

УДК 581.526.323 (477.75)

## К ВОПРОСУ ВКЛЮЧЕНИЯ МОРСКИХ И ЛАГУННЫХ АКВАТОРИЙ В СОСТАВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА "ЧАРИВНА ГАВАНЬ" (АР КРЫМ)

С.Е. САДОГУРСКИЙ

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта

Даны предварительные сведения о составе и распределении макрофитобентоса лагунного озера Караджа и прилегающей акватории Караджинской бухты (полуостров Тарханкут, Чёрное море). Зарегистрировано 65 видов макрофитов (в озере – 18 видов, в бухте – 58): Magnoliophyta – 1, Chlorophyta – 18, Phaeophyta – 12, Rhodophyta – 34. Флора обследованного участка включает 14 раритетных таксонов, занесённых в IUCN Red List of Threatened Species, European Red List of Vascular Plants, Красную книгу Украины, Black Sea Red Data Book, Black Sea Red Data List и Красную книгу Приазовского региона; природные биотопы подлежат особой охране согласно Директиве ЕС о местообитаниях (Directive 92/43/ЕЕС). Участок имеет соэологическую и рекреационную ценность, его включение в состав национального природного парка (НПП) "Чаривна гавань" даст комплексный природоохранный эффект: устранил фрагментацию НПП и нарушение принципа репрезентативности, допущенное при его формировании, будет способствовать сохранению в его границах структурно-функциональной целостности территориально-аквального комплекса береговой зоны моря. Специфика НПП позволит сохранить биологическое разнообразие участка, не препятствуя развитию рекреационно-туристической сферы и традиционных форм хозяйствования.

**Ключевые слова:** Чёрное море, Крымский полуостров, национальный природный парк "Чаривна гавань", озеро Караджа, Караджинская бухта, макрофитобентос, видовой состав, распределение.

### Введение

Природно-заповедный фонд (ПЗФ) Крыма, включающий объекты регионального, национального и международного значения, продолжает совершенствоваться. К числу "молодых" объектов относится национальный природный парк (НПП) "Чаривна гавань", созданный в западной части Тарханкутского полуострова (Указ ПУ №1037/2009 от 11.12.2009 г.) в административных границах Черноморского района на землях Оленёвского и Окунёвского сельсоветов. Это, безусловно, позитивное событие омрачается двумя обстоятельствами. Во-первых, несмотря на то, что прибрежные морские акватории Тарханкута известны высоким уровнем биологического разнообразия, НПП их не включает (даже Прибрежные аквальные комплексы у м. Атлеш и у Джангульского оползневого побережья остались вне его границ). Учитывая протяжённость береговой линии района, современные сведения о фитобентосе (фундаменте прибрежных экосистем) пока немногочисленны, но в ряде публикаций отмечены его высокие количественные и качественные показатели [3, 4]. Во-вторых, НПП фрагментирован, имея две отдельные приморские территории. Разделяющий их участок включает Караджинскую бухту и одноимённое лагунное озеро, которые до настоящего времени ботаниками изучены не были. В связи с этим перед нами была поставлена цель – выполнить комплексное гидробиологическое обследование указанных акваторий, установить состав и распределение макрофитобентоса в связи с перспективой оптимизации территориально-аквального комплекса НПП "Чаривна гавань". В настоящей публикации представлены предварительные данные, касающиеся видовой состава макрофитов.

### Объекты и методы исследования

Район исследований представляет собой участок береговой зоны Чёрного моря, включающий вершину Караджинской бухты и лагунное оз. Караджа, разделённые

аккумулятивной пересыпью (рис. 1) [1, 6]. Северный и южный берега бухты сложены верхнесарматскими известняками, которые на севере образуют высокие обрывы, а на юге имеют небольшой уступ размыва. Пересыпь, (длина около 1 км, ширина до 400 м, высота 1,5 м) сложена оолитовыми известняковыми песками с примесью битой ракуши, эти же отложения покрывают отмелое дно в вершине бухты. Пески пересыпи подстилаются озёрными илами, которые лежат на морских песках, что свидетельствует об относительно недавнем формировании макроформы.



Рис. 1 Схематическая карта обследованного района (профили I-II, станции №1-11)  
Fig. 1 Map-chart of the investigated region (transects I-II, stations №1-11)

Оз. Караджа (длина 1,6-1,7 км, ширина 0,9-1,3 км, площадь 1,3-1,4 км<sup>2</sup>) относится к Тараханкутской группе. Максимальная глубина 2 м регистрируется на удалении 150-170 м от пересыпи, после чего покрытое илами дно плавно повышается к вершине балки. Значительную роль в питании озера играют подземные воды, выходы которых наблюдаются вдоль восточного и северного берегов. Питание морскими водами происходит путём их переброса во время штормов (нередки локальные размывы пересыпи) и путём фильтрации. Оно имеет периодический характер, поскольку уровень озера сильно колеблется, временами превышая уровень моря (при этом происходит обратная фильтрация рапы, нередки и паводковые прорывы пересыпи). Химический состав рапы близок к морскому, а солёность обычно не принимает экстремальных значений (исключение – пересыхающие Большой и Малый Кипчак, отделяющиеся от озера в его южной части). Рескомводхоз АРК относит водоём к лечебным, в начале XX ст. отмечалась возможность организации здесь бассейнового (учитывая засоренность илов раковинами) грязевого хозяйства [6].

Исследование выполнено 10-11.07.2012. Погружения, визуальные наблюдения и отбор проб выполнены в береговой зоне от м. Кара-Мрун до м. Тараханкут (см. рис. 1). Настоящая публикация базируется на материале, отобранном на двух профилях,

расположенных в центральной части указанного района: профиль I заложен от вершины озера Караджа в акваторию Караджинской бухты, пересекая разделяющую их пересыпь; профиль II заложен на 0,9 км севернее (см. рис. 1). Пробы фитобентоса отбирали по общепринятой гидрботанической методике в пятикратной повторности, в общей сложности обработано 55 проб с 11 станций (табл. 1).

Таблица 1

**Характеристика гидрботанических станций в оз. Караджа и Караджинской бухте**

Table 1

**The characteristic of hydrobotanical stations in Lake Karadza and Karadzinskaya Bay**

Параметры <sup>1)</sup>	Профили I-II, станции №1-11										
	озеро							бухта (море)			
	профиль I							профиль II			
	СБЛ <sup>2)</sup>							ПСЛ	СБЛ		
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11
$h$ <sup>3)</sup>	0,2-0,4	0,5-0,7	1,5	1,0	0,5	0,1-0,2	3,0	±0,3	1,5	3,0	5,0
$l$ <sup>4)</sup>	15-30	100-150	100	30-40	15-20	1-2	200	0	100-120	190-210	280-300
$M$	29,2		36,4				17,4				

1) Параметры:  $h$  – глубина, м;  $l$  – расстояние от берега, м;  $M$  – минерализация воды, г/л.  
 2) Здесь и далее: ПСЛ – псевдолитораль, СБЛ – сублитораль.  
 3) Для ПСЛ  $h$  – в пределах вертикального диапазона сгонно-нагонных колебаний уровня воды.  
 4) Для станций, расположенных в акватории оз. Караджа, расстояние от берега дано: для №1-2 – от континентального берега (вершина балки), для станций №3-6 – от берега пересыпи; для станций 7-11, расположенных в акватории Караджинской бухты, расстояние дано от морского берега (линии прибой).

Объект исследования – бентосные макрофиты. Номенклатура представителей отделов Chlorophyta, Phaeophyta и Rhodophyta дана по [14, 15]<sup>1</sup>, эколого-флористические характеристики водорослей – по [5], сапробиологическая и галобная характеристики – по неопубликованным данным А.А. Калугиной-Гутник и Т.И. Ерёменко (любезно предоставленным авторами сотрудникам НБС-ННЦ).

### Результаты и обсуждение

Всего в границах обследованного участка зарегистрировано 65 видов макрофитов (Magnoliophyta – 1, Chlorophyta – 18, Phaeophyta – 12, Rhodophyta – 34)<sup>2</sup> (табл. 2). Акватории озера и бухты по составу макрофитобентоса существенно различаются.

В оз. Караджа псевдолитораль не выражена, поскольку уровень воды не испытывает заметных короткопериодических колебаний, в отличие от полуизолированных лагун, где в течение суток или даже нескольких часов такие явления выражены (из-за ветровых реверсивных течений в протоках) и обуславливают формирование ракушечно-песчаной псевдолиторали со специфической растительностью [7, 8]. В сублиторали озера (пр. I, ст. № 1-6) отмечено 18 видов (Magnoliophyta – 1, Chlorophyta – 8 и Rhodophyta – 9), что является достаточно высоким показателем для замкнутого водоёма (табл. 3). Наиболее беден видовой состав в вершине водоёма, где на мелководьях в условиях почти нулевой прозрачности вод развиваются заросли *Ruppia maritima* (ст. № 1-2). У противоположного берега вдоль

<sup>1</sup> Номенклатура уточнена в соответствии с определителем А.Д. Зиновой [2], использованным в качестве базового руководства при идентификации макроводорослей, что позволяет в дальнейшем избежать разночтений при сопоставлении и обобщении списков видов (что особенно важно для существующих и перспективных заповедных объектов).

<sup>2</sup> По периферии бухты и на мысах в состав донной растительности в качестве содоминантов входят *Phyllophora crispa* (Huds.) P.S. Dixon, *Padina pavonica* (L.) J.V. Lamour и другие виды макрофитов, которые в вершине бухты встречаются только в виде фрагментов талломов или в выбросах и в представленный список не включены.

пересыпи преобладают сообщества с доминированием различных Rhodophyta и Chlorophyta и видовой состав разнообразнее (ст. № 3-6). Особенно на мелководе, где явно ощущается приток прохладной воды из отложений пересыпи. Большая часть дна озера, покрытая вязкими полужидкими илами, в период отбора проб была лишена растительного покрова<sup>3</sup> на глубинах более 1-1,5 м. При этом на фоне увеличения видового разнообразия от 4 до 14 видов в сторону пересыпи доля Rhodophyta остаётся стабильной (50-60%) (см. табл. 3). Доля Chlorophyta в вершине озера несколько ниже, чем у пересыпи, где она незначительно колеблется. Phaeophyta (наиболее стенобионтная таксономическая группировка макрофитов) в озере не отмечены, что вероятно, обусловлено относительно высокими (по сравнению с морем) градиентами основных факторов среды. Но минерализация водоёма, существенно превышая черноморскую, приближается к значениям, характерным для океанических вод (особенно у пересыпи) (см. табл. 1). Это отчасти объясняет достаточно разнообразный видовой состав и значительную роль Rhodophyta в сложении флоры, что более свойственно полуизолированным прибрежным лагунам различной солёности [7, 8].

Таблица 2

Видовой состав макрофитобентоса оз. Караджа и Караджинской бухты

Table 2

Species composition of macrophytobenthos of Lake Karadza and Karadzinskaya Bay

Вид <sup>1)</sup>	Профили I-II, станции №1-11											
	озеро						бухта (море)					
	профиль I						профиль II					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Отдел покрытосеменные – Magnoliophyta</b>												
<i>Ruppia maritima</i> L. ◆◆ ❖	+	+		+								
<b>Отдел Зелёные водоросли – Chlorophyta</b>												
<i>Acrochaete leptochaete</i> (Huber) R. Nilsen [ <i>Ectochaete leptochaete</i> (Huber) Wille]										+	+	
<i>A. viridis</i> (Reinke) R. Nilsen [ <i>Entocladia viridis</i> Reinke] ❖												+
<i>Bolbocoleon piliferum</i> Pringsh.												+
<i>Chaetomorpha aërea</i> (Dillwyn) Kütz.							+			+	+	
<i>Cladophora albida</i> (Nees) Kütz. [ <i>C. albida</i> (Huds.) Kütz.]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. liniformis</i> Kütz.										+		
<i>C. sericea</i> (Huds.) Kütz.							+	+	+	+	+	
<i>C. vagabunda</i> (L.) Hoek								+				
<i>Pedobesia simplex</i> (Menegh. ex Kütz.) M.J. Wynne et Leliaert [ <i>Derbesia lamourouxii</i> (J. Agardh) Solier]												+
<i>Pringsheimiella scutata</i> (Reinke) Marchew.												+
<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harv.		+	+	+	+	+						
<i>Spongomorpha aeruginosa</i> (L.) Hoek [ <i>S. lanosa</i> (Roth) Kütz.]						+						
<i>Ulothrix flacca</i> (Dillwyn) Thur.			+	+	+	+						
<i>Ulva intestinalis</i> L. [ <i>E. intestinalis</i> (L.) Link.]								+		+		
<i>U. linza</i> L. [ <i>Enteromorpha linza</i> (L.) J. Agardh]				+			+	+	+			

<sup>3</sup> В донных отложениях прибрежных лагун формируется банк семян *Ruppia maritima*, благодаря чему её заросли при изменении внешних условий быстро развиваются на "пустующих" участках дна [8].



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Lophosiphonia obscura</i> (C. Agardh) Falkenb.	+	+	+	+	+	+					
<i>Polysiphonia denudata</i> (Dillwyn) Kütz.	+				+	+	+	+	+	+	
<i>P. elongata</i> (Huds.) Spreng. [ <i>P. elongata</i> (Huds.) Harv.]							+				
<i>P. opaca</i> (C. Agardh) Zanardini							+		+	+	
<i>P. subulifera</i> (C. Agardh) Harv.									+	+	+
<i>P. violacea</i> (Roth) Grev. ♀									+	+	+
<i>Peyssonnelia rubra</i> (Grev.) J. Agardh										+	+
<i>Pneophyllum confervicolum</i> (Kütz.) Y.M. Chamb. [ <i>Melobesia minutula</i> Foslie]									+	+	+
<i>Rhodochorton purpureum</i> (Lightf.) Rosenv. ✱										+	+
<i>Sahlingia subintegra</i> (Rosenv.) Kornmann [ <i>Erythrocladia subintegra</i> Rosenv.]											+
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K.M. Drew [ <i>Goniotrichum elegans</i> (Chauv.) Zanardini] ✱ ♀			+	+	+	+			+		
<i>Titanoderma pustulatum</i> (J.V. Lamour.) Nägeli [ <i>Dermatolithon pustulatum</i> (J.V. Lamour.) Foslie]										+	+

Примечания.  
Здесь и далее: Пустые ячейки означают отсутствие вида в пробах.

- 1) В квадратных скобках приведены названия в соответствии с определителем А.Д. Зиновой [2].
- 2) В настоящее время чаще расценивается как таксономический синоним *Stilophora tenella* (Esper) P.C. Silva [20] и в Красную книгу Украины таксон включен под этим названием [13].
- 3) В "Algae of Ukraine" наряду с правильной записью [14, стр. 564], присутствует ошибочная, где данный таксон указан в качестве синонима для *Sphaerococcus coronopifolius* (Gooden. et Woodw.) Stackh. [14, стр. 553], что может стать причиной неточностей при формировании видового списка.
- 4) В связи с тем, что в "Algae of Ukraine" [14] правильное название данного таксона не дано, приведён наиболее ранний законный синоним *Ceramium virgatum* Roth [20].

Природоохранный статус таксонов:  
● – IUCN Red List of Threatened Species [21]; ◆ – European Red List of Vascular Plants [16]; ✱ – Красная книга Украины [13]; ★ – Black Sea Red Data Book [17]; ♀ – Black Sea Red Data List (<http://www.grid.unep.ch/bsein/redbook/index.htm>), ❖ – Красная книга Приазовского региона [12].

В акватории бухты отмечено 58 видов макроводорослей (Chlorophyta – 14, Phaeophyta – 12, Rhodophyta – 32), но отдельные места заметно отличаются составом флоры (см. табл. 2-3). На рыхлых подвижных отложениях псевдолитораль не формируется; на глубинах не менее 3 м, в условиях ослабления волновой гидродинамики на раковинах моллюсков развивается растительный покров с доминированием Chlorophyta (ст. № 7). Видовой состав небогат (15 видов), соотношение Chlorophyta и Rhodophyta практически такое же, как в озере (примерно 4/5), но заметную роль играют Phaeophyta, на долю которых приходится более четверти общего количества видов. Растительный покров на рыхлом субстрате достаточно эфемерен и шторм средней силы может его повредить или даже уничтожить, но в летний, относительно безветренный период подобная картина достаточно обычна в обширных бухтах с песчано-ракушечным дном. На твёрдых грунтах, которые в вершине бухты представлены достаточно фрагментарно, растительный покров иной, а видовой состав в целом богаче и разнообразнее (пр. II, ст. № 8-11). В псевдолиторали и в наиболее мелководных частях сублиторали (ст. № 8-9) в сообществах с доминированием Chlorophyta и Rhodophyta зарегистрировано 21-22 вида макроводорослей, глубже в т.н. "поясе цистозир" (условно говоря, учитывая его фрагментарность) – 32-39 видов (ст. № 8-9). При этом соотношение систематических группировок мало изменяется с глубиной.

Таблица 3

**Распределение количества видов макрофитобентоса в оз. Караджа и Караджинской бухте**  
**Table 3**  
**Distribution of macrophytobenthos species` amount in Lake Karadza and Karadzinskaya Bay**

Группировка	Количество видов, ед. / % (профили I-II, станции №1-11)												
	профиль I							профиль II					
	озеро							бухта (море)					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Всего	№7	№8	№9	№10	№11	Всего
Mg	<u>1</u> 25,00	<u>1</u> 16,67	0	<u>1</u> 10,00	0	0	<u>1</u> 5,56	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Chl	<u>1</u> 25,00	<u>2</u> 33,33	<u>3</u> 37,50	<u>4</u> 40,00	<u>5</u> 45,45	<u>6</u> 42,86	<u>8</u> 44,44	<u>5</u> 33,33	<u>6</u> 28,57	<u>4</u> 18,18	<u>7</u> 17,95	<u>10</u> 31,25	<u>14</u> 24,14
Ph	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<u>4</u> 26,67	<u>4</u> 19,05	<u>4</u> 18,18	<u>8</u> 20,51	<u>4</u> 12,50	<u>12</u> 20,69
Rh	<u>2</u> 50,00	<u>3</u> 50,00	<u>5</u> 62,50	<u>5</u> 50,00	<u>6</u> 54,55	<u>8</u> 57,14	<u>9</u> 50,00	<u>6</u> 40,00	<u>11</u> 52,38	<u>14</u> 63,64	<u>24</u> 61,54	<u>18</u> 56,25	<u>32</u> 55,17
Oc	0	<u>2</u> 33,33	<u>3</u> 37,50	<u>3</u> 30,00	<u>5</u> 45,45	<u>3</u> 21,43	<u>5</u> 27,78	<u>6</u> 40,00	<u>6</u> 28,57	<u>11</u> 50,00	<u>25</u> 64,10	<u>20</u> 62,50	<u>33</u> 56,90
Mc	<u>3</u> 75,00	<u>3</u> 50,00	<u>5</u> 62,50	<u>6</u> 60,00	<u>6</u> 54,55	<u>9</u> 64,29	<u>10</u> 55,56	<u>7</u> 46,67	<u>10</u> 47,62	<u>7</u> 31,82	<u>10</u> 25,64	<u>7</u> 21,88	<u>17</u> 29,31
Pc	<u>1</u> 25,00	<u>1</u> 16,67	0	<u>1</u> 10,00	0	<u>2</u> 14,29	<u>3</u> 16,67	<u>2</u> 13,33	<u>5</u> 23,81	<u>4</u> 18,18	<u>4</u> 10,26	<u>5</u> 15,62	<u>8</u> 13,79
Mn	<u>1</u> 25,00	<u>1</u> 16,67	0	<u>1</u> 10,00	0	0	<u>1</u> 5,56	<u>3</u> 20,00	<u>2</u> 9,52	<u>3</u> 13,64	<u>13</u> 33,33	<u>12</u> 37,50	<u>17</u> 29,31
Kv	<u>3</u> 75,00	<u>5</u> 83,33	<u>8</u> 100	<u>9</u> 90,00	<u>11</u> 100	<u>14</u> 100	<u>17</u> 94,44	<u>12</u> 80,00	<u>18</u> 85,71	<u>19</u> 86,36	<u>26</u> 66,67	<u>20</u> 62,50	<u>40</u> 68,97
?	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	<u>1</u> 4,76	0	0	0	<u>1</u> 1,72
Xв	<u>1</u> 25,00	<u>2</u> 33,33	<u>4</u> 50,00	<u>3</u> 30,00	<u>4</u> 36,36	<u>3</u> 21,43	<u>5</u> 27,78	<u>7</u> 46,67	<u>7</u> 33,33	<u>9</u> 40,91	<u>14</u> 35,90	<u>10</u> 31,25	<u>18</u> 31,03
Tв	<u>2</u> 50,00	<u>2</u> 33,33	<u>3</u> 37,50	<u>5</u> 50,00	<u>6</u> 54,55	<u>9</u> 64,29	<u>10</u> 55,56	<u>7</u> 46,67	<u>10</u> 47,62	<u>12</u> 54,55	<u>20</u> 51,28	<u>18</u> 56,25	<u>33</u> 56,90
Kc	<u>1</u> 25,00	<u>2</u> 33,33	<u>1</u> 12,50	<u>2</u> 20,00	<u>1</u> 9,09	<u>2</u> 14,29	<u>3</u> 16,67	<u>1</u> 6,67	<u>4</u> 19,05	<u>1</u> 4,55	<u>4</u> 10,26	<u>3</u> 9,38	<u>6</u> 10,34
Эн	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<u>1</u> 2,56	<u>1</u> 3,13	<u>1</u> 1,72
Mr	<u>2</u> 50,00	<u>4</u> 66,67	<u>4</u> 50,00	<u>5</u> 50,00	<u>6</u> 54,55	<u>6</u> 42,86	<u>9</u> 50,00	<u>7</u> 46,67	<u>9</u> 42,86	<u>13</u> 59,09	<u>27</u> 69,23	<u>24</u> 75,00	<u>40</u> 68,97
См	<u>2</u> 50,00	<u>2</u> 33,33	<u>4</u> 50,00	<u>5</u> 50,00	<u>5</u> 45,45	<u>7</u> 50,00	<u>8</u> 44,44	<u>7</u> 46,67	<u>9</u> 42,86	<u>7</u> 31,82	<u>10</u> 25,64	<u>7</u> 21,88	<u>13</u> 22,41
Св	0	0	0	0	0	<u>1</u> 7,14	<u>1</u> 5,56	<u>1</u> 6,67	<u>3</u> 14,29	<u>2</u> 9,09	<u>2</u> 5,13	<u>1</u> 3,12	<u>5</u> 8,62
Всего	<u>4</u> 100	<u>6</u> 100	<u>8</u> 100	<u>10</u> 100	<u>11</u> 100	<u>14</u> 100	<u>18</u> 100	<u>15</u> 100	<u>21</u> 100	<u>22</u> 100	<u>39</u> 100	<u>32</u> 100	<u>58</u> 100

Примечания. Здесь и далее:

Систематические группировки: Mg – Magnoliophyta, Ch – Chlorophyta, Ph – Phaeophyta, Rh – Rhodophyta.

Сапробиологические группировки: Oc – олигосапробы, Mc – мезосапробы, Pc – полисапробы.

Группировки по продолжительности вегетации: Mn – многолетние, Kv – коротковегетирующие, ? – нет данных. Фитогеографический состав: Xв – холодноводные, Tв – тепловодные, Kc – космополиты, Эн – эндемики. Галобность: Mr – морские, См – солоноватоводно-морские, Св – солоноватоводные.

Анализ сапробиологического состава макрофитов показывает доминирование в озере мезосапробионтов, но определённой тенденции в изменении соотношения

группировок вдоль профиля не прослеживается (см. табл. 3). В акватории бухты картина противоположная – более половины видов приходится на долю олигосапробионтов, при этом она минимальна в псевдолиторали (ст. №8), но достигает наиболее высоких значений в поясе цистозеры (ст. №10-11), что вполне закономерно.

Распределение макрофитов в зависимости от продолжительности вегетации также достаточно характерно (см. табл. 3). В озере многолетние макрофиты представлены только *Ruppia maritima*, поэтому ведущую роль играют коротковегетирующие (однолетние и сезонные) виды. В акватории бухты доля многолетних макрофитов достигает почти 1/3, минимальные значения также характерны для псевдолиторали, а максимальные – для зарослей цистозеры.

Анализ галобности флоры показывает, что в озере морские и солоноватоводноморские макрофиты представлены почти поровну, и это соотношение вдоль профиля изменяется слабо<sup>4</sup> (см. табл. 3). В то же время в бухте доминируют морские макрофиты, их роль возрастает с увеличением глубины.

Соотношение тепловодного и холодноводного комплексов, а также участие видов-космополитов в сложении флор обследованного участка и отдельных его акваторий (озера и бухты) близки к пропорции, установленной ранее для Тарханкутско-Севастопольского района Чёрного моря [5] (см. табл. 3).

Макрофитобентос обследованного участка включает 14 раритетных таксонов (см. табл. 2). Девять из них включены в официальные природоохранные документы (международные и национальный), остальные – в неофициальные (региональные). Природные биотопы, основу которых составляют сообщества макрофитов, подлежат охране согласно Директиве ЕС о сохранении естественной среды обитания и дикой фауны и флоры (Directive 92/43/EEC) в связи с созданием европейской экологической сети Natura 2000: коды 1150 – Прибрежные лагуны, 1160 – Большие мелководные заливы и бухты, 1170 – Рифы [18]<sup>5</sup>. Особо следует отметить *Ruppia maritima*, которая включена в IUCN Red List of Threatened Species (LC) и European Red List of Vascular Plants (LC), с недавних пор вошла в Красную книгу Приазовского региона [12, 16, 21] и в Перечень видов растений, подлежащих особой охране на территории Автономной Республики Крым (утв. Пост. ВР АРК от 21.06.2013 № 1323-6/13). Это космополитный вид, но в Европе его область обитания, численность локалитетов и популяционные показатели характеризуются негативной динамикой. Вместе с тем, заросли *R. maritima* – важнейший компонент ряда ключевых морских прибрежных биотопов, именно с их восстановления в ряде европейских стран начинаются работы по воссозданию повреждённых и утраченных ВБУ [19].

### Заключение

В результате комплексного гидробиотанического обследования лагунного озера Караджа и прилегающей акватории Караджинской бухты установлено, что флора макрофитов данного участка насчитывает 65 видов макрофитов. Её эколого-флористические характеристики достаточно типичны для Тарханкутско-Севастопольского гидробиотанического района Чёрного моря. Флора включает 14

<sup>4</sup> *Ruppia maritima* выдерживает чрезвычайно широкий диапазон значений осмотического и рапического факторов, однако учитывая биотопическую приуроченность, она не является типично морским обитателем. Поэтому, например, в детальном обзоре Kantrud'a она охарактеризована как "солеустойчивое пресноводное растение" [19]. Но отнеся *R. maritima* к морской группе галобности, мы руководствовались именно высокой солеустойчивостью и тяготением к водоёмам с минерализацией, нередко превышающей черноморскую.

<sup>5</sup> Специальные исследования на прилегающем берегу в границах участка, расположенного между двумя фрагментами современной территории НПП, безусловно, дополнят перечень ключевых биотопов, подлежащих сохранению по Директиве ЕС о местообитаниях.



раритетных таксонов, внесённых в международные, национальные и региональные природоохранные документы; природные биотопы, основу которых формируют сообщества макрофитов, подлежат особой охране согласно Директиве ЕС о местообитаниях (Directive 92/43/ЕЕС). Поскольку в НПП не были включены водно-болотные и прибрежно-морские биотопы, это не только фрагментирует его площадь и разрывает структурно-функциональное единство территориально-аквальных комплексов береговой зоны моря, но и нарушает принцип репрезентативности при формировании ПЗФ. В то же время в береговой зоне моря заповедные объекты (и отдельные заповедные ядра НПП) должны быть исключительно территориально-аквальными, едиными по площади и управлению, а прибрежные лагуны имеют особое значение для сохранения биологического разнообразия [9-11].

Учитывая, что обследованный участок представляет соэкологическую и рекреационную ценность, принимая во внимание рекомендации по заповеданию в береговой зоне моря, считаем, что акватория Караджинской бухты, лагунное оз. Караджа, разделяющая их пересыпь и прилегающие территории должны быть включены в состав НПП "Чаривна гавань" (возможно, в зоны регулируемой и стационарной рекреации). Структура НПП достаточно гибка, механизмы управления, заложенные в неё законодательно, позволяют, контролируя формы и степень антропогенной нагрузки, одновременно сохранять биологическое разнообразие участка и развивать рекреационно-туристическую сферу, а также прочие традиционные формы хозяйствования в его границах. Таким образом достигается максимальный комплексный природоохранный эффект. Иные варианты использования обследованного участка приведут к его деградации, что нанесет ущерб не только биологическому и ландшафтному разнообразию региона, но и его туристической привлекательности. В перспективе в состав НПП следует включить все прилегающие к его границам прибрежно-морские акватории шириной не менее 1 км (без учёта буферной зоны, которая должна иметь такую же ширину). Обработка и анализ уже имеющихся в нашем распоряжении материалов и дальнейшее гидрботаническое обследование береговой зоны района позволят уточнить информацию о современном уровне его биологического разнообразия.

Пока готовилась настоящая публикация, 20.08.2013 в Рескомприроды АР Крым состоялось совещание по вопросу изменения границ (расширения) территории НПП "Чаривна гавань" за счет присоединения акватории Черного моря. В нём приняли участие руководители Совета министров АР Крым, представители Минприроды Украины, райгосадминистрации Черноморского района АР Крым и его бюджетобразующих предприятий, научной общественности, экологических организаций и пр. заинтересованных сторон. Главным результатом совещания стало признание соэкологической ценности прибрежной акватории Черного моря у берегов Тарханкута (включая участок, которому посвящена наша публикация), принятие решения о присоединении её к НПП и распоряжение о подготовке материалов для дальнейшего согласования и издания соответствующего Указа Президента Украины. Вместе с тем, насколько нам известно, вопрос с включением в состав НПП оз. Караджа поднимался, но решён не был.

### **Благодарности**

Автор выражает благодарность директору НПП "Чаривна гавань" Анатолию Ефимовичу Рыкову, начальнику Морского природоохранного НИО НПП "Чаривна гавань" Солдаткину Олегу Юрьевичу и краеведу Коростелёвой Полине Георгиевне за содействие в организации и проведении исследований.

1. *Зенкович В.П.* Морфология и динамика советских берегов Чёрного моря. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 2. Северо-западная часть. – 216 с.
2. *Зинова А.Д.* Определитель зеленых, бурых и красных водорослей Южных морей СССР. – М.-Л.: Наука, 1967. – 400 с.
3. *Маслов И.И.* Фитобентос заповедной акватории "Прибрежный аквальный комплекс у мыса Атлеш" (Черное море) // Экология моря. – 2001. – Вып. 56. – С. 30-34.
4. *Мильчакова, Н. А. Миронова, Н. В., Рябогина В.Г.* Современное состояние запасов макрофитобентоса в прибрежной зоне Тарханкутского полуострова (Чёрное море) // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. – 2010. – №3 (44). – С. 176-179.
5. *Калугина-Гутник А.А.* Фитобентос Чёрного моря. – К.: Наук. думка, 1975. – 248 с.
6. *Курнаков Н.С., Кузнецов В.Г., Дзенс-Литовский А.И., Равич М.И.* Соляные озёра Крыма. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. – 278 с.
7. *Садогурский С.Е.* Макрофитобентос водоёмов острова Тузла и прилегающих морских акваторий (Керченский пролив) // Альгология. – 2006. – Т. 16, № 3 – С. 337-354.
8. *Садогурский С.Е.* Макрофитобентос территориально-аквального комплекса Бакальской косы и прилегающей акватории Чёрного моря // Заповідна справа в Україні. – 2010. – Т. 16, вип. 1. – С. 29-43.
9. *Садогурский С.Е.* Значение прибрежных лагун Крымского полуострова для сохранения разнообразия азово-черноморского макрофитобентоса // Мат-ли Всеукраїнської наук. конф. "Ботаніка та мікологія: проблеми і перспективи на 2011-2020 роки", (Київ, 6-8 квітня 2011 року). – К., 2011. – С. 219-221.
10. *Садогурский С.Е., Садогурская С.А., Белич Т.В.* О стратегии охраны территориально-аквальных комплексов Междунар. научн. конф. "Проблемы биологической океанографии XXI века", посв. 135-летию ИнБЮМ (19-21 сентября 2006 г., Севастополь). – Севастополь, 2006. – С. 81.
11. *Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А.* К вопросу выделения территориально-аквальных элементов региональной экосети в Крыму // Мат-лы V Международной научно-практической конф. "Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе", Симферополь, 22-24 октября 2009 г. – Симферополь, 2009 – С. 134-139.
12. *Садогурский С.Е., Степаньян О.В. Ruppia maritima L.* Красная книга Приазовского региона. Сосудистые растения / Под ред. д.б.н., проф. В.М. Остапко, к.б.н., доц. В.П. Коломийчука. – Киев: Альтерпрес, 2012. – С. 256-257.
13. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П.Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
14. Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography. Vol. 1. Cyanoprocarota – Rhodophyta / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E.Nevo. – Ruggell: A.R.A.Gantner Verlag K.G., 2006. – 713 p.
15. Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography. Vol. 3. Chlorophyta / Eds. Petro M. Tsarenko, Solomon P. Wasser, Eviator Nevo. – Ruggell: A.R.A.Gantner Verlag K.G., 2011. – 511 p.
16. *Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V.* European Red List of Vascular Plants. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. – 130 p.
17. Black Sea Red Data Book / Ed. by H.J.Dumont. – New York: United Nations Office for Project Services, 1999. – 413 p.
18. Interpretation Manual of European Union Habitats. – EUR 27. – European Commission, DG Environment, Brussels, 2007. – 144 pp.
19. *Kantrud H.A.* Wigeongrass (*Ruppia maritima* L.): A literature Review // Fish and

- Wildlife Research. – U.S. Fish and Wildlife Service, 1991. – 10. – 58 p.
20. *Silva P.C., Basson P.W., Moe R.L.* Catalogue of the benthic marine algae of the Indian Ocean. – Univ. of California pres., 1996. – 1259 p.
21. IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. – <http://www.iucnredlist.org>. – Searched: 21.08.2013.

**Садогурський С.Ю.** Щодо питання приєднання морських і лагунних акваторій до складу національного природного парку "Чарівна гавань" (АР Крим) // Праці Держ. Нікіт. ботан. саду. – 2013. – Т. 135. – С. 85-95.

Надано попередні відомості про склад і розподіл макрофітобентосу лагунного озера Караджа і прилеглої акваторії Караджинської бухти (півострів Тарханкут, Чорне море). Зареєстровано 65 видів макрофітів (в озері – 18 видів, у бухті – 58): Magnoliophyta – 1, Chlorophyta – 18, Phaeophyta – 12, Rhodophyta – 34). Флора обстеженої ділянки включає 14 раритетних таксонів, занесених в IUCN Red List of Threatened Species, European Red List of Vascular Plants, Червону книгу України, Black Sea Red Data Book, Black Sea Red Data List і Червону книгу Приазовського регіону; природні біотопи підлягають особливій охороні згідно з Директивою ЄС про оселища (Directive 92/43/EEC). Ділянка має соціологічну і рекреаційну цінність, її включення до складу національного природного парку (НПП) "Чарівна гавань" матиме комплексний природоохоронний ефект: усуне фрагментацію НПП і порушення принципу репрезентативності, яке було допущено при його формуванні, сприятиме збереженню в його межах структурно-функціональної цілісності територіально-аквального комплексу берегової зони моря. Специфіка НПП дозволить зберегти біологічну різноманітність ділянки, не перешкоджаючи розвитку рекреаційно-туристичної галузі і традиційних форм господарювання.

**Ключові слова:** Чорне море, Кримський півострів, національний природний парк "Чарівна гавань", озеро Караджа, Караджинська бухта, макрофітобентос, видовий склад, розподіл.

**Sadogursky S.Ye.** To the problem of including marine and lagoon water areas to the National Nature Park "Charivna gavan" (AR Crimea) // Proceedings of the State Nikit. Botan. Gard. – 2013. – Vol. 135. – P. 85-95.

Preliminary data about composition and distribution of macrophytobenthos in lagoon lake Karadzha and adjoining water area of Karadzhinskaya Bay (Tarkhankut peninsula, the Black Sea) have been given. 65 species of macrophytes (18 species in the lake, 58 – in the bay) have been registered: Magnoliophyta – 1, Chlorophyta – 18, Phaeophyta – 12, Rhodophyta – 34. Flora of the studied area includes 14 rare species included in IUCN Red List of Threatened Species, European Red List of Vascular Plants, Red Data Book of Ukraine, Black Sea Red Data Book, Black Sea Red Data List and Red Data Book of the Azov Sea Region; natural biotopes need special conservation according to the EU Habitats Directive (Directive 92/43/EEC). This area of high zoological and recreational value, being included in the National Nature Park (NNP) "Charivna gavan", will bring to the integrated nature conservation effect: will delete NNP fragmentation and violation of representation principle which took place at the time of its formation, and it will promote to the preservation in its borders of the structural-functional integrity of marine coastal zone territory-aquatic complex. Specific of NNP will afford to preserve biodiversity of the area without obstructions for the development of recreation tourism and traditional forms of economy.

**Key words:** Black Sea, the Crimean Peninsula, Nature Park "Charivna gavan", lake Karadzha, Karadzhinskaya Bay, macrophytobenthos, species composition, distribution.