

ПРОВ 98

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ
ЮЖНЫХ МОРЕЙ им. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

УДК 594. I: 574. 5 / 262.5 /

№ 957 - В92

20.03.92

ПРОВ 2010

Е.Б. Маккавеева

Бокоплавы эпифитона Черного моря

Институт биологии
Южных морей АН УССР
БИБЛИОТЕКА
№ 3284ЕП

Севастополь - 1992

В районе Севастополя в зарослях цистозир, филофор и зостеры постоянно обитают три вида бокоплавов: *Amphithoe vaillanti*, *Dexamine spinosa* и *Apherusa bispinosa* /табл. I/. Только эти три вида обитают на филофоре. На цистозире и зостере обитают по II видов. Общими для цистозир и зостеры являются четыре вида: *Pleonexes gammaroides*, *Stenothoe monoculoides*, *Biancolina algicola* и *Erichthonius difformis*. Только на цистозире отмечено четыре вида: *Hyale pontica*, *Jassasia*, *Grubia crussicornis* и *Corophium bonelli*. Только на зостере найдены тоже четыре вида: *Microdeutopus grillotalpa*, *Nototropis guttatus*, *Microprotopus longimana* и *Gammarus insensibilis*. Из 19 видов, обитающих в районе Севастополя, на глубинах I - 5 м обитают 13 видов бокоплавов, а на глубинах 10 - 20 м - 10 видов. В бухтах Казачья и Омега доминирует вид *E. difformis*, в бухте Камышовая - *A. vaillanti*, то *E. difformis* - в разных пробах, а в бухте Стрелецкая - *P. gammaroides*. Самая высокая плотность *E. difformis* наблюдалась в бухтах Камышовая и Казачья /10,5 - 13 тыс. экз/кг/, *S. monoculoides* /до 5 тыс. экз/кг/, *A. vaillanti* /4 тыс. экз/кг/, *A. bispinosa* /до 3 тыс. экз/кг/ и *P. gammaroides* /1 - 2 тыс. экз/кг/ в Казачьей бухте.

У Южного берега Крыма на глубине I - 15 м бокоплав преобладают в чистых районах /район Карадага, Тихая бухта/. На глубинах I - 5 м обнаружено 12 видов бокоплавов, а на глубинах 10 - 15 м - II видов. На малых глубинах /I - 5 м/ доминируют виды *P. gammaroides* /Форос/, *Erichthonius difformis* /мыс Меганом/, *S. monoculoides* /пос. Приветное, бухта Тихая, Голубой залив/, *Corophium bonelli* /Керчь/. На больших глубинах обычно доминируют два вида: *A. bispinosa* на глубине 5 - 10 м /бухта Тихая, Форос/, а *D. spinosa* на глубине 10 - 15 м /бухта Тихая, Форос/.

Сезонная динамика численности и биомассы бокоплавов в зарослях макрофитов

В зарослях цистозир в разные сезоны было обнаружено II видов бокоплавов, в зарослях филофоры - три вида и в зарослях зостеры - II видов. В зарослях цистозир, филофор и зостеры обнаружено три общих вида. В зарослях цистозир и зостеры - четыре общих вида.

[illegible]

Сезонные изменения численности бокоплавов на цистозире

Весной в марте численность бокоплавов в зарослях цистозир была низкой /табл. 2-5 /. Наибольшей плотности достигал вид *P. gammaroides* на глубине 5 м /130 экз/кг цистозир/. На втором месте по численности был вид *A. bispinosa*, плотность которого на глубине 3 м достигала 68 экз/кг. В апреле наблюдали максимальную численность *P. gammaroides* /212 экз/кг/, но уже на меньшей глубине /3 м/. В мае доминировал тот же вид, но его численность стала выше /более 1300 экз/кг/ и рачки концентрировались на глубине 1 - 3 м. Основную массу рачков прочих трёх видов отмечали в это время на глубине 10 м. На глубине 3 м наблюдали второе повышение численности *A. vaillanti* /220 экз/кг/.

Летом в июне численность *P. gammaroides* достигала максимальной величины /около 3830 экз/кг/ на глубине 3 м. На этой же глубине наблюдали максимум численности *A. vaillanti* /около 760 экз/кг/. На глубине 5 м наблюдали максимальную плотность *A. bispinosa* /около 340 экз/кг/. В то же время виды *P. gammaroides* и *A. vaillanti* на глубине 5 м достигали меньшей численности, чем на глубине 3 м /соответственно 1100 и 600 экз/кг цистозир/.

В июле численность бокоплавов резко снижалась, и, хотя доминирующим видом в зарослях цистозир оставался *P. gammaroides*, высокую численность наблюдали только на глубине 5 м, а на глубине 3 м этот бокоплав отсутствовал. На глубине 1 м рачков было менее 100 экз/кг. Другие виды достигали на этой глубине ещё меньшей численности. На глубине 10 м доминировал вид *A. vaillanti* /110 экз/кг/. В это же время представители вида *A. bispinosa* имели здесь в два раза более низкую плотность /32 экз/кг/.

В августе массовыми были три вида бокоплавов. Максимальную плотность наблюдали на глубине 3 м. Бокоплавы *P. gammaroides*, *A. vaillanti* и *A. bispinosa* достигали численности соответственно 1420, 650 и 130 экз/кг.

Осенью в октябре сохранялся максимум численности *P. gammaroides* на глубине 3 м /940 экз/кг/. Два других вида *A. vaillanti* и *A. bispinosa* достигали максимальной плотности на

Таблица 2

Сезонные изменения численности (экз/кг) и биомассы (мг/кг) бокоплавов
в зарослях цистозии на глубине I м в районе бухты Омега (1970-71 гг)

Дата отбора Виды проб	20.V.70	20.VI.70	21.VII.70	23.VIII.70	18.I.71	25.II.71	23.IV.71	23.VI.71
1. <i>Stenothoe monoculoides</i>	$\frac{110}{7,35}$	$\frac{147}{7,34}$	$\frac{225}{14,47}$	$\frac{147}{7,33}$	-	$\frac{4}{0,84}$	$\frac{7}{0,28}$	$\frac{30}{1,98}$
2. <i>Apherusa bispinosa</i>	$\frac{29}{14,70}$	-	$\frac{1}{0,53}$	$\frac{51}{14,70}$	$\frac{7}{1,38}$	-	$\frac{6}{0,71}$	$\frac{10}{4,95}$
3. <i>Dexamine spinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{10}{1,98}$
4. <i>Hyale pontica</i>	-	$\frac{22}{10,87}$	$\frac{745}{106,60}$	$\frac{81}{22,05}$	-	$\frac{4}{0,42}$	$\frac{62}{40,60}$	$\frac{59}{39,60}$
5. <i>Biancolina algicola</i>	$\frac{7}{0,74}$	$\frac{5}{0,82}$	$\frac{18}{2,63}$	$\frac{15}{2,21}$	-	$\frac{13}{1,68}$	-	-
6. <i>Pleonexes gammaroides</i>	$\frac{1316}{283,10}$	$\frac{98}{11,68}$	$\frac{841}{111,20}$	$\frac{632}{106,60}$	$\frac{472}{138,80}$	$\frac{80}{83,30}$	$\frac{23}{4,26}$	$\frac{160}{361,40}$
7. <i>Amphithoe vaillanti</i>	$\frac{162}{55,14}$	$\frac{11}{8,15}$	$\frac{105}{32,90}$	$\frac{125}{29,40}$	$\frac{160}{125,00}$	-	$\frac{3}{5,67}$	$\frac{118}{168,30}$
8. <i>Ussa oia</i>	$\frac{7}{0,74}$	-	$\frac{3}{0,13}$	-	-	-	$\frac{1}{0,14}$	-
9. <i>Erichthonius difformis</i>	$\frac{37}{7,35}$	$\frac{467}{58,40}$	$\frac{475}{53,30}$	$\frac{44}{3,68}$	$\frac{6021}{723,60}$	$\frac{42}{420}$	$\frac{1}{0,43}$	$\frac{267}{59,40}$

Таблица 3

Сезонные изменения численности (экз/кг) и биомассы (мг/кг) бокоплавов
в зарослях цистозиры на глубине 3 м в районе бухты Омега (1970-71 гг)

Дата отбора проб	1970 г.				1971 г.					
	20.V.	20.VII.	21.VIII.	23.X.	18.I	25.II.	10.III.	23.IV.	28.V.	23.VI.
<i>Stenothoe monoculoides</i>	<u>26</u> 6,66	<u>29</u> 2,95	<u>649</u> 40,58	<u>347</u> 24,79	<u>36</u> 2,96	<u>68</u> 7,58	<u>71</u> 10,20	<u>88</u> 22,28	<u>35</u> 2,20	<u>339</u> 35,43
<i>Apherusa bispinosa</i>	-	<u>48</u> 4,00	<u>128</u> 14,49	<u>83</u> 8,26	<u>30</u> 14,79	<u>38</u> 45,45	<u>68</u> 37,42	-	<u>24</u> 3,30	<u>189</u> 15,75
<i>Dexamine spinosa</i>	<u>92</u> 26,32	<u>19</u> 1,90	<u>14</u> 1,45	-	<u>6</u> 8,88	-	-	<u>16</u> 23,32	-	<u>39</u> 3,94
<i>Hyale pontica</i>	-	-	-	<u>124</u> 90,24	-	-	-	-	-	-
<i>Biancolina algicola</i>	-	-	<u>67</u> 7,25	<u>16</u> 4,13	<u>12</u> 1,18	<u>8</u> 0,76	<u>14</u> 3,40	-	<u>9</u> 1,10	<u>16</u> 1,58
<i>Plecnexes gammaroides</i>	<u>1316</u> 427,63	-	<u>1420</u> 221,74	<u>942</u> 173,55	<u>225</u> 85,80	<u>508</u> 280,30	<u>41</u> 37,42	<u>212</u> 69,95	<u>31</u> 7,69	<u>3827</u> 464,57
<i>Amphithoe vaillanti</i>	<u>224</u> 302,63	<u>19</u> 5,33	<u>649</u> 227,54	<u>306</u> 95,04	<u>41</u> 26,63	<u>45</u> 41,67	<u>3</u> 28,91	<u>21</u> 56,99	<u>26</u> 4,40	<u>756</u> 212,60
<i>Jassa ocia</i>	-	-	-	-	<u>12</u> 2,96	-	-	-	-	-
<i>Erichthonius difformis</i>	-	-	-	<u>612</u> 53,72	<u>6</u> 1,18	<u>182</u> 41,67	<u>31</u> 8,50	<u>969</u> 295,34	-	<u>16</u> 3,94

Таблица 4

Сезонные изменения численности (экз/кг) и биомассы (мг/кг) бокоплавов
в зарослях цистозир на глубине 5 м в районе бухты Омега (1970-71 гг)

Дата отбора Виды пробы	20.V.70	20.VII.70	21.VIII.70	23.X.70	18.I.71	25.II.71	10.III.71	23.IV.71	28.V.71	23.VI.71
1. <i>Stenothoe monocu-</i> <i>loides</i>	<u>5</u> 0,20	<u>2484</u> 102,90	<u>292</u> 16,36	<u>80</u> 16,67	<u>120</u> 35,00	<u>57</u> 14,65	<u>20</u> 10,10	-	-	<u>238</u> 32,79
2. <i>Apherusa bispinosa</i>	<u>23</u> 11,32	<u>6</u> 2,90	<u>73</u> 16,36	<u>160</u> 56,67	<u>60</u> 55,00	<u>13</u> 6,37	<u>40</u> 35,00	<u>12</u> 16,67	<u>44</u> 23,90	<u>336</u> 53,28
3. <i>Dexamine spinosa</i>	<u>27</u> 11,32	<u>3</u> 1,16	<u>14</u> 2,76	<u>13</u> 6,67	-	-	<u>20</u> 10,00	-	<u>28</u> 47,81	<u>16</u> 10,66
4. <i>Biancolina algico-</i> <i>la</i>	<u>5</u> 1,81	<u>29</u> 11,59	<u>29</u> 4,0	<u>107</u> 35,33	<u>150</u> 75,0	-	-	-	-	<u>74</u> 16,39
5. <i>Grubia crassicorn-</i> <i>nis</i>	-	-	-	<u>20</u> 20,0	-	-	-	-	-	-
6. <i>Pleonexes gammaroi-</i> <i>des</i>	<u>240</u> 108,65	<u>809</u> 155,07	<u>667</u> 74,18	<u>773</u> 146,67	<u>170</u> 125,00	<u>197</u> 146,50	<u>130</u> 115,00	<u>50</u> 30,23	<u>151</u> 39,84	<u>1106</u> 241,80
7. <i>Amphithoe vaillanti</i>	<u>50</u> 33,95	<u>113</u> 30,43	<u>257</u> 53,82	<u>327</u> 91,33	<u>100</u> 110,00	<u>38</u> 63,69	<u>30</u> 50,00	<u>16</u> 3,88	<u>72</u> 52,99	<u>615</u> 172,13
8. <i>Jassa ocla</i>	-	-	-	-	-	<u>6</u> 5,09	-	-	-	-
9. <i>Erichthonius diffor-</i> <i>mis</i>	-	<u>6</u> 4,35	<u>33</u> 5,38	<u>47</u> 6,67	<u>350</u> 70,00	<u>261</u> 70,06	<u>4</u> 26,00	-	<u>4</u> 5,98	<u>484</u> 86,06

Таблица 5

Сезонные изменения численности (экз/кг) и биомассы (мг/кг) бокоплавов в зарослях цистозир на глубине 10-15 м в районе бухты Омега (1970-71 гг)

Виды	Дата отбора проб	20.V.70	20.VIII.70	глубина 10 м 21.VIII.70	13.X.70	глубина 15 м 13.X.70
1. <i>Stenothoe monoculoides</i>		—	48 <u>3,44</u>	522 <u>24,29</u>	165 <u>7,87</u>	—
2. <i>Apherusa bispinosa</i>		<u>86</u> 5,71	<u>52</u> 2,75	<u>22</u> 5,81	<u>31</u> 2,36	<u>143</u> 10,71
3. <i>Dexamine spinosa</i>		<u>271</u> 35,71	—	<u>19</u> 2,19	<u>8</u> 11,81	<u>6571</u> 428,57
4. <i>Hyale pontica</i>		—	—	—	<u>8</u> 1,57	—
5. <i>Biancolina algicola</i>		—	<u>10</u> 1,0	<u>13</u> 2,82	<u>16</u> 1,57	—
6. <i>Pleonexes gammaroides</i>		—	<u>7</u> 0,38	<u>292</u> 48,79	<u>55</u> 9,45	<u>143</u> 4,28
7. <i>Amphithoe vaillanti</i>		<u>371</u> 21,43	<u>113</u> 24,74	<u>202</u> 42,18	<u>157</u> 37,79	<u>571</u> 71,43
8. <i>Jassa ocia</i>		—	—	<u>1</u> 0,20	—	—
9. <i>Erichthonius difformis</i>		—	<u>25</u> 1,72	<u>3</u> 0,44	<u>8</u> 1,26	—
10. <i>Corophium bonelli</i>		—	—	—	<u>8</u> 1,57	—

глубине 5 м /соответственно 330 и 160 экз/кг/, однако их численность на этой глубине была значительно ниже таковой *P. gammaroides* /770 экз/кг/.

На глубине 15 м доминировал вид *D. spinosa*, достигая здесь максимальной численности /6570 экз/кг/. Из прочих видов на этой глубине отмечали значительную численность *A. vaillanti* /570 экз/кг/.

Зимой численность бокоплавов сильно снижалась. В январе на глубине 1 м отмечали максимальную плотность *P. gammaroides* /472 экз/кг/. На глубине 3 и 5 м численность этого вида была ниже /соответственно в два и три раза/. Бокоплавы *A. vaillanti* достигали численности 160 экз/кг на глубине 1 м и 100 экз/кг на глубине 5 м. На этой же глубине численность *A. bispinosa* была 60 экз/кг.

В феврале значительной плотности достигали только *P. gammaroides*. Максимальную численность отмечали на глубине 3 м /510 экз/кг/. На глубине 5 м численность бокоплавов была около 200, а на глубине 1 м - 80 экз/кг/.

Таким образом, почти постоянно доминирующим видом на цистозире в районе Севастополя являлся вид *P. gammaroides*.

Сезонные изменения численности

бокоплавов на филлофоре

Весной на глубине 15 м в марте и апреле доминировали бокоплавы *A. vaillanti* /около 80 экз/кг/, на глубине 20 м в марте - *A. vaillanti* встречались единично /до 10 экз/кг/, также малочислен был *D. spinosa* /табл. 6 / . В мае на глубине 15 м доминировали *D. spinosa* /около 120 экз/кг/. На глубине 20 м численность *A. vaillanti* и *D. spinosa* повысилась. Поя-

Численность (экз) и биомасса (мг) бокоплавов в зарослях филофторы
(в расчете на 1 кг филофторы)

В и д ы		I 9 7 0 г.					I 9 7 I г.				
27.П		20.УП	21.УШ	30.ІХ	23.Х	25.П	10.ІІІ	23.ІУ	28.У	23.УІ	
глубина 15 м	Amphithoe vaillanti	—	<u>19</u> 8,64	<u>116</u> 67,51	<u>238</u> 182,78	<u>135</u> 98,38	<u>40</u> 159,96	<u>19</u> 14,92	<u>84</u> 5278,08	<u>21</u> 1,05	<u>336</u> 74,99
	Dexamine spinosa	<u>3</u> 2,45	<u>36</u> 10,32	<u>118</u> 62,64	<u>10</u> 7,61	<u>8</u> 6,00	<u>13</u> 10,66	<u>6</u> 5,19	—	<u>116</u> 59,96	<u>172</u> 51,72
	Apherusa bispinosa	—	<u>5</u> 1,29	<u>8</u> 3,45	<u>343</u> 121,85	<u>8</u> 0,8	—	—	—	<u>11</u> 1,05	<u>60</u> 0,86

В и д ы		I 9 7 0 г.					I 9 7 I г.			
20.У		20.УІ	21.УШ	30.ІХ	23.Х	25.П	10.ІІІ	28.У	23.УІ	
глубина 20 м	Amphithoe vaillanti	<u>8</u> 1,90	<u>28</u> 7,40	<u>8</u> 2,40	<u>67</u> 525,80	<u>94</u> 76,90	<u>53</u> 119,50	<u>8</u> 12,00	<u>51</u> 8,50	<u>29</u> 11,60
	Dexamine spinosa	<u>15</u> 3,80	<u>50</u> 7,50	<u>82</u> 55,90	<u>161</u> 129,50	<u>8</u> 0,80	—	<u>8</u> 16,00	<u>17</u> 6,80	<u>320</u> 181,50
	Apherusa bispinosa	<u>4</u> 1,90	<u>6</u> 0,60	<u>2</u> 0,40	<u>193</u> 548,40	<u>8</u> 0,80	—	—	<u>8</u> 17,10	<u>19</u> 5,80

вился вид *A. bispinosa*.

Летом в июне на глубине 15 м доминировал бокоплав *A. vaillanti*. Этот вид здесь достигал максимальной численности /около 340 экз/кг/. На втором месте по численности был *D. spinosa*. В июле на глубине 15 м он достигал максимальной плотности /170 экз/кг/. На глубине 20 м этот вид доминировал /320 экз. на 1 кг/. В августе доминировал также *D. spinosa* на глубине 15 и 20 м /соответственно 120 и 80 экз/кг/.

Осенью в сентябре доминировал вид *A. bispinosa* на глубине 15 и 20 м /340 и 193 экз/кг/. В октябре доминировал *A. vaillanti* на глубинах 40 - 50 экз/кг, *D. spinosa* встречались только на глубине 15 м /шесть экз/кг/.

Сезонные изменения численности бокоплавов на зостере

Весной в марте на глубине 1 м доминировал бокоплав *D. spinosa*, достигавший в это время самой высокой численности среди шести видов /380 экз/кг/. Почти такой же численности на этой глубине в марте достигал *N. guttatus* /340 экз/кг/. Эта численность являлась для него максимальной. На глубине 3 м в марте также доминировал *D. spinosa* /540 экз/кг/. Самой высокой численности рачки *D. spinosa* достигали на глубине 5 м /10240 экз/кг/. На всех трёх глубинах этот бокоплав достигал своей максимальной численности /табл. 7, 8 /. В апреле численность *D. spinosa* снижалась на глубине 1 м более чем в два раза, на глубине 3 м - примерно в два раза, на глубине 5 м - в двадцать раз, но вид продолжал доминировать. Плотность *N. guttatus* в апреле на глубине 1 м снижалась примерно в два раза. На других глубинах рачки не обнаружены. Вид, *A. bispinosa* достигал в это время максимальной численности на глубине 1 м /около 70 экз/кг/. В мае 1971 г. на всех глубинах доминировал *A. vaillanti*. В 1970 г. численность *P. gammaroides* на глубине 1 м и *D. spinosa* и *M. gryllotalpa* на глубине 3 м была выше.

Летом на глубине 1 м численность бокоплавов снизилась. Появился вид *G. insensibilis*. Доминировал бокоплав *P. gammaroides*. На глубине 3 м численность была очень низкая, а на глубине 5 м - значительно выше. В 1970 и 1971 гг. доминировал вид *M. gryllotalpa*, достигавший в июне максимума численности

Численность и биомасса бокоплавов в зарослях zostеры на
глубине I м (в расчете на I кг морской травы)

В и д ы	дата взятия пробы									
	27.II	I 9 20.V	7 29.VI	0 20.VII	г. 21.VIII	23.X	18.I	I 9 10.III	7 23.IV	г. 28.V
Amphithoe vaillanti	—	29 14,28	10 0,99	3 0,33	52 23,25	169 22,93	48 83,33	56 169,01	27 5,40	126 47,44
Dexamine spino- sa	—	—	—	—	12 2,90	—	119 128,57	380 42,85	182 368,24	47 16,27
Pleonexes gam- maroides	24 60,53	57 7,14	30 4,99	47 5,06	29 6,39	257 33,94	24 11,90	—	—	23 4,65
Apherusa bispi- nosa	—	—	—	3 0,67	6 2,90	—	48 4,76	14 7,04	68 31,75	5 2,32
Nototropis gut- tatus	48 2,42	—	10 0,99	—	—	—	24 2,38	338 14,08	122 5,40	33 1,39
Microdeutopus gryllotalpa	—	—	20 6,98	7 0,33	6 2,90	—	—	14 7,04	7 0,67	5 0,46
Stenothoe mono- culoides	—	14 1,42	—	24 3,37	—	28 2,75	—	—	—	—
Microprotopus longimanus	—	—	—	—	—	—	—	14 1,40	—	—
Biancolina cuni- culus	—	—	—	—	—	—	24 4,76	—	—	—
Erichthonius difformis	—	—	—	—	—	—	190 23,80	—	—	—
Gammarus insen- sibilis	—	—	10 0,99	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 8.

Численность (экз) и биомасса (мг) бокоплавов в зарослях востеры
(в расчете на I кг травы)

В И Д Ы	I	9	7	0	г.	I	9	7	I	г.
	20.V	29.VI	20.VII	21.VIII	23.X	18.I	10.III	23.IV	28.V	
Amphithoe vaillanti	<u>108</u> 189,18	—	<u>5</u> 0,55	<u>12</u> 1,16	—	<u>509</u> 1635,08	<u>35</u> 110,46	<u>151</u> 656,60	<u>236</u> 37,73	
3 м Dexamine spinosa	<u>459</u> 459,45	—	<u>5</u> 0,55	<u>35</u> 2,90	—	<u>450</u> 2491,22	<u>535</u> 1377,90	<u>283</u> 433,96	<u>75</u> 51,88	
глубина 3 Apherusa bispinosa	<u>27</u> 21,62	<u>7</u> 1,44	—	—	—	<u>1404</u> 315,78	<u>47</u> 46,51	<u>38</u> 1,88	<u>38</u> 9,45	
Pleonexes gammaroides	<u>27</u> 13,51	<u>7</u> 1,44	<u>11</u> 2,73	<u>23</u> 1,74	<u>19</u> 18,51	<u>246</u> 224,56	—	—	<u>47</u> 4,71	
Microdeutopus gryllotalpa	<u>189</u> 297,29	—	—	—	—	<u>35</u> 78,94	—	—	—	

В И Д Ы	I	9	7	0	г.	I	9	7	I	г.
	29.VI	20.VII	23.X	10.III	23.IV	28.V	23.VI			
Amphithoe vaillanti	<u>34</u> 17,10	—	<u>54</u> 13,50	—	<u>379</u> 282,75	<u>220</u> 79,51	<u>134</u> 76,43			
5 м Dexamine spinosa	<u>29</u> 5,70	—	<u>243</u> 27,00	<u>10238</u> 6190,47	<u>552</u> 155,17	<u>122</u> 61,16	<u>76</u> 41,40			
глубина 5 Apherusa bispinosa	<u>17</u> 2,85	—	—	—	<u>34</u> 17,24	<u>37</u> 9,17	<u>172</u> 41,40			
Pleonexes gammaroides	<u>23</u> 2,85	—	—	—	<u>34</u> 17,24	—	—			
глубина Microdeutopus gryllotalpa	<u>86</u> 10,26	—	—	—	<u>69</u> 17,24	—	<u>197</u> 20,38			

/86 - 197 экз/кг соответственно/. В июле на глубине 1 м численность оставалась низкой. Продолжал доминировать *P. gamma-roides* /около 50 экз/кг/. На глубине 3 м численность была ещё ниже, а на глубине 5 м бокоплавов отсутствовали. В августе на глубине 1 м доминировал *A. vaillanti* /42 экз/кг/, на глубине 3 м - *D. spinosa* /35 экз/кг/.

Осенью численность бокоплавов на глубине 1 м повысилась. Доминировал *P. gamma-roides* /260 экз/кг/. На глубине 3 м встречался только вышеназванный вид /около 20 экз/кг/. На глубине 5 м отмечали два вида. Доминировал *D. spinosa* /240 экз/кг/. Численность *A. vaillanti* была значительно ниже /50 экз/кг/.

Зимой в январе на глубине 1 м появился и доминировал бокоплав *E. difformis* /190 экз/кг/. На втором месте по численности был *D. spinosa* /120 экз/кг/. Появился бокоплав *Biancolina alpicola* /24 экз/кг/. На глубине 3 м доминировал *A. bispinosa*, достигая в это время максимальной численности /1400 экз/кг/. В феврале на глубине 1 м доминировал *N. guttata* /около 50 экз/кг/.

Доминирование массовых видов бокоплавов по сезонам

Основную роль в сезонной динамике численности и биомассы бокоплавов играют массовые виды.

В биоценозе цистозирь массовыми можно назвать четыре вида, два из них *P. gamma-roides* и *A. vaillanti* встречаются почти постоянно, а два достигают высокой плотности в отдельные сезоны *D. spinosa* и *A. bispinosa* /табл. 4, 5/. Самой высокой численности может достигать вид *D. spinosa* /около 6,6 тыс. экз/кг/, менее высокой численности - вид *P. gamma-roides* /3,8 тыс. экз/кг/, на порядок ниже максимальная численность *A. vaillanti* /0,7 тыс. экз/кг/ и *A. bispinosa* /около 0,3 тыс. экз/кг/.

Если сравнить по сезонам доминирование одноименных видов в зарослях цистозирь, филлофоры и зостеры, то обнаруживаются интересные закономерности.

Вид *Amphithoe vaillanti* зимой в значительном количестве встречался только в январе на цистозире на глубине 1 и 5 м и на зостере на глубине 3 м. Максимум отмечали на зостере. В

феврале и марте плотность бокоплавов в зарослях невысокая. В апреле на zostере отмечали максимум на глубине 5 м. Значительной плотности в этом месяце рачки достигали там же на глубине 3 м и в зарослях филофоре на глубине 15 м. В мае максимальную плотность наблюдали в зарослях цистозеры на глубине 15 м. Сравнительно высокой плотности бокоплавы достигали в зарослях цистозеры и zostеры на глубине 3 м и в зарослях zostеры на глубине 5 м. В июне *A. vaillanti* достигал максимальной численности в зарослях цистозеры на глубине 3 м, немного ниже была численность там же на глубине 5 м. Сравнительно высокой плотности рачки достигали в зарослях филофоре на глубине 15 м. В июле численность их снизилась. На глубине 5 - 15 м в зарослях цистозеры рачки этого вида достигали численности немногим более 100 экз/кг. В августе численность *A. vaillanti* в зарослях цистозеры повысилась. Максимальной численности рачки достигали на глубине 3 м. Осенью рачки концентрировались глубже. В сентябре максимум численности наблюдали на глубине 10 м в зарослях цистозеры, в октябре - на глубине 20 м в зарослях филофоре.

Таким образом, зимой и весной численность выше на zostере, летом - на цистозере и осенью - на филофоре. Максимальное количество этих бокоплавов наблюдали в июне в зарослях цистозеры на глубине 3 м.

Вид *Dexamine spinosa* зимой в значительном количестве встречался на zostере на глубине 3 м. Весной максимальной численности рачки достигали тоже на zostере, в марте и апреле на глубине 5 м и в мае на глубине 3 м. Летом *D. spinosa* достигал максимальной плотности в июне на филофоре, а осенью - на цистозере на глубине 15 м.

Таким образом, зимой и весной численность *D. spinosa* выше на zostере, летом - на филофоре и осенью на глубоководной цистозере.

Вид *Arherusa bispinosa* зимой в максимальном количестве встречался только на zostере. Весной в марте на 3 м глубины и в апреле на 1 м глубины на zostере и в мае на цистозере на глубине 10 м - численность была до 100 экз/кг. Летом в июне значительной численности *A. bispinosa* достигали в зарослях цистозеры на глубине 5 и 3 м. На zostере максимальной численности рачки достигали на глубине 5 м, на филофоре на глубине

15 м. В июле плотность снижалась. Максимальной численности рачки достигали на цистозире на глубине 10 м. В августе на цистозире на глубине 3 и 5 м бокоплав достигали численности около 100 экз/кг, в сентябре рачки достигали значительной плотности только на филлофоре на глубине 15 и 20 м, в октябре - в зарослях цистозир на глубине 5 м.

Таким образом, вид *A. bispinosa* зимой достигал максимальной численности на zostере. Весной и летом максимальную численность отмечали на цистозире. Осенью бокоплав этого вида достигали максимальной численности на филлофоре.

Вид *Pleonexes gammaroides* зимой в январе достигал максимальной численности в зарослях цистозир на глубине 1 м, а в феврале на глубине 3 м. В зарослях zostеры больше всего рачков было на глубине 3 м. Весной максимальное количество рачков отмечали в мае на цистозире на глубине 1 и 3 м. Летом также максимальной численности бокоплав достигали на цистозире - в июне и августе на глубине 3 м, а в июле - на глубине 5 м. Осенью максимальную плотность *P. gammaroides* наблюдали в октябре на цистозире на глубине 3 м и на zostере на глубине 1 м.

Таким образом, *P. gammaroides* высокой плотности достигал во все сезоны на цистозире. На филлофоре значительную плотность наблюдали в конце лета и осенью. На zostере максимальной плотности рачки достигали зимой и осенью. Вид *Microdeutopus gryllotalpa* максимальной численности достигал в зарослях zostеры в мае и июне.

Erichthonius difformis максимальной плотности достигал на zostере в январе. Вид *Nototropis guttatus*, обитающий на zostере, максимальной численности достигал только весной в марте и апреле на глубине 1 м.

Если рассмотреть по сезонам доминирование всех выше названных видов, то можно констатировать, что зимой в январе в зарослях доминирует *A. bispinosa*, в феврале - *P. gammaroides* в марте и апреле - *D. spinosa*.

В мае, июне, июле и августе доминирует *P. gammaroides*. Осенью в сентябре доминирует *Arherusa bispinosa*, а в октябре - *Pleonexes gammaroides*. Только на цистозире и филлофоре найдены виды *Hyale pontica*, *Jassa oscia* и *Corophium bonelli*.

На цистозире и зостере найден вид *Grubia crassicornis*. Только на зостере найдено восемь видов: *M. gryllotalpa*, *S. maculatum*, *P. longimanus*, *G. olivii*, *N. guttatus*, *M. longimanus*, *M. palmata* и *G. insensibilis*. На глубине 1, 3 и 5 м в зарослях цистозир обнаружено по девять видов, на глубине 10-15 м - 10 видов. В зарослях филлофоры на глубине 15 м обнаружены те же 10 видов, что и на цистозире на глубине 10-15 м. На глубине 20 м отсутствовал один вид *B. algicola*.

В зарослях зостеры на глубине 1 м обитает 11 видов бокоплавов, на глубине 3 м - девять видов и на глубине 5 м - 11 видов.

Таким образом, меньше всего видов на цистозире на глубине 1 - 5 м и больше всего на зостере на глубине 1 и 5 м по краям зарослей.

Многолетние изменения качественного и количественного состава бокоплавов

Бокоплавы в эпифитоне Севастопольской бухты нами изучались с 1954 года /Маккавеева, 1960/. Массовыми в то время были два вида бокоплавов.

Бокоплав *Erichthonius difformis* в 1954 году достигал самой высокой плотности в бухте Омега /5 тыс. экз/кг/, в Казачьей бухте плотность была в два раза ниже. В 1970 году численность рачков в бухте Омега возросла /6,5 тыс. экз/кг/, а в 1979 году *E. difformis* исчезли. В бухте Казачья плотность рачков этого вида возросла до 13 тыс. экз/кг/.

Бокоплав *Amphithoe vaillanti* максимальной плотности достигал в бухте Казачья /3,5 тыс. экз/кг/. В 1979 году численность почти не изменилась /4 тыс. экз/кг/. В бухтах Омега и Камышовая численность рачков повысилась. Три вида бокоплавов - *Stenothoe monoculoides*, *Pleonexes gammaroides* и *Hyale pontica* достигли высокой численности в 1970 году в бухте Омега и в 1979 году в бухте Камышовая /до 600-1400 экз/кг/.

При сравнении сезонных колебаний численности бокоплавов в 1955-56 годах /Маккавеева, 1960/ и в 1970-71 годах оказалось, что за 15 лет снизилась численность *E. difformis* /табл. 9/ летом и осенью, *A. vaillanti* с июля по январь, вид *D. spinosa* стал встречаться единично, резко снизилась численность *A. bispinosa* и *B. algicola*. Вид *S. monoculoides* в июле по октябрь стал достигать более высокой плотности. Максимальная числен-

Таблица 9

Сезонные колебания численности /экз/кг/ бокоплавов в районе Севастополя на глубине около 1 м в 1955-56 гг /верхняя цифра/ и в 1970-71 гг. /нижняя цифра/

В и д ы	М е с я ц ы							
	Февраль	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Октябрь	Январь
<i>Erichthonius difformis</i>	$\frac{40}{42}$	$\frac{80}{1}$	$\frac{210}{37}$	$\frac{320}{267}$	$\frac{670}{467}$	$\frac{14730}{475}$	$\frac{2290}{44}$	$\frac{9480}{6021}$
<i>Amphithoe vaillanti</i>	$\frac{270}{0}$	$\frac{40}{3}$	$\frac{400}{162}$	$\frac{250}{118}$	$\frac{990}{11}$	$\frac{5000}{105}$	$\frac{3390}{125}$	$\frac{2950}{160}$
<i>Dexamine spinosa</i>	$\frac{130}{0}$	$\frac{180}{0}$	$\frac{100}{0}$	$\frac{30}{10}$	$\frac{10}{0}$	$\frac{150}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{670}{0}$
<i>Apherusa bispinosa</i>	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{6}$	$\frac{1}{29}$	$\frac{30}{10}$	$\frac{90}{0}$	$\frac{760}{1}$	$\frac{70}{51}$	$\frac{380}{7}$
<i>Biancolina algicola</i>	$\frac{0}{13}$	$\frac{3}{0}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{14}{0}$	$\frac{20}{5}$	$\frac{210}{18}$	$\frac{70}{15}$	$\frac{80}{0}$
<i>Stenothoe monoculoides</i>	$\frac{0}{4}$	$\frac{0}{7}$	$\frac{0}{110}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{60}{147}$	$\frac{60}{225}$	$\frac{130}{147}$	$\frac{0}{0}$
<i>Pleonexes gammaroides</i>	$\frac{7}{80}$	$\frac{0}{23}$	$\frac{0}{1316}$	$\frac{0}{160}$	$\frac{0}{98}$	$\frac{0}{841}$	$\frac{0}{632}$	$\frac{0}{472}$
<i>Hyale pontica</i>	$\frac{2}{4}$	$\frac{0}{62}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{59}$	$\frac{0}{22}$	$\frac{0}{745}$	$\frac{7}{81}$	$\frac{0}{0}$
<i>Jassa scia</i>	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{1}$	$\frac{0}{7}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{4}{0}$	$\frac{0}{3}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$
Суммарная численность	$\frac{440}{143}$	$\frac{313}{103}$	$\frac{712}{1668}$	$\frac{674}{654}$	$\frac{1840}{750}$	$\frac{20910}{2413}$	$\frac{5950}{1095}$	$\frac{14280}{6660}$

ность выросла со 130 до 225 экз/кг. Вид *P. gammaroides* стал массовым и доминирующим в феврале, мае, августе и октябре, с максимумом в августе /840 экз/кг/.

Бокоплав *H. pontica*, встречающийся единично осенью и зимой, стал достигать значительной численности. Максимальную плотность наблюдали в августе /740 экз/кг/. В апреле вид доминирует. *H. pontica* обычно обитает в мелководной зоне каменисто-галечной литорали, а в рекреационной зоне он перемещается глубже - в район зарослей цистозир.

Таким образом, по данным 1970-71 гг., следует, что численность двух видов, в 1954-56 гг. бывших массовыми, снизилась. Эти виды *A. vaillanti* и *E. difformis* питаются водорослями и детритом /Грезе, 1973, 1977/. *A. vaillanti* - типичный фитофаг /пищевой комок состоит на 50% из макрофитов и на 60% из детрита.

Резко снизилась численность *D. spinosa*, *A. bispinosa* и *B. cuniculus*. Первые два вида предпочитают эпифиты *Polysiphonia subulifera* и *Sphacellaria cirrhosa*, *D. spinosa* охотно поедает *Enteromorpha* и *Cladophora* и менее охотно - *Sargassum* и ульву. Третий вид поедает цистозир, делая ходы в стеблях. Вид *A. bispinosa* может питаться также зостерой, *Stilophora rhisodes* охотно питается детритом. В это же время повысилась численность *S. monoculoides*, *P. gammaroides* и *H. pontica*. Вид *S. monoculoides* - растительно-детритоядный. Его пищевой комок на 42% состоит из макрофитов, на 20% - из диатомовых водорослей и на 50% - из детрита. Пищевой комок *P. gammaroides* на 37% состоит из макрофитов, на 10% - из диатомовых и на 43% - из детрита. У *H. pontica* пищевой комок состоит на 83% из макрофитов, на 10% из диатомовых водорослей и на 70% из детрита, может поедать и цистозир.

Таким образом, бокоплав в пище не очень прихотлив, но возможно, что преимущественная детритоядность *S. monoculoides* /50% детрита/ и *P. gammaroides* /43% детрита в пищевом комке/, а также способность поедать саму цистозир у *H. pontica* позволило этим трём видам приобрести преимущество в условиях первоочередной гибели водорослей и стать доминирующими.

В 1954 году капреллиды *Caprella asanthifera* в бухте Качья достигала плотности 370 экз/кг, в 1979 г. плотность

возросла до 4,5 тыс. экз/кг. В бухтах Омега и Камышовая численность также значительно повысилась. У Памятника затопленным кораблям отмечается плотность до 580 экз/кг. Капреллиды являются детритофагами. Их пищевой комок на 68% состоит из детрита и только на 5% из макрофитов. Часто встречаются диатомовые водоросли (Грезе, 1973, 1978). Возрастание плотности *S. acanthifera* также связано, возможно, с ее преимущественным питанием детритом.

Ореднегодовые величины численности одноименных видов бокоплавов на цистозире с 1955-56 по 1970-71 годы снизились в 13 раз. Если вычислить среднюю величину из ежемесячных показателей снижения общей численности (табл. 10) то получится еще большее снижение - в 20 раз.

В той же таблице показано, что виды, ставшие массовыми (*Pleopoxes gammaroides* и *Hyale pontica*) в мае и августе достигают значительной плотности (до 1600 экз/кг). Доля видов, встречавшихся в ничтожном количестве, теперь составляет до 84% общей численности бокоплавов.

В 1979 году в районе Севастополя на глубине до 1 м плотность отдельных видов бокоплавов достигала значительной величины (табл. II). Максимальную плотность отмечают в бухте Казачьей, где представителей вида *E. difformis* было более 13 тыс. экз. в расчете на 1 кг сырого веса цистозиры. В Камышовой бухте этот же вид достигал плотности более 10 тыс. экз/кг, а в бухте Омега около 5 тыс. экз/кг. В бухте Стрелецкой максимальной плотности достигал вид *P. gammaroides*, однако его численность составляла менее 1 тыс. экз/кг. Значительной численности в вышеуказанных бухтах могут достигать также *S. monoculoides* и *A. vaillanti* (б. Казачья, б. Камышовая), *P. gammaroides*

Таблица 10

Различия в общей численности бокоплавов в 1955 - 1956 и 1970 - 1971 гг.

	Февраль	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Октябрь	Январь	Средне- годовая
Общая численность боко- плавов в 1955-56 гг. /А/	440	313	712	674	1840	90910	5950	14280	14390
Общая численность тех же видов в 1970-71 гг. /Б/	59	17	345	435	630	824	382	6188	1110
Снижение общей численно- сти $\left(\frac{А}{Б} \right)$	7,5	18,4	2,1	1,5	2,9	110,3	15,6	2,3	20,1
Различия в численности шести массовых видов 1955-56 гг. и тех же видов в 1970-71 гг.									
Численность видов, ставших массовыми в 1970-71 гг., и их доля в общей численности видов 1970-71 гг.									
Численность видов, ставших массовыми в 1970-71 гг.	84	86	1323	219	120	1589	713	472	576
Доля видов, ставших массо- выми в общей численности видов 1970-71 гг. (в %) $\left(\frac{Б}{А} \right)$	58,7	83,5	79,3	33,5	16	65,8	65,1	7,1	51,1

Таблица II

Численность /в числителе, экз/кг/ и биомасса /в знаменателе, мг/кг/ бокоплавов
в зарослях макрофитов в районе Севастополя /1979 г./ на глубине до I м

Вид бокоплавов	Бухта Казачья				Б. Камышовая		Б. Омега		Б. Стрелецкая	
	27.09		17.10		27.09		27.09		17.10.	
<i>Amphithoe vailanti</i>	<u>4135</u> 1625,6	<u>1470</u> 691,4	<u>3657</u> 485,1	<u>844</u> 115,6	<u>636</u> 213,7	<u>846</u> 214	<u>628</u> 166,1	<u>895</u> 253,1	<u>114</u> 38,0	<u>129</u> 93,8
<i>Apherusa bispinosa</i>	<u>221</u> 63,1	<u>335</u> 36,4	<u>2910</u> 261,2	<u>816</u> 88,4	<u>30</u> 10,3	<u>112</u> 61,1	<u>7</u> 3,6	-	<u>44</u> 12,6	<u>18</u> 1,8
<i>Dexamine spinosa</i>	<u>32</u> 3,2	-	<u>746</u> 37,3	-	<u>15</u> 10	-	-	-	<u>25</u> 6,3	<u>15</u> 3,7
<i>Stenothoe monoculoides</i>	<u>5335</u> 378,8	-	<u>821</u> 74,6	<u>3197</u> 210,9	<u>851</u> 51,3	<u>326</u> 16,3	<u>361</u> 32,5	-	<u>481</u> 39,2	<u>114</u> 7,4
<i>Erichthonius difformis</i>	<u>13100</u> 473,5	<u>4236</u> 298,4	<u>1119</u> 74,6	<u>1973</u> 115,6	<u>10548</u> 596,6	<u>194</u> 15,3	<u>2794</u> 176,9	<u>4818</u> 424,9	<u>44</u> 3,2	-
<i>Pleonexes gammaroides</i>	<u>2336</u> 268,3	<u>873</u> 152,8	-	<u>1102</u> 272,1	<u>98</u> 24,4	<u>122</u> 35,7	<u>332</u> 54,2	<u>533</u> 81,4	<u>348</u> 63,2	<u>860</u> 158,1
<i>Biancolina algicola</i>	<u>32</u> 3,2	<u>146</u> 29,1	-	<u>54</u> 13,6	<u>152</u> 24,4	-	<u>22</u> 1,4	-	<u>57</u> 6,3	<u>169</u> 27,6
<i>Hyale pontica</i>	-	-	-	-	<u>10</u> 4,9	-	-	-	<u>63</u> 25,3	<u>632</u> 73,5
<i>Nannonyx goesi</i> reduc- tus	-	<u>15</u> 1,5	-	-	-	-	-	-	-	-

(б. Казачья, б. Стрелецкая), *H. pontica* (б. Стрелецкая).

Экологические условия закрытых бухт района Севастополя значительно отличаются от Южного берега Крыма, где на глубине 1 м бокоплавов значительно меньше (табл. 12). Максимальная плотность была отмечена в районе Карадага, где *Pleonehes gammaroides* достигал численности 3,6 тыс. экз/кг. Этот вид доминировал также в районе Фороса, Голубого залива и Никиты. В районе Керчи доминировал *Corophium bonelli*. Самая низкая численность бокоплавов была в районе мыса Меганом и с. Приветное.

На глубине 3 м в районе Фороса, Голубого залива и Никиты также доминировал бокоплав *P. gammaroides* (табл. 13). В районе с. Приветного и Тихой бухты доминировал вид *S. monosuloides*. В районе Керчи и г. Опуск численность бокоплавов была очень низкая (около 100 экз/кг).

На глубине 5 м общая численность бокоплавов снижается (табл. 14). В районе Фороса и Никиты также доминирует вид *P. gammaroides*, в районе Тихой бухты — *Apherusa bispinosa* в районе Голубого залива — *S. monosuloides*. В районе Керчи численность бокоплавов низкая, но наблюдается преобладание *E. difformis*.

На глубине 10 и 15 м численность бокоплавов низкая (табл. 15). В районе Фороса доминируют виды *A. bispinosa* и в районе Тихой бухты — *D. spinosa*.

Таким образом, в районе Южного берега Крыма в зарослях цистозир на глубине 1–5 м доминировали виды *P. gammaroides*, *S. monosuloides* или *A. bispinosa*. На глубине 10–15 м доминировали виды *D. spinosa* или *A. bispinosa*.

В зарослях востеры на глубине менее 5 м доминировал вид

Таблица 12

Численность (экз/кг) и биомасса (мг/кг) бокоплавов в зарослях макрофитов Южного берега Крыма на глубине 1 м (в числителе - численность, в знаменателе - биомасса)

В и д ы	Ферос	Голубой залив	Никита	Приветное	М. Меганом Рыбный причал	Керчь	Карадаг
1. <i>Pleonexes gammaroides</i>	202 53,54	367 123,71	1493 185,5	-	20 2,0	-	3568 471,0
2. <i>Amphithoe vaillanti</i>	137 25,25	41 10,31	46 3,29	9 0,43	10 1,0	23 49,24	394 74,25
3. <i>Erichthonius difformis</i>	8 0,20	237 587,63	197 14,47	28 2,13	300 23,0	235 22,73	288 30,16
4. <i>Stenothoe monoculoides</i>	42 2,02	-	145 3,29	64 2,13	24 0,20	-	274 16,24
5. <i>Apherusa bispinosa</i>	137 23,2	21 1,03	46 3,29	17 1,28	-	8 0,76	561 92,81
6. <i>Orchestia bottae</i>	10 3,64	82 30,93	-	-	-	-	-
7. <i>Corophium bonelli</i>	6 0,61	-	-	-	-	803 113,64	-
8. <i>Dexamine spinosa</i>	-	12 1,03	-	13 0,43	-	-	42 9,28
9. <i>Biancolina algicola</i>	-	-	13 0,66	30 2,13	4 0,20	-	-
10. <i>Gammarus olivii</i>	-	-	7 13,16	-	-	-	-
11. <i>Microdeutopus grylloptalpa</i>	-	-	-	-	-	68 18,94	-
12. <i>Hyale dollfusii</i>	-	-	-	-	-	-	5 0,46

Численность (экз/кг) и биомасса (мг/кг) бокоплавов в зарослях макрофитов берега Крыма на глубине 3 м (в числителе – численность, в знаменателе – биомасса)

В и д ы	Ферос	Голубой залив	Никита	Приветное	Мис Меганом	Тихая бухта	Керчь	г. Оупк
1. <i>Pleonexes gammaroides</i>	$\frac{325}{50,12}$	$\frac{526}{104,71}$	$\frac{382}{46,67}$	$\frac{6}{1,32}$	$\frac{12}{0,39}$	$\frac{155}{20,80}$	-	-
2. <i>Amphithoe vaillanti</i>	$\frac{26}{7,29}$	$\frac{159}{104,71}$	$\frac{58}{28,89}$	$\frac{61}{15,08}$	$\frac{10}{0,39}$	$\frac{319}{58,67}$	$\frac{8}{173,08}$	-
3. <i>Erichthonius difformis</i>	$\frac{68}{5,88}$	$\frac{106}{13,53}$	$\frac{71}{4,44}$	$\frac{10}{0,79}$	$\frac{8}{0,39}$	$\frac{576}{42,67}$	$\frac{34}{291,92}$	$\frac{90}{6,90}$
4. <i>Stenothoe monoculoides</i>	$\frac{64}{0,47}$	$\frac{112}{1,76}$	$\frac{53}{4,44}$	$\frac{762}{35,45}$	$\frac{23}{0,39}$	$\frac{775}{46,67}$	-	$\frac{7}{0,60}$
5. <i>Apherusa bispinosa</i>	$\frac{176}{27,06}$	$\frac{53}{5,88}$	$\frac{58}{4,44}$	$\frac{187}{29,63}$	$\frac{4}{0,39}$	$\frac{537}{72,67}$	-	-
6. <i>Orchestia bottae</i>	$\frac{7}{1,41}$	$\frac{26}{5,88}$	-	-	-	-	-	-
7. <i>Corophium bonelli</i>	-	-	-	-	-	-	$\frac{61}{182,69}$	-
8. <i>Dexamine spinosa</i>	$\frac{5}{0,24}$	$\frac{9}{0,29}$	-	$\frac{31}{3,70}$	$\frac{8}{0,39}$	$\frac{375}{47,33}$	$\frac{1}{1,92}$	-
9. <i>Biancolina algicola</i>	$\frac{21}{0,94}$	$\frac{59}{0,29}$	$\frac{13}{0,44}$	$\frac{27}{1,59}$	-	$\frac{9}{0,13}$	-	-
10. <i>Microdeutopus grylloptalpa</i>	-	-	-	-	-	-	$\frac{6}{57,69}$	-
11. <i>Jassa dentex</i>	$\frac{5}{0,24}$	$\frac{3}{0,29}$	-	-	-	-	-	-
12. <i>Jassa oola</i>	-	-	-	$\frac{31}{1,06}$	-	$\frac{25}{0,80}$	-	-

Таблица 14

Численность (экз/кг) и биомасса (мг/кг) бокоплавов в зарослях макрофитов Южного берега Крыма на глубине 5 м (в числителе - численность, в знаменателе - биомасса)

В и д н	Форос	Голубой залив	Никита	Тихая бухта	Керчь
1. <i>Pleonexes gammaroides</i>	$\frac{298}{54,09}$	-	$\frac{487}{98,75}$	$\frac{202}{26,51}$	-
2. <i>Amphithoe vaillanti</i>	$\frac{73}{8,77}$	$\frac{112}{192,22}$	-	$\frac{277}{61,45}$	$\frac{2}{0,25}$
3. <i>Erichthonius difformis</i>	$\frac{20}{2,34}$	-	$\frac{5}{0,26}$	$\frac{36}{2,41}$	$\frac{81}{9,76}$
4. <i>Stenothoe monoculoides</i>	$\frac{15}{0,29}$	$\frac{254}{11,44}$	$\frac{253}{13,02}$	$\frac{639}{44,58}$	-
5. <i>Apherusa bispinosa</i>	$\frac{41}{2,63}$	$\frac{50}{9,15}$	$\frac{247}{28,65}$	$\frac{884}{118,07}$	-
6. <i>Orchestia bottae</i>	-	$\frac{21}{2,29}$	-	-	-
7. <i>Corophium bonelli</i>	-	-	-	-	$\frac{59}{5,94}$
8. <i>Dexamine spinosa</i>	$\frac{12}{1,46}$	-	$\frac{52}{5,21}$	$\frac{347}{57,83}$	$\frac{2}{0,42}$
9. <i>Biancolina algicola</i>	$\frac{6}{0,29}$	$\frac{98}{11,44}$	$\frac{13}{0,26}$	$\frac{17}{1,20}$	-
10. <i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	-	-	-	-	$\frac{2}{0,08}$
11. <i>Nannonyx stationis</i>	-	-	$\frac{3}{0,03}$	-	-
12. <i>N.goessi reductus</i>	-	-	-	$\frac{5}{0,24}$	-

Таблица 15

Численность (экз/кг) и биомасса (мг/кг) бокоплавов в зарослях макрофитов Южного берега Крыма на глубине 10 и 15 метров (численность - в числителе, в знаменателе - биомасса)

В и Д н	Форос		Голубой Тихая бухта залив		
	10 м	15 м	10 м	10 м	15 м
1. <i>Pleonexes gammaroides</i>	-	$\frac{3}{0,27}$	-	-	-
2. <i>Amphithoe vaillanti</i>	$\frac{81}{11,0}$	$\frac{40}{13,41}$	$\frac{22}{0,36}$	$\frac{20}{0,58}$	$\frac{28}{0,76}$
3. <i>Erichthonius difformis</i>	-	-	$\frac{4}{0,36}$	-	$\frac{3}{0,15}$
4. <i>Stenothoe monoculoides</i>	$\frac{68}{2,09}$	$\frac{13}{0,27}$	-	$\frac{20}{0,29}$	$\frac{28}{1,53}$
5. <i>Apherusa bispinosa</i>	$\frac{285}{30,1}$	$\frac{105}{5,36}$	-	$\frac{64}{36,71}$	$\frac{34}{6,12}$
6. <i>Orchestia bottae</i>	-	$\frac{5}{8,58}$	-	-	-
7. <i>Dexamine spinosa</i>	$\frac{52}{2,09}$	$\frac{196}{9,36}$		$\frac{179}{14,74}$	$\frac{54}{4,59}$
8. <i>Biancolina algicola</i>	-	-	-	$\frac{3}{0,3}$	-
9. <i>Nannonyx goesii reductus</i>	-	-	-	-	$\frac{2}{0,02}$
10. <i>Jassa oia</i>	-	-	-	$\frac{98}{4,62}$	$\frac{18}{0,76}$
11. <i>Gammarus insensibilis</i>	-	-	-	$\frac{6}{15,0}$	-

C.bonelli, а на глубине 5 м - *E.difformis*.

На различных макрофитах Черного моря обитает богатая и разнообразная фауна бокоплавов (табл. I6). Из 27 видов, обитающих в зарослях макрофитов, среди водорослей цистозиры могут обитать 14 видов, филлофоры - 17 видов, ульвы - 15 и хары - 7 видов; в зарослях морских трав могут обитать 19 видов на zostере и 5 видов на руппии.

Бокоплавы - фитофаги, не питающиеся детритом, на цистозире представлены примерно половиной видового состава этих рачков, а на филлофоре и ульве - одной третью. На zostере фитофаги составляют одну четвертую видового состава бокоплавов.

Шесть видов бокоплавов почти постоянно встречаются в эпифитоне разных макрофитов. Постоянно встречается вид *D.spinosa*. На всех макрофитах, кроме хары, встречаются *A.bispinosa*, *A.vaillanti*, *S.monoculoides*, *P.gammaroides*. На всех макрофитах, кроме руппии, встречается *E.difformis*. Только на цистозире обнаружен *C.crussicornis*, только на филлофоре - *C.versiculatus*, только на харовых водорослях - *M.minutus* и только на zostере *M.longimanus*, *S.maculatum* и *P.longimanus*.

Ряд видов бокоплавов, обитающих в эпифитоне, встречаются на рыхлых грунтах Черного моря (табл. I7). Больше всего - 7 видов бокоплавов отмечены в биоценозе венуса, в биоценозе мидии найдено 5 видов, в биоценозе наны - диогенеса - 4 вида, в биоценозе фазерлины и офиуры по 3 вида, в биоценозе гульдии - 2 и в биоценозе лентидиума - 1 вид. Постоянно на рыхлых грунтах встречается детритоед *N.guttatus*. В пяти биоценозах из 7 встречаются детритофаг *A.bispinosa* и фитофаг *D.spinosa*.

На макрофитах Азовского моря по данным экспедиции, прохо-

Таблица 16
Бокоплавы эпифитона различных макрофитов

В и д н	цис- този- ра	фил- лофа- ра	ульва	руп- пия	зосте- ра	хара	пище- вая группы- ровка
1. Dexamine spinosa	+	+	+	+	+	+	Ph
2. Apherusa bispinosa	+	+	+	+	+	-	D
3. Amphithoe vaillanti	+	+	+	+	+	-	Ph
4. Stenothoe monoculoides	+	+	+	+	+	-	D
5. Pleonexes gammaroides	+	+	+	+	+	-	Ph
6. Biancolina algicola	+	+	+	-	+	-	Ph
7. Erichthonius difformis	+	+	+	-	+	+	D
8. Jassa ocia	+	+	+	-	-	-	?
9. Hyale pontica	+	+	+	-	-	-	Ph
10. Gammarus insensibilis	+	+	-	-	+	+	PhD
11. Corophium bonelli	+	-	+	-	-	+	D
12. Gammarus olivii	+	-	+	-	+	-	PhD
13. Cymadusa crassicornis	+	-	-	-	+	-	Ph
14. Corophium crassicornis	+	-	-	-	-	-	D
15. Microdeutopus grillotal- pa	-	+	+	-	+	+	D
16. Gammarus equicauda	-	+	+	-	-	-	PhD
17. Gammarus subtypicus	-	+	-	-	+	+	PhD
18. Corophium apherusicum	-	+	-	-	+	-	D
19. Melita palmata	-	+	-	-	+	-	PhD
20. Ampelisca diadema	-	+	-	-	+	-	D
21. Coremapus versiculatus	-	+	-	-	-	-	D
22. Nototropis guttatus	-	-	+	-	+	-	D
23. Microdeutopus damnonien- sis	-	-	+	-	-	-	D
24. Microdentopus minutus	-	-	-	-	-	+	D
25. Microdeutopus longimanus	-	-	-	-	+	-	D
26. Synchelidium maculatum	-	-	-	-	+	-	D
27. Perioculodes longimanus	-	-	-	-	+	-	D

+

Ph - фитофаги, D - детритофаги

Таблица 17.

Список видов бокоплавов, встречающихся в зарослях макрофитов
Севастопольской бухты и на рыхлых грунтах Черного моря

Виды бокоплавов	Донные биоценозы Черного моря (по Киселевой, 1981)						
	Венуса	Мидии	Фазеолины	Наны-дио- генеса	Ленти- диума	Гульдии	Офиуры
1. <i>Apherusa bispinosa</i>	+	+	+	-	-	+	+
2. <i>Nototropis guttatus</i>	+	+	+	+	+	+	+
3. <i>Dexamine spinosa</i>	+	+	+	+	-	-	+
4. <i>Microprotopus longimanus</i>	+	+	-	-	-	-	-
5. <i>Amphithoe vaillanti</i>	+	-	-	+	-	-	-
6. <i>Pleonexes gammaroides</i>	+	-	-	-	-	-	-
7. <i>Erichthonius difformis</i>	+	-	-	+	-	-	-
8. <i>Stenothoe monoculoides</i>	-	+	-	-	-	-	-

дившей в июле 1979 года, обитает 10 видов бокоплавов, представленных также в сборах на макрофитах Черного моря (табл. 18). Из массовых видов эпифитона Черного моря барьер пониженной солености не смогли преодолеть следующие виды: *A. vaillanti*, *S. monosculoides*, *P. gammaroides*.

Как следует из вышесказанного, бокоплавы Черного моря преобладают в биоценозах зарослей макрофитов и являются удобной группой животных, которые могут быть наиболее перспективными при подборе тестобъектов для определения уровня загрязненности среды и особенно при использовании методики Вудивисса (1977) при бонитировке прибрежных районов со скальным грунтом или участков заиленного песка с зарослями zostеры.

Выводы. 1. В районе Севастополя на глубине 1-15 м в зарослях цистозир и zostеры обитает по 11 видов бокоплавов. В зарослях филофторы на глубине 15-20 м - три вида. У Южного берега Крыма на глубинах 1-5 м обнаружено 12 видов бокоплавов, а на глубине 10-15 м - 11 видов.

2. Сезонная динамика численности бокоплавов выражается в доминировании разных видов в отдельные сезоны, так как массовые виды встречаются круглогодично. Осенью-зимой доминируют *A. bispinosa* или *P. gammaroides*, ранней весной доминирует *D. spinosa*, с мая по август - *P. gammaroides*.

3. Многолетняя динамика изучалась с 1955 по 1971 год. За это время среднегодовые величины численности одноименных видов бокоплавов снизились в 13 раз. Виды, встречавшиеся в малом количестве, стали доминировать (составляют 84% общей численности бокоплавов).

4. В районе Южного берега Крыма в зарослях цистозир на глубине 1-5 м доминировали виды *P. gammaroides*, *S. monosculoides* или *A. bispinosa*. На глубине 10-15 м доминировали виды *D. spinosa* или

Таблица 18.

Видовой состав бокоплавов в Азовском море
по данным экспедиции в июле 1979 г.

В и д н	Исследуемый район		
	Азовское море Бердянская коса	Обиточная коса	Черное море
1. <i>Erichthonius difformis</i>	+	+	+
2. <i>Dexamine spinosa</i>	+	+	+
3. <i>Apherusa bispinosa</i>	-	+	+
4. <i>Hyale pontica</i>	+	+	+
5. <i>Nototropis gutta</i> ♂	-	+	+
6. <i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	+	+	+
7. <i>Microprotopus minutus</i>	+	+	+
8. <i>Corophium bonelli</i>	+	+	+
9. <i>Coremapus versiculatus</i>	-	+	+
10. <i>Gammarus aequicauda</i>	+	+	+
И т о г о:	7	10	10

- A. bispinosa*. В зарослях zostеры на глубине менее 5 м доминировал вид *S. bonelli*, а на глубине 5 м - *E. difformis*.
5. На различных макрофитах Черного моря обитают 27 видов. На цистозире обнаружено 14 видов, на филофоре - 17, на ульве - 15, в зарослях хары - 7 видов; в зарослях морских трав отмечено 19 видов на zostере и 5 - на руппии. Бокоплавы - фитофаги на цистозире представлены половиной видового состава этих рачков, на филофоре и ульве - одной третьей и на zostере одной четвертой видового состава бокоплавов.
6. На рыхлых грунтах найдено 8 видов бокоплавов. Постоянно на рыхлых грунтах встречается детритоед *N. guttatus*.
7. В Азовском море на макрофитах встречаются 10 видов бокоплавов, отмеченных и в Черном море. Из массовых видов эврифито-на Черного моря в Азовском море отсутствуют *A. vaillanti*, *S. monosuloides* и *P. gammaroides*.

Литература

1. Вудивисс Ф. Биотический индекс р.Трент, макробеспозвоночные и биологическое обследование //Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. Тр. совет.-англ.семинара (Валдай, СССР). - Л., 1977. - С.132-161.
2. Грезе И.И. Питание амфипод Черного моря. - В кн.: Трофология водных животных. - М., 1973. - С.183-205.
3. Грезе И.И. Амфиподы Черного моря и их биология. -К."Наук.думка", 1978. - 154 с.
4. Киселева М.И. Бентос рыхлых грунтов Черного моря. - К. "Наук.думка", 1981. - 168 с.

Печатается в соответствии
с решением Редакционного совета Института
биологии внутренних морей им. Ковалевского АН
Украины, протокол №1 от 21 февраля 1992 г.

В печать

Тир. 1

136 =

Зак. 32/792

Производственно-издательский комбинат ВИНТИ

Льберцы, Октябрьский пр., 403
