

Оценка степени загрязнения водного объекта по внешнему виду

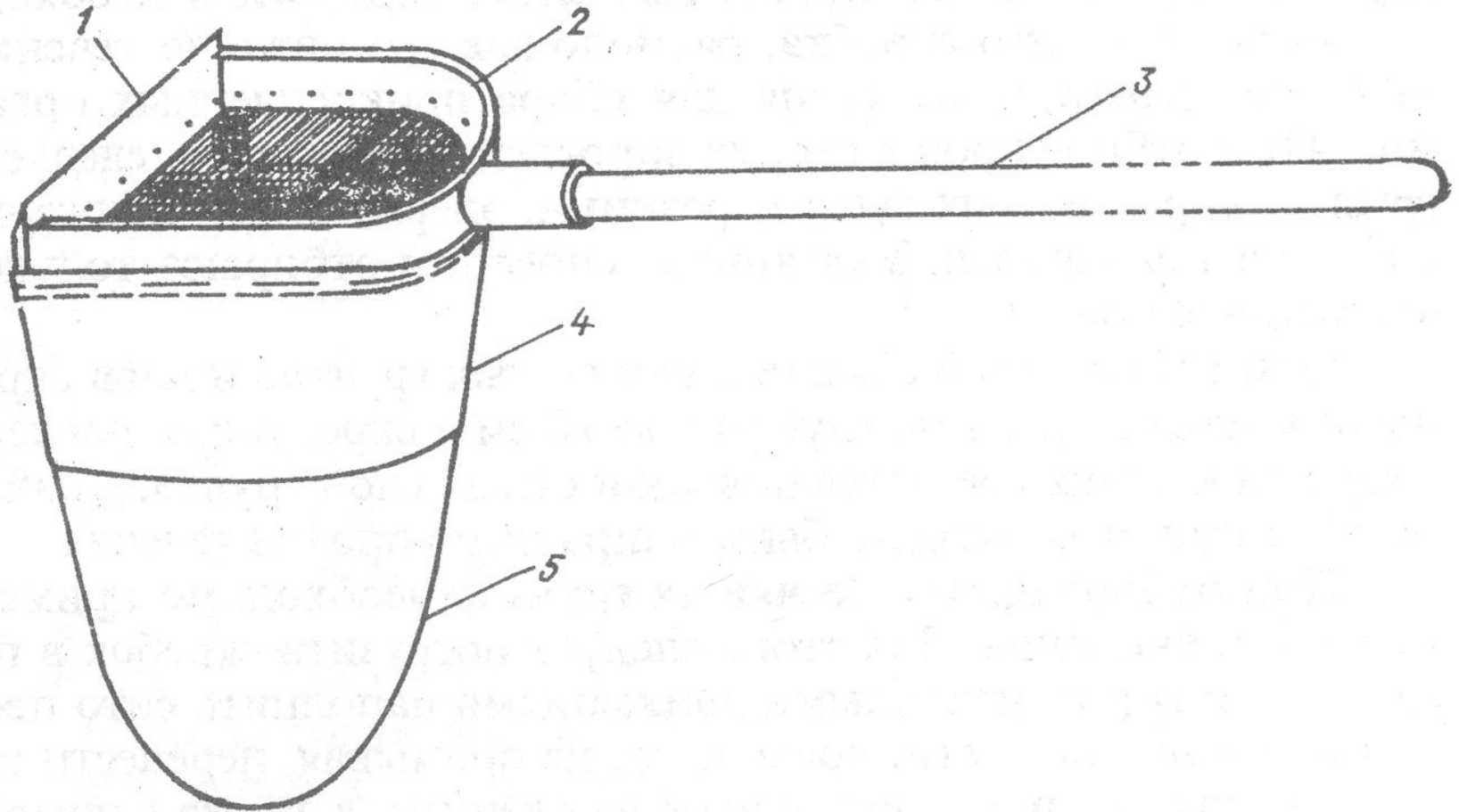
Балл	Внешний вид загрязнения
1	Отсутствие пленок и пятен на поверхности воды
2	Отдельные пленки и пятна, в том числе нефтяные, на поверхности воды
3	Пленки нефти на водных растениях
4	Пятна и пленки нефти на большей части поверхности и берегах водного объекта
5	Поверхность воды покрыта нефтью даже во время волнения

Балльная оценка запаха

Балл	Интенсивность	Качественная характеристика
0	Никакого	Отсутствие запаха
1	Очень слабый	Обнаруживается при нагревании
2	Слабый	Обнаруживается только при тщательном обследовании
3	Заметный	Легко обнаруживается
4	Отчетливый	Заставляет воздерживаться от питья
5	Очень сильный	Вода не годится для любого употребления без специальной подготовки

Обобщенные результаты исследования органолептических свойств воды

Характеристика	Единица измерения	Станции					
		1	2	3	4	5	6
Температура	°С						
Цветность	словесное описание						
Осадок - объем - характер -цвет	словесное описание						
Мутность	словесное описание						
Прозрачность	м						
Запах - характер -интенсивность	словесное описание; баллы						
Внешний вид	словесное описание; баллы						



Гидробиологический скребок

1- режущая кромка; 2 – рамка; 3 – рукоятка; 4 – бязевая часть сита;
5. – часть сита из мельничного газа

Встречаемость

$$P = (M/N) \times 100\%$$

M — число проб, в которых встречается данный вид;
N — общее число проб, использованных для характеристики биотопа.

Коэффициент видового сходства по Серенсену

$$S = \frac{2c}{a+b}$$

- S — коэффициент общности видового состава,
 a — число видов в первом биотопе,
 b — число видов во втором биотопе,
 c — число видов, общих для двух биотопов.

Классы качества воды и соответствующие им показатели состояния водоема

К К В	Состояние воды	Азот аммонийный мг/л	Азот нитратный мг/л	Фосфаты , мг/л	Кислород (% от насыщени я)	БПК₅, мг/л	Coli- индекс (колоний на мл)
1- 2	Чистая	<0,4	<0,3	<0,05	90-100	0-3	менее 50
3	умеренно загрязненная	0,4-0,8	0,3-0,5	0,05-0,07	80-90	3-5	50-100
4	Загрязненная	0,8-1,5	0,5-1,0	0,07-0,1	50-80	5-7	100-1000
5- 6	Грязная	1,5-5,0	1,0-8,0	0,1-0,3	5-50	7-10	1000-20000

Индекс Пантле-Букка

$$S = \frac{\sum s^*}{\sum h}$$

s – индикаторная значимость вида,
 h – относительная численность вида.

Индикаторная значимость (s) олигосапробов равна 1, β -мезосапробов – 2, α -мезосапробов – 3 и полисапробов – 4.

Относительное количество особей (h) высчитывалось так: случайные находки – 1, частая встречаемость – 3 и массовое развитие – 5 баллов.

В полисапробной зоне индекс равен 4-3,5, в α -мезосапробной – 3,5-2,5, в β -мезосапробной – 2,5-1,5, в олигосапробной – 1,5 – 1,0 .

Индикаторные группы Вудивисса

каждый вид плоских червей	* личинки двукрылых (кроме хирономид и мошек)
класс олигохет (исключая род Nais)	* хирономиды (кроме Chironomus plumosus)
род Nais	* жуки
каждый вид пиявок	* вислокрылки
моллюски	* каждое семейство ручейников
ракообразные	* мошки
веснянки	* клопы
поденки	* личинка Chironomus plumosus

Рабочая шкала для определения биотического индекса

Показательные организмы	Видовое разнообразие	Число групп Вудивисса в пробе				
		0-1	2-5	6-10	11-15	16 и <
Личинки веснянок	Больше одного вида Только один вид	—	7 6	8-7	9 8	10 9
Личинки поденок*	Больше одного вида Только один вид	—	6 5	7 6	8 7	9 8
Личинки ручейников**	Больше одного вида Только один вид	—	5 4	6 5	7 6	8 7
Гаммарусы	Все вышеназванные организмы отсутствуют	3	4	5	6	7
Водяной ослик	То же	2	3	4	5	6
Тубифициды и красные личинки хирономусов	То же	1	2	3	4	
Все вышеназванные группы отсутствуют	Могут присутствовать некоторые нетребовательные к кислороду виды	0	1	2		

Индекс Майера

Обитатели чистых вод, X	Организмы средней чувствительности, Y	Обитатели загрязненных водоемов, Z
Личинки веснянок Личинки поденок Личинки ручейников Двустворчатые моллюски	Бокоплав Речной рак Личинки стрекоз Личинки комаров-долгоножек Моллюски-катушки, моллюски-живородки	Личинки комаров-звонцов Пиявки Водяной ослик Прудовики Малощетинковые черви Личинки вислокрылок

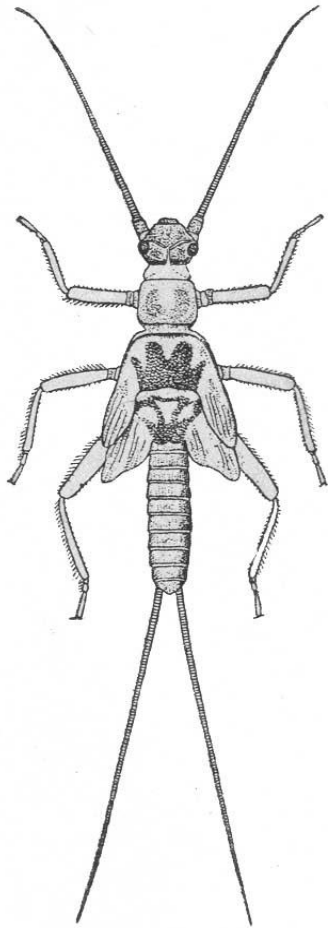
$$S = X*3 + Y*2 + Z*1$$

- более 22 баллов - водоем чистый и имеет 1 класс качества;
- 17-21 баллов - 2 класс качества;
- 11-16 баллов - умеренная загрязненность водоема, 3 класс качества;
- менее 11 - водоем грязный, 4-7 класс качества.

Основные представители зоопланктона и зообентоса

Обитатели чистых вод

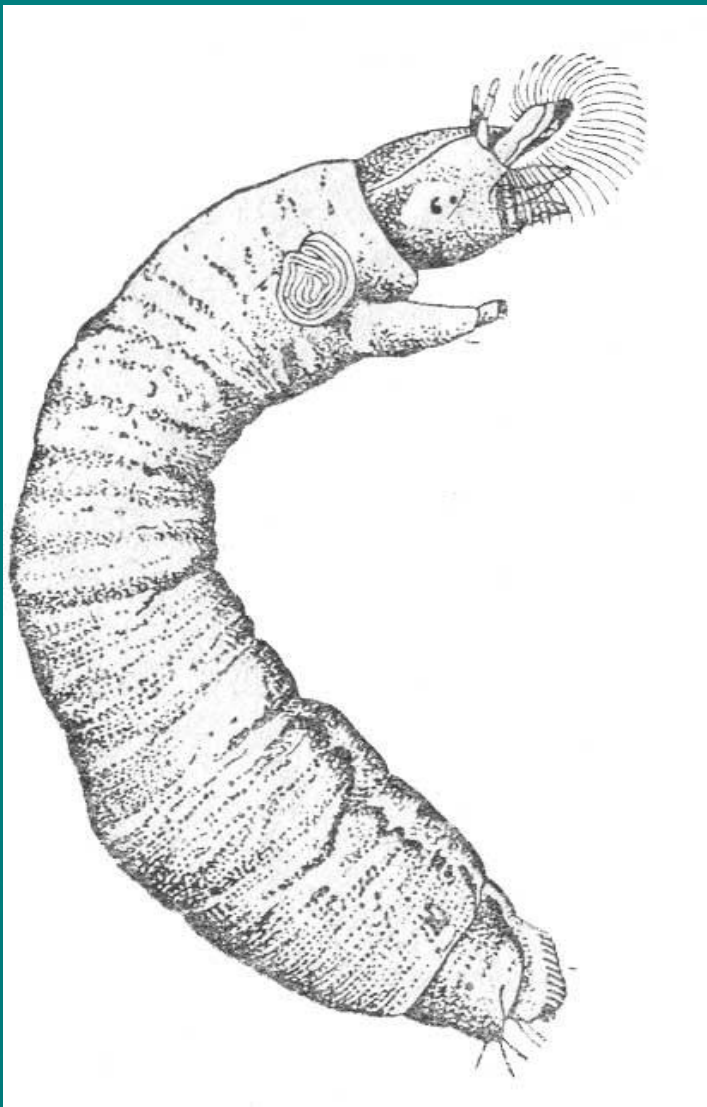
Личинки веснянок (Plecoptera)



Наиболее требовательная к содержанию кислорода группа беспозвоночных. При увеличении степени загрязнения исчезают первыми.

Отличительный признак - две фуркальные (хвостовые) нити.

Личинки мошки (*Simulium* sp.)

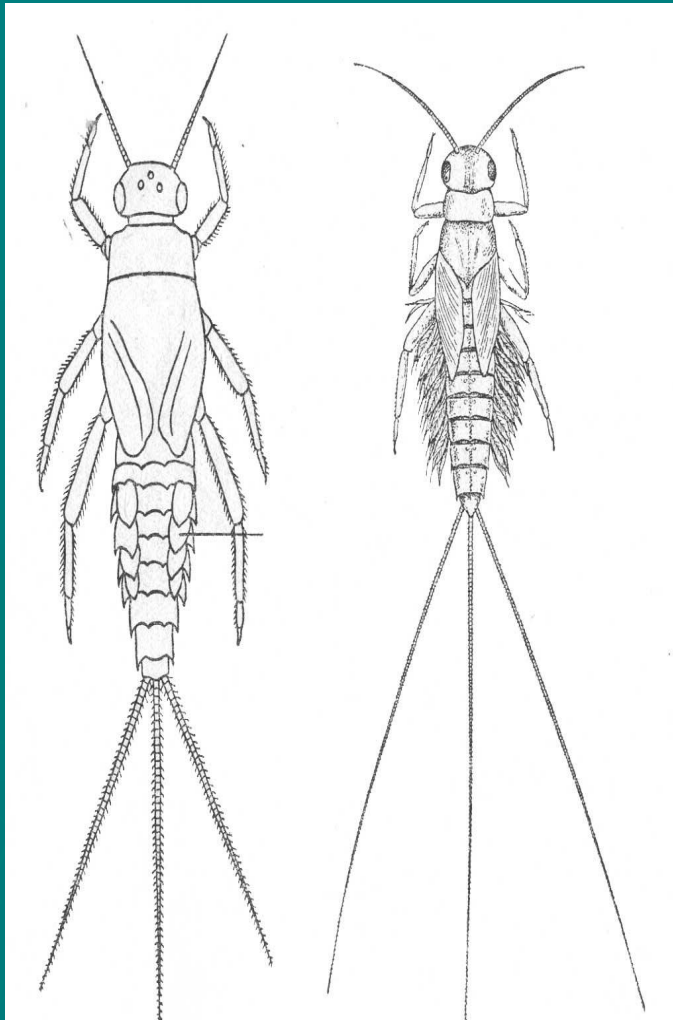


Относятся к отряду Двукрылых (Diptera). Отличительным признаком личинок этого отряда является отсутствие настоящих конечностей, а иногда и хорошо выраженной головы.

© Igor A. Baryshev



Личинки поденок (Ephemeroptera)

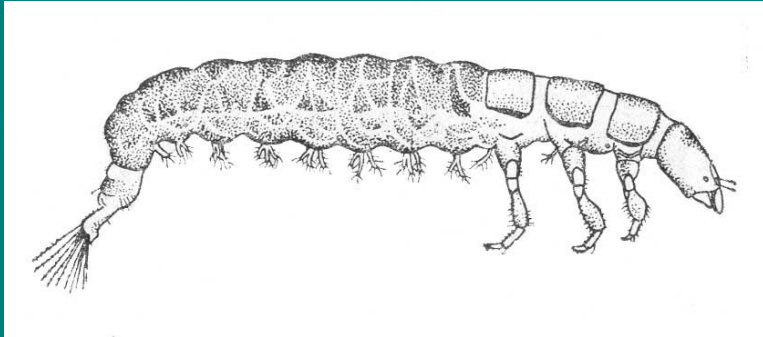


Отличительный признак – наличие наружных жабр и трех фуркальных (хвостовых) нитей

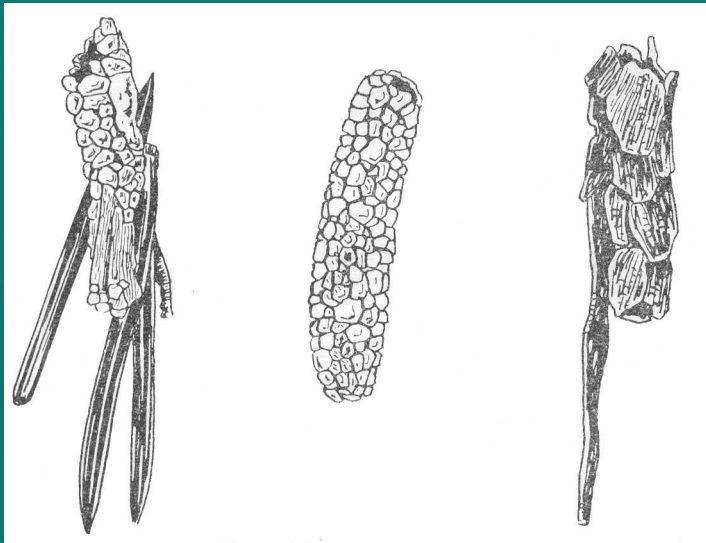
© Igor A. Baryshev



Личинки ручейников (Trichoptera)



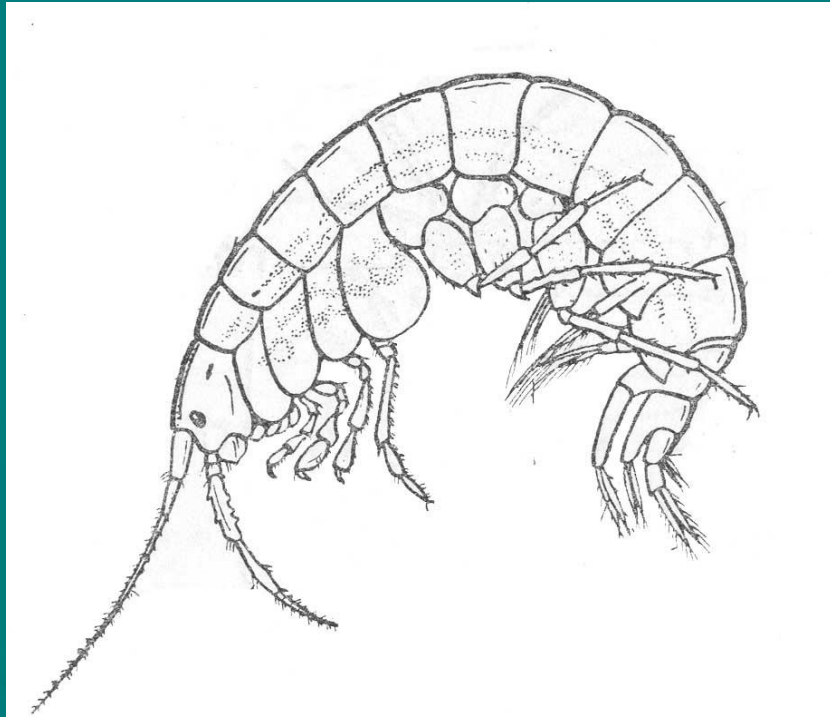
Отличаются наличием длинных анальных ножек, а также минерального домика (его может и не быть)





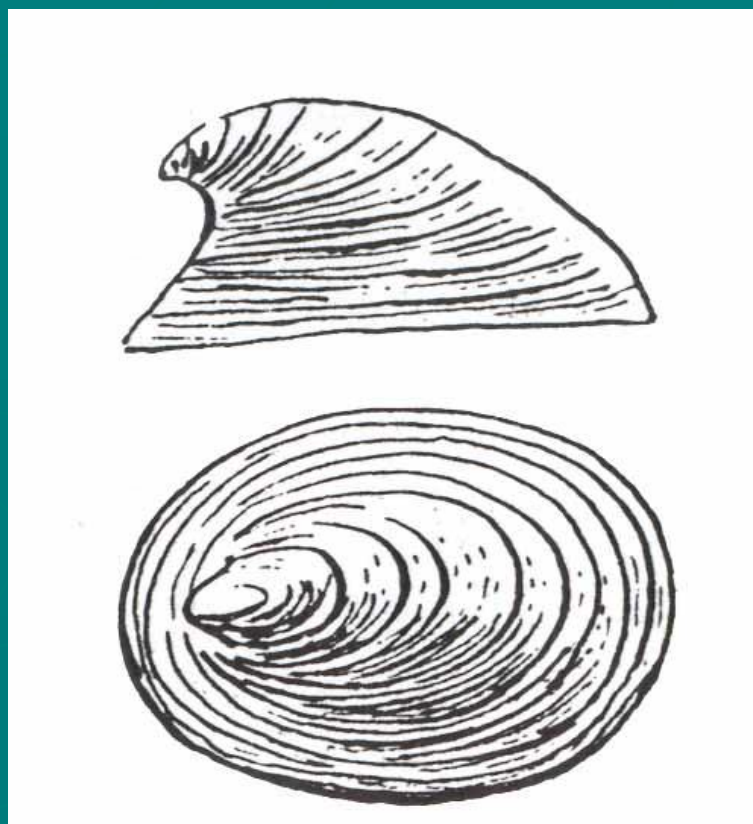
© Igor A. Baryshev

Бокоплав (Gammarus sp.)



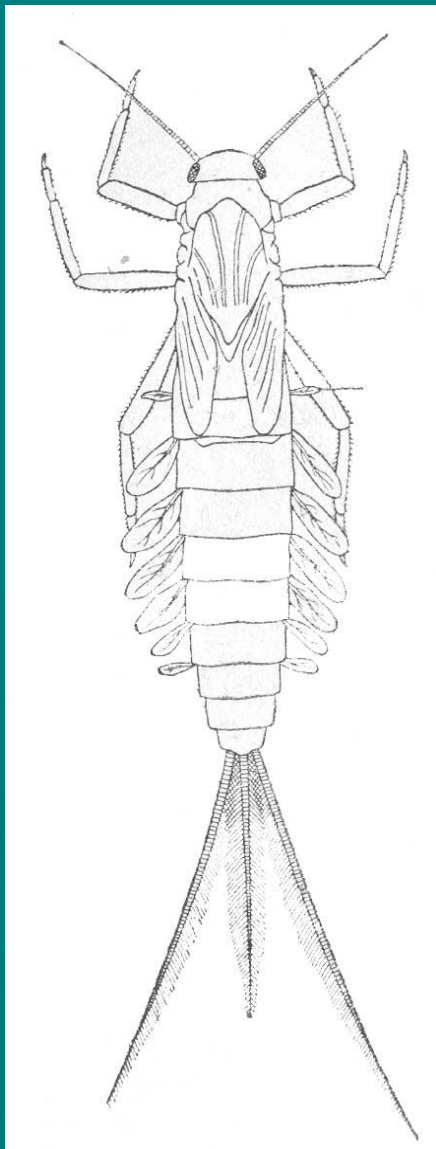
Относится к классу
Ракообразные (Crustace)

Моллюск речная чашечка (*Ancylus fluviatilis*)

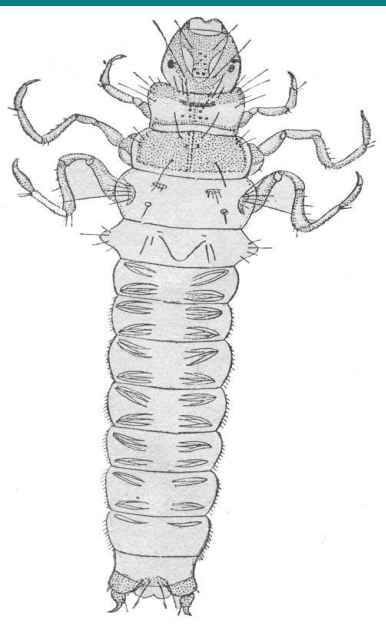


Обитатели умерено-загрязненных вод

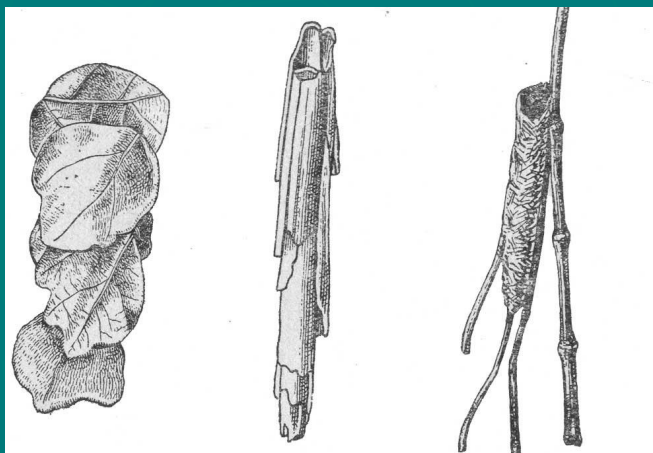
Личинки поденок *Baetis rhodani* и *Caenis macrura*



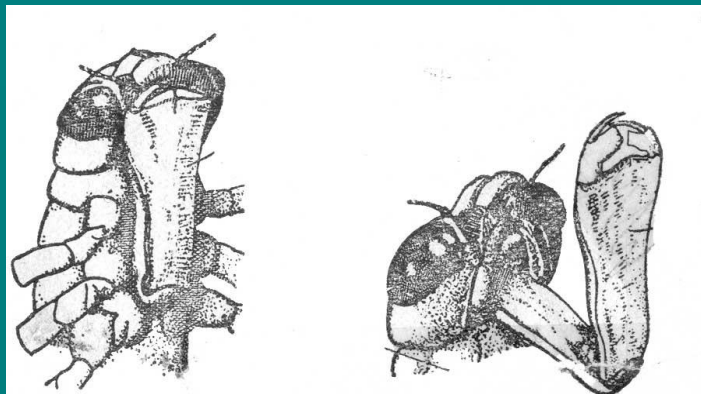
Личинки ручейников (Trichoptera)



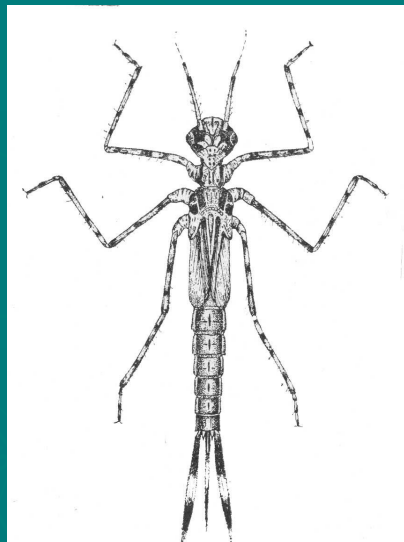
В умеренно
загрязненных водах они
имеют домики из
органического
материала



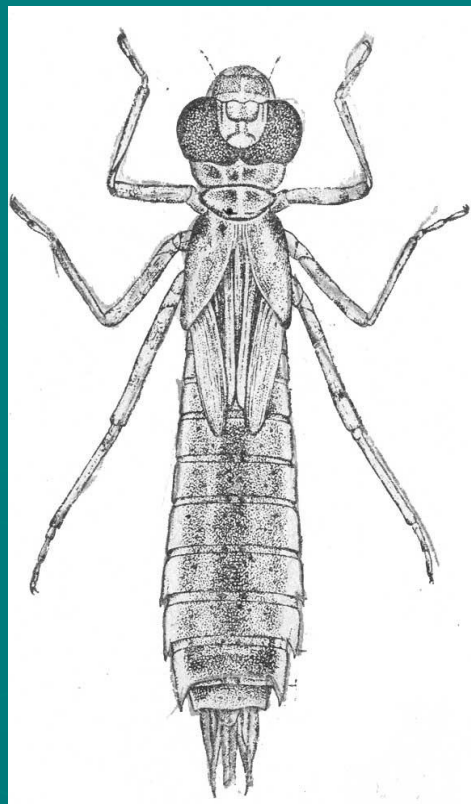
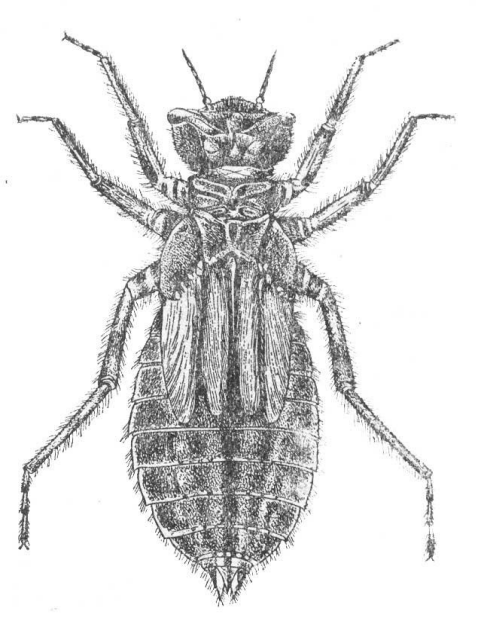
Личинки стрекоз (Odonata)



Легко отличимы по наличию подвижной нижней губы - "маски".

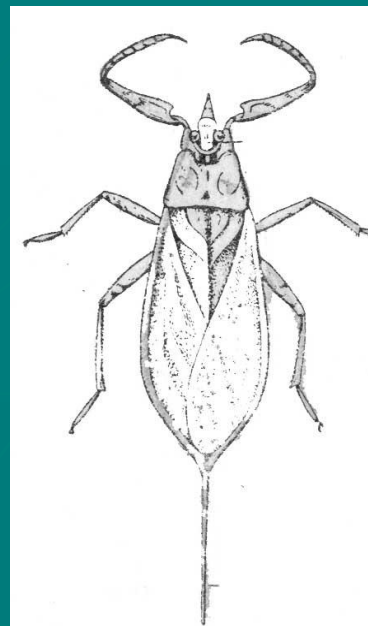
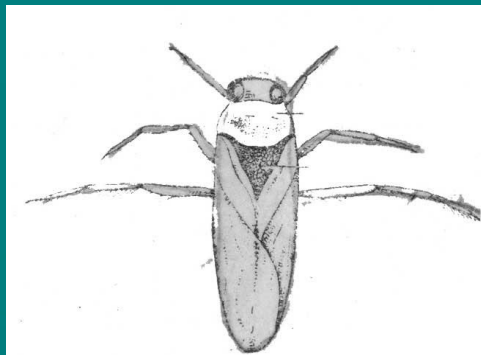
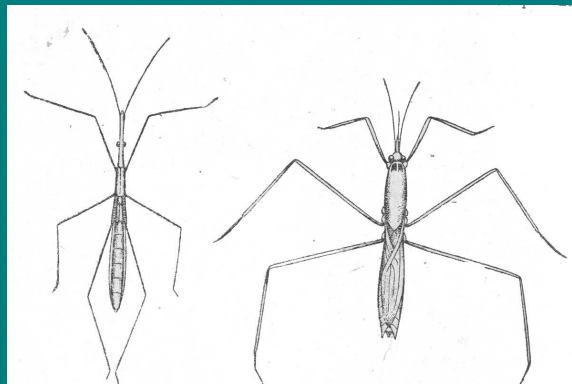


В умеренно-загрязненных водах встречаются личинки типа "стрелки" – с тремя наружными жабрами

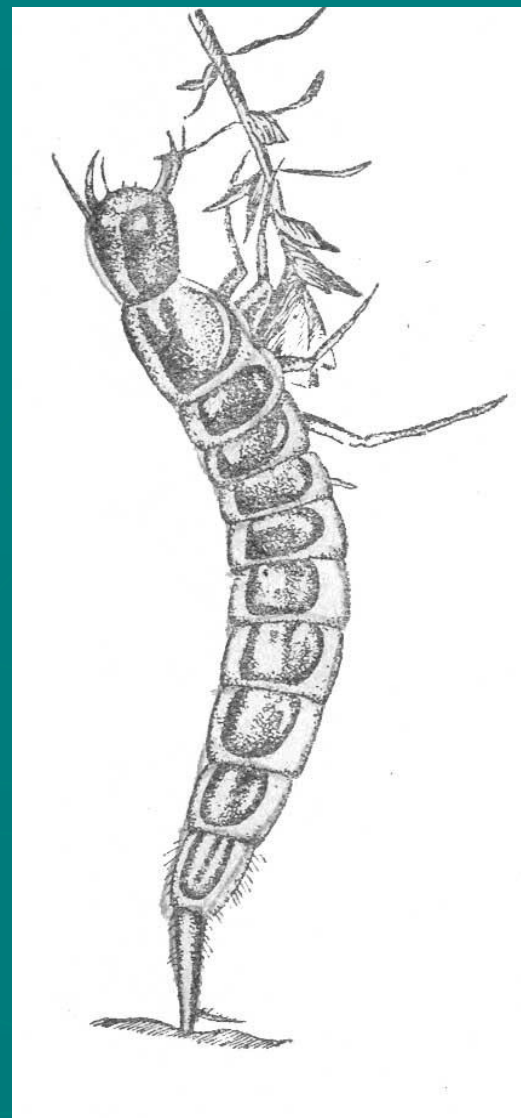
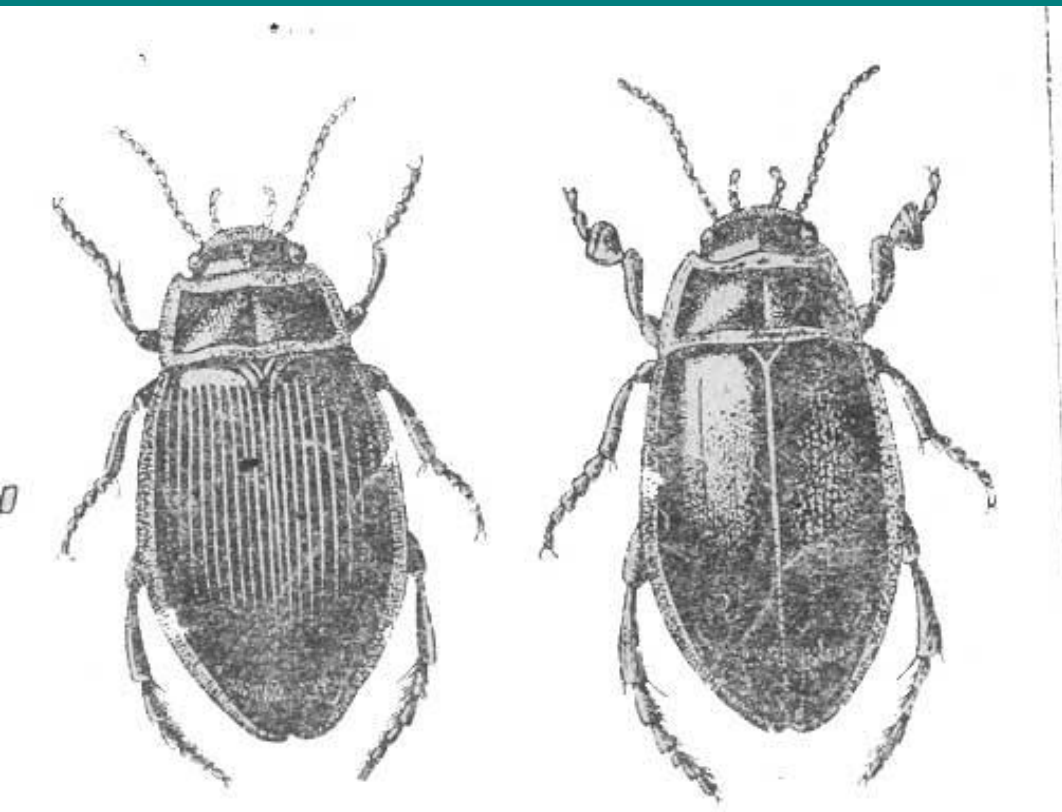


А также личинки
типа «настоящие
стрекозы» -
коренастые с
коротким телом и
типа «коромысло» -
крупные с
удлиненным телом

Водные клопы (Hemiptera)

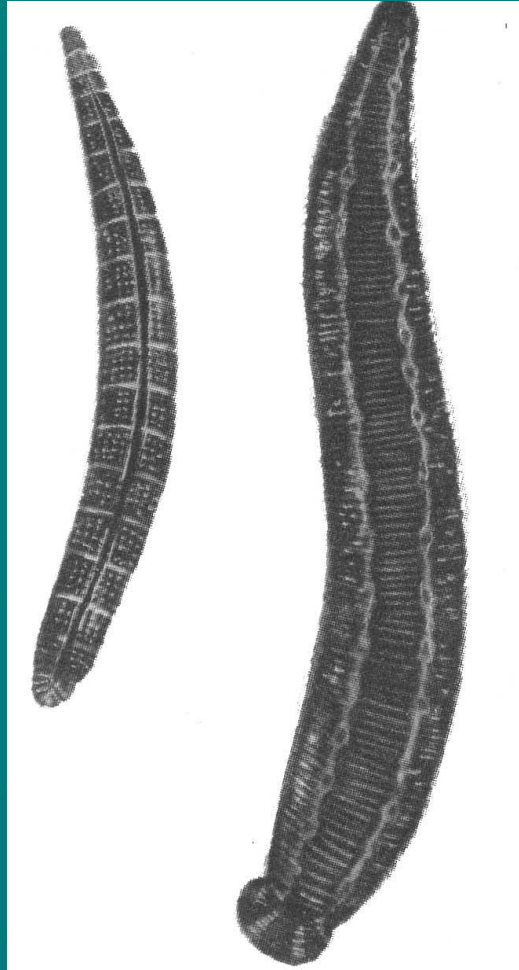


Водные жуки и их личинки (Coleoptera)

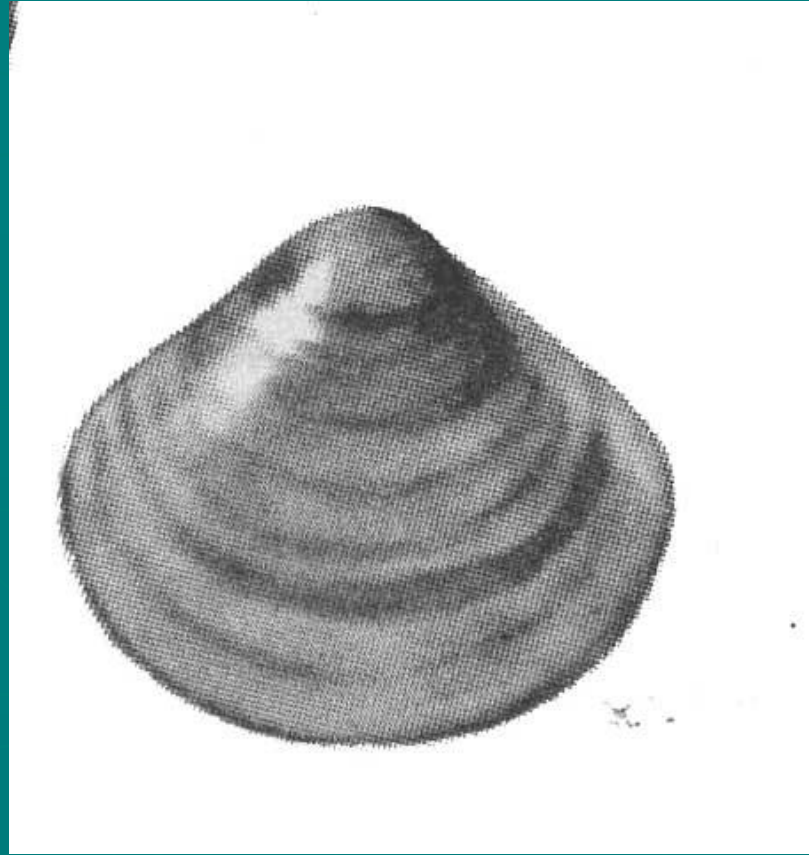


Обитатели грязных вод

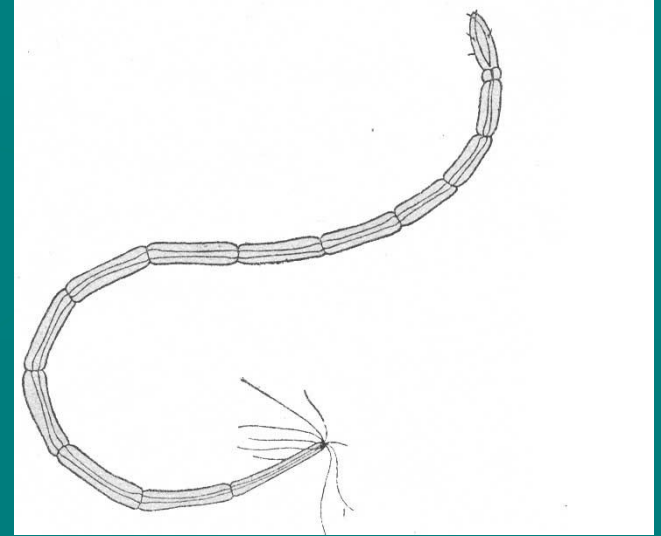
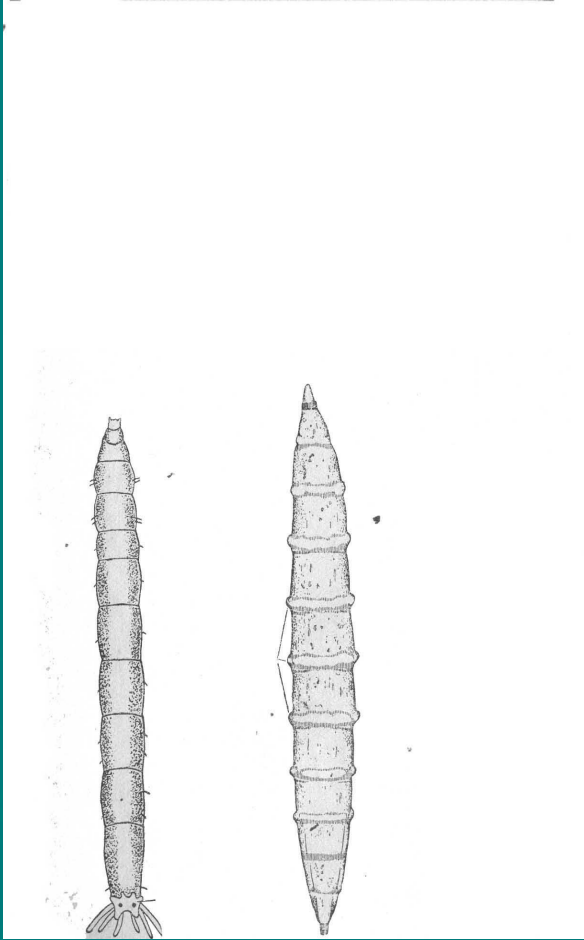
Червеобразные пиявки (Hirudinea)



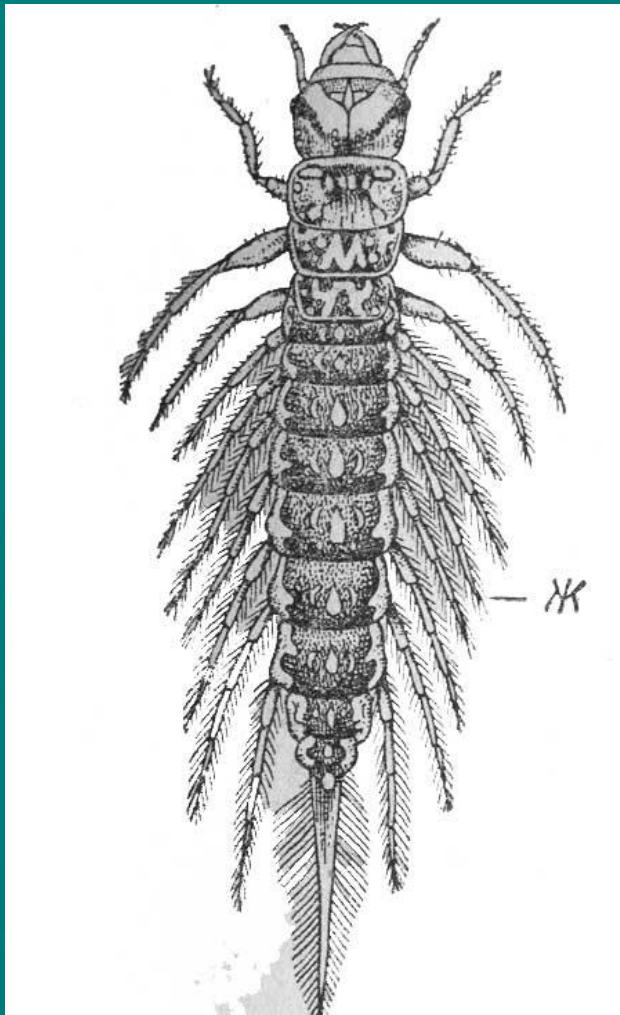
Двустворчатый моллюск шаровка (*Sphaerium* sp.)



Личинки двукрылых (Diptera)



Личинка Большекрылки – *Sialis lutaria*

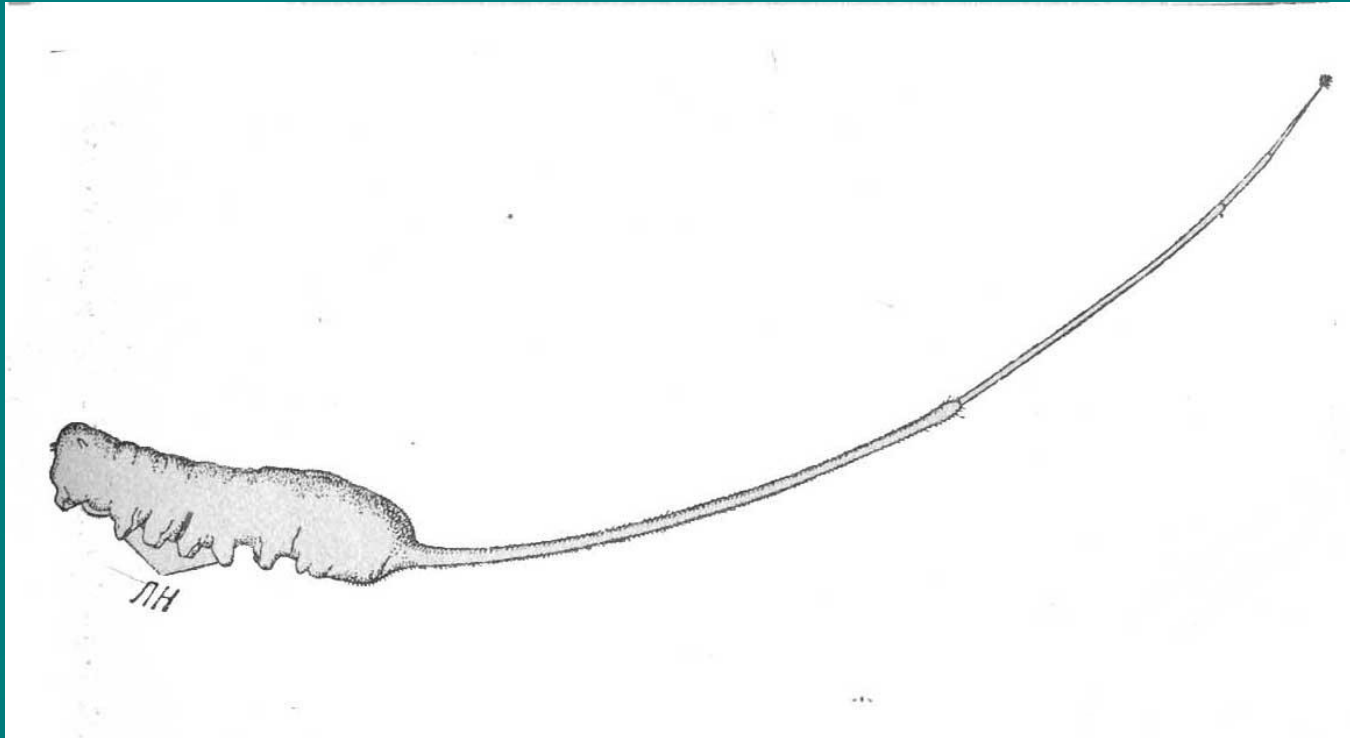


Относится к отряду
Большекрылок
(Megaloptera) .

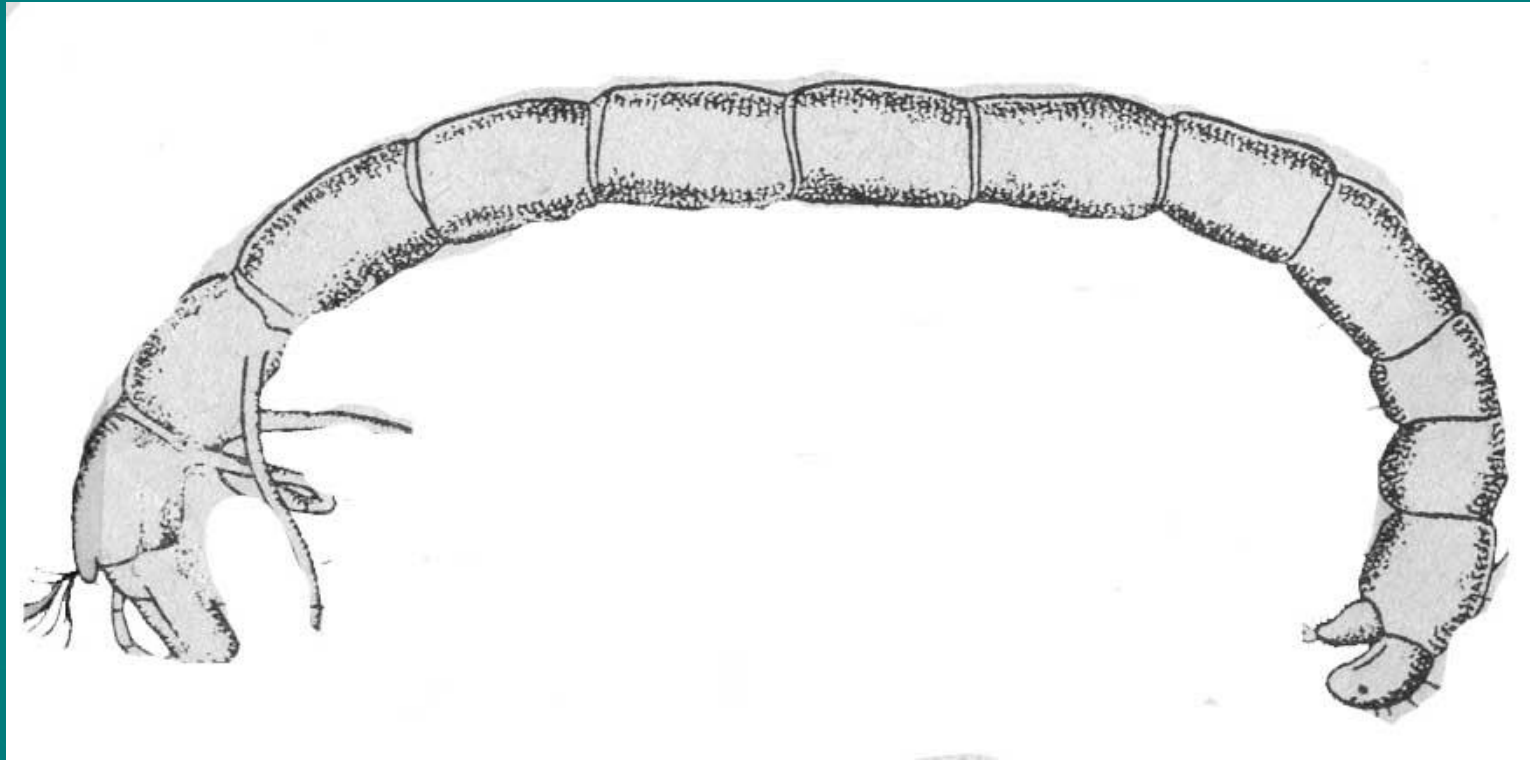
Хорошо отличается
по наличию одной
фуркальной нити и
наружных перистых
жабр

Обитатели очень грязных вод

Личинки иловой мухи (*Eristalis* sp.)



Мотыль - Chironomus sp.



Трубочник – Tubifex tubifex

