

ЭСТУАРИЙ РЕКИ КОВДА.

Борисов Р., Рязанский С., Удалов А., Членов М.

Эстуарии и лиманы – единственные водоёмы с промежуточной солёностью, постепенная смена пресных вод морскими делает эти водоёмы моделью для изучения взаимоотношений морских и пресноводных видов, закономерностей смены одних видов другими.

Эстуарий реки Ковда довольно своеобразен, он относится к типу эстуариев, где подъём воды во время приливов оказывается сильнее, чем речное течение, в результате чего морская вода заходит в речное русло, и происходит осолонение реки, а не опреснение окружающего моря, как обычно бывает у рек с сильным течением и большим наклоном русла.

В данной работе мы ставили перед собой две цели – гидро-биологическое описание эстуария реки Ковда и выяснение зависимости распределения организмов от различных лимитирующих факторов: глубины, характера грунтов, течений, солёности. Так как имелась возможность получить данные по количественному анализу солёности, в работе основное внимание уделяется взаимосвязи колебаний солёности с фауной эстуария.

Основное внимание обращалось на изучение бентосных сообществ, которые в отличие от планктонных, долгое время остаются неизменными. Пробы бентоса брались сачком с берега и речной драгой с лодки. Пробы солёности брались в один день на приливе и в отлив в поверхностных слоях воды. Отдельные пробы взяты в придонных слоях. На их основании можно сделать выводы о влиянии солёности на обитающие организмы [см. примечание 1].

Влияние лимитирующих факторов на бентосные сообщества взаимосвязано, это хорошо видно на примере сравнения проб № 2, 41, 44, где грунты, течение и глубина обладают практически одинаковыми характеристиками, а фауна очень различна – в пробе № 2 при солёности 32 мОсмоль/кг это *Simulium* sp., *Heptagenia sulphurea*, *Nemoura* sp.; в пробе № 44 при 305 мОсмоль/кг – представители сем. *Aphroditadae*; в пробе № 41 (162 мОсмоль/кг) – *Gammarus duebeni*. Аналогичные параллели можно провести между Нижним ковдским и Верховским озёрами.

В зависимости от солёности река может быть разделена на три больших участка:

1) река Ковда выше Нижнего ковдского озера – пресноводный участок с пресноводной фауной и флорой. Средняя солёность 10–45 мОсмоль/кг.

2) Нижнее ковдское озеро. Солёность в зависимости от приливов и отливов колеблется от 30 до 177 мОсмоль/кг на поверхности, а в глубинных слоях достигает 450 мОсмоль/кг. Данный участок наиболее интересен, ибо здесь наблюдается совместное существование морских и пресноводных организмов.

3) река Ковда ниже Нижнего ковдского озера до моря. Преобладающая солёность 305–450 мОсмоль/кг в поверхностном слое воды и до 600 мОсмоль/кг в придонных слоях. Фауна этого участка реки – обеднённая морская, а пресноводные виды полностью отсутствуют.

Чтобы лучше понять распределение солёности и фауны необходимо разобраться в водном режиме реки. На рассматриваемом участке есть два мощных фактора – большое пресноводное Верховское озеро, поставляющее пресную воду в Нижнее ковдское озеро, и море, из которого вода в Нижнее ковдское озеро поднимается в прилив, вверх по реке. Нижнее ковдское озеро и участок ниже по течению разнородны по солёности, что объясняется взаимодействием приливного и речного течений. Солёность практически любого участка Нижнего ковдского озера колеблется в больших пределах в зависимости от прилива и отлива. Разница может быть велика – до 70 мОсмоль/кг, в среднем 25–30 мОсмоль/кг.

Приливное течение несёт воду солёностью до 485 мОсмоль/кг в результате чего солёность реки ниже Нижнего ковдского озера становится 411–305 мОсмоль/кг, а озера в максимальный прилив достигает 90 мОсмоль/кг на самом течении, и 52–67 мОсмоль/кг в большей части озера. При этом большая часть солёной воды оседает в придонном слое, (около 450 мОсмоль/кг на глубинах 4,5–5 м). По мере ослабления приливного течения постоянно поступающая в озеро речная вода постепенно опресняет поверхностные воды до 24–33 мОсмоль/кг в максимальный отлив. Из озера в отлив выносится вода солёностью 162 мОсмоль/кг частично с поверхности, частично из средних слоев, опресняющая участок реки ниже озера до 257–278 мОсмоль/кг. То есть основному количеству организмов приходится приспосабливаться к колебаниям солёности в 50, а некоторым и к амплитуде 320 мОсмоль/кг (проба № 41). Естественно, для большинства морских видов солёность 24–33 мОсмоль/кг очень мала, поэтому на литорали, омываемой по-

верхностными слоями воды, такие животные не встречаются, а обитают на глубине, т.к. там солёность увеличивается. На глубине 1,5-2 м она достигает 98 и более мОсмоль/кг, а на глубине 5,5 м доходит до 451 мОсмоль/кг. Для большинства пресноводных увеличение солёности до 90 мОсмоль/кг губительно, поэтому пресноводных организмов мало. В озере создалась особая фауна из видов, нехарактерных для других участков реки, приспособленных к переходной солёности: *Mysis oculata*, *Lymnaea ovata*, *Gammarus duebeni*, *Chironomus sp.*,

И так, по мере удаления от Верховского озера и приближения к морю солёность постепенно увеличивается от 10 до 590 мОсмоль/кг. Естественно, организмы не выдерживают колебаний солёности в таких пределах, поэтому с её изменением происходит закономерная смена одних видов другими, и ни один вид организмов не встречается на всём протяжении реки.

Река выше Нижнего ковдского озера заселена такими пресноводными видами, как *Hydra vulgaris*, *Planaria torva*, *Simulium sp.*, *Lymnaea glutinosa* и т. д. Эта фауна на всём протяжении реки меняется мало, пробы подтверждают, что различий в солёности на всём протяжении реки нет: 32-37 мОсмоль/кг у Нижнего ковдского озера (примеч. 2). Различия в видовом составе фауны обусловлены скоростью течения. На самых быстротекущих участках (проба № 2) обнаружены *Simulium sp.*, *Nemoura sp.*, *Heptagenia sulphurea*, *Planaria torva*. Скорость течения здесь 2 м/с, грунты каменистые. При уменьшении скорости течения происходит постепенное заиливание грунтов и увеличение глубины, поэтому и фауна меняется. На самом слабо текущем месте (проба № 3) прежних видов не остаётся и появляются *Aeshna grandis*, *Gerris sp.*, и т. д. Детально этот процесс можно проанализировать на основе таблиц.

В озере приливное течение наименее сильно близ места впадения р. Ковды (пробы № 7,8), где солёность колеблется в пределах 26-52 мОсмоль/кг, и куда пресноводные виды и их личинки постоянно выносятся рекой. Это такие виды, как: *Lymnaea stagnales*, *L. corvis*, *L. ovata*, *Anisus contortus*. Надо заметить, что в озере могут встречаться только те из речных видов, которые обитают при малом течении — на песках или в Верховском озере. Всю остальную территорию озера заселяют в зависимости от глубины либо специфические солоноватоводные виды типа *Gammarus duebeni*, *Mysis oculata* и т. д., либо морские эвригалитные виды типа *Mya truncata*.

Своеобразный биоценоз сложился под мостом (пробы № 40, 41), что связано, главным образом, с приливо-отливными колебаниями солёности не только в поверхностных водах, но и у дна из-за малой глубины. Амплитуда колебаний солёности, скорее всего, наибольшая именно под мостом: в отлив – 162, в прилив – 465 мОсмоль/кг. Естественно, такие большие суточные изменения солёности, очень быстрое течение и каменистый грунт создают совершенно особые условия для обитающих здесь организмов – скудной фауны (*Gammarus duebeni*) и прикрепленных зелёных водорослей.

Если в Нижнем ковдском озере различия солёности на линии море – Верховское озеро практически незаметны, по сравнению с глубинными её изменениями (о чём будет сказано ниже), то ниже озера эти различия велики. Солёность изменяется от 162 под мостом до 590 мОсмоль/кг у устья в придонных слоях. Соответственно и фауна изменяется от моста до устья довольно сильно. Солоноватоводные организмы – *Gammarus duebeni* и *Mysis oculata* сменяются постепенно морскими – *Mytilus edulis*, *Littorina saxatilis*, *Aphroditidae*.

Солёность реки тесно связана с глубиной. Зависимость солёности от глубины наблюдается в Нижнем ковдском озере и ниже по реке: чем больше глубина, тем больше солёность. Естественно, это даёт возможность для обитания в озере видов, переносящих различную солёность и позволяет установить диапазон толерантности к солёности многих организмов, т.к. в озере нет преград для их расселения. В Нижнем ковдском озере можно выделить три яруса расселения организмов:

1. Литораль. Наиболее сильно опреснена, в среднем солёность 24–67 мОсмоль/кг. Только здесь обитают пресноводные виды: *Lymnaea stagnalis*, *Anisus contortus*, *Ephemerella* sp.; многочисленны солоноватоводные виды: *Gammarus duebeni*, *Chironomus* sp., *Lymnaea ovata*. Типично морских видов нет. Несмотря на более-менее равномерное опреснение литорали, наибольшее количество пресноводной фауны встречается близ впадения реки в озеро, что было объяснено выше. На литорали выделяются сообщества песчано-илистого грунта с заникеллией (пробы № 13, 14, 18), где обычны *Mysis oculata*, *Lymnaea ovata*, *Gammarus duebeni*, *Chironomus* sp., – каменистого грунта (№ 20, 21, 22) с обеднённой фауной ((*Gammarus duebeni*), – каменистого дна у впадения реки с меньшей солёностью и фауной, описанной выше, и, наконец, сообщество ситниковых песчано-илистых болот (№ 15, 16,

17), где фауна исключительно бедна (*Chironomus* sp.). Это объясняется отсутствием циркуляции воды, возможным накоплением здесь солёности.

2. Глубины 1-3 метра — преобладающие глубины озера. Солёность средняя, больше 98 мОсмоль/кг. В зависимости от грунтов встречаются различные организмы, но пресноводных нет и появляются первые морские виды: *Mya truncata* (в дополнение к тем же солоноватоводным видам). На средних глубинах грунты песчано-илистые, фауна наиболее богата — *Mya truncata*, *Mysis oculata*, *Chironomus* sp., *Gammarus duebeni* (пробы № 30-34).

3. Большие глубины (4-4.5 м). Солёность 400-450 мОсмоль/кг, возможно больше. Фауна только морская, обеднённая. Грунты играют огромную роль: там, где грунты каменистые (№ 39,40) обитают *Mytilus edulis*, *Balanus balanus* и мшанки, где грунты рыхлые — фауна беднее. На холодных чёрных илах встречены организмы, парящие в придонных слоях воды — *Mysis oculata* и гидроидные медузы (пробы № 35,38).

Итак, мы разобрали влияние различных экологических факторов на фауну эстуария.

Выводы

Обоснование их читатель легко найдёт в работе и в прилагающихся таблицах:

1. Солёность является главным лимитирующим фактором исследуемого эстуария.

2. Общая биомасса пресноводных и морских видов в воде с промежуточной солёностью меньше, чем в пресных и морских водах, что объясняется специфической солёностью и большой амплитудой её изменения.

3. Для участков с переходной солёностью характерна специфичная фауна, в других местах не встречающаяся или встречающаяся в виде единичных представителей. Многие виды достигают наибольшей биомассы именно здесь.

4. Виды, обитающие в солоноватых водах, обладают большим диапазоном толерантности к изменениям солёности — так, *Mya truncata* выдерживает колебания 100-500, *Gammarus duebeni* — 50-300 мОсмоль/кг.

Авторы надеются, что начатая ими работа будет продолжена и выражают благодарность за помощь в сборе проб и в определении видов всему коллективу биокласса, за помощь в написании статьи Ирину Григорян. Особенно авторы благодарны Мазаевой Ольге, обработавшей пробы на солёность.

Примечания:

1. В статье измерения солёности даны в мОсмоль/кг. В среднем 400 мОсмоль/кг равны 12,687 г NaCl/кг. Для сравнения можно сказать, что средняя солёность пресных вод 10–40 мОсмоль/кг, а морских в районе Ковды 550–600 мОсмоль/кг.

2. По поводу различий в солёности этого участка реки можно сказать, что такие небольшие колебания солёности вовсе не связаны с приливами, а объясняются такими местными причинами, как различия в характере грунтов и скорости течения – на перекатах грунты размываются, и содержание растворённых в воде веществ повышается, что и фиксируется осмометром, измеряющим количество растворённого в воде вещества. Действительно, на перекатах солёность выше (32–48 мОсмоль/кг), чем на плёсах (9,6–20 мОсмоль/кг). Различия в солёности можно объяснить и атмосферными осадками (пробы взяты с поверхности в дождливый день).

Список видов

(номера указаны номера проб)

т. Spongia – 47, 49.

т. Cnidaria

кл. *Hydrozoa*

п/кл. *hydroidea*

Hydra vulgaris – 3, 5.

Pelmatohydra oligactis – 5.

гидроидная медуза – 35, 36, 37, 38.

п/кл. Sciphozoa.

Lucernaria sp. – 45.

т. Nemathelminthes

кл. *Nematoda* - 51.

кл. *Nematomorpha*

Gordius sp. - 1.

т. Plathelminthes

кл. *Turbellaria*

отр. *Rhabdocoela*

Mesostoma sp. - 1.

отр. *Tricladida*

Dendrocoelum lacteum - 2, 4.

Planaria torva - 2, 4, 5.

т. Anellida

п/т. Aclitellata

кл. *Polychaeta*

п/кл. *Errantia*

сем. *Aphroditidae* - 44, 45, 49.

Harmathoe rarispina - 47, 48.

п/кл. *Sedentaria*

Terebellides stroemi - 47, 48, 49.

Pectinaria hyperborea - 41.

Amphitrite figulis - 44.

п/т. Clitellata

кл. *Oligochaeta* - 4.

кл. *Hirudenea*

Glossiphonia complanata - 1, 4.

Protoclepsia tessulata - 1, 4.

Eupobdella lineata - 1, 2, 3, 4, 5.

т. Nemertini - 46, 49, 51.

т. Tentaculata

кл. *Bryozoa*

Retepora cellulosa - 48.

Bryozoa sp. - 40.

т. Arthropoda

п/т. Branchiata

кл. *Crustacea*

п/кл. *Maxillopoda*

отр. Cirripedia

Balanus balanus - 40.

п/кл. *Malacostraca*

отр. Mysidacea

Mysis oculata - 8, 14, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34,
35, 37, 41, 42, 47, 48, 51.

отр. Cumacea

Diastyllis scorpioides - 45.

D. sulcata - 49.

отр. Isopoda

Jaera albifrons - 51.

Acellus aquaticus - 1, 2, 3, 4, 6.

отр. Amphipoda

Gammarocanthus loricatus - 13, 32, 34, 43.

Gammarus duebeni - 8, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 23,
24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 43.

Gammarus zaddachi - 10, 13, 25.

Gammarus setosus - 25.

Triphosa sihneideri - 34.

Gammarus sp. - 1.

отр. Decapoda

Pandalus annulicornis - 47, 49.

Crangon crangon - 48.

п/т. Chelicerata

кл. *Arachnida*

отр. Aranei

Argironeta aquatica - 3.

п/т. Tracheata

кл. *Insecta*

отр. Odonatoptera

Aeschna grandis (личинка) - 3, 6.

Coenagrion vernale (личинка) - 6.

отр. Ephemeroptera

Potamanthus luteus (личинка) - 1.

Ephemerella sp. - 18.

Heptagenia suspharea - 2, 4, 5.

отр. Plecoptera

Nemoura sp. - 1, 2, 4, 5.

отр. Diptera

сем. Simuliidae

Simulium sp. (личинка) - 2.

Schoenbaueria sp. - 1.

сем. Tipulidae

Prionocera sp. (личинка) - 17.

сем. Tabanidae

Tabanus sp. (личинка) - 4.

сем. Chironomidae

Chironomus sp. (личинка) - 1, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 25, 33, 34, 50, 51.

отр. Megaloptera

сем. Sialidae

Sialis sp. (личинка) - 6.

отр. Trichoptera

сем. Hydropsychidae

Cheumatopsyda lepida (личинка) - 2, 5.

сем. Polycentropodidae

Neureclipsis bimaculata (личинка) - 5.

Polycentropus flavomaculatus (личинка) - 1.

сем. Limnophilidae

Limnophilus rombicus (личинка) - 5.

L. flavicornis (личинка) - 5.

Apatania sp. (личинка) - 10, 20.

сем. Molannidae

Molanna sp. (личинка) - 1.

отр. Hemiptera

Notonecta sp. - 1.

Gerris sp. - 1, 3, 4.

отр. Coleoptera

Platambus sp. - 9.

тип Mollusca

кл. *Gastropoda*

п/кл. *Cyclobranchida*

отр. *Patelliformis*

сем. *Tecturidae*

Testudinalia tesselata - 44.

п/кл. *Pectinibranchia*

отр. *Littoriniformis*

сем. *Littorinidae*

Littorina saxatilis - 42, 43, 51.

Littorina littorea - 29, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49.

отр. *Bucciniformes*

сем. *Buccinidae*

Buccinum elatior - 48, 49.

отр. *Coniformes*

сем. *Branchyotomidae*

Oenopota sp. - 47.

п/кл. *Pulmonata*

отр. *Basomorphora*

сем. *Lymnaeidae*

Lymnaea stagnalis - 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13.

L. corvus - 1, 3, 5, 7, 8, 10, 13, 15.

L. ovata - 1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 21, 23, 25.

L. glutinosa - 1, 3, 4.

сем. *Planorbidae*

Anisus contortus - 3, 5, 9, 10, 12.

A. Gyraulus stroemi - 5, 8.

кл. *Bivalvia*

отр. *Nuculiformes*

сем. *Nuculanidae*

Portlandia arctica - 45, 49, 50.

отр. *Mytiliformes*

сем. *Mytilidae*

Mytilus edulis - 29, 39, 40, 42, 43, 51.

отр. *Unionidae*

сем. *Unionidae*

Anodonta sp. - 1.

отр. Lucinida
сем. Pisidiidae
Pisidium sp. - 1, 2, 4, 5, 8.

отр. Venerida
Mya truncata - 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 48.

тип Echinodermata

кл. Asterozoidea

отр. Forcipulata
сем. Asterozoidea
Asterozoidea rubens - 45, 46.

кл. Ophiurozoidea

отр. Ophiurozoidea
сем. Ophiurozoidea
Ophiurozoidea robusta - 47.

тип Chordata

п/т. Tunicata

кл. Ascidiacea

сем. Molgulidae
Molgula sp. - 45.
сем. Styelidae
Styela rustica - 45, 47, 48, 49, 50.
сем. Halocynthiaidae
Halocynthia pyriformis - 47.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБ.

Таблица № 1

№ ПРОБЫ	СОЛЁНОСТЬ, мОсмоль/кг	ГЛУБИНА, м	ГРУНТЫ, СУБСТРАТЫ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ
1	32	до 1 м	Песчано-камени- стое дно	Флора: Рдест альпийский, Рдест линзолистный, Уруть колосистая.
2	32-48	0,3-0,7 м	Каменистое дно	Скорость течения 2 м/с. Фауна очень многочисленна, доминирующий вид - личинка Simulium sp. - Мошка
3	9,6-20	до 1 м	Илисто-каменистое дно	Флора - уруть. Течение отсутствует, прозрачность воды меньше, чем в пробе № 1
4	27-44	до 1 м	Каменистое дно с обрастаниями	Течение слабое - 0,3 м/с. Флора: Уруть очередноцветковая
5	32-37	0,2-0,6 м	Каменистое дно	Течение 0,7-1,2 м/с. Фауна напоминает пробу № 2.
6	12	до 1 м	Бурые илы, древесные остат- ки, редкие камни с сине-зелёными обрастаниями.	Течение отсутствует. Флора: Хвостник четырёхлистный, Рдест Бертольда, Рдест нитевидный, ситник, Люттик грязный Доминирующий вид - Sialis sp.
7	27-39	1,5-2 м	Каменистое дно слабо заиленное.	Течение слабое. Флора пресноводная.
8	28-52	0,3-1 м	Песчано-камени- стое заиленное дно.	Флора: Заникеллия болотная, Рдест злаковый, Уруть колосистая, Уруть очередноцветковая. Фауна пресноводная и солонатоводная.

№ ПРОБЫ	СОЛЁНОСТЬ, мОсмоль/кг	ГЛУБИНА, м	ГРУНТЫ, СУБСТРАТЫ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ
9	28-52	0,1-0,2 м	Крупные камни с обрастаниями сине-зелёных водорослей.	Флора: Рдест нитевидный, Уруть очередноцветковая. Донная фауна: <i>Otuisas contortus</i>
10	33-67	до 1 м	----->>-----	Рдест нитевидный, Заникеллия болотная. Фауна разнообразная.
11		до 1 м	----->>-----	Доминирующий вид - <i>Chironomus</i> sp.
12	98	до 1 м	Илисто-каменистое дно.	Флора: Заникеллия, Рдест нитевидный.
13		0,5 м	Песчано-каменистое дно с брёвнами	Флора: Рдест нитевидный. Фауна обнаружена на брёвнах.
14		0,3-0,5 м	Песчано-илистое дно.	Флора: Рдест нитевидный. Доминирующая фауна: <i>Gammarus duebeni</i> , <i>Chironomus</i> sp.
15 16 17	91 245 91	0,3-0,5 м	Илистое дно. Ситниковое болото.	Очень бедная фауна; циркуляция воды отсутствует.
18	24-57	0,2-0,8 м	Бурые илы, ситник.	Флора: Рдест гребенчатый. Доминирующая фауна: <i>Gammarus duebeni</i> , <i>Chironomus</i> sp.
19 20 21 22	53-92	до 1 м	Песчано-каменистое дно, камни с обрастаниями сине-зелёных водорослей.	Флора: Рдест нитевидный, Доминирующая фауна: <i>Chironomus</i> sp.
23	41	0,3-0,5 м	Камни с обрастаниями	Флора: Рдест нитевидный Уруть колосистая, Уруть очередноцветковая. Доминирующая фауна: <i>Gammarus duebeni</i> .
24 25	41	0,2-0,3 м	Мелкий песок, отдельные камни	Флора: ниже литорали - Рдест нитевидный; у берега - ситник, Триостренник морской. Доминирующая фауна: <i>Gammarus duebeni</i> .

№ ПРОБЫ	СОЛЁНОСТЬ, МОСМЛЬ/КГ	ГЛУБИНА, М	ГРУНТЫ, СУБСТРАТЫ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ
26	152-485	1-1,3 м	Камни, обрастания зелё- ных и сине-зелё- ных водорослей.	Средняя скорость течения 0,9 м/с. Единственная фауна - <i>Gammarus duebeni</i> .
27	45	1,1-1,5 м	Заиленные камни.	Фауны не обнаружено.
28	28	0,5-1 м	Заиленные камни с обрастаниями.	Фауна крайне бедна.
29	33-64 на поверхности	0,7-1,8 м	Заиленные камни с сине-зелёными об- растаниями.	Флора заиленная. Доминирующий вид - <i>Mysis oculata</i> (до 200 экз. в пробе).
30	33-64 на поверхности	2,5	Бурые илы.	Флора: Заникеллия. Доминирующие виды - <i>Gammarus duebeni</i> , <i>Mya</i> <i>truncata</i> , <i>Mysis oculata</i> .
31 32 33 34	28-53 на поверхности	0,6-1,5 2,1-3,1 0,4-2,5 0,9-2,8	Бурые хлопьевид- ные илы.	Флора: Рдест нитевидный. Доминирующий вид: <i>Gammarus duebeni</i> , <i>Mya</i> <i>truncata</i> , <i>Mysis oculata</i> .
35		2,5-3,2	В драгу не попали.	Фауна - <i>Mysis oculata</i> гидроидная медуза.
36	92 на поверхности	5,0	Чёрные холодные илы.	Доминирующая фауна: <i>Mya</i> <i>truncata</i> , гидроидная медуза.
37 38	25-90 на поверхности 451 на глубине	4,7-5,5	Чёрные холодные илы.	У дна очень холодная вода; флора отсутствует. Фауна - гидроидные медузы.
39	26-177 на поверхности	4,5	Каменистое дно.	Очевидно, здесь расположе- на мидиевая щётка. В пробе доминирующий вид - <i>Mytilus edulis</i>
40	92 на поверхности	2,4 - 4,1	Каменистое дно.	Типично морские виды формы крупнее <i>Balanus balanus</i> , <i>Mytilus edulis</i> , мшанки.
41	162-485	1,5	Камни с обрастаниями зелёных нитчатых водорослей.	Доминирующий вид - <i>Gammarus duebeni</i> . Очень сильное течение.
42 43	257-305 на поверхности 567 на глубине.	2,5-3,6	Камни, поросшие фукусами	Биоценоз дна: мидиевая щётка. Течение слабое.

№ ПРОБЫ	СОЛЁНОСТЬ, мОсмоль/кг	ГЛУБИНА, м	ГРУНТЫ, СУБСТРАТЫ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ
44	278-305 на поверхности 567 на глубине.	1,5-2	Заиленные камни.	Доминируют различные представители семейства Aphroditidae.
45 46	315-411 на поверхности 590 на глубине.	3,6-7	Каменистоилистое дно, с фукусами.	Фауна - типично морская: Molgula sp., Diastylis scorpioides и т. д.
47 48 49	590 на глубине.	4-5	Каменистое дно	Течение сильное.
50		5	Ламинария, каменистое дно с фукусами.	Фауна немногочисленна.
51	408-411 по поверхности	2,5	Каменистое дно с фукусами.	Найдены личинки Chironomus sp., но другого вида, чем в Нижнем ковдинском озере.