

К ИЗУЧЕНИЮ ФЛОРЫ СУАНОРPHYТА КАМЕНИСТОЙ СУПРАЛИТОРАЛИ СЕВАСТОПОЛЬСКОГО РАЙОНА

С.А.САДОГУРСКАЯ, кандидат биологических наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Изучение биоразнообразия береговой зоны морей является одной из первоочередных задач, стоящих перед исследователями биоты Азово-Черноморского региона. Оно актуально в связи с выявлением уровня антропогенной трансформации природной среды, выделением типичных и уникальных растительных сообществ для заповедания и мониторинга их состояния. К настоящему времени нами охарактеризован видовой состав Суанорphyта каменистой супралиторали ряда районов и отдельных объектов (природных комплексов) на побережьях Азовского и Чёрного морей, что, в частности, позволило указать несколько таксонов, новых для флоры Украины [15, 16, 18]. Однако степень изученности отдельных участков береговой зоны крайне неравномерна. Так, например, в районе г. Севастополя подобные исследования проводились около века назад [2, 4, 5-8, 17]. В связи с этим в рамках настоящей работы перед нами стояла цель: определить видовой состав Суанорphyта морской каменистой супралиторали Севастопольского района.

Объекты и методы исследования

Альгологические пробы отбирали в летний период в супралиторальной зоне Севастопольского района на твёрдом естественном субстрате по методике, общепринятой при сборе и фиксации бентосных микроводорослей [1, 10-13]. Вдоль побережья обследованы пять пунктов:

Пункт № 1 – Окрестности г. Балаклава (район Серебряного пляжа). Субстрат – валунный навал из конгломератов на песчаном цементе; супралиторальная зона хорошо выражена. **Пункт № 2** – Район балки Языковой. Отдельные валуны известняка-ракушечника, частично заиленные; по балке в море открывается временный водоток. Берег сложен преимущественно глинами; супралиторальная зона выражена фрагментарно. **Пункт № 3** – Побережье историко-археологического заповедника "Херсонес". Волноприбойная ниша активного клифа, сложенного белыми сарматскими известняками-ракушечниками; каменистая супралитораль хорошо. Расположен в границах памятника природы местного значения "Прибрежно-аквальный комплекс (ПАК) у Херсонесского заповедника" (с 1972 г., 80,0 га) и участка "Херсонес" высокой приоритетности для сохранения биологического разнообразия Крыма [3]. **Пункт № 4** – Карантинная бухта. Глыбово-валунный навал белого сарматского известняка-ракушечника на илесто-ракушечном пляже; супралиторальная зона хорошо выражена. **Пункт № 5** – Окрестности пос. Орловка. Отдельные валуны гравийных конгломератов (гравелитов) на мелкогалечниковом пляже. Супралиторальная растительность выражена фрагментарно.

Номенклатура водорослей дана в соответствии с "Разнообразием водорослей Украины" [14]. Полные названия видов приведены в общем списке (табл. 1).

Результаты и обсуждение

В общей сложности в обследованном районе выявлено 36 видов и форм Суанорphyта. Количество видов в отдельных пунктах колеблется от 9 до 25, максимум отмечен на побережье ПАК у Херсонесского заповедника (пункт № 3). Минимальное количество видов зарегистрировано в районе Языковой балки (пункт № 2).

Такое распределение в значительной степени связано с различиями

геоморфологии береговой линии отдельных пунктов [9].

В целом по району в ранге классов доминируют представители *Normogoniophyceae*, доля которых составляет 55,6% (табл. 2). Далее следуют представители *Chroococcophyceae* и *Chamaesiphonophyceae* – 33,3 и 11,1% соответственно. Соотношение классов изменяется вдоль обследованного побережья: в центральной части района значения показателя *Normogoniophyceae* достигают максимума (52,0%), при минимуме *Chroococcophyceae* (36,0%). Именно представители *Normogoniophyceae* определяют высокий уровень видовой насыщенности в пункте №3. Наибольший удельный вес *Chroococcophyceae* (50,0 и 66,7%) отмечен в крайних точках обследованного района – в окрестностях г. Балаклавы и у пос. Орловка (пункты № 1 и 5). В районе Балаклавы представители *Chamaesiphonophyceae* вообще не отмечены, хотя в остальных пунктах их доля относительно постоянна (8,3-12,0%).

Таблица 1

**Видовой состав и встречаемость Суанорфyta каменистой супралиторали
Севастопольского района**

Вид	Пункты № 1-5				
	№1	№2	№3	№4	№5
	Встречаемость, %				
<i>Aphanocapsa marina</i> Hansg. in Foslie	20,0		25,0		
<i>Aphanothece saxicola</i> Näg.			50,0		
<i>Calothrix contarenii</i> (Zanard.) Born. et Flah.		60,0			
<i>Calothrix parietina</i> (Näg.) Thur.	40,0				
<i>Calothrix scopulorum</i> (Web. et Mohr.) Ag.	80,0	60,0	75,0	75,0	50,0
<i>Dermocarpa swirenkoi</i> Schirsch.			25,0		
<i>Entophysalis granulosa</i> Kütz.	40,0			50,0	25,0
<i>Gloeocapsa crepidinum</i> Thur.	60,0		100,0	75,0	25,0
<i>Gloeocapsa kuetzingiana</i> Näg.	20,0	20,0	25,0		
<i>Gloeocapsa lithophila</i> (Erceg.) Hollerb.				25,0	
<i>Gloeocapsa minor</i> (Kütz) Hollerb. ampl.	20,0	40,0	25,0	25,0	
<i>Gloeocapsa punctata</i> Näg. ampl. Hollerb.	60,0	40,0	75,0	75,0	25,0
<i>Gloeocapsa turgida</i> (Kütz) Hollerb.	60,0	60,0	25,0	100,0	25,0
<i>Gloeocapsa varia</i> (A.Br.) Hollerb.				25,0	25,0
<i>Gloeothece confluens</i> Näg.			25,0		
<i>Homoeothrix juliana</i> (Menegh.) Kirchn.				50,0	
<i>Homoeothrix varians</i> Geitl.			25,0		
<i>Hyella caespitosa</i> Born. et Flah.			25,0	75,0	
<i>Lyngbya aestuarii</i> (Mert.) Liebm.		20,0			50,0
<i>Lyngbya epiphytica</i> Hier.			25,0		
<i>Lyngbya gardnerii</i> (Setch. et Gardn.) Geitl	40,0		25,0	25,0	
<i>Lyngbya rivulariarum</i> Gom.		40,0			25,0
<i>Lyngbya sp.</i>			25,0	25,0	
<i>Microcystis pulvereae f. inserta</i> (Lemm.) Elenk.	60,0		100,0	50,0	25,0
<i>Nostoc linckia</i> (Roth) Born. et Flah. sensu Elenk.			75,0		
<i>Oscillatoria sp.</i>			25,0	25,0	
<i>Oscillatoria spirulinoides</i> Woronich.					25,0
<i>Phormidium mucicola</i> Hub.-Pest. et Naum.			25,0	25,0	
<i>Phormidium foveolarum</i> (Mont.) Gom.	40,0		25,0		75,0
<i>Plectonema battersii</i> Gom.			25,0	50,0	

<i>Plectonema borianum</i> Gom.			25,0	25,0	
<i>Plectonema golenkinianum</i> Gom.			25,0		
<i>Pleurocapsa entophysaloides</i> Setch. et Gardn.			25,0	25,0	25,0
<i>Pleurocapsa fuliginosa</i> Hauck.		20,0			
<i>Rivularia polyotis</i> (Ag.) Born. et Flah.			25,0		
<i>Schyzothrix lardaceae</i> (Ces.) Gom.				25,0	

В общей сложности во флоре супралиторальных Суанорphyta Севастопольского района представлено шесть порядков. В целом доминируют представители Oscillatoriales – 36,1%, Chroococcales – 30,6% и Nostocales – 19,4%. При этом, вдоль обследованного побережья соотношение порядков значительно варьирует. В большинстве отдельно взятых пунктов по количеству видов наиболее представлен порядок Chroococcales (36,0-58,3%); максимальное значение показателя отмечено в окрестностях Балаклавы (пункт № 1). Доля порядка Oscillatoriales изменяется от 16,7% в этом же пункте, до 36,8% в Карантинной бухте (пункт № 4). Представленность порядка Nostocales вдоль побережья изменяется от 8,3%, в окрестностях пос. Орловка (пункт № 5), до 22,2% в районе Языковой балки (пункт № 2). В отдельных пунктах относительно высока доля порядка Pleurocapsales (8,0-12,0%).

Таблица 2

Систематическая характеристика флоры Суанорphyta каменной супралиторали Севастопольского района

Таксон	Количество видов (пункты № 1-5), %				
	№1	№2	№3	№4	№5
Chroococcophyceae	66,7	44,4	36,0	42,1	50,0
Chroococcales	58,3	44,4	36,0	36,8	41,7
Gloeocapsaceae	41,7	44,4	24,0	31,6	33,3
Microcystidaceae	16,7	0	12,0	5,3	8,3
Entophysalidales	8,3	0	0	5,3	8,3
Entophysalidaceae	8,3	0	0	5,3	8,3
Chamaesiphonophyceae	0	11,1	12,0	10,5	8,3
Pleurocapsales	0	11,1	8,0	10,5	8,3
Pleurocapsaceae	0	11,1	8,0	10,5	8,3
Dermocarpales	0	0	4,0	0	0
Dermocarpaceae	0	0	4,0	0	0
Hormogoniophyceae	33,3	44,4	52,0	47,4	41,7
Oscillatoriales	16,7	22,2	36,0	36,8	33,3
Oscillatoriaceae	16,7	22,2	24,0	21,1	33,3
Schizothrichaceae	0	0	0	5,3	0
Plectonemataceae	0	0	12,0	10,5	0
Nostocales	16,7	22,2	16,0	10,5	8,3
Nostocaceae	0	0	4,0	0	0
Rivulariaceae	16,7	22,2	8,0	5,3	8,3
Homoeotrichaceae	0	0	4,0	5,3	0
Всего, ед. / %	12/100	9/100	25/100	19/100	12/100

Из 11 семейств, отмеченных в данном районе, ведущими являются Oscillatoriaceae (25,0%), Gloeocapsaceae (22,2%) и Rivulariaceae (11,1%), которые в совокупности включают 58,3% общего количества видов. Максимальное значение показателя для

семейства Oscillatoriaceae отмечено в пункте № 5 (33,3%), для Gloeocapsaceae – в пунктах № 1 и 2 (41,4-44,7%). Доля Rivulariaceae среди ведущих семейств наиболее изменчива: от 5,3 до 22,2% с максимумом – в пункте № 2.

Всего отмечено 18 родов Суанопхита. По количеству видов наиболее полно представлены роды *Gloeocapsa* (19,4%), *Lyngbya* (13,9%), *Calothrix* и *Plectonema* (по 8,3%), *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Homoeothrix* и *Pleurocapsa* (по 5,6%). В общей сложности на их долю приходится 72,3% общего количества видов Суанопхита. На этом фоне следует отметить достаточно высокие значения показателя для представителей рода *Calothrix* в пунктах № 1 и 2 (по 16,7 и 22,2% соответственно).

В супралиторали Севастопольского района наибольшую встречаемость (60-100%) имеют виды – *Calothrix scopulorum*, *Gloeocapsa crepidinum* и *Microcystis pulvereae* f. *inserta* (см. табл. 1). Кроме того довольно высокие значения данного показателя (40-60%) характерны для *Gloeocapsa punctata*, *Gloeocapsa turgida*, *Calothrix contarenii* и *Calothrix parietina*, хотя зарегистрированы эти виды лишь в пунктах № 1 и № 2. Среди редких видов водорослей, отмеченных нами всего в одном – двух пунктах, следует упомянуть *Rivularia polyotis*, *Schyzothrix lardaceae*, *Plectonema golenkinianum*, *Oscillatoria spirulinoides*, *Lyngbya epiphytica*, *Gloeothecae confluens*, *Gloeocapsa lithophila*, *confluens*, *Gloeocapsa lithophila*, *Dermocarpa swirenkoi*. В Севастопольском районе также отмечена *Lyngbya gardnerii* – редкий для флоры Украины вид [16].

Для данного района моря Ж. Левелье (J.H.Lévéeille) [15] указывал три вида Суанопхита, К.Н. Деккенбах – 20 видов [5-8], В.А. Дагаева – три вида и Н.Н. Воронихин – пять видов [2, 4]. Из их числа в супралиторальной зоне нами зарегистрированы: *Entophysalis granulosa*, *Hyella caespitosa*, *Lyngbya aestuarii*, *Pleurocapsa fuliginosa* и *Rivularia polyotis*. Низкая степень сходства очевидно обусловлена тем, что нами и упомянутыми исследователями пробы отбирались в различных прибрежных биотопах (зонах), кроме того сказываются временной фактор и позднейшие изменения в систематике ряда таксонов.

Выводы

Таким образом, на каменистой супралиторали Севастопольского района отмечены 36 видов и форм Суанопхита, которые относятся к трём классам, шести порядкам, 11 семействам и 18 родам. По числу видов доминируют представители класса Hormogoniophyceae. Ведущими семействами являются Oscillatoriaceae, Gloeocapsaceae и Rivulariaceae. Максимальное количество видов Суанопхита отмечено на побережье ПАК у Херсонесского заповедника, минимальное – в районе балки Языковой.

Результаты наших наблюдений свидетельствуют, что уровень разнообразия флоры Суанопхита морской каменистой супралиторали Севастопольского района достаточно высок. При этом количество видов Суанопхита вдоль обследованного побережья варьирует. Планируется продолжить ботаническое обследование биотопов береговой зоны данного района Чёрного моря.

Список литературы

1. Водоросли. Справочник / Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. – К.: Наук. думка, 1989. – 608 с.
2. Воронихин Н.Н. О распределении водорослей в Чёрном море у Севастополя // Труды СПб общества естествоиспытателей. – СПб, 1908. – №37, 3. – С.181-200.
3. Выработка приоритетов: новый подход к сохранению биоразнообразия в Крыму. Результаты программы "Оценка необходимости сохранения биоразнообразия в Крыму". – Вашингтон: BSP, 1999. – 257 с.
4. Дагаева В.А. Наблюдения над жизнью Соленого озера Круглой бухты у

Севастополя // Изв. АН СССР. VI серия. – 1927. – Т. 25, вып. 2. – С. 1319-1346.

5. Деккенбах К.Н. О водорослях Балаклавской бухты // Тр. СПб общества естествоиспытателей. – 1893. – 23. – С. 11-13.

6. Деккенбах К.Н. О водорослях Чёрного моря // Сообщение на 11 конгрессе естествоиспытателей. – СПб., 1902а. – С. 477-478

7. Деккенбах К.Н. О водорослях Балаклавской бухты // Тр. СПб общества естествоиспытателей. – 1902б. – 33 (7). – С. 337-338.

8. Деккенбах К.Н. К флоре Балаклавской бухты // Scripta botan. – Vol. IV (I). – 1903. – P. 12-16.

9. Зенкович В.П. Берега Черного и Азовского морей. – М.: Географическая литература, 1958. – 374 с.

10. Кондратьева Н.В. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. – Т.1: Синьозелені водорості – Суанорфyta. – Ч.2: Клас гормогонієві– Hormogoniophyceae. – К.: Наук. думка, 1968. – 525 с.

11. Кондратьева Н.В., Коваленко О.В., Приходькова Л.П. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. Т.1: Синьозелені водорості – Суанорфyta. – Ч.1: Загальна характеристика синьозелених водоростей Суанорфyta. Клас Хроококкові – Chroococcophyceae. Клас хамесифонові – Chamaesiphonophyceae. – К.: Наук. думка, 1984. – 388 с.

12. Косинская Е.К. Определитель морских синезелёных водорослей. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – 265 с.

13. Михайловская З.Н. Определитель синезелёных водорослей Северо-восточной части Чёрного моря // Тр. Новорос. биол. станции. – 1937. – Т. 1, вып. 6. – С. 104-144.

14. Разнообразие водорослей Украины / Под. ред. С.П. Вассера, П.М. Царенко // Альгология. – 2000. – 10, № 4. – 295 с.

15. Садогурская С.А, Садогурский С.Е., Белич Т.В. Аннотированный список фитобентоса Казантипского природного заповедника // Труды Никит. ботан. сада. – Ялта, 2006. – Т. 126. – С. 190-208.

16. Садогурская С.А. Суанорфyta супралиторальной зоны Опукского природного заповедника (Чёрное море) // Заповідна справа в Україні. – 2006. – Т. 12, вип. 1. – С. 31-36.

17. Leveille J.H. Enumeration des plantes in Voyage dans la Russie meridionale et la Crimee execute en 1837, sous la direction d.m. Anatole Demidoff.– Paris, 1842. – Т. II. – P. 69-232.

18. Sadogurskaya S. New for Ukraine taxa of Cyanophyta (Cyanoprocarvota) from the stony supralittoral of the Crimea / International Journal on Algae, 2007. – Vol. 9, is. 2. – P.117-125.

Рекомендовано к печати д.б.н. Масловым И.И.