

ЖИВОТНЫЯ ПРѢСНОВОДНЫЯ

ВЪ ОТНОШЕНІИ

КЪ МОРСКИМЪ И СУХОПУТНЫМЪ.

А. Чернай.

Занимаясь изученіемъ беспозвоночныхъ прѣсноводныхъ животныхъ Европы, я пришелъ относительно ихъ распространенія къ нѣкоторымъ выводамъ, которые позволяю себѣ сообщить обществу испытателей природы при Императорскомъ харьковскомъ университетѣ, въ-особенности въ виду того, что они могутъ вызвать новыя наблюденія въ устьяхъ, лиманахъ и глубокихъ мѣстахъ нашихъ южныхъ рѣкъ, въ этомъ отношеніи мало изслѣдованныхъ.

Изъ приблизительно 1600 видовъ прѣсноводныхъ беспозвоночныхъ животныхъ Европы только 60¹ общи морю и прѣснымъ водамъ. Они принадлежатъ классамъ инфу-

¹ Виды, наблюдавшіеся въ морской и въ прѣсной водѣ:

- | | |
|---|---|
| Infusoria: 1. Halteria tenuicollis. | Nematelminthes: 1. Chaetonotus squamatus. |
| 2. — pulex. | 2. Trilobus gracilis. |
| 3. Strombidium sulcatum. | 3. Tripyle salsa. |
| 4. Ophrydium versatile. | Rotatoria: 1. Brachionus urceolaris. |
| 5. Vaginicola crystallina. | 2. Rotifer vulgaris. |
| 6. Euplotes charon. | Crustacea: 1. Balanus improvisus. |
| 7. — extensus. | 2. — eburneus. |
| 8. Uronychia transfuga. | 3. Cyclopsine gracilis. |
| 9. Styloplotes appendiculatus. | 4. Acroperus leucocephalus. |
| 10. Leucophrys patula. | 5. Alma lineata. |
| 11. Loxophyllum meleagris. | 6. Pleuroxus aduncus. |
| 12. Chilodon cucullus. | 7. Peracantha truncata. |
| 13. Condyllostomum patens. | 8. Simocephalus serrulatus. |
| Platyelminthes: 1. Microstomum lineare. | 9. Scapholebris cornuta. |
| 2. Macrostomum hystrix. | 10. Bosmina gibbera. |
| 3. Dendrocoelum lacteum. | 11. Limnoria terebrans. |

зорій, безголовыхъ и явноголовыхъ моллюсковъ, плоскихъ и круглыхъ червей, круговертокъ, ракообразныхъ животныхъ и насѣкомыхъ. Прѣсноводныя животныя классовъ корненожекъ, губокъ, гидромедузъ, мшанокъ отличны отъ близкихъ къ нимъ морскихъ формъ.

Такое незначительное число видовъ, живущихъ въ настоящее время въ прѣсной и соляной водѣ, должно, можетъ быть, приписать недостаточнымъ изслѣдованіямъ въ устьяхъ рѣкъ, гдѣ естественно ожидать смѣшенія морскихъ и прѣсноводныхъ формъ. Изъ опытовъ Бедана² извѣстно, что морскіе моллюски *Patella*, *Fissurella*, *Buccinum* и *Pecten* могутъ жить въ прѣсной водѣ, хотя нѣтъ прямыхъ наблюденій относительно мѣстонахожденія ихъ въ этой средѣ. Въ озерахъ Швеціи, Норвегіи и Финляндіи живутъ и теперь нѣкоторые морскіе виды раковъ³, между тѣмъ какъ исключительно прѣсноводные виды *Unio*, *Anodonta*, *Limnaeus* и *Paludina* переносятъ слабосоляную воду Балтійскаго моря, а разнообразныя по числу видовъ морскіе роды *Venus*, *Cardium*, *Palæmon*, *Cyclopsina* заключаютъ въ себѣ отдѣльные виды, встрѣчающіеся въ прѣсныхъ водахъ.

12. <i>Palæmon elegans</i> .	10. <i>Mytilus edulis</i> .
13. — <i>adpersus</i> .	11. <i>Macra solidus</i> .
14. <i>Idotea entomon</i> .	12. <i>Lutaria compressa</i> .
Insecta? <i>Stratiomys</i> .	13. <i>Mya arenaria</i> .
<i>Dytiscus</i> .	14. <i>Neretina fluviatilis</i> .
Accephala: 1. <i>Venus decussata</i> .	Cephalophora: 1. <i>Paludina impura</i> .
2. <i>Cardium edule</i> .	2. <i>Bythinia tentaculata</i> .
3. — <i>rusticum</i> .	3. <i>Limnaeus ovatus</i> .
4. <i>Dreissena polymorpha</i> .	4. — <i>palustris</i> .
5. — <i>ochleata</i> .	5. — <i>auricularis</i> .
6. <i>Unio depressa</i> .	6. — <i>pereger</i> .
7. <i>Anodonta</i> , разные виды.	7. <i>Planorbis albus</i> .
8. <i>Tellina baltica</i> .	8. <i>Rissoa</i> .
9. <i>Cyclas</i> и <i>Pissidium</i> .	9. <i>Littorina</i> .

² Annales de Chimie. 1816. II. p. 32.

³ Животныя морскія въ озерахъ Европы: *Myis relicta* *Idotea entomon*.
Gammaracanthus { *loricatus* } *Gammarus cancellatus*.
lacustris. — *lineatus*.
Pontoporeia affinis.
Pallasea cancelloides.
Limnocythere.
Palæmon lacustris.

Зависитъ ли такое незначительное число видовъ, общихъ морю и прѣснымъ водамъ, единственно отъ условій среды, исключающей животныхъ другой среды, или отъ того, что животное, перешедшее изъ одной среды въ другую, изменяется вслѣдствіе вліянія на него условій новой среды и теряетъ свой видовой характеръ? Въ пользу послѣд-
няго, кажется, говорить болѣе выгодное численное отношеніе общихъ морю и прѣснымъ
водамъ родовъ, равно какъ другія систематическія данныя.

Изъ приблизительно 500 родовъ, описанныхъ въ прѣсныхъ водахъ Европы, 50⁴ за-
ключаютъ въ себѣ какъ морскіе, такъ и прѣсноводные виды, отличающіеся между со-
бою только незначительными признаками.

⁴ Роды съ морскими и прѣсноводными видами:

1. <i>Gromia oviformis</i>	въ морѣ	<i>Gr. fluviatilis</i> въ прѣсной водѣ.			
2. <i>Heliosphaera</i>	— —	<i>Hel.</i> 1 видъ	—	—	—
3. <i>Aspidisea leptaspis</i>	— —	<i>A. lynceus</i>	—	—	—
4. <i>Tintinnus</i>	— —	Многіе	—	—	—
5. <i>Oxytricha rubra</i>	— —	<i>Ох.</i> много видовъ	—	—	—
6. <i>Melania costellata</i>	— —	<i>M. Holandrii</i>	—	—	—
7. <i>Paludina elongata</i>	— —	<i>P.</i> много видовъ	—	—	—
8. — <i>muricata</i>	— —		—	—	—
9. <i>Valvata striata</i>	— —	<i>V.</i> много видовъ	—	—	—
10. <i>Lymnaeus balticus</i>	— —	<i>L.</i> много видовъ	—	—	—
11. <i>Stenostomum tornense</i>	— —	<i>St.</i> 3 вида	—	—	—
12. <i>Prostomum Botterii</i>	— —	<i>Pr.</i> 3 вида	—	—	—
13. <i>Mesostomum lenticulatum</i> и др.	— —	<i>M.</i> 16 видовъ	—	—	—
14. <i>Vortex Benedeni</i> и др.	— —	<i>V.</i> 5 видовъ	—	—	—
15. <i>Planaria ulvæ</i>	— —	<i>Pl.</i> 8 видовъ	—	—	—
16. <i>Octobothrium</i>	— —	<i>O.</i> 2 вида	—	—	—
17. <i>Dactylogyrus</i>	— —	<i>D.</i> 2 вида	—	—	—
18. <i>Chaetonotus squamatus</i>	— —	<i>Ch.</i> 5 видовъ	—	—	—
19. <i>Nais littoralis</i>	— —	<i>N.</i> 11 видовъ	—	—	—
20. <i>Enchytraeus moniliformis</i>	— —	{ <i>E.</i> 4 вида	—	—	—
21. — <i>spiculus</i>	— —				
22. <i>Phanoglene bacillata</i>	— —	5 видовъ	—	—	—
23. <i>Oncholaimus echini?</i>	— —	4 вида	—	—	—
24. <i>Enoplus tuberculatus</i>	— —	{ 2 вида	—	—	—
25. — <i>tridentatus</i>	— —				
26. <i>Diplogaster</i>	— —	2 вида	—	—	—
27. <i>Dorylaimus marinus</i>	— —	2 —	—	—	—
28. <i>Rhabditis marina</i>	— —	4 —	—	—	—
29. <i>Lumbricus littoralis</i>	— —	2 —	—	—	—

Большинство изъ общихъ морю и прѣснымъ водамъ видовъ имѣетъ по нѣсколько близкихъ видовъ, живущихъ въ прѣсныхъ водахъ, между тѣмъ какъ весьма немногіе изъ нихъ разнообразны въ морѣ, а въ прѣсныхъ водахъ имѣютъ только отдѣльныхъ видовыхъ представителей. Роды съ морскими и прѣсноводными видами представляютъ подобныя-же отношенія. Большинство изъ нихъ содержитъ по одному морскому виду, между тѣмъ какъ *Gromia*, *Heliosphaera*, *Malacobdella* и нѣкоторыя другія — разнообразны въ морѣ. Нѣкоторые роды прѣсноводныхъ беспозвоночныхъ часто съ однимъ только видомъ стоятъ одиноко въ семействахъ морскихъ и удерживаютъ только семейное сродство съ морскими родами. Такъ:

30. <i>Distemma marinum</i>	въ морѣ	3 вида	въ прѣсной водѣ
31. <i>Anourea biremis, striata</i>	—	19 видовъ	— — —
32. <i>Philodina</i>	—	8 видовъ	— — —
33. <i>Pterodina clypeata</i>	—	3 вида	— — —
34. <i>Furcularia Reinhardtii</i>	—	3 вида	— — —
35. <i>Cyclops</i> и <i>Canthocamptus</i> <i>rostratus</i> и др.	—	19 видовъ	— — —
36. <i>Cyclopsina gracilis</i>	—	1 видъ	— — —
37. <i>Gammarus</i> со многими видами	—	5 видовъ	— — —
38. <i>Sphaeroma serratum</i>	—	1 видъ	— — —
39. <i>Branchiobdella abdulgardi</i>	—	1 видъ	— — —
40. <i>Malacobdella grossa</i>	—	<i>M. viridis</i>	— — —
41. <i>Tubifex hyalinus</i>	—	3 вида	— — —
42. <i>Gordius littoralis</i>	—	4 вида	— — —
43. <i>Hyalodaphnia Kahlbergi</i> <i>giensis</i>	—	3 вида	— — —
44. <i>Sida</i>	—	1 видъ	— — —
45. <i>Daphnella</i>	—	2 вида	— — —
46. <i>Achorutes maritimus</i>	—	1 видъ	— — —
47. <i>Corisa</i>	—	много видовъ	— — —
48. <i>Hydatina vitrea</i>	—	2 вида	— — —
49. <i>Synchaeta baltica</i>	—	5 видовъ	— — —
50. <i>Colurus caudatus, uncinatus</i>	—	2 вида	— — —
51. <i>Tellina</i>	—	<i>T. baltica</i>	— — —
52. <i>Hydrobia</i>	—	<i>H. baltica</i> и <i>H. gibba</i>	— — —
53. <i>Polycelis laevigata</i>	—	<i>P.</i> 3 вида	— — —
54. <i>Saenuris lineata</i>	—	<i>S. variegata</i>	— — —
55. <i>Bosmina gibbera</i>	—	<i>B.</i> 2 вида	— — —
56. <i>Gammaracanthus loricatus</i>	—	<i>G. lacustris</i>	— — —

Acanthocystis въ морскомъ семействѣ	Acanthometridæ.
Somatispongia — — —	Spongia.
Spongilla — — —	Halichondria.
Cordylophora — — —	Tubularidæ.
Prostomum — — —	Proboscidea.
Prorhynchus — — —	Tremacephalidæ.
Dero — — —	Haloscolecina.
Macrostomum — — —	Schizostomea.
Paludicella — — —	Gymnolaemata.
Neretina — — —	Neritacea.
Asellus — — —	Asellina.
Astacus — — —	Astacina.
Gammarus — — —	Gammarina.
Telephusa — — —	Cancerina.
Nitzschia — — —	Tristomidea.

На-оборотъ, въ семействахъ преимущественно прѣсноводныхъ встрѣчаются отдѣльные морскіе роды, какъ-то:

Pedicellina въ семействѣ	Phylactolaemata.
Turbinella — — —	Ichthydinea.
Pontobdella — — —	Hirudinea.
Mesopachys — — —	Naidina.
Nebalia — — —	Phyllopoda.
Cythere — — —	Ostracodea.
Evadne — — —	Poliphemidæ.
Pimelia — — —	Sididæ.
Pontarachna-- — —	Hydrachnidæ.
Halobates — — —	Ploteres.

Мы не знаемъ семействъ, которыя достигали бы одинакаго разнообразія въ морѣ и въ прѣсныхъ водахъ; но есть семейства прѣсноводныхъ безпозвоночныхъ, не содержащія ни одного морскаго рода, или заключающія только соотвѣтствующіе роды, и потому они являются самостоятельными прѣсноводными группами, какъ Crambessidæ, Hydridæ, Cyc-ladea, Najades, Potamophila, Pulmonata, Gordiacei, Asplanchna, Albertinea, семейства изъ Phyllopoda и Cladocera, Scardinea, Lumbricina.

Въ семействахъ, по большинству родовъ, прѣсноводныхъ заключаются и самые многочисленные по числу видовъ роды. Такіе виды нѣкоторыми естествоиспытателями принимаются иногда за разновидности⁵. Между тѣмъ роды, стоящіе отдѣльно въ морскихъ семействахъ, за исключеніемъ *Astacus* и *Neretina*, бѣдны въ прѣсныхъ водахъ видами.

Упомянутыя отношенія морскихъ и прѣсноводныхъ систематическихъ группъ не могутъ быть случайны, а указываютъ скорѣе на то, что смѣшеніе морскихъ и прѣсноводныхъ формъ происходило и прежде такъ, какъ совершается оно и нынѣ. Морскія формы, перешедшія въ прѣсную воду, а прѣсноводныя въ морскую измѣнялись подѣ влияніемъ среды и постепенно до-того расходились въ признакахъ, что образовали самостоятельные виды, роды и семейства со многими родами и видами. Между прѣсноводными родами есть такіе, которые содержатъ только по одному виду⁶. Одни изъ такихъ родовъ стоятъ одиночно въ обширныхъ морскихъ семействахъ, и дѣлаютъ выска-

⁵ Многовидовые роды въ семействахъ:		Oxytrichina	родъ	Oxytricha	съ 16 видами.
		Bursarina	—	Bursaria	— 21 видомъ.
		Phylactolæmata	—	Plumatella	— 9 видами.
		Cycladea	—	Pissidium	— 10 —
		Najades	—	Unio	— 20 —
		Potamophila	—	Paludina	— 19 —
		Pulmonata	—	Limnæus	— 20 —
		Mesostomea	—	Mesostomum	16 —
		Clepsine	—	Clepsine	— 12 —
		Naidea	—	Nais	— 11 —
		Brachionea	—	Euchlanis	— 12 —
		Daphnidæ	—	Daphnia	— 7 —
		Lynceidæ	—	Alona	— 10 —
		Branchipodidae	—	Branchipus	— 12 —
		Hirudinea	{	Hirudo	— 25 —
				Hæmopsis	— 11 —
				Aulacostomum	7 —
				Nephelis	— 12 —

⁶ Одновидовые прѣсноводные роды: многія инфузоріи изъ всѣхъ порядковъ,

изъ морскихъ семействъ:

Clathrulina
Somatispongia
Cordylophora
Crambessa
Paludicella.
Nitzschia
Opisthomum
Malacohdella.

изъ прѣсноводныхъ семействъ:

Cristatella.
Lophopus.
Fredericella.
Margaritana.
Amphipeplea.
Anocelis.
Chætura.
Cephalidium.

занный взгляд весьма вѣроятнымъ. Другіе принадлежатъ къ разнообразнымъ, преимущественно прѣсноводнымъ, семействамъ, и могутъ быть разсматриваемы какъ формы, не успѣвшія достаточно видоизмѣниться, или-же какъ формы, вымирающія и вымершія въ своихъ видоизмѣненіяхъ, если не допускать возможности, что число видовъ ихъ при болѣе тщательномъ изслѣдованіи увеличится.

Сравнивая группы прѣсноводныхъ съ группами сухопутныхъ животныхъ, мы встрѣчаемъ повтореніе тѣхъ-же самыхъ явленій, зависящихъ отъ той-же причины.

Многіе виды прѣсныхъ водъ выходятъ на сушу и могутъ жить болѣе или менѣе долго внѣ воды, какъ виды родовъ — *Hirudo*, *Lumbricus*, *Enchytraeus*, *Astacus*, *Arctiscus*, *Macrobiotus*, *Argyronecta*, *Ditiscus*, *Hydrophilus* и нѣкоторые изъ *Hydromica*. Разныя виды насѣкомыхъ развиваются въ водѣ, оставляютъ ее для окукленія и во время полной половой дѣятельности, такъ-что принадлежатъ той и другой средѣ, хотя въ различные періоды жизни. Роды *Amœba*, *Anguillula*, *Physa*, *Achorutes* содержатъ какъ прѣсноводные, такъ и сухопутные виды. Извѣстны обширныя сухопутныя семейства съ однимъ или немногими прѣсноводными родами: *Dipneumonones* съ двумя родами — *Eophrys* и *Argyronecta*; *Proctotrypidæ*, изъ перепончатокрылыхъ, съ родами — *Polynema*, *Prestwitschia*, *Agriotypus*; *Muscidæ* съ родами — *Atherix*, *Dorycera*, *Themira*; *Syrphidæ* съ родами — *Eristalis*, *Heliophilus*; *Curculionidæ* съ родами — *Bagous*, *Hydronomus*, *Mononychus*; *Chrysomelinae* съ родомъ *Donacia*; *Pyralidæ* съ родомъ *Nymphula*; *Megaloptera* съ родомъ *Sisyra*; есть и водяныя семейства съ отдѣльными чисто сухопутными представителями, какъ изъ *Limnaeidæ* родъ *Succinea*, *Planariidæ*, *Amphibiotica*, *Trichoptera*, *Tipularia*, *Stratiomyidæ*. Семейства *Tipulariæ*, *Dyticidæ*, *Gyrinidæ*, *Palpicornia* и *Hydrachnidæ* удерживаютъ близкое сродство съ семействами сухопутными. Прѣсноводные роды, одиноко стоящіе въ разнообразныхъ сухопутныхъ семействахъ, и здѣсь бѣдны видами, на прим. *Ligidium* изъ *Oniscodea*.

Изъ морскихъ семействъ:

Branchiobdella.
Dero.
Dreissenia.
Asellus.

Изъ прѣсноводныхъ семействъ:

Helodrilus.
Trichodrilus.
Lumbriculus.
Stylodrilus.
Euaxes.
Criodrilus.
Megalotrocha.
Melicerta.
Limnias.

Эти отношенія группъ къ различной средѣ, кажется, достаточно указываютъ на возможность перехода для животныхъ изъ одной среды въ другую, и даютъ поводъ искать въ этомъ средство къ видоизмѣненію животныхъ.

Но далеко не всѣ классы и даже не всѣ отдѣлы животныхъ безпозвоночныхъ моря участвовали въ населеніи прѣсныхъ водъ Европы.

Изъ отдѣловъ только иглокожія животныя не перешли въ прѣсныя воды⁷. Морскіе классы *Muxocystodea*, *Polypi*, *Tunicata*, *Brachiopoda*, *Cephalophora*, *Chaetognatha*, *Gephyrea* и порядки *Roecilipoda* — изъ раковъ, *Rantopoda* — изъ пауковъ являются совершенно чуждыми прѣсной водѣ. Типъ *Coelenterata* мало содѣйствовалъ къ разнообразію прѣсноводныхъ безпозвоночныхъ: *Hydra*, *Cordylophora* и *Crambessa*, недавно открытая Геккелемъ — тѣ немногія формы, которыя встрѣчаются въ прѣсныхъ водахъ. Изъ первообразныхъ только классъ инфузорій достигъ большаго разнообразія въ прѣсныхъ водахъ, между тѣмъ какъ классы губокъ и корненожекъ весьма ограниченны въ формахъ. Впрочемъ послѣдній классъ обогатился въ послѣднее время новыми прѣсноводными формами, описанными Аршеромъ и другими. Наибольшее число разновидныхъ животныхъ въ прѣсныхъ водахъ Европы относится къ *Rotatoria*, *Branchiopoda*, *Oligochaeta* и *Hydrachnidæ*, именно — къ такимъ группамъ, которыхъ связь съ морскими наименьшая.

Прѣсноводныя животныя, измѣняясь, не развили изъ себя ни особаго типа, ни класса, и уступаютъ въ этомъ отношеніи сухопутнымъ, развившимся въ классъ *Myriopoda* и настоящихъ пауковъ (*Araneæ* и *Arthrogasteres*). Наибольшей форменной самостоятельности прѣсноводныя животныя достигли въ порядкахъ и семействахъ *Ostracoda*, *Phyllopoda*, *Phylactolaemata*, *Cycladea*, *Najades*, *Potamophila*, *Pulmonata*, *Hydridae*, *Tubicolarina*, *Philodina*, *Asplanchna*, *Hydrachnidæ*, *Hydromica*, *Palpicornia*, *Gyrinidae*, *Dyticidae*, *Trichoptera*, которые и могутъ служить характерными формами для этой среды, между тѣмъ какъ фауна безпозвоночныхъ суши характеризуется присутствіемъ многоножекъ и изумительнымъ разнообразіемъ въ классѣ насекомыхъ и пауковъ, слабо развитыхъ въ прѣсныхъ водахъ. Паразиты прѣсноводныхъ животныхъ вскормлены частью прѣсноводными формами самостоятельно, частью заимствованы изъ моря или суши. Нѣкоторыя *Siphonostoma*, живущія на рыбахъ, мѣняющихъ во время жизни среду, переносятъ какъ прѣсную, такъ и соляную воду. Роды *Monocystis*, *Echinorhynchus*, *Ma-*

⁷ Kirchenpauer упоминаетъ объ *Echinus esculentus* Lin. и *Asteracanthion rubens* Lin. въ устьѣ Эльбы.

Isobdella, *Dactylogyrus*, *Distoma*, *Bothriccephalus* паразитируютъ, хотя въ различныхъ мѣстахъ, какъ на морскихъ, такъ и на прѣсноводныхъ. Чужеродныя изъ *Siphonostoma*, *Polysphumida*, *Discophora* составляютъ на прѣсноводныхъ животныхъ особые роды, отличающіеся отъ морскихъ. Исключительны для прѣсноводныхъ паразиты изъ инфузорій: *Leucomphrys*, *Vorticella*, *Kerona*, *Bursaria*, *Opalina*, грегарины, *Leptodera*, изъ *Oligochaeta*—*Chaetogaster*, изъ *Rotatoria*—*Albertia*, всѣ *Hydrachnæ*, *Sisyr*, *Proctotrypidae*, изъ класса насѣкомыхъ, и семейства *Gordiacei* и *Anguillulidæ*.

Сверхъ того, прѣсноводныя безпозвоночныя вскармливаютъ много личиночныхъ формъ изъ *Trematodes*, *Cestodes* и *Nematodes*, которыя созрѣваютъ только внутри сухопутныхъ животныхъ, питающихся прѣсноводными безпозвоночными животными, между тѣмъ какъ это-паразиты на сушѣ живущихъ животныхъ образовались изъ классовъ паукообразныхъ и насѣкомыхъ.

Животныя прѣсныхъ водъ Европы не составляютъ цѣлой, связанной переходами, самостоятельной группы, а являются только какъ-бы отпрысками, болѣе или менѣе изобильными, большихъ морскихъ вѣтвей и содѣлываются точками исхода для нѣкоторыхъ вѣтвей животныхъ сухопутныхъ, достигающихъ относительной самостоятельности при отличныхъ условіяхъ суши. Болѣе упрощенныя условія прѣсной воды далеко не такъ благоприятны для развитія разнообразія между животными, какъ условія, представляемые моремъ или сушею. Все это сильно подтверждаетъ предположеніе взаимнаго происхожденія животныхъ въ разныхъ средахъ и дѣлаетъ возможность перехода животной формы изъ одной среды въ другую болѣе чѣмъ вѣроятнымъ. Изложенныя отношенія морскихъ и прѣсноводныхъ животныхъ выражаются и въ классѣ рыбъ. Между рыбами встрѣчаются въ прѣсныхъ водахъ одновидовые роды, весьма близкіе къ морскимъ многовидовымъ родамъ, какъ *Cottus*, *Gobius*, *Gasterosteus*, *Lota*, роды и виды, проводящіе жизнь какъ въ прѣсной, такъ и соляной водѣ, *Alosa Accipenser*, *Anguilla*, *Salmo*, *Osmerus*, *Coregonus*, *Thymalus*; роды съ морскими и прѣсноводными видами—*Petromyzon*, и представляющіе только отдаленное сродство съ морскими формами, какъ *Silurus*, *Esox*. Наконецъ, между рыбами есть семейства, достигшія самостоятельности и большого разнообразія въ прѣсныхъ водахъ—*Cyprinidae*, *Percoidae*.

Болѣе загадочныя отношенія представляютъ насѣкомыя и пауки прѣсныхъ водъ, по видимому чуждые морю, но получающіе изумительное разнообразіе на сушѣ. Изъ пауковъ, *Hydrachnidae* имѣютъ въ морѣ только одного представителя, *Pontarachna*, кото-

раго можно считать заблудшею въ море прѣсноводною формою, подобно тому какъ *Argonesta* и *Eophrys* представляютъ случай заблужденія сухопутнаго паука въ воду, неимѣющаго даже особыхъ органовъ дыханія, устроенныхъ для жизни въ водѣ.

Гидрахны составляютъ только одно прѣсноводное семейство въ разнообразномъ порядкѣ акаридъ. По наблюденіямъ Клауса, Клапареда и Зеленскаго, они показываютъ въ своемъ развитіи стадіи, очень сходныя съ разщепленноногими раками (*Copepoda*). Принимая эту наследственную фазу развитія за указаніе на происхожденіе гидрахнидъ отъ копепоидъ, должно предположить, что семейство гидрахнидъ достигло своего большаго видоваго разнообразія (9 родовъ и болѣе чѣмъ 100 видовъ) подъ вліяніемъ условій чужеродности въ прѣсной водѣ. Какъ эктопаразиты, отдѣльные представители этого семейства могли попасть на сухопутное животное и развитъ, при новыхъ благоприятныхъ условіяхъ, порядокъ зудней (*Acari*). *Tardigrada* имѣютъ въ морѣ два рода (*Lydella* и *Echiniscus*) и живутъ какъ въ прѣсной водѣ, такъ и на сушѣ, что извѣстно и для семейства *Anguillulidæ*.

Всѣ насѣкомыя, живущія вполнѣ или проводящія только часть жизни въ прѣсной водѣ, представляютъ близкое сродство съ сухопутными насѣкомыми и не имѣютъ, по - видимому, ничего общаго съ морскими животными. Если нѣкоторыя изъ нихъ и встрѣчаются въ соленой водѣ, то вѣроятно только въ-слѣдствіе заблужденія, подобно вышеупомянутымъ паукамъ. Говоря о происхожденіи насѣкомыхъ, Гекель счелъ нужнымъ предположить для нихъ родоначальникомъ вымышленное имъ *Zoentomon*, а Фрицъ Мюллеръ высказалъ возможность ихъ происхожденія отъ нѣкоторыхъ морскихъ *Zoeopoda*, на томъ основаніи, что у послѣднихъ три пары отростковъ для принятія пищи, три пары оконечностей для движенія, *Postabdomen* лишенъ всякихъ отростковъ и первая пара челюстей безъ осизательныхъ прибавковъ. При этомъ онъ предполагаетъ, что превращеніе у насѣкомыхъ образовалось въслѣдствіи и что насѣкомыя безъ превращенія стоятъ ближе къ своимъ родоначальникамъ. Послѣднія изслѣдованія Ганина надъ развитіемъ паразитическихъ перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ показываютъ, что они проходятъ фазы развитія, весьма сходныя съ *Copepoda* и *Ostracoda*; это даетъ основаніе допустить, по - крайней-мѣрѣ относительно ихъ, также водяное происхожденіе, подобно гидрахнамъ. Извѣстны только три рода перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ изъ семейства *Proctotrypidæ* (*Polynema*, *Prestwitschia*, *Agriotypus*), которые живутъ вблизи водъ, плаваютъ помощью крыльевъ и кладутъ свои яички въ прѣсноводныхъ гусеницъ. Въ ихъ развитіи откроются, можетъ быть, новыя, болѣе ясныя подтвержденія относительно происхожде-

ны перепончатокрылых насѣкомыхъ отъ низшихъ раковъ. Если предположеніе о происхожденіи перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ вѣрно, то странно, что нынѣ этотъ порядокъ насѣкомыхъ наиболѣе отчуждался отъ той среды, изъ которой произошелъ, такъ какъ, за исключеніемъ упомянутыхъ трехъ родовъ, онъ не имѣетъ другихъ представителей въ водяной средѣ.

Въ прѣсной водѣ встрѣчаются отдѣльные виды и роды сухопутныхъ семействъ насѣкомыхъ, но болѣею частью водяныя насѣкомыя образуютъ особыя семейства, которыя ставятъ прѣсноводныхъ насѣкомыхъ въ такое-же отношеніе къ сухопутнымъ, въ какомъ находятся нѣкоторыя семейства червей и моллюсковъ въ прѣсныхъ водахъ къ соответствующимъ морскимъ порядкамъ и классамъ. Такъ, изъ порядка чешуекрылыхъ только одинъ родъ, *Nymphula*, близкій къ другимъ родамъ семейства *Pyralidæ*, въ видѣ гусеницы, живетъ на прѣсноводныхъ растеніяхъ, выходящихъ на поверхность воды.

Порядокъ *Hemiptera* заключаетъ въ себѣ особый отдѣлъ *Hydromica*, только прѣсноводныхъ формъ, съ одною вѣроятно заблудшею въ море формою, *Halobates*. Этотъ отдѣлъ *Hemiptera* развивается вполне въ водѣ, превращенія не имѣетъ, иногда покидаетъ на короткое время воду, въ которую вновь возвращается. Животныя этой группы дышатъ въ водѣ помощью простѣйшихъ приносовыхъ органовъ дыханія къ водяной средѣ, унося съ собою въ воду пузырьки атмосфернаго воздуха. Все это, кажется, мало говоритъ въ пользу водянаго происхожденія *Hydromica*, состоящихъ изъ 11 родовъ и 49 видовъ. Можетъ быть, родоначальникомъ ихъ было сухопутное полужесткокрылое насѣкомое, зашедшее, подобно *Argyronecta*, въ водяную среду и положившее основаніе ихъ разнообразію.

Между жесткокрылыми насѣкомыми извѣстно шесть семействъ, содержащихъ въ себѣ афиобитическихъ животныхъ. Изъ нихъ: семейство *Curculionidæ* имѣетъ только четыре рода, живущихъ въ водѣ и на водяныхъ растеніяхъ; *Chrysomelinæ* — только одинъ; *Parnidæ* — четыре рода; всѣ эти формы не представляютъ особыхъ органовъ дыханія, приспособленныхъ для водяной среды, живутъ болѣе на водяныхъ растеніяхъ, почему ихъ слѣдуетъ скорѣе относить къ заблудшимъ въ водяную среду сухопутнымъ животнымъ. Остальные три семейства *Dyticidæ*, *Gyrinidæ*, *Palpigrornia* состоятъ только изъ водяныхъ формъ, весьма разнообразныхъ въ прѣсныхъ водахъ. Нѣкоторые изъ нихъ окукляются внѣ воды, и жуки этихъ семействъ часто вылетаютъ изъ воды. Нѣкоторые изъ *Dyticidæ* и *Parnidæ* наблюдались въ морѣ. Все это скорѣе указываетъ на

водяныхъ жуковъ, какъ на животныхъ, заимствованныхъ прѣсною водою, нежели на самостоятельное развитіе ихъ изъ водяныхъ животныхъ.

Гораздо вѣроятнѣе происхожденіе водяныхъ Orthoptera, Neuroptera и Diptera отъ водяныхъ родоначальниковъ. Они имѣютъ въ личиночномъ состояніи части, устроенныя для жизни въ водѣ, подобно многимъ червямъ, превращаются окончательно въ водѣ и образуютъ въ своихъ порядкахъ особыя группы, отличныя отъ другихъ. Такимъ образомъ въ порядкѣ Orthoptera amphibiotica являются въ прѣсныхъ водахъ въ шести семействахъ, между которыми одинъ видъ, *Achorutes maritimus*, живетъ въ морѣ. Порядокъ Neuroptera заключаетъ въ себѣ группу Trichoptera съ шестью семействами, въ образѣ жизни во многомъ напоминающихъ червей, и два семейства Megaloptera и Sialidae, каждое съ заблудшимъ въ водную среду родомъ. Изъ двукрылыхъ, по организации личинокъ наиболѣе близкихъ къ червямъ, только семейство Tipulargia состоитъ, по большинству, изъ родовъ чисто прѣсноводныхъ, между тѣмъ какъ семейства Syrphidae имѣетъ только 2 рода, Stratiomyidae — 3 рода, Muscidae — 4 рода, проводящіе часть жизни въ водѣ. Отдѣльныя личинки двукрылыхъ изъ Dolichopoda и загадочная Comptosia были наблюдаемы въ морской водѣ, а роды Coelopa, Orygma, Fucellia — по берегамъ морей, въ зависимости отъ прилива и отлива.

Личинки упомянутыхъ водяныхъ насѣкомыхъ неимѣютъ ничего — ни въ наружныхъ частяхъ, ни въ образѣ жизни, ни даже въ развитіи — такого, что не встрѣчалось бы у нѣкоторыхъ червей изъ Gerphurea, Discophora, Oligochaeta и Polychaeta, такъ — что ихъ можно считать близко сродными съ послѣдними животными. Это сродство дѣлаетъ происхожденіе личинокъ насѣкомыхъ отъ упомянутыхъ червей весьма возможнымъ, въ такомъ случаѣ личиночная форма насѣкомыхъ не будетъ формою въ-послѣдствіи приобрѣтенною, какъ полагаетъ Фрицъ Мюллеръ, а, напротивъ, наслѣдственной, что гораздо естественнѣе, такъ-какъ приобрѣтенныя свойства обыкновенно выражаются въ послѣднихъ фазахъ развитія, а не въ первоначальныхъ. Насѣкомыя въ наслѣдственной личиночной формѣ обыкновенно не размножаются, хотя уже въ это время у нихъ образуются внутренніе половые органы. Въ исключительныхъ случаяхъ яички развиваются и у личинокъ, и поступаютъ въ полости материнскаго тѣла личинки, неимѣющей еще наружнаго полового отверстія, подобно тому какъ это наблюдалось у Eunice, Aphrodite, Phascolosoma. Явленія превращенія извѣстны у Sipunculus, Thalassosoma, Gerphurea, и очень много вѣроятности искать между подобными морскими червями первыхъ родоначальниковъ насѣкомыхъ. Большинство изъ нихъ, сдѣлавшись животными воздуха,

заблуждалось иногда въ водяную среду, подобно морскимъ животнымъ, заходившимъ въ прѣсныя воды, и, нашедши благопріятныя условія, развило особые роды, семейства прѣсноводныхъ насѣкомыхъ.

Заключенія, сдѣланныя относительно происхожденія животныхъ въ прѣсныхъ водахъ, подтверждаются происхожденіемъ на землѣ прѣсныхъ водъ и тѣми условіями, которыя онѣ представляютъ для жизни животныхъ. По всѣмъ даннымъ геологіи и палеонтологіи, на основаніи которыхъ мы судимъ объ образованіи нашей планеты, должно допустить, что морская вода предшествовала, при развитіи земли, прѣсной, и въ ней успѣла развиться многообразная жизнь изъ всѣхъ главныхъ отдѣловъ животныхъ безпозвоночныхъ прежде, чѣмъ образовались на сушѣ прѣсноводныя вмѣстилища. Съ появленіемъ рѣкъ, обитатели моря, въ-особенности прибрежныя, стали входить въ устья ихъ, чему частью способствовали приливы, вносяшіе соляную воду съ животными въ устья, частью постепенное разбавленіе морской воды около устья во время отлива, или вѣтры противныя теченію рѣкъ, имѣющіе немалое вліяніе на смѣшенія прѣсной и соленой воды при устьѣ. Виды животныхъ, общіе морю и прѣсной водѣ, доказываютъ, что и нынѣ подобное переселеніе животныхъ совершается, хотя, можетъ быть, въ болѣе ограниченныхъ размѣрахъ, въ-слѣдствіе большаго преобладанія суши отъ происшедшихъ наносовъ минеральныхъ веществъ. Броди наблюдалъ въ устьяхъ Шельды, близъ Антверпена, смѣсь морскихъ и прѣсноводныхъ *Ostracoda*; подобныя наблюденія имѣются, хотя покуда въ маломъ числѣ, изъ устья Эльбы относительно инфузорій. Родовое сродство многихъ прѣсноводныхъ животныхъ съ морскими также говоритъ въ пользу того, что они — отдаленные выходцы моря, измѣнившіеся въ-послѣдствіи. Животныя, переходящія изъ морской воды въ прѣсную, встрѣчаютъ въ ней новыя условія существованія, тѣмъ болѣе отличныя отъ морскихъ, чѣмъ далѣе отъ моря находится вмѣстилище прѣсной воды. Къ такимъ особымъ условіямъ прѣсныхъ водъ относится не только составъ воды, но и теченіе ихъ, глубина, температура, замерзаніе, простирающееся иногда до самаго дна, почва и ея пластика, объемъ и форма водовмѣстилища, наконецъ и растительность. Прѣсныя воды никогда не представляютъ такихъ разнообразныхъ и крайнихъ условій, какія наблюдаются въ морѣ. Относительно небольшая глубина прѣсныхъ водъ мало задерживаетъ прохожденіе свѣта и, частью въ-слѣдствіе меньшаго удѣльнаго вѣса воды въ нихъ не бываетъ такого давленія, какъ на глубинѣ морей. Температура прѣсныхъ водъ измѣнчивѣе и болѣе зависитъ отъ температуры воздуха. Волненія ничтожны въ сравненіи съ морскими. Осушеніе части дна прѣсныхъ водъ совершается постепенно въ-слѣд-

ствіе испаренія и высыханія, а не съ правильностью, періодически, какъ бываетъ при отливахъ. Разложеніе органическихъ тѣлъ, такъ часто служащихъ пищею животнымъ, происходитъ въ прѣсной водѣ. иначе, чѣмъ въ соленой, въ которой оно часто сопровождается фосфоризаціею. Все это не можетъ оставаться безъ вліянія на организмъ, перешедшій изъ одной среды въ другую. Но въ-слѣдствіе болѣе упрощенныхъ условій прѣсныхъ водъ, животныя, обитающія въ нихъ, имѣютъ, сравнительно съ ближайшими морскими формами, меньшую величину, болѣе слабое развитіе рельефныхъ частей, болѣе тонкіе покровы, часто лишены превращенія какъ индивидуальнаго, такъ и въ поколѣнія. Способность морскихъ животныхъ оставаться нѣкоторое время внѣ морской воды, при отливѣ, обращается у прѣсноводныхъ, какъ взрослыхъ, такъ и въ ихъ яйцахъ, въ способность противостоять высыханію. Все это выразится, конечно, въ организмѣ тѣмъ рѣзче, чѣмъ долѣе продолжалось вліяніе среды. Приобрѣтенная способность оставаться внѣ воды и противостоять высыханію немало содѣйствуетъ къ переходу животнаго изъ водяной среды на сушу, и даетъ животнымъ прѣсноводнымъ возможность распространяться новыми путями, отличными отъ тѣхъ, которыми распространялись ихъ морскіе родичи.

Вѣтрами и птицами, какъ наблюдалъ Дарвинъ, прѣсноводныя животныя переносятся въ такіе прѣсноводные бассейны, которые прямого сообщенія съ моремъ не имѣютъ; они могутъ попадать въ теплые ключи, въ подземныя озера, въ лиманы, въ временныя лужи⁸. Этимъ объясняется также сходство прѣсноводныхъ фаунъ отдаленныхъ мѣстностей. Но не одно море населяло животными впервые образовавшіяся прѣсныя воды. Онѣ принимали въ себя и выходцевъ суши, равно какъ снабжали сушу представителями своей среды, что въ-особенности, кажется, относится къ насѣкомымъ. Понятно, что при такомъ новомъ смѣшеніи формъ водяной и воздушной среды, столь различныхъ по физическимъ условіямъ, должны были быть вызваны немалыя измѣненія въ животныхъ организмахъ. Вѣроятно, что всякіе новые пришельцы въ среду сперва о-

⁸ Формы занесенныя: *Valvata erythropomata* . . . въ гротахъ Крайны.
Paludina pellucida . . . тамъ-же.
Hydrobia thermalis . . . въ теплыхъ источникахъ.
Limnaeus trunculatus . . . въ горячихъ источникахъ.
Typhlobdella Kovatsi . . . въ подземныхъ гротахъ.
Gammarus putaneus . . . въ колодцахъ.
Crangonyx subterraneus . . . въ подземныхъ гротахъ.
Canthocamptus alpestris . . . на высотѣ 8500.
Troglocaris Schmidtii . . . въ подземныхъ гротахъ.

стаются одиночными видами, со-временемъ же полагаютъ основаніе болѣе или менѣе обширнымъ самостоятельнымъ группамъ, или вымираютъ. Всѣ изложенныя соображенія убѣждаютъ, что не должно, на основаніи немногихъ наблюденій, имѣющихся нынѣ въ пользу смѣшенія формъ разной среды⁹, считать среду препятствіемъ къ распространенію животныхъ, а скорѣе — смѣшеніе формъ разной среды считать нормальнымъ явленіемъ и одною изъ главныхъ причинъ, содѣйствующихъ къ разнообразію животныхъ.

Будучи вполне убѣжденъ въ трудности рѣшить и доказать послѣднее предположеніе фактическими доказательствами, я полагаю однако, что изложенныя отношенія животныхъ прѣсноводныхъ къ морскимъ и сухопутнымъ, вытекающія изъ ихъ систематическаго сродства, имѣютъ большую вѣроятность, допуская даже, что многія изъ систематическихъ группъ недостаточно описаны и разграничены и со-временемъ подвергнутся измѣненіямъ. Во всякомъ случаѣ, эти замѣчательныя отношенія животныхъ разной среды заслуживаютъ тщательной провѣрки новыми наблюденіями, и я предлагаю обществу произвести наблюденія въ этомъ направленіи надъ животными безпозвоночными въ устьяхъ нашихъ южныхъ рѣкъ, на различной глубинѣ ихъ и въ мѣстахъ, гдѣ прѣсная и соленая вода періодически смѣняются. Наблюденія должны имѣть цѣлью установить:

- 1) совершается ли, и въ какой мѣрѣ, обмѣнъ морскихъ и прѣсноводныхъ безпозвоночныхъ животныхъ въ настоящее время, для чего слѣдуетъ обращать особое вниманіе:
 - а) на виды, живущіе какъ въ соленой, такъ и въ прѣсной водѣ около устья рѣкъ и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ эти воды смѣняются; б) на виды одного рода, но живущіе въ разныхъ несмѣшивающихся водахъ; в) на виды только прѣсноводные, но имѣющіе однородовые виды въ морѣ, въ различномъ разстояніи ихъ мѣстонахожденія отъ моря; д) на виды группъ, въ-особенности семействъ, достигшихъ самостоятельности и разно-

⁹ Роды прѣсноводные и сухопутные:

Planaria	Rhynchodemus.
Amoeba	Amoeba.
Anocollis	Polycladus.
Enchytraeus	Enchytraeus.
Anguillula	Anguillula.
Lumbricus	Lumbricus.
Physa	Physa.
Succinea	Succinea.
Oniscus	Oniscus.
Macrobiotus	Macrobiotus.
Arctiscon	Arctiscon.

Многія насѣкомыя.

образія въ прѣсныхъ водахъ, — и убѣдиться, не встрѣчаются ли онѣ при устьѣ и не переходятъ ли въ соленую воду? 2) Рѣшить подобными наблюденіями: совершается ли обмѣнъ водяныхъ и сухопутныхъ животныхъ въ настоящее время? — и для этой цѣли изучать въ-особенности прибрежныхъ животныхъ и такихъ, которыя разныя фазы развитія проводятъ въ разнородныхъ средахъ. Впрочемъ, для послѣдней цѣли, наши моря, неимѣющія отлива и прилива, менѣе благоприятны. Многіе лиманы съ прѣсною и соленою водою, лежащіе вблизи моря и нашихъ южныхъ рѣкъ и подвергающіеся замѣтному высыханію и различной степени концентраціи въ теченіе года, могутъ послужить въ этомъ отношеніи также къ интереснымъ наблюденіямъ.