

Шубинський
М. П. АКІМОВ ТА В. В. СТАХОВСЬКИЙ

ПРІСНОВОДНІ ТВАРИНИ

ЧАСТИНА ПЕРША
БЕЗХРЕБЕТНІ

ДЕРЖАВНЕ ВИДАВНИЦТВО УКРАЇНИ

Шухов

М. П. АКІМОВ та В. В. СТАХОВСЬКИЙ

ПРИСНОВОДНІ ТВАРИНИ

Ч. I—БЕЗХРЕБЕТНІ

З РУСЬКОЇ МОВИ ПЕРЕКЛАЛИ

Л. ЯЩЕНКО ТА А. ПЛАКСІН

Державний Науково-Методологічний Комітет НКО УСРР по секціях соціального виховання й професійної освіти дозволив до вжитку, як довідник для Пет. ВУЗ'ів і педагогів трудшкіл та як підручну книжку на екскурсіях



ДЕРЖАВНЕ ВИДАВНИЦТВО УКРАЇНИ

1927

Дніпропетровське, друк.
ім. 25-річчя ВКП Полі-
графтр., № 3816--3000.
Окрліт № 758 з 28/III
1927 року.

ВІД АВТОРІВ.

Викладання природознавства вимагає від шкільного робітника значної кількості практичних знань, коли в основу проробки курсу кладеться лабораторно-екскурсійну методу. Викладач, навіть той, що скінчив ВУЗ і докладно ознайомлений з теоретичним курсом зоології, часто зупиняється над такими питаннями: де й як знайти ту чи іншу тварину, що й як можна показати в ній, як називається тварина, знайдена на екскурсії, та чим вона цікава і т. ин. Авторам цієї роботи на підставі власного досвіду, розмов з товаришами по шкільній праці, студентами та особами, що зацікавлені в галузі природознавства, здається, що в даному разі був би корисний по можливості короткий екскурсійно-лабораторний зоологічний довідник, який містив би в стислій формі опис зовнішнього вигляду, внутрішньої будови, місцеперебування та біологічні особливості найхарактеристичніших тварин та які часто трапляються і який мав би, крім таблиць для визначення, яко-мога більше простих контурних малюнків, що в значній мірі допомагають орієнтуватись при визначенні зібраного матеріалу.

Ця праця являє з себе спробу збудувати такі довідники, і автори гадають розбити її на такі випуски:

- 1) Прісноводні тварини.
- 2) Тварини степу та лугу.
- 3) Тварини саду та лісу.

На жаль, дати більшу кількість малюнків не можна тому, що це значно удорожило б видання. Малюнки взято з Ламперта, Ульмера, Гертвіґа, Бромера, Воронкова, Холодковського, Ланґа, Геншеля, Кюкенталя та инш., а частково є ориґнали. Список літератури, який був би корисний при детальному вивченні населення прісних вод, буде вміщено в другій частині.

7 травня 1927 р.

ВСТУП.

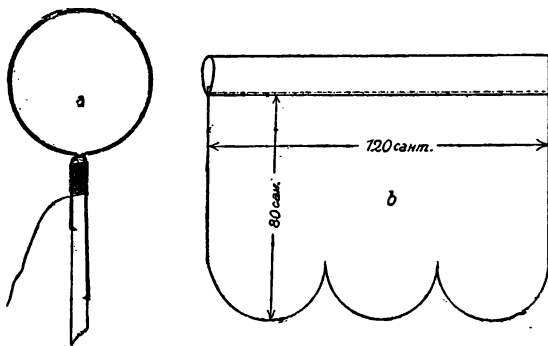
За місце водяної зоологічної екскурсії може правити перше-ліпше водоймище, незалежно від його величини. Калюжа, що простояла кілька день, уже може дати зоологові матеріал для спостережень. Озера, лимани, ставки, струмки, що витікають із них, багністі струмені на дні ярів, болото, береги річок і надто затоки з нетечею або з водою, що поволі тече, канали, навіть бочка з водою, що стояла кілька день у саду,—все це дає притулок тваринам, що можуть являти собою цікавий об'єкт для спостережень та вивчення життя в воді. Найрізноманітніші форми й найбільше їх дають водоймища, що не густо заросли водяними рослинами, з тихою, прозорою водою, де, крім того, можна зробити багато спостережень над життям її мешканців на волі. Не таке різноманітне населення мають ті водоймища або частини їхні, що правлять за місце для водопою, купання, прання білизни, то-що, а також ті, що мають голе дно, цеб-то без рослинности, каміння, гілок, що затонули та інше. Отже, невеличка поросла течія, що по ній витікає вода з ставка, дає багатший зоологічний матеріал, ніж великий степовий став, що дає

їй воду, але не заріс водяними рослинами, та де напувають худобу.

Тому, хто хоче ближче ознайомитися з мешканцями прісної води, треба мати хоча б трохи знаряддя, що ним ловлять тварин, та приладь спостерігати, а також знати, як з них користатись.

Коли немає змоги купити готове знаряддя для ловів та приладдя, це ще не може стати на перешкоді до роботи, бо більшість їх можна виготовити самому. Тому нижче зазначається те приладдя, яке є обов'язкове для ловів та вивчання тварин, а також найпростіший спосіб виготовити його самостійно.

Сачок, щоб ловити водяних тварин, виготовляється звичайно з канви „конгрес“; її можна замінити на рідку матерію, так звану „сітку“ або „рогожку“, яку



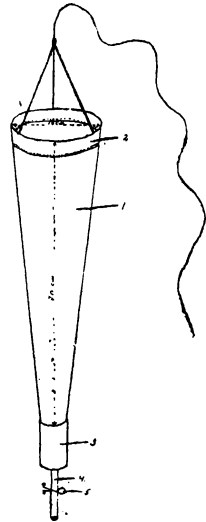
Мал. 1. Виготовання сачка.

вживається на чоловічі сорочки; якщо такої немає, можна виготовляти з рідкої парусини (ряднинки). Щоб виготовити сачок, потрібний шматок на 100—120 см.

завдовжки та 70—80 см. завширшки. Крім того, потрібний залізний дріт, завгрубшки 5—6 мм. та завдовжки 150 с., $1\frac{1}{2}$ —2 метри тонкого перепаленого (пічного) дроту, смужка матерії грубої (парусина, б'язь, полотно, то-що), 20—30 с. завширшки, та ще довгий дерев'яний держак метрів 2 завдовжки та 4 см. завгрубшки. З матерії шиється широку торбу, як зазначено на малюнку, а зверху обшивається складеною вдвоє крайкою грубої матерії. Через цю крайку протягується грубий дріт, зігнутий кільцем. Сачок прикріплюється до держака тонким дротом, як показано на малюнку.

Досить зручні, щоб ловити з дна сачки трикутні. Корисно мати менший розміром, з коротким держакком та з тоншої матерії легенький, сачок, дуже зручний, щоб підхоплювати з берега більших тварин. Щоб ловити мікроскопічні тварини, надається так звана *планктонова сітка*, що її звичайно виготовляють з млинового газу.

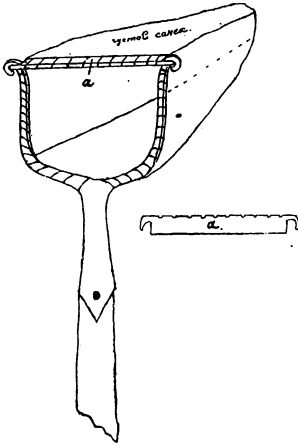
Для нашої мети млиновий газ можна замінити на якусь тонку матерію (на рідке полотно, сарпінку), патрон—на уламок металевої трубки близько 2 см. у діаметрі та 8—10 см. завдовжки; нижній кінець



Мал. 2. Планктонова сітка. 1—млиновий газ, 2—окрайка з грубої матерії, 3—металев. патрон, 4—гумова трубка, 5—затискач.

її затикається прив'язаним на мотузку корком. З краю трубки терпугом робиться круговий жолобок, а до нього щільно прив'язується вузький кінець зшитого сачка.

Щоб обшкребти тварин, прикріплених до підводного каміння, паль, то-що, а також щоб захоплювати мул з дна, з його різноманітним населенням, дуже зручний *шкребок*, що його неважко зробити самому із звичайного рогача. Для цього до кінців рогача прикріплюється дротом залізна платівка (а) на $1\frac{1}{2}$ —2 см. завширшки й на 2—3 см. завгрубшки. До зробленої в такий спосіб снасти сачка примотується дротом (найкраще мідним, тонким) такий самий, як і перший, але неглибокий, до 50 см., сачок. Щоб дріт добре тримався, слід зробити терпугом по цілому ободу неглибокі нарізки на віддаленні 1 см. одна від однієї.



Мал. 3.

Виготовання шкребка.

З інструментів можуть бути потрібні: пінцет, шпатель, скальпель, ножиці та голки.

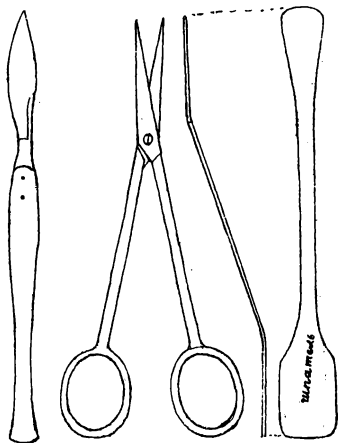
Скальпель можна замінити на гострений складаний ніж. *Шпатель*, що ним знімається тварин зі стінок, посудин та різних речей, можна виготовити самому, вирізавши його з бляхи та зігнувши, як позначено

на малюнку. *Пінцет* легко виготувати з уламка дахового 12—15-фунтового заліза, вирізавши його за показаною на малюнку формою. Потім перегнути навпіл по лінії, зазначеній пунктиром, вставити в місці згибу невеличку залізну платівку (а) і скріпити заклепкою.

Зовнішні краї пінцета треба легенько закруглити терпугом, а з внутрішнього боку кінчиків зробити зарубки. Звичайна швацька голка, встромлена вушком у держачок, цілком заміняє *препарувальну голку*. *Ножиці* мають бути невеличкі з гострими кінцями.

Щоб розглядати та вивчати будову тварин, треба мати *лупу*, що збільшує в 6—8 разів. Якщо немає лупи, її можна замінити на скло від театрального бінокля або на подвійно-вигнуте скло від найміцніших окулярів.

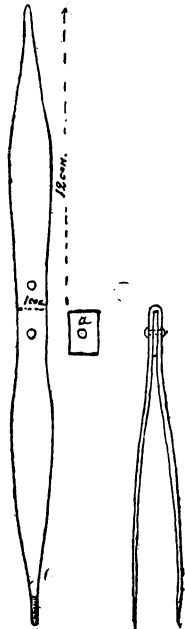
Щоб збирати, розглядати та розбирати матеріал, потрібні скляні *банки* (найкращі 3—5-фунтові банки для варення), *пробівки* з корками, глибока біла *тарілка*, що в ній зручно розглядати тварин, та *піпетки* (крапельниці). Ці останні можна виготувати самому з уламка скляної трубки, витягши її кінчик у капіляр



Мал. 4. Препарувальні інструменти.

на спиртовому пальнику або на пальнику з примуса. Для того уламок трубки, приблизно 20 см. завдовжки та близько 1 сант. у діаметрі, нагрівають по

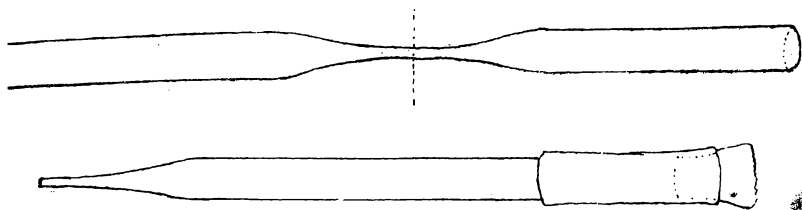
середині на полум'ї, весь час обертаючи навколо подовжної осі, поки скло пом'якшає (трубка почне гнутися від власної ваги). Тоді швидко вийняти з полум'я й розтягти. Коли прохолоне, назначити терпугом смугу, як зазначено на малюнку, і розломити. На широкий кінець одягнути гумову трубку й заткнути корком.



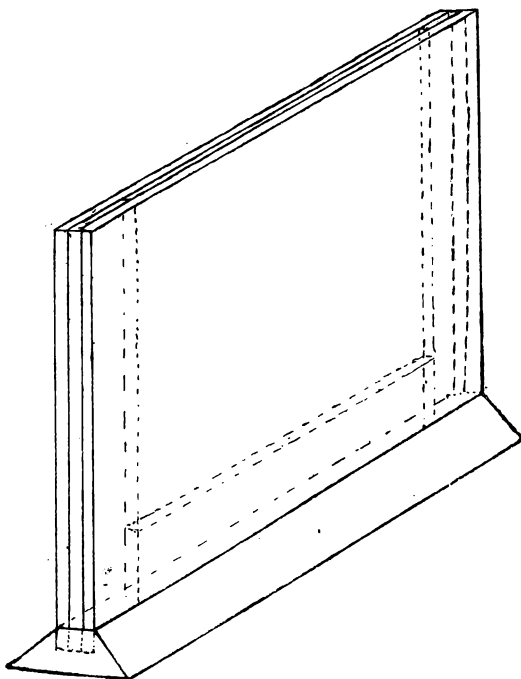
Мал. 5.
Виготовання
пінцета.

Щоб розглядати та демонструвати дрібних тварин, дуже зручний є вузький (*щілиноподібний*) акваріум, що його можна зробити з однакових прямокутніх відламків скла або фотографічних платівок якого завгодно розміру. Для цього береться що-найтонші платівки й три смужки скла на 1 см. завширшки. Смужки наліплюють на скло, як зазначено на малюнку, а зверху до них приліплюють друге скло. Влаштований вузький (2—3 мм.) акваріум можна прикріпити до дерев'яної підставки.

Щоб зліплювати скло, можна брати канадський бальзам, дамарлак, асфальтовий лак, віск, сир з амоніаковим спиртом, розтертий, аж поки стане прозорий.



Мал. 6. Виготовання піпетки.



Мал. 7. Щілиноподібний акваріум.

Препарувальну ванночку, де розбирають тварин роблять з бляхи; вона має вигляд неглибокого ящика, розміром $30 \times 20 \times 5$ см. Дно її заливається розтопленим воском з сажею; шар воску має $1\frac{1}{2}$ см. завгрубшки. До воску добре додавати $\frac{1}{5}$ частину розтопленого сала, бо це надає всій масі більшої пружності. Ванночку можна замінити на якусь фотографічну кювету й навіть на глибоку тарілку, а віск— на тонку дощинку з м'якого дерева, притиснену по різках камінчиками, щоб вона не випливала.

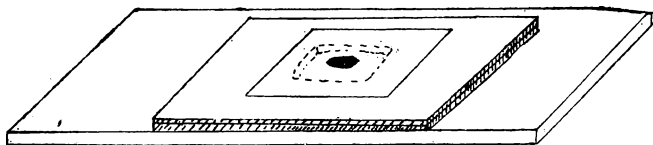
Розбирати завжди треба під водою; майже всіх безхребетних тварин треба розбирати зі спинного боку, закріпивши навскіс устромленими в денце ванночки шпильками.

Розглядати деяких дрібних тварин та докладніше знайомитися з будовою більших можна лише за допомогою *мікроскопу*. Якщо дослідувач матиме це оптичне приладдя, то деякі практичні вказівки про роботу з ним можуть бути корисні.

В дальшому, коли ми кажемо—мале збільшення,— треба розуміти окуляри 1—3, об'єктиви 2—3, коли кажемо—велике збільшення,—ті самі окуляри та об'єктиви 5—7 за позначеннями, що їх уживають фірми Лейтца або Рейхерта.

Всі об'єкти розглядати в воді або іншій прозорій рідині. Прозорі об'єкти краще розглядати зі зменшеною діяфрагмою. Тварин розглядають: 1) у воді в годинниковому склі; 2) на речовому склі у вільній краплині води; 3) у висячій краплині: для цього на речове скло кладеться змочену водою смужку зі скла-

деного втрое фільтрувального паперу завширшки з речове скло й удвоє коротшу від нього. Посередині цієї смужки вирізується отвір трохи менший, ніж покривне скло. Досліджувану тварину вміщують у невеличкій краплині води в центрі покривного скла, яке потім, швидко перекинувши краплиною донизу вміщують на паперовій рямці в такий спосіб, щоб краплина не доторкнулася країв рямців; 4) на речовому склі в краплині води, накритій покривним склом.



Мал. 8. Висяча краплина.

Коли збільшення велике, завжди треба розглядати під покривним склом. Речове скло можна замінити на невеличку скляну платівку, а покривне—на тонку платівку лосняку. Накриваючи покривним склом, треба стежити, щоб під ним не було бульбашок повітря та щоб вода не заливала його поверхню й не попадала на об'єктив.

За консервувальну рідину, щоб зберігати тварин на довгий час, може правити формалін, як найдешевший. Продажний, міцний формалін (40%) треба розчиняти водою увосьмеро-вдесятеро. Щоб усипити призначених до розбирання тварин, їх уміщують у порожню банку, що щільно закривається; в банку кладеться клаптик бавовни, змочений кількома краплями хлороформу, сірчаного етеру, сірчаного вуглецю або бензини.

Ідучи на екскурсію, треба, крім сачків, взяти з собою пінцет, шпатель, лупу, банки та пробівки. Дуже корисними можуть бути також тарілка та щілоноподібний акваріум. Прийшовши на місце, призначене до збору матеріалу, слід оглянути водоймище й намітити місця, де найкраще можна ловити. Такими будуть вкриті негустою рослинністю участки водоймища, вільні простори серед очерету, осоки та інших рослин, вікна в трясовині, стовбури дерев, що лежать у воді, купи каміння на дні, то-що.

В таких місцях, якщо вода прозора, слід насамперед постежити за тваринами на волі. Треба мати на увазі, що несподівані рухи та гамір лякають тварин. Надто добре видно в глибину, якщо тінь від спостерігача падає в воду, а також у затінку від містків, борта човна, то-що. Щоб виловити підчас таких спостережень помічених тварин, дуже припадається невеличкий сачок (див. вище), яким треба орудувати обережно, не каламутячи води та не лякаючи мешканців водоймища. Перевівши таке загальне спостереження, слід оглянути листки, що плавають, затоплені гілки, нижню поверхню каміння та інше. Тоді вже можна виривати та оглядати стеблини й коріння рослин. Наприкінці ловити сачком. Для цього треба водити ним з одного боку в другий зигзагами, швидко обертаючи його в протилежний бік, зважаючи на те, щоб течія води, викликана попереднім рухом, була направлена в отвір поверненого сачка. Коли так ловити, тварини, що з першим рухом підіймаються з дна, течією води вганяються

в сачок. Витягши сачка та давши воді збігти, треба уважно оглянути, що є в ньому, відбираючи за допомогою пінцета та шпателя й розмішуючи тварин у банки.

Шкребок уживається, щоб обшкрябати організми, які вкривають підводні палі, колоди, каміння, то-що, а також ним можна витягувати тварин, що живуть на дні в мулі. В цьому останньому разі захоплюють як-найгрубший шар мулу й, піднісши сачок на поверхню, промивають мул аж доти, поки вся каламуть вимийється через дірочки сачка, і тоді вже розбирають те, що в ньому залишилося. Такі спроби мулу треба брати на різній глибині.

Видобувають організми за допомогою планктонової сітки, переціджуючи воду з її мікроскопічними мешканцями через сітку, — тоді організми, що їх ловлять, залишаються на патроні. Роботу зручно провадити в такий спосіб: 1) з невеликих калюж та зарослого болота набирають воду кілька разів банкою або відерцем і виливають її у сітку; 2) коли видобувають з човна, то тягнуть сітку за собою, коли човен поволі посувається, щоб сітка не випливала на поверхню; 3) ловлячи з стрімкого берега, містків, каміння, то-що, кілька разів опускають і поволі підносять сітку з води, щоб вода збігла. З мілкого берега закидають сітку як-найдалі на довгому мотузі й потроху підтягують до себе, пророблюючи це кілька разів. В усіх випадках, закінчивши ловити, коли вода збіжить, невеличку рештку її в патроні зливають у банку, відкриваючи затискача або, якщо

патрон виготований із шматка трубки, — виймаючи корок, що затикав її.

Тут таки можна зробити перші спостереження (в лупу, в банках, тарілках та щілиноподібному акваріумі). Не слід садити навіть на короткий час великих хижаків (личинок бабок, сплавків, водолюбів, то-що) разом з дрібнішими тваринами. Тендітних тварин та таких, що мало коли зустрічаються, краще відразу посадити в окремий посуд. В банки з тваринами треба вміщати гілки водяних рослин (елодеї, куширу та инш.), а коли екскурсія триває довгий час гарячої пори, треба від часу до часу змінювати воду в банках.

Повернувшись з екскурсії, треба негайно розбирати зібраний матеріал, щоб-то розподілити тварин відповідно до їхньої величини та способу живлення. Так сортувати найкраще в глибоких білих тарілках, виливаючи в них усе з банок та виловлюючи тварин піпеткою, пінцетом, шпателем або маленьким сачком з щільної матерії 2—3 сантиметри в діаметрі. Тварин, що їх бажано спостерігати далі, уміщують в акваріумі. За акваріум може правити перший-ліпший скляний посуд з широкою шийкою — банки для варення, скляні ящики від акумуляторів та електричних елементів, а для дуже малесеньких тварин — навіть склянки. На денце такого акваріуму кладеться трохи землі, зверху насипається шар піску та садиться якусь водяну рослину. Дуже зручні для цього „водяна чума“ (елодея), роголист, валіснерія, бо ці рослини легко вкорінюються.

Треба пам'ятати, що чим більший акваріум, то краще в ньому виживають тварини. Акваріум повинен бути зверху закритий уламком скла й стояти в освітленому місці, але не безпосередньо на сонячному світлі. В засадженому рослинами акваріумі воду можна не зміняти, якщо вона не каламутніє. Акваріуми добре заготувати заздалегідь, щоб рослини встигли пустити коріння й вода устоялася.

Про те, як робити постійні та більші акваріуми, можна знайти відомості в спеціальних порадниках, присвячених цьому питанню, наприклад: «Аквариум любителя» М. Золотницького, «Комнатный пресноводный аквариум» А. Набатова.

Треба вести щоденника, зазначаючи в ньому місце, час та умови перебування різних тварин. Такий запис, крім наукового значіння, що він його може мати, коли серйозно ставитися до справи, дуже корисний і для досліджувача, бо полегшує знайомство з своїм районом і дає змогу, коли є потреба, легше знаходити ту або іншу тварину, що в ній виникла потреба для роботи.

Таблиця визначати типи тварин.

I. Тварини рідко більші 1 мм. Одноклітинні. Самітні або колоніальні форми Найпростіші. Protozoa.

II. Звичайно більші, ніж 1 мм. Багатоклітинні. Клітини розташовані не менш, як двома шарами. Багатоклітинні (Metazoa) 1.

1. Тіло несиметричне. Обростають неначе коркою або буграми, іноді з гіллястими паростями, різні підводні предмети. Мають у тілі мікроскопічні крем'яні голки. Губки. Porifera.

Тіло променясто-симетричне, лантухувате; ротовий отвір оточено дотикальцями. Самітні або колоніяльні (колонії деревуваті). Мають жигальні капслі.

Кишководуплинні. Coelenterata.

Тіло двосиметричне 2.

2. Окремі індивіди (до 5 мм.), що складають бульбодібні, деревуваті, драглисті або пергаменуваті колонії, мають на подковоподібних виростах дотикальця, вкриті війками.

Червуваті (Дотикальцеві). Vermoidea (Tentaculata).

Тварини іншого вигляду, майже завжди самітні . . . 3.

3. Мають внутрішній кістяк, який збудовано із хребців або із хребтової струни-хорди Хордові—Chordata.

Мають зовнішній кістяк, хітиновий панцер або черепашку рідко коли тіло голе 4.

Не мають ніякого кістяка 5.

4. Немає кінцівок. Тіло м'яке, вкрите в більшості черепашкою, шкура слизувата. Коли черепашки немає, то голова має чотири дотикальці М'якуни—Mollusca.

Кінцівки є. Тіло поділене на сегменти, вкрите хітиновим панцером. Кінцівки збудовані з кількох члеників¹⁾.

Членоногі—Arthropoda.

5. Тіло довге, звичайно не поділене на сегменти, іноді кільцювате; коли поділене на сегменти, то зовсім пласке, довге, як стьожка. В більшості мають війки або щітинки. Шкура та м'язи складають шкурот'ясневий міхур.

Черви—Vermes.

¹⁾ Личинки деяких комах мають зовсім м'який панцер, а іноді не мають кінцівок, скидаються на червів, але відрізняються наявністю дишних отворів-дихалець і трахейних каналів.

ТИП НАЙПРОСТІШИХ. Protozoa.

Всі тварини цього типу одноклітинні; поодинокі або колоніальні; живуть вільно або прикріплені. Розміри поодиноких звичайно мікроскопічні, колонії здебільша помітні голим оком. Коли вони розмножуються в масах, деякі з них забарвлюють воду в зелений або інший колір. В прісній воді трапляються представники класи саркодових, биченосців, інфузорій та споровиків (як паразити на водяних тваринах).

Огляд клас.

1. Рухи дуже повільні за допомогою непостійних протоплазматичних відростків, які змінюють свою форму — фальшивих ніжок (псевдоподій). Тіло — грудка голої, напівпрозорої протоплазми, іноді вкрите черепашкою. Прикріплені форми дуже рідко трапляються. *Саркодови*—Sarcodina.

2. Рухи порівняно швидкі за допомогою одного або кількох джгутків, здебільша без спеціального оброблення непомітних. Форма тіла постійна. Часто забарвлені в зелений колір, а на передньому кінці мають червону плямку (очко). Якщо колір рудий — тіло вкрите панцерем. Прикріплені форми трапляються рідко. *Джгуткові*—Flagellata.

3. Рухи швидкі за допомогою численних війок. Тіло має постійну форму, напівпрозоре. Прикріплені форми часті, мають вінчик великих війок біля вільного кінця або (підкласа ссальники — Suctoria) дорослими мають не війки, а ссальні трубочки.

Інфузорії — Ciliata.

4. Внутрішні паразити. В дуплинах, органах та тканинах безхребтових та хребтовців. Дорослими не мають органів руху. Розмножуються спорами. Поза тілом хазяїна бувають лише у вигляді спор.

Споровики — Sporozoa.

КЛАСА САРКОДОВИХ (Sarcodina).

З цієї класи в прісній воді трапляються представники рядів розкорінок та сонечників.

Огляд рядів.

1. Фальшиві ніжки пальцеподібні, часто трохи розгалужуються, іноді утворюють сітку. Черепашка може бути, але її може й не бути. Живуть вільно.

• *Розкорінки* — Rhizopoda.

2. Фальшиві ніжки тонкі, радіально розташовані, не зливаються. Тіло здебільша кулькоподібне. Іноді вкрите оболонкою *Сонечники* — Heliozoa.

РЯД РОЗКОРИНОК (Rhizopoda).

Амеба (Amoeba sp.).

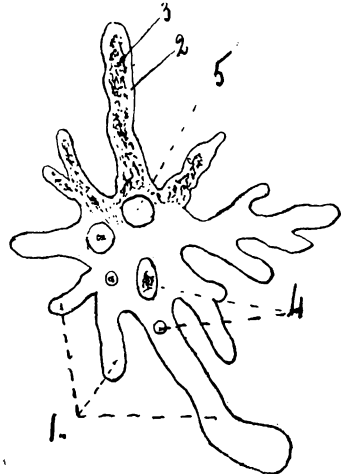
В різних завбільшки водоймищах зі стоячою або текучою водою. На підводних рослинах, у надбережному мулі, на дні водоймища на рослинних рештках, що гниють, у мосі. Протягом цілого року. Часто.

Брати в невеличкі банки з водою з різних місць водоймищ частини підводних рослин, проби мулу та рослинні рештки, що гниють. Переглядати в мікроскоп краплини води з детритом (під покривним

склом), взяті з дна банки піпеткою, частки мулу або слиз, знятий скальпелем з рослинних решток.

Шукати подібні до уламків скла грудочки, що спершу бувають нерухомі, а потім починають випускати фальшиві ніжки й рухатися (в пробах, взятих з нижнього боку, листків латаття не плутати з рослинними волосинками). Докладно розглядати при великому збільшенні та малій діяфрагмі.

Спостерігати утворення фальшивих ніжок (1), токи протоплазми, її зовнішній шар — ектоплазма (2), внутрішній зернуватий — ектоплазма (3), ковтання їжі та травні вакуолі (4), вакуолі, що пульсують (5), ділення. В акваріумах виживають та розмножуються порівняно погано. Багато дрібних амеб (*Amoeba guttula* и *A. li-tax*) з'являється на короткий час у сінних на-



Мал. 9. Амеба. Вел. збільшення.

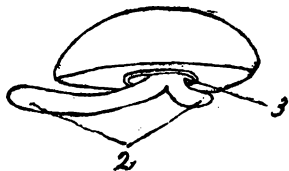
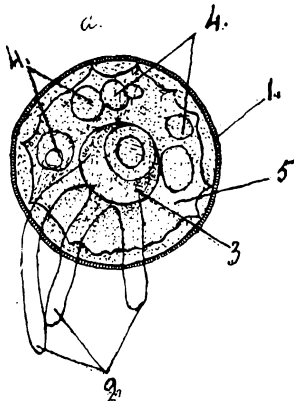
стойках — шукати у цвілевій плівці за 5—8 день по виготованні настоянки¹⁾. У водоймищах зустрі-

¹⁾ Щоб виготовити сінну настоянку, дрібно нарізане сіно (столова ложка на одну склянку води) заливається водою — найкраще з водозбору — в склянці або в банці. За кілька днів у цій настоянці зі спор розвиваються різні мікроорганізми.

часться, крім інших, зелена амеба (*A. viridis*). Забарвлення залежить від одноклітинних водорослин (*Zoochlorella*), що живуть у її тілі,— симбіоза.

Арцеля (*Arcella* sp.).

У водоймищах зі стоячою та текучою водою. На підводних рослинах, переважно на листках «водяної чуми» (*Elodea canadensis*), які в'януть. Протягом цілого року. Часто.



Мал. 10. Арцеля.
Вел. збільшення.

Збирати в банку з водою частини рослин та рослинних решток. Розглядати в лупу поверхню листків. При збільшенні 10—12 арцелі помітні на ясних частинах рослин, як дрібні, жовті та рудаві крапки. Щоб розглянути в мікроскоп, зішкребти скальпелем з поверхні рослини на речове скло краплину слизу або брати проби рослинних решток із дна банки. Шукати рудаві або жовті нерухомі диски з яснішим кружальцем у центрі. Докладно розглядати при великому збільшенні.

Можна спостерігати псевдохітинову черепашку (1) й чарункову структуру, фальшиві ніжки, що виступають за краї диску (2) з відтулини черепашки (3),

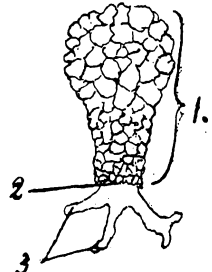
травні вакуолі (4), зернясту протоплазму (5). Мають два ядра, які видно тільки зафарбувавши. Іноді можна бачити, як пересуваються тварини. Часто трапляються порожні черепашки та черепашки з інцистованою всередині протоплазмою, що має вигляд кульки в центрі.

В акваріумі розмножуються й живуть роками. Шукати на стінках та листках рослин.

Іноді арцелі зустрічаються в планктоні¹⁾. Впливає тварина через те, що всередині протоплазми виділюються бульбашки вуглекислоти, що змінюють питому вагу тіла.

Дифлюгія (Diffflugia sp.).

В таких самих водоймищах, де й попередні розкорінки. В надбережному мулі, на рослинних рештках, що гниють на дні водоймищ, на прикоріневих частинах водяних рослин і в мосі. Протягом цілого року. Зустрічається досить часто. Брати проби мулу, частини рослин — живих та тих, що гниють, в банки з водою. Розглядати в мікроскоп краплини води з рослинними рештками, мулом, взятим з дна банки піпеткою, або слиз, знятий скальпелем з рослин.



Мал. 11. Дифлюгія.
Вел. збільшення.

¹⁾ Планктон — сукупність мікроорганізмів, що живуть у шарі води, що їхній активний рух не може перемогти її токів.

Шукати нерухомі, зліплені з піщинок тільця правильної грушкуватої або шапкуватої форми.

Можна бачити черепашку (1), її будову з піщинок, отвір черепашки (2), фальшиві ніжки, що виходять з нього (мало коли) (3). В акваріумі виживають, але розмножуються погано. Шукати на дні. Зустрічаються в планктоні (див. арцеля).

Таблиця визначати деякі відміни розкорінок — Rhizopoda
(за Франсе).

1. Тіло не вкрите панцером, фальшиві ніжки лопатеподібні, не дуже відмежовані від тіла, форма якого дуже мінлива 2.

Тіло вкрите панцером (у *Cochliopodium* важко побачити) 3.

2. Численні лопатеподібні або пальцеподібні, мало розгалужені фальшиві ніжки відходять безпосередньо від тіла з усіх боків. *Amoeba Ehrbg.* (мал. 9).

Фальшиві ніжки, мають вигляд дуже поширених лопатей, тварини пересуваються, переливаючи усе тіло, яке має вигляд груші, що направлена поширеним краєм наперед. Розмір до 3 мм. *Pelomyxa Greef.* (табл. I, мал. 1).

Пальцеподібні, променясті фальшиві ніжки починаються від зверхньої ясної облямівки. Тіло закруглене та приплескане. *Dactylosphaerium* H. i L. (табл. I, мал. 2).

3. Фальшиві ніжки пальцеподібні, часто трохи розгалужуються 4.

Фальшиві ніжки являють собою тонкі тяжі, що розпадаються на загострені гілки, у одних родів мало або й зовсім не анастомозують, в інших утворюють сітку. 7.

4. Панцер хітиновий, безкольоровий або різних відтінків жовтого кольору, тонку структуру його видно лише при великому збільшенні 5.

Структура панцера помітна. Він складається або з відділених тілом тварини платівок, або з сторонніх тілець (піщинок, панцерів діятомових, то-що) 6.

5. Панцер м'який, прозорий, і завдяки цьому його важко побачити, з великою відтулиною для виходу фальшивих ніжок, краї його не загнуті в середину. Кілька пальцеподібних фальшивих ніжок. . . . *Cochliopodium* H. i L. (табл. I, мал. 3).

Жовтий колір панцера має різні відтінки—від червоного до рудого. Форма його нагадує мисочку або глибоке годинникове скло. Поверхня вкрита візерунком із шостигранних чарунок, що при малому збільшенні справляють враження крапок. Отвір для виходу псевдоподій має центральне місце на нижній поверхні панцера *Arcella* Ehrbg (мал. 10).

6. Панцер збудований із піщинок, панцерів діятомових, то-що, дуже різноманітний формою, від кулькуватої до довгастогрушкуватої. Отвір для виходу псевдоподій, здебільша, лежить на витягнутому кінці, іноді (*Centropuxis*) (табл. I, мал. 4) трохи зсунутий на бік, і в цьому останньому випадку поверхня, що має отвір, потовщена. На протилежному кінці є один або кілька шипуватих виростків.

Diffugia Leclerc. (мал. 11).

Панцер грушкуватий, дуже стиснений з боків, з двогубим краєм біля отвору для виходу псевдоподій, складений із круглястих або неправильних кремевих платівок, скріплених хітиною основою . . . *Nebela* Leidy (табл. I, мал. 5).

7. Панцер з двома отворами для виходу фальшивих ніжок, що відкриваються на протилежних його кінцях, хітиновий, жовтий. *Ditrema* Arch.

Панцер з одним отвором для виходу псевдоподій . . . 8.

8. Панцер складається або з кремевих платівок, або з піщинок 9.

9. Панцер грушкуватий або кулькуватий, трохи стиснений, складений із спірально розташованих кремевих платівок, що утворюють, натискуючи одна на одну, шостигранні береги. Отвір на кінці, краї його рівні або обсажені

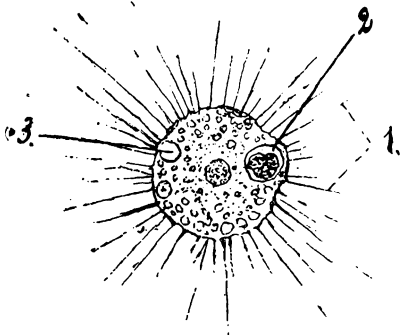
правильно розташованими зубцями. Поверхню панцера іноді вкрито зубцями та вістрями.

Euglipha Duj. (табл. I, мал. 6).

10. Пандер маленький, прозорий, майже кулькуватий, з короткою шийкою. Вихідний отвір зсунений трохи на бік. Плазма не заповнює всього панцера. Фальшиві ніжки починаються загальним тяжем, а потім розпадаються на загострені гілки. Часто утворюють колонії, що їхні індивіди з'єднані поміж себе за допомогою анастомоз на фальшивих ніжках. *Microgromia* H. i L. (табл. I, мал. 7).

КЛАСА — СОНЕЧНИКИ (*Heliozoa*).

Тварини, що належать до цієї класи й трапляються майже виключно в прісній воді, звичайно оселяються стоячі водоймища з прозорою водою. На рослинах та в планктоні.



Мал. 12. Сонечник.
Actinophrys sp.

На весні, влітку та в-осени. Трапляються рідко. Брати в невеличкі банки з водою з різних місць водоймищ ниткуваті водоросли (баговиння) та частини інших водяних рослин. Переглядати в мікроскоп (мале збільшення) в краплині води шма-

точки водорослин, частки мулу або слизу, взяті піпеткою з дна банки.

Шукати невеличкі круглясті протоплазматичні тільця, оточені, немов би сяйвом, тонкими фальшивими

ніжками, що радіально розходяться. Детально розглядати при великому збільшенні та малій діяфрагмі; частіше, ніж інші, трапляється *Actinophrys* sp.

Можна бачити розподіл тіла на зовнішній та внутрішній шари—ектоплазму та ендоплазму, псевдоподії (1), травні вакуолі (2) та вакуолі, що пульсують (3).

В акваріумах бувають випадково й мало коли, розмножуються на стінках акваріумів з водою, що її давно не змінювалося, де їх і слід шукати, а також на листках рослин.

Таблиця визначати деякі відміни сонечників (за Франсе).

1. Тіло не вкрите оболонкою 2.

Тіло вкрите оболонкою 3.

2. Пухирчаста ектоплазма невиразно відмежована від дрібнозернистої ендоплазми. Одно центральне ядро. Діаметр до 50 мікронів. *Actinophrys* Ehrbg. (мал. 12).

Велико-вакуоляста ектоплазма виразно відмежована від дрібно-пухирчастої ендоплазми. Ядер багато. Діаметр досягає 1 мм. *Actinosphaerium* Stein (табл. I, мал. 8).

Межі між екто- та ендоплазмою немає. Форма тіла різна, від круглястої до неправильної, часто подовжена, і в такому разі від неї йдуть тонкі загострені фальшиві ніжки, що слабо розгалужуються. Живиться переважно рослинними організмами. Плазма часто забарвлена в рожевий колір аж до червоного *Nuclearia* Cienk. (табл. I, мал. 9).

3. Оболонка слизувата, заштрихована або в зморшках. 4.

Оболонка складається з окремих кремевих платівок або з одного, пробитого відтулинами, кремового панцера. 5.

4. Оболонка крапчаста. Між фальшивими ніжками радіально розташовані тонкі голки. Колоній не утворює.

Heterophrys Arch. (табл. II, мал. 10).

5. Оболонка з радіальних голок, що їхні розширені насади кривають тіло . . . *Acanthocystis* Cart. (табл. II, мал. 11).

Оболонка являє собою пробитий круглястими відтулинами кремовий панцер. На стеблинці.

Clathrulina Cienk. (табл. II, мал. 12).

КЛАСА ДЖГУТКОВИХ (*Flagellata*).

З цієї класи в прісній воді трапляються представники таких рядів: власне биченосців, панцерних биченосців та комірцевих биченосців.

Огляд рядів.

Поодинокі або колоніальні форми. З одним або двома джгутиками. З зеленим хроматофором та очком або без хроматофора й очка.

Власне джгуткові — *Euflagellata*.

Живуть вільно. Мають панцер із целулози. Два джгутики. Рудаве забарвлення.

Панцерні джгуткові — *Dinoflagellata*.

Вільно живуть або прикріплені, іноді колоніальні. Насада єдиного джгутика оточена прозорим комірцем, що його дуже важко помітити. (Дрібні форми й нечасті) . *Комірцеві джгуткові* — *Choanoflagelata*.

РЯД — ВЛАСНЕ ДЖГУТКОВІ (*Euflagellata*).

Поодинокі форми.

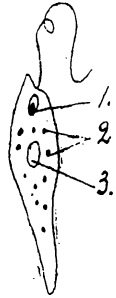
Евілена (*Euglena* sp.).

У водоймищах зі стоячою водою. У верхніх шарах води. Коли розвивається їх багато, забарвлюють воду в зелений колір. На весні, влітку та в-осени. Часто.

Збирати планктоною сіткою або набирати банкою води з поверхні позеленілих водоймищ.

Переглядати в мікроскоп краплини води, взяті піпеткою з банки (краще з освітленого боку). Шукати зелені організми, що повільно плавають. Добре розглядати при великому збільшенні.

Можна бачити: рух джгутиком наперед, червоне очко (1), хлорофілові зерна (2), скорочувальну вакуолю (3). Додати під покривне скло тинктури йоду кольору міцного чаю (див. парамеція), після цього видно джгутик (4), ядро (5). В акваріумі з водою, що застоюлася, може розводитись їх багато.

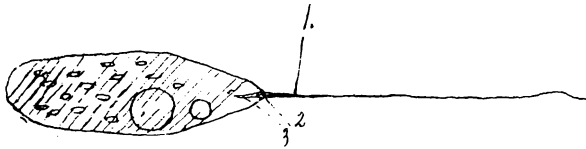


Мал. 13.
Евглена.
Вел. збільшення.

Перанема (Peranema sp.).

У водоймищах зі стоячою водою. Біля коріння рослин, у детриті. На весні, влітку, в-осени. Мало коли.

Брати в банки з водою ті частини рослин, що загнивають, та рослинні рештки біля коріння й з дна.



Мал. 14. Перанема. Вел. збільшення.

Переглядати в мікроскоп проби рослинного детриту, взяті з дна банки. Шукати організм, що поволі рухається, вигинається, приплескає, позбавлений хроматофорів, з довгим джгутиком (добре

помітний без оброблення). Докладно розглядати при великому збільшенні.

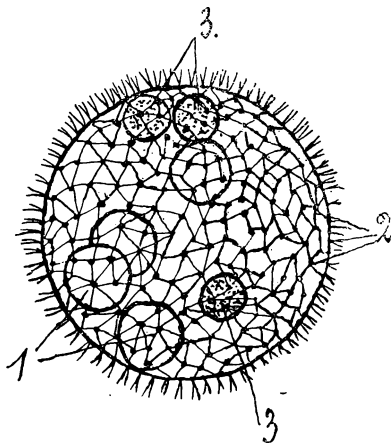
Можна бачити подовжене тіло, що змінює форму, джгутик (1), біля насади джгутака ротовий отвір (2), що переходить у горлянку (3). Досить часто трапляються в акваріумах з водою, що застоюлася. Шукати на рослинах, що загнивають.

Колоніальні форми.

Вольвокс (Volvox sp.).

У водоймищах зі стоячою водою. В поверхньому шарі води. При масовому розвитку забарвлю-

ють воду в зеленкуватий колір. Часто навесні, влітку, в осени. Брати так, як евглен. Переглядати в пробівці проби води в лупу або неозброєним оком. Шукати зеленкуваті кульки, що плавають, діаметром до 1 мм. Докладно розглядати в мікроскоп при малому збільшенні в краплині води, взятої піпеткою з банки,



Мал. 15. Вольвокс.
Вел. збільшення.

в годинниковому склі або на речовому без покривного.

Можна бачити: пересування, матерню колонію, дочерні колонії всередині її (1), клітини, що складають колонію (2), з зеленими хроматофорами, червоними очками та джгутіками, полові клітини (3). В акваріумі виживають недовго, 5—10 день.

Вмістивши в повну доверху та добре закоркочану, покладену поземно й затінену до половини пробівку як-найбільше вольвоксів, можна спостерігати позитивну фототаксу — колонії збираються в освітленій половині.

Деякі близькі форми можуть бути визначені за такою таблицею (за Франсе):

Колонії, що вільно плавають.

1. Кожний індивід колонії з двома джгутіками . . . 2.

Кожний індивід колонії з чотирма джгутіками.

Spondylomorom Ehrbg. (табл. II мал. 13).

2. Колонії складаються з 4 або 16 індивідів, розташованих в одній площині . . *Gonium O. F. M.* (табл. II, мал. 14).

Колонії кулькуваті, всі індивіди дотикаються внутрішніми кінцями *Pandorina Ehrbg.* (табл. II мал. 15).

Колонії кулькуваті складаються з 16—22 індивідів, що не дотикаються внутрішніми кінцями.

Eudorina Ehrbg. (табл. II мал. 16).

Колонії кулькуваті, дуже великі (близько 1 мм. в діаметрі), складаються з численних маленьких індивідів, що поміж ними розташовані партеногонідії, що відрізняються від них розмірами, яйця та купки сперматозоїдів.

Volvox (L) Ehrbg. (мал. 15).

Разом з евгенами можуть бути й інші близькі форми.

Таблиця визначати Euglenoidina (за Франсе). :

Досить великі форми, що не живуть колоніями. Тіло вкрите міцною спірально заштрихованою кутикулою з зеленим хроматофором найрізноманітнішої форми або без нього,

з одним або двома джгутиками. Спосіб живлення рослинний іноді сапрофіти й хижаки.

1. З зеленим хроматофором і очком 7

Без хроматофора й очка 7

2. Дуже метаболічні можуть закручуватися, прикріплені до субстрату або вільні. Іноді містяться в слизовій оболонці й прикріплені до плавальних додатків веслоногих раків, коловороток, то-що 3

Трохи або й зовсім не метаболічні 3

3. Без панцеру, іноді мають лише слизову оболонку . 4

В панцері 5

4. Вільно плавають за допомогою джгутика або плазують по субстрату за допомогою метаболічних рухів.

Euglena Ehrbg. (мал. 13)

5. В жовтому або рудому панцері, кулькуватої, еліпсоїдальної або циліндричної форми. Панцер рівний або шаршавий, частково або весь укритий шпильками. Не прикріплені до субстрату. *Trachelomonas Ehrbg* (табл. II, мал. 17)

6. Тіло дуже приплюскане або дуже закручене. З довгим або коротшим прозорим хвостовим додатком. Хроматофор має вигляд кружальця. *Phacus Nitsch.* (табл. III, мал. 18)

Тіло трохи приплюскане. На вузьких боках стрічкоподібні хроматофори *Cryptoglena Ehrbg*

7. Не здібні живитися твердою їжею (сапрофіти). З параміловими зернами 8

Здібні живитися твердою їжею. Звичайно з параміловими (заглинутими) зернами 9

8. Дуже метаболічна, з одним джгутиком.

Astasia Duj. (табл. III, мал. 19)

9. Трохи або дуже метаболічна 10

Зовсім неметаболічні 11

10. З одним джгутиком, слабо метаболічна, без ротового апарату, джгутик ледве досягає довжини тіла.

Euglenopsis Slebs

З одним джгутиком, дуже метаболічна, з ротовим апаратом, джгутик довший, ніж тіло.

Peranema Duj. (мал. 14)

11. З головним джгутиком та довгим стерновим джгутиком, що проходить через черевну борозенку. Приплесканий. Ротовий апарат виразно помітний.

Entosiphon Stein. (табл. III, мал. 20).

РЯД ПАНЦЕРНИХ ДЖГУТКОВИХ (*Dinoflagellata*).

Організми, що сюди належать, трапляються найчастіше в чистій воді. Ловити планктоною сіткою. Розглядати в мікроскоп, як евглену.

Таблиця визначати деякі відміни панцерних джгуткових (за Франсе).

Вся група характеризується розвиненим, здебільша дуже помітним панцером, двома джгутиками, що з них один у русі направлений назад (стерновий джгутик) і лежить у подовженому жолобку на черевній поверхні тіла. Другий джгутик відходить від того самого місця, що й перший, але оббігає тіло навколо або по спіралі в поперечній борозні.

1. Без рогуватих виростків 2.

З виразними рогуватими виростками.

Ceratium Schrank. (табл. III, мал. 21).

2. В тендітному, не складеному з платівок, панцері або без нього 3.

Панцер здебільша твердий, виразно картатий.

Peridinium Ehrbg. (табл. III, мал. 22).

3. Панцер жовтий, рудий або зелений.

Glenodinium Ehrbg. (табл. III, мал. 23).

Панцер невиразно помітний, може навіть здаватися, що його немає, колір тіла жовтий, рудий або яскраво-зелений, або ж тіло безкольорове. *Gymnodinium Stein* (табл. III, мал. 24).

Поперечна борозна охоплює лише лівий бік тіла.

Hemidinium Stein (табл. III, мал. 25).

Поперечна борозна заходить далеко наперед у такий спосіб, що передня частина булавоподібна.

Amphidinium Clap. i L. (табл. III, мал. 26).

РЯД КОМІРЦЕВИХ ДЖГУТКОВИХ (Choanoflagellata)

До цього ряду належить дуже небагато представників, частіше колоніальних, здебільша дуже маленьких.

Таблиця визначати найголовніші відміни комірцевих джгуткових (за Лампертом).

1. Індивіди, що живуть поодинокю 2.
Колоніальні 3.
2. Без черепашки . . Monosiga S. K. (табл. III, мал. 27).
З черепашкою . . Salpingoesa J. Cl. (табл. IV, мал. 28).
3. Окремі індивіди містяться в драглистій платівці неправильної форми Protospongia (табл. IV, мал. 29).

Колонії складаються з пальчатороздільних, дуже зернястих драглистих трубок, розширених спереду подібно до лійки Phalansterium Cienk (табл. IV, мал. 30).

Колонії, що вільно плавають і складаються з різного числа індивідів, розташованих у ряд . . . Hirmidium Petry.

Індивіди розташовані групою, числом до 20, на кінці простої нерозгалуженої гіялінової стеблинки.

Codosiga J. Cl. (табл. IV, мал. 31).

Індивіди розташовані поодинокю або маленькими групами на кінці гілок розгалуженої гіялінової стеблинки.

Codonocladium Stein (табл. IV, мал. 32).

КЛАСА — ІНФУЗОРИЇ (Ciliata).

В прісній воді трапляються представники всіх рядів цієї класи.

Огляд рядів.

Все тіло вкрите однаковими війками.

Різновійкові — Holotricha.

Крім загального війкового покриття, мають більші війки біля рота . . . *Різновійкові* — Heterotricha.

Вінчик війок навколо рота, форми прикріплені, здебільша колоніальні. Коли живуть вільно, то навколо заднього кінця тіла мають другий вінчик війок. На решті поверхні тіла війок немає.

Круовійкові — Peritricha.

Вінчик війок навколо рота. Форми не прикріплені. Тіло голе. *Маловійкові* — Oligotricha.

Війки на черевному боці та навколо ротового отвору. Здебільша форми, що плазують.

Черевовійкові — Hypotricha.

У дорослих форм війки замінені на ссальні дудочки, що подібно до гудзиків розширені на кінці. Форми сидячі. *Ссальники* — Suctoria.

РЯД РІВНОВІКОВИХ (Holotricha).

Постолець, парамеція (Paramecium sp.).

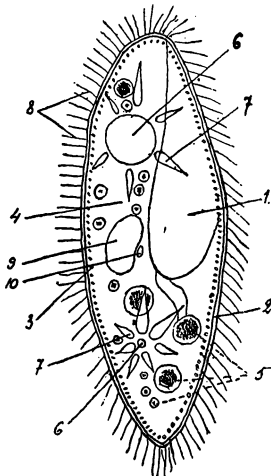
У водоймищах зі стоячою водою. В поверхневому шарі води, де збираються рослини, що гниють. На весні, влітку, в-осени. Взимку мало коли.

Набирати банкою воду з рослинними рештками, що гниють (особливо з листям латаття), і переглядати в лупу. Шукати білавих, овальних дуже дрібних тварин, які рівномірно, та не швидко плавають.

Щоб розглянути в мікроскоп, брати піпеткою з освітленого боку банки, що стояла кілька годин спокійно, з верхнього шару на речове скло краплину води.

При малому збільшенні у вільній краплині води можна бачити — рух, біляротову заглибинку (перистома), індивідів, що діляться та кон'югують.

Накрити покривним склом. Спинити інфузорій, вибираючи воду клаптиками фільтрувального паперу з-під покривного скла з двох боків одночасно, стежачи при малому збільшенні одночасно за тим, як уповільнюється рух. Відтягнувши дуже багато води, можна роздушити інфузорію вагою покривного скла. Негайно розглядати спинені індивіди при великому збільшенні й малій діяфрагмі.



Мал. 16. Постолець.

Спостерігати рух війок, помітніший біля перистоми (1) та на кінцях тіла, оболонку-пелікулу (2), екто- та ендоплазму (3 й 4), травні вакуолі (5) та вакуолі, що пульсують (6), привідні канали (7), війки (8). Забарвити під покривним склом живих інфузорій метиленою зеленою з оцтовою кислотою¹⁾. Для цього, помістивши під покривне скло краплину води з інфузоріями, опустити піпеткою краплину фарби на

речове скло біля берега покривного й відтягти клаптиком фільтрувального паперу воду з-під покривного скла з протилежного боку, щоб фарба заступила воду,

¹⁾ Митилеонова зелень 1% + оцтова кислота 1/2%.

яку вибирається. Замість фарби можна взяти легкий розчин йодної тинктури.

Видно — велике (9), а іноді й мале (10), інтенсивніше забарвлене ядро трихоцисти (11).

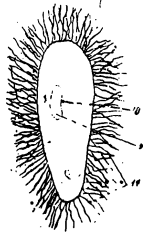
• Вмістити кількох інфузорій у воді з розтертим карміном, індигом або тушшю. За 10—15 хвилин, виготувавши препарат, розглянути травні вакуолі, сповнені фарбою.

Ці й багато інших інфузорій легко розводяться та розмножуються масами в настоянках листя латаття або в заражених болотяною водою сінних настоянках. З'являються у великій кількості за 10—15 день, залежно від температури. Культура тримається 10-15 день, а потім поступінно вимирає. Підливаючи з старіх культур воду з інфузоріями в свіжі сінні настоянки, можна мати розводки парамецій протягом цілого року. В настоянках інфузорії збираються під поверхнею води й мають вигляд білої облямівки по краю посудини.

Одна відміна цього роду — *Paramecium bursaria*, що досить часто трапляється в наших водоймищах, цікава своєю симбіозою з зеленою водорослиною — *Zoochlorella* (табл. V, мал. 34).

Визначити деякі відміни рівновійкових інфузорій допоможе така таблиця (за Франсе).

1. Тіло вкрите однаковими війками, рот виразно помітно 2. Війкове покриття складається з небагатьох окремих війок або груп на спинному боці, або на дуже припле-



Мал. 17.
Постолець,
убитий
оцтовою
кислотою.

сканому черевному, або небагатьма поясами обгортає тіло 11.

2. Без ундуляційної мембрани та без особливих війок, біля рота або в горлянці. 3.

З ундуляційною мембраною або з особливими війками біля рота чи в горлянці. З горлянковим апаратом. 16.

3. Рот на полюсі або поблизу нього. 4.

Рот біля насади короткого або довгого смоктальця, що скорочується або не скорочується. 10.

4. Тіло вкрите панцером з окремих платівок, поміж війками немає дотикалець . *Coleps Nitzsch*. (табл. V, мал. 35).

Тіло не вкрите панцером 5.

5. Рот не має паличок, що викидаються, і паличної верші 6.

Рот має трихіти й закріплений паличковим апаратом 7.

6. Форма тіла округла або еліптична. Не утворює колоній.

Holophrya (Ehrbg) Bl. (табл. V, мал. 33).

Форма тіла мінлива, звичайно округла. Живе паразитом на шкірі риб. . . *Ichtyophthirius Fouquet*. (табл. V, мал. 36).

Передній кінець витягнений у шийку.

Enchelys Ehrbg. (табл. V, мал. 37).

7. З трихитним апаратом. 8.

З паличковою вершею, форма тіла округла, спірально заштрихована *Lacrimaria* Ehrbg. (табл. V, мал. 38).

8. Передній кінець тіла з виростком, що має рот, війки розташовані правильними рядами, форма—еліпсоїд або видовжений циліндр. . *Progodon* Ehrbg. Blochmann. (табл. V, мал. 39).

Передній кінець без виростка. 9.

9. Передній кінець тіла зрізаний скісно й стиснений з боків.

Spathidium Duj. (табл. V, мал. 40).

Все тіло приплескане, передній кінець його загострений і часто буває зігнутий 12.

10. Форма тіла кулькувата або трохи видовжена, смоктальце коротке, малорухливе. *Trachelius* Cl. I. (табл. V, мал. 41).

Тіло веретеноподібне, смоктальце довге та дуже рухливе.

Dileptus Duj (табл. V, мал. 42).

11. Рот кінцевий, форма тіла наперсткоподібна, з одним або двома кільцями війок навколо тіла.

Didinium Stein (табл. VI, мал. 43).

Рот кінцевий, тіло поділене борозенкою на два участки. В борозенці лежить один або два ряди грифльоподібних війок. *Mesodinium* Stein (табл. VI, мал. 44).

12. Без верші. 13.

З вершею. 15.

13. Смоктальце помітне лише підчас приймання їжі на ребрі смоктальцеподібного виростка. 14.

Рот дуже помітний. Передній кінець тіла зігнутий подібно до гачка . . *Loxodes* (Ehrbg) Cl. L. (табл. VI, мал. 45).

14. Тіло тонке, смоктальце здебільша довге. Макронуклеус двочленистий. . . . *Lionotus* Wrzesn. (табл. VI, мал. 46).

Тіло широке, листоподібне, смоктальце мало помітне. Макронуклеус стрічкоподібний або чоткоподібний.

Loxophyllum Duj. (табл. VI, мал. 47).

15. Тіло приплескане в дорсо-вентральному напрямі. Рот з паличковим апаратом міститься в передній частині тіла. Остання частина зігнута, подібно до гачка.

Chilodon Ehrbg. (табл. VI, мал. 48).

16. Рот з вершею. 17.

Без верші 18.

17. Тіло кулькувате або трохи приплескане. Від рота донизу йде «зона» війок. Забарвлення зелене, блакитне, фіялкове або руде. . . *Nassula* Ehrbg. (табл. VI, мал. 49).

Тіло дуже приплескане, дорсо-вентральне, прозоре.

Chilodontopsis Blochm.

18. Отвір рота дуже великий, лежить у передній частині тіла або забирає велику частину черевної поверхні з виразною ундуляційною мембраною 19.

Отвір рота малий, в середній частині тіла або нижче з глибоким трикутнім входом.

Paramaecium Stein (мал. 16).

19. Велика інфузорія. Рот віддалений від переднього кінця тіла. Скорочувальна вакуоля з помітними привідними каналами, що ведуть до неї. 20.

Дрібна інфузорія. Скорочувальна вакуоля без привідних каналів. 21.

20. Рот з мембраною, що виразно ундулює з лівого боку. Тіло безкольорове або забарвлене в зелений колір зоохлорелами. . . . Frontonia Cl. L. (табл. VI, мал. 50).

Отвір рота має форму півмісяця. В горлянці мембрана, що ундулює. . . . Ophryoglena Ehrbg. (табл. VI, мал. 51).

21. Ряди війок ідуть спіралями з лівого боку на правий. Передній кінець тіла не має війок

Colpidium O. F. M. (табл. VI, мал. 52).

Ряди війок ідуть спіралями з лівого боку на правий. Передній кінець тіла вкритий війками.

Colpoda O. F. M. (табл. VI, мал. 53).

РЯД РІЗНОВІЙКОВИХ (Heterotricha).

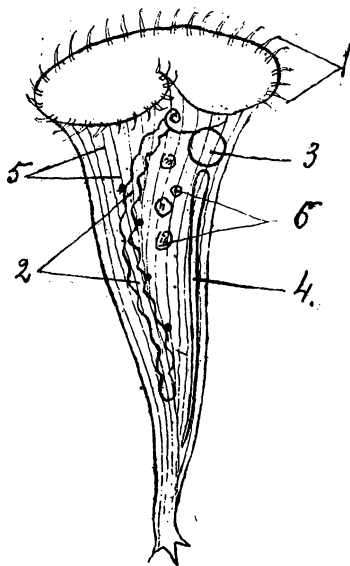
Сурмач (Stentor sp.).

Зарослі водоймища з стоячою водою або з водою, що поволі тече. На підводних речах, листі та стеблах водяних рослин. Весна, літо, осінь, зима. Дуже часто. Брати в банку з водою зелені частини водяних рослин — роголиста, куширу, стрілолиста, тощо, а також дрібні речі, що лежать на дні.

Переглядати в лупу в банці зібраний матеріал і шукати великих (до 1 мм) інфузорій характеристичної сурмоподібної форми, прикріплених до частин рослин та на склі посуду, за кілька годин по тому, як вони постануть спокійно. Відділяючись від субстрату,

плавають і мають вигляд круглястих грудок. Докладно розглядати при малому збільшенні мікроскопу, під покривним склом, шматки рослин зі стенторами.

Можна бачити: плавання, прикріплення до субстрату, скорочення та витягування тіла, рух війок (1), розташованих навколо перистоми. При великому збільшенні видно чоткоподібне ядро (2), вакуолю, що пульсує (3), привідний канал (4), травну вакуолю (5), ряди подовжних війок (6). Дуже добре розглядати стенторів у висячій краплині, зробленій за кілька годин до спостереження, тому що потурбовані стентори відділяються від субстрату і знову сідають на нього не дуже швидко.



Мал. 18. Сурмач.
Вел. збільшення.

В акваріумах розмножується й виживає легко. Шукати на стінках. *Stentor polymorphus*, цікавий своїм співжиттям з зеленими водорослинами (*Zoochlorella*), від чого залежить його забарвлення. Через те, що він великий, з ним можливі досліді з регенерацією.

Таблиця визначати деякі відміни різновійкових інфузорій (за Франсе).

1. Все тіло рівномірно вкрите війками 2.
Війки дуже редуковані. Форма тіла дзвоникоподібна, з довгими додатками, що виступають навколо з заглибини дзвінка. *Scoenomorpha Petry*.

2. Перистома майже кругова, мало помітна або виразна з великою мембраною, що ундулює праворуч, або лійкоподібна, що далеко йде вглиб тіла 3.

Перед адоральною зоною лежить укрита рисками й війками площинка, яка міститься на передній поверхні мішкоподібного тіла, що мало скорочується, або тіла, що дуже скорочується й має, коли воно витягнене, форму сурми. . . . 6.

3. Перистома кругова, мало помітна 4.

Перистома виразна і т. инш. (див. вище) 5.

4. Тіло стиснене з боків. Адоральна зона тягнеться до середини тіла. Тіло не має забарвлення, або ж воно може бути рожеве, червонувате. *Blepharisma Petry*.

Тіло округле. Передній кінець його закручений спіралю, по якій проходить адоральна зона. . . . *Metopus Cl. L.*

Тіло, коли воно витягнене, подібне до хробака, адоральна зона йде дуже спадистою спіралю до середини тіла. Форма велика, дуже скорочується.

Spirostomum Ehrbg. (табл. VII, мал. 54).

5. Перистома подібна до трикутника. З правого боку прикріплена дуже помітна мембрана, що ундулює.

Condylostomum Duj.

Перистома помітна, спускається дуже низько, подібно до лійки . . . *Bursaria (O. F. M.) Cl. L.* (табл. VII, мал. 55).

6. Форма тіла мішкувата, трохи стиснена. Тіло мало скорочується. Звичайно плаває вільно. *Climacostomum Stein.*

Коли тіло витягнене або буває сидяче, воно має форму сурми. Коли плаває вільно—мішкувате. Нижній участок тіла дуже скорочується. Здебільша забарвлений.

Stentor Oken. (мал. 18).

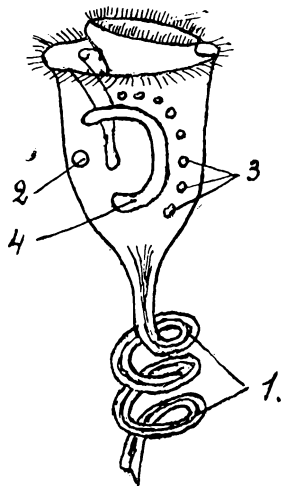
РЯД КРУГОВІЙКОВИХ ІНФУЗОРИЙ (Peritricha).

Сувійка (Vorticella sp.),

Там саме, де й попередні. Протягом цілого року. В-осени дуже часто. На підводних речах та рослинах. Неколоніальні.

Брати в банку з водою або пробівку з водяних рослин та підводних речей білувату сугу, яку й розглядати в лупу. Шукати прикріплені натонкій ніжці дзвоникуваті організми. Щоб розглянути при малому збільшенні мікроскопу, вмістити під покривне скло краплину води з шматочком субстрату з сувійками, що на ньому містяться.

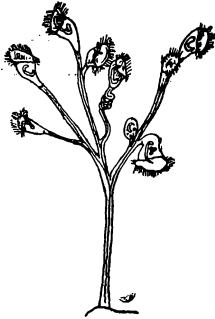
Можна бачити прикріплених індивідів, а деяких, що відірвалися та плавають вільно, у прикріплених — скорочення стеблинки (1), рух війок. Ділення рідко. При великому збільшенні (прикріплені індивіди)—вакуолю, що пульсує (2), травні (3), іноді горлянку, пучок фібрил, що можуть скорочуватися й мають вигляд покрученої нитки в ніжці. Забарвивши (як попередні), можна бачити підковувате ядро (4). Щоб спостерігати ковтання їжі та утворення травних вакуолей, додати



Мал. 19. Сувійка.
Вел. збільшення.

під покривне скло краплину розтертого в воді карміну або туши.

В акваріумі розводяться й довго живуть. Шукати на стінках. На великому числі цих інфузорій, уміщених в акваріум, можна спостерігати позитивну фототаксу—за добу сувійки зберуться на освітленому боці акваріюму.



Мал. 20. Кархезій.
Мале збільшення.

Кархезій (Carchesium sp.).

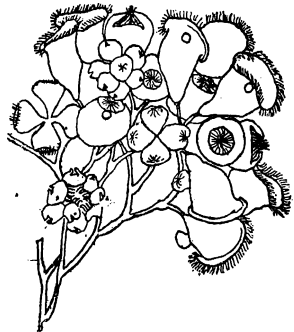
Водоймища з стоячою водою й текучою. Колонії мають вигляд сіруватої суги на листі рослин, надто куширу (Potamogeton). В-осені часто. В акваріумі живе місяць, два.

Епістїліс (Epistylis sp.).

Стояча прозора вода. На водяних рослинах та підводних речах колонії у вигляді сірувато-зелених грудок, що досягають завбільшки кількох сантиметрів. Стеблинки не скорочуються. Весна, літо, осінь. В акваріумі не може жити.

Зоотамній (Zoothamnium sp.).

Водоймища з стоячою водою та з водою, що поволі

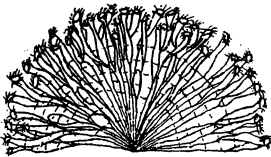


Мал. 21. Епістїліс.
Вел. збільшення.

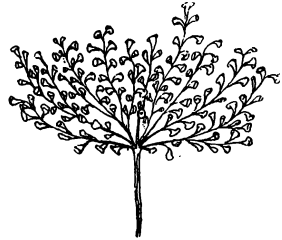
тече. На водяних рослинах, на ніжках бокоплавів (Gammarus), на зябрах водяного ослика (Asellus aquaticus), колонії у вигляді пушинок, що їх важко побачити без лупи. Весна, літо, осінь. В акваріумі розвиваються на стінках в-осени та взимку.

Офрідіум (*Ophrydium versatile* Ehr.).

Стоячі водоймища. Друга половина літа, осінь. Часто. Шукати драглисті, округлі, зеленкуватого кольору колонії до 15 см. діаметром, на рослинах або вільно підвішені у воді. Не плутати з колоніями синезелених-водорослин—*Nostoc*, що мають приблизно такий самий вигляд, але складаються з пухких клубків ниткуватих індивідів, що з'єднані в загальну драглисту масу. Відокремивши невелику частину колонії, розглянути в мікроскоп у вільній краплині води при малому збільшенні.



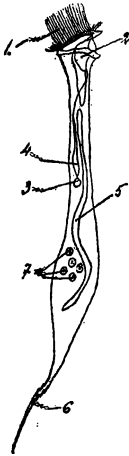
Мал. 23. Офрідіум.
Мале збільшення.



Мал. 22. Зоотамній.
Мале збільшення.

Видно: окремих індивідів, що разом являють драглисту масу; вони стискаються й знову випростовуються. Накрити покривним склом і, знайшовши місце, де інфузорії розташовані рідше, розглянути окремого індивіда при великому збільшенні.

Можна бачити: 1) біляротовий вінчик війок (1), горлянку (2), вакуолу з привідним каналом (3, 4), яка пульсує, стрічкуватий макронуклеус (5), стеблинку з скорочувальними волокнинками (6), травні вакуолі (7), зоохлорелі. В акваріумі виживають погано—колонії протягом кількох годин розпадаються.



Мал. 24.
Офрідіум.
Вел. збіль-
шення.

**Таблиця визначати деякі відміни круговій-
кожих інфузорій (за Франсе).**

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Не утворює колоній | 2. |
| Утворює колонії | 7. |
| 2. Не має оболонки | 3. |
| В оболонці | 4. |
| 3. З довгою стеблинкою, по осі якої ле-
жить спіралью покручена нитка, що може
скорочуватися | <i>Vorticella</i> Ehrbg. (Мал. 19). |

Без стеблинки. Нижній кінець тіла пере-
творений на присмоктувальний диск, що має
різні пелікулярні виростки. Живе ектопара-
зитично на гідрі, рибах, пуголовках, то-що.

Trichodina (Ehrbg) Stein (табл. VII, мал. 56).

4. Оболонка без стеблинки, що підноситься
над субстратом, або з короткою стеблинкою 5.

Оболонка широко прилягає до субстрату 6.

5. Макронуклеус стрічкоподібний. Живе на водяних рос-
линах *Cothurnia* (Ehrbg). Cl. L. (табл. VII, мал. 57).

Макронуклеус короткий, еліптичний, або бобуватий.
Жив на придатках тіла водяних тварин *Cothurniopsis* Entz.

6. Тварина може далеко висуватися з свого покриття.
На рослинах *Vaginicola* Cl. L. (табл. VII, мал. 58).

Тварина не може висуватися. Ектопаразит на водяних
тваринах *Lagenophrys* Stein (табл. VII, мал. 59).

7. Колонії містяться на розгалужених стеблинах . . . 8.

Колонії утворюють кулькуваті або неправильної форми слизуваті маси до 15 см. у діаметрі. На водяних рослинах або висять у воді . . . *Ophrydium* Ehrbg. (мал. 23).

8. По осі стеблинки проходить скорочувальна мускульна нитка 9.

Стеблинка не має мускульної нитки, не скорочується . 10.

9. Осьові нитки окремих індивідів не з'єднуються одна з однією *Carchesium* Ehrbg. (мал. 20).

Осьові нитки окремих індивідів усі з'єднані одна з однією.
Zoothamnium Ehrbg. (мал. 22).

10. Тіло дзвінкувате, подовжене.

Epistylis Ehrbg. (мал. 21).

Тіло звужене спереду. Перистома невиразна.

Opercularia Stein.

РЯД ЧЕРЕВОВІЙКОВИХ ІНФУЗОРИЙ (*Hypotricha*).

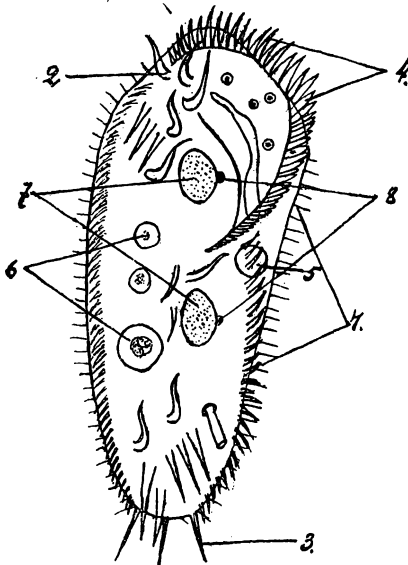
Стилоніхія (*Stylonychiase*).

В тих самих водоймищах, де є й парамеція, і там саме. Зустрічається дуже часто. Протягом цілого року. Як збирати та виготовляти препарат—див. парамецію, що від неї ця інфузорія відрізняється меншою (близько 0,3 мм.) величиною та яйцюватим, стисненим у спинно-черевному напрямі тілом, а також різкішими, рвучкими рухами, коли плаває або плазує по склу.

Можна бачити при малому збільшенні—плавання, плазування інфузорій, індивідів, що діляться. Спинити, додавши під покривне скло 1—2 краплини желатинового розчину. При великому збільшенні видно війки (1), грифельці (2), щетинки (3), мембранелу (4), вакуолю, що пульсує (5) та травну (6). Забарвивши, як пара-

мецію, видно два великі ядра (7), а іноді й мале (8).

В акваріумах живуть довго. Добре розводити культури на синніх настоянках.



Мал. 25. Стилоніхія. Вел. збільшення.

Таблиця визначати деякі відміни черевовійкових інфузорій (за Бромером).

- 1. Завжди по одному ряду війок на обох краях черевної поверхні 2.
- Немає або є тільки трохи краєвих війок 7.
- 2. Крім краєвих війок, є ще багато розташованих в один або кілька рядів черевних війок 3.
- Крім краєвих війок, є тільки п'ять великих черевних війок, вісім чільних та п'ять на задньому кінці тіла . . . 6.

3. Всі черевні війки розташовано довгими рядами . . . 4.

Крім розташованих рядами, є ще великі війки, що стоять окремо 5.

4. П'ять або більше черевних рядів війок, численні великі війки (щітинки) на чільному кінці, тіло видовжено-яйцювате.

Urostyla Ehr. (табл. VII, мал. 60).

Шість скісно розташованих рядів черевних війок, тіло ниркувате. На гідрі. *Kerona pediculus* Ehr.

Два ряди черевних війок. Тіло видовжене, з хвостуватим заднім кінцем *Uroleptus*. (табл. VII, мал. 61).

5. Багато рядів черевних війок і п'ять великих війок посередині черевної поверхні. Вісім чільних війок (щетинок) на передньому й п'ять на задньому кінці; тіло яйцювате. Завбільшки до 0,3 мм.

Pleurotricha grandis Stein (табл. VII, мал. 62).

Один ряд черевних війок і кілька поодиноких великих черевних війок, п'ять анальних війок на задньому кінці яйцюватого тіла. Тіло яйцювате *Gastrostyla*.

6. Тіло дуже гнучке, скорочується, правий перистомальний край не загнутий в лівий бік. Звичайно не має хвостових війок (щетинок). *Oxytricha* Stein. (табл. VIII, мал. 63).

Тіло мало гнучке, правий перистомальний край не загнутий. Три міцні хвостові щетинки . . *Stylonychia* (мал. 25).

7. Чотири краєвих війки поблизу заднього кінця тіла, дев'ять або десять чільних та черевних війок, п'ять великих анальних війок. Черевний і спинний боки з подовжними реберцями *Euplotes* Ehr. (табл. VIII, мал. 64).

Немає краєвих війок. Сім чільних і п'ять анальних війок. *Aspidisca*. (табл. VIII, мал. 65).

Таблиця визначати деякі відміни маловійкових інфузорій (*Oligotricha*) (за П. Бромером).

1. Лійкувате тіло міститься в драглистій оболонці.

Tintinnidium (табл. VIII, мал. 66).

Оболонки немає 2.

2. Тіло округле з довгими нерухомими щетинками.
Halteria (табл. VIII, мал. 67).
Тіло округле або грушкувате, без щетинок.
Strombidium (табл. VIII, мал. 68).

РЯД ІНФУЗОРІЙ—ССАЛЬНИКІВ (Suctoria).

Серед екскурсійного матеріалу є представники цього ряду, що живуть на одному місці, прикріплюючись до різних водяних тварин або рослин. Дорослі вони не мають війок, які замінені на ссальні дудочки.

При великому збільшенні в краплині води під покривним склом можна спостерігати, як вони ловлять та всмоктують здобич, ссальні дудочки, що скорочуються, вакуолю, яка пульсує, і ядро.

Таблиця визначати деякі відміни інфузорій-ссальників (Suctoria) (за Бромером).

1. Тіло кулькувате, без стеблинки, вкрите дотикальцями.
(Живуть вільно або екто- та ендопаразити війкових інфузорій).
Sphaerophrya (табл. VIII, мал. 69).

Прикріплені, з стеблинкою або без неї, — в цьому останньому випадку тіло некулькувате 2.

2. На зяберних листочках бокоплавів (*Gammarus pulex*). з розгалуженими відростками, що мають загострені дотикальця *Dendrocometes paradoxus* Stein (табл. IX, мал. 70).

На зяберних листочках водяних осликів (*Asellus aquaticus*) з пальцюватими дотикальцями.

Stylocometes digitatus Clap.—L. Lachm.

В інших місцях 3.

3. Без стеблинки, від насади підносяться розгалужені стовбурці з пучками дотикалець на кінцях. На водяних рослинах *Dendrosoma radians* Ehrb. (табл. IX, мал. 71).

З стеблинкою 4.

4. В оболонці, дотикальця розташовані двома пучками; на рослинах і тваринах.

Acineta linguifera Clap.-Lachm. (табл. IX, мал. 72).

Без оболонки 5.

5. Кулькуваті. Дотикальця напрямлені в усі боки; на водорослинах *Podophrya fixa* Ehr.

Тіло має різну форму. Дотикальця звичайно розташовані пучками. (Численні види містяться на інфузоріях, тваринах, а також на стеблинках круговійкових інфузорій).

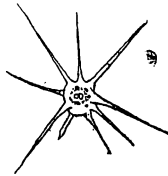
Токорфруа (табл. IX, мал. 73).

КЛАСА СПОРОВИКІВ (*Sporozoa*).

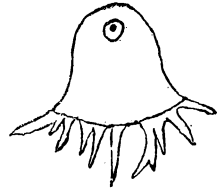
Виключно паразитні форми. З них лише деякі представники ряду слизуватих споровиків (*Мухоспоридае*) утворюють на тілі хазяїна, здебільша риб, помітні зовні хоробливі пошкодження, що мають вигляд опухів, виразок, жовен, то-що. А представники інших рядів цієї класи—грегарини (*Грегаридае*), кокцидії (*Кокцидидае*) та кров'яні споровики (*Наемоспоридае*)—паразитують у крові, дуплинах та органах тіла так хребовців, як і безхребетних, і пошкодження, що їх вони роблять, зовні непомітні.



Мал. 1.



Мал. 2.



Мал. 3.



Мал. 4.



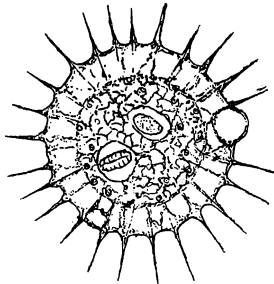
Мал. 5.



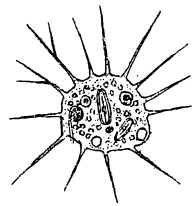
Мал. 6.



Мал. 7.

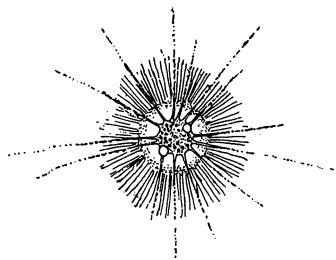


Мал. 8.

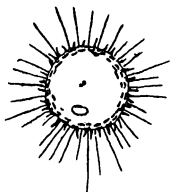


Мал. 9.

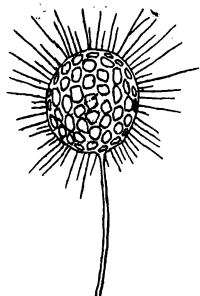
Табл. I: 1. *Pelomyxa* Greef. 2. *Dactylosphaerium* H. i L. 3. *Cochliopodium* H i L. 4. *Centropyxis*. 5. *Nebela* Leidy. 6. *Euglipha* Duj. 7. *Microgromia* H. i L. 8. *Actinosphaerium* Stein. 9. *Nuclearia* Cienk.



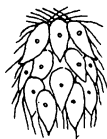
Мал. 10.



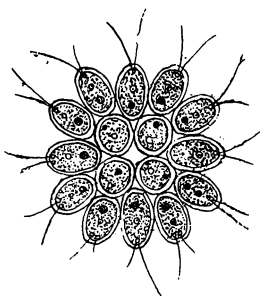
Мал. 11.



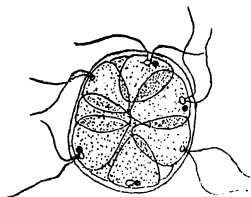
Мал. 12.



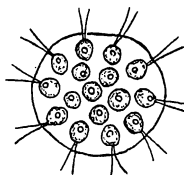
Мал. 13.



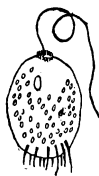
Мал. 14.



Мал. 15.



Мал. 16.



Мал. 17.

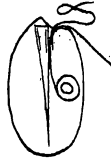
Табл. II: 10. *Heterophrys* Arch. 11. *Acanthocystis* Cart.
12. *Clathrulina* Cienk. 13. *Spondylomorom* Ehrbg. 14. *Gonium*
O.F.M. 15. *Pandorina* Ehrbg. 16. *Eudorina* Ehrbg. 17. *Trachelomonas* Ehrbg.



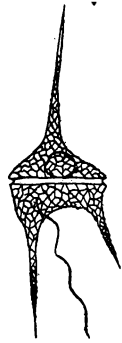
Мал. 18.



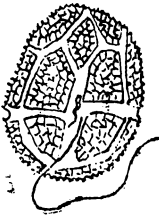
Мал. 19.



Мал. 20.



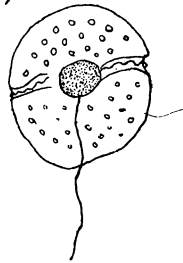
Мал. 21.



Мал. 22.



Мал. 23.



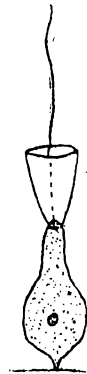
Мал. 24.



Мал. 25.

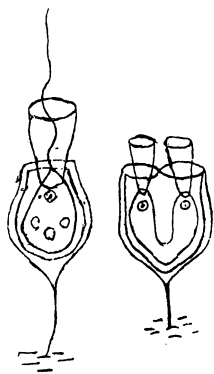


Мал. 26.

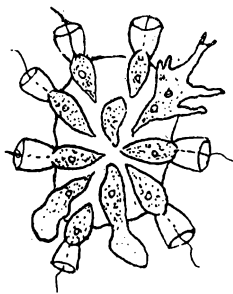


Мал. 27.

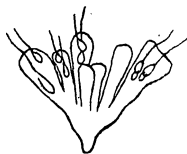
Табл. III: 18. *Phacus* Nitzsch. 19. *Astartia* Duj. 20. *Entosiphon* Stein. 21. *Ceratium* Schrank. 22. *Peridinium* Ehrbg. 23. *Glenodinium* Ehrbg. 24. *Gymnodinium* Stein. 25. *Hemidinium* Stein. 26. *Amphidinium* Clap. i L. 27. *Monosiga* S. K.



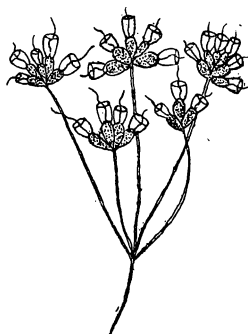
Мал. 28.



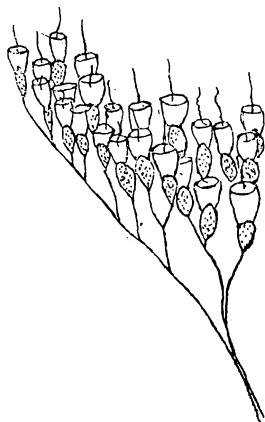
Мал. 29.



Мал. 30.



Мал. 31.

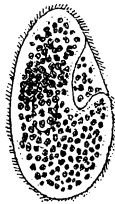


Мал. 32.

Табл. IV. 29. *Salpingoeca* I. Cl. 29. *Protospongia* S. K. 30. *Phalansterium* Cienk. 31. *Codosiga* I. Cl. 32. *Codonocladium* Stein.



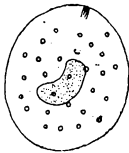
Мал. 33.



Мал. 34.



Мал. 35.



Мал. 36.



Мал. 37.



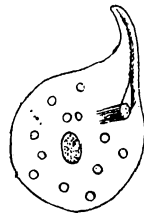
Мал. 38.



Мал. 39.



Мал. 40.



Мал. 41.

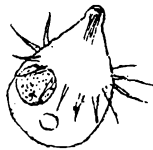
Табл. V: 33. *Holophrya* (Ehrbg) Bl. 34. *Paramaecium bursaria*.
35. *Coleps* Nitzsch. 36. *Jchtyophtirius* Ehrbg. 37. *Enchelys*
Ehrbg. 38. *Lacrimaria* Ehrbg. 39. *Prorodon* (Ehrbg.) Blochm. 40.
Spathidium Duj. 41. *Trachelius* Cl. L.



Мал. 42.



Мал. 43



Мал. 44.



Мал. 45.



Мал. 46.



Мал. 47.



Мал. 48.



Мал. 49.



Мал. 50.



Мал. 51.



Мал. 52.



Мал. 53.

Табл. VI: 42. *Dileptus* Duj. 43. *Didinium* Stein. 44. *Mesodinium* Stein. 45. *Loxodes* (Ehrbg.) Cl. L. 46. *Lionotus* Wrzesn. 47. *Loxophyllum* Duj. 48. *Chilodon* Ehrbg. 49. *Nassula* Ehrbg. 50. *Frontonia* Cl. L. 51. *Ophryoglena* Ehrbg. 52. *Colpidium* O.F.M. 53. *Colpoda* O.F.M.



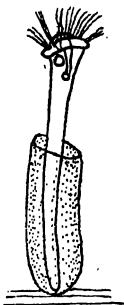
Мал. 54.



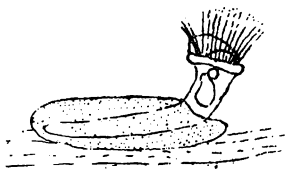
Мал. 55.



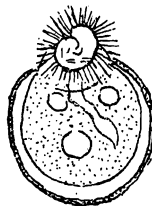
Мал. 56.



Мал. 57.



Мал. 58.



Мал. 59.



Мал. 60.

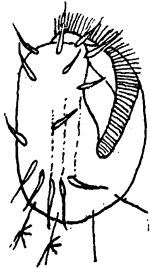


Мал. 61.



Мал. 62.

Табл. VII: 54. *Spirostomum* Ehrb. 55. *Bursaria* (O.F.M.). Cl. L.
56. *Trichodina* (Ehrhg.). Stein. 57. *Cothurnia* (Ehrbg.). Cl. L.
58. *Vaginicola* Cl. L. 59. *Lagenophrys* Stein. 60. *Urostyla* Ehrbg.
61. *Uroleptus* Stein. 62. *Pleurotricha grandis* Stein.



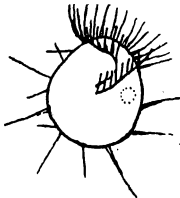
Мал. 64.



Мал. 63.



Мал. 65.



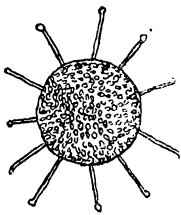
Мал. 67.



Мал. 66.

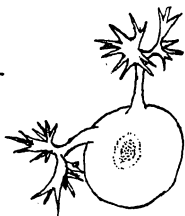


Мал. 68.

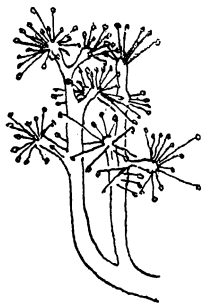


Мал. 69.

Табл. VIII: 63. *Oxytricha* Stein. 64. *Euplotes* Ehrhg. 65. *Aspidisca* Ehrbg. 66. *Tintinnidium*. 67. *Halteria*. Duj. 68. *Strombidium* Uap. 69. *Sphaerophrya*.



Мал. 70.



Мал. 71.



Мал. 72.



Мал. 73.

Табл. IX: 70. *Dendrocometes paradaxus* Stein. 71. *Dendrosoma radians* Ehrb. 72. *Acineta linguifera* Clap. Lachm. 73. *Tokophrya*.

ТИП ГУБОК (Spongia).

З цього типу лише ряд кремових губок, *Silicis-spongia*, має представників у прісній воді — небагато родів, що об'єднуються під загальною назвою *Бодяги*.

Нерухомі тварини, що мають вигляд нароснів на підводних речах. Мають кістяк, що складається з кремових голок, звязаних спонгіном. Розмножуються половим способом, зовнішнім брунькуванням, утворюючи колонії, і за допомогою внутрішніх бруньок, що зимують, — гемул, яких форма та будова, як і голок, дають матеріал для систематики.

Бодяга (Ephydatia fluviatilis L.).

В стоячій та текучій воді. На різних підводних речах — палях, колодах, камінні, гілках, очереті, тощо. На глибині до 1½ метра. Протягом цілого року. Зрізати ножем або шкребком біля самого субстрату



Мал. 26. Бодяга. Зменшена.

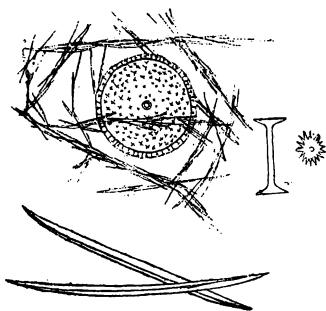
краще разом з частиною субстрату, наросні неправильно яйцюватої, горбкуватої форми, білаві, зеленаві або жовтаві на колір, з характеристичним духом.

В банці з водою неозброєним оком можна помітити поруватість тіла, продиhi, гемули (надто в -осени). Додавши до води порошку карміну, тирси, розтертого гнилого дерева або, на-

віть, скаламутивши воду, можна спостерігати течії води в напрямі до пор та від продохів.

Щоб розглянути в мікроскоп при малому збільшенні, частину губки поділити голками в краплині води на речовому склі, накрити покривним склом — видно голки кистяка (4) та спонгінові волокнини.

Взяти частину губки з гемулами, розглянути з верхнім освітленням при малому збільшенні їхню будову та мікропіле (1)



Мал. 27. Бодяга. Мале збільшення.

(відтулина для виходу клітин, що є в гемулі) (2). Прокип'ятити в пробівці гемулу з соляною кислотою протягом 15 — 20 хвилин, перемити водою, зробити водяний препарат та, натискуючи на покривне скло, роздушити гемулу. Розглянути будову стінок гемули та амфідиски (3).

В акваріумі не може жити.

Зелене забарвлення залежить від водорослин (*Zoochlorella*), що живуть у тілі губки, — симбіоза. Індивіди, що живуть у затінку, не мають забарвлення.

Таблиця визначати деякі відміни прісноводних губок (за Лампертом).

- | | |
|--|----|
| 1. Гемули з амфідисками. | 2. |
| Гемули без амфідисків. | 6. |
| 2. Кінцеві платівки амфідисків цільнокрайні, кістякові голки обсажені міцними шпильками. | |

Trochospongiillaerinaceus Ehr. (табл. X, мал. 74).

Кінцеві платівки амфідисків на краях вищерблені, кістякові голки рівні або шаршаві 3.

3. Паренхімні голки є. Серед амфідисків виразно відзначаються дві відміни: довші та коротші 4.

Паренхімних голок немає. Всі амфідиски майже однакові довжиною 5.

4. Поровий отвір (porus) гемули витягнуто в довгу дудочку Carterius Stepanowi Laut. (табл. X, мал. 75).

Поровий отвір гемули має вигляд широкої лійки або (мало коли) коротенької дудочки. . Ephydatia bohemica Pet.

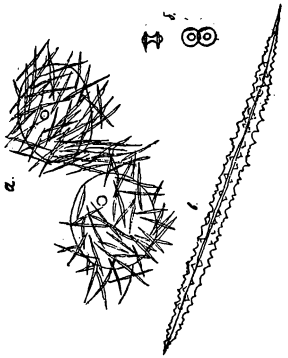
5. Амфідиски з довгою віссю, кінцеві платівки здебільша мають численні, але неглибокі вирізи. Шар повітряних камер вкрито тонкою оболонкою. Кістякові голки рівні. Рогова речовина мало розвинена . Ephydatia fluviatillis L. (мал. 27).

Амфідиски з короткою віссю, кінцеві платівки часто мають небагато глибоких вирізів. Шар повітряних камер не має повітряної оболонки. Кістякові голки рівні або шаршаві, або обидві форми разом. Рогова речовина добре розвинена Ephydatia Mulleri Liebk.

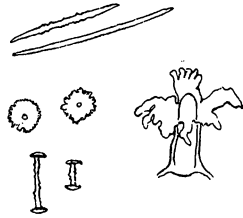
6. Гемули містяться групами по 2—30 в грубій клітинної будови оболонці. Більша частина гемул утворює біля насади губки суцільний основний шар, вміщений у таку саму оболонку. Паренхімних голок немає.

Spongilla fragilis Leidy (табл. X, мал. 76).

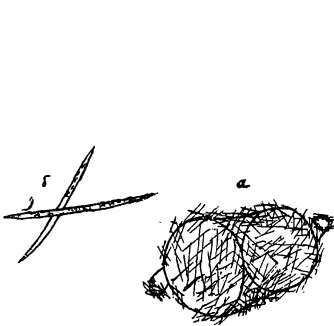
Гемули розташовані скрізь поодиночі в тілі губки. Паренхімні голки є. . . Euspongilla lacustris L. (табл. X, мал. 77).



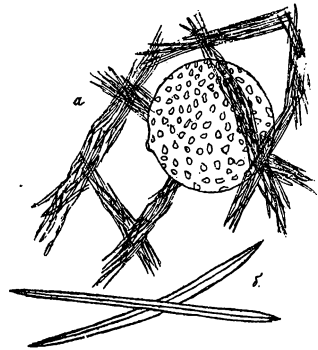
Мал. 74.



Мал. 75.



Мал. 76.



Мал. 77.

Табл. X: 74. *Trochospongilla erinaceus* Ehr. 75. *Carterius Stepanowi* Laut. 76. *Spongilla fragilis* Leidy. 77. *Euspongilla lacustris* L.

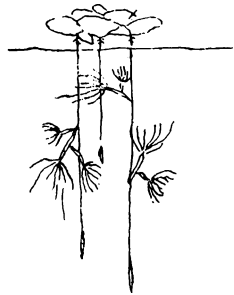
ТИП КИШКОВО-ДУПЛИННИХ (Coelenterata).

З цього типу в нашій прісній воді трапляються лише представники класи *ідроїдних* (Hydrozoa), а саме рід прісноводних гідр.

Гідра (*Hydra grisea* L.).

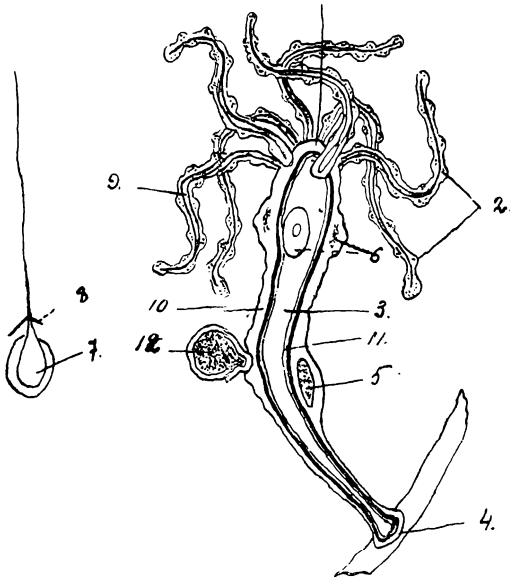
Водоймища з стоячою водою або з водою, що тече поволі. На листках та стеблинах підводних рослин та на інших речах (латаття, нижній бік листя куширу, стеблини, осоки, то-що). Весна — часто, літо, осінь — часто. Розглядати, вийнявши з води частини рослин — гідри, що стислися, мають вигляд слизуватих грудок завбільшки від шпилькової головки до зерна сочавиці. Вмістити в банку з водою частини рослин з гідрами — за кілька хвилин гідри випростаються.

Неозброєним оком можна бачити рудувате або жовтаве мішкувате тіло тварини з 7 — 12 дотикальцями, які, коли вони витягнені, трошки перевищують довжину тіла гідри, рух тіла та дотикалець, захоплювання здобичи та ковтання її, полові органи. В мікроскоп за малого збільшення розглядати у вільній краплині або під покривним склом з ніжками, спіймавши в банці піпеткою маленьку гідру або знявши її обережно з місця скальпелем чи шпателем.



Мал. 28. Гідра. На корін. ряски. Нат. вел.

Видно — ротовий отвір (1), батареї жигальних капслів (2) на дотикальцях, межі дуплини тіла (3), підошовний кінець тіла з залозуватими клітинами (4), яєчники (5) та сім'яники (6). Часто на тілі гідри бувають інфузорії з родів *Oxytricha* й *Trichodina*, що живуть на них (див. таблиці визначення черво- та рівновійкових інфузорій).



Мал. 29. Гідра. Збільшена.

При великому збільшенні розглянути: жигальні капслі (7), що вкривають дотикальця та мають чутливу волосинку—кнідоцили і звернуту всередину нить, деякі з них викинули нитки зі щетинками (8)

дуплину в дотикальцях (9) з частками їжі, що пересуваються в ній при їхньому русі, зовнішній — ектодермальний (10) та внутрішній — ендодермальний (11) шари тіла, полові продукти — сперматозоїди та яйця (12) в достиглих половою стороною індивідах. Для цього треба натиснути на покривне скло, поки розірвуться стінки полових органів.

Додавши під покривне скло (новий препарат) краплину неміцної оцтової кислоти (оцту), спостерігати розряди жигальних капслів.

В акваріумі живе довго. При доброму живленні, дрібними шкаралупниками: дафніями, циклопами, тощо, в чистій воді, з достатньою кількістю рослин та коли немає м'якунів та хижаків, легко розмножуються. Можна спостерігати зміну місця через дуже повільний рух, подібний до посування гусени (п'ядуна), позитивну фототаксу (збирається на освітленій стінці акваріюму), брунькування, а також регенерацію частин тіла розрізаної гідри.

Крім цього виду, трапляються ще й інші види гідр: *Hydra fusca* (гідра руда) — руда на колір, має часто менше, як 6 дотикалець, які, коли вони витягнені, багато довші від тіла. *Hydra viridis* (зелена гідра) — зелена на колір, бо в клітинах ендодерми є водоросли *Zoochlorella*. Симбіоза. Має 6 — 12 дотикалець, коротших від тіла.

ТИП ЧЕРВІВ (Vermes).

З цього типу тварин у прісній воді трапляються деякі представники клас: війкових червів, ссальників, власне округлих червів, коловороток та кільчастих червів.

Огляд клас.

Плескаті черви з ротовим отвором на черевному боці, трохи віддаленим від переднього кінця тіла, у дорослої тварини вкритим війками. Не розчленовані. Рух за допомогою війок рівний, тварина ніби пливе. *Війкові черви* (Turbellaria).

Плескаті черви, майже виключно паразитичні. Тіло без війкового покрыву в дорослих тварин; має присмоктувальця та ротовий отвір.

Ссальники (Trematodes).

Подовжене й веретенувате або ниткувате, нерозчленоване тіло з ротовим отвором або без нього (у волосатиків—у дорослих). Війкового покрыву немає.

Окрулі черви (Nematodes).

Мікроскопічні тварини (до 1 мм.), що мають на передньому кінці тіла коловоротний апарат, який складається з війок, що їхній рух подібний до руху спиць колеса, яке швидко обертається.

Коловоротки (Rotatoria).

Подовжене тіло поділене на сегменти не тільки зокола, але й у середині. Є ротовий та анальний отвір.

Кільчасті черви (Annelides).

КЛАСА ВІЙКОВИХ ЧЕРВІВ (Turbellaria).

У прісній воді з цієї класи трапляються представники двох рядів: простокишкових та тригіллястих

Огляд рядів.

Кишковий тракт має вигляд нерозгалуженої простої дудочки. *Простокишкові* (Rhabdocoela)

Кишковий тракт складається з 3-х гілок, що виходять з одного місця (розгалужуються на багато дрібних гілочок) та йдуть одна до передньої, а дві до задньої частини тіла. . *Триіллясті* (Triclada).

РЯД ПРОСТОКИШКОВИХ (Rhabdocoela).

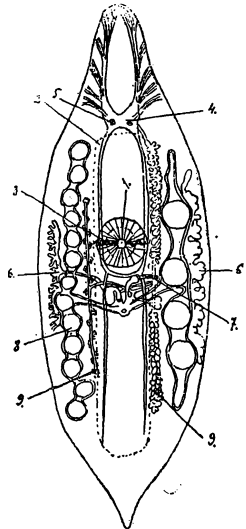
Мезостома (Mesostomum Ehrenbergii Focke).

Водоймища з стоячою чистою водою. На-весні біля поверхні води на рослинах, в місцях, що густо заросли, часто. Влітку на глибині одного метра й більше на водяних рослинах—роголист, кушир, то-що, мало коли. Ловити рідким сачком серед рослин. Шукати слизуваті, склувато-прозорі, трохи жовтаві, овальні, до 15 мм. завдовжки організми. Обережно знімати шпателем або ножем, а краще змивати з сачка в банку з водою.

Спостерігати рух — плазування та плавання.

Докладно вивчати в мікроскопі при малому збільшенні в годинниковому склі.

Можна бачити—рух війок, зміну форми тіла, горлянку (1), кишковий канал (2), вивідні канали виділювальної системи (3), нервову систему (4), очки (5), полові

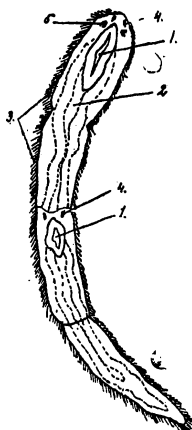


Мал. 30. Мезостома.
Мале збільшення.

органи (гермафродит)—сім'яники (6), яєчник (7), урази з яйцевими коконами (8), жовточники (9).

Ті самі органи досить добре видно, коли розглядати в лупу проти світла в черв'їв, що сидять на стінці банки, пробівки або щілиноподібного акваріюму.

В акваріюмі живуть взагалі недовго. Іноді відкладають яйця. Живляться дрібними шкаралупниками, яких висмоктують, обгортаючись коло них клубком. Розмножуються літніми та зимовими яйцями, що вкриті щільною оболонкою та розвиваються наступної весни. Яйця видно в тілі тварини, як червоноруді крапки, завбільшки з макове зернятко.



Мал. 31.
Мікростома.
Вел. збільшення.

Через свою прозорість та порівняно чималу величину являють собою один із найкращих об'єктів, щоб спостерігати внутрішню будову плескастих черв'їв.

Мікростома (*Microstomum lineare* Müll)

Водоймища з стоячою водою. На листі, що гниє, або на дні в рослинному детриті. Протягом цілого року. Часто. Збирати сачком частини рослин та детрит в банки з водою, за одну-дві години розглядати в лупу стінки банки, що постояла спокійно. Шукати дрібних—до півтора мм. завдовжки білих черв'їв. Ловити піпеткою. Докладно розглядати в мікроскоп у краплині води під покривним склом.

При малому збільшенні видно: рух, горлянку (1), кишковий канал (2), війки (3), очки (4), війкові ямки (5)—органи нюху, ділення.

В акваріумі живуть довго. Шукати на стінках Роздільнополі. Цікаві своїм безполим розмноженням: поперечно діляться на ланцюжки з 5—6 індивідів. Легко спостерігати момент розчленування ланцюгів.

Таблиця визначати деякі відміни простокишкових війкових червів (Rhabdocoelida) (за П. Бромером)

1. Горлянка звичайна 2.

Горлянка утворює згортки, ніколи не має вигляду звичайної дудочки 4.

2. Тварини утворюють ланцюжок через розмноження брунькуванням 3.

Завжди поодинокі тварини.

Macrostomum O. Schm. (табл. XI, мал. 78).

3. Стінки тіла з жигальними каплями, що виникають із з'єдених-гідр. Рабдитів немає.

Microstomum lineare Mull. (мал. 31).

Стінки тіла без жигальних капснів. Рабдитів немає або вони дуже малі. Довжина тіла 0,7—2 мм. Ланцюжки до 5 мм.

Stenostomum O. Schm (табл. XI, мал. 79).

4. Тварини з бочкуватою горлянкою, розташованою рівнобіжно до головної осі тіла 5.

Тварини з розеткуватою горлянкою, розташованою прямо-висно до головної осі тіла 6.

5. Рабдити на передньому кінці розташовані безперервними рядами; 1,5—5 мм. *Rhaenosoga* Ehrbg.

Рабдити не утворюють безперервних рядів, іноді розташовані групами. В тілі є пігмент або зоохлорелі; 1—5 мм.

Dalyellia Flem. (*Vortex* Ehrbg) (табл. XI, мал. 80).

6. Тварина має висувне дотикальне смоктальце на передньому кінці. Коли тварина спокійна, смоктальце міститься в піхві *Gyratrix* Ehrbg. (табл. XI, мал. 81).

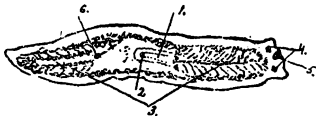
Тварина не має дотикального смоктальця або має дуже невеличке, без окремих піхов. До 15 мм. завбільшки.

Mesostoma Ehrbg. (мал. 30).

РЯД ТРИГІЛЛЯСТИХ ВІЙКОВИХ ЧЕРВІВ (*Triclada*).

Планарія молочна (*Dendrocoelum lacteum* Müll).

Водоймища з стоячою водою та з водою, що тече поволі. На водяних рослинах—нижня поверхня листя латаття, в згортках листя осоки, то-що. Весна, літо, осінь. Часто. Знімати з рослин у банку з водою шпателем або кінцем ножа пліскатих, молочно-білих на колір черв'як з затупленим переднім краєм, до 30 мм. завдовжки та 6 мм. завширки. Спостерігати рух (в



Мал. 32. Планарія молочна. Трохи збільшена.

наслідок скорочування тіла та війок, що його вкривають)—видно розгалужений кишковий тракт. Докладно розглядати в годинниковому склі в воді в лупу або при малому збільшенні

мікроскопу. Ловити широкою піпеткою або брати шпателем.

Можна бачити: течію води, викликану рухом війок, горлянку (1), що лежить у своїй піхві, ротовий отвір (2), кишковий тракт (3), очки (4), орган прикріплення на передньому кінці тіла, що має вигляд ямки (5), половий отвір (6). Гермафродити.

В акваріумі живе добре. Іноді розмножується. Хижак. Годувати м'ясом або роздушеними м'якунами, іноді кидаючи маленькі шматочки на дно. Розмно-

жуються, відкладаючи на підводні речі яйцеві кокони, трохи більші від шпилькової головки, руді на колір, з 5—6 яйцями. Для захисту виділюють слиз, що вкриває тіло. Має здібність відновлювати втрачені частини тіла. Дуже придатна для дослідів з регенерацією. Через порівняну прозорість являє придатний об'єкт для спостереження.

Темна планарія (*Planaria polychroa* O. Schm.).

Шукати там само, де й молочну. Протягом цілого року, часто. Темно-руда до аспідно-чорного. Трохи більша від попереднього виду. В мікроскоп видно те саме, що й у молочної планарії, але не так виразно. Органу прикріплення на передньому кінці немає.

В акваріумі живе добре. Хижак. Розмножується, відкладаючи яйцеві кокони до 1¹/₂ мм. у діаметрі, темно-руді на колір. Прикріплює їх на стеблинках до підводних рослин.

РЯД ТРИГІЛЛЯСТИХ ВІЙКОВИХ ЧЕРВІВ.

Таблиця визначати деякі відміни тригіллястих війкових черв'їв (*Triclada*) (за П. Бромером, змінено).

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Тіло темне, пігментоване | 2. |
| Тіло молочно-біле. На передньому кінці тіла ямка для прикріплення | <i>Dendrocoelum</i> Oerst (мал. 33). |
| (Якщо ямки немає, то | |
| <i>Planaria albissima</i> Vejdov) (табл. XI, мал. 82). | |
| 2. Не більш, як чотири ока <i>Planaria</i> Müller (табл. XI, мал. 83). | |
| Численні очі, дугувато розташовані на передньому краю. | |
| <i>Polycelis</i> Ehrbg. (табл. XI, мал. 84). | |

КЛАСА ССАЛЬНИКІВ (Trematodes).

З цієї класи паразитичних черв'яків у прісній воді вільними можна зустріти личинкові стадії (мірацидії та церкарії)¹⁾. Мірацидії на екскурсії можна спіймати лише випадково в планктоні. Шукати дрібні, рухливі організми, що нагадують інфузорій.



Мал. 33.
Мірацидія.
Мале
збіль-
шення.

Розглядати при малому збільшенні під покривним склом. Видно багатоклітинне тіло, вкрите війками, що служать для плавання, очко подібне до літери „X“.

Церкарії теж трапляються випадково в планктоні. У великій кількості їх легко можна мати, вмістивши в посуд з водою червоногих м'якунів—водяних равликів, куклянок, калюжниць-живородок; краще братиз малих забруднених водоймищ. Надто часто бувають дуже заражені звичайні водяні равлики (*Limneus stagnalis*). Стежити, коли з'являться (якщо м'якуни заражені та церкарії готові виходити) церкарії, що залишають тіло м'якунів і плавають наче білі крапки, іноді у величезній кількості. Легше можна мати церкарій, розрізавши на шматки м'якунів і кинувши їх у посуд з водою. Розглядати, спіймавши піпеткою, в краплині води під покривним склом при малому збільшенні мікроскопу. Можна бачити тіло, що має хвостовий придаток, який допомагає плавати, ротове (1) та черевне (2) присмоктувальця, горлянку (3), кишку (4).

¹⁾ Спороцист та редій ми розглядатимемо, описуючи розбирання м'якунів.

Вмістити живих церкарій *Distomum endolobum* звичайного равлика у годинникове скло з водою разом з маленькими личинками комах та спостерігати, як церкарії пройдуть у тіло личинки, як втрачається плавальний хвіст та виділюється циста (Ламперт). Добре помітно на прозорих личинках.

КЛАСА ОКРУГЛИХ ЧЕРВІВ (*Nematodes*).

Волосатик (*Gordius* sp.).

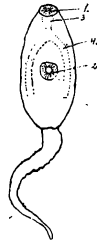
Водоймища з водою стоячою та з водою, що тече поволі, в занедбаних колодязях та криницях. Біля коріння рослин та на дні. Весна, літо, осінь. Не часто. Збирати сачком мул з поверхні дна, оглядати коріння зірваних водяних рослин. У прозорій воді можна бачити довгих від 15 до 80 см. ниткуватих черв'яків рудавого, жовтавого або чорнавого забарвлення, що плазують на дні.



Мал. 35.
Волосатик,
що виходить
з жука.

В лупу можна бачити нерозчленоване, вкрите щільною кутикулою, без придатків, тіло, кишковий тракт, атрофований на передньому кінці, анальний отвір на задньому кінці тіла, який у самця розщеплений.

Личинки, що виходять з відкладених у воду яєць, всвердлюються в тіло личинок комах, що живуть у воді. Другого хазяїна являють собою риби та хижі жуки, що з їхнього тіла волосатик виходить у воду.

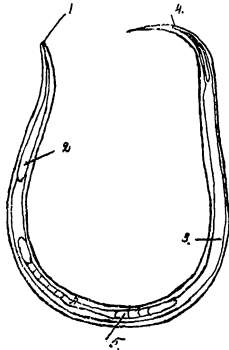


Мал. 34.
Церкарія.
Мале
збільшення.

Дорилайміс (*Dorylaimus* sp.).

В мулі на дні та біля коріння рослин у таких саме водоймищах, де й волосатик; весна, літо, осінь.

Не часто. Розглядати в лупу проби мулу. Шукати білих, дуже тонких—від 5 до 8 мм. завдовжки—червів, що викручуються різкими рухами.



Мал. 36. Дорилайміс.
Вел. збільшення.

Розглядати при малому збільшенні мікроскопу, спинивши під покривним склом, як парамецію, витягуючи воду фільтрувальним папером. Можна бачити нерозчленоване тіло, ротовий отвір (1), що лежить на передньому, затупленому кінці тіла, стравохід (2), кишку (3), що відкривається анальним отвором (4), розташованим недалеко від заднього загостреного кінця тіла, полові органи (5).

Ті відміни цієї класи, що половодостиглими вільно живуть у прісній воді, можна визначити за такою таблицею (за Лампертом).

Живуть вільно половодостиглими.

А. Кишка потроху атрофована. На шкірі є високі пиптики. Chordodes.

Немає високих пиптиків Gordius (мал. 35).

Б. Кишковий тракт цілком розвинений 1.

1. Ротової дуплини немає . . . Tripyla. (табл. XI, мал. 85).

Ротова дуплина є 2.

2. Ротова дуплина має зуби, гачки або голки . . . 3.
Ротова дуплина не озброєна 4.
3. Ротова дуплина має голки . . . Dorylaimus (мал. 36).
Ротова дуплина з зубами. Стравохід з потовщенням.
Diplogaster.
Стравохід без потовщення Mononchus.
4. Потовщення стравоходу, якщо й є, то без зубів.
Ротова дуплина з дуже тонкими стінками.
Monohystera (табл. XI, мал. 86).
Ротова дуплина з тонкими хітинізованими стінками.
Trilobus (табл. XII, мал. 87).
Потовщення стравоходу з зубами. 5.
5. Хітинові стінки дудочкуватої ротової дуплини місцями
потоншені та потовщені. Teratosephalus (табл. XII, мал. 88).
Стінки скрізь однакові завгрубки. Бокові органи є.
Plectus. (табл. XII, мал. 89).
Бокових органів немає Rhabditis.

КЛАСА КІЛЬЧАСТИХ ЧЕРВІВ (Annelides).

I. Кожний сегмент тіла має хітинові щетинки, за допомогою яких тіло пересувається. Тіло звичайно округле. *Підкласа—щетинконої черви (Chaetopoda).*

II. Щетинок немає. Тіло звичайно приплескане. На передньому та задньому кінцях—по присмоктувальцю. (Мало коли одне на задньому).

Підкласа—п'явки (Hirudinea).

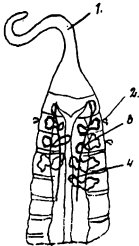
З щетинконогих червів у прісній воді трапляються представники ряду:

малощетинкових червів (Oligochaetae).

В кожному сегменті звичайно є два черевні та два спинні пасма щетинок (крім sp. Chaetogaster). Всі гермафродити.

Ринхельміс (Rhynchelmis sp.)

Водоймища з стоячою водою. В мулі. Протягом цілого року. Часто. Брати сачком рослинний детрит та мул і, промиваючи його на сачку водою, шукати довгих, до 20 см. завдовжки, темно-рожевих черв'їв. Обережно пересаджувати в банку, маючи на увазі дуже виявлену здібність до автотомії—легко розриваються активно на кілька шматків.



Мал. 37.
Ринхельміс.
Мале
збільшення.

Розглядати в пробівці з водою. В лупу видно подібний до дотикальця, придаток голови (1), щетинки (2), кишку, що просвічується крізь стінки тіла (3), та кровеносні судини (4).

На весні на листі підводних рослин можна бачити білаві прозорі яйцеві кокони цих черв'їв з молодими червами, що розвиваються в них.

В акваріумі з муловим дном живуть недовго. Іноді відкладають кокони. Добрий об'єкт, щоб демонструвати автотомію та регенерацію.

Люмбрикулус (Lumbriculus sp.).

Там само, де й попередній вид. Протягом цілого року, часто. Брати мул сачком на глибині від 5 см. Розглядати те, що набереться в сачок, промиваючи водою. Шукати жовтаво-рожевих черв'їв до 5—8 см. завдовжки. Розглядати в лупу.



Мал. 38.
Яйцеві кокони ринхельміса.
Трохи збільшено.

Можна бачити сегментацію тіла, щетинки, ротовий, відхідниковий отвори, кровonosні судини.

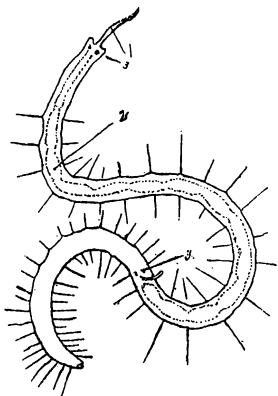
В акваріумі погано виживає. Постійно спостерігається автотомію. На думку деяких авторів, через автотомію та наступну регенерацію відбувається безполе розмноження й тому часто трапляються черви з ясніше забарвленою частиною тіла, що регенерує.



Мал. 39. Люмбрикулус.
Натур. величина.

Язичкова наїда (Stylaria sp.).

Стоячі, зарослі ниткуватими водорослинами, елодеєю та іншими рослинами—водоймища. Серед рослин. Весна, літо, осінь. Часто. Збирати густим сачком у банку з водою частини зелених рослин. Шукати під лупою на стінках банки тонких білих, до 10 мм. завдовжки, червів з рухливим дотикальним виростком на передньому кінці тіла. Докладно розглядати при малому збільшенні мікроскопу під покривним склом.



Мал. 40. Язичкова наїда.
Мале збільшення.

Можна бачити розчленовання тіла, щетинки, смоктальце (1), кишковий канал (2), його перистальтику, очки (3). В акваріумі живе та

розмножується добре. Часто можна спостерігати розмноження за допомогою поперечного ділення, причому утворюється ланцюжок з дочерніх індивідів, що не відокремилися ще.

Трубкажил (Tubifex sp.).

В водоймищах з водою, що тече або стоячою, в мулі або в піску на глибині від 10 см. і більше. Протягом цілого року. Часто. Захоплювати сачком або рукою шар мулу або піску на 10—15 см завтовшки, краще в тих місцях, де дно вкрите немов би горбками, всередині яких сидять ці черви. Промиваючи мул або пісок на рідкому сачку, шукати рожево-рудих червів до 6—8 см. завдовжки. Розглядати в лупу в пробівці з водою.

Можна бачити те саме, що й у зазначених раніше кільчастих.

В акваріумі з грубим шаром піску або мулу живуть добре. Можна спостерігати будову трубки, де живе червак, характеристичні коливальні рухи задніх кінців тіла, що висуваються для дихання з трубки, швидке втягування їх у трубку, коли підтрушувати акваріум або стукати по його стінці. Розмножуються влітку, відкладаючи в мул сірі яйцеві кокони.

Таблиця визначати деякі родини й роди ряду малоціттинкових червів (Oligochaeta) (за П. Бромером).

1. Задній кінець тіла без присмоктувальця 2.
 - Задній кінець тіла має мускулясте присмоктувальце.
- Горлянка з хітиновими щелепами. Щетинок зовсім немає.

Паразитуює на річкових раках. Довжина 4—12 мм.

Branchiobdella Odier (табл. XII, мал. 90).

2. Перетинки тіла нормально розвинені, поясок кільцюватий. В шкірі немає забарвлених в оранжевий колір краплин товщу 3.

Перетинки тіла немає зовсім або за винятком двох; голов'яна лопать на нижньому боці вкрита війками. Поясок є лише на черевному боці. Здебільша в шкірі є забарвлені в оранжевий колір краплини товщу. Утворюючи подовжним брунькуванням ланцюги, тварини не перевищують 1/2 см. довжини *Aelosoma* Ehrbg.

3. Безполого розмноження немає, найбільш то регенерація після поділу. Подовжним брунькуванням тварини утворюють ланцюги, що не перевищують 3 см. довжини.

Naididae (мал. 40).

4. Щетинки завжди в пасмах (в одному випадку їх зовсім немає) 5.

Щетинки поодинокі або паристі 6.

5. Спинні та черевні кровоносні судини є. Щетинки на кінцях розщеплені або звичайні. Тварини здебільша червоні. На дні в дудках переднім кінцем донизу, задній кінець, виступаючи з трубки, робить коливальні рухи родина *Tubificidae*.

Спинна судина є лише в передній частині тіла; щетинки на кінці не розщеплені. Тварини ясні (блідожовті), здебільшого наземні родина *Enchytraeidae*.

6. Голов'яна лопать на спинному боці не має відростка, що налягає на перший сегмент 7.

Голов'яна лопать ззаду має серединний спинний відросток. Поясок різко відмежований родина *Lumbricidae*.

7. Голов'яна лопать зовсім зливається з першим сегментом 8.

Голов'яна лопать не зливається з першим сегментом. Кишка не має мускульного шлунка. Водяні.

Lumbriculidae (мал. 39).

8. Шнуруваті, тонкі (до 1 мм), довгі (до 30 см.).

Naplotaxis Hoffmstr.

Такої самої довжини, але від 4—5 мм. завгубшки. Подібний до дощанки, але тіло чотиригранне.

Criodrilus Hoffm.

Підкласа—п'явки (Hirudinea).

Щетинок немає. На передньому та задньому кінцях—по одному присмоктувальцю. Червувате тіло поділене на кільця; при цьому зовнішній поділ не відповідає внутрішньому—3, 4 або 5 зовнішніх кілець припадає на один внутрішній сегмент. На передніх сегментах є очі. Дихання шкурове. Гермафродити. Поділяються на два ряди: щелепових п'явок та смоктальцевих.

Огляд рядів.

Щелепів немає. В ротовій дуплині є смоктальце, що може висуватися. Кров безколірна.

Смоктальцеві (Rhichobdellidae).

Смоктальця немає. В ротовій дуплині є трое щелепів. Кров червона.

Щелепові (Gnathobdellidae).

РЯД ЩЕЛЕПОВИХ П'ЯВОК (Gnathobdellidae).

Медицинська п'явка (Hirudo medicinalis L.).

У водоймищах із стоячою водою та з водою, що тече поволі. В місцях, мало порослих водяними рослинами, надто з глинястим дном. Весна, літо, осінь, вимку закопуються в мул; часто. Ловити сачком серед рослин. Часто видно, як плавають. Шукати велику тварину до 150 мм. завдовжки, коли спокійні—сливуватої форми. Забарвлення темно-оливкове, на спині

жовті смужки, черевний бік ясніший—зеленкуватий на колір з темними крапками.

Розглядати в банці з водою—можна бачити: членуватість тіла, присмоктувальця, плазування по стінках посуду, плавання, п'ять пар очей (в лупу); форму рота, коли присмоктуються до стінки банки.

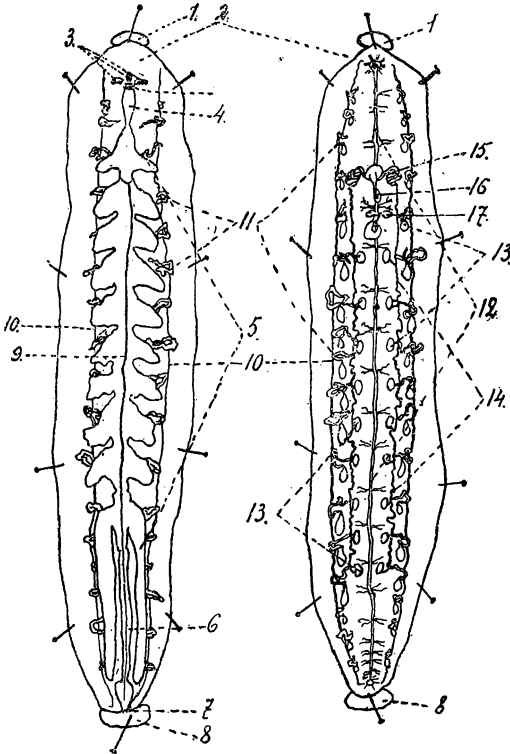


Мал. 41. Медичинська п'явка. Зменшена.

Щоб ознайомитися з унутрішньою будовою, забити п'явку, вмістивши на 10—15 хвилин в 10° спирт або в міцний розчин кухенної соли. Розбирати з спинного боку, простягнувши в препарувальній ванночці між двома шпильками, встромленими в голов'яне та задне присмоктувальця. Розрізати посередині стінку тіла гострим скальпелем, починаючи від переднього кінця. Обережно відгортати краї розрізу, приколюючи їх до дна ванночки шпильками. Шпильки треба вколювати скісно, голівками назовні. Розбирати під водою.

Можна бачити ротове присмоктувальце (1), рот (2), троє щелепів (3), горлянку (4), середню кишку з десятьма парами закритих відростків (5), задню кишку (6), анальний отвір (7) над заднім присмоктувальцем (8), спину (9) та дві бічні (10) кровоносні судини, сегментальні (виділювальні) органи (11). Вийняти кишковий канал, перерізавши його біля анального отвору, та, обережно відпрепарувавши, відрізати біля горлянки. Тепер буде видно черевний нервовий

ланцюжок (12), сім'яники (13) дев'ять пар, сім'япроводи (14), додатковий сім'яник (15), копуляційний орган (16) і яєчник (17).



Мал. 42. Медичинська п'явка. Розбирання.

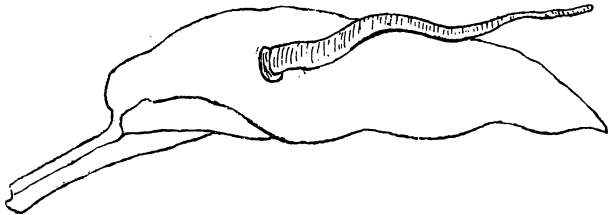
В акваріумі живе цілі роки. Хижак, що висмоктує здобич. Розмножується яйцями, що їх відкладає в слизуватий кокон, який закопує в вогку землю вище

від рівня води. Молоді п'явки прозорі, а тому їх зручно спостерігати в мікроскоп. Ростуть поволі. Живуть до 20 років.

Подібна до цього виду й часто зустрічається у водоймищах *псевдокінська п'явка* (*Aulastoma gulo*) Хижак, що не тільки висмоктує здобич (личинок комах, черв'їв, м'якунів та дрібних п'явок), але й їсть їх цілком). (Див. визначник п'явок).

Мала псевдокінська п'явка (*Herpobdella atomaria*
Carena-Nepheles vulgaris Moq-Tand).

Водоймища з стоячою водою або водою текучою. На підводних речках, рослинах, надто на нижньому боці листя латаття. Часто прикріплюються до них



Мал. 43. Мала псевдокінська п'явка. Натур. величина.

заднім присмоктувальцем, роблячи вільно витягненим тілом коливальні, маятникуваті рухи. Весна, літо, осінь, зима. (Закопуються в мул). Часто. Ловити сачком серед рослин або краще брати та розглядати різні підводні речі—каміння, уламки дерева, гілки, що затонули, частини підводних рослин. Шукати невеличких, подібних до черв'їв тварин до 50 мм. завдовжки, червонясто-рудих або темно-сірих на колір

з жовтавими поперечно розташованими плямками. Черевний бік ясніший. Розглядати в банці з водою.

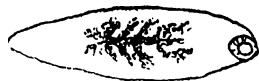
Можна бачити плазування наче кроками по твердому субстрату, плавання, присмоктувальця, кишкового канал, нервовий ланцюжок, очі—чотири пари. Надто добре видно в молодих індивідів. Зручніше розглядати в пробівці, або щілиноподібному акваріюмі.

В акваріюмі живе роки. Хижак, що висмоктує малих черв'їв, шкаралупників та інших водяних тварин. Розмножується яйцями, що містяться в рудому коконі, який прикріплює до підводних речей, особливо часто до нижнього боку листя латаття. Іноді в коконі можна спостерігати молодих п'явок, що рухаються.

РЯД СМОКТАЛЬЦЕВИХ П'ЯВОК (*Rhynchobdellidae*).

Слимакова п'явка (Clepsina sp.).

Такі самі водоймища. На підводних речах та рослинах. Надто часто на стеблинах тілорізу, в згортках листя осоки та листя латаття. Весна, літо, осінь, зима (в мулі). Розглядати вийняті з води речі. Шукати не-



Мал. 44. Слимакова п'явка. Трохи зменшена.

величку до 30 мм. п'явку з широким, знизу плескати́м тілом, жовтаво-рудого або червонува́того забарвлення, вкриту кра-

пками. Розглядати в банці з водою або в пробівці.

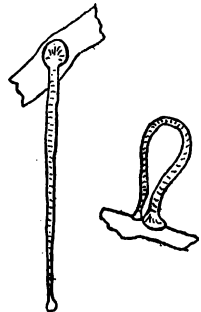
Можна бачити плазування по стінках посуду (не плаває); коли падає на дно, згортається кільцем; крім

того, видно присмоктувальця, очі (в лупу), у молодих, індивідів те ж саме, що й у нефеліс.

Взяти в руку та міцно стиснути пальцями головний кінець—з рота висунеться мускуляста трубка—смоктальце. В акваріумі живе довго. Хижак, що живиться, переважно, мя'кунами (водними равликами, куклянками). Розмножується яйцями, що їх носить з собою на черевному боці тіла, також виношує й молодих, які тримаються заднім присмоктувальцем за тіло матери. Пеклування за нащадків. Коли спокійні, подібні до кісточки від сливи.

Риб'яча п'явка (Piscicola sp.).

Там само. П'явка з тонким, близько 40 мм. завдовжки, округлим тілом та широким заднім присмоктувальцем, яким вона прикріплюється до підводних речей, забарвлення зеленкуваторуде або оливкове. Протягом цілого року. Часто. В акваріумі живе та розмножується добре. Хижак, що нападає на риб. Розмножується, відкладаючи на підводні речі яйцеві кокони, жовто-руді на колір, близько одного мм. завдовжки, овальної форми.



Мал. 45. Риб'яча п'явка. Натур. величина.

Табл. визначати поширені відміни п'явок за їхніми рухами.

- Не плаває 1.
- Плаває 2.

1. При плазуванні тіло утворює круту дугу. Коли тіло спокійне, воно має форму слив'яної кісточки і цілою черевною поверхнею прилягає до субстрату. Clepsina.

2. При плазуванні тіло утворює круту дугу. Спокійне тіло, паличкувате, прикріплене до субстрату заднім присмоктувальцем і направлене під кутом до нього . Piscicola.

Спокійне тіло лежить рівнобіжно до субстрату, часто роблячи дишні рухи Nephelis.

При плазуванні тіло утворює дугу, що мішкувато звішується. Спокійне має форму сливи Aulastomua.

**Таблиця визначати деякі відміни п'явок (Hirudinea)
(за П. Бромером).**

1. З смоктальцем, що випинається, без щелепів, тіло валькувате й видовжене або дуже приплескане й коротке. Доросла тварина має не більш, як 5 см. довжини. (Смоктальцеві п'явки) 2.

Без смоктальця, що випинається, але з трьома щелеповими платівками. Тіло трохи приплескане, дорослі тварини мають від 5—15 см. довжини. (Щелепові п'явки) . . . 6.

2. Тіло приплескане, широке, невидовжене, ротове присмоктувальце звичайно розвинене. Присмоктується здебільша до черв'їв та м'якунів, зустрічаються звичайно на нижньому боці каміння, не плавають (родина Glossosiphonidae) . . 3.

Тіло валькувато-округле й видовжене, ротове присмоктувальце мало розвинене. Присмоктується до риб, трапляється серед водяних рослин, тіло тримає завжди витягненим. добре плаває Piscicola Blainv (мал. 45).

3. Ротове присмоктувальце розвинене 4.

Ротове присмоктувальце мало розвинене. Дві пари очей.
Hemiclepsia Veid.

4. Менш, як чотири пари очей 5.

Чотири пари очей Protoclepsia Livanov.

5. Три пари очей.

Glossosiphonia Johnson (Clepsine Sv.) (мал. 44).

Одна пара очей Helobdella R. Blanch (табл. XII, мал. 91).

6. До 15 см. Горлянка має щелепи, вкриті зубчиками.
П'ять пар очей 7.

Не більш, як 5 см. Горлянка не має щелепів, замість них три подовжні згортки. Вісім очей, розташованих у два поперечні ряди на передньому кінці.

Neprobella Blainv. (Nephelis Sav.) (мал. 43).

7. Спина має 6 червоних, трохи плямуватих подовжних смуг; на щелепі є близько 100 зубчиків в одному ряді.

Hirudo L. (мал. 41).

Спина оливкового кольору, що переходить у рудий, однокольорова або з легким візерунком. Щелепа має менш, як 40 зубчиків, розташованих у два ряди.

Haemoris Sav. (Aulastoma).

КЛАСА КОЛОВОРОТОК (*Rotatoria*).

Ця класа, що має дуже багато представників, поділяється на ряди: п'явкуваті коловоротки, сидячі коловоротки, коловоротки, що вільно живуть, частина яких має панцер та виділюється в окремих відділ «панцерних коловороток».

Огляд рядів.

Подовжене гнучке тіло. Здебільша довга «нога», окремі частини якої втягуються одна в одну, подібно до частин підзорної труби. Живуть плазуючи, здебільша мешканці дна.

Ряд—п'явкуваті коловоротки (Bdelloida).

Тіло міститься в слизуватих дудочках. Коловоротний апарат дуже розвинений. Поодинокі або колоніальні, здебільша прикріплені форми.

Ряд—сидячі коловоротки (Rhizota).

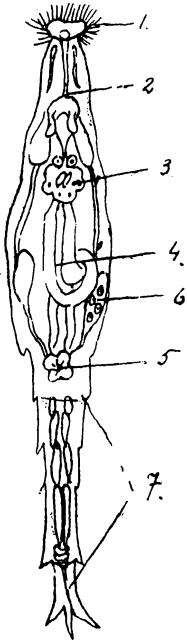
Тварини, що вільно плавають. Коловоротний апарат розвинений. Тіло часто вкрите панцером, що має шпильки, або без них.

Ряд—коловоротки, що вільно живуть (Ploima).

РЯД П'ЯВКУВАТИХ КОЛОВОРОТОК (Bdelloida).

Ротифер (Rotifer vulgaris. L.).

Водоймища з стоячою водою або з водою, що тече поволі. На підводних частинах рослин—живих та тих, що гниють на дні. Протягом цілого року. Часто. Брати в банку частини живих рослин і рослинний детрит. Переглядаючи в мікроскоп проби гущі, взятої піпеткою з дна банки, шукати червоподібну тварину, що рухається по субстрату подібно до п'явки, втягуючи членики «ноги» один в один.



Мал. 46. Ротифер.
Вел. збільшення.

Докладно розглянути при великому збільшенні мікроскопу, зупинивши, як парамецію, або присиплених кокаїною тварин, а для того під покривне скло додати дві-три краплини 1⁰/₀ розчину кокаїни,—або розглядати тварин, фіксованих легким 1—2⁰/₀ розчином формаліни.

Можна бачити коловоротний апарат (1) на передньому кінці тіла, горлянку (2), жуйний апарат (3), кишко-ковий тракт (4), анальний отвір (5), полову залозу—яєчник (6), «ногу» (7).

В акваріумі живуть та розмножуються добре. Хижаки. Розмножуються яйцями, що розвиваються в дуплині тіла тварини, звідки молоді індивіди виходять через розрив у стінці матернього тіла.

РЯД СИДЯЧИХ КОЛОВОРОТОК (Rhizota).

Меліцерта (Melicerta sp.).

Стоячі водоймища, що заросли рослинами. На мертвому та живому листі водяних рослин (латаття, елодея, водяний жовтець та інш.). Весна, літо, осінь. Мало коли. Оглядати зірвані листки й шукати чорні, на 1¹/₂—2 мм., трохи зігнуті дудочки. Розглядати в лупу в пробівці. Докладно розглядати при малому збільшенні мікроскопу.

Можна бачити будову дудочки, що складається з екскрементів, згорнених у кульки, тварин, що сидять усередині, коловоротний апарат (1), ротовий отвір (2), війкову заглибинку (3), що в ній формуються кульки для будування дудочки, антени (4).



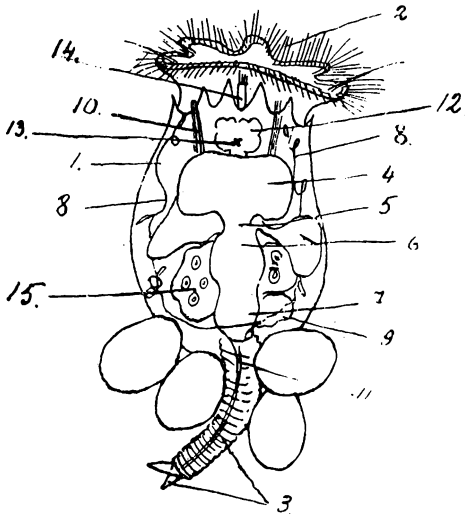
В акваріумі жити їм погано. Живляться рослинним детритом та інфузоріями. В мікроскоп у годинниковому склі можна спостерігати виділення екскрементів, згортання їх та будування з них дудочки. Самці мало коли попадаються, менші, ніж самиці, живуть недовго, травного апарату не мають. Самиці розмножуються трьома видами яєць—великими та малими літніми, що з них партеногенетично розвиваються самці й самиці, та зимовими, в твердій оболонці заплідненими.

Мал. 47. Меліцерта.
Мале збільшення.

РЯД КОЛОВОРОТОК, ЩО ВІЛЬНО ЖИВУТЬ (Ploima).

Брахіонус (Brachionus sp.).

Стоячі водоймища та калюжі, що висихають. Біля поверхні води. Весна, літо, осінь. Часто. Брати планктоною сіткою з поверхневих шарів води з різних частин водоймища проби. Переглядати в мікроскоп краплини води з узятих проб при малому збільшенні.



Мал. 48. Брахіонус. Вел. збільшення.

Можна бачити, спинивши, як парамецію, панцер (1), коловоротний апарат (2), ногу з двома «пальцями» (3), горлянку з жуйним апаратом, що перебуває в русі (4), стравохід (5), шлунок (6) з двома

шлунковими залозами, кишку (7), протонефрідії (8) (органи виділення) з пасмами мигтючих війок на кінцях бокових гілок (велике збільшення, вузька дїяфрагма), сечовий міхур (9), мускули, що втягують передню частину тіла в панцер (10), ніжкову або цементну залозу (11), що її виділення служать для тимчасового прикріплення тварини, мозок (12), очко (13), дотикальця (14), яєчник (15) з яйцями, що в ньому розвиваються.

В акваріумі живе, іноді розвивається їх багато. Хижак. Розмножується партеногенетично літніми яйцями—великими, що з них виходять самиці, і малими, що з них виходять самці, та заплідненими зимовими, що містяться в щільній оболонці. Літні яйця залишаються прикріпленими до тіла матернього у вигляді великих кулькуватих тіл біля початку ноги, поки вийдуть молоді індивіди. Самці менші й не мають травного каналу та оболонки.

Таблиця визначати коловороток, найпоширеніших і найбагатших на відміни (за Франсе. Змінено)

1. З шістьма мускулястими руками.
Pedalion (табл. XII, мал. 92).
Без мускулястих рук 2.
2. Поділене на частини тіло може складатися й розтягатися подібно до труби телескопу. Тварина має смоктальце. 7.
Тварина не може складатись і розтягатись, подібно до труби телескопу. На голові немає смоктальця 3.
3. Утворює колонії в спільному житлі або в циліндрах з твердих кульок 8.
Не утворює колоній, без житла 4.
4. Тіло вкрите панцером 9.

- Тіло не вкрите панцером 5.
5. Внутрішній вінчик війок (трохус) добре розвинений. Одне безколірне око *Hydatina* (табл. XII, мал. 93).
- Трохус мало розвинений 6.
- Трохусу зовсім немає. Голова витягнена подібно до смктальця. Двоє очей *Diglena*.
6. Без скакальних придатків. Зовнішній поясок війок (цингулум) не закритий . . . *Synchaeta* (табл. XII, мал. 94).
- Цингулум зовсім закритий. Кишкового тракту та ноги немає. Живоплідна тварина . *Asplanchna* (табл. XII, мал. 95).
7. Коловоротний апарат з 2 обручів.
- Без очей *Callidina*.
- Очі на смктальці *Rotifer* (мал. 46).
- Очі на тулубі *Philodina* (табл. XIII, мал. 96).
8. Колонії, що вільно плавають.
- Conochilus* (табл. XIII, мал. 97).
- Форми сидячі. З коловоротним апаратом. Житло з твердих кульок *Melicerta* (мал. 47).
9. Ноги немає. На коловоротному апараті немає пальцюватого виступу. Одно око . *Apuraea* (табл. XIII, мал. 98).
- Нога довга та округла.
- Нога відходить від червеного боку округлого без шпильок панцеру й на кінці має війки . *Pterodina* (табл. XIII, мал. 99).
- Нога відходить від нижнього кінця озброєного шпильками панцеру й має на кінці зубці *Brachionus* (мал. 48).
- Нога є. Крім зубців, є ще 1—4 членики (сегменти) . 10.
10. Нога одночлениста. Розщеплений на спині панцер спереду й ззаду має колючки *Salpina*.
- Нога двочлениста, з дуже довгим зубцем . *Mastigocerca*.
- Нога тричлениста, недовга 11.
11. Одно око на потилиці. Панцер на спині не розщеплений *Euchlanis*. (табл. XIII, мал. 100).
- Двоє ясних очей. Платівки панцеру не з'єднуються на червоному боці. Стиснений з боків. Голова не захищена шоломом. *Colurus* (табл. XIII, мал. 104).

Близько до класи коловороток стоїть група *черво-війкових червів* (*Gastrotricha*).

Це мікроскопічні тварини, з видовженим, вкритим кутикулою, тілом. На черевному боці є подовжні смуги, обсажені війками, спинний бік укритий кутикулярними щетинками, що розташовані подовжними рядами. Здебільша задній кінець тіла роздвоєний вилувато.



Мал. 49. Хетонотус. Велике збільшення.

Найчастіше трапляється представник *хетонотус* (*Chaetonotus maximus*). В зарослих водоймищах, на стеблинах та листі підводних рослин (ряски, куширу, то-що). Плазує по субстрату. Живиться дрібними тваринами та рослинним детритом. Розглядати в мікроскоп.



Мал. 78.



Мал. 79.



Мал. 80.



Мал. 81.



Мал. 82.



Мал. 83.



Мал. 84.



Мал. 85.



Мал. 86.

Табл. XI: 78. *Macrostomum* O. Schm. 79. *Stenostomum* O. Schm. 80. *Dalyellia* Flem. (Vortex Ehrbg). 81. *Gyrauxis* Ehrbg. 82. *Planaria albissima* Vejdov. 83. *Planaria* Müller. 84. *Polycelis* Ehrbg. 85. *Tripyla* Bast. 86. *Monohystera* Bast.



Мал. 87.



Мал. 88.



Мал. 89.



Мал. 90.



Мал. 91.



Мал. 92.



Мал. 93.



Мал. 94.



Мал. 95.

Табл. XII: 87. *Trilobus* Bast. 88. *Teratocephalus* de man. 89. *Plectus* Bast. 90. *Branchiobdella* Odier. 91. *Helobdella* R. Blanch. 92. *Pedalion* Huds. 93. *Hydatina* Ehrbg. 94. *Synchaeta* Ehrbg. 95. *Asplanchna* Gosse.



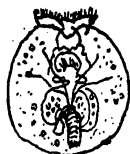
Мал. 96.



Мал. 97



Мал. 98.



Мал. 99.



Мал. 100.



Мал. 101.



Мал. 102.



Мал. 103.



Мал. 104.



Мал. 105.

Табл. XIII: 96. *Philodina* Ehrbg. 97. *Conochilus* Ehrbg. 98. *Anurea* Ehrbg. 99. *Pterodina* Ehrbg. 100. *Euchlanis* Ehrbg. 101. *Stephanoceros* Ehrbg. 102. *Triarthra* Ehrbg. 103. *Mytilina* B. de St. Vin. 104. *Colurus*. 105. *Polyarthra* Ehrbg.

ТИП ЧЕРВУВАТИХ (Vermoldea).

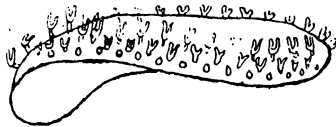
КЛАСА МШАНКИ (Bryozoa).

Майже завжди колоніяльні тварини. Колонії сидячі, деревувато розгалужені або платівчасті, мають вигляд губкуватих мас, що в їхніх чарунках містяться окремі індивіди.

В нашій прісній воді зустрічаються представники ряду *Phylactolaemata*.

Мшанка чубата (Cristatella mucedo Cuv.).

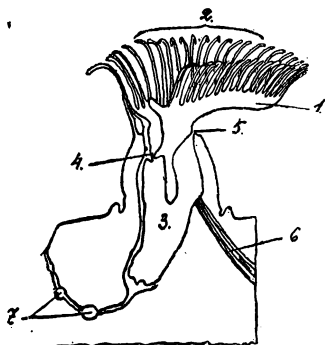
У водоймищах з стоячою водою або з водою, що поволі тече. На підводних частинах рослин та інших речах. Весна, літо, осінь. Часто. Оглядати в прозорій воді підводні речі й шукати білаві, напівпрозорі, драглисті, стрічкуваті колонії до 15 см. завдовжки. Брати сачком або рукою разом із субстратом у банку з водою. Розглядати під лупою в банках, що спокійно постояли.



Мал. 50. Мшанка чубата. Трохи збільшена.

Видно подошовну частину, колонії, окремих індивідів, що сидять у три подвійні ряди в драглистих дудках, втягування їх у ці дудки під час подразнення, лофофори (1) з дотикальцями (2). Відокремити скальпелем кілька індивідів і розглянути в годинниковому склі за малого збільшення мікроскопу.

Видно, крім зазначеного, петлюватий травний канал (3), ротовий (4) і анальний (5) отвори, мускул-ретрактор (6), що втягує тварину в капсуль, війки, що вкривають дотикальця та їхні рухи, які допомагають притягувати їжу й змінити воду (дихання).

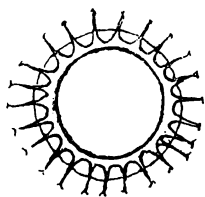


Мал. 51. Мшанка чубата. Вел. збільшення.

Влітку й надто в-осени в тілі колонії у великому числі трапляються бруньки-статобласти (7), що зимують, які мають вигляд сочкуватих, темних з ясним ободком тілець, з макове зерно завбільшки.

Розглядати за малого збільшення мікроскопу в краплині води. В акваріумі мшанки виживають погано (до місяця.) Із статобластів, що перезимували в акваріумі, іноді розвиваються невеликі колонії (в лютому, березні). Можна спостерігати, як колонії надзвичайно поволі змінюють місце.

Мшанка клубчаста (*Plumatella fungosa* L.) (табл. XIV, мал. 106).
Стоячі водоймища з чистою водою. Весна, літо, осінь. Часто. Оглядати затонулі гілки, каміння, палі, то-що. Шукати бульбуваті нарості з сріблястою плівкою, подібною до моху. Вийняті з води являють



Мал. 52. Статобласти мшанки чубатої. Мале збільшення.

собою дрібно-дірчасту губкувату масу рудого кольору. Брати в банку з водою. Під лупою можна бачити те саме, що й у попереднього виду, а також подібне до щільника розташовання пергаментуватих чарунок.

Розмножуються половим способом, брунькуванням та статсбластими, що в тілі мшанки до ссєни з'являються у величезному числі. В другій половині літа можна спостерігати личинок мшанок, що вкриті війками й вільно плавають (найкраще покласти для цього велику колонію мшанок в акваріум); ці мшанки, прикріплюючись до субстрату, дають початок новій колонії.

В акваріумі виживають погано. На нижньому боці листя латаття та інших водоплавних рослин можна спостерігати інший вид цього роду—*Plumatella repens*. (Табл. XIV, мал. 107, колонія та статобласти, що сидять (1), та ті, що плавають (2).

Таблиця визначати деякі відміни мшанок (Bryozoa)
(за П. Бромером).

1. Окремі тварини не відокремлені перетинками, дотикальця на підковоподібному вирості. З ротовою накришкою (епістома) (табл. XIV, мал. 108) і статобластими 2.

Окремі тварини відокремлені одна від одної перетинками, дотикальця на кільцюватому вирості, без ротової накришки (табл. XIV, мал. 109) та статобластів.

Paludicella Gerv. (табл. XIV, мал. 110)

2. Колонії драглисті, м'які й прозорі 3.

Колонії хітинові, тверді 6.

3. Статобласти з гачками по краю, колонії мають великий розмір 4.

Статобласти без гачків, колонії мають невеликий розмір 5.

4. Колонії видовжені, червуваті, подібні до ікри слимаків, до 30 см. завдовжки, здібні пересуватися.

Cristatella Cuv. (мал. 50).

Колонії розетуваті, лопатеві, сидять на драглистій насаді, досягають величиною голови *Pectinatella* Leidy.

5. Статобласти еліптичні.

Plumatella punctata Нанс. (табл. XIV, мал. 111, статобласт).

Статобласти на обох кінцях витягнені у вістря

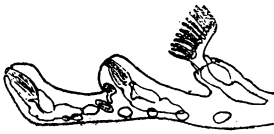
Lophorus Dumort. (табл. XIV, мал. 112, статобласт).

6. Вінчик дотикалець підковуватий.

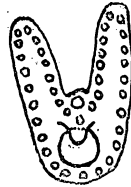
Plumatella Lamr. (табл. XIV, мал. 106 і 107).

Вінчик дотикалець дзвоникуватий, майже кільцюватий.

Fredericella Gerv. (табл. XIV, мал. 113).



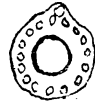
Мал. 106.



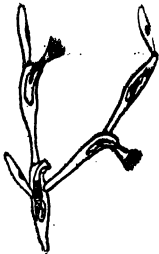
Мал. 108.



Мал. 107.



Мал. 109.



Мал. 110.



Мал. 111.



Мал. 112.



Мал. 113.

Табл. XIV: 106. *Plumatella fungosa*. 107. *Plumatella gerens* L. (колснїя, сидячі статобласти (великі), пливучі). 108. Мшанка з ротовою накришкою. 109. Мшанка без ротової накришки. 110. *Paludicella* Gerv. 111. *Plumatella punctata* Hans (статобласт). 112. *Lophopus* Dumort. (статобласт). 113. *Fredericella* Gerv. (колонія і статобласт).

ТИП М'ЯКУНІВ (Mollusca).

З цього типу тварин у прісній воді трапляються представники класу платівкозябрових та червононогих м'якунів.

Огляд класу.

Черепашка двохполовинчаста, тварина не має голови.

Платівкозяброві (черепашки) (Lamellibranchiata).

Черепашка одиночна, здебільша закручена спирально. Тварина має голову.

Червононі (слимаки) (Gastropoda).

КЛАСА ПЛАТІВКОЗЯБРОВИХ (Lamellibranchiata).

В нашій прісній воді трапляються представники ряду справжніх платівкозябрових—Eulamellibranchiata.

Беззубка (Anodonta sp.).

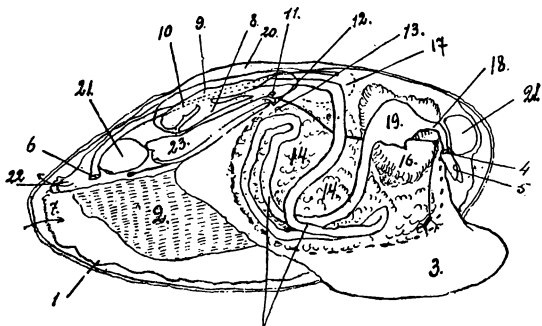
Водоймища з стоячою водою або з водою, що поволі тече, з мулистим дном. На дні. Протягом цілого року. Часто. Брати сачком, руками або засунувши лозинку між розкритих половинок черепашки.

Часто на неглибокій воді можна бачити сліди, подібні до борозен, що їх залишають черепашки, плазуючи по дну. Вийнята з води черепашка, якщо вона жива, щільно стискує половинки; при цьому зайва вода, що є в зябровій дуплині, часто викидається струмком через сифон (табл. XV, мал. 114).

На черепашці видно смуги річного приросту, пружна (еластична) зв'язка, що з'єднує половинки на спинному боці й розкриває черепашку, зовнішній

шкуруватий шар, що надає зеленавого забарвлення, в міру стирання якого на старих участках черепашки виступає білий, середній порцелянуватий шар, а іноді й внутрішній—перламутровий. Ясніше ці шари видно на зломі старої та сухої половинки черепашки.

В банці з водою на тварині, що заспокоїлася, можна спостерігати відкривання та закривання половинок, висування ноги, отвори—нижній, з торочковим краєм—зябровий, і верхній, з рівним краєм—клоакальний, течію води в зябровий отвір та з клоакального (щоб спостерігати ці течії, робити так, як з губкою).



Мал. 53. Беззубка. Зменшена. Розбирання.

Щоб розглянути внутрішні органи, розібрати при-
спану підогрітою до 50—60° водою черепашку; для
цього розрізати вздовж пружну звязку (20), відокре-
мити мантию держачком скальпеля від половинки та,
зішкребши або перерізавши замикальні мускули (21),
зняти цю половинку. Покласти в наліту водою пре-
парувальну ванночку правим боком догори, відгорнути

край мантиї (1) та обидві зяброві платівки (2)—видно; ногу (3), другу пару зябрових платівок, що виступають з-під неї (2), ротовий отвір (4) з двома розсіченими шматкуватими приротовими лопатями (5), анальний отвір (6), зябровий отвір (7) та клоакальний (22).

Крізь мантию, що вкриває тіло, видно осердя з серцем, що просвічується (шлуночок), та кишкою, нижче—темно забарвлений Боянусів орган (нирки), перерізані замикальні мускули—передній та задній. Відрізати ножицями частину мантиї в місці, де вона зростається з тілом. Так само відрізати два зяброві листки, що лежать під нею (розглянути в лупу на світлі будову зябер). Розібрати обережно осердя, зробивши ножицями перший розріз вздовж спиного її краю та другий вздовж верхнього краю нирки (23). З'єднавши обидва розрізи двома поперечними, зняти відрізаний шматок. Видно—тонкостінне трикутне праве передсердя (8), грубостінний білавий шлуночок (9), пробитий кишкою (10). На дні осердя в передній частині знайти два внутрішні отвори (11) Боянусових органів і правий зовнішній (12), що лежить біля насади зябер, а також правий половий отвір (13), що міститься поруч із ним. Крізь покрови насади ноги видно полові органи (14), петлі кишки (15) та печінку (16), далі перикардіяльний «орган Кебера», орган виділення (17).

Щоб докладно розглянути їх, всадити через ротовий отвір у стравохід держачок препарувальної голки

і зробити скальпелем подовжний розріз ноги, розбравши стравохід (18), шлунок (19) і частину кишки. Розріз робити в площині вставленої ручки голки й краю ноги. Зняти частину ноги по лінії, зазначеній на малюнку пунктиром.

В акваріумі живе. Потрібна зміна води та грубий шар піску. Живиться дрібними планктонними організмами й детритом, що підходять з течією води через зябровий отвір до ротового отвору. Спеціальних органів зору немає, але тварина виявляє світлочутливість—при затінюванні черепашка стулює половинки. В такий самий спосіб реагує вона й на механічні подразнення (коли ловити за допомогою лозинки). Роздільнополі. Розвиток яець відбувається в зябровій дуплині на весні до стадії личинки, що плаває вільно (глохідій), яка, залишивши тіло матерне, доходить достиглості, як підшкураний паразит на тілі карпових та інших риб. На весні в зябровій дуплині беззубки або перловиці можна знайти ікру й мільгу пукаса (*Rhodeus amarus* Bl.), що розвиваються з неї. Анодонта живе близько 15 років.

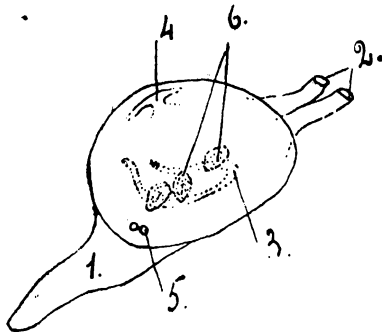
Перловиця (Unio sp.).

У водоймищах з текучою водою й піщаним дном. Протягом цілого року. Часто. Ловити й розглядати, як беззубку.

Відзначається меншою величиною, грубшими стінками черепашки, зубцями та згортками на краях черепашки, під пружною звязкою, що прилягають одні до одних—замок (табл. XV, мал. 115).

Шарівка (Sphaerium Draparnaldi Cless.).

У водоймищах з стоячою водою та мулистим дном. На дні. Протягом цілого року. Часто. Шукати в мулі дрібних, до 10 мм. завдовжки черепашок.



Мал. 54. Шарівка. Трохи збільшена.

черепашки (6), що лежать у зябровій дуплині (на весні).

В акваріумі живуть добре. Гермафродити. Цілковитий розвиток яєць відбувається всередині зябрової дуплини—молоді залишають матернє тіло цілком зформованими.

З різних видів черепашок цього ж роду в текучій воді часто трапляється найбільша з них, до 25 мм. завдовжки, *струмкова шарівка*—*Sphaerium rivicola* Leach (табл. XV, мал. 116). Черепашки цього роду, маючи порівняно дуже довгу та рухливу ногу при малій величині тіла, рухливіші від представників попередніх

При малому збільшенні в годинниковому склі з водою можна бачити висунання довгої ноги (1) та сифонів (2), клоакального й зябрового; крізь прозору та тонку черепашку помітно кишковий тракт (3), серце, що пульсує (4), слухові пухирці з отолітами (5), молоді

родів і можуть пересуватися не лише по дну, але й по водяних рослинах і навіть по стінках акваріюму.

Дрейсена (*Dreissensia polymorpha* Pall).

Переважно по великих річках. Шукати на підводних речах, часто на черепашках перловиці. Протягом цілого року. Часто. Човноподібна, трьохгранчаста черепашка до 30 мм. завдовжки, що прикріплюється за допомогою пасма з 100—200 темних ниток—бісуса—до різних речей.

В акваріюмі з проточною водою живе добре. Брати з речами, на яких сидять, бо відірвані від субстрату швидше гинуть. Рєздільнополі. В розвитку проходять стадію личинки, яка вільно живе, що властиво морським м'якунам. Цікава, як приклад розселення виду, що його батьківщиною було Озівське та Чорне море (Ламперт).

Таблиця визначати відміни платівкозябрових м'якунів
(*Lamellibranchiata*) (за Гейером).

1. Черепашки, що вільно живуть у піску або мулі . . . 2.
Черепашки за допомогою бісуса прикріплені до твердого субстрату, тристінні *Dreissensia* (мал 56).
2. Черепашка велика, пупок наближений до переднього краю 3.
Черепашка невелика, іноді дуже маленька, не більш, як на 20 мм. завдовжки 5.
3. Замковий край не має зубів *Anodonta* (табл. XV, мал. 114).
Замковий край має зуби. 4.
4. Замок з головними зубами, але без бічних.
Margaritana (табл. XV, мал. 117).

Замок має головні й бічні зуби Unio (табл. XV, мал. 115).

5. Пупок міститься посередині спинного краю 6.

Пупок дуже наближений до заднього краю, черепашка звичайно менша від горошини Pisidium (табл. XVI, мал. 118)

6. Пупок широкий, мало випнутий.

Sphaerium (табл. XV, мал. 116)

Пупок руркувато видовжений.

Musculium Link. (Calyculina Cless) (табл. XVI, мал. 119).

КЛАСА ЧЕРЕВОНОГИХ М'ЯКУНІВ (Gastropoda).

З цієї класи в нашій воді можна знайти представників рядів легеневих та переднезябрових м'якунів.

Огляд рядів.

Черепашка без накришки. Дихають легенями. Легеневий отвір звичайно трохи помітний. Всі гермафродити. Ряд—легеневі (Pulmonata).

Черепашка з накришкою. Дихають зябрами. Роздільнополі (крім роду затворок—Valvata).

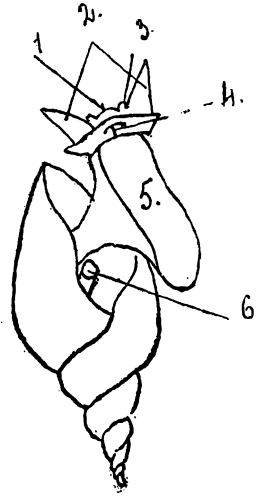
Ряд—переднезяброві (Prosobranchia).

РЯД ЛЕГЕНЕВИХ М'ЯКУНІВ (Pulmonata).

Водяний равлик великий (Limnaea stagnalis L.).

Зарослі водоймища з стоячою водою або з водою, що поволі тече. На підводних рослинах, звичайно біля поверхні води. Протягом цілого року. Часто. Великі до 70—80 мм. слимаки, черепашка баштувата з гострим шпичастим верхком та широким надутим останнім оборотом. Розглядати в банці з водою.

На тварині, що заспокоїлася, видно частину тіла, яка висувається з черепашки, голову (1) з трикутними клаптьоватими дотикальцями (2), очі, що сидять біля їхньої насади (3) (в лупу), ротовий отвір (4), ногу (5) з мускулястою широкою підошвою, праворуч округлий дишний отвір (6), відкритий при плазуванні біля поверхні води, рух по стінках посуду через хвилясті скорочення мускулів підошви, ковзання по поверхні води й слизуватий слід, що при цьому залишається. Цей рух пояснюється підвішуванням та ковзанням по плівці поверхневого натягнення. Виділення бульбашок повітря з легеневої дуплини, якщо упускати в воду тварину, коли вона плазує біля поверхні води. У тварин, швидко вийнятих із води, повітря, яке виходить із легеневої дуплини, часто шипить. Добре видно відкривання рота та рух вкритою терткою (лупа) язика, наче він щось лиже, коли тварина плазує по стінках посуду, мацальні рухи дотикалець.



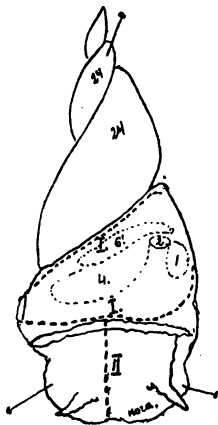
Мал. 55. Водяний равлик.
Натур. величина.

Щоб ознайомитися з внутрішньою будовою, приспати великого водяного равлика, вмістивши його в посуд з теплою водою (50—60°) або додавши до води одну-дві краплини кокаїни чи хлороформу,

потім, розбивши обережно черепашку та вибравши тварину, розглянути її в ванночці з водою.

Видно тіло, закручене спіралею по формі черепашки, мускулясту ногу, що являє нiз тіла, ротовий отвір, подібний до літери «Т», край мантиї, що закриває голову, велику жовтаву печінку, яка просвічується у верхніх закрутках тіла.

Засунувши кінчик ножиць у дишний отвір, розібрати легеневу дуплину, розрізуючи там, де зростається згортка мантиї з головою (див. малюнок 56, пунктир I). Вмістити тварину в ванночку з водою, приколовши шпильками до дна, відгорнути відрізаний шматок і розглянути:

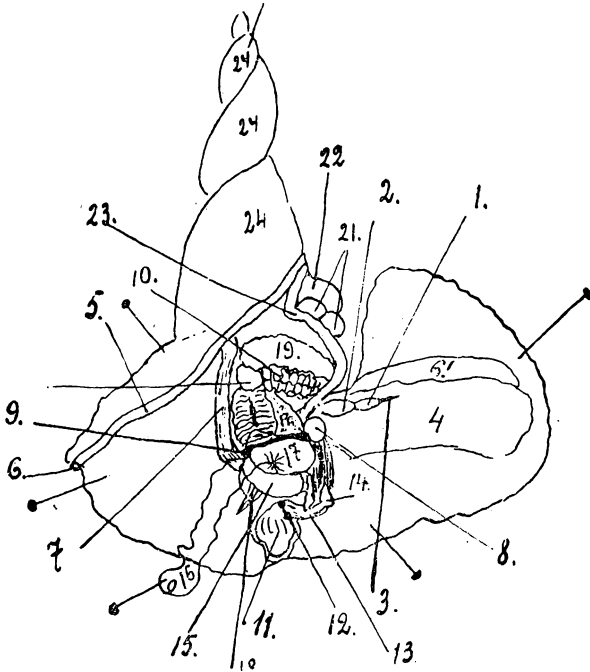


Мал. 56. Водяний равлик. Розбирання. Трохи збільшений.

Серце, що складається з передсердя (1) та шлуночка (2), легеневу вену (3), легені (4), задню кишку (5), анальний отвір (6), нирку (6'), мускул-ретрактор (7), сім'яприймник (8), його протоку (9), ураз (10). Зробити подовжний розріз шкіри голови зверху до рота (див. на мал. 56, пунктир II), відгорнути боки розрізу й приколоти їх шпильками.

Видно: мускулясту горлянку (11), надгорлянкові нервові вузли (12), стравохід (13), жовті слинні залози (14), копуляційний орган (15) з сім'япроводом (16), що виходить із передсечникової залози (17), та з мускулами-протракторами (18), що допомага-

ють йому висуватись. Розрізати мускул-ретрактор тіла (див. мал. 57, 7) і, обережно знімаючи мантию, що вкриває зазначені органи, відпрепарувати білкову (19)



Мал. 57. Водяний равлик. Розбирання.

та шкаралупну (20) залози, мускулистий шлунок (21), залозовий (22) та кишку (23). Гермафродитна залоза міститься в верхній частині печінки (24).

В печінці водяного равлика та інших червононогих часто можна знайти редії двовусток (див. плескати

черви), що мають вигляд численних жовтавих паличкуватих тілець до $1\frac{1}{2}$ мм. завдовжки. Розглядати в краплині води в мікроскоп.



Мал. 58. Редії двосток. Збільшено.

В акваріумі живе добре. Живиться рослинами та мікроорганізмами, що живуть на них. Гермафродити. Запліднення перехресне, але можливе й самозапліднення. Відкладає на листя рослин та стінки акваріумів ікру, що має вигляд драглистих тяжів до 40—50 мм. завдовжки та 8—10 мм. завширки, де міститься близько 200 яєць, що їхній розвиток триває три-чотири тижні. В мікроскоп можна стежити за розвитком яєць. На великому числі індивідів можна спостерігати мінливість виду, а на обламаних краях черепашки — її регенерацію. Живе 3—4 роки.

Крім розглянутих, часто зустрічаються водяні равлики, яких можна визначати згідно з такими малюнками: (табл. XVI, мал. 120, 121, 122, 123, 124).

Рід куклянок (Planorbis sp.).

Оселяють водоймища з стоячою водою. Черепашка закручена в одній площині. Живляться рослинами. Куклянок, що трапляються найчастіше, можна визначати за такими малюнками: (табл. XVII, мал. 126, 127, 128, 129).

Таблиця визначати відміни прісноводних легеневих слимаків (Pulmonata) (за Лампертом) (табл. XVII, мал. 130).

А. Черепашка без накришки, дихають повітрям.

1. Черепашка закручена.

а) В правий бік.

Х. Кулькувата, яйцювата або баштувата.

Мантия тварини не загортається на черепашку.

Limnaea (табл. XVI, мал. 120—124).

Мантия загортається на дуже тендітну прозору черепашку.

Amphiperlea (табл. XVIII, мал. 131).

XX. Дискувата . . *Planorbis* (табл. XVII, мал. 125—129).

б) В лівий бік.

Х. Мантия не загортається на черепашку, що має форму гострого конусу *Arlexa* (табл. XVIII, мал. 132).

XX. Мантия загортається на яйцювату черепашку.

Physa (табл. XVIII, мал. 133).

2. Черепашка не закручена, чашкувата.

Ancylus (табл. XVIII, мал. 134).

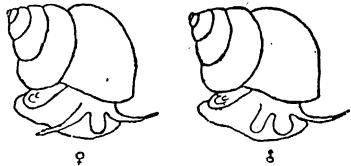
РЯД ПЕРЕДНЄЗЯБРОВИХ М'ЯКУНІВ (*Prosobranchia*).

Калюжниця живоплідна (*Viviparus viviparus* L.).

В стоячих водоймищах (у текучій воді водиться дуже близький вид — *калюжниця смужкувата* — *V. fasciatus* M.). На дні та на підводних речах, протягом цілого року. Велика до 25 мм, дзигувата, за-

кручена в правий бік черепашка, з накришкою, що її вийнята з води тварина закриває. В банці з водою можна спостерігати—пла-

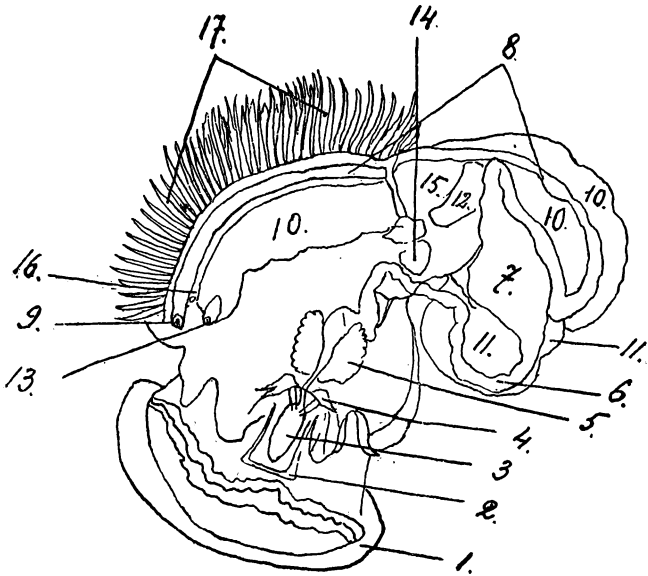
зування, висування голови, яка має двоє дотикалець (у самців праве дотикальце тупе та грубе), подібний до смоктальця виступ між дотикальцями з ротовим отвором, такий рух язика з «терткою», наче він лиже, очі на горбках біля



Мал. 59. Калюжниця живоплідна. Зменшена.

насади дотикалець, накришку на верхньому боці ноги за черепашкою, зябровий отвір праворуч.

Щоб розбирати, треба робити так, як з водяним равликом.



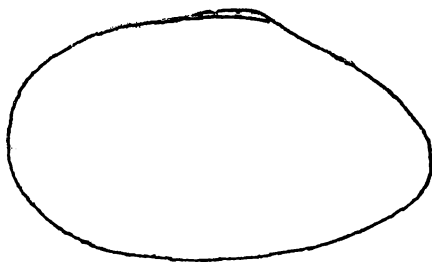
Мал. 60. Калужниця живоплідна. Розбирання.
Збільшена удвоє.

Видно: ногу (1), смоктальце (2), горлянку (3), головні нервові вузли (4), слинні залози (5), стравохід (6), шлунок (7), кишку (8), анальний отвір (9), ураз (10), печінку (11), яєчник (12), половий отвір (13), серце (14), нирку (15), сечовід (16), зябри (17).

В акваріюмі живе добре й розмножується. Живиться, головним чином, зеленою рослинною сугою на підводних речах. Придатні, щоб обчищати скло акваріюмів від суги з мікроскопічних водорослин, які вкривають це скло. Роздільнополі. Живоплідні. Маленькі слимаки мають черепашки, що вкриті щетинкуватими волосинками, розвиваються в тілі матери. Життя продовжується 8—10 років.

Таблиця визначати деякі відміни та родини прісноводних переднезябрових м'якунів (Prusobranchia).

- Черепашка з накришкою, дихають зябрами.
1. Черепашка кулькувата, конусувата або яйцювата . 2.
Черепашка напівяйцювата, з грубими стінками, з рябим візерунком Neritina (табл. XVІІІ, мал. 135).
 2. Зябра виступають із зябрової дуплини, наче перо. Черепашка лзигувата, кулькувата. Накришка має центральне ядро Valvata (табл. XVІІІ, мал. 136).
Зябрів зокола не помітно 3.
 3. Черепашка велика (15—40 мм). 4.
Черепашки меншого розміру 5.
 4. Черепашка конусувата, заокруглена, здебільша з рудими спіральними смугами . . Viviparus (Paludina) (мал 59).
Черепашка конусувата, загострена, з грубим роговим шаром Melanopsis (табл. XVІІІ, мал. 137).
 5. Накришка вапняста. Ядро лежить у центрі її.
 Bythinia (табл. XVІІІ, мал. 138).
Накришка рогова з бічним ядром 6.
 6. Черепашка низька, з дуже надутим останнім заворотом. До 8 мм. заввишки. Великі річки.
 Lithoglyphus (табл. XVІІІ, мал. 139).
- Черепашка баштувата, від 2 до 5,5 мм. заввишки. Солонувата вода, печери, струмки.
 Родина Hydrobiidae (табл. XVІІІ, мал. 140).



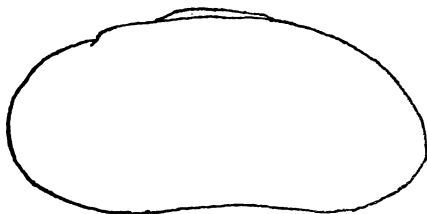
Мал. 114.



Мал. 115.



Мал. 116.



Мал. 117.

абл. XV: 114. *Anodonta* sp. 115. *Unio* sp. Зменшена. 116. *Sphaerium* sp.; трохи збільшена. 117. *Margaritana*; зменшена.



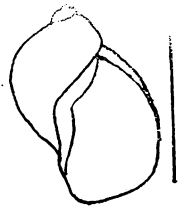
Мал. 118.



Мал. 119.



Мал. 120.



Мал. 121.



Мал. 122.



Мал. 123.

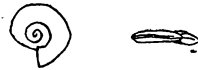


Мал. 124.

Табл. XVI: 118. *Musculium* Link. Збільшена. 119. *Pisidium* sp. (*Calyculina* Cless). Збільшена. 120. *Limnaea* *Lagotis* Schr. 121. *Limnaea* *ovata* Drop. і 22. *Limnaea* *peregra* Müll. Збільшена. 123. *Limnaea* *palustris* Müll. Збільшена. 124. *Limnaea* *truncatula* Müll.



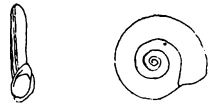
Мал. 126.



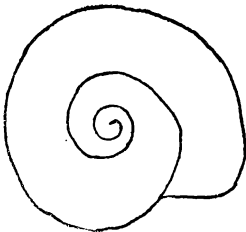
Мал. 127.



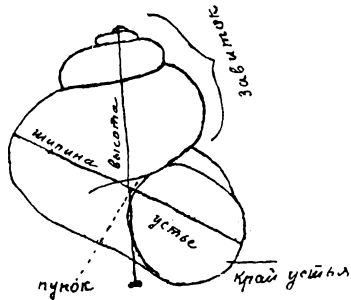
Мал. 128.



Мал. 129.



Мал. 125.



Мал. 130.

Табл. XVII: 125. *Planorbis corneus* L. 126. *Planorbis contortus* L. Збільшена. 127. *Planorbis carinatus* Müll. 128. *Planorbis vortex* L. 129. *Planorbis planorbis* L.



Мал. 131.



Мал. 132.



Мал. 133.



Мал. 134.



Мал. 135.



Мал. 136.



Мал. 137.



Мал. 138.



Мал. 139.



Мал. 140.

Табл. XVIII: 131. *Amphipeplea glutinosa* Müll. 132. *Aplexa hypnorum* L. Збільшена. 133. *Fhysa fontinalis* L. Збільшена. 134. *Ancylus fluvialilis* Müll Збільшена. 135. *Neritina fluviatilis* L. Збільшена. 136. *Valvata naticina* Menke. Збільшена. 137. *Melanopsis esperi* Fer. 138. *Buthinia tentaculata* L. 139. *Lithoglyphus naticoides* C. Ptr. 140. *Hydrobia* Scholtzi A. Schm.

ТИП ЧЛЕНОНОГИХ (Arthropoda).

В прісній воді трапляються представники клас шкаралупників, павуковців та комах.

Огляд клас.

Дихають зябрами. Ніг звичайно більше, як чотири пари, дві пари антен.

Класа шкаралупників (Crustacea).

Дихають легенями або трахеями. Ніг у дорослих чотири пари. . . . *Класа павуковців (Arachnoidea).*

Ніг у дорослих три пари. *Класа комах (Insecta).*

КЛАСА ШКАРАЛУПНИКІВ (Crustacea).

Класа шкаралупників розподіляється на дві підкласи—нижчі раки й вищі раки.

Нижчі раки (Entomostraca).

В більшості випадків дрібних розмірів (міліметри й доли міліметрів), крім деяких представників ряду листоногих (щитень, зяброніг, естерія). Тіло складається з непостійного числа сегментів. З цієї групи в прісній воді трапляються представники рядів листоногих, черепашкових та веслоногих шкаралупників.

Огляд рядів.

Ноги мають листуваті зяброві платівки. Тіло все або почасти вкрите панцером (крім роду Branchipus—зяброніг). *Ряд листоногих (Phyllopoda).*

Тіло має панцер у формі двополовинчастої черепашки. Зябрових листків немає. Дрібні тварини—до 1 мм. завбільшки. Ряд — черепашкові (Ostracoda).

Тіло немає панцеру, виразно розчленоване. Форми дрібні. Ряд веслоної (Copepoda).

РЯД ЛИСТОНОГИХ (Phyllopoda).

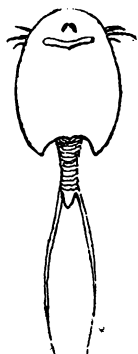
Підряд—зяброної (Branchiopoda).

Тварина завдовжки від 5—30 мм., з виразно сегментованим тілом. Рух підчас плавання рівномірний.

Щитень (Lepidurus apus L.).

Невеликі стоячі водоймища, заливні болота, весняні калюжі, то-що. В місцях, порослих травою. На весні—переважно квітень. Досить часто. Ловити сачком серед трави. Можна спостерігати в воді, як плавають великі, до 20—25 мм. округлі тварини, вкриті суцільним панцером темно-рудого кольору, з двома довгими хвостовими нитками та хвостовою платівкою між ними. Розглядати в банці з водою.

Можна бачити тригіллясті ніжки першої пари, гребні ніжки—30—40 пар з листуватими зябрами, що сидять на їхньому зовнішньому боці, ротовий отвір зі щелепами, травний канал, що звичайно просвічується, та анальний отвір на кінці черевця між хвостовими нитками очі на верхньому боці щита, короткі антени—дві пари біля



Мал. 61.
Щитень.
Натур. величина.

рота. Відірвати ніжку й розглянути в мікроскоп зябровий листок (1).

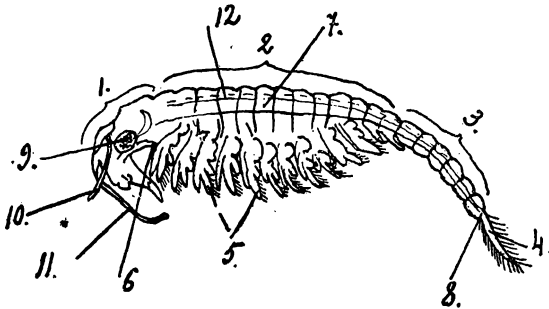
В акваріумі з проточною водою живуть недовго. Живляться рослинним та тваринним детритом (за Лямпертом та инш.—виключно зяброногами). Розмножуються яйцями, партеногенетично. Самці трапляються мало коли, довгий час їх зовсім не знали. Самиця має капслі для яєць на 11 парі ніжок. Цілковитий розвиток триває близько місяця. Коли молоді щитні ростуть, вони линяють, і це можна спостерігати в акваріумі.



Мал. 62.
Ніжка
щитня.
Збільшена.

Зяброні (Branchipus sp.).

Живе в тих самих водоймищах, де й щитень, уникаючи густих зарослів. На весні. Не часто. Тримуються групами по 10 і більше індивідів. Витягнене



Мал. 63. Зяброніг. Трохи збільшений.

тіло має завдовжки до 25—30 мм., напівпрозоре, а тому помітити зябронога у воді досить важко. Брати й розглядати, як щитня.

Можна бачити: розчленовання тіла на голову (1), груди (2) й черевце (3), що закінчується двома пір'ястими придатками (4), одинадцять пар листуватих ніжок з зябровими листочками (5), ротовий отвір (6), кишковий тракт, що просвічується (7), анальний отвір (8), стеблинчасті очі (9), ниткуваті антени (лупа)—першої пари (10). Друга пара антен (11) у самця дуже розвинена в орган схоплювання, яким зяброніг притримує самицю. У самиць ця пара антен мало розвинена, крім того вони відрізняються від самців тим, що мають розродну (виводкову) камеру, яка міститься біля початку черевця й звичайно буває повна яєць. Серце (12).

В акваріумі живе, як і щитень. Можна спостерігати позитивну фототаксу, освітлюючи в темряві акваріум з тваринами свічкою. Прозорість тіла є захисна.

Таблиця визначати деякі відміни підряду зябронігих раків (Branchiopoda) (за Лампертом).

- I. Черепашка подібна до спинного щита, плескатоопукла.
Хвостова платівка є *Lepidurus* (мал. 61).
Хвостової платівки немає *Triops* (Arup).
II. Ціла тварина міститься в вапнястій черепашці, подібно до ракушки 1.
III. Черепашки зовсім немає.
Черевце має дев'ять кілець без кінцівок.
Branchipus (мал. 63).
Черевце має вісім кілець без кінцівок *Artemia*.
1. Черепашка з верхком.
Estheria-(*Cyzicus*) (табл. XIX, мал. 141).

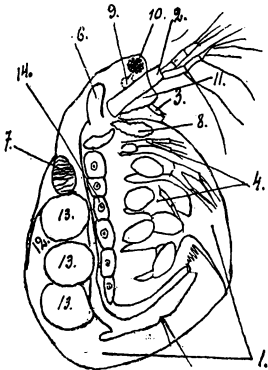
- Черепашка без вершка 2.
 Черепашка не має смуг приросту . . Limnetis. (Linneus)
 Черепашка зі смугами приросту Limnadia.

Підряд іллястовусих раків (Cladocera).

Довжина менша від 5 мм. Тіло невиразно сегментовано. Друга пара вусиків надається для плавання. Плавають стрибками.

Симоцефалюс (Simoccephalus sp.).

Переважно в стоячих водоймищах. Біля берега. Весна, літо, осінь. Часто. Взимку—на дні. Ловити планктоною сіткою. В банці з водою шукати маленьких (до 3 мм.), округлих тварин з розгалуженими антенами (лупа), що плавають маленькими стрибками і час від часу прикріплюються спинним боком до скла. Добре демонструвати в щілиноподібному акваріумі. Докладно розглядати, виловивши піпеткою, в мікроскоп при малому збільшенні в краплині води під покривним склом. Стежити, щоб тварина лежала боком.



Мал. 64. Симоцефалюс.
 Мале збільшення.

Можна бачити панцер (1) (скісно покреслений), розчленування на голову, груди та підгнуте черевце, другу пару розгалужених антен (2), що правлять за головний орган руху, першу пару антен (3), орган хемічного чуття. П'ять пар грудних

ніжок, що швидко рухаються (4) та мають біля наседи мало помітні зяброві листки, кишковий канал (5), зеленкуватожовтий на колір, печінкові виступи (6), діяльність, серця (7), рух крові (звучити діяфрагму), «панцерну залозу» (8) — орган виділення, сірватий мозок (9), око (10), що весь час тріпочеться очну пляму (11)—додаткове очко, виводкову камеру (12) на спинній половинці самиці з яйцями, що розвиваються (13), яєчник (14).

В акваріумі живуть і розмножуються добре. Живляться мікроскопічними водорослинами. Самці з'являються в-осени. Розмножуються за допомогою літніх—партеногенетичних та зимових—запліднених яєць. Літні яйця з тонкою оболонкою, їх кілька, містяться у виводковій камері, де вони швидко розвиваються, при цьому можна спостерігати молодих симоцефалюс на різних стадіях розвитку. Молоді покидають виводкову камеру цілком зформованими. В-осени та на весні трапляються більші зимові яйця з грубою хітиною оболонкою, одно або два у виводковій камері. Після смерти матери й розпаду її тіла вони залишаються в стінках виводкової камери (сідельці) й розвиваються по деякому періоді спокою.

Умістивши як-найбільше тварин у довгу пробівку, доверху повну води й закорковану в такий спосіб, щоб у ній не було бульбашок повітря, покласти її поземно й, затінивши більшу її частину, спостерігати позитивну фототаксу. До явищ того самого порядку належить і таке: на відкритих та освітлених участках водоймищ збираються, наче хмарки, у великій кіль-

кості симоцефалюси та інші близькі роди гіллястовусих. Треба мати на увазі, що пряме сонячне проміння утворює негативну геліотаксу.

Таблиця визначати деякі відміни підряду гіллястовусих раків (за Франсе; змінено).

1. Тіло й ніжка містяться в черепашці 2.
Черепашка утворює лише виводкову камеру 23.
2. Черепашка шкуряста 3.
3. 5 пар ніжок, останні на великому віддаленні від передостанньої 4.
6 пар однаково збудованих плавальних ніжок, всі мають добре розвинені зяброві додатки 9.
- 4—6 пар ніг, передні перетворені на органи схоплювання й не мають зябрових додатків 12.
4. Очна пляма (додаткове очко є) 5.
Очної плями немає 8.
5. Черепашка поділена на багатокутні участки . . . 6.
Черепашка має поперечні рівнобіжні реберця.
Simoscephalus (мал. 64).
6. Черепашка яйцювата 7.
Нижній край черепашки прямолінійний та подовжений в голку Scapholebris. (табл. XIX, мал. 142).
7. Поміж головою та грудями великий перехват.
Ceriodaphnia (табл. XIX, мал. 143).
Перехвату немає або він неглибокий.
Daphnia (табл. XIX, мал. 144).
8. Дотикальні вусики (перша пара антен) самиці рухливі.
Moina (табл. XIX, мал. 145).
Дотикальні вусики самиці нерухомі.
Hyalodaphnia (табл. XIX, мал. 146).
9. Все тіло міститься в драглистій кулі.
Holopedium (табл. XIX, мал. 147).
Драглистої кулі немає 10.
10. Верхня частина гребних вусиків тричлениста, нижня гілка двочлениста Sida (табл. XIX, мал. 148).

- Верхня гілка гребних вусиків двочлениста, нижня гілка тричлениста 11.
11. Очна пляма є *Latona* (табл. XIX, мал. 149).
Очної плями немає . *Diaphanosoma* (табл. XX, мал. 150).
12. Очна пляма завжди є 13.
Очної плями немає *Bosmina* (табл. XX, мал. 151).
13. У плавальних вусиків нижня гілка тричлениста, верхня чотиричлениста 14.
- Обидві гілки плавальних вусиків тричленисті . . . 17.
14. Кишка має кривини 15.
Кишка не має кривин 16.
15. Кишка має закриті мішки, п'ять пар ніг . *Strellocerus*.
Кишка без закритих мішків, шість пар ніг.
Acantholebris. (табл. XX, мал. 152).
16. Чотири пари ніжок *Lathonura*.
П'ять пар ніжок, кишка без закритих мішків . *Macrothrix*.
Шість пар ніжок, кишка має закриті мішки . *Huocryptus*.
17. Між головою та грудями є глибока перев'язка.
Eurycercus (табл. XX, мал. 153).
Перев'язки немає або вона невелика 18.
18. Тіло довгасте, яйцювате 19.
Тіло кулькувате, маленьке 22.
19. Око лежить поблизу переднього краю голови . . . 20.
Око віддалене від переднього краю голови, ця остання має киль 21.
20. Хвостові кігтики мають дві бокові додаткові шпильки.
Pleuroxus.
Хвостові кігтики мають одну додаткову шпильку.
Alona (табл. XX, мал. 154).
Хвостові кігтики мають три додаткові шпильки . *Alonopsis*.
21. Кишка утворює дві кривини.
Camptocercus (табл. XX, мал. 155).
Кишка утворює півтори кривини
Ascorperus (табл. XX, мал. 156).
22. Головного ока не має. *Monospilus* (табл. XX, мал. 157).
Головне та додаткове око є *Chydorus* (табл. XX, мал. 158).

23. Чотири пари ніжок 24.

Шість пар ніжок *Leptodora* (табл. XX, мал. 159).

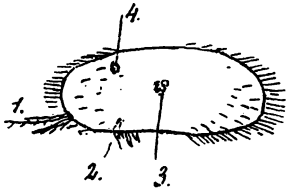
24. Тіло з довгою кінцевою голкою.
Bythotrephes (табл. XXI, мал. 160.).

Без кінцевої голки, з хвостовими щетинками, що просто стоять *Polyphemus* (табл. XXI, мал. 161).

РЯД ЧЕРЕПАШКОВИХ РАКІВ (*Ostracoda*).

Циприс (*Cypris* sp.).

Стоячі, мілкі водоймища. На дні, на рослинах, що гниють, біля берега. Протягом цілого року. Часто. Брати густим сачком проби з рештками рослин, що гниють. Шукати (лупа) в спробах у банці з водою зеленкувато-сірих, яйцюватих тварин до 1½ мм. завбільшки. Розглядати, як симацефалюса.



Мал. 65. Циприс.
Мале збільшення.

Можна бачити двохполовинчасту черепашку, що має щетинки, яка вкриває тіло тварини, дві пари антен (1)—головні органи руху, ніжки (2), що висуваються з-під краю

черепашки, відбиток місця прикріплення мускулу (3), що закриває черепашку, око (4).



Мал. 66.
Навплеус.
Мале збільшення

В акваріумі живуть добре. Живляться рослинною та тваринною їжею. Коли їх буває багато, вони навіть нападають на великих тварин, наприклад—на пуголовків. Трапляються самці й самиці. Розмножуються яйцями, що їх відкладають на дно водоймищ або прикрі-

плюють до підводних речей. Розвиток зі стадією навплеус.

Таблиця визначати деякі родини черепашкових рачків (Ostracoda) (за П. Бромером).

1. Три останні кінцівки подібні (табл. XXI, мал. 162), їхній останній членик має лише одну щетинку або кігтик (ніжки ходити). Друга пара антен має прядильну щетинку (табл. XXI, мал. 163) Cytheridae.

Три останні кінцівки неоднакові: перша, як ногощелепи присунена до ротових кінцівок і має на кінці першого членника жувальний вирост. Друга пара антен не має прядильної щетинки 2.

2. Черевце з хвостовою вилкою (фурка), друга пара ніг загнута на спинний бік Cypridae.

Черевце не має хвостової вилки. Друга пара ніг не загнута на спинний бік Darwinulidae.

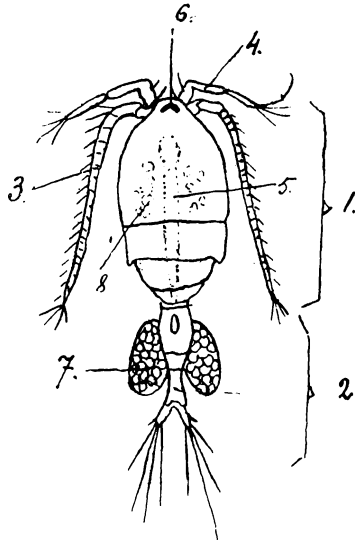
РЯД ВЕСЛОНОГИХ РАКІВ (Copepoda).

Циклоп (Cyclops sp.).

В тих самих водоймищах. В товщі води. Протягом цілого року. Часто. Ловити планктоною сіткою. Шукати в банці з водою дрібних, до 2,5 мм., сіруватих, зеленкуватих або жовтавих тварин з грушкуватим тілом, що пересуваються рвучкими стрибками та прикріплюються до стінки банки. Розглядати в мікроскоп, як симацефалюса.

Можна бачити членуватість тіла, головогруді (1), черевце (2), що закінчується вилочкою, першу (3) та другу (4) пари антен (у самця перша пара зігнута, і нею він тримає самицю), п'ять пар плавальних грудних ніжок, остання пара часто рудиментарна, жовта-

вий або зеленкуватий кишковий канал (5), око (6), сперматофори в самців, яйцеві кокони (7) в самиці, жовтуваті або рудуваті краплі товщу (8).



Мал. 67. Циклоп. Мале збільшення.

В акваріумі живуть та розмножуються добре. Тримаються здебільша на дні та на стінках. Живляться рослинною їжею. Розмножуються яйцями, що винбшуються та розвиваються в яйцевому коконі самиці. Можна спостерігати явище позитивної фототакси.

Таблиця визначати деякі відміни веслоногих раків, що вільно живуть (Copepoda) (за Лампертом).

А. Головогруди різко відмежовані від черевця.

1. Вусики завдовжки не більші від передньої частини тіла, яйцеві міхурці подвійні Cyclops. (мал. 67).

2. Вусики дуже довгі, є лише один яйцевий міхурець.

а) Внутрішня гілка першої пари плавальних ніжок дво-члениста *Diaptomus* (табл. XXI, мал. 164).

б) Внутрішня гілка першої пари плавальних ніжок одно-члениста.

Гілочки вилки довгі *Eurytemora*.

Гілочки вилки короткі *Heterosore*.

Б. Головогруді невиразно відмежовані від черевця.

1. Ноги не мають кінцевого гачка, щоб хапати

Ectinosoma.

2. Ноги мають кінцевий гачок, щоб хапати.

а) Тіло дуже довге, майже червувате. Передні вусики самиці семичленикові *Ophioscamptus*.

б) Тіло не червувате. Передні вусики самиці восьми-членикові. Вусики самиці зігнуті в другому члену під про-стим кутом, вилки самця й самиці здебільша однакові.

Nitocra.

Вусики самиці прості, вилки самця й самиці здебільша різні *Canthocamptus* (табл. XXI, мал. 165).

Всі нижчі раки є найкрайща їжа для акварію-мових тварин і можуть зберігатися засушеними.

Вищі раки (Malacostraca).

Число сегментів тіла дорівнює 20. Розмір дорослих форм понад 10 мм. З цієї групи в прісній воді є представники ряду рівноногих, бокоплавів та десяти-ногих раків.

Огляд рядів.

Довжина тіла не більша від 30 мм. у дорослих тварин. Клішнів немає. Тіло сплескане в спинно-че-ревному напрямку. *Ряд—рівноногі (Isopoda).*

Тіло сплескане з боків,

Ряд—бокоплавів (Amphipoda).

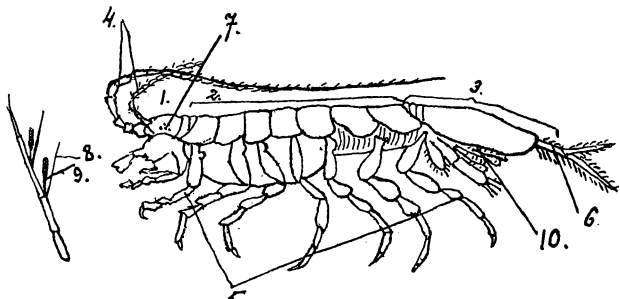
Довжина тіла понад 40 мм. Клішні є.

Ряд—десятиної раки (Decapoda).

РЯД РІВНОНОГИХ РАКІВ (Isopoda).

Водяний ослик, ктир, водяна мокриця (Asellus aquaticus L.)

У водоймищах з стоячою водою або з водою, що поволі тече. В неглибоких місцях на рослинах та на дні серед рослинних решток, що гниють. Протягом



Мал. 68. Водяний ослик. Збільшений.

цілого року. Часто. Трапляються й у водоймищах, що загнилися. Брати сачком, шукати сірувато-чорних до 15 мм. завдовжки, подібних до мокриці, тварин. Розглядати в лупу в пробівці з водою.

Можна бачити розчленовання тіла, голову (1), семичленисті груди (2), коротке черевце (3) з хво-

стовим щитком, дві пари антен (4), сім пар грудяних ніжок (5), у самиці середні пари мають листуваті відростки, що утворюють розродну (виводкову) камеру (внутрішні гілки кінцівок черевця перетворені на зяброві листки (10), а зовнішні—на платівки, що вкривають їх,—дишний апарат, який перебуває у безперервному русі), останню пару направлених назад та вилкувато розгалужених черевних кінцівок (6), кишковий канал, двоє очей (7).

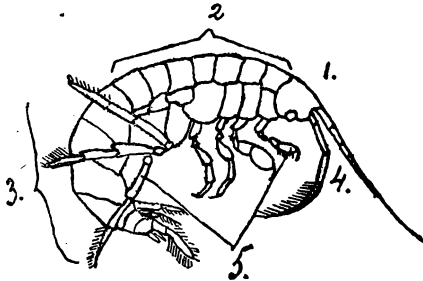
Присипленому осликові відрізати голову й при великому збільшенні мікроскопу розглянути на антенах дотикальні волосинки, а в їхніх пазухах—на малих антенах (перша пара) нюшні колбочки. Добре помітні тепер очі складаються кожне з чотирьох зближених простих очок. Щоб розглянути в мікроскоп цілу тварину, зручні молоді індивіди, взяті з матерньої виводкової камери. Такі самиці з молодими тваринами трапляються протягом цілого літа, починаючи з травня місяця.

В акваріумі живуть та розмножуються добре. Живляться рослинними рештками, що гниють. Розвиток яєць відбувається у виводковій матерній камері до цілковитого зформування молодих осликів—пеклування за нащадків. Можна спостерігати автотомію та регенерацію кінцівок—захисне забарвлення—відтінки забарвлення змінюються як до кольору ґрунту, що на ньому живуть ослики. На зябрових листках можна знайти смоктальцевих інфузорій *Stylocometes digitatus* Clap. (ст 50).

РЯД БОКОПЛАВІВ (Amphipoda).

Бокоплав-блоха (Gammarus pulex L.).

В текучій воді та в незаболочених озерах. Біля коріння рослин, під камінням, на дні в затінених місцях, то-що. Протягом цілого року. Часто. Ловити сачком або вириваючи рослини, перекидаючи каміння біля берега на неглибокій воді, збирати плескатих, зігнутих дугою рачків, що плазують боком; завдовжки вони мають близько 20 мм., сірувато-жовті або рудуваті на колір. Розглядати в лупу в пробівці з водою.



Мал. 69. Бокоплав. Збільшений.

Видно—розчленовання тіла на голову (1), 7-членисті груди (2), 6-членикове черевце (3), дві пари антен (4), сім пар грудних кінцівок (5) з зябровими міхурцями—відростки середньої пари утворюють у самиці виводкову камеру. Три перші пари черевних плавальних ніжок, що їхнім постійним рухом воду пригоняться до зябрових міхурців, та три задні пари, щоб плавати стрибками. Щоб розглядати в мікроскоп,

придаються молоді бокоплавви, взяті з виводкової камери матери.

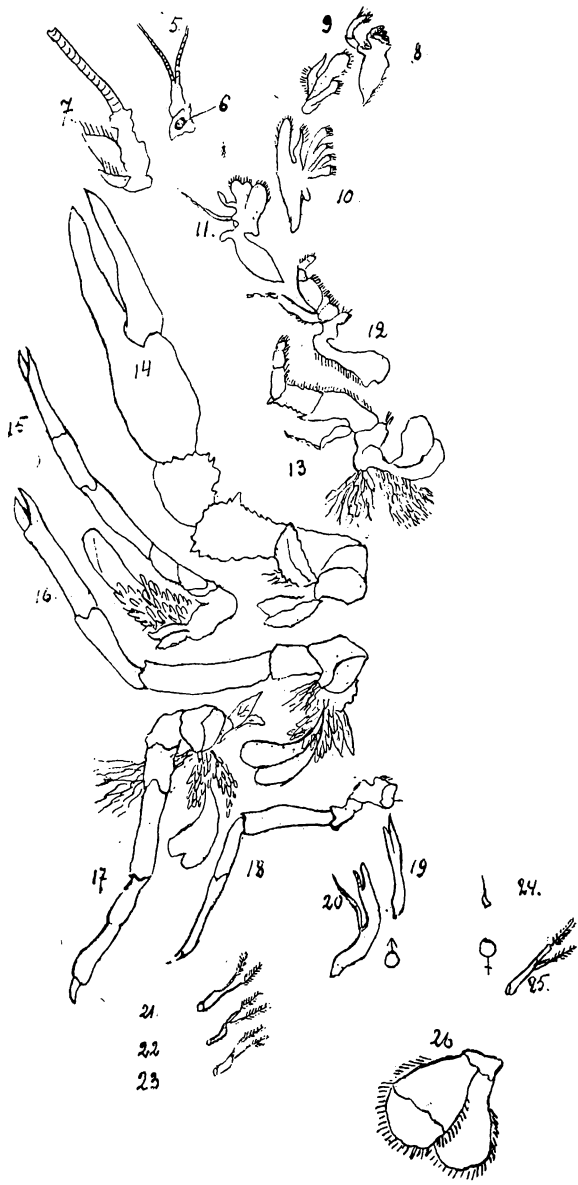
В акваріумі живуть недовго—7—10 день. Потрібна неглибока проточна вода. Живляться рослинними та тваринними рештками. Можна спостерігати різні види руху: плигання, плавання, плазування. Розмножуються, як водяний ослик. На зябрових листочках часто бувають інфузорії, наприклад—*Dendrocometes paradoxus* Stein. з *Suctorina* (див. інфузорії).

РЯД ДЕСЯТИНОГИХ РАКІВ (*Decapoda*).

Річковий, довгоногий рак (Astacus leptodactylus).

Переважно в водоймищах з стоячою водою або з водою, що поволі тече, та мулистим дном. Серед заростей водяних рослин, біля стрімких берегів (у норках) та поміж камінням. Протягом цілого року.

Розглянути розчленування тіла на головогруді (1), шостичленикове черевце (2), яке закінчується платівкою (3), що з її нижнього боку відкривається анальний отвір, стеблинчасті очі (4), першу пару антен (5), що з них кожна антена закінчується двома нитками, а на спинному боці основних члеників має невеличкий овальний отвір слухових пухирців (6), другу пару антен (7), що на нижньому боці її основних члеників біля насади невеличкого горбка є по одному отвору вусикових (сяжкових) залоз—органи виділення, ротовий отвір, оточений трьома парами щелепів (8, 9, 10) та трьома парами щелепових ніг

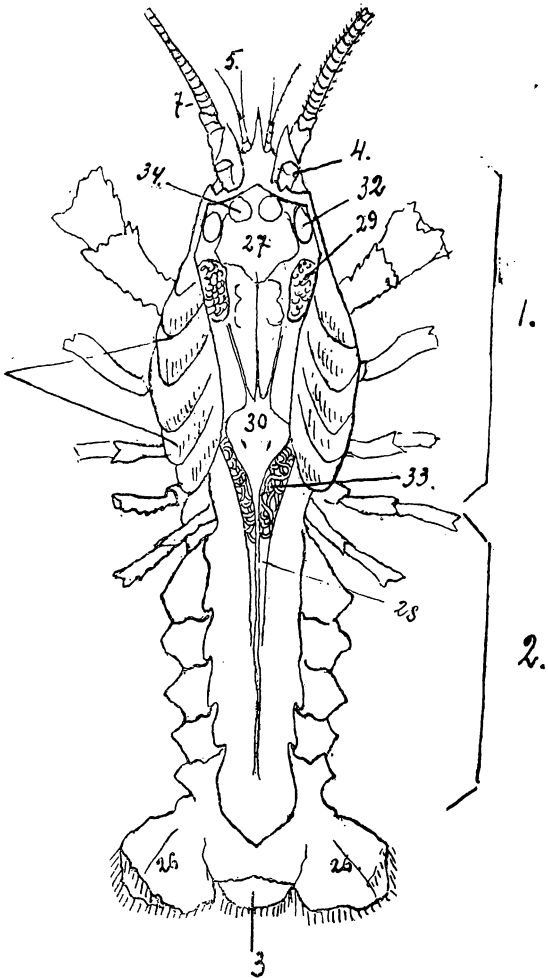


Мал. 70. Річковий рак. Розчленування.

(11, 12, 13), п'ять пар ходильних ніг (14—18), що з них перша, друга та третя пари закінчуються клішнями, а четверта та п'ята пари—кігтиками, чоловічі полові отвори в основних члениках п'ятої пари ніг для ходіння, жіночі полові отвори в основних члениках третьої пари ніг для ходіння, п'ять пар черевних ніжок (19—23), що з них у самця перші дві пари (19—20) перетворені на копулятивні жолобчасті органи, а в самиці (24—25) вони рудиментарні, змінені на широкі кінцеві платівки кінцівки шостого членика черевця (26), які утворюють разом з кінцевою платівкою черевця хвостове віяло, яке допомагає плавати. Щоб краще вивчити будову кінцівок рака, треба їх відокремити, починаючи з черевцевих ніжок.

Щоб ознайомитися з внутрішньою будовою, присипити рака хлороформом або етером. Розрізати плівку, що з'єднує головогрудний щит з першим члеником черевця. Зробити ножицями два рівнобіжні розрізи по боках головогрудного щита й з'єднати їх поперечним на рівні очей. На спинному боці черевця зробити два такі самі розрізи, з'єднавши їх поперечним на останньому сегменті. Приколоти рака до денця ванночки, вколюючи шпильки в клішні та хвостову платівку. Обережно зняти під водою за допомогою пінцету та скальпеля відрізані частини панцеру, шкурку та мускули, що вкривають внутрішні органи.

Можна бачити—жувальний шлунок (27), задню кишку (28), печінку (29), серце (30) з передніми та задніми артеріями, пір'ясті зябра (31), що лежать у зябрових дуплинах по обох боках тіла, щелепові



Мал. 71. Річковий рак. Розбирання.

мускули (32), сім'яники та покручені сім'япроводи (33) у самців, яєчники та яйцеводи в самиць. Вийнявши серце та полові органи, відсунути шлунок і розглянути травний канал, а потім, вийнявши і його, розглянути вусикові залози (34), а також нервову систему, для цього зрізати рештки панцеру між очима і відкрити нервовий вузол. Розглянути черевний нервовий ланцюжок від підгорляноквого вузла, зрізаючи відростки внутрішнього кістяка, що вкривають його, біля насади ніг для ходіння та знявши мускул-згинач черевця.

В стінках жувального шлунку можуть бути округлі вапнясті тільця—жорна за 1—1½ місяці до линяння. Також видно на розібраному шлунку хітинові відростки—жувальні зуби. Відірвати біля насади одну з ніжок для ходіння і розглянути в лупу пір'ясту будову зябри. Зрізати скальпелем панцер з насади передостаннього членика клішні, зняти мускули, що містяться на ньому й рухають останній членик; вони прикріплені до його платівкуватого відростка. Спостерігати механізм відкривання та закривання клішні.

В акваріумі з неглибокою проточною водою живуть. Треба покласти кілька камінців або битих вазонів, що серед них могли б заховатися. Живляться рослинною та тваринною їжею.

Годувати м'ясом. Можна спостерігати дотикальні рухи великих антен, рухливість очей, плавання за допомогою підгинання черевця, рухи ногощелепів та черевних ніжок для утворення течії води в зябровій дупліні. Розмножуються яйцями, що їх відкладається

в-осени, які самиця виношує на ніжках черевця до весни. Молоді рачата подібні до старих. Живуть, прикріпившись до черевних ніжок матери до першого линяння, близько 10 день. До 4—5 років линяють кілька разів на рік (до восьми), а потім один раз. Незадовго до линяння під старим панцером закладається новий. Панцер злинялого рака спершу м'який, а потім його проймає вапно з жорновок, що розчиняються в шлунку, і твердне протягом кількох день. Живе до 20 років. Трапляються раки з клішнями неоднакової величини—наслідок регенерації втраченої кінцівки. В суглобах, зябрах та біля насади очей можуть бути паразитичні кільчасті черви.

КЛАСА ПАВУКОВЦІВ (Arachnoidea).

З цієї класи в прісній воді трапляються представники рядів павуків та кліщів.

Огляд рядів.

Тіло складається з нерозчленованих головогрудей та черевця, з'єднаних стеблинкою.

Павуки (Araneina).

Тіло нерозчленоване на головогруді та черевце.

Кліщі (Acarina).

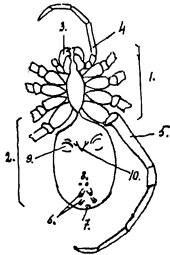
РЯД ПАВУКІВ (Araneina).

Водяний павук (Argyroneta aquatica L.).

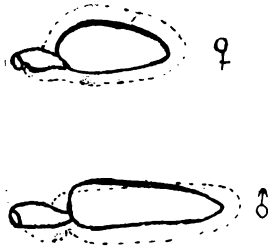
Єдиний павук, що пристосувався до життя в воді. В зарослих водоймищах з стоячою водою та з водою, що поволі тече. Серед рослин. Протягом цілого року.

Часто. Ловити сачком серед рослин, в-осени оглядати та розбирати порожні черепашки м'якунів, що плавають на поверхні води, особливо куклянок, що в них павуки залазять на зимівлю. Взимку на дні в павутинових коконах або в порожніх черепашках. Шукати великих павуків—самець до 20 мм. і самиця до 12 мм. завдовжки, сірувато-аспідних на колір.

В банці з водою можна бачити плавання, шар повітря, що неоднаково обволікає тіло самця й самиці, чотири пари ніг.



Мал. 72. Водяний павук.
Збільшений.



Мал. 73. Водяний павук.
Самиця й самець. Трохи
збільшені.

Розглянути в лупу приспаного павука. Можна бачити розчленування вкритого волосинками тіла на головогруді (1) та черевце (2), ротові кінцівки—кігтювату першу пару—хеліцери (3) та членисту ногувату другу пару—педипальпи (4), що їхній останній членок, у самця перетворений на копулятивний орган, чотири пари семичленикових ніг (5), чотири павутинні бородавки (6), анальний отвір (7), два отвори трахей (8), два отвори легеневих міхурів (9), половий отвір

(10), чотири пари очей (11). В мікроскоп на останньому членику відокремленої ніжки розглянути ходильні (1) та прядильні (2) кігтики.



Мал. 74.
Кігтики водяного павука.
Збільшені.

В акваріумі, де є багато рослин, живуть та розмножуються добре. Треба накривати акваріум склом, щоб не вийшли. Хижаки, живляться шکارалупниками й личинками комах. Можна спостерігати будівництво повітряного дзвоника, лови здобичи та висмоктування її в дзвонику, відкладування яєць у ньому, що з них за 7—10 день виходять молоді павуки. На зиму засинають, роблячи повітряну камеру й кокон у порожніх черепашках, і через це вони впливають на поверхню води в-осени.

Павук-мисливець (Dolomedes fimbriatus Clerck).

Великий павук—самиця до 25 мм., самець до 12 мм., оливково-рудий на колір, з чотирма рядами сріблясто-білих крапок на черевці та з білуватою облямівкою по боках. Трапляються в таких самих водоймищах, де й водяний павук, але тільки на поверхні води. В акваріумі дуже цікаво спостерігати, як він будує плоти з рослинних решток, що плавають, які він скріплює павутиною, ловить здобич, охороңяє яйцевий кокон.

РЯД КЛІЩІВ (Acarina).

Водяний кліщ, червоний „павучок“ (Hydrachna sp.).

Зарослі водоймища з стоячою водою або з водою, що поволі тече. Протягом цілого року. Часто. Ловити

сачком серед рослин. В прозорих водоймищах можна спостерігати наче яскраві червоні кульки, що швидко плавають. Мають до 5 мм. завдовжки. Спіймані в сачку лежать нерухомо. Розглядати в пробівці з водою.

Можна бачити (в лупу)—нерозчленоване округле тіло з чотирма парами шостичленикових ніжок, верхні щелепи, нижні щелепи, п'ятичленикові мацальця, дві пари очей, половий отвір присмоктувальця, розташовані біля нього.



Мал. 75.
Водяний
кліщ. Трохи
збільшений.

В акваріумі живуть добре. Хижаки. Живляться дрібними шкаралупниками. Яйця, червоні на колір, відкладають групами на листі та стеблах підводних рослин.

За кілька тижнів розвиваються шостиногі личинки зі ссальцем, що живуть паразитично на водяних комах та їхніх личинках. Після того, як шостиногі личинки перетворюються на лялечку, з них виходять восьминогі личинки, що вільно живуть,—німфи, які після другого перетворення на лялечку стають доловодостиглими формами.

Дуже близький що до забарвлення та величини ще кліщ—*Eylais extendens*—до 4 мм. завдовжки, який відзначається тим, що, плаваючи, тримає задні ніжки витягненими назад. За деякими спостереженнями, риби не їдять водяних кліщів, а тому яскраве забарвлення деяких із них можна вважати за попереджувальне.

Таблиця визначати деякі роди кліщів (за Лампертом, змінено).

1. На трьох останніх парах ніжок більш або менш численні плавальні волосинки 2.
Остання пара ніжок без плавальних волосинок . *Eulais*.
Плавальних волосинок зовсім немає 17.
2. Дотикальце-жувальця неясно розчленовані, довгі, подібні до колючих стилетів *Hydrachna* (мал. 75).
Дотикальце-жувальця ясно складаються з двох члеників 3.
3. Тулуб м'яко-шкурястий 4.
Тулуб укритий панцером. 14
4. Є п'яте непарне око. *Hydrphantas* (табл. XXII, мал. 166).
П'ятого непарного ока немає 5.
5. Подвійні очі з кожного боку відокремлені . . . 6.
Подвійні очі з кожного боку злиті. 7.
6. Четверта пара ніжок без кігтя.
Limnesia (табл. XXII, мал. 167).
Четверта пара ніжок має кіготь *Diplodontus*.
7. Перша пара ніжок грубша від решти 8.
Перша пара ніжок тонша від решти 9.
8. Половий орган має колючі щетинки на внутрішніх краях полових платівок *Atax* (табл. XXII, мал. 168).
9. Четверта пара ніжок має кігті 10.
10. Стегнові платівки з кожного боку щільно прилягають одна до одної, почасти злиті 11.
Стегнові платівки роз'єднані 12.
11. З кожного боку є багато полових присмоктувалець.
Acercus.
12. З кожного боку є трое полових присмоктувалець . 13.
13. Дотикальця довші від тулуба *Hydrochoreutes*.
Дотикальця рівні тулубові або коротші від нього . *Piona*.
14. Четверта пара ніжок має кігті 15.
Четверта пара ніжок без кігтів.
Frontipoda (табл. XXII, мал. 169).

15. З кожного боку є багато полових присмоктувалець . 16.
16. Самець має хвостуватий придаток на задньому кінці
тіла Agrenurus (табл. XXII, мал. 170).
17. Тіло м'яко-шкुरясте 18.
Тіло вкрите панцером 19.
18. Обидві бічні пари очей обопільно наближені й сидять
наче в окулярах Limnochares (табл. XXII, мал. 171).
19. П'яте непарне око є Thyas.



Мал. 141.



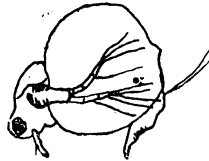
Мал. 142.



Мал. 143.



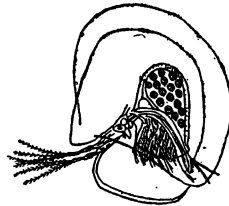
Мал. 144.



Мал. 145.



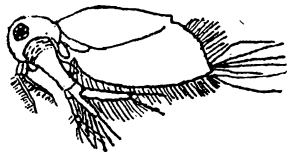
Мал. 146.



Мал. 147.

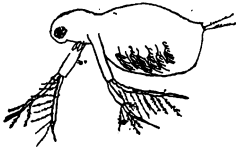


Мал. 148.

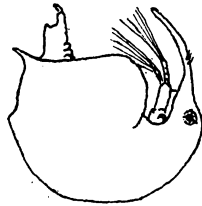


Мал. 149.

Табл. XIX: 141. *Estheria* (*Cyzicus*). 142. *Scapholebris*. Збільшена. 143. *Ceriodaphnia*. Збільшена. 144. *Daphnia*. Збільшена. 145. *Moina*. Збільшена. 146. *Hyalodaphnia*. Збільшена. 147. *Holopedium*. Збільшена. 148. *Sida*. Збільшена. 149. *Latona*. Збільшена.



Мал. 150.



Мал. 151.



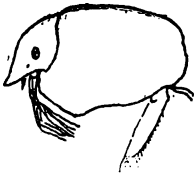
Мал. 152.



Мал. 153.



Мал. 154.



Мал. 155.



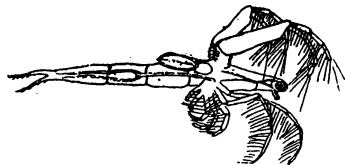
Мал. 156.



Мал. 157.

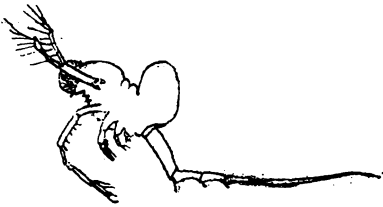


Мал. 158

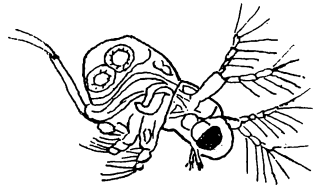


Мал. 159.

Табл. XX: 150. *Diaphanosoma*. Збільшена. 151. *Bosmina*. Збільшена. 152. *Acantholebris*. Збільшена. 153. *Eurycercus*. Збільшена. 154. *Alona*. Збільшена. 155. *Camptocercus*. Збільшена. 156. *Ascomeris*. Збільшена. 157. *Monospilus*. Збільшена. 158. *Chydorus*. Збільшена. 159. *Leptodora*. Збільшена.



Мал. 160.



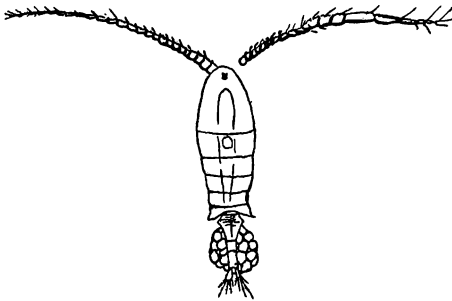
Мал. 161.



Мал. 162.



Мал. 163.



Мал. 164.



Мал. 165.

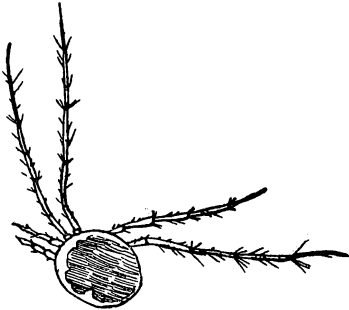
Табл. XXI: 160. *Bythotrephes*. Збільшена. 161. *Polyphemus*. Збільшена. 162. Кінцівки *Ostracoda*. Збільшена. 163. Пря- дильна щетинка *Cytheridae*. Збільшена. 164. *Diaptomus*. Збіль- шена. 165. *Canthocamptus*. Збільшена.



Мал. 166.



Мал. 167.



Мал. 168.



Мал. 169.



Мал. 170.



Мал. 171.

Табл. XXII: 166. *Hydryphantes*. Збільшена. 167. *Limnesia*. Збільшена. 168. *Atax*. Збільшена. 169. *Frontipoda*. Збільшена. 170. *Arrenurus*. Збільшена. 171. *Limnochares*. Збільшена.

КЛАСА КОМАХ (Insecta).

Ця класа поділяється на дві групи—нижчих та вищих комах (Apterygota й Pterygota).

Нижчі комахи (Apterygota).

Крил немає, є черевні кінцівки, завбільшки до 2—3 мм., розвиток без метаморфози. З цієї групи на поверхні води трапляються представники ряду ногохвісток—Collembola.

Подура, ногохвістка (Podura aquatica L.).

На поверхні стоячих водоймищ та особливо весняних калюж, біля берега. Весна, літо, в-осени—мало коли. Коли їх багато, утворюють на поверхні води сугу, аспідно-сиву на колір, що складається з дрібних комах до 1 мм завдовжки; якщо діткнутися чимось, наче розлітаються в усі боки. Ловити густим сачком. Розглядати в лупу в пробівці, де є трохи води.



Мал. 76. Подура.
Збільшена.

Можна бачити безкриле тіло, розчленоване на голову, груди та шостичленникове черевце з вилкуватим додатком (1), що міститься на четвертому членнику черевця—він допомагає плигати, вусики (2), три пари ніг, дудкуватий виступ (3) на першому черевному кільці, що з нього можуть виступати дві липучі бульбашки—орган прикріплення або дихання (невідомо). Приспати й розглянути при малому збільшенні мікроскопу в кра-

плині спирту кілька подур у різному вигляді. Видно те саме й щетинки, що вкривають тіло. В акваріумі живуть недовго, живляться переважно рослинними рештками та тендітними частинами живих рослин. Спускаючись під воду, подура щетинками забирає з собою бульбашку повітря, що обволікає тіло й потрібна для дихання. Розмножуються яйцями, які відкладає кілька разів на рік під каміння та листя. Перетворення не мають.

Вищі комахи (Pterygota).

Дорослі форми звичайно мають крила. Розвиваючися, проходять стадію безкрилої або з зачатками крил личинки. У воді трапляються так дорослі, як і личинкові форми.

Щоб визначати личинки, надається така таблиця (за Лампертом).

- А.** Майже завжди є зачатки крил, перетворення неповне.
1. Смоктальцеподібні, колючі частини рота. Комахи й дорослими живуть у воді. . . *Личинки блощиць*—Hemiptera.
 2. Гризущі частини рота. Дорослі комахи живуть у повітрі. *Личинки простокрильців*—Orthoptera.
(Включаючи сюди бабок, поденьок та веснянок).
- Б.** Жадних зачатків крил, цілковите перетворення.
1. Жадних членистих ніжок. Хіба тільки нерозчленовані фальшиві ніжки. Часто без усяких кінцівок. Личинки червуваті. *Личинки мух та комарів*—Diptera.
 2. Три пари членистих ніжок на грудях.
 - а) Без фальшивих ніжок. . .
Личинки жуків—Coleoptera *та вислокрилок* (Sialis).
 - б) На череві фальшиві ніжки.

5 пар фальшивих ніжок.

Гусениці метеликів—Lepidoptera.

Фальшиві ніжки лише на останньому сегменті тіла. Часто мають вигляд гачків.

Личинки ручайників—Trichoptera.

Що до способу розвитку, вищі комахи поділяються на дві групи:

I. Личинка в цілому подібна до дорослої комахи, на яку вона перетворюється після багаторазових линянь, що зв'язані з поступовим розвитком зачатків крил. Стадії спокійної лялечки немає (за дуже малими винятками). *Комахи з неповним перетворенням* (Hemimetabola)

II. Личинка часто червувата, не подібна до дорослої комахи, на яку вона перетворюється, проходячи стадію спокійної або мало рухливої лялечки. . . *Комахи з цілковитим перетворенням* (Holometabola).

Комахи з неповним перетворенням.

З цієї групи у воді трапляються представники рядів псевдосіткоккрильців та напівтвердокрильців.

Огляд рядів.

Чотири, мало коли два, однакові болонкуваті крила з сітчасто-розташованими жилками. Якщо вусики невеличкі, то лапка має 3—5 члеників; якщо вусики щетинкуваті або ниткуваті, то лапка має 2—3 членики в дорослих і в личинок. Частина рота гризущого типу. У воді трапляються лише личинки, що мають зачатки крил, які залишаються закритими

наче в чохлах до останнього линяння. . *Ряд псевдо-сіткоккрильців* (Pseudoneuroptera).

Дві пари різнорідних крил. Передні крила біля насади болонкуваті, задні зовсім болонкуваті. Мало коли обидві пари крил однакові або їх немає. Ротові органи смоктального типу. У воді трапляються й личинки, і дорослі комахи. Личинки з зачатками крил, не захованих у чохлах, та з смоктальними ротовими органами. . . . *Ряд напівтвердокрильців* (Hemiptera).

РЯД ПСЕВДОСІТКОКРИЛЬЦІВ (Pseudoneuroptera).

З комах, що належать до цього ряду, у воді живуть личинки, з підрядів бабок, поденьок та веснянок.

Огляд підрядів.

Нижня губа перетворена на «машкару» (див. мал. 78). Кінець черевця без ниткуватих придатків.

Підряд бабки (Libellulidae).

Машкари немає. Кінець черевця з ниткуватими придатками.

Два ниткуваті придатки, лапка має двоє кігтиків.

Підряд—веснянки (Perlidae).

Звичайно три ниткуваті придатки. (Доросла личинка роду Ereogus їх має два). Лапки двочленикові, останній членик має форму кігтика.

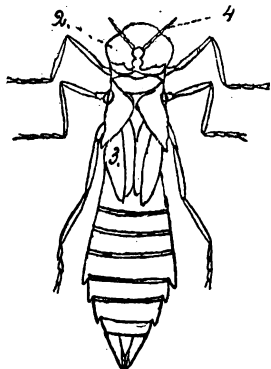
Підряд (Ephemeridae).

Бабки (Libellulidae).

Личинка дозорця (Anax sp.).

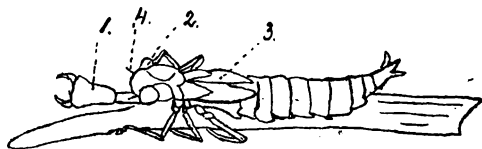
У водоймищах зі стоячою водою. Серед водяних рослин. Протягом цілого року. Часто. Ловити сачком.

У банці з водою звернути увагу, як плаває, викидаючи з задньої кишки цівкою воду; це добре помітно в скаламученій воді. Також можна спостерігати,



Маль. 77. Личинка дозорця.

як швидко вийнята з банки личинка викидає з задньої кишки струмок води й відкидає машкару. Посадити в пробівку з водою головою донизу й розглядати ритмічні рухи анального отвору, що втягує та викидає воду (дихання). Відтягти пінцетом машкару (1) і розглянути її будову — змінена нижня губа, ротові кінцівки, фasetчасті очі — в лупу (2), зачатки крил (3) короткі вусики (4), будову ніжок (див. водолуб).



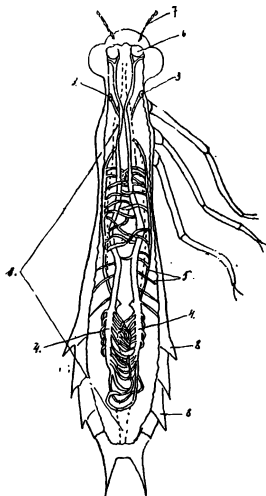
Мал. 78. Личинка есхни.

Приспати личинку хлороформом або етером, розібрати (див. водолуб) і розглянути в ванночці з водою травний канал (1), систему трахей (2), що обплутують його задній кінець, який править за орган дихання, дишниці (3), трахейні стовбури (4—5)

з гілками, нервовий ганглії (6), вусики (7), бокові колючки (8).

В акваріумі живе добре. Хижак. Годувати комахами, поволі можна привчити брати шматочки сирого м'яса. Можна спостерігати линяння, зріст зачатків крил. Захоплювання здобичи за допомогою машкари.

Личинкою перебуває більш, як рік. Перед останнім линянням личинка вилізає по рослинах на поверхню води й дихає атмосферним повітрям—дишниці на сегментах грудей. Линяння відбувається поза водою в кінці весни. Личинок, що линяють, знаходять на весні та на початку літа на берегах водоймищ. Дорослі крилаті бабки розмножуються, відкладаючи яйця сторчовими рядами в тканину рослин—осоки та инш. під поверхнею води.



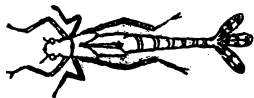
Мал. 79. Личинка дозорця. Розбирання.

Личинка лютки (Agrion sp.).

Водоймища з стоячою водою або з водою, що поволі тече. Серед рослин. Протягом цілого року. Часто. Ловити сачком.

У пробівці з водою (лупа) можна бачити розчленування тіла, як і в попереднього ряду, і, крім того, три листкуваті зяброві трахеї на задньому кінці тіла

(органи дихання). В тарілці з водою зручно спостерігати, як плаває, викручуючи тіло. При малому збільшенні мікроскопу (взяти молодих, прозоріших



Мал. 80. Личинка лютки.
Натур. величина.

індивідів і розглядати, як по-деньку) можна бачити поперечну смужкуватість мускульних волокнин у ніжках (звузити діяфрагму), темні, зіркуваті пігментні клітини, трахейну систему, серце, що пульсує в кінцевих сегментах черевця, рух крові, фасетки очей дотикальні волосинки на коротких вусиках.

В акваріумі живе добре. Хижак. Живиться дрібними водяними комахами та їхніми личинками. Личинковий період триває близько року. Дорослі лютки розмножуються яйцями, що їх відкладають під водою в тканині рослин.

Звернути увагу на різне забарвлення личинок люток, залежно від переважного забарвлення місця в водоймищі, де живе; забарвлення це буває від яскраво-зеленого до брудно-рудого—захисне забарвлення.

Крім зазначених родів *Anax* та *Agriön*, в такий саме спосіб відкладають яйця представники родів *Aeschna*, *Calopterix*, *Lestes*, а представники родів *Libellula*, *Cordulia*, *Gomphus* відкладають свої яйця в воду або прикріплюють їх до поверхні рослин (Тюмпель).

Таблиця визначати деякі відміни бабок (за Лампертом).

- | | |
|---|----|
| 1. Зябра всередині кишки | 2. |
| Зябра зовнішні на кінці черевця | 7. |
| 2. Машкара подібна до шолому, тіло коротке та широке. | 3. |

- Машкара плеската, тіло довге та тонке 5.
3. Очі великі, середня лінія на верхньому боці черевця, не має шпильок *Libellula* (табл. XXIII, мал. 172).
Очі великі, середня лінія має довгі шпильки 4.
Ззаду голова неозброєна, має короткі горбки.
Cordulia (табл. XXIII, мал. 173).
Зад голови має дві голки . *Epithesa* (табл. XXIII, мал. 174).
5. Тіло ланцетувате, майже приплескане. Вусики тричленні, лапки двочленні . *Gomphus* (табл. XXIII, мал. 175).
Тіло вузьке, вусики семичленні, лапки тричленні . 8.
6. На боках чотирьох передостанніх сегментів черевця є з боків голки *Aeschna* (мал. 78).
Лише на трьох передостанніх сегментах черевця є з боків голки *Anax* (мал. 77).
7. Машкара подібна до шолому 8.
Машкара плеската . . *Colopteryx* (табл. XXIII, мал. 176).
8. Машкара дуже довга та вузька, п'ять передостанніх сегментів черевця мають короткі прості голки з боків.
Lestes (табл. XXIII, мал. 177).
Машкара коротка та широка, черевце не має голок з боків *Agriion* (мал. 0).

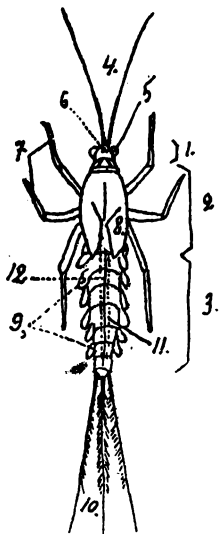
Підряд поденьки (Ephemeroidea).

Личинка поденьки (Cloëon sp.).

Водоймища з стоячою водою та з водою, що поволі тече. Серед рослин. Протягом цілого року. Дуже часто. Ловити сачком серед рослин. Шукати маленьких до 15 мм. завдовжки шостиногих личинок, брудно-жовтих на колір, з трьома волосинкуватими хвостовими нитками. Розглядати в пробівці з водою.

Можна бачити плавання рвучкими стрибками за допомогою ударів хвостовими нитками, в лупу можна розрізнити розчленування тіла на голову (1), груди

(2) та черевце (3); двоє вусиків (4), складні очі (5), троє простих очок (6), ніжки (7), зачатки крил (8), листкуваті зяброві трахеї—7 пар (9), що весь час перебувають у безперервному русі, хвостові нитки, обсажені щетинками (10).



Мал. 81.
Личинка поденьки.
Збільшена.

Докладніше розглядати при малому збільшенні мікроскопу в годинниковому склі в невеличкій кількості води або краще під покривним склом з високими восковими ніжками. Крім цього, видно кишковий канал (11), систему трахей, зяброві трахеї, шість пар подвійних листочків, 7-ма пара з одного листочка, серце, що пульсує (12), в останніх члениках черевця, рух крові, добре помітний у хвостових нитках, жирове тіло, що має вигляд купок жовтуватих кульок жиру в середніх члениках черевця.

В акваріумі живе добре. Можна спостерігати линяння й простежити розвиток до дорослої комахи. Живляться рослинами. Розмножуються яйцями, що їх відкладають у воду дорослі комахи, які живуть дуже обмежений час—від кількох годин до кількох днів у різних видів. Ротові кінцівки у дорослих комах недорозвинені. Перетворення личинки на дорослу комаху, під час якого відбуваються численні линяння, триває

2—3 роки. Перед передостаннім линянням личинка випливає на поверхню води, з неї виходить крилата форма, яка для остаточного перетворення на дорослу комаху протягом найближчих часів линяє ще один раз. Оболонки злинялих крилатих форм часто трапляються на поверхні води та на березі.

Таблиця визначати деякі відміни поденьок за їхніми личинками (за Лампертом. Змінено).

1. Зяброві трахеї гронуватого типу. 7 пар торочкуватих зябрових листків, що з них перша пара зародкова.

Ephemera (табл. XXIII, мал. 178).

Зяброві трахеї листкуватого типу 2.

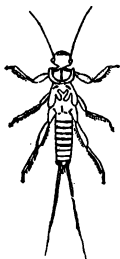
2. На кожному сегменті черевця є по парі зябрових листків і по парі гронуватих зябер *Heptagenia*.

7 пар лише листкуватих зябрових трахей, які цілком або частково роздвоєні, розпадаючись на нерівні частки.

Stoëon (мал. 81).

6 пар подібно збудованих трахейних зябер. Кожна зябра складається з двох листочків, що зрослися біля насади; вони яйцюваті, розсічені подібно до пера.

Potamanthus (табл. XXIV, мал. 179).

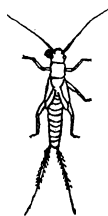


Мал. 82.
Личинка
веснянки.

Підряд веснянок (Perlidae).

Личинка веснянки (Perla sp.).

В текучій воді. Під камінням, на дні. Протягом цілого року. Мало коли. Ловити сачком. Шукати маленьких до 17 мм. личинок, брудно-жовтих на колір, з двома хвостовими нитками, подібних до личинок



Мал. 83.
Личинка
веснянки.

поденьок, але без трахейних зябер з боків члеників черевця. Розглядати, як личинку поденьки, від якої відрізняються двома кігтиками на лапках.

РЯД НАПІВТВЕРДОКРИЛЬЦІВ (Hemiptera).

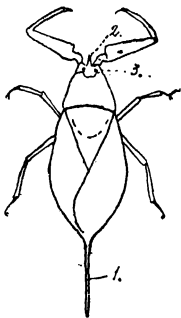
З цього ряду в прісній воді мешкають представники родин водяних скорпіїв (водяних щипавок), хребтоплавів, плавтів, гребляків та водомірок, що їх звичайно звать водяними блощицями. Всі хижаки висмоктують здобич смоктальцем.

Група закритовусих (Cryptocerata).

Вусики короткі, малопомітні.

Родина водяних скорпіїв (щипавок) (Nepidae).

Водяний скорпій (водяна щипавка) (Nepa cinerea L.).



Мал. 84.
Водяний скорпій.
Натур.
величина.

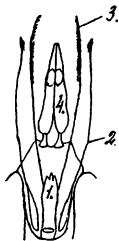
У водоймищах з стоячою водою та з водою, що поволі тече, на дні та серед рослин. Протягом цілого року нечасто. Ловити сачком (кусає боляче).

В пробівці з водою розглянути— як дихає, висуваючи з води двороздільну ниткувату дудку (1), що міститься на задньому кінці тіла, та що через неї повітря входить у дишніці, розташовані (їх дві) на кінці черевця, три пари ходильних ніжок, що з них перша пара перетворена на органи схоплювання: їхні лапки та голінки вкладаються подібно до леза кешенькового ножа у виїмку стегна, смоктальце (2) та очі (3).

Приспати водяного скорпія, виділити голкою та тонким пінцетом ротові органи колючого типу та розглянути в мікроскоп за малого збільшення. Видно верхню губу (1), верхні щелепи (2), нижні (3) та нижню губу (4) — смоктальце.

Відломити й розглянути проти світла крила — перша пара має шкурясту насаду та болонкуватий вершок, друга пара оболонкувата, складена вздовж.

В акваріумі живе добре. Хижак, що живиться водяними комахами та їхніми личинками. Розмножується, відкладаючи яйця групами в частини рослин, що плавають. Звичайно яйця захищені в тканині рослин, і навколо видаються лише їхні ниткуваті придатки — всього 8.



Мал. 85.
Ротові органи водяного скорпія. Збільшено.



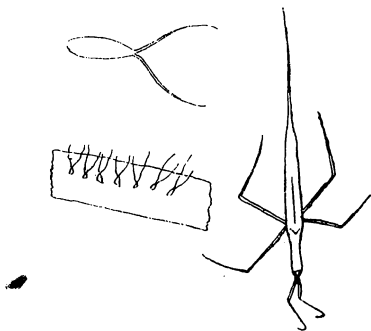
Мал. 86.
Яйця водяного скорпія. Збільшено.

Через губчасту масу всередині ниток повітря входить до зародка, що розвивається в яйці.

Личинка відрізняється від дорослої комахи нерозвиненими крилами, меншою величиною та ромбічною формою тіла. Форму та забарвлення тіла водяного скорпія, яке нагадує поруділий листок, можна вважати за захисні. Ночами іноді літає. На тілі скорпіїв бувають іноді личинки водяних кліщів, які мають вигляд рудуватих або жовтавих міхурців, що присмокталися в місцях, де з'єднуються кінцівки (див. кліщі).

Ранатра (*Ranatra linearis* L.).

Належить до тієї самої родини. Трапляється там само, протягом цілого року, часто.



Мал. 87. Ранатра, її яйцева кладка та яйце окремо, збільшене.

Що до будови та життя, ця блощиця подібна до водяного скорпія. Яйця, які мають лише два ниткуваті придатки, відкладається так само, як і в попереднього виду. Форма та забарвлення тіла також захисні. Ночами іноді літає. Шкодить риб'ячій мільзі.

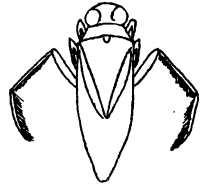
Родина хребтоплавів (Notonectidae).

Хребтоплав сирій (*Notonecta glauca* L.).

Трапляється там само. Протягом цілого року, часто. Зеленкуватобілий з спинного боку, з чорним щитком та дуже великими, близько поставленими

одне до одного каштановими очима, блощиця до 16—17 мм. завдовжки, з черевцем брудно-рудого кольору.

Взявши в руки (уколи болючі), розглянути частини човнуватого тіла, вкритого волосинками, два фасеточних очка, вусики, смоктальце (відігнути пінцетом), будову задньої, обсадженої щетинками, плавальної пари ніг, будову крил, дишниць. В банці з водою спостерігати плавання черевцем догори, пасивне впливання на поверхню води, висування останнього сегменту черевця, щоб захопити повітря дишницями цього сегменту (дихання). Бульбашки повітря поміж волосинками на грудях, повітряна плівка на спинному боці, що надає сріблястого забарвлення й що завдяки йому вона мало помітна знизу, все це разом робить тіло блощиці легшим від води. Темне забарвлення поверненого догори черевця є також захисне на темній поверхні води.



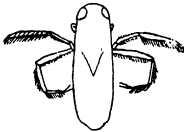
Мал. 88.
Хребтоплав.

В акваріумі живе добре. Хижак, що живиться дрібними водяними тваринами, так безхребетними, як і хребетними. В водоймищах шкодить рибацькій мільзі. Розмножується яйцями, що їх відкладає самиця за допомогою яйцекладу в тканини рослин. Безкрила личинка, що виходить з яйця, подібна до дорослої комахи й трапляється часто. Дорослі комахи добре та часто літають.

Родина водяних блощиць (Corixidae).

Гребляк (Corixa sp.).

Трапляється там само, де й попередні. Протягом цілого року, часто. Руда з поперечними жовтими лініями на спинному боці блощиця до 8—10 мм. завдовжки. Черевний бік ясний. Смоктальяце міститься спереду добре помітної, ясно забарвленої губи. Задня пара ніжок плавальна.



Мал. 89.
Гребляк.

Розглядати в пробівці з водою. Плаває спинним боком догори. Для дихання висуває передній кінець тіла з води. Ночами часто літає. В акваріумі живе недовго. Хижак. Самець потихеньку скрекоче, проводячи по смоктальяцю лапками передніх ніжок, обсаджених щетинками. Розмножується яйцями, що їх прикріплює до поверхні рослин.

Родина плавтів (Naucoridae).

Плавт (Naucoris cimicoides L.).

В таких саме водоймищах, серед рослин. Протягом цілого року, не часто. Спійманий у сачок, через свою велику рухливість впадає в око. Тіло плескاته та широке, до 15—16 мм. завдовжки. Голова з темними очима, груди зеленкувато-жовті, щиток чорний, облямований жовтим, надкрила брудно-зелені. Розглядати, як попередні види, звернувши увагу на передні хвостові ніжки, збудовані за типом таких самих



Мал. 90.
Плавт. Нат.
величина.

у водяного скорпія. Плаває, як гребляк. Для дихання висуває задній край черевця.

В акваріумі живе недовго. Розмножується, відкладаючи яйця по одному в тканини підводних рослин.

ГРУПА ЯВНОВУСИХ (*Gymnocerata*).

Вусики довгі, виразно помітні.

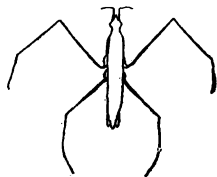
Родина водомірок (Hydrometridae).

Водомірка (Hydrometra lacustris L.).

На поверхні водоймищ з стоячою водою або з водою, що дуже поволі тече. Серед надбережних рослин. Весна, літо, осінь. Зимують під корою, у мосі, під старим листям. Темно-руда на колір комаха, до 8 мм. завдовжки, бігає на довгих ніжках на поверхні води. Ловити сачком.

В лупу розглянути — вузьке тіло, вкрите знизу густими волосинками, які перешкоджають змочуванню, довгі вусики, підігнуте смоктальце, першу пару коротких хижацьких ніг та дві пари задніх довгих — бігальних, цілком шкурясті надкрила, лапки облямовані вкритими товщеною речовиною волосинками, через що вони не змочуються водою й дають змогу блощиці бігати по плівці поверхневого натягнення.

В акваріумі не живуть. Хижаки, що живляться дрібними комахами, яких ловлять на поверхні води.



Мал. 91.
Водомірка.

Забарвлення верхнього та нижнього боку тіла можна вважати за захисне. Розмножуються, відкладаючи яйця на поверхні рослин. Личинки відрізняються від дорослих м'якими покровами, дуже коротким черевцем та нерозвиненими крилами.

До цієї родини належить кілька родів.

**Таблиця визначати деякі відміни водяних блощиць
(за Лампертом).**

А. Вусики виразні, незаховані. Живуть на поверхні води або на водяних рослинах.

1. Довжина не більш від $2\frac{1}{2}$ мм. у дорослих. Тіло коротке.

а. Щиток відкритий, переднеспинка без відростка ззаду.

Кігті на самому кінці останнього членика лапок . *Hebrus*.

б. Щиток прикритий відростком переднеспинки. Кігті перед кінцем останнього членика лапок *Microvelia*.

2. Тіло видовжене, довжина 3—17 мм.

а. Середні та задні стегна довші, ніж ціле тіло. Перший членик вусиків не коротший від суми решти члеників (трьох).
Heterobates.

б. Середні та задні стегна коротші від довжини цілого тіла. Перший членик вусиків коротший від суми решти члеників.

*. Щиток відкритий. Переднеспинка без відростка.
Mesovelia.

** . Переднеспинка з відростком назад, що закриває щиток.

І. Голова в багато разів довша від своєї ширини. Очі далеко віддалені від переднеспинки . . *Hydrometra* (мал. 91).

ІІ. Голова майже рівної довжини та ширини. Очі дотикаються до переднеспинки.

*. Три відділи грудей майже рівної довжини. Очок немає. Смоктальце має три членики *Velia* (табл., мал. 180).

***.* Середнеспинка багато довша від передне та заднеспинки. Очки є. Смоктальце із чотирьох члеників . *Gerris*.
(табл. XXIV, мал. 181).

Б. Вусики непомітні зокола, заховані під краєм голови, живуть під поверхнею води.

1. Передні ноги прикріплені на середині або біля переднього краю переднегруддя.

а. Без дишних дудочок.

*. Смоктальце довге, заходить за задні стегна. Голова трикутня, витягнена в довжину *Aphelochirus*.

***.* Смоктальце коротке, дістає до передніх стегон. Голова дуже поперечна *Naucoris* (мал. 90).

б. Є дишні дудочки.

*. Тіло плескате, широке, яйцюватої форми, до 31 мм.
Nera (мал. 84).

***.* Тіло дуже вузьке та довге, лінійної форми, до 60—65 мм. *Ranatra* (мал. 87).

2. Передні ноги прикріплені до заднього краю переднегруддя.

а. Щиток дуже великий. Смоктальце виразне, складається з 3—4 члеників.

*. Задні ноги плавальні. Віддалення між очима менше від діаметру ока *Notonecta* (мал. 88).

***.* Задні ноги неплавальні. Віддалення між очима вужче від ока *Plea*.

б. Щит малий або його немає. Смоктальце заховане нерозчленоване. Плаває черевцем донизу.

*. Щиток малий, не зовсім помітний. Довжина менша від трьох мм. *Sigara*.

***.* Щитка зовсім немає. Довжина 3—16 мм.

*. Переднеспинка має жовті поперечні лінії
Corixa (мал. 89).

***.* Переднеспинка однокольорова *Cymatia*.

Комахи з цілковитим перетворенням.

З цієї групи у воді трапляються представники або личинкові, або дорослі таких рядів: сіткокрийльців, волохокрийльців, лускокрийльців, твердокрийльців, двокрийльців та оболонкрийльців.

Огляд рядів.

4 оболонкуваті крила, не вкриті волосинкуватою лускою, з густою сіткою жилок, що утворюють понад 20 чарунок. Ротові частини гризучого типу. У воді личинки. . . *Ряд—сіткокрийльці* (Neuroptera).

Чотири крила, вкриті волосинкуватою лускою з густою сіткою жилок. Ротові органи гризучого типу. У воді личинки. . . *Ряд волосокрийльці* (ручайники). (Trichoptera).

Чотири крила, вкриті плескатою лускою на зразок дахівки. Ротові органи ссального типу. У воді личинки. . . *Ряд—лускокрийльці* (метелики) (Lepidoptera).

Чотири передні крила тверді, правлять за накришку для задніх (оболонкуватих). Ротові органи жуйного типу. У воді личинки та дорослі комахи.

Ряд—твердокрийльці (жуки) (Coleoptera).

Два оболонкуваті, звичайно прозорі крила. Ротові органи колючого або лизального типу. У воді личинки та рухливі лялечки.

Ряд—двокрийльці (комарі, мухи) (Diptera).

Чотири оболонкуваті крила з рідкою сіткою жилок. Ротові органи гризучого або лизального типу. . . *Ряд—оболонкокрийльці* (бджоли, оси, яструни) (Hymenoptera).

РЯД СІТКОКРИЛЬЦІВ (Neuroptera).

Личинка вислокрилки (Sialis).

В стоячій та текучій воді. На дні, у мулі. Протягом цілого року, мало коли.

У банці з водою спостерігати плавання за допомогою вигинання черевця, дишні рухи—коливання черевця вгору та вниз. У годинниковому склі при малому збільшенні мікроскопу можна бачити кишковий канал, членисті трахейні зябра на перших 7 сегментах черевця, серце, яке пульсує, та рух крові.

В акваріумі живе добре. Хижак, що живиться личинками комах. Дорослі комахи відкладають яйця чорнуватого кольору на надводні речі. Личинки, що виходять за півтора-два тижні, падають у воду. Перетворення на лялечку відбувається за рік, на весні, в землі, поза водою.



Мал. 93.
Личинка сизира.

fuscata Fabr., яка паразитує тут.

РЯД ВОЛОСОКРИЛЬЦІВ, РУЧАЙНИКІВ (Trichoptera).

Личинка ручайника, мітли (Phryganea grandis L.).

У водоймищах зі стоячою водою та з водою, що поволі тече, на дні та серед колоденних частин рослин. Протягом цілого року, часто. Ловити сачком.



Мал. 92.
Личинка вислокрилки.

Шукати циліндричної форми—до 30—40 мм. дудочки, збудовані з покладених спіралею уламків рослин. Найзручніше перекласти весь матеріал з дна сачка в банку з водою й звідси вже виловлювати різні види личинок ручайників, що плазують зі своїми житлами.



Мал. 94.
Чохлик личинки
ручайників.

У пробівці з водою в лупу розглянути будову чохлака та рух тварини. Засуваючи кінець голки в отвір чохлака ззаду, примусити личинку покинути своє житло.

Розглянути в лупу: гусенеподібне тіло, його розчленування, кінцівки, 3 горбки (1) на першому черевному сегменті, що ними тварина прикріплюється до чохлака, подовжний валик (2) по боках черевця—«бокова лінія», вкритий густими волосинками (він підсилює обмін води в чохлаку), ниткуваті трахейні зябра на черевному боці тіла (3) та гачки (4) на кінці черевця, які теж допомагають личинці прикріплюватися до чохлака, очі. Молоді личинки зябрових трахей не мають. В акваріумі живуть добре. Їдять тваринну й рослинну їжу. Можна спостерігати будовання житла, розвиток личинки та перетворення її в чохлаку на лялечку. Розірвавши за якийсь час після перетворення чохлака, можна розглянути будову лялечки.

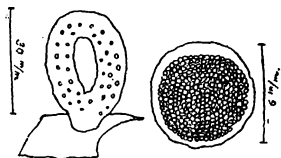


Мал. 95. Личинка
мітли (Phryganea)

Тримаючи в акваріумі різні види личинок ручайників, можна спостерігати будовання житла з різного, залежно від виду личинки, матеріалу—з піску, черепа-

шок, мулу, то-що, які скріплюються між собою за допомогою виділень, павутинових залоз, що відкриваються на нижній губі. В личинковій стадії перебувають близько року. Розмножуються яйцями, що їх відкладають у воду або на надводні й на підводні частини рослин. У цьому останньому разі деякі роди, як, наприклад, рід *Philopotamus*, спускаються для цього під воду, а інші, наприклад—*Phryganea*, опускають під воду лише кінець черевця. Яйця містяться в грудках слизу різної форми.

Личинки деяких родин не мають горбків, бокової лінії й часто зябрових трахей, голова в них направлена ротом наперед, а не вниз, як у решти; звичайно, вони не будуть переносних чохликів. Личинки ручайників правлять за їжу для риб. Личинки деяких родів ручайників можуть бути визначені згідно з візерунком їхніх чохликів (див. табл. XXIV, XXV, мал. 182—190).



Мал. 96. Яйцева кладка ручайника.

РЯД ЛУСКОКРИЛЬЦІВ (*Lepidoptera*).

Родина вогневок (Piralididae).

Личинка вогневки (Hydrocampra s. Paraponyx sp.).

У водоймищах, зарослих тілорізом, куширом або роголистом. На рослинах. Літо, осінь, зима. Досить часто. Брати сачком частини рослин. Шукати зроблений з уламків листя або зі з'єднаних між собою

павутинням окремих листків чохлак до 15 мм. завдовжки. Вийняти з чохлака личинку та розглянути в лупу.



Мал. 97.
Личинка вогневки.

Можна бачити: розчленування тіла на голову, яка має гризучі частини рота, три членики грудей з трьома парами справжніх ніжок, членувате черевце з п'ятьма парами черевних або фальшивих ніжок, трахейні зябра, що мають вигляд волосинок, зібраних у пасма й розташованих у подовжні ряди.

В акваріумі живе на своїй кормовій рослині. Розмножується яйцями, що їх відкладає доросла комаха-метелик. Молоді гусениці, що виходять з яєць, якийсь час не мають трахейних зябрів, а мають шкурове дихання. Гусениці, що перезимували, на весні перетворюються на лялечку в коконі під водою на рослинах, при цьому повітря, потрібне для дихання лялечки, входить у кокон із повітряних ходів рослин, які гусениця попереду прогризає (Ламперт). Метелик має 20—25 мм, коли розгорнено крила. Передні крила з жовто-рудю сугою, з двома рудими поперечними смугами та з серединною білою плямою в чорних рямцях, задні крила білаві (вогневка тілорізна—*Hydrocampra s. Pararonyx stratiotata* L.).

До цієї ж родини належить вогневка-«кувшинниця» (*Hydrocampra pumphaeata* L.), що її гусінь живе спочатку в тканині листя латаття або куширу в ходах, що вона вигризає, а потім у чохлаку з платівок, вирізаних з листка. Трахейних зябер у неї немає. Молоді личинки мають шкурне дихання, а в дорослі-

ших форм розвиваються повітряні трахеї. Перетворюється на лялечку влітку. Метелик з розгорненими крилами має близько 30 мм., сріблясто-білі крила з рудим покрученим візерунком та золотаво-жовтим зовнішнім краєм. Літає в червні та липні й відкладає яйця на листя зазначених рослин.

Вошевка ряскова (Cataclysta lemnata L.).

Подібна розвитком до попереднього виду. Гусінь темно-сіра на колір на рясі. Будує чохлик з часток рослин. Живиться ряскою. Перетворюється в чохлику на лялечку на очереті. Метелик—17—20 мм. з розгорненими крилами—має білі крила з невиразним рудуватим візерунком, самець має жовтаву пляму посередині передніх крил. Літають у червні та липні.

З життям у воді зв'язане розмноження метелика, що мало коли трапляється, з роду *Acentropus*; його гусінь теж живе на підводних частинах рослин. У цього роду спостерігається диморфізм самиць: одні з них з зачатками крил живуть під водою, а другі з розвиненими крилами—до 17 мм. при розгорнутих крилах та до 13 мм. самець—живуть повітряним життям. Метелик з білавими крилами, що з них передні мають руді жилки.

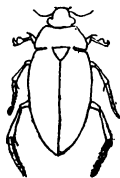
РЯД ТВЕРДОКРИЛЬЦІВ (Coleoptera).

З цього ряду найчастіше трапляються в прісній воді представники родин плавунців, водолюбів, вертячок та листоїдів.

Родина водолюбів (Hydrophilidae).

Водолюб великий чорний (Hydrous piceus L.).

Серед рослин у водоймищах зі стоячою водою або з водою, що тече поволі. Часто. Ловити сачком. Великий, до 50 мм. завдовжки, жук, рудувато-чорний на колір.

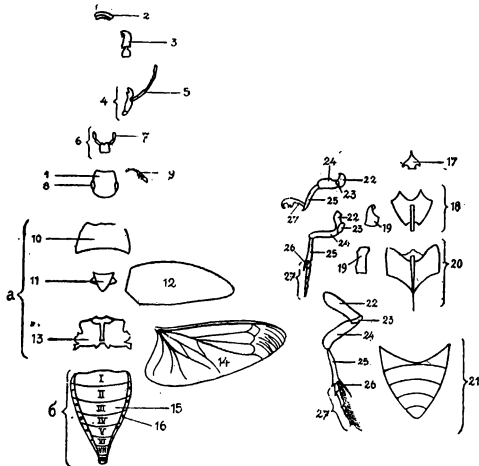


Мал. 98.
Водолюб.
Зменшений
у 3 рази.

У банці з водою розглянути: плавання за допомогою руху ніжок по черзі, лапки другої та третьої пари яких укріті плавальними щетинками (самець відрізняється від самиці тим, що має трикутний зубчик на лапках першої пари ніг, якими він плазує); висування частини голови на поверхню води, при цьому по вусику, вкритому волосинками, що не змочуються (вусик направлений назад та прилягає до грудей), постає течія повітря до грудних дишниць; нижню частину вкритих волосинками грудей та черевця, сріблясто-блискучого на колір від запасу повітря, що збирається тут. Приспавши водолюба хлороформом, етером, то-що, розчленувати та розглянути частини тіла.

Голова (1) з ротовими частинами—верхньою губою (2), верхніми щелепами—жувальцями (3), нижніми щелепами (4), що мають мацальце (5), нижньою губою (6) з двома мацальцями (7). Двоє складних очей (8), двоє вусиків (9). Кожний сегмент тричленистих грудей (а) та членистого черевця (б) складається з спинної, черевної та бокових частин. На спинному боці видно: переднеспинку (10), середне-

спинку—щиток (11) з прикріпленими до неї передніми крилами—елітрами (12), заднеспинку (13) з задніми оболонкуватими крилами (14), спинні відділи сегментів черевця—тергіти (15), м'які бокові їхні частини—плеври (16) з невеличкими отворами трахей—стигмами, помітними в лупу. З червного боку



Мал. 99. Водолуб. Розчленування. Зменшено у 3 рази. (Ориг.).

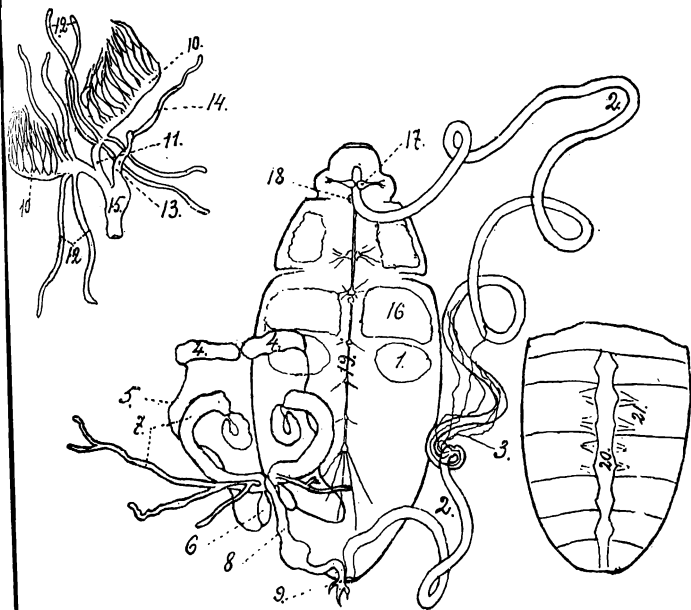
на тих самих відділах тіла розташовані—переднегруддя (17) з причленованою до нього першою парою ніжок, кілювате середнегруддя (18) з боковими частинами, що прилягають до неї,—плеври (19) та другою парою ніжок, заднегруддя (20) також кілювате з плеврами та третьою парою ніжок, стерніти черевця (21). Ніжка кожної пари складається з п'яти відділів: мисочки (соха) (22), кульшівки (trochanter) (23),

кульші (femur) (24), голінки (tibia) (25), що має два шипики—остроги та лапки (tarsus) (27), яка складається з п'яти члеників, що з них останній має кігтики.

Щоб ознайомитися з внутрішньою будовою, в при-спаного водолюба зняти обидві пари крил та зроби-ти ножицями два розрізи вздовж боків тіла по лінії з'єднання тергітів та стернітів черевця до перед-негруддя, а для того розріз починати з боку остан-нього сегменту черевця. Обидва подовжні розрізи з'єднати поперечними на середнеспинці й на остан-ньому сегменті черевця. Розрізати кінчиками но-жиць, щоб не пошкодити органів, що лежать усере-дині. Приколоти жука двома шпильками в голову та в кінець черевця до дна препарувальної ванночки й пінцетом під водою обережно зняти підрізаний шматок.

Можна бачити: трахеї, що обплутують, наче срі-блясті нитки, всі внутрішні органи, трахейні мішки (1), покручений кишковий канал, закритий білуватим жировим тілом. Обережно відриваючи трахеї, розпра-вити кишковий тракт та розглянути травний канал (2), жовтаві ниткуваті Мальпігієві судини, що впадають на межі середньої та задньої кишки (3). Ближче до че-ревного боку тіла є полові органи, що складаються в самців з двох сім'яників (4), дуже тонких нитку-ватих сім'япроводів (5), двох сім'яних пухирців (6), додаткових полових залоз (7), сім'явипорскувача (8) та копулятивного органу (9), у самиці—з двох тороч-куватих яєчників (10), кожна нитка яких містить яйця, що розвиваються на різних стадіях, залежно

від пори року (розглянути в мікроскоп), двох яйцеводів (11) з додатковими залозами (12), що в них впадають, сім'яприймник (13) з його додатковою залозою (14), піхву (15). Вийняти травний канал,

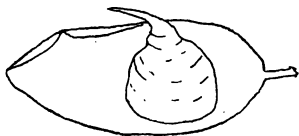


Мал. 100. Водолюб. Розбирання. Натур. величина. (Ориг.).

лові органи та літальні мускули (16), зрізати реднеспинку та головний щит і розглянути головний та підгорлянковий (18) нервові вузли, з'єднані по себе комісурами, та черевний нервовий ланцюг (19). На внутрішній поверхні зрізаного тергіту

черевця розглянути трубчасте серце (20) з крилуватими мускулами, що відходять від нього (21).

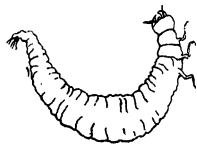
Наприкінці весни та на початку літа самиця відкладає яйця в кокон, що його вона будує з виділень павутинових залоз; цей кокон вона прикріплює до нижньої поверхні листя різних рослин (кушир, латаття, то-що). Кокон завбільшки з половину грецького горіху, витягнений на кінці в дудочку, що висувається над поверхнею води на 10—15 мм., містить у собі пухку масу з 50—60 покладеними рядами великими, до 5 мм. завдовжки, яйцями. Центр ваги в коконі міститься так, що кокон завжди плаває догори дудочкою, а через неї входить повітря до яєць, які розвиваються.



Мал. 101. Яйцевий кокон водолюба на листі.

За 15—20 день виходять личинки, які спочатку живуть у коконі, а потім прогризають його стінки й виходять у воду. Швидко ростуть. Хижаки. Трапляються в тих самих водоймищах, де й жук. Ловити сачком. Взяті пінцетом, удають, ніби вони мертві.

У банці з водою розглянути спосіб плавання, міцні верхні щелепи, що ними захоплюється та роздріблюється здобич, лапки з одним кігтикком. Личинки їдять різних водяних тварин і навіть м'якунів. Пінняві виділення слинних залоз викликають позашлункове тра-



Мал. 102. Личинка водолюба.

влення їжі, яку в такому вигляді вбирається невеличким ротом. Для дихання личинка, випливаючи, висуває з води задній кінець черевця, що має на останньому члену дві дишніці. За півтора-два з половиною місяці личинка виходить з води і, виплавши у вогкому місці норку, за якийсь час перетворюється в ній на лялечку. За місяць після виходу з води з лялечки виходить жук. Жуки пізніх виводків зимують у норках.

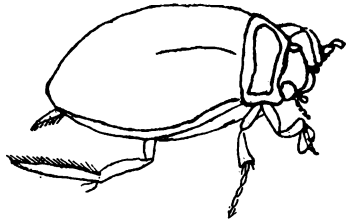
В акваріумі з рослинами жуки, які живляться рослинною їжею, та їхні личинки-хижаки живуть добре. Ночами жуки літають, а тому слід акваріум закривати.

Родина плавунців (Dytiscidae).

Плавунець облямований (Dytiscus marginatus L.).

Трапляється в тих самих водоймищах, де й водолюб. Протягом цілого року, часто. Великий до 35 мм. жук зеленкувато-оливковий на колір з жовтавою смужкою по краях надкрил та біля грудяного щитка.

У банці з водою спостерігати плавання через одночасний рух вкритої волосинками задньої пари ніжок, тонкі, довгі членисті вусики та короткі нижнещелепові й нижнегубні мацальця. Щоб дихати, жук висуває з води задній кінець черевця й набирає під надкрила повітря.

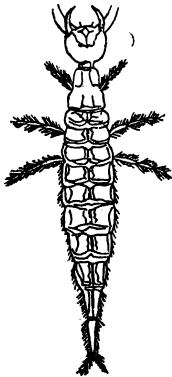


Мал. 103 Плавунець.
Натур. величина.

Використане повітря виділяється бульбашками на задньому кінці тіла. Самець відрізняється від самиці присмоктувальцями на лапках передніх ніжок, що захоплюють та тримають самиць, а також рівними надкрилами, тоді як надкрила більшості самиць мають грубі борозенки.

Розчленування та розбирання див. водолюб.

На весні та влітку самиця плавунця відкладає яйця по одному в рослини, проколюючи стеблини яйцекладом. За 2¹/₂—3 тижні з яєць виходять личинки, які часто трапляються в тих самих водоймищах, де й дорослі жуки.



Мал. 104.
Личинка пла-
вунця. Натур.
величина.

У банці з водою можна спостерігати швидке плавання за допомогою закритих щетинками ніжок та вигинання черевця, що має на кінці два вкриті щетинками хвостові придатки. Дуже розвинені верхні щелепи з жолобками надаються захоплювати здобич (різні водяні тварини); при цьому у виразку виділюється рудувату рідину, що паралізує здобич та розчиняє її тканини. Розріджену в такий спосіб їжу вбирається за допомогою зазначених щелепних жолобків, що сполучаються при закритих щелепах з ротовим отвором.

Дійшовши за 6—9 тижнів після кількох линянь ілковитого зросту до 60 мм., личинка вилізає з води на беріг та перетворюється в норці (або під камін

ням) на лялечку. За 4 тижні з лялечки виходить жук. З личинок, що перетворилися на лялечок пізньої осені, жуки виходять на весні. Дуже пізні виводки зимують у стадії личинок.

В акваріумі й жуки, і личинки живуть добре; годувати м'ясом та дрібними водяними тваринами—від личинок комах до риб та пуголовків. І плавунець, і його личинка є хижаки, що шкодять рибальництву та нападають навіть на рибу в 10—15 сантиметрів завдовжки. Спійманий плавунець часто випорскує для захисту з розташованих на огрудних сегментах залоз блакитно-білу рідину з неприємним духом.

Родина вертячок (Gyrinidae).

Вертячка (Gyrinus natator L.).

На поверхні водоймищ з стоячою водою або з водою, що поволі тече, та під водою на рослинах, а холодної пори року—в мулі. Часто. Ловити сачком чорних блискучих невеликих—на 4—5 мм. жучків, що швидко бігають по поверхні води та спритно поринають, коли їх ловити.

Спостерігати рух на волі. В банці з водою розглянути плавання на поверхні води, поринання з захопленою для дихання бульбашкою повітря на кінці черевця. В лупу розглянути будову другої та третьої пари ніжок, що надаються для плавання, а також будову очей, поділених реберцем на дві половини в такий спосіб, що при плаванні верхня дивиться в повітря, а нижня обернена донизу у воду.



Мал. 105.
Вертячка.
Збільш.



Мал. 106.
Личинка
вертячки.
Збільшена.

На весні самиця відкладає білі яйця на листя підводних рослин, в травні-червні з них виходять личинки, що мають трахейні зябра по два на кожному сегменті черевця, крім останнього, де їх чотири. Живуть у мулі, мало коли трапляються. Хижаки.

В-осени личинка перетворюється на лялечку на стеблинах рослин поза водою.

В акваріумі жуки живуть погано. Слід закривати акваріум, бо плазують по склу й намагаються вилетіти. Живляться рослинами та тілами комах. Спійманий жук випускає дуже неприємний дух (виділення анальних залоз), що ним захищається від ворогів.

Родина листоїдів (Chrysomelidae).

Рісняк («Радужниця») (Donacia sp.).

Личинка у воді на коріннях рослин. Стоячі, зарослі водоймища. Весна, літо. Мало коли. Рвати з корінням водяні рослини та шукати молочно-білих, грубих червуватих личинок до 15 мм. завдовжки з двома рудими колючками на передостанньому сегменті.



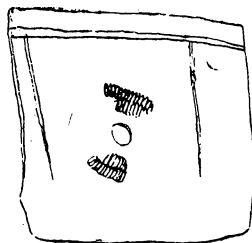
Мал. 107.
Личинка
рісняка.
Збільшена.

Личинки дихають повітрям, що його беруть з повітредайних судин рослин, які вони прорізають шпильками. На думку одних авторів, повітря шпильками тече до дишниць, на думку інших—входить у тіло крізь шпильки. Личинки за шість тижнів по виході з яйця перетворюються

на лялечки на стеблинах та корінні рослин у коконах жовтих та рудих. Повітря входить у кокон із рослини через отвори, що їх спершу робить личинка своїми шпильками. На дорослу форму перетворюється наприкінці літа або в-осени, але тільки на весні жук прогризає кокон і випливає на поверхню води. Жуки до 15 мм. завдовжки, зеленкуваті або синюваті на колір з металевим блиском, трапляються досить часто поза водою, на рослинах, що плавають.



Мал. 108.
Рісняк.



Мал. 109. Яйцева
кладка рісняка.

На весні самиця прогризає невеличку округлу відтулину в листі латаття та на інших рослинах, що плавають на поверхні, і відкладає 40—50 яєць на підводній частині листя поблизу відтулини, пропускаючи через неї яйцеклад.

Деякі види відкладають яйця по одному, спускаючись для цього під воду.

Таблиця визначати деякі личинки водяних жуків.

А. Тіло личинки циліндричне, блідувате, з м'якою шкурою *Diphasia* (мал. 107).

Б. Шкура більш-менш хітинізована, забарвлення здебільша руде 1.

1. Верхні щелепи серпуваті, без зубів 2.

Верхні щелепи з зубами та гачками на внутрішньому краї. Ноги завжди лише з одним кігтем на кінці (водолуби та ельміди) 10.

2. Чотири покручені гачки на кінці тіла, листуваті зябра *Gyrinus* (мал. 105).
На кінці тіла нема жадних гачків (плавунці) 3.
3. Ноги з одним кігтем на кінці:
 - а. Дихання за допомогою стигм, *Haliplus*
(табл. XXV, мал. 191).
 - б. Ниткуваті членисті трахейні зябра . . . *Spemidotus*.
Ноги з двома кігтиками 4.
4. Справжні зябра . . . *Pelobius* (табл. XXV, мал. 192).
Нема ні трахейних, ні справжніх зябер 5.
5. Голова витягнена подібно до дзьоба . . . *Huhydrus*
(табл. XXV, мал. 193).
Голова звужується наперед *Hydroporus*
(табл. XXV, мал. 194).
Голова яйцювата або округла 6.
6. Обидва останні сегменти черевця вкрито густими плавальними щетинками 7.
Всі сегменти черевця вкрито рідкими плавальними щетинками 9.
7. Хвостових ниток немає *Cybister*
(табл. XXVI, мал. 195).
Дві хвостові нитки на кінці тіла 8.
8. Хвостові нитки з плавальними щетинками . *Dytiscus*
(мал. 103)
Хвостові нитки без плавальних щетинок *Acilius*
(табл. XXVI, мал. 196)
9. Хвостові нитки рясно війкуваті *Colymbetes*.
Хвостові нитки з рідкими війками:
 - а. Голова округла *Agabus*.
 - б. Голова квадратована *Puylus*.
10. Дихає трахейними зябрами 11.
Дихає стигмами 12.
11. Листуваті трахейні зябра на останньому черевному кільці *Hydrophilus caraboides* (табл. XXVI, мал. 197).
Ниткуваті трахейні зябра:
 - а. Зяброві нитки розташовані поодиноці на сегментах тіла *Berosus* (табл. XXVI, мал. 198).

6. Зяброві нитки мають вигляд трьох скупчених пучків на кінці черевця *Elmis* (табл. XXVI, мал. 199).

12. Дві маленькі, повернені донизу, хвостові нитки
Hydrous (мал. 102).

Дві довгі, повернені назад, хвостові нитки . *Helophorus*
(табл. XXVII, мал. 200).

Без хвостових ниток:

а. Тіло, що дуже звужується назад, з бородавками, які
вкрито щетинками *Spercheus*.

б. Тіло майже рівномірно широке без щетинок . *Philydrus*.

Таблиця визначати родини та роди жуків, що живуть у воді (за Бау та Шлехтендалем і Вюнше. Змінено).

Жуки від дрібних до найбільших. Задні ноги плавальні.

А. Вусики на вершку булавуvато потовщені . *Hydrophilidae*.

Б. Вусики на вершку без булавуvатого потовщення . . 1.

1. Вусики довгі, тонкі ниткуваті 2.

Вусики короткі, другий та третій членики розширені, з придатком, що випинається. Очі розділені широкою перетинкою на дві досить віддалені частини. А тому здається, наче є 4 ока, — два на верхньому та два на нижньому боці голови *Gyrinidae*.

2. Вусики десятичленикові, задні стегна прикриті розширеними мисочками *Haliplidae*.

Вусики одинадцятичленикові *Dytiscidae*.

Родина *Hydrophilidae* (водолюби).

А. Перший членок лапок дуже маленький. Жуки живуть у воді або на воді 1.

Перший членок лапок довший від решти. Грудний щиток спереду звужений. Заднегруddя подібно до кия витягнене між середніми кульшівками. Вусики дев'ятичленикові з тричлениковою голівкою. Кожне надкрилля на вершку закруглене. Тіло напівкулясте, до 3 мм. *Ciclonotum*.

1. Тіло яйцювате або напівкулясте. Грудний щит спереду звужений 2.

Тіло довгасте. Грудний щит звужений назад 6.
2. Вусики дев'ятичленикові, другий членник конічний . 3.
Вусики восьмичленикові 5.
3. Тільки на середнегрудді є киль. Задні лапки трохи сплескані, вкриті волосинками. Довжина 3—7 мм. *Hydrobius*.

Киль є на середне- та на переднегрудді. Задні лапки дуже сплескані, з довгими волосинками 4.

4. Киль середнегруддя у вигляді гострої шпильки випинається за задні кульшівки. Внутрішній край верхніх щелепів шербатий. Довжина 35—44 мм. *Hydrous*
(мал. 98).

Киль середнегруддя не заходить за задні кульшівки. Внутрішній край верхніх щелепів має волосинки. Довжина 15—17 мм. *Hydrochares*.

5. Надкрила мають тонкі, крапчасті борозенки. Задні лапки зверху мають один ряд плавальних волосинок. Тіло майже напівкулясте. Довжина 2—3 мм. *Laccobius*.

Надкрила мають глибокі, крапчасті борозенки з проміжками. Задні голінки та задні лапки мають війки. Тіло довгасто-яйцювате. Довжина 4 мм. *Berosus*.

6. Надкрила здебільша мають підвищені реберця . . . 7.

Надкрила без подовжних реберць, з крапчастими борозенками. Останній членник щелепових мацалець завдовжки з голову. Грудний щит майже шостикутній, ззаду звужений більше, ніж спереду, з більш-менш виразними втисненнями.

Hydraena (табл. XXVII, мал. 202).

7. Вусики дев'ятичленикові з тричлениковою голівкою на кінці. Грудний щит ширший, ніж голова, має п'ять подовжних борозенок. Малорухливі жуки на водяних рослинах. Довжина 2—7 мм. *Nelophorus* (табл. XXVII, мал. 203).

Вусики семичленикові з тричлениковою голівкою. Грудний щит вужчий, ніж голова, з п'ятьма ямками. Очі дуже опуклі. Нерухливі жуки на водяних рослинах. Довжина 3—4 мм *Hydrochus*

(табл. XXVII, мал. 204).

Родина Haliplidae (плавунці малі).

(Із Шлехтендаля та Вюнше. Змінено).

Кінцевий членик щелепових мацалець куди довший від передостаннього *Сnemidotus* (*Peltodytes*) (табл. XXVII, мал. 205).

Кінцевий членик щелепових мацалець менший і тонший від передостаннього. Грудний щит рівний, спереду дуже жорсткий, заднегруддя плескате, голінки такої ж довжини, лапки, ці останні мають маленькі кігтики . . . *Haliplus* (табл. XXVII, мал. 206).

Родина Dytistidae (плавунці).

Вусики одинадцятичленикові. Плавають, рухаючи одночасно обома задніми ногами 1.

1. Передні лапки здаються чотиричлениковими. Довжина 1—3 мм. 2.

Всі лапки виразно п'ятичленикові 3.

2. Тіло кулькувато-яйцювате, зверху та знизу дуже опукле. Кігтики задньої лапки неоднакової довжини.

Hyphidrus (табл. XXVII, мал. 207).

Тіло зверху трохи опукле. Задні кігтики однакові.

Hydroporus.

3. Щиток непомітний. Довжина 4 мм. 4.

Щиток ясно помітний 5.

4. Вусики посередині потовщені. Задні кігтики рухливі, якові завдовжки. Тіло зверху дуже опукле, зворотно опукле *Noterus* (табл. XXVII, мал. 208).

Вусики не потовщені. Задні кігтики нерівні, верхні з них найдовші. Тіло трохи опукле, яйцювате *Laccophilus* (табл. XXVII, мал. 209).

5. Довжина 28—41 мм. Останнє черевне кільце здебільше виїмку 6.

Найбільша довжина 17 мм. Останнє черевне кільце не виїмку 7.

6. Останнє черевне кільце з виїмкою. Задні лапки рухомими кігтиками. Присмоктувальця на передніх

лапках самця округлі. Надкрила самиці здебільша з борозенками *Dytiscus* (мал. 103).

Останнє черевне кільце без вирізки. Задні лапки з одним нерухомим кігтикком. Присмоктувальця на передніх лапках самця довгасті. Надкрила самиці з дряпинками.

Cybister (табл. XXVII, мал. 210).

7. Кігтики на задніх лапках неоднакові, верхній із них рухливий. Передні лапки самця з платівками, що в їхній насаді є присмоктувальні чаші 8.

Кігтики на задніх лапах однакові або неоднакові. Передні лапки самця без платівок, але трошки розширені та з присмоктувальними чашами 9.

8. Присмоктувальні чаші самця неоднакові завбільшки. Надкрила самиці мають чотири волосаті борозенки . *Acilius* (табл. XXVIII, мал. 211)

Присмоктувальні чаші самця однакові. Надкрила самиць не мають борозенок . . . *Hydaticus* (табл. XXVIII, мал. 212).

9. Кігтики на задніх лапках однакові завдовжки, обидва рухливі *Agabus* (табл. XXVIII, мал. 213).

Кігтики нерівні 10.

10. Кінцевий членик губних мацалець коротший від передостаннього. Тіло майже плескате. Надкрилля ніколи не мають віконець . . . *Colymbetes* (табл. XXVIII, мал. 214).

Обидва кінцеві членики губних мацалець майже однакові. Тіло зверху досить опукле. Надкрилля часто з віконцями, одне з них позаду середини, друге— біля верхка. *Ilybius* (табл. XXVIII, мал. 215).

Родина *Gyrinidae* (вертячки).

Останнє черевне кільце біля верхка закруглене. Надкрила рівномірно опуклі, борозенчасті або рівні з ясними рядами крапок *Gyrinus* (мал. 105).

Останнє черевне кільце довгасте, трикутне, конічне загострене. Надкрилля з неправильним пунктиром, тендітне волосасте, посередині звичайно дуже опукле, наче з горбком. *Orectochilus* (табл. XXVIII, мал. 216).

РЯД ДВОКРИЛЬЦІВ (Diptera).

До цього ряду належить підряд довговусих (комарі) та підряд коротковусих (мухи) комах, деякі види яких в личинковій стадії живуть у воді.

Підряд—довговусі (Nematocera).

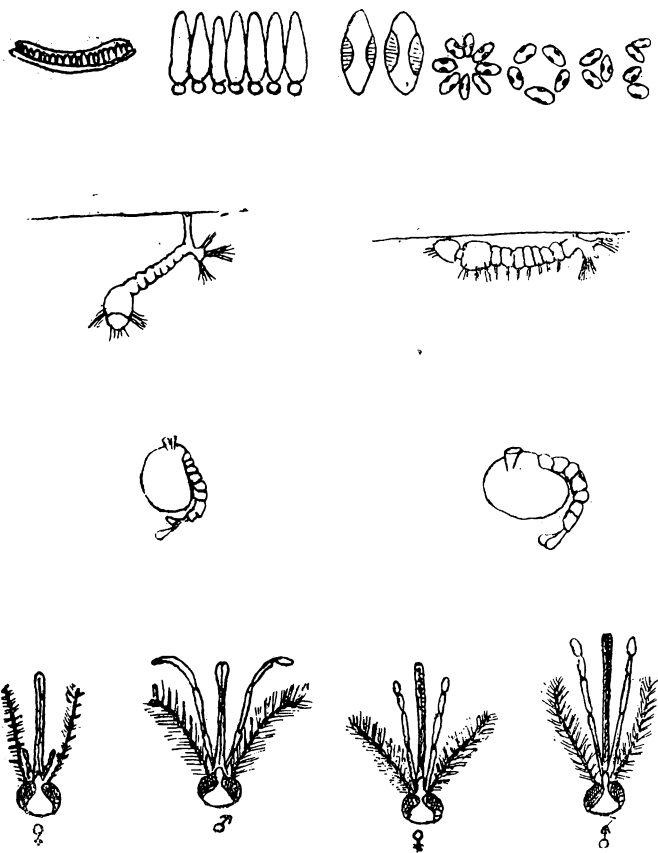
Сюди належать родини комарів (Culicidae), комарів-дергунів (Chironomidae), мошок (Simulidae).

Родина комарів (Culicidae).

Личинка комаря звичайною (Culex sp.).

Стоячі водоймища аж до самих невеличких калюж води, що простояла кілька день. Весна, літо, осінь. Часто. Шукати дрібних до 6—8 мм. завдовжки рудувато-сірих личинок, що плавають перекидальними рухами або висять нерухомо біля поверхні води. Ловити густим сачком.

У пробівці з водою розглянути розчленування тіла (лупа), пучок міцних щетинок на кінці черевця та рідші щетинки, що вкривають краї черевця та рудей і придаються, щоб плавати. Спостерігати, як плавають, вигинаючи тіло. Спускання відбувається плавально, бо личинка важча від води. Випливання та підвішування до поверхні води відбуваються за допомогою плавальних рухів. Повітря проходить у трахеї з дішну дудочку, яка міститься на задньому кінці тіла й відкривається накришкою, коли тварина піднімає її з води. Підвішується личинка до плівки

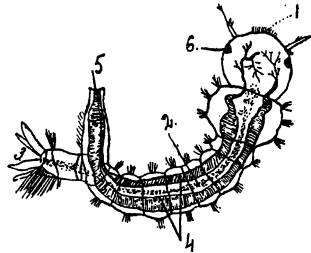


Мал. 110.

Звичайний комар, *Culex*. Малярійний комар *Anopheles*.
Яйця, личинки, лялечки та голови комарів з ротовими
частинами.

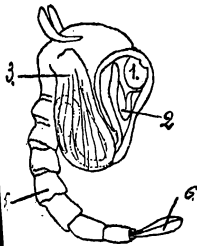
поверхневого натягнення. Спіймавши піпеткою, розглянути в мікроскоп личинку в годинниковому склі при малому збільшенні.

Можна бачити: біярові віночки щетинок (1), що притягують їжу до ротового отвору течією води, кишковий канал (2), анальний отвір (3), трахейну систему (4), дишну дудочку (5), очі (6). Разом з личинками часто трапляються також і лялечки комарів (див. мал. 112).



Мал. 111. Личинка комаря звичайного.
Мале збільшення.

У пробівці з водою розглянути плавання: лялечки легші від води, через те, що в тілі є повітряна дуплина, а тому й випливають пасивно; розширений головний відділ з двома дишними дудочками та звужений черевний, що має на кінці дві плавальні платівки. Розглянути, як і личинку, при малому збільшенні мікроскопу.



Мал. 112. Лялечка комаря звичайного.
Мале збільшення.

Видно те саме, що й у лупу, а також частини комаря, що розвиваються в лялечці: голову з очима (1), ніжки (2), крила (3), дишні дудочки (4), черевце (5), плавальні платівки (6).

У тих самих водоймищах можуть трапитись що їх відкладає самиця комаря купками, наче

дрібні, темнуваті, ввігнуті платівки, що плавають на поверхні води й складаються з 250—300 розташованих одним шаром яєчок. Набравши з поверхні води з яйцевими купками, розглянути їх у лупу. Скаламучуючи та струшуючи воду, звернути увагу на стійкість цих платівок, які випливають та знову повертаються до попереднього становища.

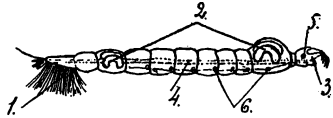
В акваріумі можна простежити увесь цикл розвитку комаря. Личинки, що виходять у воду з яєць з нижнього боку, живляться мікроскопічними організмами та органічними рештками. Перелинявши 3—4 рази, тижнів за 3—4, залежно від температури, личинки перетворюються на лялечок. З лялечок, які не живляться, за 7—10 день виходить комар. Протягом літа, таким чином, буває кілька генерацій.

До цієї ж родини належить і *малярійний комар* (*Anopheles*), що відрізняється від попереднього роду способом відкладати яйця, будовою личинки, лялечки та ротових частин дорослої комахи. Щоб розпізнати ці два роди, може служити таблиця (див. мал. 110).

Личинка комаря пірчастовусого (*Corethra plumicornis* Fabr.).

У водоймищах зі стоячою водою. В місцях мало зарослих, найчастіше у вільних від рослинності. Весна, літо, осінь. Часто. Ловити густим сачком глибоко у воді. Витрусивши все з сітки в банку з водою, шукати під лупою скляно-прозорі личинки до 16 мм завдовжки з двома темними плямами на кінцях поверхню розташованого тіла, які довго нерухомо стоять у воді.

У банці з водою в лупу можна бачити рвучкі плавальні рухи за допомогою вигинання черевця, обсадженого на кінці міцними щетинками у вигляді плавальної лопати (1), членуватість тіла, дві пари повітряних мішків (2), які правлять за гідростатичний апарат, обернені донизу вусики, що ними хапають здобич, ротові органи (3), кишковий канал (4), трахейні трубки без дихалець (дихання шкурове), очі (5), нервовий ланцюжок (6). Добре розглядати теж у годинниковому склі за малого збільшення мікроскопу.



Мал. 113. Личинка комаря пірчастовусого. Мале збільшення.



Мал. 114. Лялечка комаря пірчастовусого. Мале збільшення.

В тих самих водоймищах трапляються лялечки коретри, що тримаються у верхніх шарах води і в цілому подібні до лялечок звичайного комаря.

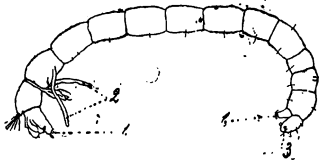
Розглядати, як личинку. Звернути увагу на вушкуваті додатки на верхній частині, які тіло підтримують сторч, і на плавальну лопать на кінці черевця; решта, як у лялечки звичайного комаря.

Чорнуваті яйця самиця кладе в воду драглистими грудками, що плавають під поверхнею води. Комар—сірувато-рудий на колір з прозорими крилами й жовтими ніжками, завдовжки до 6 мм. Самець має пір'ясті вусики. Живляться рослинними соками.

Родина дергунів (Chironomidae).

Личинка комаря-дергуна, мотиль (Chironomus plumosus L.).

В мулі водоймищ зі стоячою та текучою водою. Протягом цілого року. Часто. Набирати сачком мул і, перемиваючи його в сачку, шукати коралево-червоних, червуватих личинок до 15 мм. завдовжки.



Мал. 115.
Личинка комаря-дергуна.
Мале збільшення.

В годинниковому склі в лупу можна бачити коливальні (дишні) рухи, плавання, плазування за допомогою двох пар фальшивих ніжок (1), дві пари трубкуватих відростків (2), на восьмому сегменті черевця

пронизаних кровоносними судинами, що через них відбувається газовий обмін, крапчасті очі (3). Червоний колір личинок залежить від гемоглобіну в крові їхній. Личинки живуть у мулових дудочках, що їх вони роблять за допомогою виділень павутинових (слинних) залоз, в них таки й перетворюються на лялечок. Живляться органічними речовинами. Лялечки рідше трапляються.

Відрізняються від попереднього виду тим, що не мають вушкуватих додатків, а є в них пасма ниткуватих зябрових трахей на передній частині тіла та виразніше помітні частини тіла майбутнього комаря.

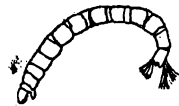


Мал. 116.
Лялечка комаря-дергуна.
Мале збільшення.

Лялечка залишається в личинковій дудочці й впливає на поверхню води невдовзі перед тим, як має вийти комар. Яйця відкладається в слизових шнурах, вільно прикріплених павутинням до підводних речей.

Комар жовтаво-сірий на колір, до 10—12 мм. завдовжки, по берегах річок. Личинки являють один з найкращих видів живлення для акваріумових тварин. Крім зазначеного виду, є ще багато інших видів цього самого роду. Личинки одних будують свої житла на підводних речах з мулу або з рослинних решток, личинки інших живуть вільно або міняють листя та стебла підводних рослин. Личинки, позбавлені гемоглобіну, мають забарвлення зеленкувате або жовтаве.

До цієї самої родини належить близький рід—*комар-товкунчик* (*Tanypus*) та *бородатий-комарик* (*Ceratopogon*). Личинки першого живуть перед водорослин на мулястому ґрунті відрізняються від мотиля яснішим забарвленням і розвиненішими фальшивими ніжками.



Мал. 117.
Личинка комаря-товкунчика.
Мале збільшення



Мал. 118. Личинка комарика бородатого. Мале збільшення.

Личинка бородатого комарика склувато-прозора має на кінці тіла пасмо твердих плавальних щетинок. Довжина до 7—8 мм. Плаває гадючими рухами над водорослин.

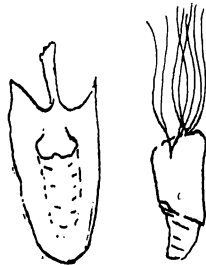
Родина—мошки (Simulidae).

Личинка мошки (Simulium sp.).

Вода, що швидко тече. На підводних речах (каміння, гілки дерев, що затонули, жолоби, які проводять воду до млинових коліс, то-що). Весна, літо. Часто. Шукати бруднувато-сірих до 6—7. мм завдовжки личинок, що вкривають підводні речі. Розглядати в пробівці з водою або краще в годинниковому склі в мікроскоп.



Мал. 119.
Личинка мошки.



Мал. 120. Лялечки мошки.
Мале збільшення.

Можна бачити два пасма колоротових щетинок, що їхнім коловоротним рухом їжу заганяється в рот, кружальце гачків на фальшивих ніжках, що зрослися на кінці та містяться на першому грудному сегменті, Друге кружальце гачків на задньому кінці потовщеного черевця.

Личинка пересувається подібно до гусени п'ядуна, чіпляючися гачками за субстрат, обплутуючи його часто сіткою павутинних ниток, що їх виділюють слинні

залози нижньої губи. За 3—4 тижні личинка сплітає собі чохлик, де й перетворюється в лялечку. Органи дихання нерухомої лялечки—зяброві нитки, що висуюються з чохлика. За два тижні спокою з лялечки виходить доросла комаха. Яйця відкладає під водою; туди по речах, що висуюються з води, спускається самиця, оточена шаром повітря, яке затримується між волосинками, що вкривають тіло та що ними комаха дихає, перебуваючи під водою. Відкладені групами яйця мають вигляд жовтаво-зелених плямок, що рясно вкривають підводні речі. Личинки виходять за кілька день. Протягом літа буває кілька генерацій.

Підряд—коротковусі (Brachycera). Мухи.

З цього підряду у воді можуть трапитися личинки представників родин водянок (львинок) та сирфід.

Личинка водянки (львинка) (Stratiomys chamaeleon L.).

В невеличких, дуже зарослих водоймищах зі стоячою водою, на дні в неглибоких місцях. Весна, літо, осінь. Часто. Ловити сачком. Шукати велику, до 50 мм. завдовжки, малорухливу личинку, брудно-руду на колір.



Мал. 121. Личинка мухи-водянки. Натур. величина.

В банці з водою спостерігати підвішування до поверхні води за допомогою вінчика волосинок, що точують останній членик черевця, який може видовуватися; на черевці відкриваються дві дишніці;

спускання на дно, хапання при цьому бульбашки повітря, щоб дихати, яка затримується між цими ж волосинками; дзьобуватий виступ та рухомі щетинки на головному кінці, що ловлять їжу та допомагають пересуватися.

До кінця личинкової стадії шкура личинки дуже твердне й усередині оболонки утворюється лялечка. Така личинкова оболонка з лялечкою всередині відрізняється від личинки лише своєю нерухомістю та тим, що плаває похило, а не прямовисно. Розібравши оболонку, можна бачити лялечку в передній третині її. Мухи відкладають купками чорні довгасті яйця на листя осоки, латаття та інших водяних рослин.

Личинка мулової мухи, инилька звичайна (криска)
(*Eristalis tenax* L.).

Невеликі водоймища з стоячою водою. Частіше калюжі, що загнилися, сточні канали, то-що, на неглибоких місцях, у мулі, на дні. Весна часто, літо, осінь. Брати сачком мул з дна й, промиваючи його, шукати валькуватих, брудно-сірих личинок, до 15 мм. завдовжки, з довгим хвостуватим додатком.



Мал. 122. Личинка мулової мухи. Натур. величина.

В банці з водою розглянути плазування, сім пар коротких фальшивих ніжок, висування на поверхню води для дихання кінця хвостового придатку, що має дишний отвір. Підливаючи обережно воду, можна

спостерігати, як поступово витягується хвостовий відросток у міру того, як підіймається рівень води в банці. На поверхні води, там де виходить відросток, можна бачити маленьку конічну заглибинку. Відшукуючи такі місця на поверхні калюж, можна витягувати гнильок пінцетом, ловлячи за хвостовий придаток.

Перетворення на лялечку відбувається поза водою у вогкій землі в личинковій оболонці.

З лялечки за 10—14 день виходить велика, подібна до бджоли, муха, яку можна бачити на квітках.

Таблиця визначати деякі найзвичайніші личинки двокрильців, що живуть у воді (за Лампертом).

I. Голова дуже мала або її не можна помітити.

1. Задній кінець тіла з кружальцем волосинок *Stratiomyidae* (мал. 121).

2. З довгим хвостуватим придатком, що ним комаха дихає.

A. На останньому сегменті тіла є два бокові придатки. Голова й ротові частини дуже малі *Ptychoptera* (табл. XXVIII, мал. 217).

B. Бокових придатків немає. Голови зовсім немає. *Eristalis* (мал. 122).

II. Голова виразно помітна.

1. Без фальшивих ніжок.

A. В передній і задній частині тіла є по два повітряні ухирі. Ротові частини мають вигляд дзьобу папуги. Цілоком зовні лічинки.

а) Останній сегмент має бічне продовження . *Mochlonyx* (табл. XXVIII, мал. 218).

б) Останній сегмент тіла не має продовження. На задньому кінці щось подібне до плавника *Corethra* (мал. 113).

Б. Повітряних пухирів немає. Мало прозорі або зовсім непрозорі.

а) Останній сегмент має дишну дудочку збоку . . . *Culex*
(мал. 111).

б) Личинка червувата, дуже тонка, дихає шкурою.
Ceratorogon (мал. 118).

2. Є фальшиві ніжки.

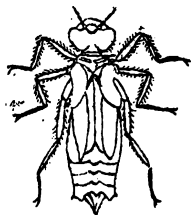
А. Фальшиві ніжки на четвертому й п'ятому сегментах тіла *Dixa* (табл. XXVIII, мал. 219).

Б. П'ять сегментів тіла мають фальшиві ніжки *Dicranota*
(табл. XXVIII, мал. 220).

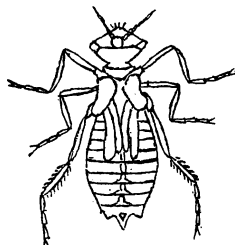
В. На другому сегменті тіла є дві фальшиві ніжки, що зрослися *Simulium* (мал. 119).

Г. Фальшиві ніжки на передньому й задньому кінцях тіла.
а) Тіло циліндричне, скрізь однаково завгрубшки.
Chironomus (мал. 115).

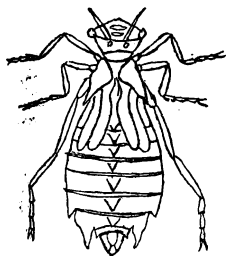
б) Тіло назад витоншується *Tanytus* (мал. 117).



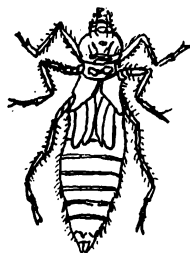
Мал. 172.



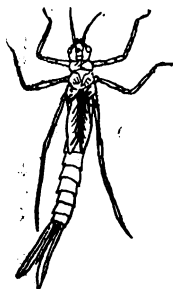
Мал. 173.



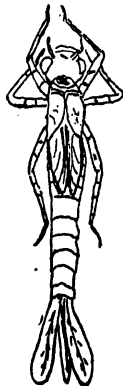
Мал. 174.



Мал. 175.



Мал. 176.



Мал. 177.



Мал. 178.

абл. XXIII. 172. *Libellula*. 173. *Cordulia*. 174. *Eritrichia*.
175. *Gomphus*. 176. *Calopteryx*. 177. *Lestes*. Збільшена.
178. *Ephemera*. Збільшена.



Мал. 179.



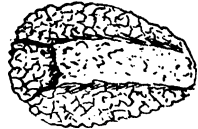
Мал. 180.



Мал. 181.



Мал. 182.



Мал. 183.



Мал. 184.



Мал. 185.

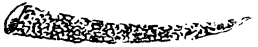


Мал. 186.



Мал. 187.

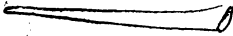
Табл. XXIV. 179. *Potamanthus*. Збільшена. 180. *Velia*. Збільшена. 181. *Gerris*. Збільшена. 182. *Grammotaulius*. Збільшена. 183. *Molanna*. Збільшена. 184. *Drusus*. Збільшена. 185. *Limnophilus decipiens*. Збільшена. 186. *Limnophilus flavicornis*. Збільшена. 187. *Limnophilus flavicornis*.



Мал. 188.



Мал. 189.



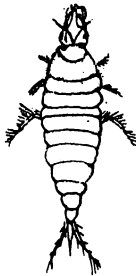
Мал. 190.



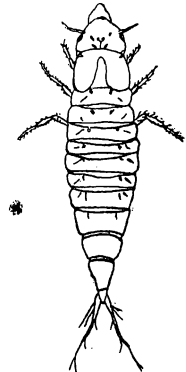
Мал. 191.



Мал. 192.



Мал. 193.

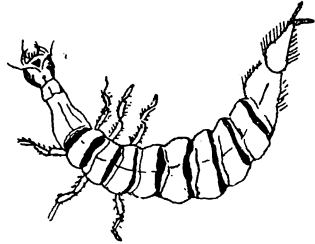


Мал. 194.

Табл. XXV. 188. Setodes. 189. Triaenodes. 190. Leptocerus.
191. Halipus. 192. Pelobius. Збільшена. 193. Нурфидрус.
Збільшена. 194. Нурпорус. Збільшена.



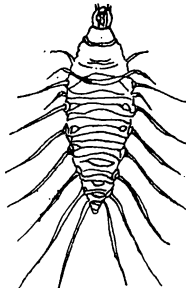
Мал. 195.



Мал. 196.



Мал. 197.



Мал. 198.



Мал. 199.

Табл. XXVI. 195. *Cybister*. 196. *Acilius*. Збільшена. 197. *Hydrophilus caraboides*. Збільшена. 198. *Berosus*. Збільшена. 199. *Elmis*. Збільшена.



Мал. 200.



Мал. 201.



Мал. 202.



Мал. 203.



Мал. 204.



Мал. 205.



Мал. 206.



Мал. 207.



Мал. 208.



Мал. 209.



Мал. 210.

абл. XXVII. 200. Helophorus. Збільшене. 201. Hygrobia.
2. Hydraena. Збільшена. 203. Helophorus. Збільшена.
4. Hydrochus. 205. Snemidotus. 206. Halipus. 207. Nyphyrus.
3. Noterus. 209. Laccophilus. 210. Cybister. Зменш. в 2 рази.



Мал. 211.



Мал. 212.



Мал. 213.



Мал. 214.



Мал. 215.



Мал. 216.



Мал. 217.



Мал. 218.



Мал. 219.



Мал. 220.

Табл. XXVIII. 211. *Acilius*. 212. *Hydaticus*. 213. *Agabus*.
214. *Colymbetes*. 215. *Ilybius*. 216. *Orectochilus*. 217. *Ptycho-*
ptera. 218. *Mochlonyx*. Збільшена. 219. *Dixa*. Збільшена.
220. *Dicranota*.

ПОКАЖЧИК УКРАЇНСЬКИХ НАЗОВ *).

А.

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
акваріум	16		Амеба	20	9
акваріум щілинопо- дібний	10	7	Арцеля	22	10

Б.

Бодяга підряд	155		Биченосці комірцеві	28,34	
Бодяга таблиця ви- значати відміни,	156		Блошиці водяні, род	166	
Бодяга	9		Блошиці водяні, табл.	168	
Бодяга	104	53	визначати відміни		
Бодяга	28,31		Бодяга	61	26,27
Бодяга	28,31,33	33	Бокоплав	136	69
			Бокоплав, ряд	133,136	
			Брахіонус	92	48

В.

Вогневічка препару- вальна	11		Вогневічки, родина	173	
Вогневічка	183	105	Водолюб великий	176	98,99, 100
Вогневічка, родина	183,190		Водолюби, родина	176	
Вогневічка, личинка	161	82,83	Водомірки	167	91
Вогневічки, підряд	155,161		Водомірки, родина	167	
Вогневічка, личинка	171	92	Водянка, личинка	199	121
Вогневічка, личинка	179	97	Волосатик	75	35
Вогневічка, кувшинниця	174		Волосокрильці, ряд	170	
Вогневічка, ряскова	175		Вольвокс	130	15

Г.

Губки	65	28,29	Губки прісноводяні,		
Губки звичайна	200	122	таблиця визначати		
Губки препарувальні	9		види	62	
Губки	166	89	Губки, тип	17,61	

*) Числа малюнків, що в тексті, надруковано чорним фотом.

Д.

Ст.	Мал.	Ст.	Мал.
170,191	Двокрильці, ряд .	28,33	Джгуткові панцерні
	Двокрильці, таблиця	28,34	„ комірцеві
	визначати відміни	23	Дифлюгія
201	личинки	191	Довговусі, підряд
196	Дергуни, родина	155	Дозорець, личинка
19,28	Джгуткові	76	Дорилляйміс
28,31	„ власне	109	Дрейсена

Е.

28	Евглена	13	Епістиліс	44	21
----	-------------------	----	---------------------	----	----

Ж.

185	Жуки водяні, таблиця визначати відміни личинок	187	Жуки водяні, таблиця визначати родини та відміни
-----	--	-----	--

З.

162	Закритовусі, група	124	Зяброніг	63
12	Збільшення велике	123	Зябронігі, підряд	
12	„ мале	125	Зябронігі, таблиця визначати відміни	
45	Зоотамній	22		

І.

19,34	Інфузорії, класа	35,49	Інфузорії маловійкові, ряд	
	„ круговійкові, ряд	35,50	Інфузорії-ссальники	
34,35,37	Інфузорії рівновійкові, ряд	50	„ таблиця визначати відміни	
34,40,42	Інфузорії різновійкові, ряд	35,47	Інфузорії черевовійкові, ряд	48

К.

115	Калюжниця	142,144	Кліщі, ряд	
44	Кархезій	146	„ таблиця визначати відміни	
114	Катушки, рід	89	Коловоротки, класа	
17,65	Кишководуплинні, тип	89,90	Коловоротки п'явкуваті, ряд	
144	Кліщ водяний			

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
Коловоротки сидячі, ряд	89		Комар - товкунчик, личинка	197	117
Коловоротки, таблиця визначати відміни	93		Комахи вищі	153	
Коловоротки, що вільно живуть, ряд Комарі, родина . . .	89 191		Комахи з неповним перетворенням . .	154	
Комар бородатий, личинка	197	118	Комахи з цілковитим перетворенням	154,170	
Комар - дергун, личинка	196	115	Комахи, класа	122,152	
Комар звичайний, личинка	191	111	Комахи нижчі	152	
Комар малярійний, личинка	194	110	„ таблиця визначати личинки . .	153	
Комар пірчастовусий, личинка	195	113	Коротковус, підряд	199	
			Краплина висяча	13	8
			„ вільна	12	
			Криска	200	122
			Ктир	134	68
			Кувшинниця	174	
			Куклянки, рід	114	
			Л.		
Листоїди, родина	184		Люмбрикулус	78	39
Лужанка живоплідна	115	59,60	Лютка, личинка	157	80
Лужанка смужкувата	115		Львинка	199	121
Лускокрильці, ряд	170,173				
			М.		
Мезостома	69	30	Мшанки, таблиця визначати відміни . .	101	
Меліцера	91	47	М'якуни легеневі, ряд	110	
Мгла	171	94,95	„ таблиця визначати відміни . .	114	
Морскоп	12		М'якуни переднезяброві, ряд	110,115	
Морстома	70	31	М'якуни переднезяброві, таблиця визначати відміни . .	117	
Мрацидія	74	33	М'якуни платівкозяброві, класа	104	
Мриця водяна	134	68	М'якуни платівкозяброві, таблиця визначати відміни . .	109	
Мгиль	196		М'якуни, тип	18,104	
Мшанка, личинка	198	119	М'якуни черевонігі, класа	110	
Мшанки, родина	198				
Мшанки	199				
Ма-водянка личинка	199	121			
Ма мулова, личинка	200	122			
Мшанка клубчаста	100				
„ чубата	99	50, 51,52			
Мшанки, класа	99				

	Ст.	Мал.	Н.	Ст.	Мал.
Найда язичкова	79		40	Ногохвістка	152
Найпростіші типи	17,19			Ножиці	9
Напівтвердокрильці, ряд	155,162				76
				О.	
Оболонка крильці, ряд	170			Ослик водяний	134
				Офрідіум	45
					68
					23,24
				П.	
Павук водяний	142	72,73		Поденьки, таблиця визначати відміни	161
Павук-мисливець	144			Подура	152
Пауки, ряд	142			Постолець	35
Пауковці, класа	122,142			Псевдосітнокрильці, ряд	155
Парамеція	35	16		П'явка медичинська	82
Перанема	29	14		„ псевдокін- ська	85
Перловиця	107			П'явка псевдокінська мала	85
Пінцет	9	5		П'явка риб'яча	87
Піпетка	9	6		„ слимкова	86
Плавт	166	90		П'явки смоктальцеві	82,86
Плавти, родина	166			„ щелепові	82
Плавунець облямова- ний	181	103		П'явки, таблиця ви- значати відміни	87,88
Плавунці, родина	181	189			
Планарія молочна	72	32			
„ темна	73				
Поденька, личинка	159	81			
Поденьки, підряд	155,159				
				Р.	
Равлик водяний	110	55,56,57		Раки десятиногі, ряд	134,137
Радужниця	184	107,108		„ листоногі	122,123
Рак річковий, довго- ногий	137	70,71		„ нижчі	122
Раки веслоногі, ряд	123,131			„ рівноногі, ряд	133,134
„ та- блиця визначати відміни	132			„ черепашк., ряд	123,130
Раки виці	133			„ та- блиця визначати	131
„ гіллястовусі, підряд	126			Ранатра	164
Раки гіллястовусі, таблиця визначати відміни	128			Рінхельміс	78
				Рісняк	184
				Розкорінки, ряд	20
				Ротифер	90
				Ручайник, личинка	171
				Ручайники, ряд	170,171

С.

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
аркодові, класа	19,20		Слимаки легеневі,		
ачок	6	1	таблиця визначати		
изира, личинка	171	93	відміни	114	
лимоцефалюс	126	64	Сонечник, ряд	20,26	12
ітка планктонова	7	2	Споровики, класа	20,51	
іткокрильці, ряд	170,171		Ссальники, класа	68,74	
кальпель	8		Стилоніхія	47	25
корпії водяні, роди-			Сувійка	43	19
на	162		Сурмач	40	18
корпії водяний	162	84			

Т.

Твердокрильці, ряд 170,175

У.

убкожил 80

упляння тварин 13

Ф.

ормалін 13

Х.

ркові 18

есоплав сірий 164

88 Хребтоплави, родина 164

Хетонотус 95

49

Ц.

карії 75

слеп 131

34 Циприс 130

67

65

Ч.

ви вйкові, класа 68,71

" просто-

шкові 69

ви вйкові трьох-

длясті 72,73

ви кільчасті, кла-

. 68,77

ви малоцетинко-

. 77

ви малоцетинко-

таблиця визна-

ти відміни 80

Черви округлі,
класа 68,75,76

Черви ссальники 68

" тип 18,67

" черевовійкові,
класа 95

49

Черви, щетинконогі,
підкласа 77

Червуваті, тип 18,99

Членоногі, тип 18,122

Ш.

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
Шарівка	108	54	Шкребок	8	3
„ струмкова	108		Шпатель	8	4
Шкаралупники, класа	122				

Щ.

Щипавка водяна	162	84	Щитень	123	61,62
Щипавки, родина	162				

Я.

Явновусі, група	167				
---------------------------	-----	--	--	--	--

АЛФАБЕТН. ПОКАЖЧИК ЛАТИНСЬКИХ НАЗОВ*).

А.

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
Acanthocystis	27		Ancylus	115	134
Acantholebris	129	152	Anopheles	194	110
Acarina	142		Annelides	77	
Acentropus	175		Anuraea	94	98
Acercus	146		Aphelochirus	169	
Achilus	190,186	196,211	Aplexa	115	132
Acheta	51	72	Apus	125	
Acroperus	129	156	Apterygota	152	
Achtophrys	27		Arachnoidea	142	
Achtophaerium	27		Arancina	142	
Achysoma	81		Arcella	25,22	10
Achysia	159		Argyroneta aquatica	142	72
Achys	186,190	213	Arrenurus	147	170
Achys	157	80	Artemia	125	
Achys	129	154	Arthropoda	122	
Achys	129		Asellus aquaticus	134	68
Achys	20	9	Aspidisca	49	65
Achys	33		Asplanchna	94	95
Achys	115	131	Astacus leptodactylus	137	
Achys	196		Astasia	32	
Achys	115	134	Atax	146	168
Achys	104	53	Aulastoma gulo	85	
Achys	155	77	Aulastoma sp.	89	

В.

Aboda	90		Branchiopoda	123	
Abosus	188,186	198	Branchipus	124	63
Abarisma	42		Bryozoa	99	
Abamina	129	151	Bursaria	42	55
Abionus	92	48	Bythinia	117	138
Abycera	199		Bythotrephes	130	160
Abchiobdella	81	90			

С.

Abcina	94		Calyculina	110	119
Abpterix	159	176	Canthocamptus	133	165
Abtocercus	129	155	Carchesium	44	20

*) Числа малюнків, що в тексті, надруковано чорним шрифтом.

II

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
Cataclysta lemnata	175		Coleps	38	35
Carterius Stepanowi	63	75	Colpidium	40	52
Centropyxis	25		Colpoda	40	53
Ceratium	33		Colurus	94	104
Ceratopogon	202,197	118	Colymbetes	190,186	214
Ceriodaphnia	128	143	Condylostomum	42	
Chaetonotus maximus	95	49	Conochilus	94	97
Chilodon	39	48	Copepoda	131	
Chilodontopsis	39		Cordulia	159	173
Chironomidae	196		Corethra	201	113
Chironomus	202	115	Corethra plumicornis	194	113
Chironomus plumosus	196	115	Corixa	166,169	89
Choanoflagellata	34		Corixidae	166	
Chordodes	76		Cothurnia	46	57
Chrysomelidae	184		Cothurniopsis	46	
Chydorus	129	158	Criodrilus	82	
Ciclonotum	187		Cristatella	102	
Ciliata	19,34		Cristatella mucedo	99	50,51
Cladocera	126		Crustacea	122	
Clathrulina	28		Cryptocerata	162	
Clepsina	86	44	Cryptoglena	32	
Climacostomum	42		Culex	191,202	110,111
Cloëon	159,161	81	Culicidae	191	
Cnemidotus	186,188	205	Cybister	190,186	195,210
Cochliopodium	25,24		Cyclops	131	67
Codonocladium	34	32	Cymacia	169	
Codosiga	34	31	Cypris	130	65
Coelenterata	65		Cytheridae	131	
Coenomorpha	42		Cyzicus	125	141
Coleoptera	153,170,175				

D.

Dactylosphaerium	24		Dicranota	202	220
Dalyellia	71	80	Didinium	39	43
Daphnia	128	144	Diffugia	25,23	11
Darwinulidae	131		Diglena	94	
Decapoda	137		Dileptus	38	42
Dendrocoelum	73		Dinoflagellata	28,33	
Dendrocoelum lacteum	72	32	Diplodontus	146	
Dendrocometes	50	70	Diplogaster	77	
Dendrosoma	50	71	Diptera	153,170,191	
Diaphanosoma	129	150	Ditiscidae	181,187	
Diaptomus	133	164	Ditiscus	190,186	103

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
<i>scus marginatus</i>	181	103	<i>Donatia</i>	184,185	107
<i>ema</i>	25		<i>Dorylaimus</i>	76,77	36
.	202	219	<i>Dreissensia poly-</i>		
<i>medes fimbriatus</i> 144			<i>morpha</i>	109	

E.

<i>cnosoma</i>	133		<i>Eristalis tenax</i>	200	122
<i>ms</i>	187	199	<i>Estheria</i>	125	141
<i>achelys</i>	38	37	<i>Euchlanis</i>	94	100
<i>ochytraeidae</i>	81		<i>Eudorina</i>	31	
<i>ntemostraca</i>	122		<i>Eufigellata</i>	28	
<i>nsiphon</i>	33		<i>Euglena</i>	28	13
<i>nera</i>	161	178	<i>Euglenoidina</i>	31	
<i>meridae</i>	155,159		<i>Euglenopsis</i>	32	
<i>latia bogemica</i>	63		<i>Euglipha</i>	26	
<i>latia fluviatilis</i>	61	26	<i>Euplotes</i>	49	64
<i>latia Mülleri</i>	63		<i>Eurycercus</i>	129	153
<i>eca</i>	159	174	<i>Eurytemora</i>	133	
<i>ylis</i>	44	21	<i>Euspongilla lacustris</i>	63	77
<i>dlis</i>	201	122	<i>Eylais</i>	145	

F.

<i>ellata</i>	28,19		<i>Frontipoda</i>	146	169
<i>ericella</i>	102	113	<i>Frontonia</i>	40	50

G.

<i>marus pulex</i>	136	69	<i>Gomphus</i>	159	175
<i>ropoda</i>	110		<i>Gonium</i>	31	14
<i>rostyla</i>	49		<i>Gordius</i>	75,76	35
<i>rotricha</i>	95		<i>Gymnocerata</i>	167	
<i>ris</i>	169	181	<i>Gymnodinium</i>	33	
<i>rodinium</i>	33		<i>Gyatrix</i>	71	81
<i>rosiphonia</i>	88		<i>Gyridae</i>	183,187	
<i>ossosiphonidae</i>	88		<i>Gyrinus</i>	190,186	105
<i>athobdellidae</i>	82		<i>Gyrinus natator</i>	183	105

H.

<i>emopis</i>	89		<i>Haplotaxis</i>	31	
<i>lipidae</i>	187,189		<i>Hebrus</i>	168	
<i>lipus</i>	183,206		<i>Heliozoa</i>	26	12
<i>lteria</i>	50	67	<i>Helobdella</i>	88	91

IV

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
Helophorus	187,188	200,203	Hydraena	188	202
Hemiclepsis	88		Hydrobia	117	140
Hemidinium	33		Hydrobius	188	
Hemimetabola	154		Hydrocampa	173	
Hemiptera	153,162		Hydrocampa nymphae- ata	174	
Haptagenia	161		Hydrocampa stratiotata	174	
Herpobdella	89		Hydrochares	188	
Herpobdella atomaria	85		Hydrochoreutes	146	
Heterobates	168		Hydrochus	188	204
Heterocope	133		Hydrometra	168	91
Heterophrys	27		Hydrometra lacustris	167	91
Heterotricha	40		Hydrometridae	167	
Hermidium	34		Hydrophilidae	176,187	
Hirudinea	82		Hydrophilus	186	197
Hirudo	89	41	Hydroporus	189,186	194
Hirudo medicinalis	82	41	Hydrous	187,188	102,98
Holometabola	154		Hydrous piceus	176	98
Holopedium	128	147	Hydrozoa	65	
Holophrya	38	33	Hydryphantes	146	166
Holotricha	35		Hyocryptus	129	
Hyalodaphnia	128	146	Hymenoptera	170	
Hydaticus	120	212	Hyphydrus	189,186	193,207
Hydatina	94	93	Hypotricha	47	
Hydra grisea	65	29			
Hydrachna	144	75			

I.

Ichtyophytirus	38	36	Insecta	152
Ilybius	186,190	215	Isopoda	134

K.

Kerona	49
------------------	----

L.

Laccobius	188		Lestes	159	17
Laccophilus	189	209	Libellula	159	17
Lacrimaria	38	38	Libellulidae	155	
Lagenophrys	46	59	Limnadia	126	
Lamellibranchiata	104		Limnaea	115	120,1
Lathonura	129		Limnaeus stagnalis	110	1
Latona	129	149	Limnesia	146	1
Lepidoptera	154,170,173		Limnetis	126	1
Lepidurus	123	61	Limnochares	147	
Leptodora	130	159	Linceus	126	

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
notus	39	46	Loxophyllum	39	47
hoglyphus	117	139	Lumbrisidae	81	
phopus	102	112	Lumbriculidae	81	
xodes	39	45	Lumbiculus	78	39

M.

icrostomum	71	78	Microgromia	26	7
icrothrix	129		Microstomum lineare	70	31
alagostraca	133		Microvelia	168	
argaritana	109	117	Mochlonyx	201	218
ogocerea	94		Moina	128	145
elopsis	117	137	Mollusca	104	
elberta	91	47	Monohystera	77	86
eslinium	39	44	Mononchus	77	
estoma	72		Monosiga	34	27
estoma Ehrenber-			Monospilus	129	157
estoma	69	30	Musculium	110	119
estoma	168		Mytilina	98	103
estoma	42				

N.

ae	81		Nephelis	85,89	43
ella	39	49	Nephelis vulgaris	85	43
eridae	166		Neritina	117	135
eris	169	90	Neuroptera	170	
eris cimicoides	166	90	Nitocra	133	
eris	25		Noterus	189	208
erocera	191		Notonectidae	164	
erodes	75		Notonecta	169	88
eris	169	84	Notonecta glauca	164	88
eris cinerea	162	84	Nuclearia	27	
eris	162				

O.

ochaeta	77		Orectochilus	190	216
ocularia	47		Orthoptera	153	
ocamptus	133		Ostracoda	130	
rydium	45	23	Oxytricha	49	63
ryoglena	40	51			

P.

udicella	101	110	Paramaecium	35	16
udina	117		Paramaecium bursaria	37	34
annrina	31		Paraponyx	173	97

VI

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
Paraponix stratiotata	174		Planaria polychroa	73	
Pectinatella	102		Planorbis	114	125-129
Pedalion	93	92	Plea	169	
Pelobius	186	192	Plectus	77	83
Pelomyxa	24		Pleurotricha	49	62
Peltodytes	189	205	Pleuroxus	129	
Peranema	32,29	14	Ploima	92	
Peridinium	33		Plumatella fungosa	100	106
Peritricha	43		Plumatella punctata	102	111
Perla	161	82,83	Plumatella repens	101	107
Perlidae	155,161		Podophrya	51	
Phacus	32		Podura aquatica	152	105
Phaenocora	71		Polyarthra	105	
Phalansterium	34	30	Polycelis	73	84
Philodina	94	96	Polyphemus	130	161
Philydrus	187		Potamanthus	161	
Phryganea grandis	171	95	Prorodon	38	39
Phyllopoda	123		Prosobranchia	115	
Physa	115	133	Protocleipsis	88	
Piona	146		Protospongia	34	29
Piralididae	173		Protozoa	19	
Piscicola	87	45	Pseudoneuroptera	155	
Pisidium	110	118	Pterodina	94	
Planaria	73	83	Pterygota	153	
Planaria albissima	73	82	Ptychoptera	201	217
			Pulmonata	110	

R.

Ranatra	169	87	Rhynchelmis	78	37
Ranatra linearis	164	87	Rhynchobdellidae	86	
Rhabditis	77		Rotatoria	89	
Rhabdocoela	69		Rotifer	94	
Rhizopoda	20,24		Rotifer vulgaris	90	46
Rhizota	91				

S.

Salpina	94		Silicispongia	61	101
Salpingoeca	34	28	Simocephalus	126	
Sarcodina	19,20		Simulidae	198	
Scapholebris	128	142	Simulium	202,198	
Sialis	153,171	92	Sisyra fuscata	171	
Sida	128	148	Spathidium	38	
Sigara	169		Spercheus	187	

	Ст.	Мал.		Ст.	Мал.
erium	116		Stephanoceros	98	101
erium Draparnaldi	108	54	Stratiomyidae	201	
erophrya	50	69	Stratiomys chamaeleon	199	121
rostomum	47	54	Strelloceers	47	
ndylomorum	31		Strombidium	50	68
ngia	61		Stylaria	79	40
ngilla fragilis	63		Stylocometes	50	
rozoa	20,51	76	Stylonychia	47	
nostomum	71	79	Suctoria	50	
n	40	18	Synchaeta	94	94

T.

us	202,197	117	Trichoptera	154,170	
cephalus	77	88	Triclada	72	
.	147		Trilobus	77	87
nidium	49	66	Triops	125	
hrya	51	73	Tripyla	76	85
elius	38	41	Trochospongilla erina- ceus	62	
elomonas	32		Tubifex	80	74
otodes	74		Tubificidae	81	
ara	98	102	Turbellaria	68	
dina	46	56			

U.

.	107	115	Urostyla	49	60
us	49	61			

V.

cola	46	58	Viviparus	117	
a	117	136	Viviparus viviparus	115	59
.	169	180	Volvox	31,30	15
s	67		Vortex	71	80
idea	99		Vorticella	43	19

Z.

rella	22,62		Zootamnium	44	32
-----------------	-------	--	----------------------	----	----

З М І С Т

	СТОР.
авторів	3
уп	5
лиця визначати типа тварин	17
найпростіших (Protozoa)	19
аса саркодових (Sarcodina)	20
джгуткових (Flagellata)	28
інфузорії (Ciliata)	34
споровиків (Sporozoa)	51
п губок (Spongia)	61
кишково-дуплинних (Coelenterata)	65
червів (Vermes)	67
аси війкових червів (Turbellaria)	68
ссальників (Trematodes)	74
округлих червів (Nematodes)	75
кільчастих червів (Annelides)	77
коловороток (Rotatoria)	89
червуватих (Vermoidea);	99
аса мшанки (Bryozoa)	99
п м'якунів (Mollusca)	104
аса платівкозябрових (Lamellibranchiata)	104
черевонोगих м'якунів (Gastropoda)	110
п членоногих (Arthropoda)	122
аса шкаралупників (Crustacea)	122
пауковців (Arachnoidea)	142
комах (Insecta)	152