

Водная среда обитания



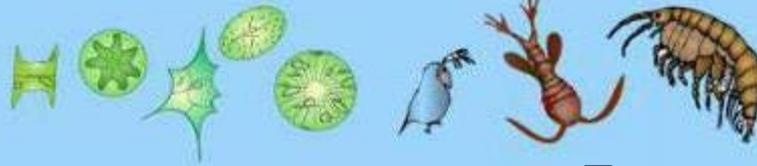
Специфичность воды как среды обитания:

- 1. Большая плотность**
- 2. Наличие поверхностного натяжения и капиллярности**
- 3. Высокая теплоемкость – большая термостабильность**
- 4. Сильное поглощение солнечных лучей**
- 5. Особенности грунта, рельеф дна**
- 6. Значительные перепады давления**
- 7. Гидродинамика (течение, волнение, перемешивание, неоднородность по вертикали)**
- 8. Относительно малое содержание кислорода**
- 9. Разная соленость**
- 10. Взвешенные вещества.**

С водной средой связано 12 отрядов насекомых.
Преимагинальные фазы всех видов стрекоз, поденок, веснянок, вислоккрылок и ручейников В водной среде протекает развитие многих видов полужесткокрылых (например, *Nepidae*, *Notonectidae*). Все жуки семейств плавунцов, большинство жуков семейств водолюбов, многие двукрылые (сем. Culicidae, Chironomidae). В имагинальной фазе – немногие виды (жуки-плавунцы). На поверхности воды - клопы-гребляки, водяные скорпионы, гладыши, палочковидные водомерки, водомерки, жуки семейств плавунчиков, плавунцов, вертячек, водолюбов, некоторые листоеды и перепончатокрылые наездники.

Также есть водяные клопы, один вид пауков, живущие в воде и несколько видов пауков, живущих у воды и свободно бегающих по поверхности

Plankton



Планктон - обитатели толщи воды, не способные к активным движениям (личинки: комары-звонцы, некот. кулициды);

Nekton



Нектон - подвижные обитатели различных слоев воды (плавунцы, водолюбы, гладыши и пр.);

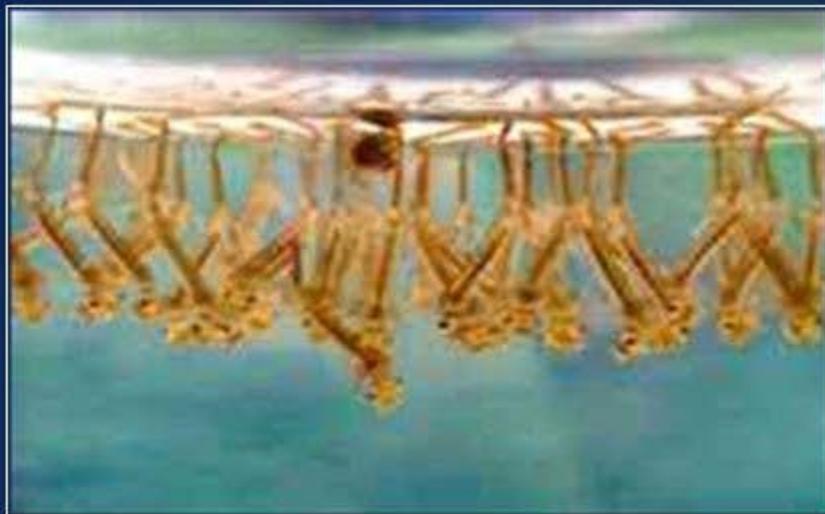
Benthos



Бентос - обитатели дна водоемов (личинки поденок, комаров, ручейников и пр. – эпи- и эндобентос)

Перифитон (обрастание)

Нейстон и плейстон



Нейстон

Эпинейстон (Усиленная солнечная радиация, влажность воздуха, подвижность опоры)



Podura



Ephydra

Gerris

Dolomedes



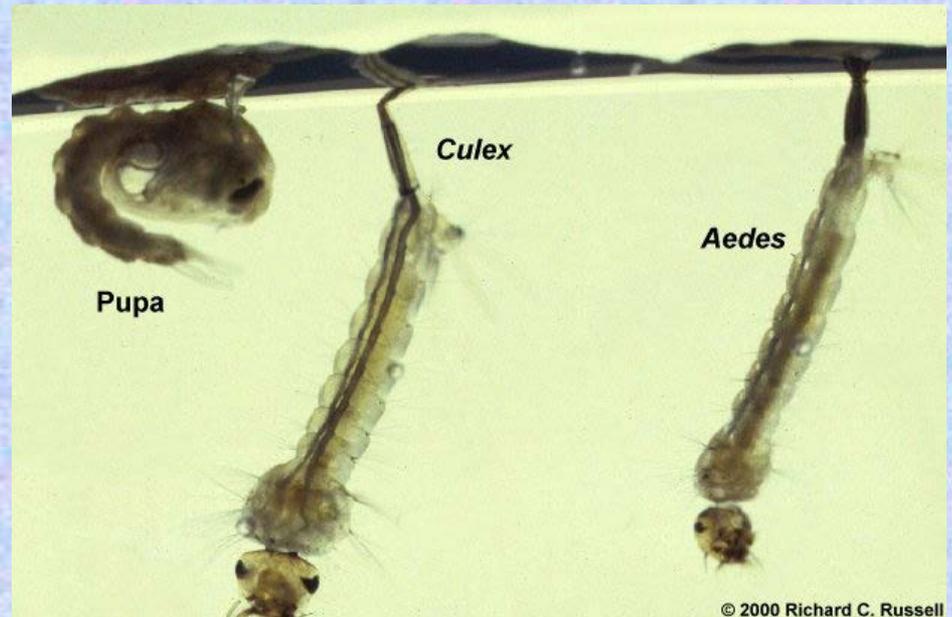
Гипонейстон в 5 см слое



Stratiomiidae (вода, стекающая по скалам, солоноватые водоемы, термальные источники)



Условия: концентрация органики сверху и снизу, перепад температуры, аэрация, свет – выгодные условия, но и хищники тоже привлекаются. Защитные приспособления – смачиваемость, криптическая окраска и прозрачность, пигментация, положительный фотопериодизм, защита от ультрафиолета



Dytiscus

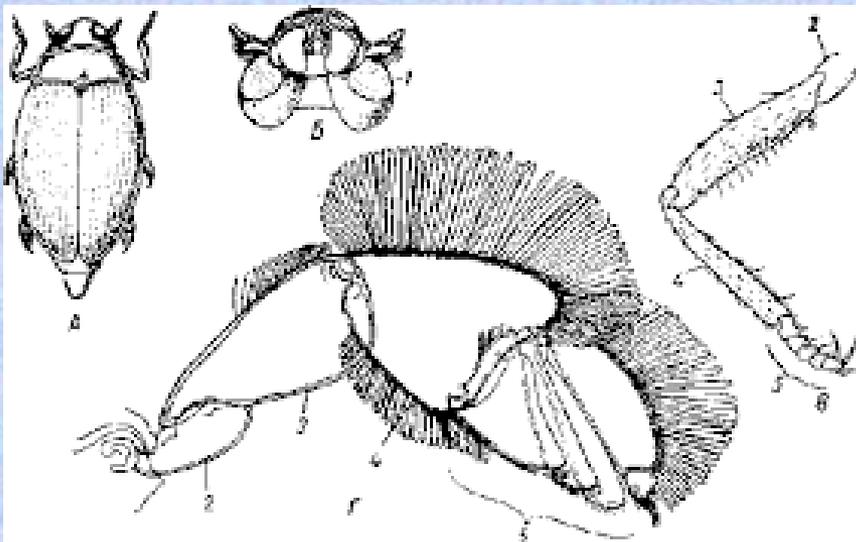
Плейстон – крупные и средние размеры, часть тела погружена в воду



Жуки-водолюбы



Жуки-вертячки *fam Aderhaga (g. Gyrimus)* Плавают на поверхности, при опасности ныряют. Глаза устроены так, что могут смотреть надо и под водой. Самые быстрые.



Живущие на водных растениях



Некоторые ручейники



Жуки-трясинники

Паразиты разных животных
(водяные клещи)



Жизненные формы

Конвергентно возникшие совокупности организмов разного систематического положения, позволяющие им существовать и удерживаться в определенных экологических условиях.

Планктон

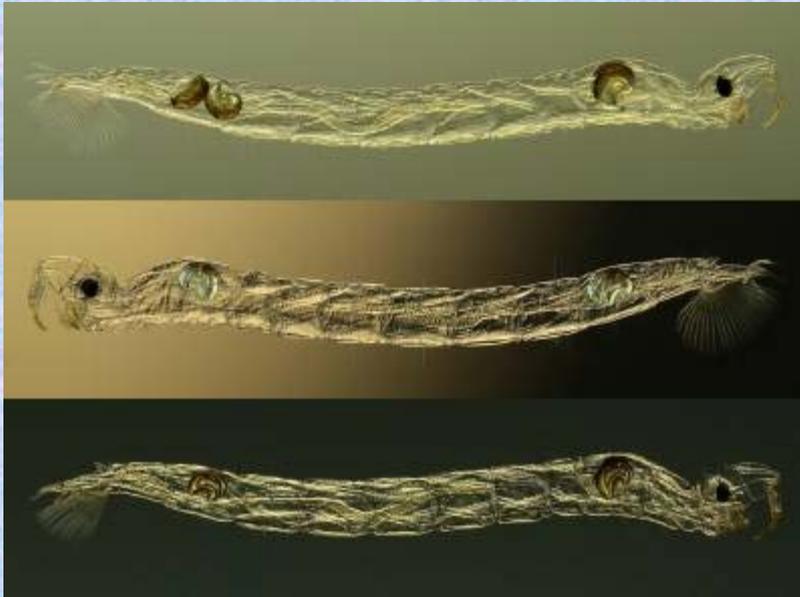
Плавучесть обеспечивается:

повышение трения о воду (отсюда малые размеры с одной стороны и увеличение поверхности тела с другой)

снижение остаточной массы (пов. содержания жиров, ум. содержания белка, накопление газа в цитоплазме, воздушные пузырьки внутри и вокруг тела),

Личинки Chaoborinae (Culicidae)

(коретра)



Личинка Mochlonyx (в ручьях из талой воды)

Дыхание кожное

Бентос

Крепость и тяжесть тела. По отношению к субстрату: прикрепленные, лежащие, закапывающиеся, сверлящие, свободно двигающиеся (нектобентос). Двигаются беганием и хождением, лазанием.

прикрепленные



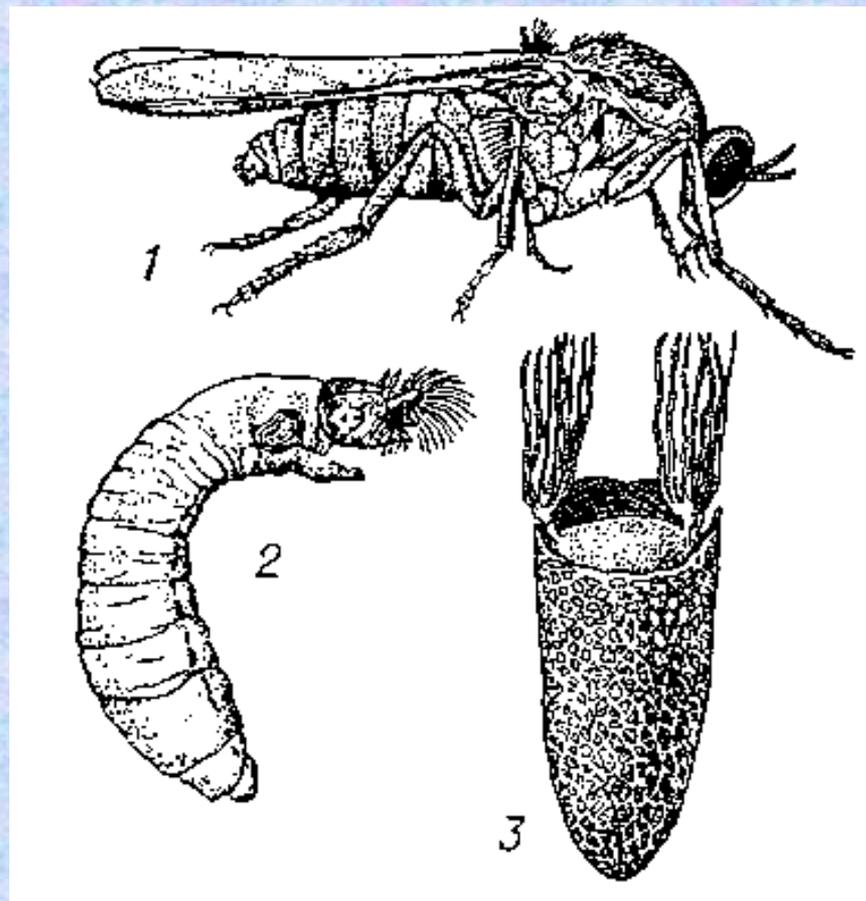
Личинки и куколки *Vlepharoceriae*

Встречаются исключительно в горных потоках. Плоские, плотным хитином, на нижней мягкой стороне присоски с полыми шипами



Легче разорвать, чем оторвать от субстрата.

Личинки и куколки мошек Simuliidae



Яйца приклеиваются самками к листьям и камням. Личинки прикрепляются за счет присосок и крючьев. Могут медленно двигаться (паутистые выделения в головной части, крючья ножек, потом подтягивает конец брюшка) Реофилы

закапывающиеся

Передвигаются между частичками грунта или делают трубки (эндобентос)

Личинки поденок *Ephemera*, *Polymitarcis*, *Palingenia*

Строят U-образные ходы в илистом или глиняном грунте, копают мандибулярными зубцами, отбрасывают ногами. Ходы на мелководье, могут быть по нескольку км.

Личинки Chironomidae (мотыль). Роят трубки; разные водоемы, от луж до до 300 м глубины, часто в анаэробной среде, некоторые в морской воде.



Ephemera

нектобентос

Плотное гладкое тело, обтекаемая форма, ноги видоизменены в плавательные конечности.



Notonecta

Dytiscus Передние две пары ног с присосками, задние - плавательные

Движение: плавательное, реактивное, прыгающее, с током воды. Имеют отрицательную и положительную плавучесть.

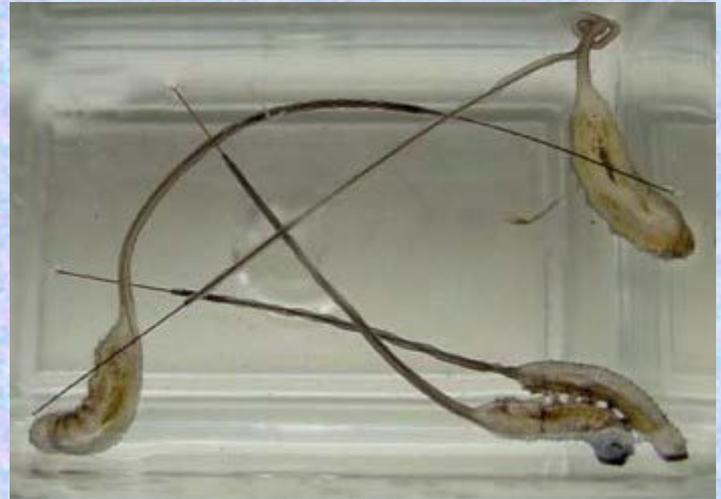
У многих – суточные и сезонные миграции, имеющие защитно-кормовое значение.



Сапробные организмы



Chironomus -
мезосапробные



Крыски – *Eristalis* -
полисапробные

Разная соленость и температура
(личинки мух-береговушек)

Дыхание

Через покровы Трахейные жабры

Утончение/отсутствие эпикутикулы, аэрирование, обитание в проточной воде. Газообмен повышается при движении и повышении температуры. При ум. кислорода в воде темп дыхания повышается. Строят трубки в верхние слои.



Ректальные жабры

Дыхание атмосферным воздухом

Mansonia



плавунец



водлюб



Дыхание атмосферным воздухом

Паук-серебрянка



Гусеницы огневок строят чехлики из листьев



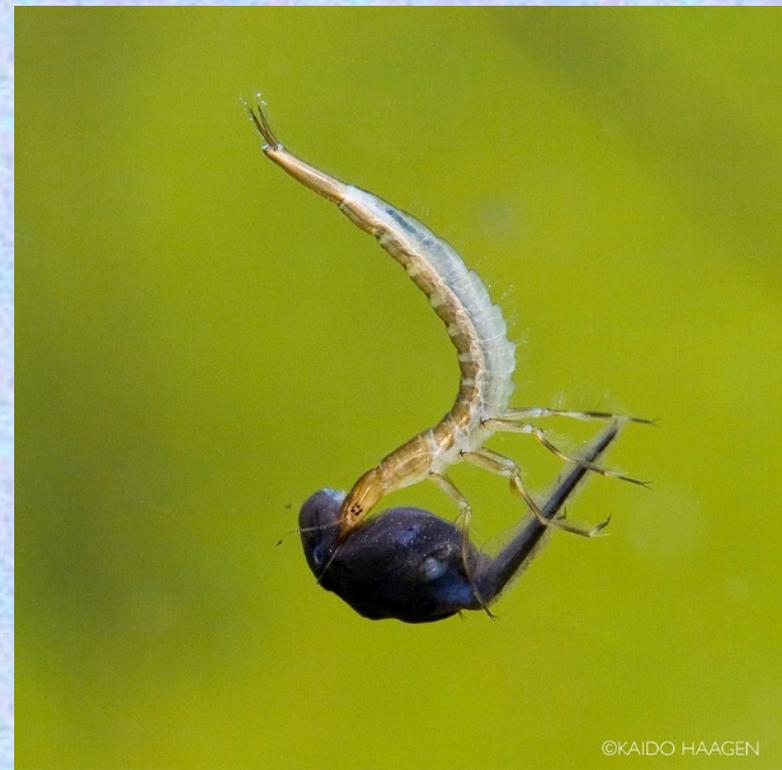
Нимфы некоторых стрекоз заворачиваются в нитчатые водоросли



Питание

хищники

личинки стрекоз



Внекишечное
пищеварение, плавунец



личинки веснянок

фильтраторы



Личинки комаров

Заглатывают грунт

Личинки хирономид выделяют клейкую нить, прикрепляют к ней частички и втягивают потом в трубку.

Личинки стрекоз со шлемовидной маской **процеживают ил**



Личинки ручейников

Некоторые хирономиды являются **активными фильтраторами**, прогоняя воду через свою жилую трубку. Они же относятся к **седиментаторам** – взвесь оседает в трубке на резкие паутинные нити.

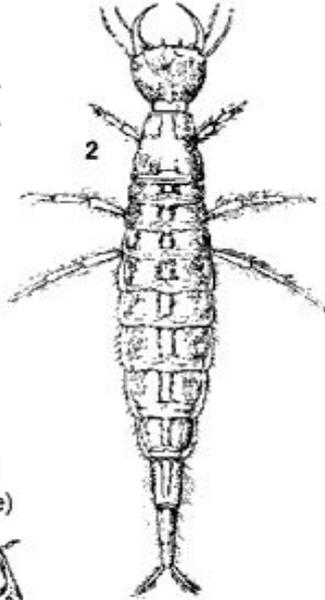
Предложите водных членистоногих-фитофагов.
Картинка и краткое описание, что это и как
питается

Систематические группы

Coleoptera



Haliplus
(Haliplidae)



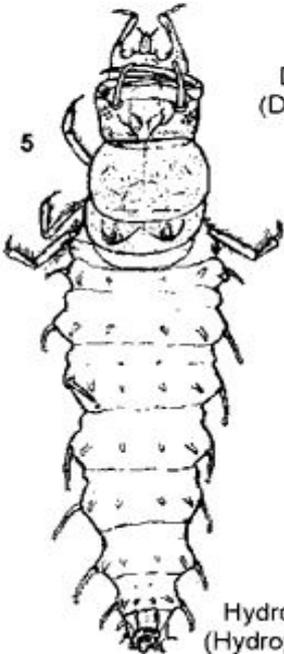
Dytiscus
(Dytiscidae)



Gyrimus
(Gyrimidae)



Dryops
(Dryopidae)



Hydrophilus
(Hydrophilidae)



Latelmis
(Helmidae)



Donacia (Chrysomelidae)



передний конец
личинки Helodidae



Hydrophiidae – водолюбы (лич- хищн, имаго – хищн, фитоф, сапрофаги)

Scirtidae
трясинники



Coleoptera



Chrysomelidae: Donacia – радужница дышит через воздухоносные пути растений



Aedephaga вертячка-поплавок

Coleoptera



Haliplidae прицепыши. Имаго питаются водными растениями, но не умеют плавать, лич – часто хищники, но наземные, только у *Stygoparnus* лич. тоже водные.



Haliplidae плавунчики (1,5-5мм) измельчители и пробойники, плохо плавают, пит. Водорослями, иногда раст. и др. личинками

Поденки

Активно плавающие (мелкие водоемы). Держатся коготками за растения.

Ползающие *Ephemerella*, *Ordella*

Роющие *Ephemera*

Прилегающие к субстрату - (в быстротекущих водоемах)

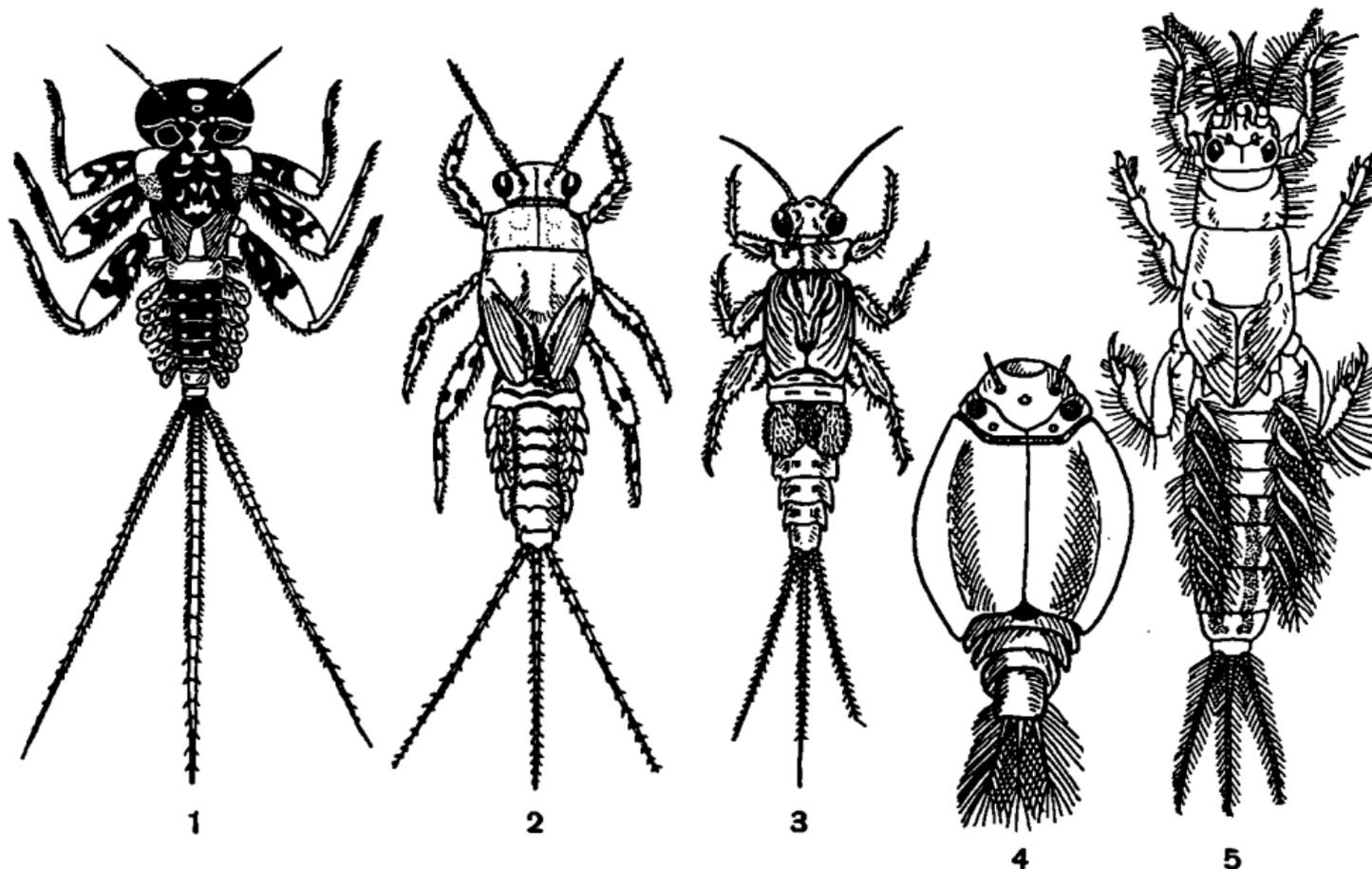


Рис. 177. Многообразие форм личинок поденок:

1 — *Ecdyonurus forcipula*; 2 — *Ephemerella ignita*; 3 — *Caenis macrura*; 4 — *Prosopistoma foliaceum*;
5 — *Ephemera varia*.

Личинки



Ручейники Trichoptera





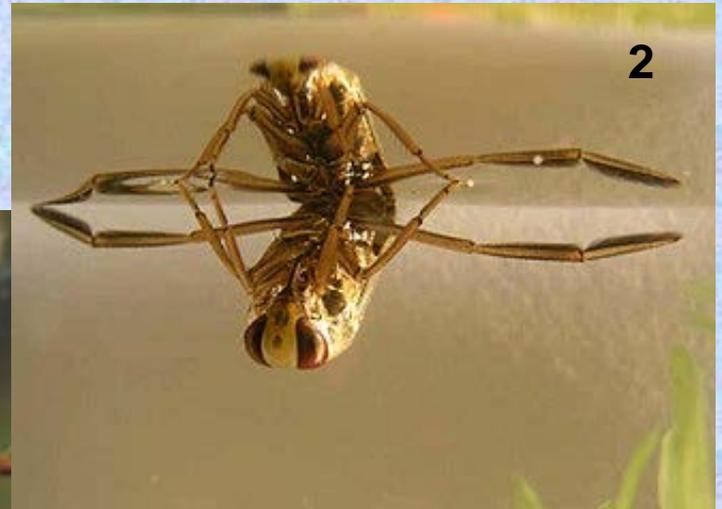


Oplodonta



Stratiomyidae

Hemiptera



Collembola

(Podura aquatica)



Plecoptera



ВЕСНЯНКИ



Megaloptera

Sialidae -
вислокрылки



Lepidoptera