

Приложение



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Информация о проекте «Школьная Зеленая Страна»,
осуществляемого Молодежным Экологическим Движением «БИОМ» и
британской организацией «Совет по полевым Исследованиям»
при поддержке фонда Дарвина**

Обоснование необходимости проекта:

Кыргызская Республика обладает одним из богатейших ресурсов биологического разнообразия в Центральной Азии. Однако в настоящее время, как и во многих других странах с переходным периодом, оно находится под угрозой сокращения за счет ухудшения социально-экономических условий жизни населения, которое стремится восполнить недостающие ресурсы из природной среды. Причем эта проблема характерна как для городских, так и для сельских регионов.

В связи с этим имеется потребность в повышении осведомленности сельских и городских общин о роли и значении биологического разнообразия и формировании у жителей местных сообществ экологически осознанного поведения.

Потребность в проекте была выявлена в результате Региональной Конференции, организованной ЮНЕСКО в 2001 году с целью определения приоритетов научно-технического и экологического образования.

Проект был предложен Молодежным Экологическим Движением «БИОМ» и поддержан Министерством Образования и Культуры Кыргызской Республики. Министерство Экологии и Чрезвычайных ситуаций КР также настоятельно поддержало проект, рассматривая его как реальный вклад в реализацию Стратегии и Плана Действий по сохранению биоразнообразия.

Цель проекта - повышение потенциала школ и местных сообществ Кыргызстана в области сохранения биоразнообразия путем обучения, издания информационных материалов и создания на пришкольных территориях модельных участков естественных экосистем (школьных микрозаповедников).

Конкретные цели проекта:

(а) Повысить уровень осведомленности местных сообществ о важности сохранения биоразнообразия Кыргызстана.

(b) Повысить уровень понимания местными сообществами взаимосвязей между окружающей средой, экономикой и обществом и необходимости защиты биоразнообразия на пути Кыргызстана к Устойчивому Развитию.

(c) Создать условия для формирования экологически осознанного поведения населения для уменьшения потери биоразнообразия.

(d) Повысить качество экологического образования для сохранения биоразнообразия для молодежи.

(e) Повысить качество экологического образования для сохранения биоразнообразия для местных сообществ.

(f) Повысить потенциал учителей школ в обучении детей конкретным методам изучения и сохранения биоразнообразия Кыргызстана.

Результаты проекта:

На сегодняшний день в результате реализации проекта в республике создана образовательная сеть «Школы Кыргызстана за сохранение биоразнообразия и Устойчивое развитие», включающая 25 пилотных школ из различных областей Кыргызстана, которые проводят на базе созданных микрозаповедников живой природы информационно-образовательную деятельность для молодежи и местных сообществ.

В рамках проекта созданы 25 микрозаповедников живой природы и обучено более 50 учителей, способных обеспечить использование микрозаповедника в образовательной деятельности. Также ведется работа по

расширению сети путем проведения пилотными школами семинаров по обмену опытом с другими школами республики.

В рамках проекта также издана серия информационно-образовательных и методических материалов, таких как:

- ✓ Образовательный плакат «Школьная Зеленая Страна», содержащий информацию о принципах устойчивого развития и основных этапах создания школьных микрозаповедников.
- ✓ Образовательный плакат «Биоразнообразие - многообразие жизни» - содержит информацию о роли биоразнообразия в поддержании условий для существования Жизни на Земле, проблеме сокращения биологического разнообразия, путях его сохранения, а также информацию о биоразнообразии Кыргызстана.
- ✓ Пособие для учителей по сохранению биоразнообразия «Школьная Зеленая Страна», содержащее информацию о биоразнообразии Кыргызстана, технологиях создания школьных микрозаповедников, а также множество упражнений по использованию микрозаповедников в образовательной деятельности школ в рамках различных предметов.
- ✓ 12 выпусков информационного бюллетеня «Школьная зеленая Страна», освещающих деятельность сети «Школы Кыргызстана за сохранение биоразнообразия и Устойчивое развитие».
- ✓ Брошюра «Микрозаповедник на пришкольной территории», подготовленная экспертом Кыргызской Академии образования Субановой М.С. , содержащая подробный план использования микрозаповедника в образовательной деятельности школ по сезонам года.

Адреса школ-участниц проекта «Школьная Зеленая Страна»

Школы- участницы проекта: г. Бишкек

- Образовательный Комплекс "Келечек" 8-ой микрорайон, д. 39;
- Гуманитарная гимназия №23 им. И.В. Гёте ул. Жибек-Жолу, 281;
- Учебно-воспитательный комплекс Гимназия №6 бульвар Эркиндик, 20;
- Гимназия-комплекс №70 ул. Боконбаева, 153.

Чуйская область

- Чуйская областная школа-гимназия с.Таш Добе, ул.Больничная, 14;
- Средняя школа гимназия №1 г.Шопоково, ул. Ленина, 25;
- Школа - гимназия № 1 им. А.С.Пушкина г. Токмак, ул. Комсомольская, 77;
- Ивановская начальная школа № 3 с. Ивановка, ул. Токмакская, 199;
- Тузская средняя школа с. Туз, ул.Осмонова, 2.

Таласская область

- Средняя школа №2 г. Талас, ул.Сарыгулова, 10;
- Арашанская средняя школа с. Арашан.

Нарынская область

- Средняя школа №2 им. В.П.Чкалова г.Нарын, ул. Раимбекова,15;
- Средняя школа №7 им. М. Сыдыкова г.Нарын, ул. Раззакова,1;
- Средняя школа им. Казыбека с.Ат Баши ул. С. Абыкеева, 42.

Иссык-Кульская область

- Школа - лицей им. акад. А. Мамытова с.Бостери, ул. Мамытова, 8а;
- Средняя школа им. А.С.Пушкина с.Григорьевка, ул. Садыр-Аке, 30;
- Средняя школа им. С. Давлетова с.Ак-Добо, ул. Ак -Добо, 5;
- Средняя школа им. Т. Мурзабекова с.Кичи-Джаргылчак, ул.Озерная, 4;

Ошская область

- Средняя школа №21 им. А.С. Пушкина г. Ош, ул. Амира Темура;
- Средняя Школа № 50 г. Ош, микрорайон «Анар»;
- Образовательный Комплекс "ИЛИМ-Ош" г. Ош, ул. Петрова;
- Школа им. Ага Хана г. Ош, ул. Курманжан Датки, 93;
- Интернат-гимназия № 14 им. А.Танотарова с.Куршаб.

Жалалабатская область

- Средняя школа №18 "Манас-1000" с.Кыргызстан;
- Средняя школа №19 г. Жалалабат, микрорайон «Кок-Арт», д.20.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РЕСУРС 1

К УПРАЖНЕНИЮ «СТРОЕНИЕ БИОСФЕРЫ»

Бактерия	Окунь
Амеба	Рак
Клён	Крот
Косуля	Полевка
Дождевой червь	Летучая мышь
Ястреб	Муравей
Белый гриб	Медуза
Лишайник	Волк
Водоросль	Архар
Бабочка	Илбирс
Кузнечик	Лягушка
Тюльпан	Гадюка

**РЕСУРС 2 К УПРАЖНЕНИЮ
«ПОЧЕМУ НА ЗЕМЛЕ СУЩЕСТВУЕТ ЖИЗНЬ»**

Пример карточки для учащихся

Название
планеты _____

Общие сведения о планете:

Удаленность от Солнца, размеры, продолжительность суток и года. Имеются ли спутники и сколько?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ГЕОЛОГА

Характеристика поверхности планеты (Есть ли моря, океаны (если да, то чем они заполнены – водой, метаном, серной кислотой или др. веществом)? Есть ли «материки», кратеры, впадины, равнины, горы и др.?)

Закключение климатолога

Какова средняя температура на планете в дневное и ночное время. Выпадают ли на планете осадки

Закключение химика

Имеется ли атмосфера и если «да», то каков ее состав. Имеется ли в данной атмосфере кислород и в каком количестве?

Имеется ли на планете вода (если имеется, то в каком количестве и в каком состоянии?)

Имеются ли на планете основные химические элементы, из которых состоит органическая материя – Н, С, О, N. В виде каких соединений – аммиака, оксида углерода или др. – содержатся эти элементы?

Закключение биолога

Какие условия окружающей среды на планете благоприятны для существования жизни? Какие условия не благоприятны?

Закключение группы ученых

В условиях изучаемой планеты _____ существование живых организмов, населяющих Землю

A) Возможно

B) Невозможно

Доказательства

Вы – маленькая молекула воды и начинаете свой путь из быстрой реки, который будет интересным, а иногда и опасным. Найдите свое место в цикле Круговорота воды и отметьте его на карточке.

1

Сейчас вы среди своих братьев. Их миллионы вокруг вас!!! Вы собрались вместе и превратились в большую силу. Высоко над вами плавают корабли, глубоко под вами много неизвестного и интересного. Где вы находитесь сейчас?

2

Что-то резко изменилось. Вы оторвались от других молекул и полетели вверх. Что же все-таки произошло? Где вы теперь находитесь?

3

Но вдруг вы опять стали объединяться с другими молекулами. Постепенно вас стало так много, что ветер уже не может удержать вас вместе, и вы начали падать. Угадайте, где в данный момент вы находитесь на схеме и куда вы перемещаетесь?

4

В состоянии полета вы находились не долго, но потом вдруг упали вниз, но на этом ваше путешествие не закончилось. Вдруг вокруг вас стало темно, после этого вы попали в кровь и даже увидели сердце. Где же вы оказались? Укажите это место на схеме.

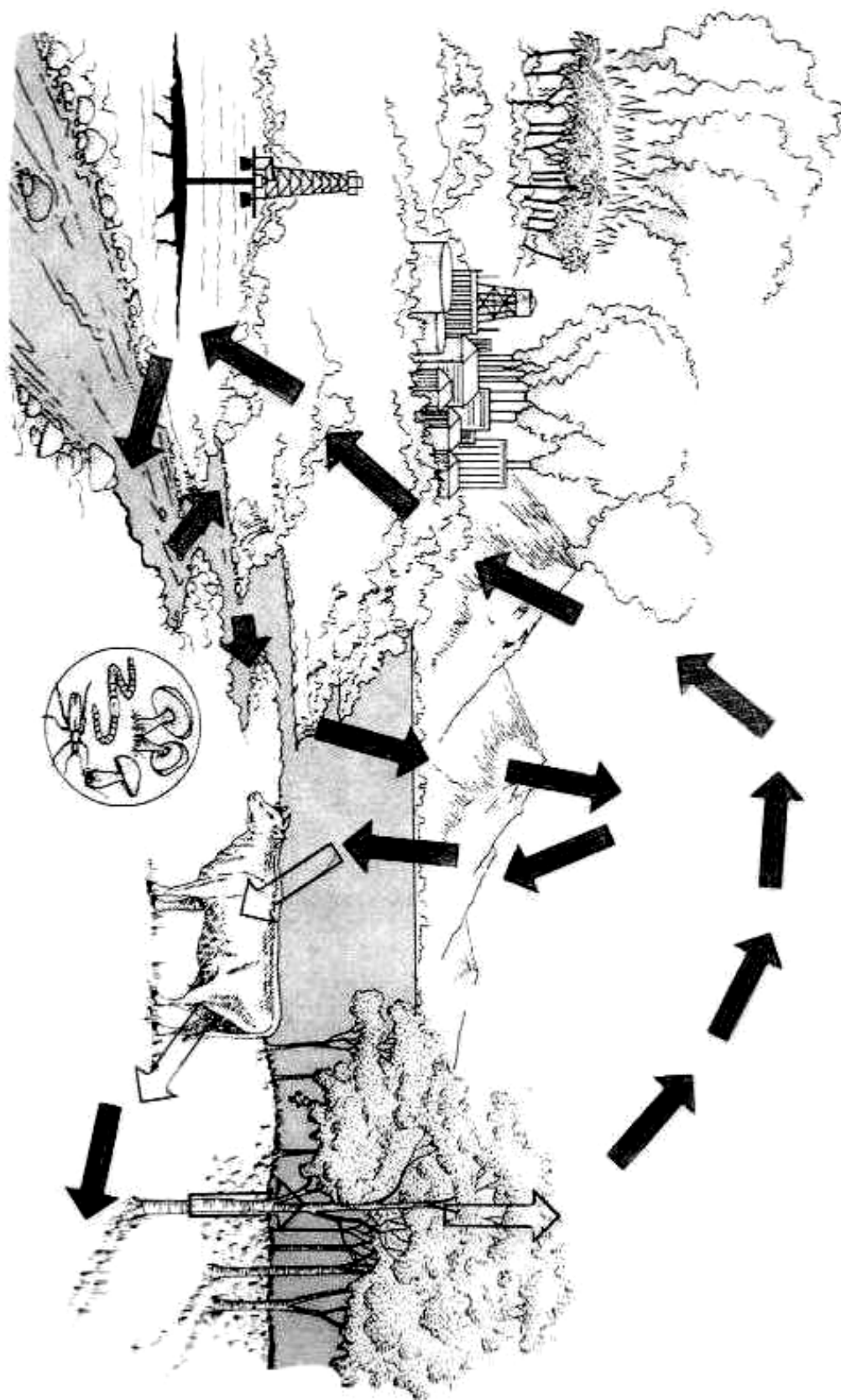
5

Но тут вы оказались снаружи, упали на землю и стали погружаться все глубже и глубже. Вас стало куда-то засасывать. Куда вы направляетесь в настоящий момент? Где вы находитесь на схеме круговорота воды?

6

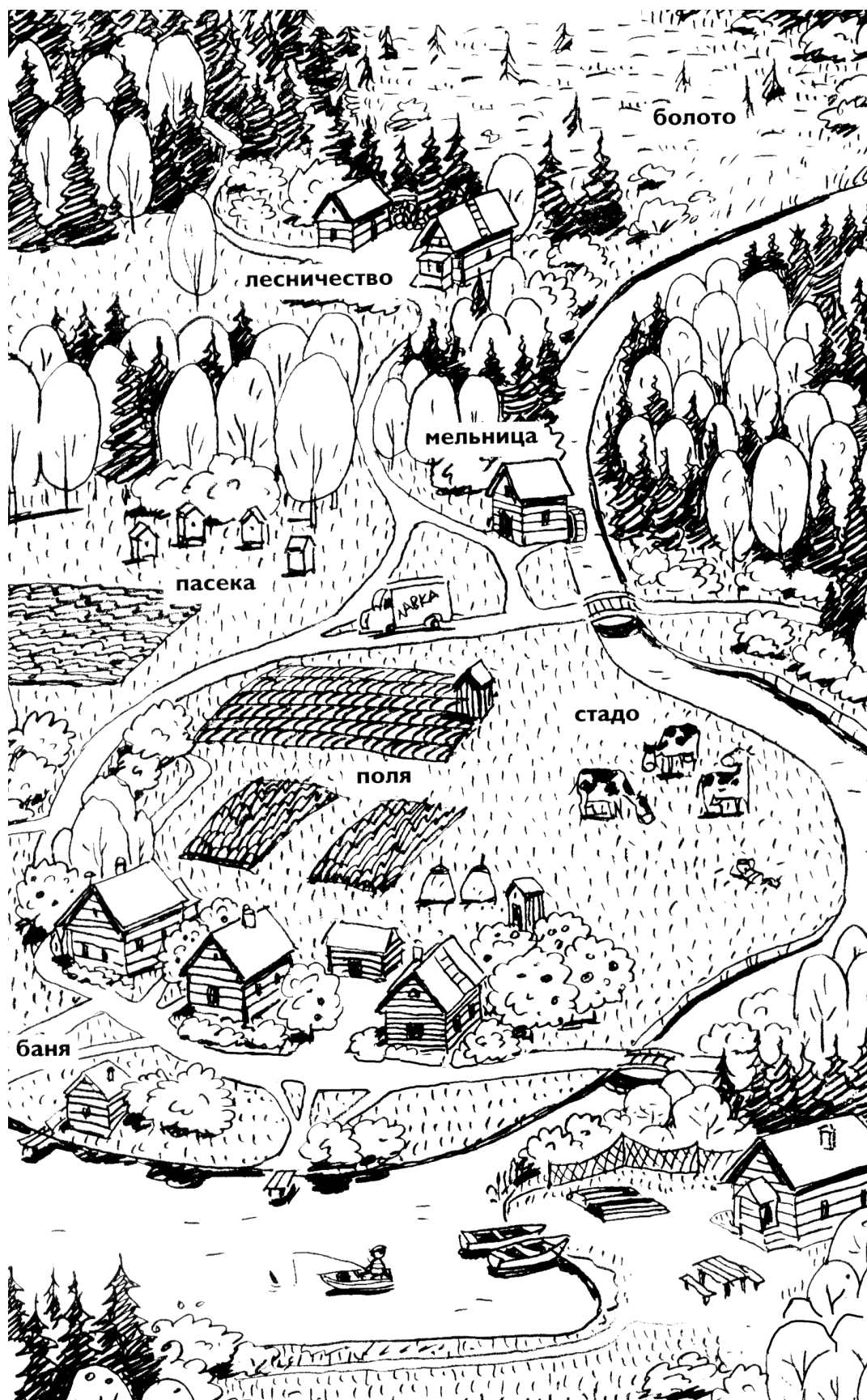
Вы поднимаешься все выше и выше. Вокруг много зеленого цвета. Где вы сейчас? И как вам обратно попасть домой в родную реку.

7



00000000 (17431137X248-3000)

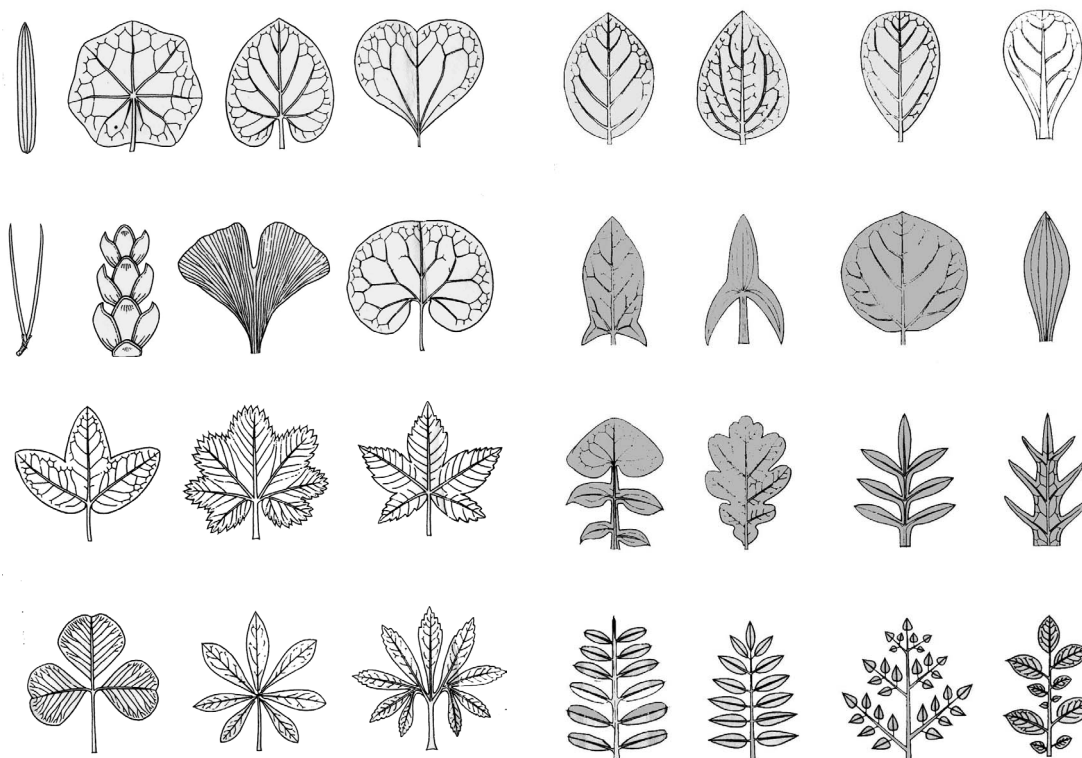
РЕСУРС 5
К УПРАЖНЕНИЮ «ОТВЕТСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ»¹



¹ Карты взяты из пособия Корякина Н.И., Жевлакова М.А., Кириллов П.Н. Образование для устойчивого развития: поиск стратегии, подходов, технологий (методическое пособие для учителя). Общ. ред. С.В. Алексеева. СПб., 2000.



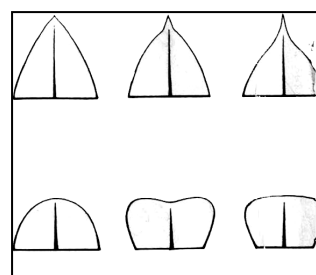
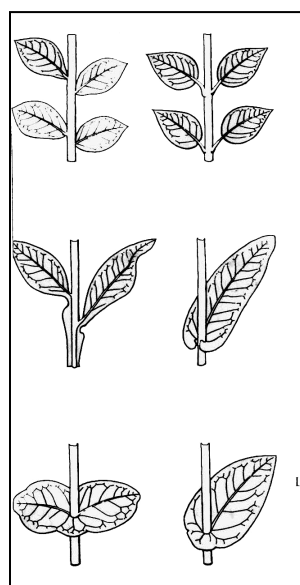
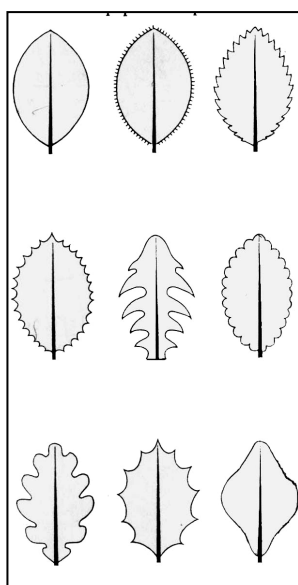
РЕСУРС 6
К УПРАЖНЕНИЮ «ИЗУЧЕНИЕ ФОРМЫ ЛИСТА»



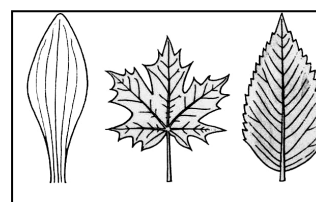
Формы края

Прикрепление

Формы
верхушки

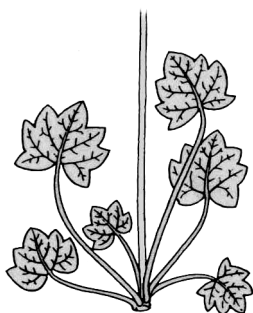


Жилкование



РЕСУРС 7 К УПРАЖНЕНИЮ «ИЗУЧЕНИЕ СТЕБЕЛЯ»

Расположение листьев на стебле

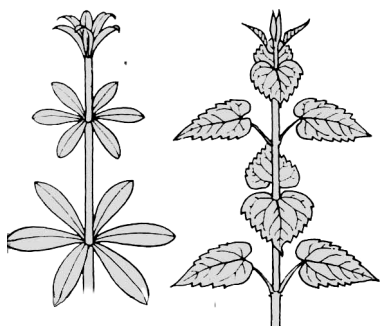


Листья собраны в розетку



Супротивное

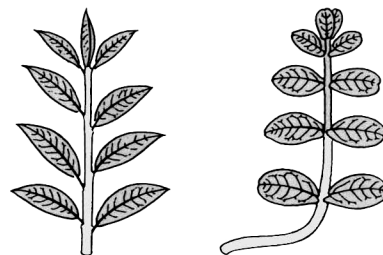
Очередное



Мутовчатое

Накрест супротивное

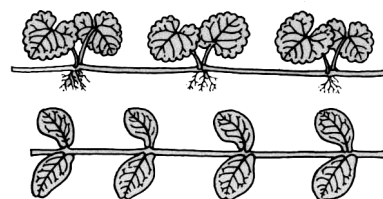
Типы стебля



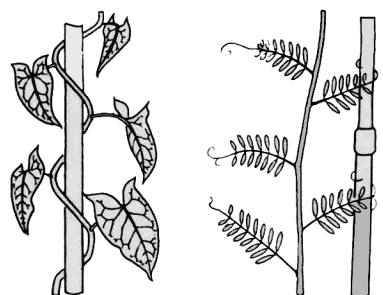
Прямостоячий

Приподнимающийся

Ползучий



Стеляющийся



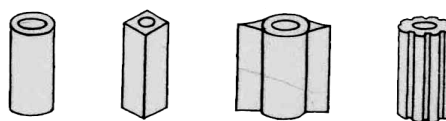
Вьющийся

Цепляющийся

Типы стеблей по форме

Четырёхгранный

Ребристый



Округлый

Крылатый

Условные
обозначения:

♂ - личинка
зимующая

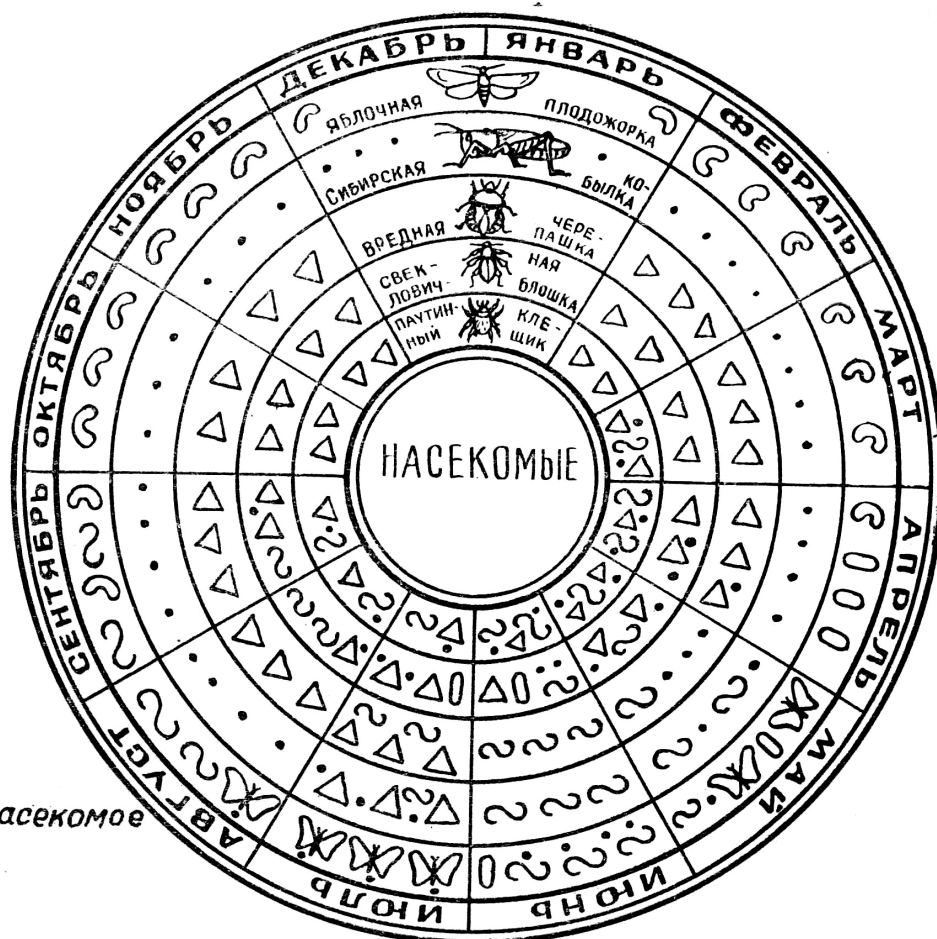
0 - куколка

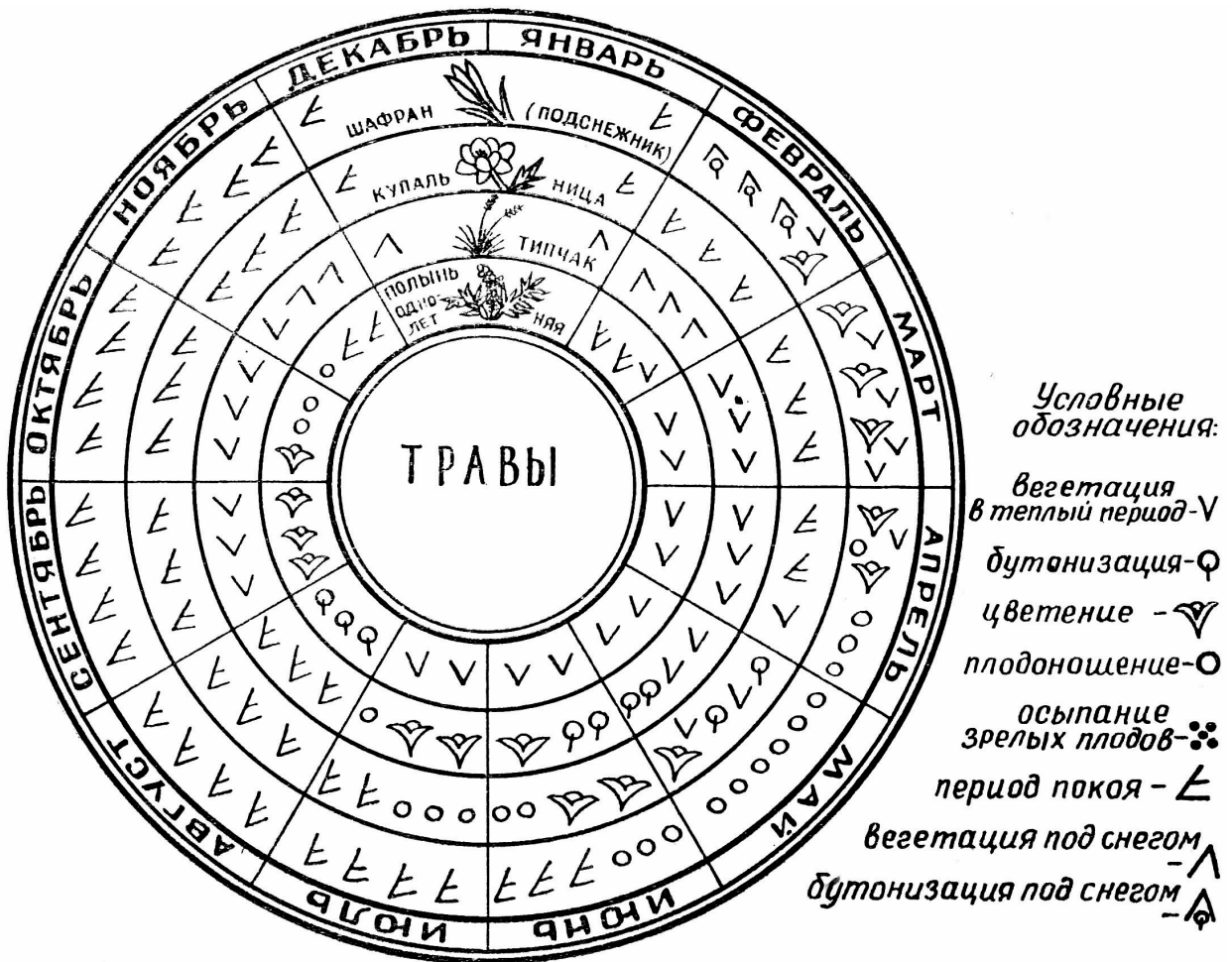
Ж - бабочка

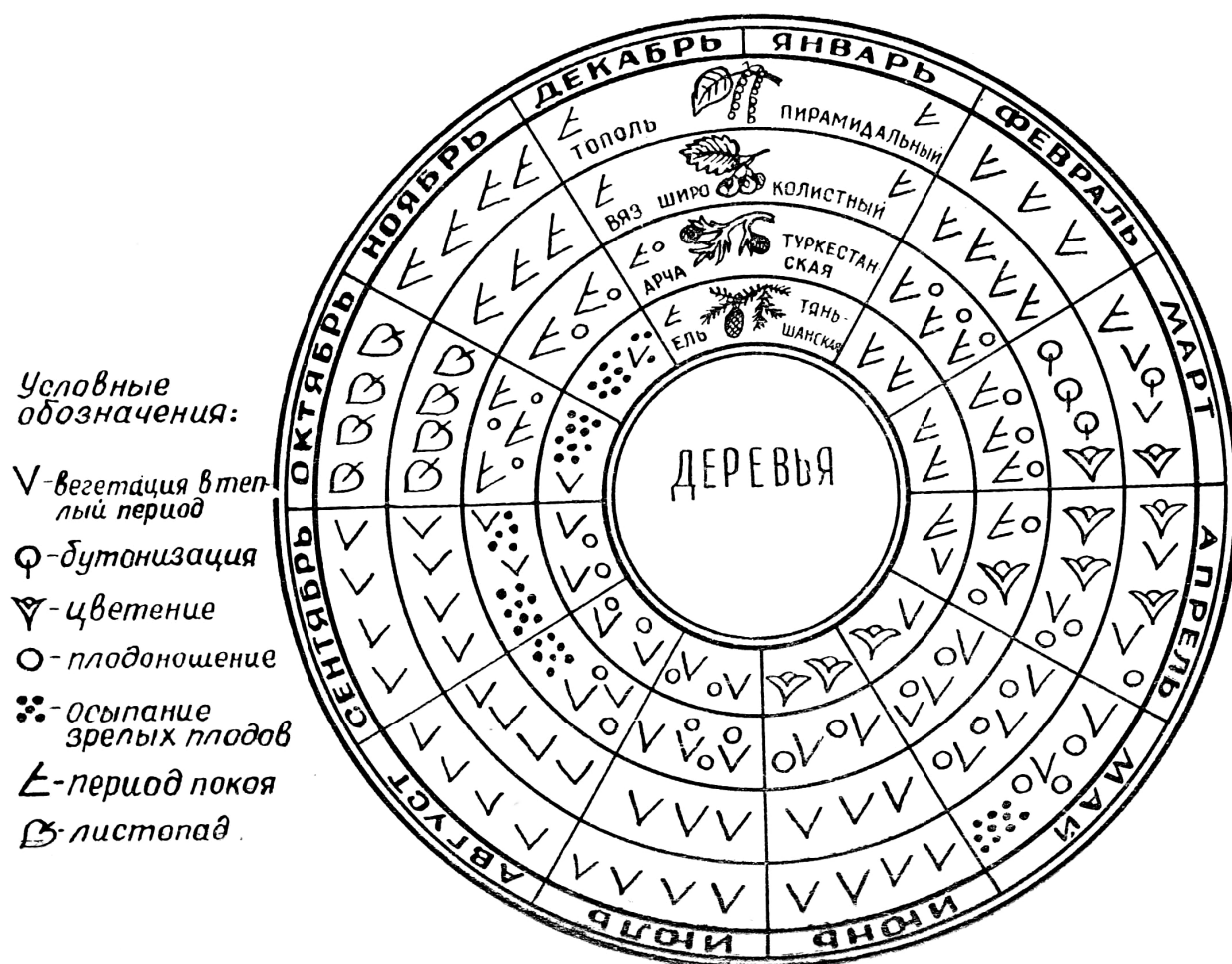
• - Яйцо

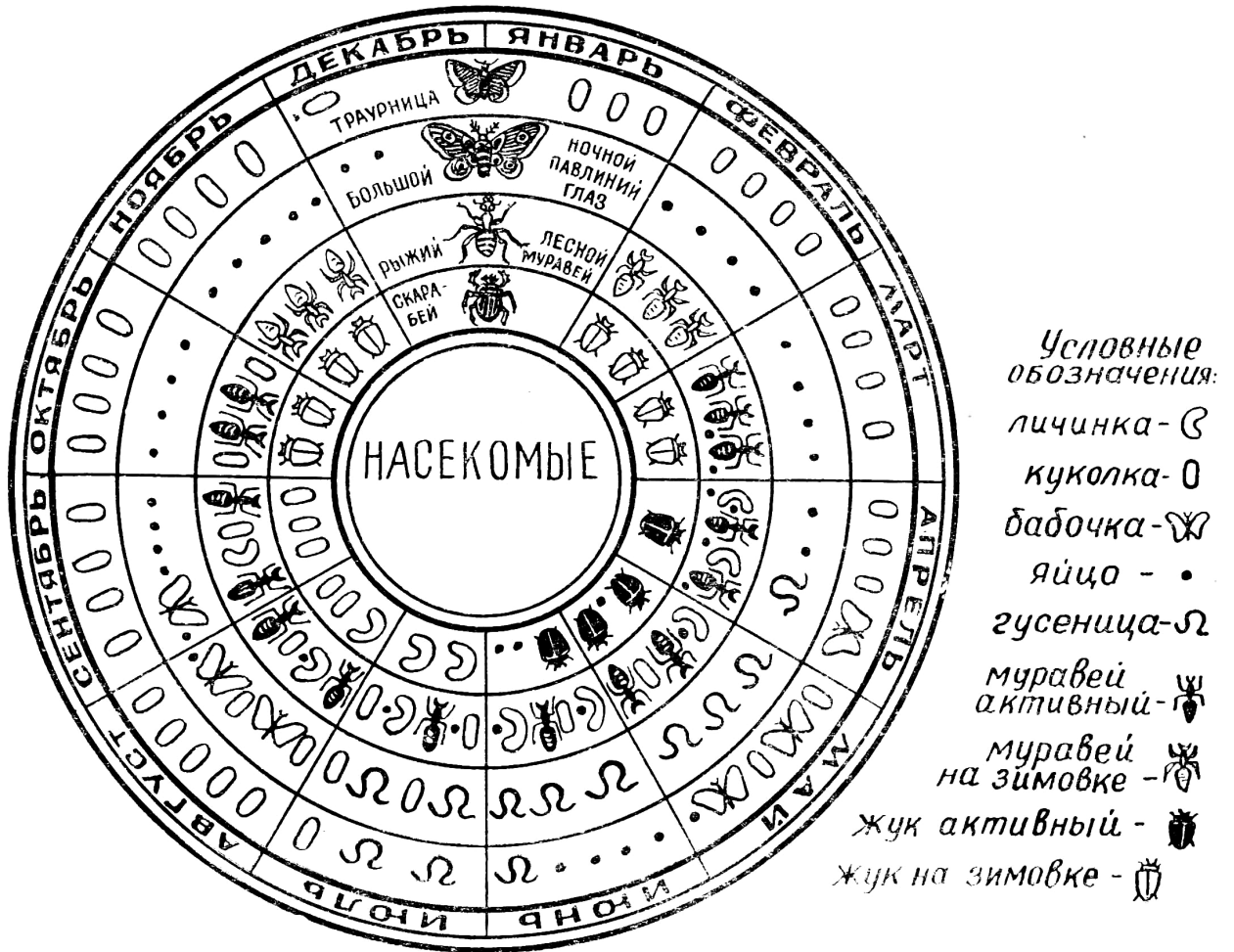
∞ - личинка
активная

Δ - Взрослое насекомое









РЕСУРС 12

РЕСУРС 12 К УПРАЖНЕНИЮ «СТИХОСЛОЖЕНИЕ НА ПРИРОДЕ»
Классики русской поэзии о природе

Рябина

Одна в своем убранстве алом,
Средь обезлиственных деревьев,
Ты вся обвешана кораллом,
Как шеи черноглазых дев.

П.А. Вяземский

Шумит кустарник... На утес
Олень веселый выбегает,
Пугливо он подножий лес
С вершины острой озирает,
Глядит на светлые луга,
Глядит на синий свод небесный
И на днепровские берега,
Венчанны чащею древесной,
Недвижим, строен он стоит
И чутким ухом шевелит...

А.С. Пушкин

У берега насажу лесок уединенный,
И липу свежую и тополь осеребрённый;
В тени их отдохнет мой правнук молодой;
Там дружба некогда сокроет пепел мой
И вместо мрамора положат на гробницу
И мирный заступ мой и мирную цевницу.

Е.А. Баратынский

Ранний свет луча дневного
Осветил мой тайный путь;
Сладко воздуха лесного
Холод мне струится в грудь...

Н.М. Языков

Ручей журчит во мгле долины,
Вдали гремит весенний гром,
Ленивый ветер в листьях осины
Трепещет пойманным крылом.
Молчит и млеет лес высокий
Зеленый, темный лес молчит.
Лишь иногда в тени глубокой
Бессонный лист прошелестит.

И.С. Тургенев

Смотри, все ближе с двух сторон
Нас обнимает лес дремучий;
Глубоким мраком полон он,
Как будто набежали тучи,
Иль меж деревьев вековых
Нас ночь безвременна настигла,
Лишь солнце сыплет через них
Местами огненные иглы.

Земля цвела. В лугу, весной одетом,
Ручей меж трав катился, молчалив;
Был тихий час меж сумраком и светом,
Был легкий сон лесов, полей и нив...

А.К. Толстой

люблю дорожкой лесною,
не зная сам куда, брести;
двойной глубокой колею
идешь – и нет конца пути...

Кругом пестреет лес зеленый;
Уже румянит очень клены,
А ельник зелен и тенист;

Осинник желтый бьет тревогу;
Осыпался с березы лист
И, как ковер, устал дорожку...

Идешь, как будто по водам, –
Ног шумит... а ухо внимлет
Малейший шорох в чаще, там,
Где пышный папоротник дремлет,
А красных мухоморов ряд,
Что карлы сказочные спят...

А.Н. Майков

Тихо ночь ложится
На вершине гор,
И луна глядится
В зеркала озер.

Над рекой широкой,
Сумраком покрыт,
В тишине глубокой
Лес густой стоит...

И.С. Никитин

НА БЕРЕГУ

Как в сумерки легко дышать на берегу!
Померкли краски дня, картины изменились;
Ряды больших стогов, стоящих на лугу,
Туманом голубым, как дымкою, покрылись.

На пристани давно замолкли шум и стук;
Все реже голоса доносятся до слуха;
Как будто стихло все – но всюду слышен звук.
И тихий плеск воды так сладко нежит ухо.

Вот черный жук гудит... вот свистнул
коростель...
Вот где-то вдалеке плеснулось уток стадо...
Пора бы мне домой – за ужин и в постель;
Но этой тишине душа моя так рада.

И.З. Суриков

Там водою заполненный груздь,
На поляне маслята раскисли.
Есть какая-то сладкая грусть
В промежутках и паузах жизни.

Тишина. Только возле причала
Дятел бьет по березе сырой,
Словно сердце мое застучало
Далеко от меня за рекой...

И. Шкляревский

РЕСУРС 13
К УПРАЖНЕНИЮ «ИСТОЧНИК ЖИЗНИ»



РЕСУРС 14
К УПРАЖНЕНИЮ «ПОДСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ МЕСТНОЙ
ФАУНЫ»
ЗАГАДКИ О ПТИЦАХ

 <p>Ранней к нам весной летит, Нежной флейтою свистит Желто-серенькая птичка, Это – ...</p> <p><i>(Пеночка-весничка.)</i></p>	 <p>Воздух режут без усилья, Как серпы кривые крылья. Промелькнет – не разглядишь, Так летает только ...</p> <p><i>(Стриж.)</i></p>	 <p>Подбирает он проворно Кинутые ему зерна И гнездится на карнизе Наш любимый ...</p> <p><i>(Голубь сизый.)</i></p>
 <p>Весь размером он с орех, Птиц почти что меньше всех, Комаров и мух противник Бойкий, рыженький ...</p> <p><i>(Крапивник.)</i></p>	 <p>В поймах рек и вкруг столиц Ловит много мелких птиц, Быстрый, словно ветерок, Сокол-молния ...</p> <p><i>(Чеглок.)</i></p>	 <p>Лишь скрипит, а не поет, В полудуплах гнезда вьет, Все движенья очень ловки Скромной ...</p> <p><i>(Серой мухоловки.)</i></p>



У обрыва, там, где
кручи,
Быстрокрылых
птичек тучи,
Норы снизу до
верхушки ...

*(Ласточки-
береговушки.)*



В поле есть, где
прокормиться,
Только негде
загнестись,
Огороду, полю – врач
Глянцевитый черный
...

(Грач.)



Слышен дальний грустный
зов,
Повторенье двух слогов.
Лес березовый, опушка,
На сучке сидит ...

(Кукушка.)



И стекают струйкой
капли
С клюва стройной ...

(Серой цапли.)



Тает снег, летят
грачи,
Всем глаза слепят
лучи.
Что звенит, как будто
склянка?
Песенку поет ...

(Овсянка.)



В чаще, где сосна и ель,
Свист, серебряную трель
Начинает спозаранку
Рыжегрудая ...

(Зарянка.)



Хрипло птенчики
кричат,
Клювы их в гнезде
торчат,
Скрыла их густая
крона,
Проживает здесь ...
(Ворона.)



Глуховатый,
неустанный
Слышен чей-то голос
странный,
Средь полей, лесов и
вод
Шлет в пространство
зов ...
(Удод.)



Ночью в рощах и лесах
Уханье наводит страх,
Страшен дикий крик и
силен,
Так кричит огромный ...
(Филин.)



Все стрекочет и
вертится,
Ей на месте не
сидится,
Длиннохвоста,
белобока
Вороватая ...
(Сорока.)



Скромен, мал, одет
без лоска,
Золотистая полоска
Блещет светом
уголька
На головке ...
(Королька.)



На песочке у реки,
Словно снежные комки,
Что за птица, угадай-ка!
Догадаться просто – ...
(Чайка.)



С ледоходом прилетает,
Черным хвостиком
мотает,
Черный с белым
хвостик узкий
У изящной ...

(Трясогузки.)

На репье он очень
ловко
Треплет цепкие
головки,
Сыплет семечки на пол
Птичка бойкая ...

(Щегол.)



Ест, висит на тонких
ветках,
Часто дети держат в
клетках,
Глянь-ка, коли
разглядишь:
Изжелта-зеленый ...

(Чиж.)



Быстрой стрелкою
летает,
Мошек в воздухе
хватает.
Хвостик вилкой, как
рогатка,
Это – ...

(Ласточка-касатка.)



Синих крылышков
красу
Разглядеть нельзя в
лесу,
По сучкам порхает
бойко
С резким хриплым
криком ...

(Сойка.)

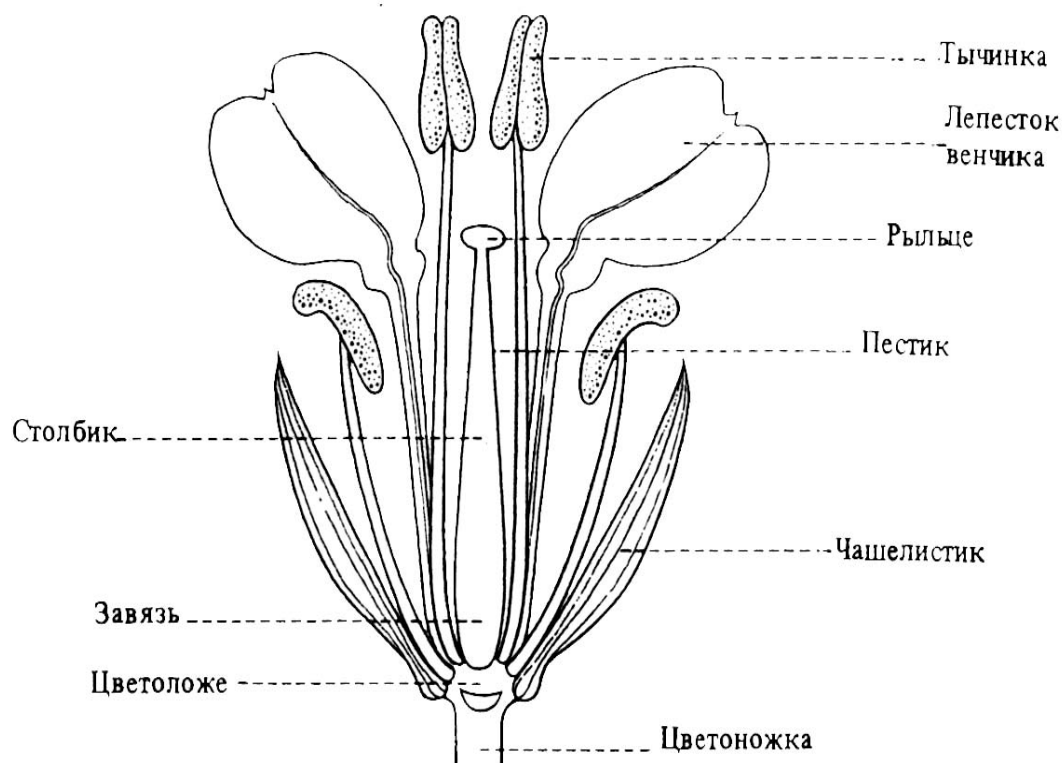


Как стемнеет, улетает
И открытым ртом
хватает
Над землей и над водой
Насекомых ...

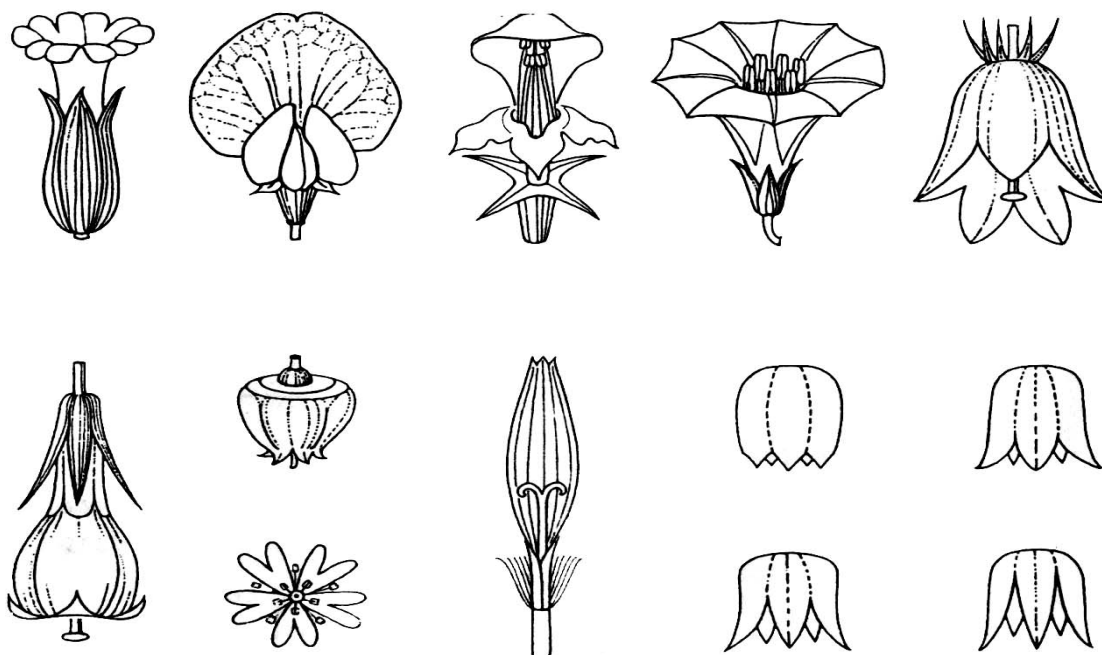
(Козодой.)

РЕСУРС 15
К УПРАЖНЕНИЮ «ИЗУЧЕНИЕ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ И
НАСЕКОМЫХ-ОПЫЛИТЕЛЕЙ»

Строение цветка



Разнообразие форм цветка



Химические элементы и соединения на микрозаповеднике

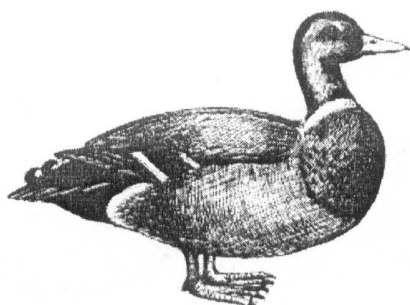
Элемент или соединение	Где встречается в микрозаповеднике
C	
H	
O	
N	
Fe	
Ca	
S	
P	
Mg	
Si	
Cu	
H₂O	
NaCl	

C	O	Fe
H	N	Ca
S	Mg	Cu
P	Si	H₂O
NaCl		

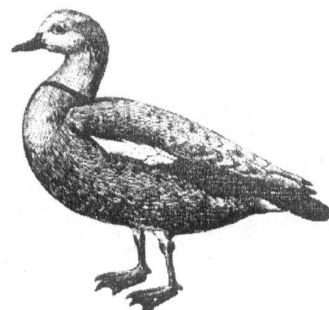
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Определитель птиц, насекомых и растений из книги:
 Шукуров Э.Дж., Мамбеталиев У.А., Сураппаева В.М., Лебедева Л.П., Челпакова
 Ж.М., Балбакова Ф.Н., Назаркулова А.Б. Летопись природы в заповедниках
 Кыргызской Республики. / под ред. проф.Э.Дж. Шукурова. Методическое
 пособие. Бишкек, 2004

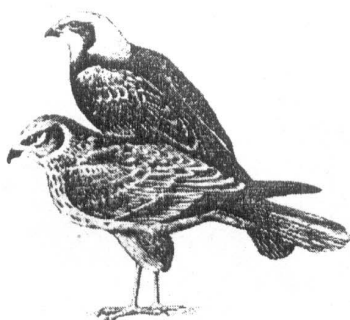
ПТИЦЫ



1.



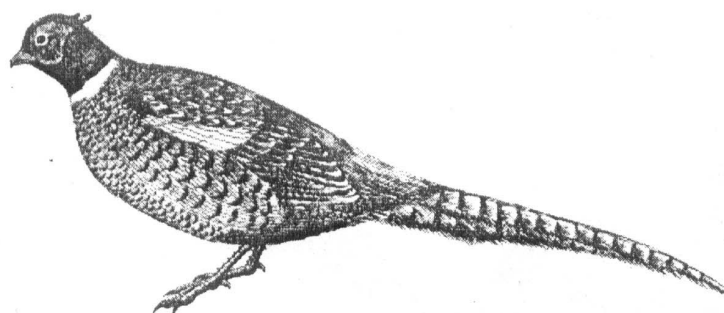
2.



3.



4.

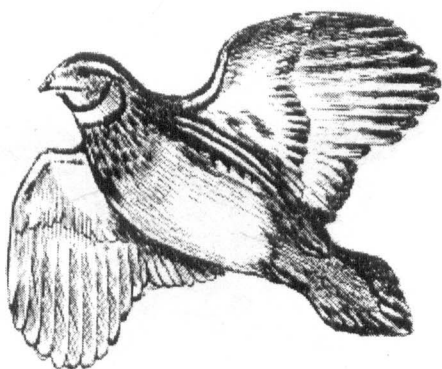


5.

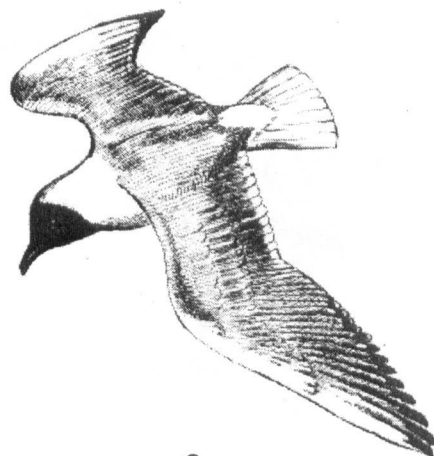


6.

1 Кряква. 2 Огарь. 3 Болотный лунь.
 4 Пустельга обыкновенная. 5 Фазан. 6 Кеклик.



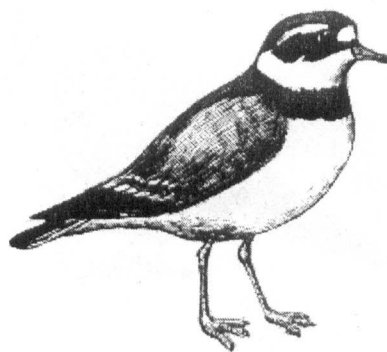
1.



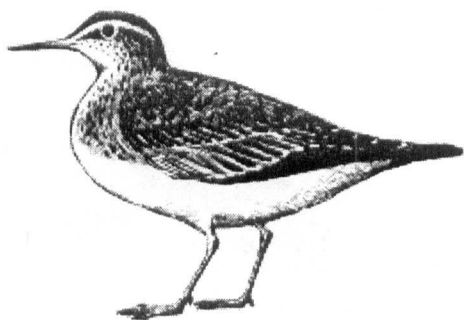
2.



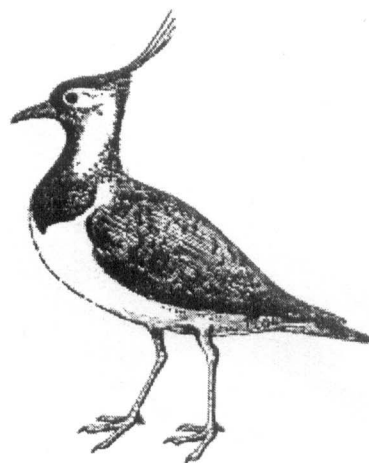
3.



4.

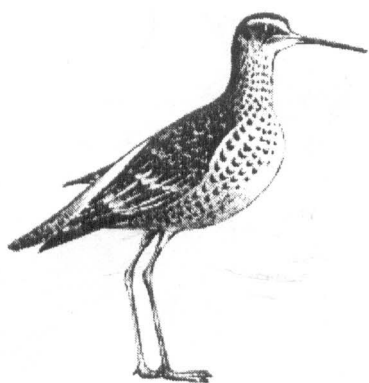


5.

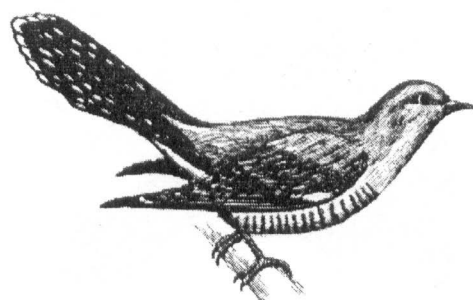


6.

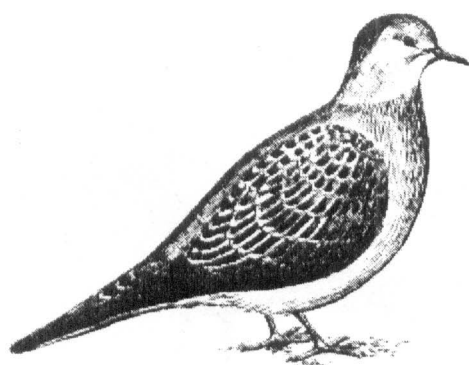
1 Перепел. 2 Чайка. 3 Крчка. 4 Малый зук. 5 Перевозчик. 6 Чибис.



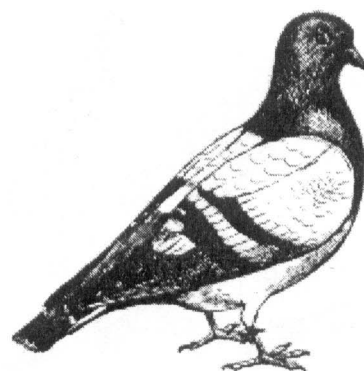
1.



2.



3.



4.



5.



6.

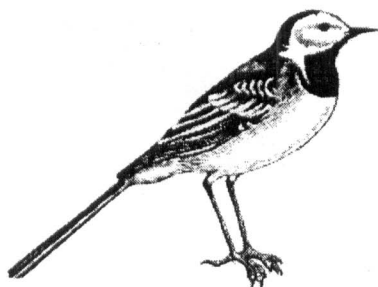
1 Травник. 2 Кукушка. 3 Большая горлица.
4 Сизый голубь. 5 Сизоворонка. 6 Золотистая щурка.



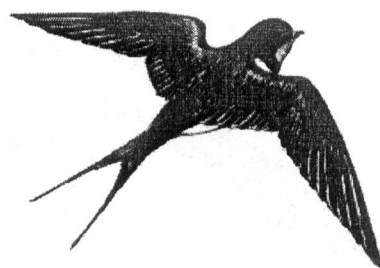
1.



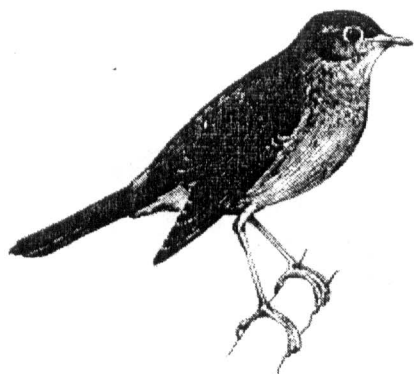
2.



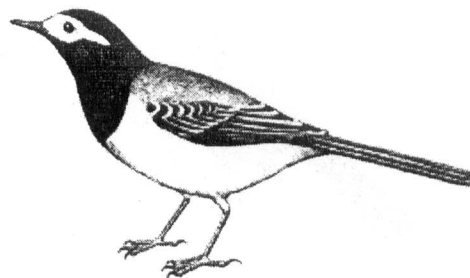
3.



4.



5.



6.

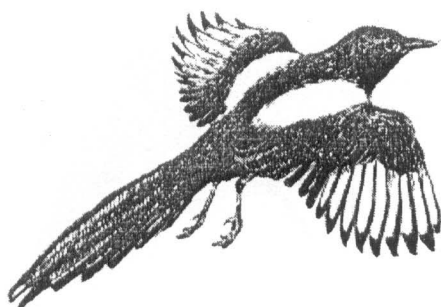
1 Удод. 2 Черный стриж. 3 Белая трясогузка. 4 Деревенская ласточка.
5 Соловей. 6 Маскирующая трясогузка.



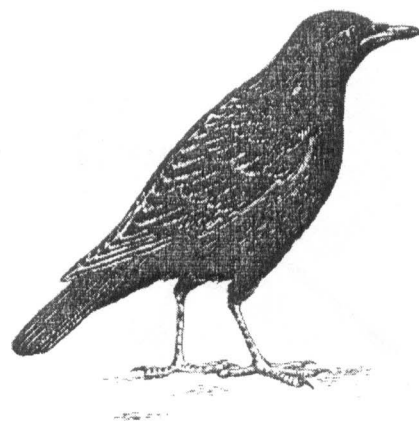
1.



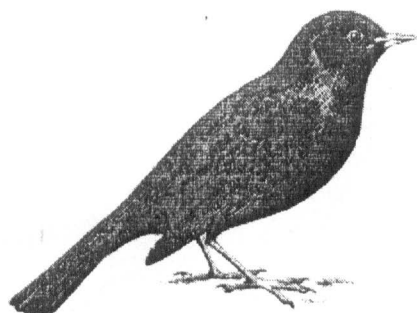
2.



3.



4.



5.



6.

1 Каменка-плясунья. 2 Грач. 3 Сорока.
4 Черная ворона. 5 Черный дрозд. 6 Иволга.



1.



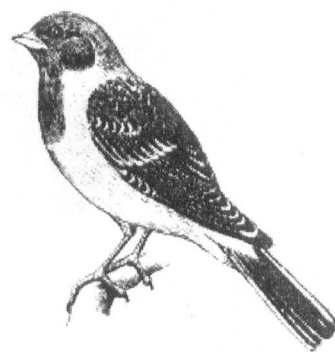
2.



3.



4.



5.



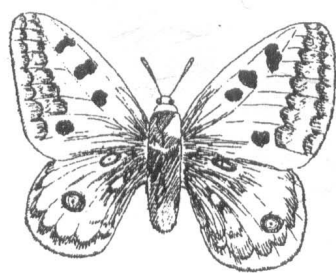
6.



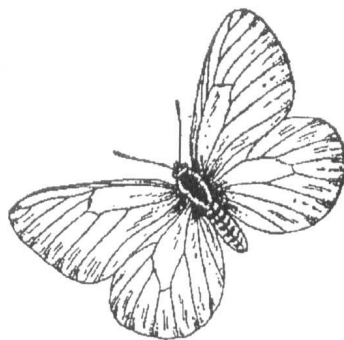
7.

1 Розовый скворец. 2 Скворец. 3 Щегол. 4 Седоголовый щегол.
5 Желтая овсянка. 6 Обыкновенная чечевица. 7 Майна.

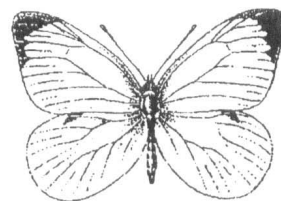
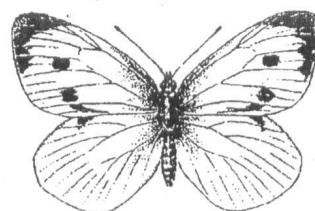
НАСЕКОМЫЕ



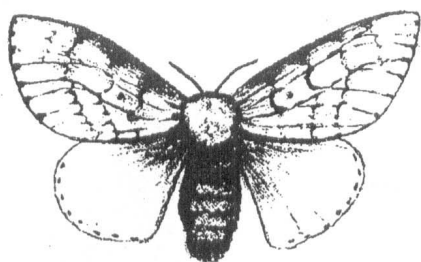
1.



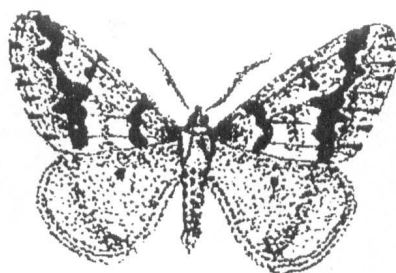
2.



3.



4.



5.



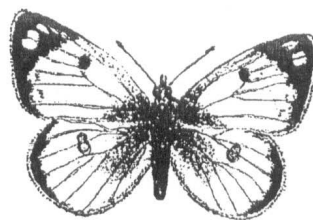
5 а.



6.



7.



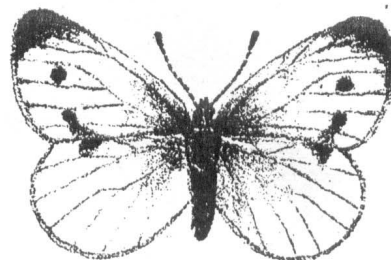
8.



9.

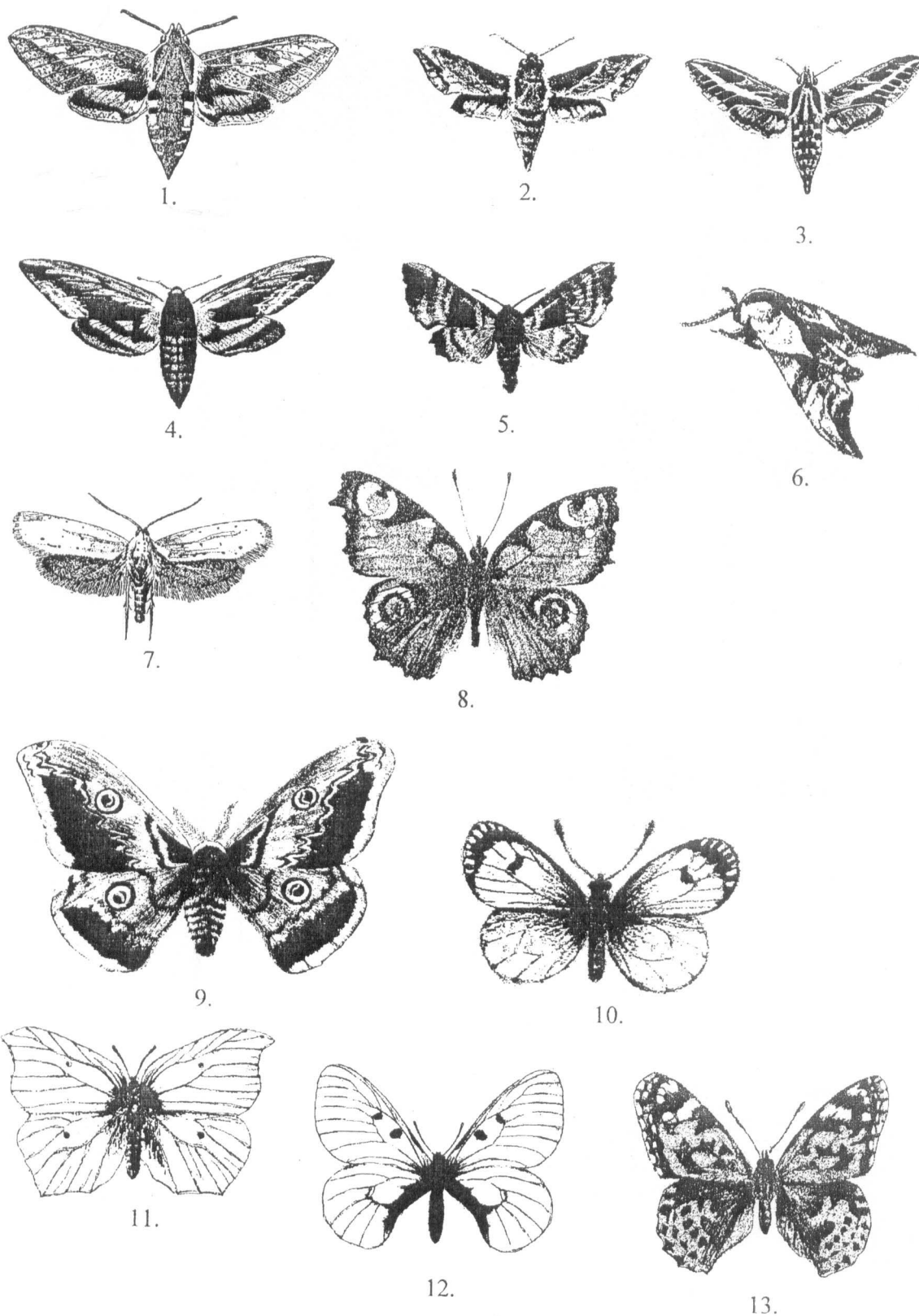


10.

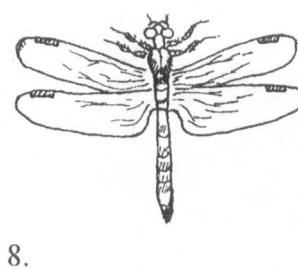
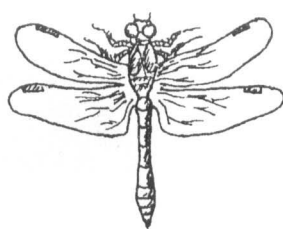
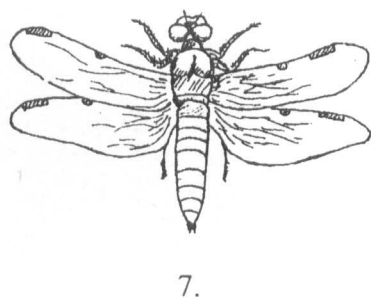
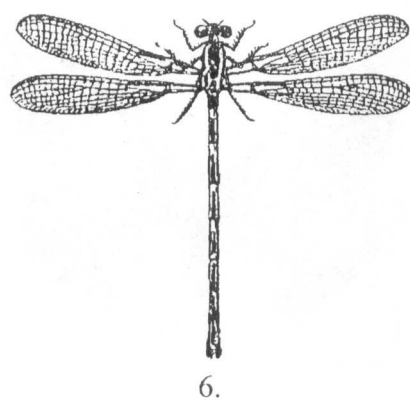
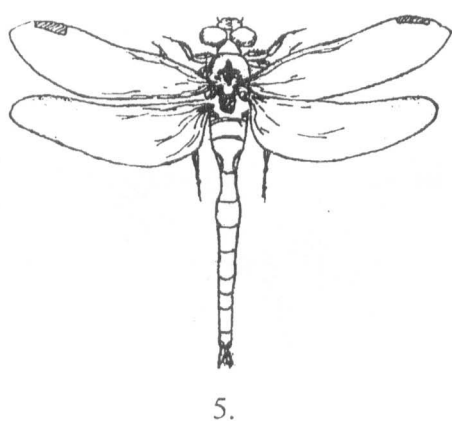
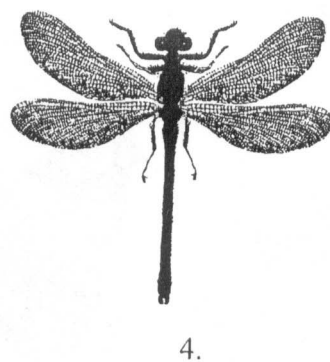
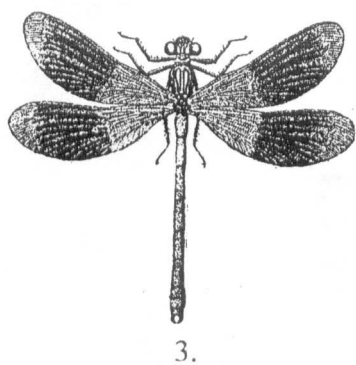
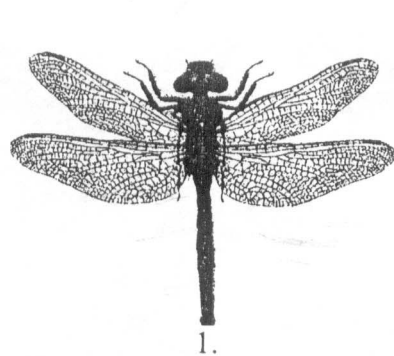


11.

1. Аполлон. 2. Боярышница. 3. Капустница (самка и самец). 4. Шелкопряд непарный (самка).
5, 5а. Пяденица -обдирало (самец и самка). 6. Яблонная плодожорка. 7. Крапивница.
8. Желтушка луговая. 9. Махаон. 10. Перламутровка большая. 11. Репница.



1 Бражник молочайный. 2 Бражник малый винный. 3 Бражник линейчатый. 4 Бражник сиреневый. 5 Бражник тополевый. 6 Глазчатый бражник. 7 Горностаевая плодовая моль. 8 Дневной павлиний глаз. 9 Большой ночной павлиний глаз. 10 Зорька. 11 Лимонница. 12 Мнемозина. 13 Репейница.



- 1 Бабка металлическая. 2 Дозорщик-император. 3 Красотка блестящая (самец).
4 Красотка блестящая (самка). 5 Коромысло большое. 6 Стрекоза-стрелка.
7 Стрекоза плоская. 8 Стрекоза обыкновенная (самец и самка).



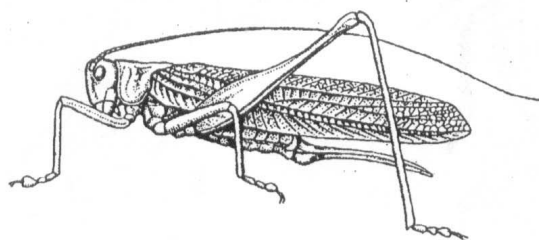
1.



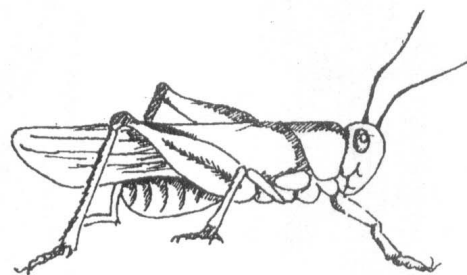
2.



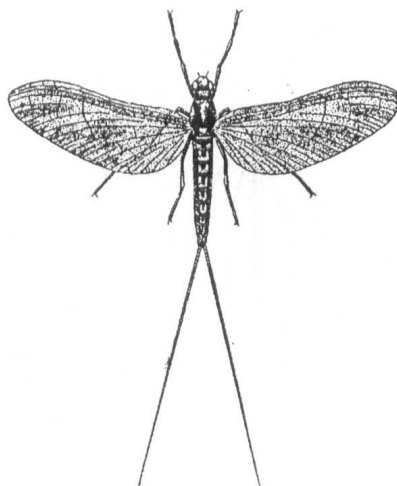
3.



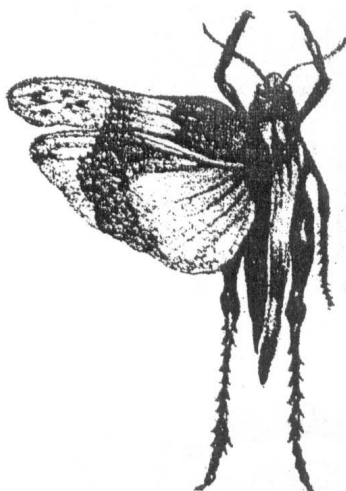
4.



5.

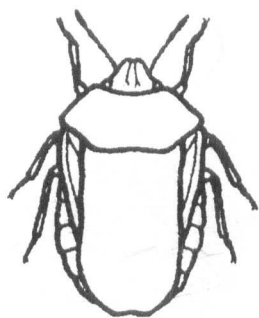


6.



7.

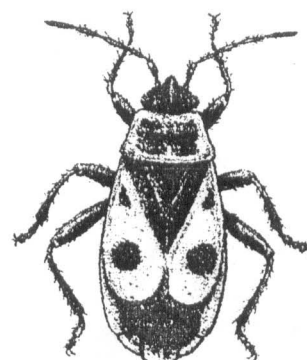
1 Богомол. 2 Богомол пятнистокрылый. 3 Прус богарный. 4 Кузнечик зеленый. 5 Саранча марокканская. 6 Подёнка двукрылая. 7 Кобылка голубокрылая.



1.



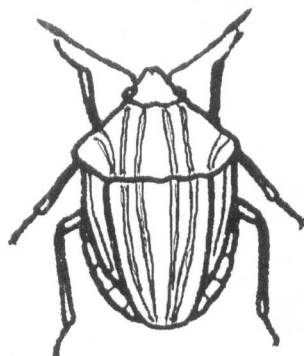
2.



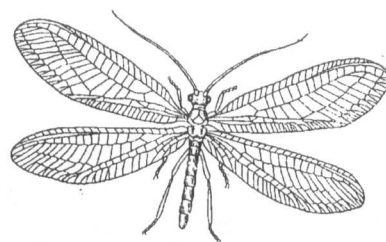
3.



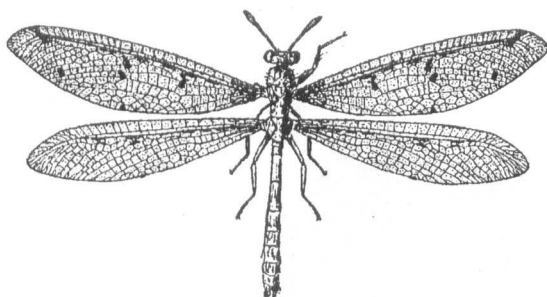
4.



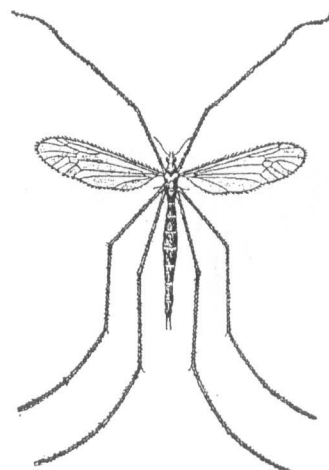
5.



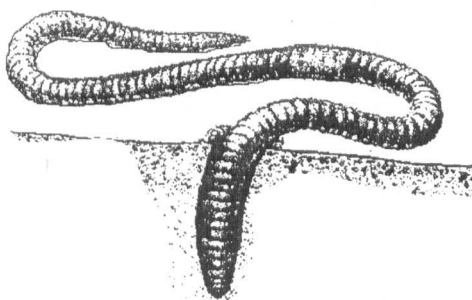
6.



7.

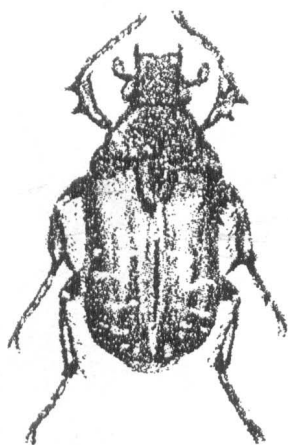


8.



9.

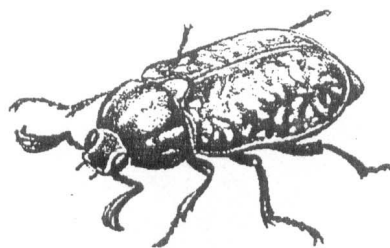
- 1 Вредная черепашка. 2 Зеленый щитник. 3 Красноклоп бескрылый.
4 Красотел пахучий. 5 Щитник линейчатый. 6 Златоглазка обыкновенная.
7 Муравьиный лев. 8 Комар-долгоножка. 9 Дождевой червь.



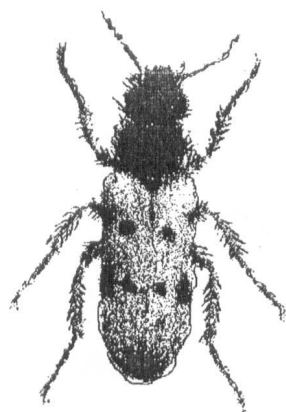
1.



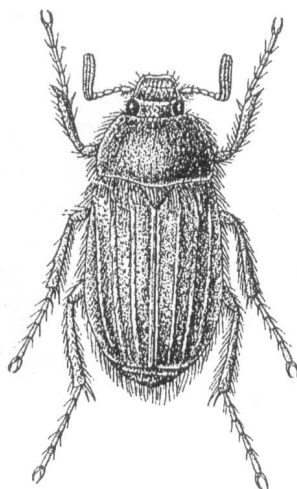
2.



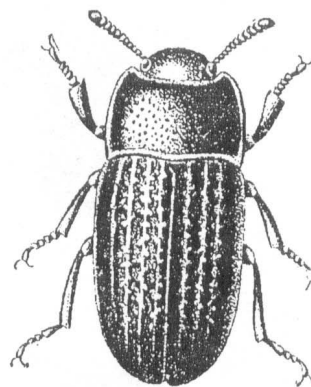
3.



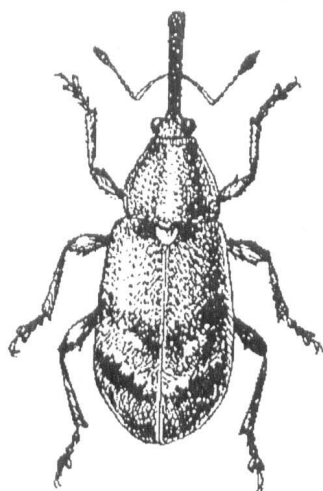
4.



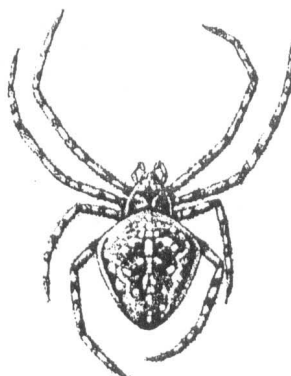
5.



6.



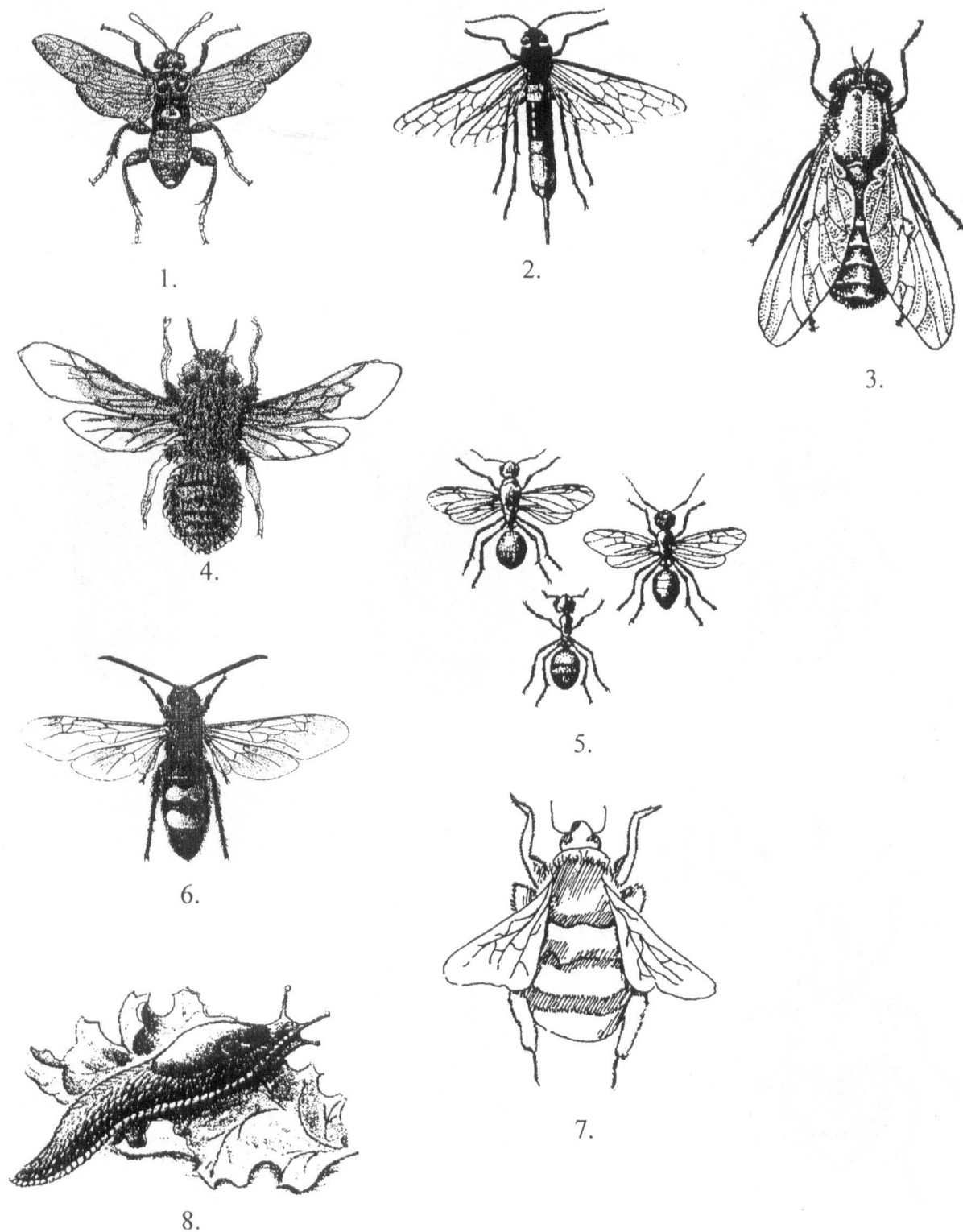
7.



8.

- 1 Золотистая бронзовка.
- 3 Мраморный хрущ.
- 5 Хрущ июньский.
- 7 Яблонный цветоед.

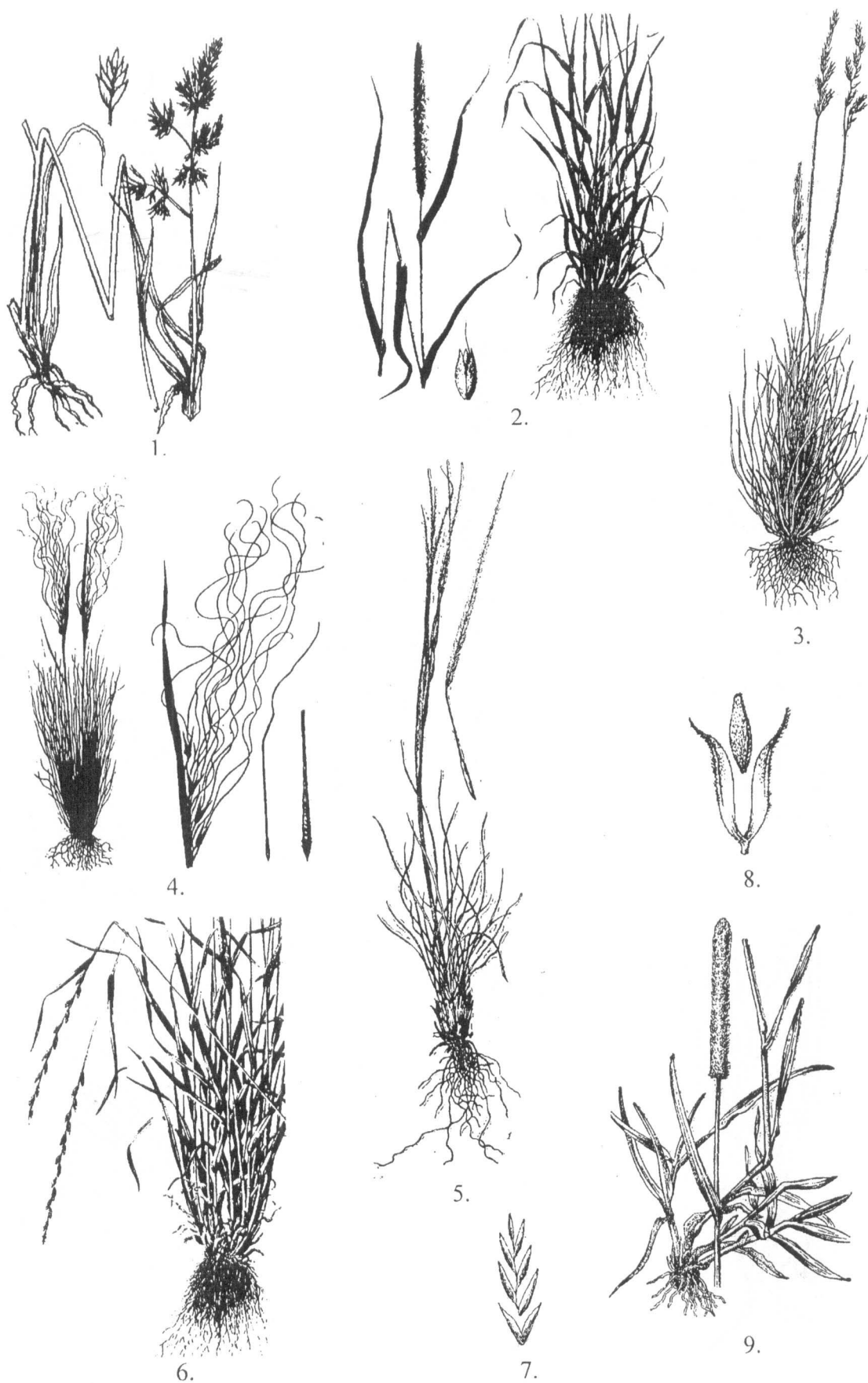
- 2 Семиточечная божья коровка.
- 4 Нарывник четырехточечный.
- 6 Чернотелка медяк песчаный.
- 8 Обыкновенный крестовик.



1 Березовый пилильщик цимбекс. 2 Рогохвост большой. 3 Бычий слепень. 4 Пчела каменщица обыкновенная. 5 Рыжий лесной муравей (самка, самец и рабочая особь). 6 Сколия-рубида (самец). 7 Шмель лесной. 8 Слизень.



- 1 Абелия щитковидная. 2 Бородач кровоостанавливающий.
3 Борщевик рассеченный. 4 Борщевик Лемана. 5 Ветреница вытянутая.
6 Гусиный лук Капю.



1 Ежа сборная.

5 Ковыль кавказский.

8 Тимофеевка степная.

2 Лисохвост луговой.

6 Пырей волосоносный.

9 Тимофеевка луговая.

3 Типчак.

7 Пырей ползучий.

4 Ковыль волосатик.



1.



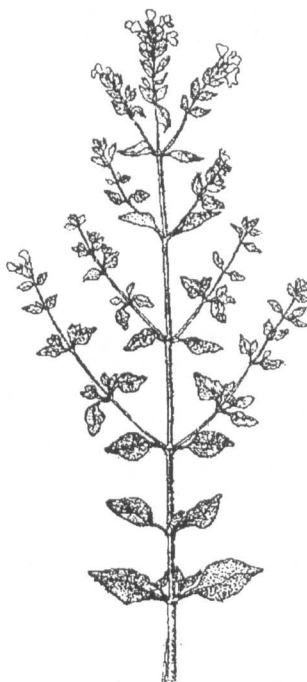
2.



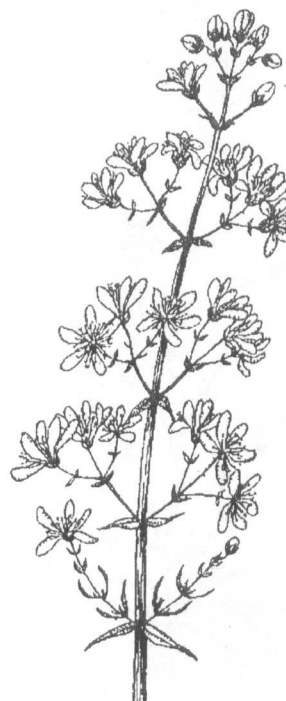
3.



4.



5.



6.

1 Бессмертник самаркандский.
4 Девясил большой

2 Горец дубильный
5 Душица мелкоцветная

3 Горец красивый
6 Зверобой вытянутый



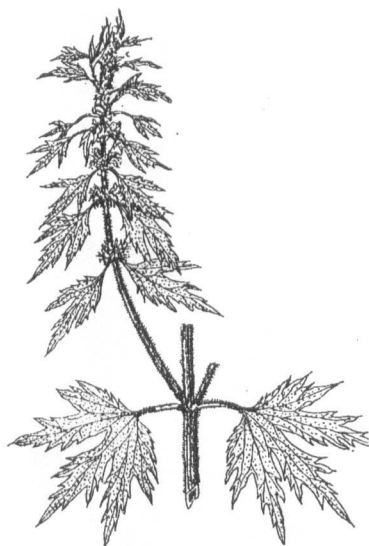
1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.

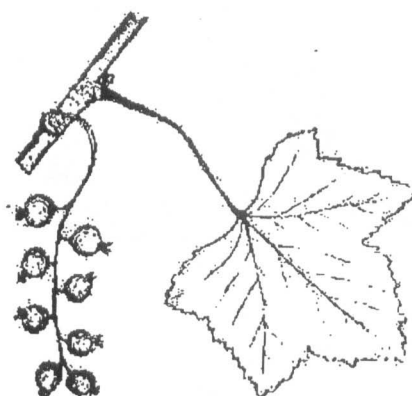
- 1 Крапива двудомная. 2 Лопух сардаимионинский. 3 Шалфей пустынный.
4 Пустырник пятилопастный. 5 Пустырник туркестанский. 6 Мать-и-мачеха.
7 Пастушья сумка. 8 Пижма обыкновенная. 9 Тысячелистник обыкновенный.



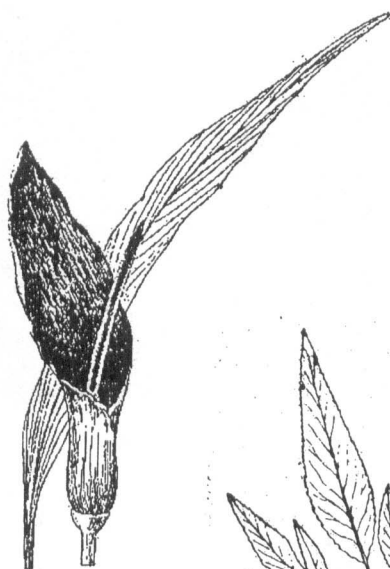
1.



2.



3.



4.



5.



6.

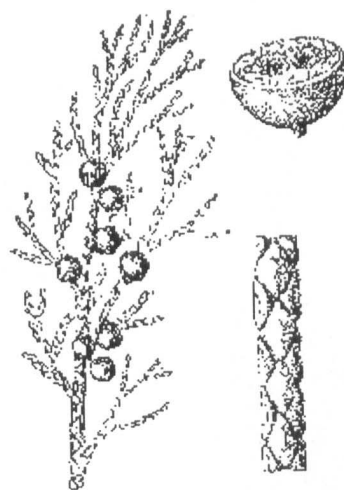
1 Бузульник высокогорный.
4 Эминимум Регеля.

2 Бузульник крупнолистный.
5 Груша Регеля.

3 Смородина черная.
6 Груша Коржинского.



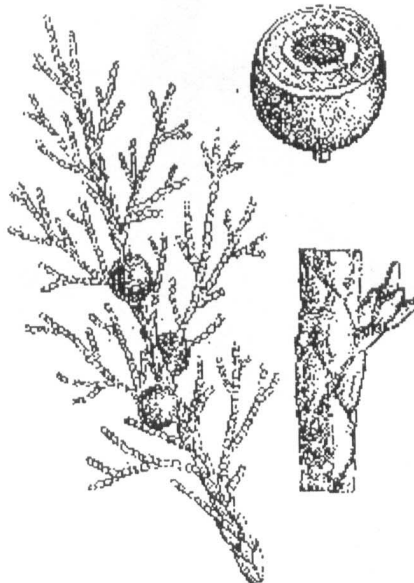
1.



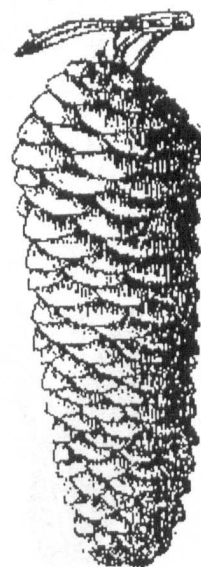
2.



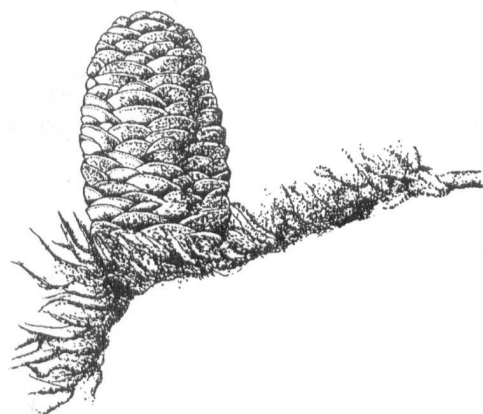
3.



4



5.



6.

1 Арча зеравшанская.
4 Арча туркестанская.

2 Арча казачья.
5 Ель Шренка.

3 Арча полушаровидная.
6 Пихта Семенова.



1 Барбарис продолговатый. 2 Береза кривая. 3 Береза повислая.
4 Боярышник алтайский. 5 Боярышник Королькова.
6 Боярышник туркестанский.



1.



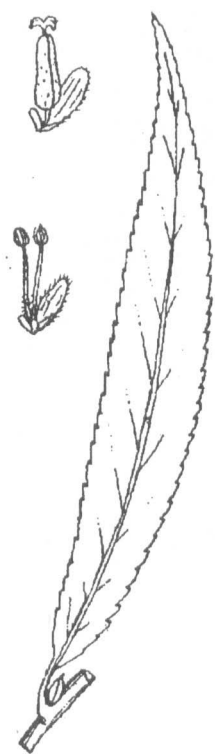
2.



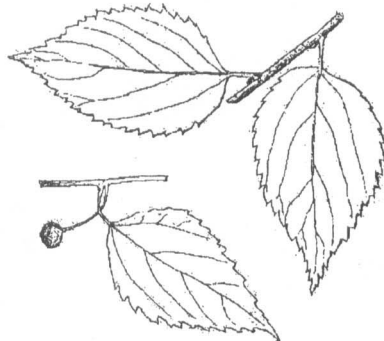
3.



6.



4.



5.

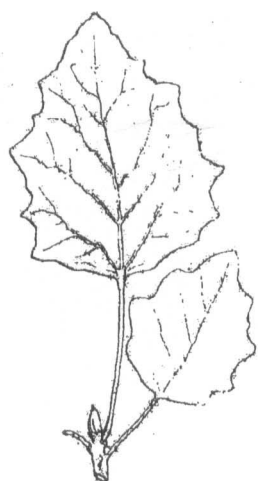


7.

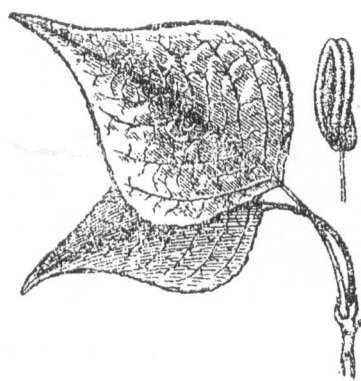
- 1 Вишня магалебская. 2 Вишня тяньшанская. 3 Жимолость Альтмана.
 4 Ива белая. 5 Каркас кавказский. 6 Ива линейнолистная.
 7 Слива согдийская.



1 Карагана Камилла Шнейдера. 2 Карагана древовидная.
 3 Клен остролистный. 4 Миндаль Петунникова. 5 Орех грецкий.
 6 Рябина тыншанская. 7 Кизильник черноплодный.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1 Тополь белый.
4 Яблоня Сиверса.

2 Тополь черный.
5 Яблоня Недзвецкого.

3 Фисташка настоящая.
6 Облепиха крушиновидная.



1 Герань холмовая. 2 Лютик малозубчатый. 3 Ежевика сизая.
 4 Зопник горюливый. 5 Ирис Альберта. 6 Ирис русский.



- 1 Корольковия Северцова. 2 Коровяк джунгарский. 3 Коротконожка перистая.
 4 Купальница джунгарская. 5 Клевер ползучий.
 6 Люцерна серповидная.



1.

2.

3.



4.



5.



6.

1 Крокус алатавский.

2 Лён разночашелистиковый.

3 Пион средний.

4 Манжетка отклоненноволосистая.

5 Лук голубой.

6 Лук сине-голубой.



1.



2.



3.



4.



5.



6.

1 Мятлик альпийский.
4 Мак павлиний.

2 Мятлик луговой.
5 Ремерия восточная.

3 Мятлик луковичный.
6 Полынь эстрагон.



1.



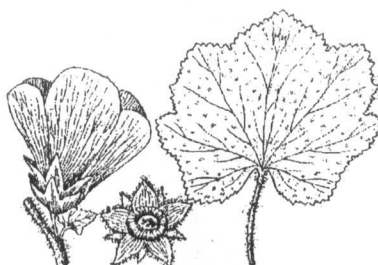
2.



3.



4.



5.



6.

1 Прангос кормовой.
4 Роза Федченко.

2 Ферула тонко рассеченная.
5 Шток-роза голоцветковая.

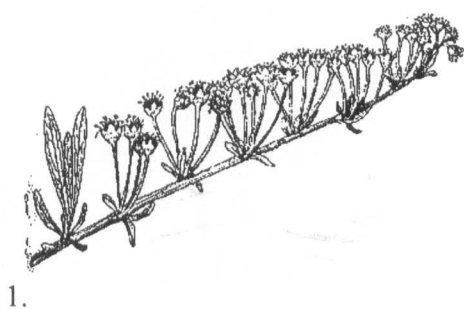
3 Сныть обыкновенная.
6 Шиповник широкошипый.



1 Тюльпан Грейга.
4 Тюльпан Зинаиды.

2 Тюльпан Кауфмана.
5 Тюльпан ферганский.

3 Тюльпан Колпаковского.
6 Тюльпан Островского.



1.



2.



3.



4.

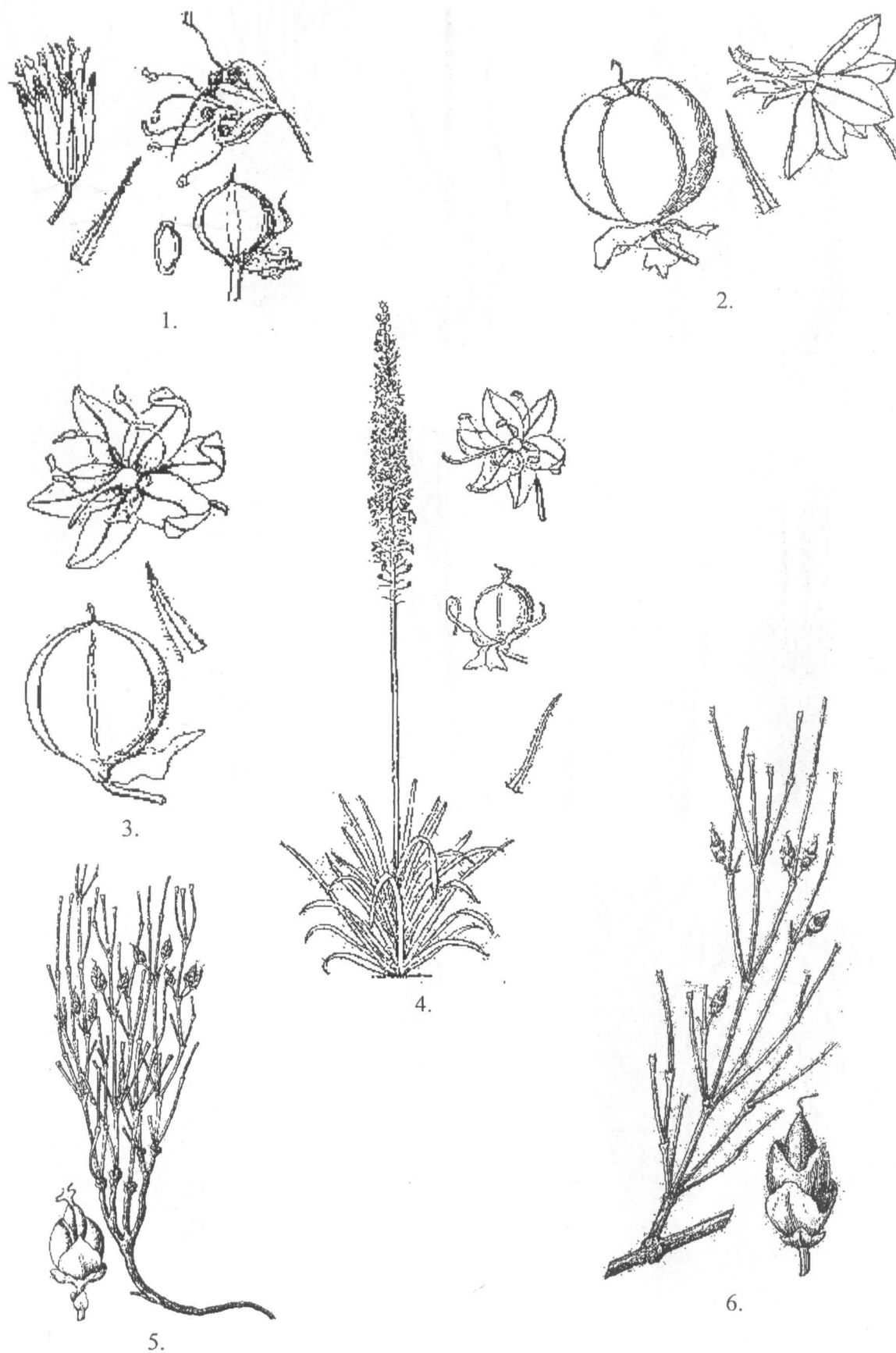


5.



6.

- 1 Таволга зверобоелистная. 2 Чермуха обыкновенная. 3 Щавель тяньшанский.
4 Шлемник. 5 Экзохорда Альберта. 6 Экзохорда тяньшанская



1 Эремурус молочнокветный. 2 Эремурус загорелый. 3 Эремурус мощный.
4 Эремурус тьяншанский. 5 Эфедрa средняя. 6 Эфедрa хвощевая.



ТАБЛИЦА 1. Высшая водная растительность.

Рис. 1. Spirodela. Рис. 2. Lemna. Рис. 3. Salvinia. Рис. 4. Marsilia.
Рис. 5. Камыш Scirpus. Рис. 6. Isoetes. Рис. 7. Пузырчатка Utricularia.
Рис. 8. Hottonia. Рис. 9. Болотница Heliocharis. Рис. 10. Роголистник
Myriophyllum.
Рис. 11. Уруть Ceratophyllum. Рис. 12. Хвощ Equisetum.

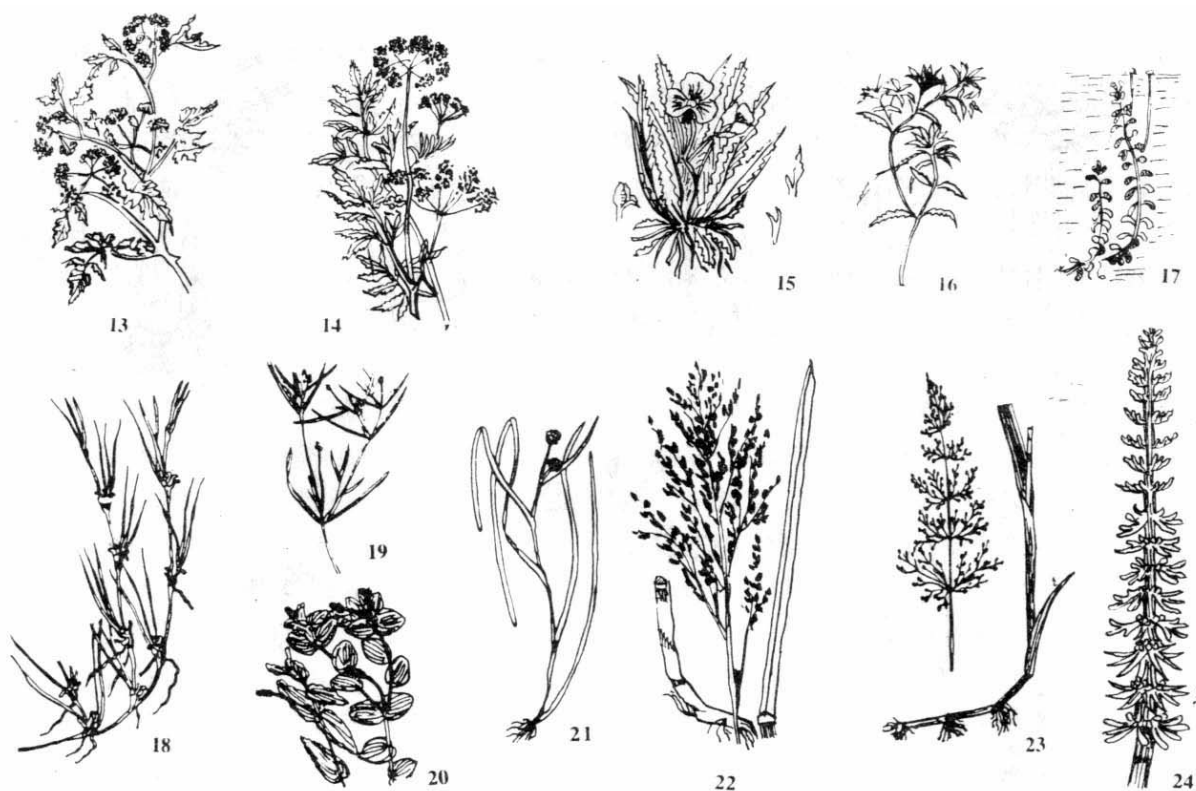


ТАБЛИЦА. 2. Высшая водная растительность.

Рис. 13. *Oenanthe*. Рис. 14. Вех *Cicuta*. Рис. 15. *Stratiotes*. Рис. 16. Ресуха *Najas*.
 Рис. 17. Водяная чума *Elodea*. Рис. 18. *Zannichelia*. Рис. 19-20. Рдест
Potamogeton. Рис. 21. Ежеголовник *Sparganium*. Рис. 22. Манник *Glyceria*. Рис.
 23. *Catabrosa*. Рис. 24. Хвостник, водяная сосенка *Hippuris*.

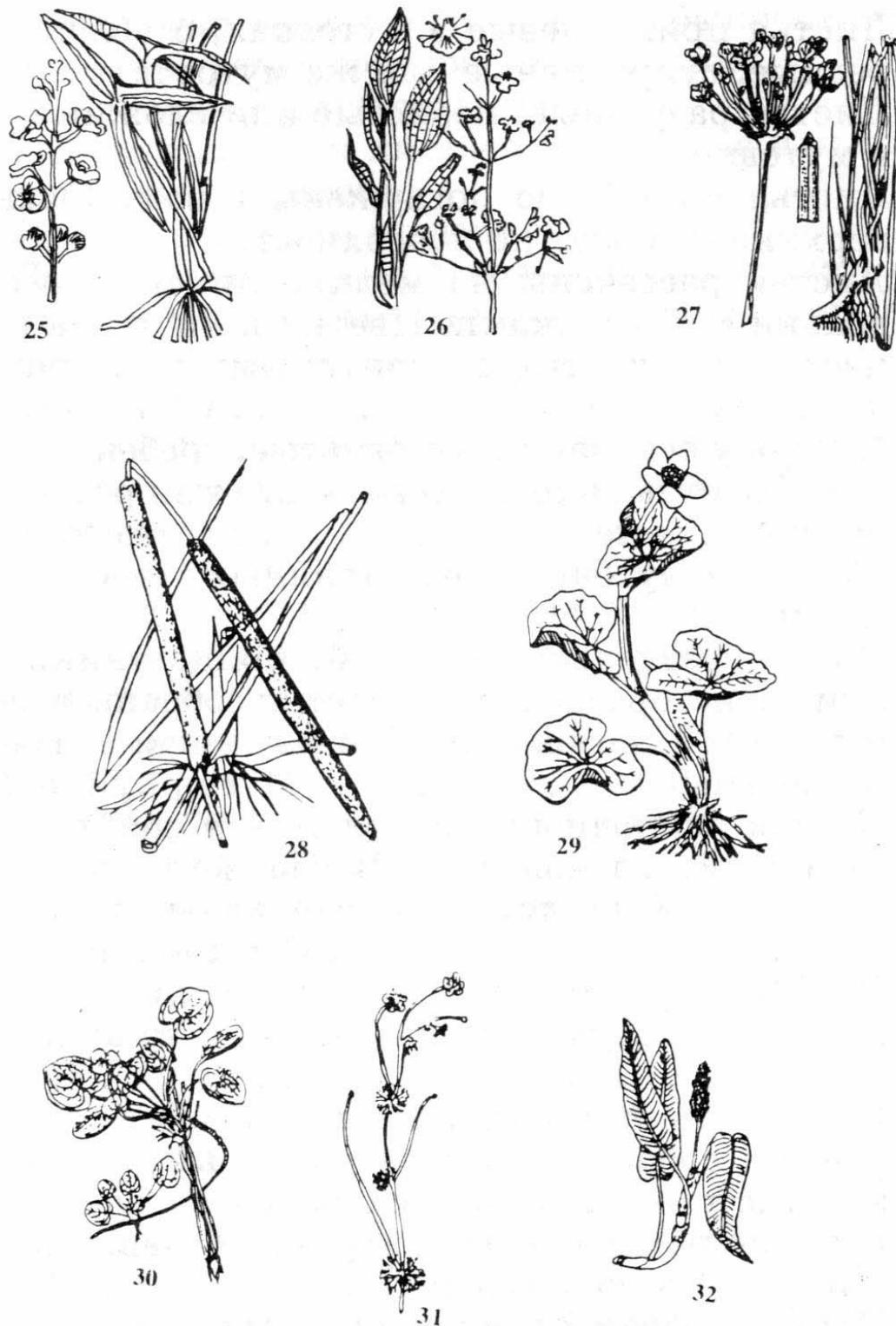


ТАБЛИЦА 3. Высшая водная растительность.

Рис. 25. Стрелолист *Sagittaria*. Рис. 26. Частуха *Alisma*. Рис. 27. Сусак *Butomus*.
 Рис. 28. Рогоз *Typha*. Рис. 29. Калужница *Caltha*. Рис. 30. Водокрас *Hydrocharis*.
 Рис. 31. Водяной лютик *Ranunculus*. Рис. 32. Гречиха (или горец) *Polygonum*.

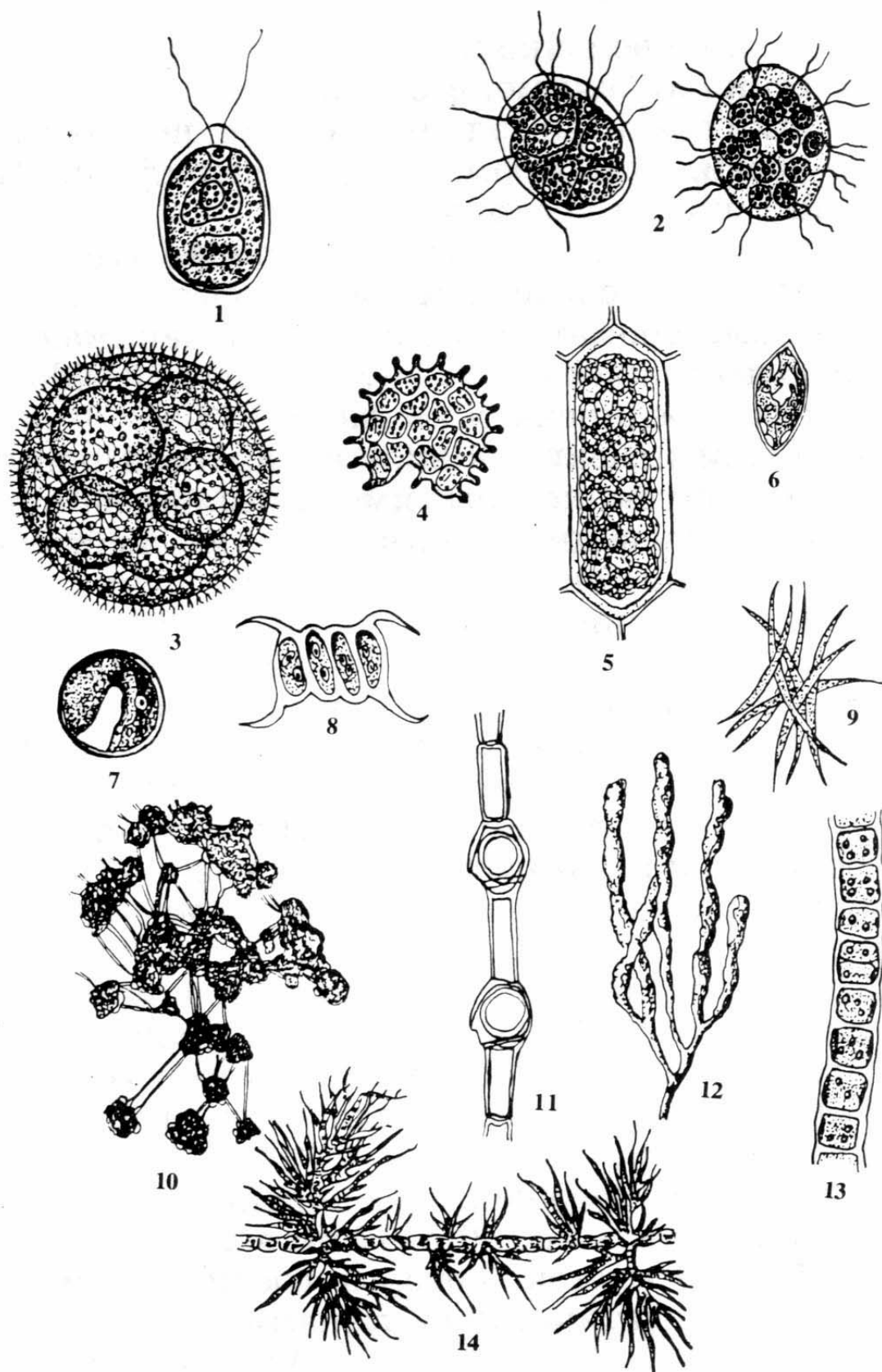


ТАБЛИЦА 4. Водоросли.

Рис. 1. *Chlamydomonas*. Рис. 2. *Gonium*. Рис. 3. *Volvox*. Рис. 4. *Pediastrum*. Рис. 5. Водяная сеточка *Hydrodictyon*. Рис. 6. *Oocystis*. Рис. 7. *Chlorella*. Рис. 8. *Scenedesmus*. Рис. 9. *Ankistrodesmus*. Рис. 10. *Botryococcus*. Рис. 11. *Oedogonium*. Рис. 12. *Enteromorpha*. Рис. 13. *Ulothrix*. Рис. 14. *Draparnaldia*.

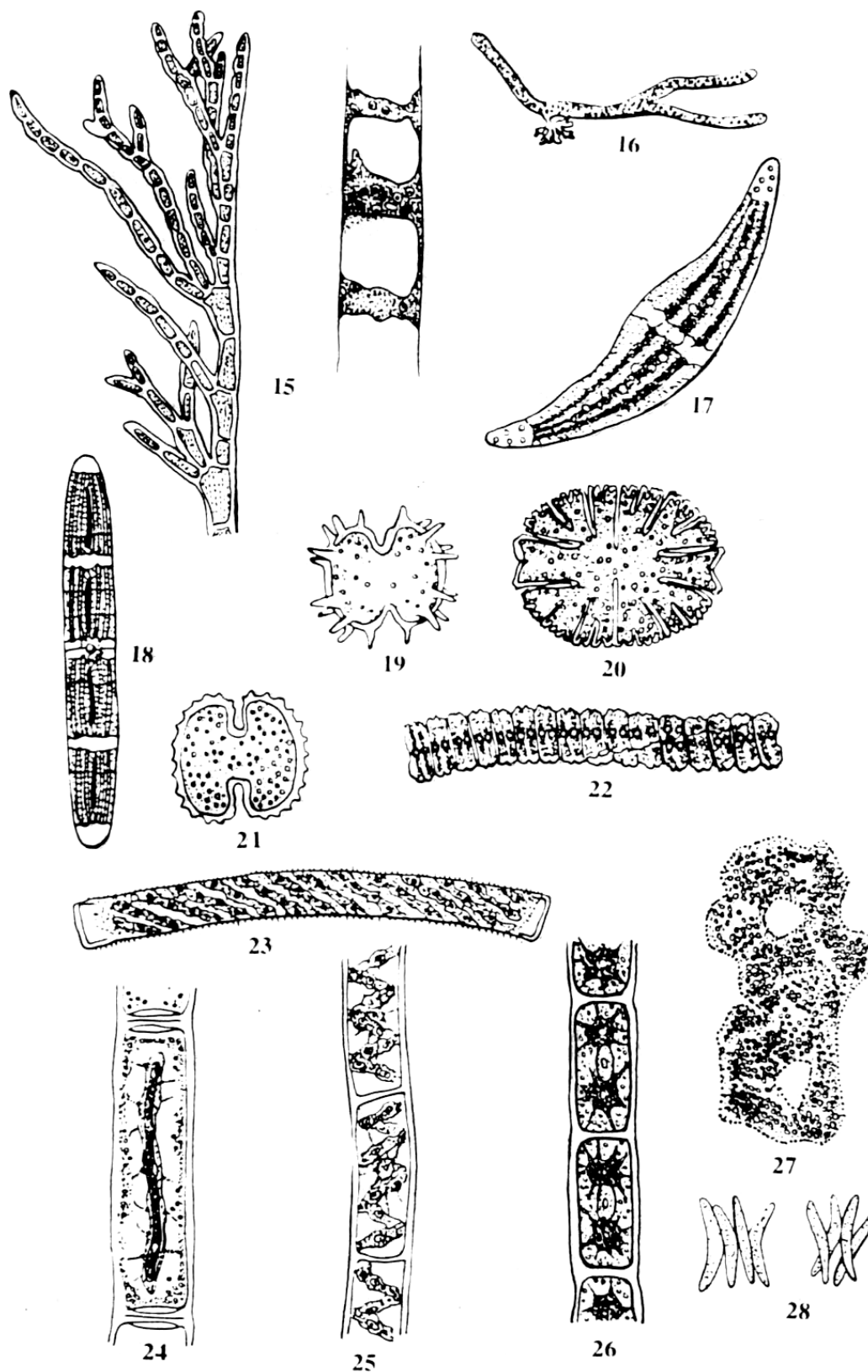


ТАБЛИЦА. 5. Водоросли.

Рис. 15. *Cladophora*. Рис. 16. *Vaucheria*. Рис. 17. *Closterium*. Рис. 18. *Penium*.
 Рис. 19. *Xanthidium*. Рис. 20. *Micrasterias*. Рис. 21. *Cosmarium*. Рис. 22.
Desmidium.
 Рис. 23. *Genicularia*. Рис. 24. *Mougeotia*. Рис. 25. *Spirogyra*. Рис. 26. *Zygnema*.
 Рис. 27. *Microcystis*. Рис. 28. *Cyanodiction*.

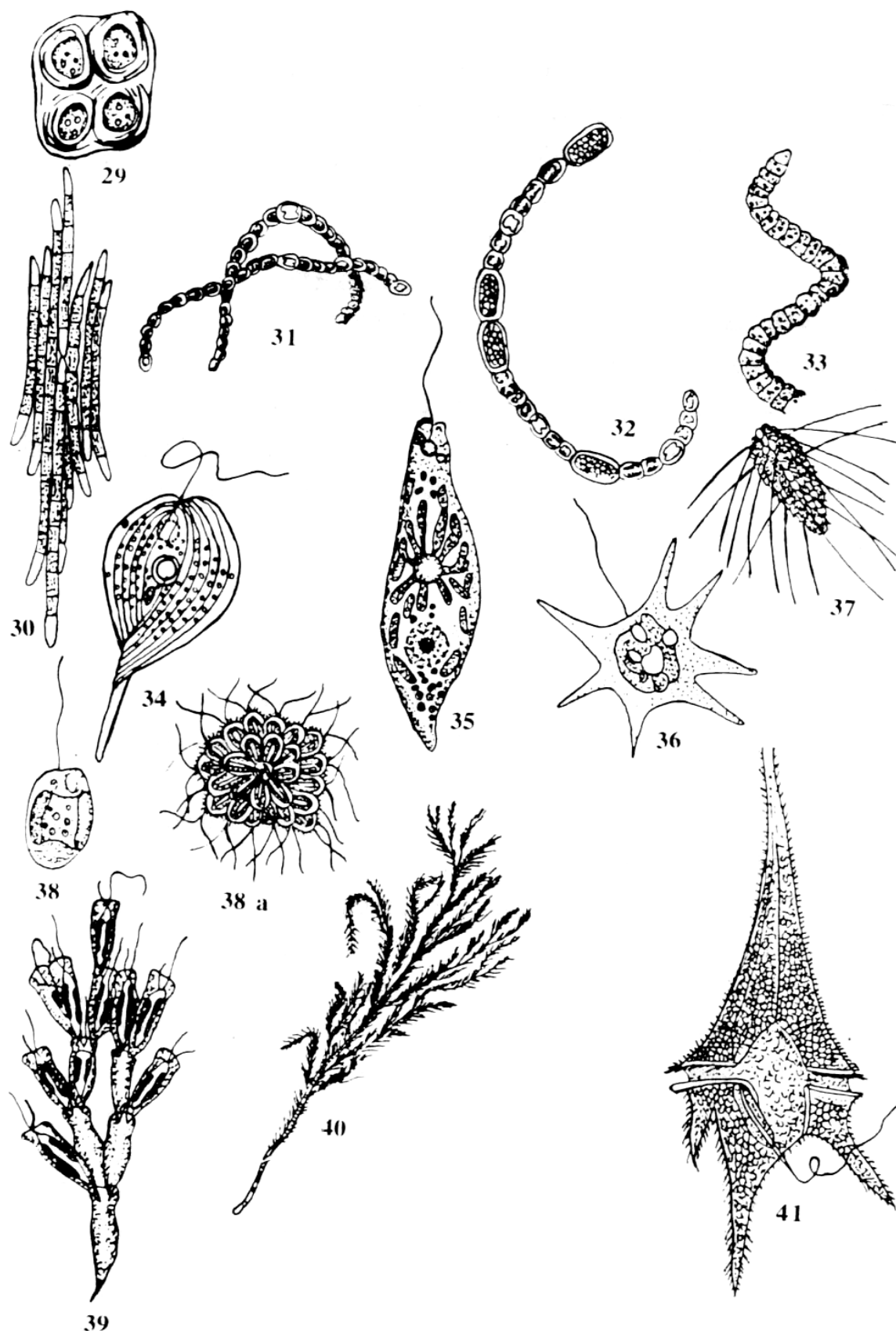


ТАБЛИЦА. 6. Водоросли.

Рис. 29. *Gloeocapsa*. Рис. 30. *Aphanizomenon*. Рис. 31. *Nostok*. Рис. 32. *Anabaena*.
 Рис. 33. *Spirulina*. Рис. 34. *Phacus*. Рис. 35. *Euglena*. Рис. 36. *Chrysamoeba*.
 Рис. 37. *Mallomonas*. Рис. 38, 38a. *Chromulina*. Рис. 39. *Dinobryon*. Рис. 40. *Hydrurus*. Рис. 41. *Ceratium*.

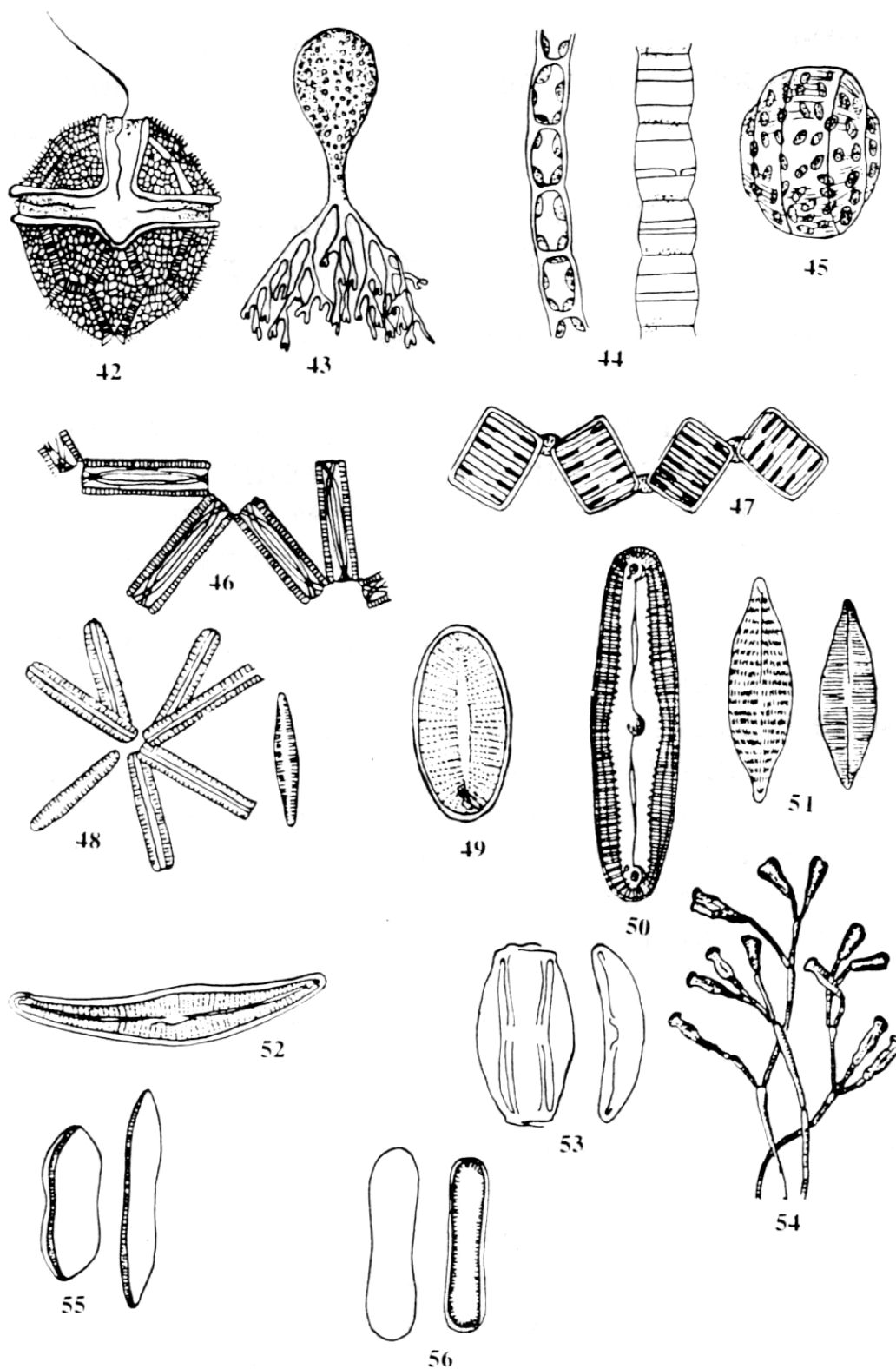


ТАБЛИЦА 7. Водоросли.

Рис. 42. *Peridinium*. Рис. 43. *Botrydium*. Рис. 44. *Melosira*. Рис. 45. *Cyclotella*.
 Рис. 46. *Diatoma*. Рис. 47. *Tabellaria*. Рис. 48. *Synedra*. Рис. 49. *Cocconeis*.
 Рис. 50. *Pinnularia*. Рис. 51. *Navicula*. Рис. 52. *Cymbella*. Рис. 53. *Amphora*.
 Рис. 54. *Gomphonema*. Рис. 55. *Nitzschia*. Рис. 56. *Surirella*.



ТАБЛИЦА 8. Харовые водоросли.

Рис. 1. *Chara brauni*. Рис. 2. *Chara kirgisorum*. Рис. 3. *Chara tomentosa*.
 Рис. 4. *Chara fischeri*. Рис. 5. *Chara hispida*. Рис. 6. *Chara gymnophyta*.
 Рис. 7. *Chara fragilis*. Рис. 8. *Chara vulgaris*. Рис. 9. *Chara canescens*.
 Рис. 10. *Chara aspera*. Рис. 11. *Chara canescentiformis*. Рис. 12. *Chara schaffneri*.

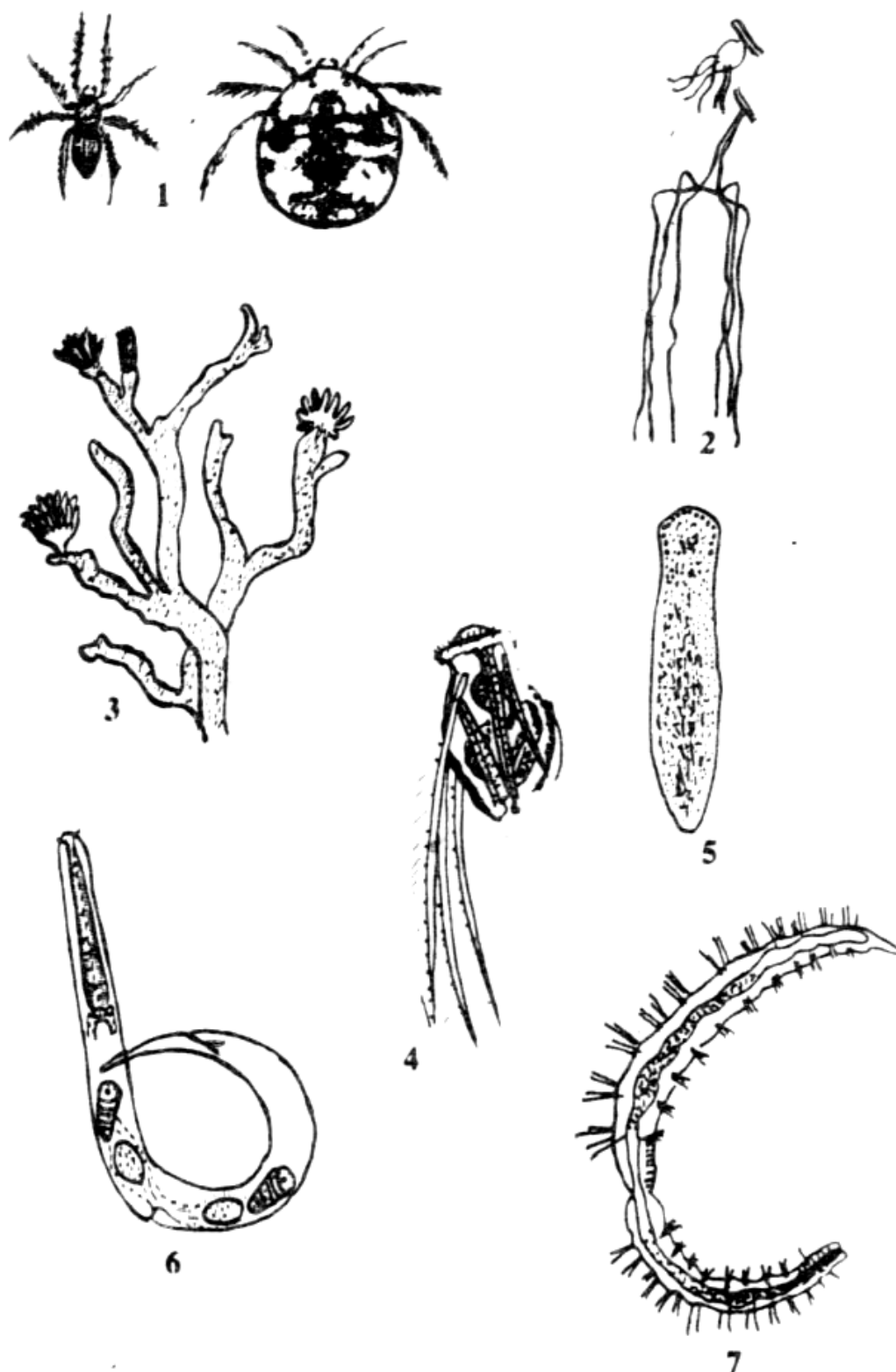


ТАБЛИЦА 9. Многообразие водных организмов.

Рис. 1. Водяные клещ и наук. Рис. 2. Гидра.

Рис. 3. Мшанка. Рис. 4. Коловратка.

Рис. 5. Турбеллария. Рис. 6. Нематода.

Рис. 7. Олигохета.

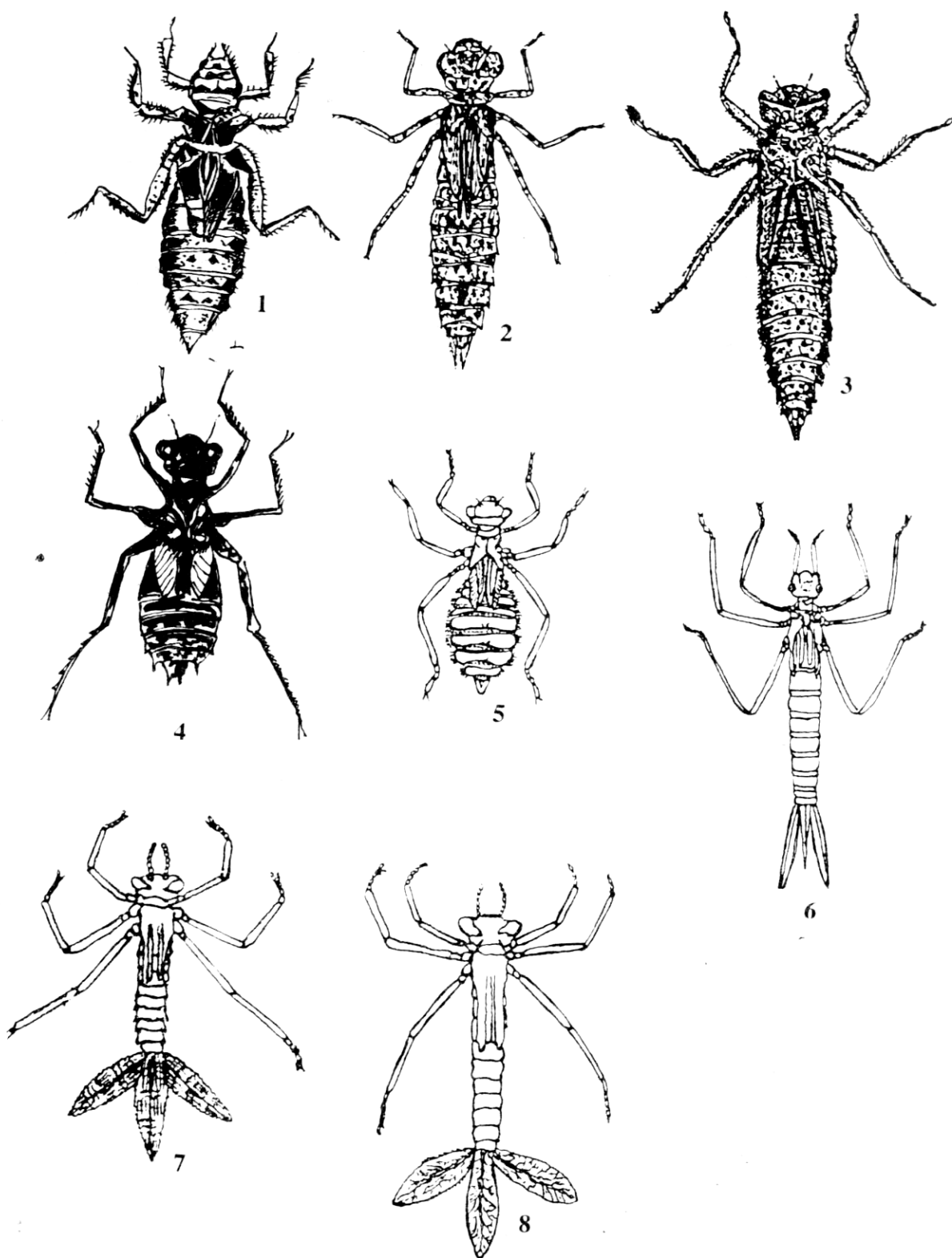


ТАБЛИЦА 10. Личинки стрекоз.

Рис. 1. Дедка *Gomphus*. Рис. 2. Коромысло *Aeschna*.
 Рис. 3. Коромысло *Cordulegaster*. Рис. 4. Вабка *Cordulia*.
 Рис. 5. Либеллюля *Libellula*. Рис. 6. Красотка *Agrion*. Рис. 7. Лютка *Lestes*.
 Рис. 8. Стрелка *Coenagrion*.

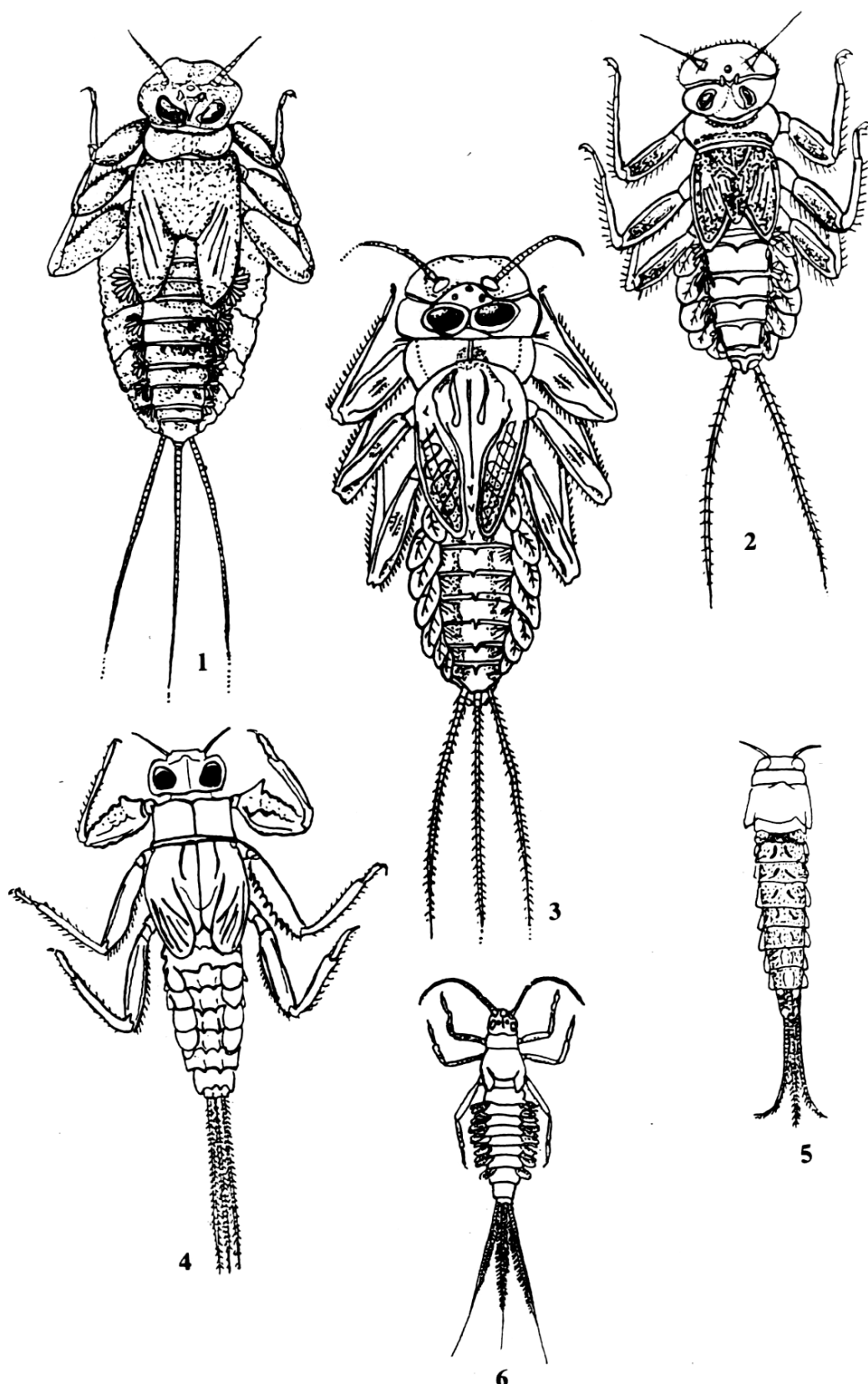


ТАБЛИЦА 11. Личинки поденок.

Рис. 1. *Rhithrogena*. Рис. 2. *Iron*. Рис. 3. *Notacanthurus*. Рис. 4. *Drunella*. Рис. 5. *Ameletus*. Рис. 6. *Siphonurus*.

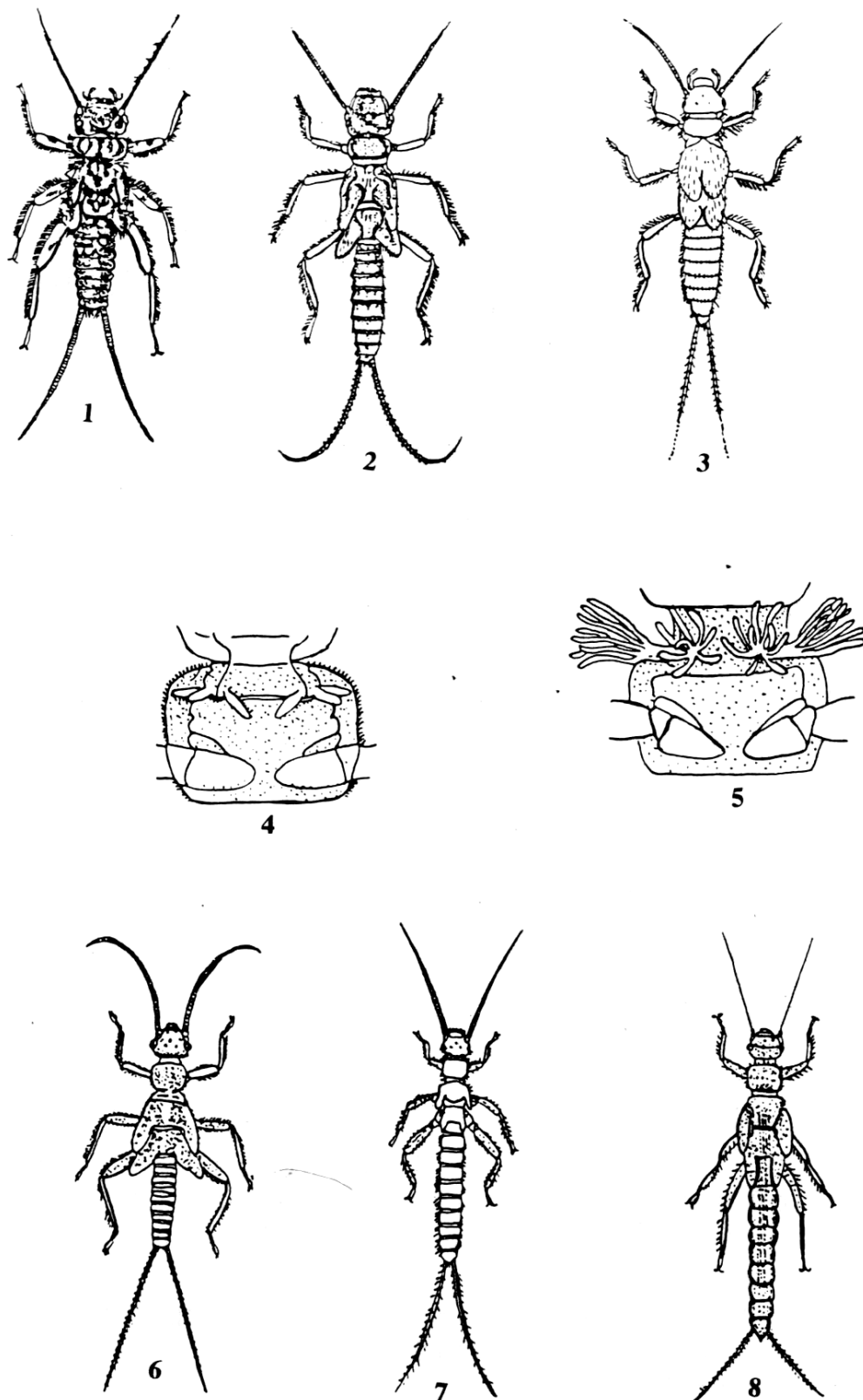


ТАБЛИЦА 12. Личинки веснянок.

Рис. 1. *Perla*. Рис. 2. *Chloroperla*. Рис. 3. *Isopteryx*.
Рис. 4. *Protonemoura*. Рис. 5. *Amphinemoura*. Рис. 6. *Nemoura*.
Рис. 7. *Leuctra*. Рис. 8. *Capnia*.

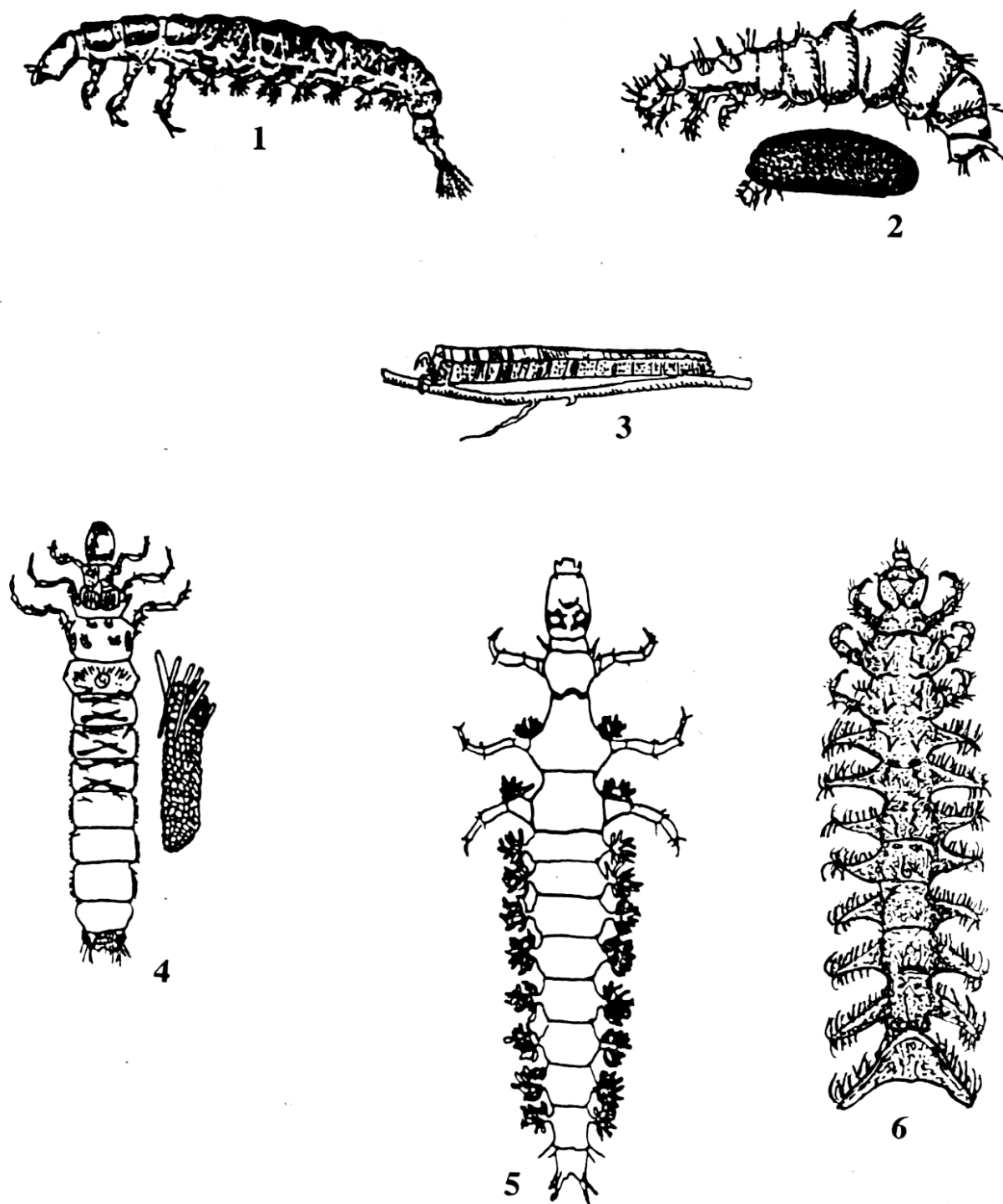


ТАБЛИЦА 13. Личинки ручейников.

Рис. 1. *Hydropsyche*. Рис. 2. *Hydroptila*. Рис. 3. *Brachycentrus*.
Рис. 4. *Chaetopteryx*. (сем. *Limnophilidae*). Рис. 5. *Rhyacophila*. Рис. 6.
Hymalopsyche (сем. *Rhyacophilidae*).

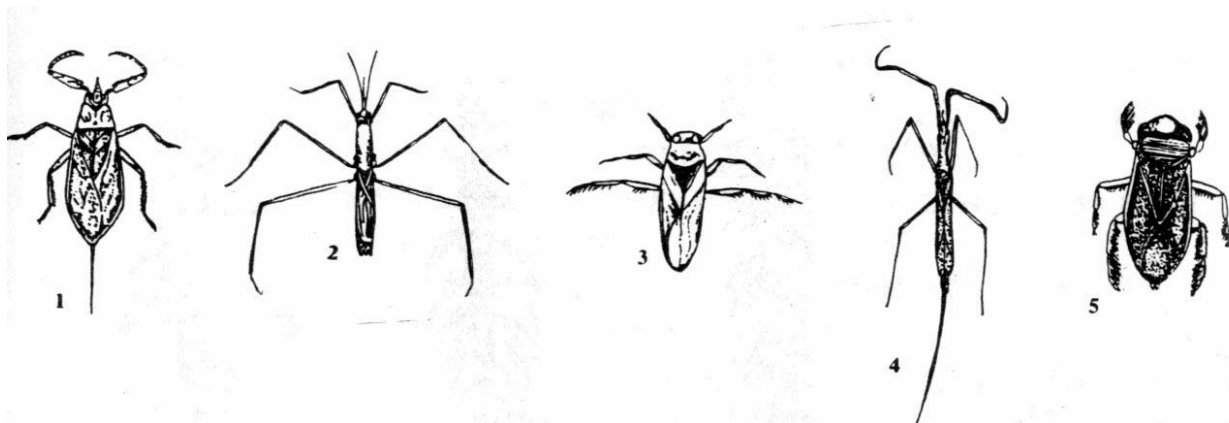


ТАБЛИЦА 14. Клопы (имаго).

Рис. 1. Водяной скорпион *Nepa*. Рис. 2. Водомерка *Gerris*. Рис. 3. Гладыш *Notonecta*. Рис. 4. *Ranatra*. Рис. 5. Гребляк *Corixa*.

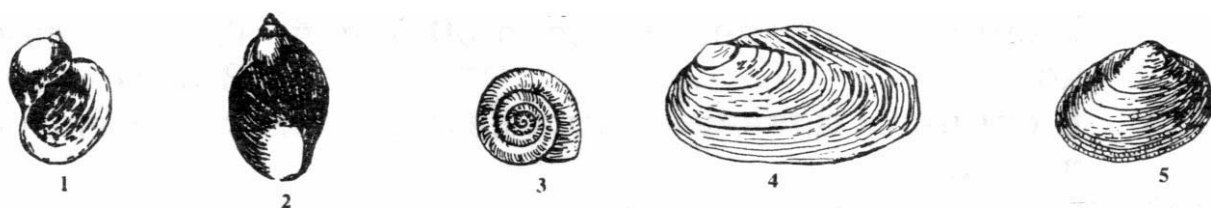


ТАБЛИЦА 15. Моллюски.

Рис. 1. Прудовик *Limnaea*. Рис. 2. Улитка *Physa*. Рис. 3. Катушка *Planorbis*. Рис. 4. Униониды *Anodonta*. Рис. 5. Горошинка *Pisidium*.



ТАБЛИЦА 16. Высшие раки.

Рис. 1. Мизиды *Paramysis*. Рис. 2. Речной рак *Astacus*. Рис. 3. Бокоплав *Gammarus*.

ТАБЛИЦА 20. Черви.

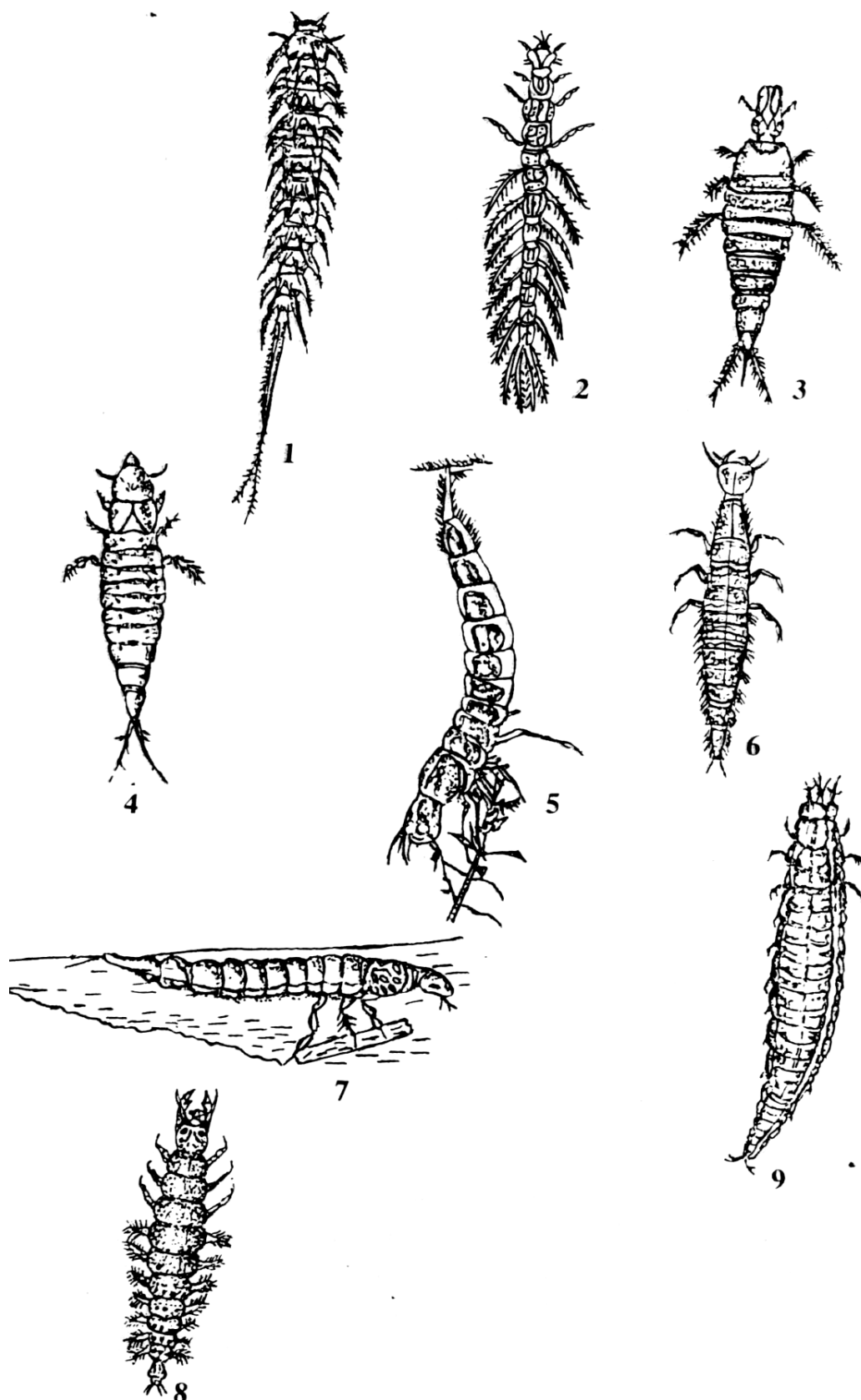


ТАБЛИЦА 17. Личинки водяных жуков.

Рис. 1. Плавунчик *Halplus*. Рис. 2. Вертячка *Gyrinus*. Рис. 3. Пузанчик *Hyphidrus*.

Рис. 4. Нырляка *Hydroporus*. Рис. 5. Плавунец *Dytiscus*. Рис. 6. Болотник *Hydaticus*. Рис. 7. Гребец *Agabus*. Рис. 8. Малый водолюб *Hydrophilus*.
Рис. 9. Большой водолюб *Hydrous*.

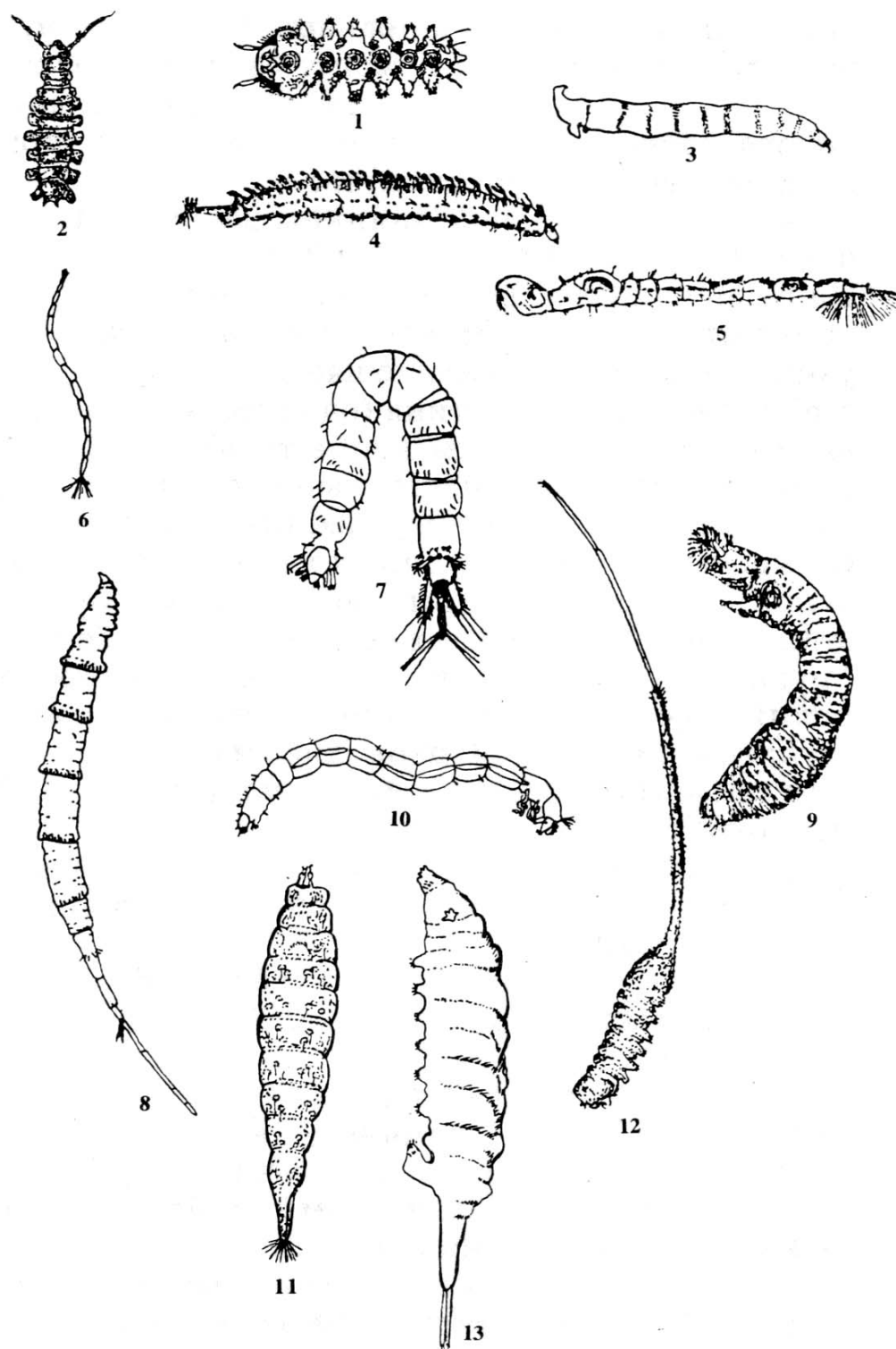


ТАБЛИЦА 18. Личинки двукрылых.

Рис. 1. Blepharoceridae. Рис. 2. Deuterophlebiidae. Рис. 3. Tipulidae. Рис. 4. Бабочница Psychodae. Рис. 5. Chaoborus. Рис. 6. Мокрец Heleidae. Рис. 7. Земноводный комарик Dixia. Рис. 8. Liriopre. Рис. 9. Мошка Simuliidae. Рис. 10. Комар-дергун Chironomidae. Рис. 11. Львинка Stratiomyia. Рис. 12. Крыска Eristalis (сем. Syrphidae). Рис. 13. Эфидра Ephydra.

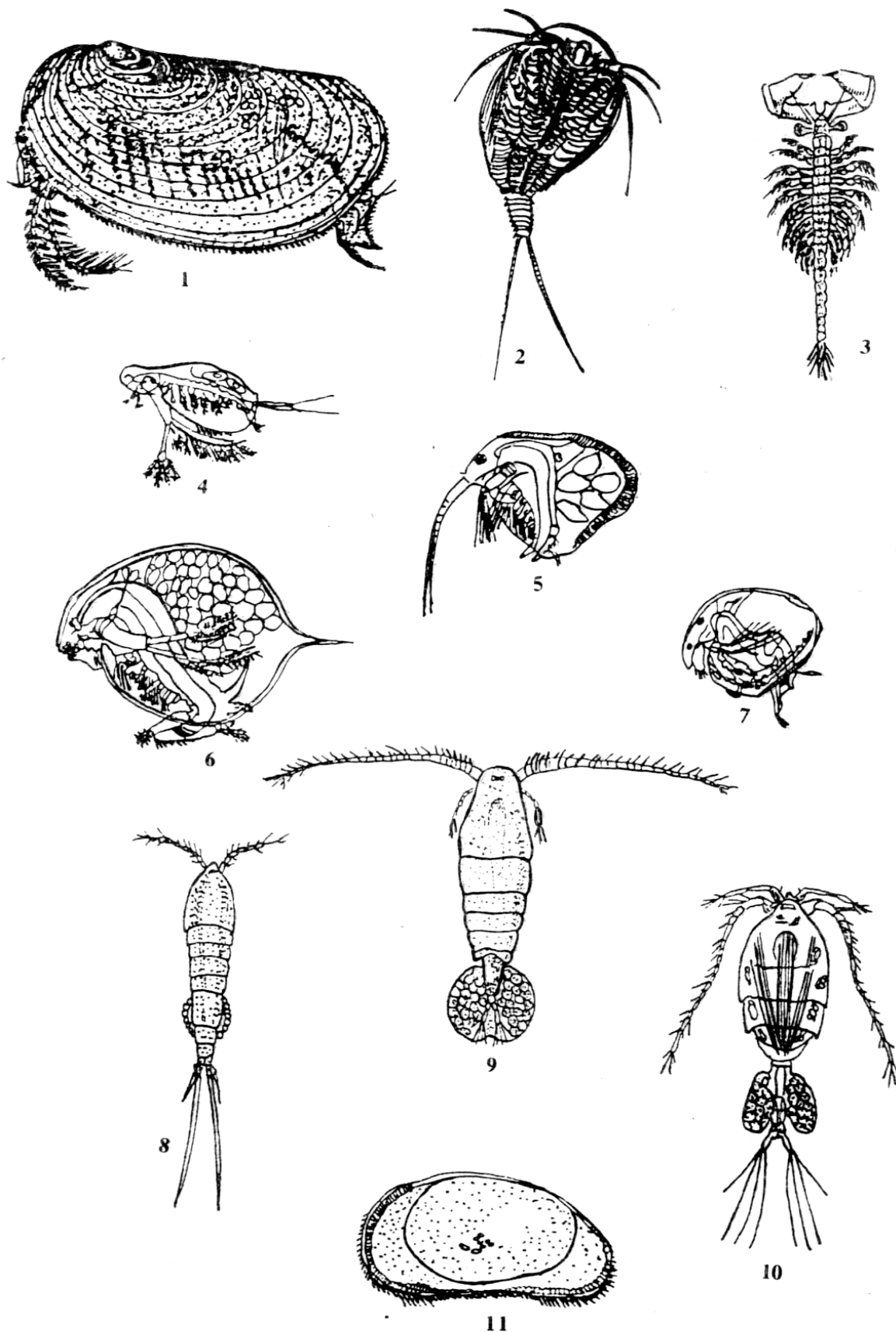


ТАБЛИЦА 19. Низшие раки.

Рис. 1. Leptestheria. Рис. 2. Щитень Triops. Рис. 3. Artemia.
Рис. 4. Сидя Diaphanosoma. Рис. 5. Bosmina. Рис. 6. Daphnia.
Рис. 7. Chydorus. Рис. 8. Harpacticida. Рис. 9. Diaptomus.
Рис. 10. Cyclopida. Рис. 11. Ostracoda Cypridae.

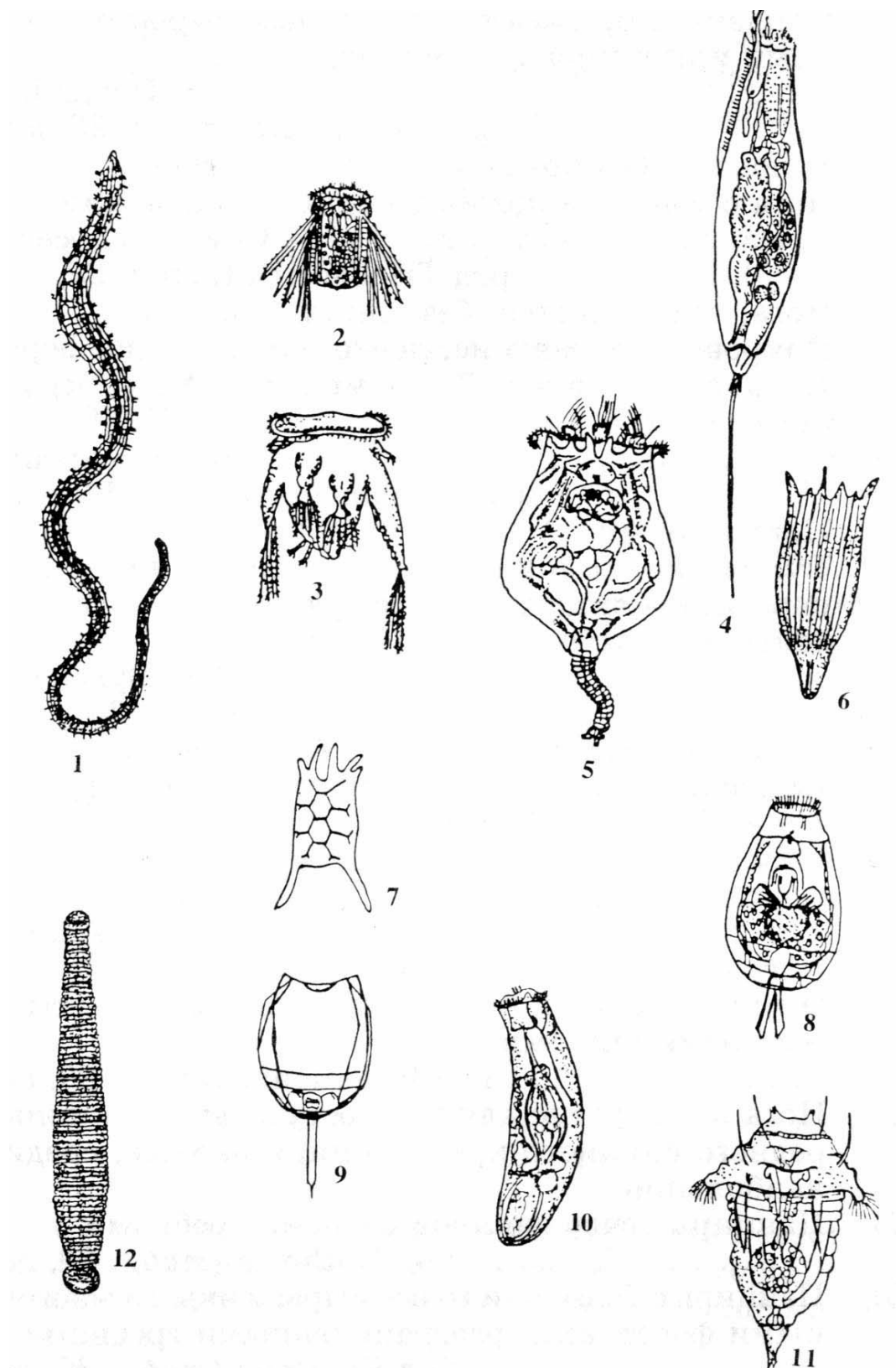


ТАБЛИЦА 20. Черви.

Рис. 1. Олигохета *Tubifex*. Рис. 2. Коловратка *Polyarthra*. Рис. 3. Коловратка *Hexarthra*. Рис. 4. Коловратка *Trichocerca*. Рис. 5. Коловратка *Brachionus*. Рис. 6. Коловратка *Notholca*. Рис. 7. Коловратка *Keratella*. Рис. 8. Коловратка *Euchlanis*.

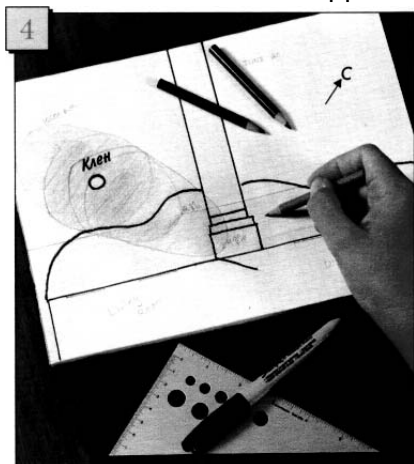
Рис. 9. Коловратка *Lecane*. Рис. 10. Коловратка *Asplanchna*. Рис. 11.

Коловратка *Synchaeta*. Рис. 12. Пиявка *Hirudo*.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СБОР ИНФОРМАЦИИ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ УЧАСТКА

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ТЕНИСТЫЕ И СОЛНЕЧНЫЕ МЕСТА УЧАСТКА



[12]

Вам потребуется:

- Миллиметровая бумага
- Простой карандаш
- Компас
- Часы
- Рулетка
- Четыре цветных карандаша
- Несмываемый черный маркер

При проектировании сада важно знать, какую освещенность предпочитают выбираемые вами растения и какие места участка будут находиться на солнце, в тени или частично на солнце и в тени.

Солнечным считают место, которое освещается солнцем не менее 6-8 часов в день, причем в самое жаркое время дня. Место, освещаемое солнцем 4-6 часов в день, утром или вечером, относят к частично солнечным. Частично затененным считают участок, который солнце освещает сквозь листья или же не больше двух часов рано утром или поздно вечером. Частично солнечное место - хорошо освещаемое, но не прямыми лучами солнца. Определение «полная тень» относится к местам, куда не попадает прямой солнечный свет и где очень мало отраженного света.

1. Промерьте свой участок и нарисуйте его план в масштабе на миллиметровой бумаге. С помощью компаса определите северную сторону и отметьте ее на плане.

2. Обведите перекрывающиеся участки разной освещенности в разное время дня и закрасьте их следующим образом: полная тень - 4 цвета, частичная тень - 3 цвета, частично солнечное место 1 или 2 цвета, солнечное место — без окраски.

3. Отметьте на плане простым карандашом предметы, отбрасывающие тень (деревья, постройки, пригорки, ограды и др.). Проверив точность своего рисунка, проведите линии маркером.

4. В солнечный день через каждые два часа (в 10, 12, 14 и 16 часов) определяйте и наносите на план расположение тени.

5. Повторите все это через 3 месяца и нанесите новые результаты на новый лист бумаги, чтобы определить сезонные изменения освещенности на вашем участке. Пометьте на каждом плане дату.

6. Используйте составленные вами «карты» освещенности для проектирования микрозаповедника, учитывая при размещении разных видов растений расположение солнечных и тенистых мест.

КАК ВЫЯСНИТЬ ХАРАКТЕР ДРЕНАЖА НА УЧАСТКЕ.

Дренаж — это освобождение почвы от излишней воды. В местах, где почва плохо дренируется, после сильного дождя обычно долго остаются лужи (как правило, это самые низкие точки участка). Если почва в вашей местности довольно сырая, это нужно учесть при размещении растений.

Во многом дренаж зависит от типа почвы. Песчаные и мелкокаменистые почвы быстро пропускают воду с поверхности, т. е. хорошо дренируются.

Более тяжелые, илистые и глинистые почвы дольше задерживают воду, и она может стоять на поверхности — дренаж плохой. Если при анализе почвы (см. стр. 118) вы обнаружили, что она представляет собой смесь песка, ила и глины в равных пропорциях, дренаж на вашем участке, скорее всего, хороший.

Однако, помимо верхнего слоя почвы, на дренаж влияют и более глубокие грунтовые слои, и из-за этого он может оказаться не таким, какого вы ожидаете по результатам своего почвенного теста. Если неглубоко под поверхностью залегает слой мелких камней, почва будет хорошо дренируемой, даже если она глинистая. Возможна и другая ситуация — близкое залегание коренной породы, известняковых отложений или иного твердого подпочвенного слоя, не пропускающего влагу. В этом случае почва любого типа будет плохо дренируемой.

Для определения дренажа вам потребуется:

- Садовый совок
- Линейка
- Вода
- Часы
- Бумага
- Маркер

Определение дренажа следует проводить в солнечный день, когда почва относительно сухая. Наберите горсть земли, сожмите в руке — хорошо дренируемая почва не будет слипаться в плотный комок.

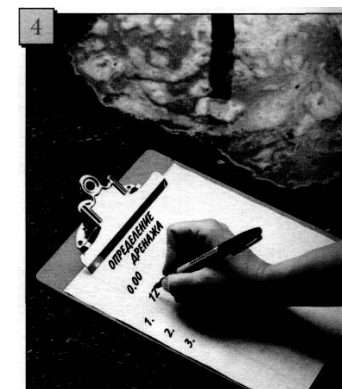
Поочередно заполняйте каждую лунку доверху водой и сразу же записывайте точное время и глубину слоя воды [12].

Найдите на своем участке низкие места и такие места, где тип почвы меняется. Прежде чем сажать растения, проверьте в этих и других намеченных местах, насколько хорошо почва дренируется.

В тех местах, где планируются посадки, выкопайте утром (но не очень рано) на равном расстоянии одна от другой 2-4 лунки с плоским дном, глубиной не менее 30 см.

Через каждые 5 минут в течение 1 часа описывайте глубину водного слоя в каждой лунке. Хорошо дренируемой почве уровень воды должен снижаться примерно на 2,5 см/ч.

Отметьте места, соответствующие этому требованию, и те, в которых вода убывает быстрее или медленнее. Почву, из которой вода уходит слишком быстро или слишком медленно, необходимо соответствующим образом обработать.



УХОД ЗА МИКРОЗАПОВЕДНИКОМ

УХОД ЗА УЧАСТКАМИ ПУСТЫНИ, ПОЛУПУСТЫНИ И СТЕПИ

Правильно устроенные участки с моделями экосистем пустыни и степи ухода практически не требуют. Но иногда может потребоваться посев дикорастущих трав, уборка участка от мусора, ремонт дорожек и др.

УХОД ЗА АЛЬПИНАРИЕМ

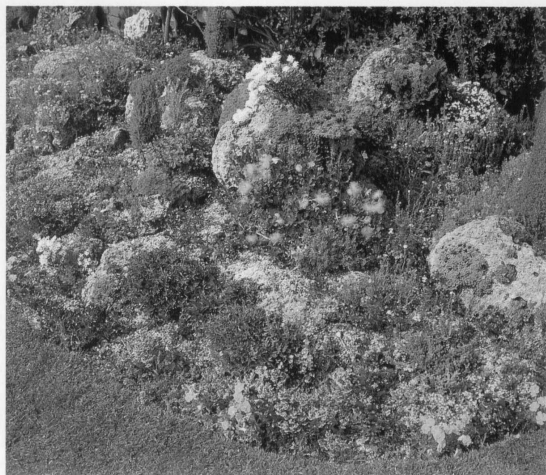
Не достаточно просто устроить альпинарий. Иногда придется пересаживать старые растения и регулярно высаживать новые, потому что, некоторые участки альпинария вдруг окажутся незасаженными, некоторые

растения погибнут, другим нужно будет подыскать более подходящие условия. Оставленный без присмотра даже на один сезон альпинарий может пропасть.

Весной альпинарий прежде всего надо вычистить, убрать опавшие и налетевшие листья. Необходимо подсыпать щебня, утрамбовать почву вокруг тех растений, корни которых выдавило морозом. Камни, расшатанные зимней непогодой, нужно снова укрепить, утрамбовать землю и насыпать свежую.

В течение периода вегетации растений занимайтесь альпинарием каждую неделю. В основном работа будет сводиться к мульчированию и поливу.

Мульчирование



Мульчированием называется укрытие поверхности почвы вокруг растений каким-либо объемным материалом. Для мульчирования подходят измельченная кора хвойных деревьев, лиственной перегной, хорошо перепревший навоз и садовый компост.

Применение грубого органического вещества для мульчирования поверхности почвы под растениями имеет множество преимуществ:

- В летнюю засуху почва лучше сохраняет влагу.
- Поверхность покрытой мульчирующим материалом почвы в жаркие летние дни остается прохладной, и в такой прохладной и влажной почве активнее растут корни растений.
- Сокращается число сорняков; сорняки, прорастающие сквозь слой мульчи, легко удалить.
- Некоторые мульчирующие материалы обеспечивают растения дополнительным питанием, а в результате внесения гумуса улучшается качество почвы.
- Мульчирование предотвращает образование почвенной корки после дождя.
- Слой мульчи защищает растения от вымерзания зимой.

Иногда почву на альпинарии мульчируют слоем щебня или колотого камня толщиной 2,5 см, который раскладывают ранней весной [4,5,6,7,10].

Полив

В течение нескольких недель после посадки растения нужно регулярно поливать, даже если погода не особенно сухая. Укоренившиеся растения нужно поливать только в устойчиво сухую погоду. Нельзя допускать, чтобы у растения появлялись признаки недостатка влаги - полив требуется, когда почва на глубину нескольких сантиметров сухая и когда листья начинают терять блеск и упругость. При поливе не жалеете воды, выливайте по 10-20 л воды на 1 м² - лишь слегка смочив почву, вы скорее навредите, чем поможете растениям. Большой альпинарий лучше поливать из шланга, а не из лейки. Поливайте осторожно и не спеша, чтобы не вымыть из земли мелкие растения. Если не пройдет дождь, через неделю полейте еще раз.

Отбор камней для альпинария

Основные правила:

- Не используйте в качестве природного камня куски бетона или прессованный камень.
- Используйте для всей горки камни одного типа.
- Выбирайте камни весом 12-100 кг, стараясь отбирать камни с эродированной поверхностью.
- Будьте на участке при разгрузке камня.

- Для альпинария размером 3 x 1,5 м потребуется 1-2 тонны камня.

Виды камней для альпинария:

- **ИЗВЕСТНЯК** – преимущества данной породы в том, что на ней легко приживаются и развиваются лишайники, которые можно в дальнейшем изучать, но стоит учитывать, что некоторые растения плохо растут на известковых почвах.

- **ПЕСЧАНИК** – эта порода имеет крупную зернистую структуру множество красивых оттенков. Песчаник порист, он долго сохраняет воду и сам способен брать ее из почвы. Кроме того, он может дать не только щелочную, но и кислую реакцию. Это зависит от содержания в нем минеральных веществ.

- **ГРАНИТ** – очень твердый мелкозернистый и плотный камень.

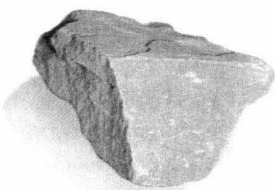
- **СЛАНЕЦ (ГНЕЙС)** – красивый камень различных оттенков серого, зеленого или красно-фиолетового цвета. Острые углы со временем сглаживаются.

- **ТУФ (ТРАВЕРТИН)** – это вид известняка, содержащий магний. Примечателен тем, что прямо на нем могут расти

растения. Порист, легок, дает щелочную реакцию. Смешивать его с другой породой на одном участке не рекомендуется. Туф — очень мягкий камень, в нем легко просверлить или выбить молотком и долотом отверстие. Сделайте несколько постепенно суживающихся книзу отверстий шириной 4 см и глубиной 8-12 см, поместите в них растения с освобожденными от почвы и завернутыми во влажную промокательную бумагу корнями.

Вокруг корней насыпьте почву. Если заглубить камень на 2-4 см в почву в альпинарии, то необходимость в поливе отпадет, поскольку туф, как губка, впитывает воду [5].

- **ЩЕБЕНЬ** – известняковый, гранитный, гнейсовый, и т. п., необходим для дренажа, обкладывания некоторых растений, чтобы предохранить их от переувлажнения, а также для создания скальной осыпи.



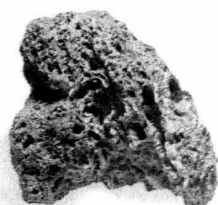
Песчаник
серый



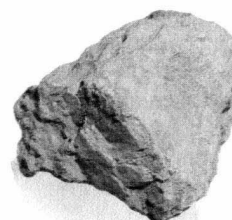
Гранит



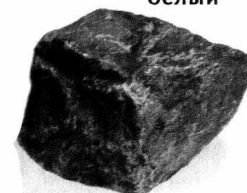
Сланец
(гнейс)



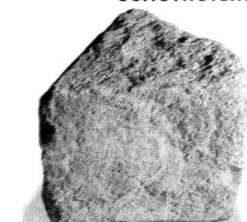
Туф
(травертин)



Известняк
белый



Известняк
золотистый



Известняк
кремовый



Песчаник
красный



УХОД ЗА ЛЕСНЫМИ ПОСАДКАМИ

Правила посадки деревьев

1. Выкопайте яму, размер которой по крайней мере вдвое превышает диаметр корневого кома.
2. Поместите в нее саженец так, чтобы его корневая шейка (место перехода от ствола к корням) находилась на уровне поверхности земли.
3. Хорошенько расправьте корни, а обломанные и направленные вверх обрежьте.
4. Засыпьте яму наполовину почвой, хорошенько полейте и заполните ее доверху.



5. вновь полейте, чтобы вода промочила землю на глубину 30-45 см.
6. Покройте приствольный круг слоем мульчи толщиной 5-8 см., проследив, чтобы он не касался коры ствола [11].

Не менее двух лет после посадки в засушливую погоду весной и летом молодые деревья необходимо регулярно поливать. Укоренившиеся растения можно поливать

реже, но не стоит совсем лишать их полива.

Решив поливать, не жалейте воды - легкое опрыскивание может принести больше вреда, чем пользы. Под каждый куст или деревцо выливайте не менее 5 литров воды. Часто для полива используют лейку, но в саду средних размеров гораздо удобнее пользоваться шлангом. Поливать нужно несильной струей ближе к основанию растения.

Лучший метод полива - капельный, при помощи проложенного среди кустов и деревьев перфорированного шланга. Удобно также сделать вокруг растения валик из земли и при поливе наполнять образовавшееся «блюде» водой из шланга.

Каждую весну (в апреле) мульчируйте под деревьями поверхность почвы. Уберите мусор и старые листья, выполите сорняки, сухую почву полейте. После этого распределите вокруг деревьев слой мульчи толщиной 5-8 см так, чтобы она не касалась стволов, иначе они могут загнить. Осенью мульчу

можно заделывать в почву, но возле растений с неглубокой корневой системой ее лучше не трогать до весны.



УХОД ЗА ЭКОСИСТЕМОЙ ПРУДА

Сезонный уход [5]

Заниматься прудом следует регулярно. Мертвые и погибающие растения, а также упавшие листья и слишком сильно разросшиеся на поверхности воды

растения нужно своевременно удалять.

Приобретите самые необходимые инструменты для ухода за прудом - сачок, чтобы удалять ряску и длинные грабли (или двурогие вилы) для удаления разросшихся сверх меры растений с плавающими на поверхности воды листьями. Еще может пригодиться сетка, чтобы накрывать пруд в зимнее время и др.

У каждого времени года свои заботы. Ниже описаны сезонные работы по уходу за прудом.

Зима

Если осенью вы сделали все, что положено, то на зиму ничего или почти ничего не остается. Единственно, когда пруд потребует внимания — это при наступлении морозов. Очень маленький и неглубокий пруд может промерзнуть до дна, а значит, растениям и животным пруда грозит гибель. Если прогноз обещает сильное похолодание, маленький пруд можно ненадолго прикрыть досками и мешковиной, но надолго оставлять обитателей пруда в темноте не стоит.

Весна

Удалите с сетки, которой, возможно, все еще накрыт пруд, листья. Вычистите болотце. С помощью грабель и сачка удалите из пруда опавшие листья и гниющие органические остатки. Не пугайтесь, если весной вода помутнеет и начнет зеленеть. Это происходит потому, что мелкие водоросли начинают расти раньше, чем крупные высшие растения, которые обеспечивают равновесие в пруду. Если вода не посветлеет в начале лета, прочитайте рекомендации на стр. 219.

Апрель - это идеальное время для посадки водных растений, которые будут радовать глаз летом и осенью. Слишком сильно разросшиеся глубоководные растения нужно достать из пруда и разделить. Обычно это приводится делать спустя три-четыре года после посадки, в конце весны или в начале лета. Легче иметь дело с растениями, высаженными в корзинки, а не просто на дно пруда.

Могут возникнуть более серьезные проблемы, чем неизбежное позеленение воды, которое случается каждой весной. Если оставить в пруду гнить мертвые растения и другие органические остатки, то вода может потемнеть, стать маслянистой и приобрести неприятный запах. Иногда для решения этой проблемы бывает достаточно частично поменять воду. Это не очень трудоемкая работа, если у вас есть куда сливать грязную воду. Но иногда вода становится настолько грязной, что такого решения бывает уже недостаточно. Тогда пруд следует вычистить, как описано на стр.218.

Лето

Доделайте в первой половине лета то, что вы забыли или не успели сделать весной: посадите водные растения, вычистите, если необходимо, пруд. В жаркую погоду уровень воды в пруду каждую неделю может понижаться на пять сантиметров. Регулярно тонкой струей доливайте воду из шланга - не дожидайтесь, пока ее уровень понизится настолько, что пострадают растения или гидроизоляция пруда.

Будьте осторожны - если в маленький пруд сразу добавить много свежей воды, то это приведет к резкому изменению температуры и к повышению содержания в воде хлора.

Если у вас маленький пруд и в нем много растений, придется время от времени заниматься его очисткой.

Уже сформировавшиеся растения летом не требуют особого ухода, однако слишком разросшиеся прибрежные растения желательно проредить. Увядающие цветки довольно часто оставляют на растении, однако лучше удалять их до того, как они дадут плоды. Если этого не делать, то прибрежные растения истощаются, а их семена засоряют пруд. Обычная проблема в середине лета - ряска, которая иногда быстро разрастается. Ее удаляют, наматывая на палку, и относят потом подальше от пруда.

В болотце летом нужно регулярно пропалывать, обрезать слишком разросшиеся растения и до наступления жарких дней замульчировать поверхность почвы вокруг растений.

Осень

В сентябре, если не наступили слишком ранние холода, можно

продолжать сажать растения. Но в октябре сезон посадок заканчивается и наступает черед осенних работ. Самое важное — как можно тщательнее убрать органические остатки. Оставленные гнить в пруду, они сильно загрязняют воду.

Прежде всего, следует заняться растениями-оксигенаторами. В начале месяца обрежьте эти подводные растения. Начавшие темнеть прибрежные растения также следует обрезать, потому что их отмирающие листья загрязнят пруд, а на оставленных в пруду на зиму стеблях неизбежно поселятся вредители. Обрежьте стебли так, чтобы они были на несколько сантиметров выше уровня воды. Это особенно важно для растений с полыми стеблями. В большом пруду может быть трудно дотянуться до подводных растений, тем не менее постарайтесь удалить с них увядшие цветки и листья. Растения, плавающие на поверхности воды, образуют зимующие почки, которые на зиму опускаются на дно. Несколько таких почек от каждого растения стоит поместить в стеклянную банку и поставить на зиму в помещение. Следующей весной они дадут ростки, и если их вернуть в пруд, то новые растения из них образуются быстрее, чем из тех почек, что зимовали на дне пруда.

Если поблизости от пруда растут лиственные деревья, то пруд нужно накрыть мелкой сеткой, чтобы в него не попадали листья, и хорошо закрепить ее края. Сетку убирают только после того, как закончится листопад.

Некоторые специалисты считают, что в тесном маленьком пруду ежегодно ранней осенью следует частично менять воду.

Спустя несколько лет после заселения пруда может оказаться, что растения в нем буйно разрослись, на дне скопился ил, а края подмыло. Значит, пришло время для большого ремонта. Придется выкачать из пруда воду, вычистить его и вновь засадить растениями.

Проблемы, связанные с содержанием пруда [5]

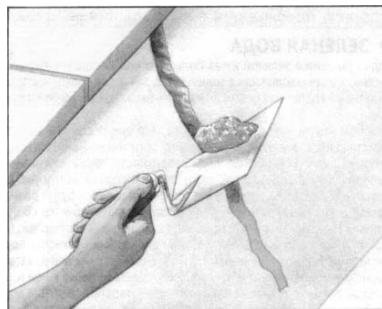
В пруду, как в любой сложной живой системе, могут возникать проблемы. Они могут касаться гидроизоляции пруда, воды и растений.

Нарушение гидроизоляции пруда

Летом уровень воды в пруду может понижаться не обязательно из-за трещин в гидроизолирующем покрытии. Нормально, если уровень воды опускается на 1 см в неделю, а в жаркую и засушливую погоду - до 2,5 см и даже несколько больше. В этом случае долейте в пруд воды из шланга до обычного уровня. Испарение - не единственная причина понижения уровня воды в здоровом пруду. Некоторое количество воды используют для своей жизнедеятельности прибрежные или болотные растения.

Тем не менее, из-за порезов острыми краями льдин или секатором при вырезании под водой разросшихся растений гидроизоляция пруда может быть нарушена. Вы узнаете об этом, если уровень воды будет понижаться и в прохладную погоду. Заняться ремонтом вы сможете только тогда, когда уровень воды в пруду опустится ниже поврежденного места. Если трещина находится возле дна, то перед началом работ придется откачать всю воду.

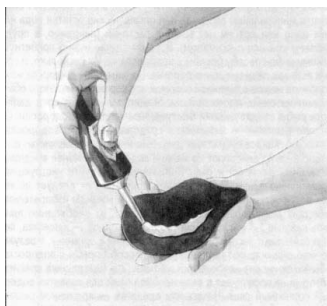
Бетонированный пруд. Бетонированное основание пруда может дать течь, если при изготовлении раствора было выбрано неправильное соотношение составных частей, на дно уложен недостаточно толстый слой бетона или при оседании грунта в бетоне появились трещины. Первый тип проблем возникает, когда стенки и дно пруда становятся пористыми. Причиной этого может быть содержание в растворе слишком большого количества песка или песка не той фракции, а также наличие многочисленных мелких трещин. В этом случае



следует тщательно очистить стенки и дно пруда и промазать их двумя слоями герметика, тщательно соблюдая инструкцию по его применению. Этого ремонта будет достаточно на несколько лет.

Другой тип проблем связан с образованием большой трещины шириной в 1 см или более. Разделите трещину с помощью стамески и молотка, чтобы в глубине она была шире, чем на поверхности. Удалите из нее пыль, заполните мастикой на цементе и замажьте поверхность уплотнителем. Появившись один раз, трещины в бетонированном пруду будут образовываться вновь. Обычно бывает надежнее зашпаклевать их известковым раствором и затем уложить гибкое гидроизолирующее покрытие.

Гибкое покрытие. Гибкие гидроизолирующие пленки служат не очень долго, хотя если дешевый полиэтилен рассчитан всего на несколько лет, то высококачественная пленка из бутилкаучуковой резины может прослужить до 50 лет. Однако и в этом случае в покрытии дна пруда могут появиться трещины. Не имеет смысла доливать воду в пруд, если в его гидроизоляции есть трещины. Вода в таком случае все равно будет зеленеть, а почва вокруг пруда заболотится. Трещину или дырку в гидроизоляции не всегда легко найти. Откачав из пруда воду, прощупайте его стенки и дно. Обычно в том месте, где есть порез или дырка, пленка неожиданно продавливается.



Чинить потрескавшуюся полиэтиленовую пленку не имеет смысла, ее лучше сразу заменить на пленку из синтетической резины.

В случае повреждения дорогого гидроизолирующего материала нужно приобрести набор для его ремонта. Откачайте воду, чтобы она была ниже того места, где есть повреждения. Из имеющегося в наборе куска пленки вырежьте заплату, вдвое превышающую по длине и ширине размеры порез или трещины. Обезжирьте заплату и место самого повреждения денатуратом и промажьте водостойким клеем. Когда клей слегка подсохнет, приложите заплату к нужному месту и разгладьте ее поверхность, чтобы удалить пузырьки воздуха. Положите на заплату груз, как рекомендует инструкция, прилагаемая к набору для ремонта. Не наполняйте пруд до истечения указанного в инструкции времени.

Загрязнение пруда

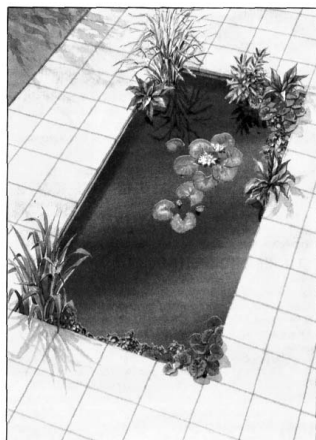
Загрязненная вода может не иметь неприятного запаха и не менять цвета, но тем не менее быть опасной для жизни растений и водных обитателей. Есть несколько типов загрязнения. В результате гниения листьев подводных растений на поверхности воды может образоваться маслянистая пленка, которая препятствует проникновению в воду кислорода. Эту пленку следует удалить - протяните по поверхности воды газету. Если в пруду гниют сухие листья, вода приобретает черный цвет. При сильном загрязнении придется выкачать воду из пруда, почистить его и лишь затем заполнить заново. Столь же решительные меры следует применить, если в пруд попала краска или какое-либо другое вредное химическое вещество.

Для очистки пруда достаньте из него сначала все прибрежные, а затем глубоководные растения. Если есть возможность, перенесите их во временный пруд (его можно соорудить в тени из полиэтиленовой пленки); если такой возможности нет, смачивайте растения водой из шланга, не давая им подсыхать. Растения с плавающими на поверхности воды листьями и растения-оксигенаторы поместите в пластмассовые емкости с водой.

Выкачайте всю воду из пруда и уберите со дна ил. Соскребите грязь со стенок, стараясь не повредить поверхность. Снова наполните пруд водопроводной водой и добавьте некоторое количество старой прудовой воды, если она не загрязнена. Рассадите растения, при необходимости вымойте корзины и верните растения в пруд.

В маленьких прудах с большим количеством растений спустя несколько

лет накапливаются органические отходы и т. п., при разложении которых выделяются токсические вещества. Эту проблему решают частичной заменой воды в пруду весной и осенью. Откачайте насосом четверть объема воды, а затем тонкой струйкой долейте в пруд водопроводной воды до обычного уровня.



Зеленая вода

В любом новом пруду вода спустя недели две после его заполнения становится зеленоватой, и если с этим никак не бороться, то ситуация будет ухудшаться. Вода становится зеленой из-за большого количества мелких водорослей, которые живут как в толще воды, так и у ее поверхности.

Чтобы вода не зацветала, требуется создать условия, неблагоприятные для роста зеленых водорослей. Этого можно добиться, если площадь поверхности пруда достаточно большая (не менее 3,5 м²). Пруд лучше немного притенить — на солнце водоросли быстрее разрастаются. Для этого можно посадить глубоководные растения и/или растения, плавающие на поверхности воды. Еще один способ сдерживать рост водорослей - снизить содержание в воде углекислого газа и некоторых необходимых для их развития минеральных веществ. С этой задачей неплохо справляются оксигенаторы — подводные растения, которые играют важную роль в сохранении прозрачности воды. Эти растения также вырабатывают кислород, необходимый водным животным.

Чтобы предотвратить цветение воды, необходимо в первую очередь снизить содержание в прудовой воде нежелательных органических веществ. Погибшие растения и упавшие на поверхность воды листья следует незамедлительно удалять — при распаде они создают благоприятную для роста водорослей среду. Высаживая водные растения, не стоит добавлять в почву компост, растворимые удобрения или навоз.

Равновесия невозможно достичь сразу. В новом пруду вода сначала бывает мутной и зеленой, но если посажены в достаточном количестве нужные растения, то через несколько месяцев она очистится и станет прозрачной. Вода будет становиться мутной и слегка зеленеть каждую весну, но с началом активного роста растений это быстро пройдет.

Иногда создать в пруду нужное равновесие просто невозможно из-за того, что слишком мала площадь поверхности воды (менее 3,5 м²), глубина в самой глубокой части не достигает 45 см, с поверхности почвы или мощеной площадки возле пруда в него попадает содержащая минеральные вещества или органические остатки вода или в нем мало или совсем нет высших растений.

КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ РАСТЕНИЯ ПРИ ПОКУПКЕ

Можно научиться размножать растения семенами и вегетативным способом (см. стр. 221) или приобретать их в цветочных магазинах, центрах ландшафтного дизайна и специализированных хозяйствах (лесхозах и др.)

По возможности осмотрите растения, прежде чем решиться на покупку, и обратите внимание на наличие у них как плохих, так и хороших признаков — см. таблицу ниже [11].

	Хорошие признаки	Плохие признаки
Растение в контейнере	<ul style="list-style-type: none"> Ровная окраска и здоровые края у листьев. Отсутствие симптомов 	<ul style="list-style-type: none"> Земляной ком легко вынимается, если за растение легко потянуть.

	<p>болезней или поражения вредителями.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мелкие корешки, пробивающиеся сквозь стенки контейнера, некоторое количество сорняков и зеленый налет из водорослей на поверхности почвы говорят о том, что растение хорошо укоренилось. • Хорошо сформированный куст, отсутствие следов сильной обрезки. • Густооблиственные стебли. 	<p>Это означает, что растение недавно пересадили в контейнер из открытого грунта.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Толстый корень пророс сквозь дно контейнера в землю. Это указывает на голодание или на слишком длительное пребывание растения в контейнере. • Сухая почва, толстые оголившиеся корни и обилие сорняков на поверхности почвы. • Поврежденный контейнер. • Поврежденная кора.
Растение с земляным комом	<ul style="list-style-type: none"> • Стебель крепкий, листья имеют здоровый вид. Нет следов сильной обрезки, что могло бы указывать на удаление поврежденных или больных частей растения. • Земляной ком достаточно большой и крепко обвязан. • Земляной ком плотный, округлой формы, почва влажная. 	<ul style="list-style-type: none"> • Однобокий рост, который, как правило, сопровождается пятнами побуревшей листвы или отсутствием листвы на некоторых стеблях. • Горизонтально отходящие от ствола корни находятся на поверхности земляного кома. Они прощупываются сквозь оберточный материал. • Земляной ком рассыпался или почва под оберточным материалом сухая. • Поврежденная кора.

Не стоит покупать самое крупное растение. Крупные деревья и кустарники долго приживаются, так что более молодые и сильные растения могут перегнать их в росте. Не покупайте и самые маленькие саженцы: возможно, это недавно укоренившиеся черенки, которые еще не скоро разрастутся.

РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Легче всего оформить на пришкольной территории уголок с местными дикорастущими видами, просто огородив его и перестав косить на нем траву. Пусть растения растут естественным образом. Они вырастут из семян, занесенных ветром, птицами или мелкими животными.

Можно также перенести на участок куски дерна вместе с верхним слоем почвы. При естественном росте и рассеивании осыпающихся семян (самосеве) растения распространятся по всему участку.



Иногда естественные сообщества формируются в течение многих лет. Чтобы ускорить этот процесс, надо собрать семена дикорастущих видов и посеять их непосредственно в землю или предварительно на лотки для проращивания. Для сбора семян срежьте растения вечером после солнечного дня. На каждую головку с семенами наденьте бумажный пакетик и закрепите его резинкой. Развесьте растения головками вниз в затененном сухом месте. Когда семена высохнут, отделите их, встряхивая

цветы на сетке с достаточно крупными ячейками, через которые семена могут просыпаться вниз. Храните семена в холодильнике в герметичной упаковке [12].

Размножение альпийских растений

Чаще всего альпийские растения чаще всего размножают делением, семенами или черенками.

Деление - самый простой способ размножения растений. Деля растения, вы увеличиваете их количество и одновременно омолаживаете их.

Семена альпийцев можно купить в магазине или в специализированном хозяйстве. Прочтите инструкцию на пакете - семена многих альпийских растений нужно выдерживать перед посадкой при пониженной температуре.

Чаще всего растения размножают черенками. При таком способе размножения сохраняются все свойства родительского растения.

У травянистых и некоторых деревянистых растений отбирают верхушечные черенки (короткие отрезки нецветущих побегов).



Некоторые растения, образуют прикорневые отростки, которые используют как черенки.

У деревянистых растений в качестве черенков иногда используют боковые ветви с кусочком коры («пяткой») [11].

Лесной питомник

Не всегда вы сможете купить в лесхозах необходимые вам саженцы растений для устройства модели экосистемы леса. В этом случае можно попытаться вырастить деревья из семян, собранных на природе в условиях школьного питомника.

Питомник можно заложить на небольшом участке земли, примерно 0,05-0,06 гектара. Но не всякая свободная земля пригодна для питомника. Старые деревья не должны мешать росту сеянцев. Если участок имеет южный или восточный склон, сеянцы будут страдать от солнца. Непригодно для питомника и сырое, заболоченное место, место с каменистой, засоленной почвой или место с близким залеганием грунтовых вод (выше 1,5-2 м), а также зараженное личинками майского хруща, проволочников и медведки. Наиболее хорошие почвы суглинистые или супесчаные.

Очень важно хорошо подготовить почву. Всю площадку перекапывают на глубину 20-25 сантиметров. Для весенних посевов почву готовят с осени, а для осенних - весной. Внесите компост (1-1,5 кубометра на 100 квадратных метров), золы 4-5 килограммов на 100 квадратных метров. Свежий навоз не годится, он вызывает заболевания хвойных растений. Окопайте питомник глубокой канавкой, чтобы на него не напали грызуны. В тех местах, где пасется скот, сделайте изгородь. Рядом обязательно должна быть вода для полива.

Теперь сделайте грядки. Их нужно расположить с востока, на запад. Так удобнее затенение всходов. Ширина гряды 1 метр, между грядами - 0,5 метра, высота гряды - 10 сантиметров. Если место влажное, гряды делают выше, сухое - наравне с землей.

Посевные бороздки на грядах могут быть продольными и поперечными. В маленьком питомнике лучше сделать поперечные бороздки. Расстояние между ними 15 сантиметров. Семена заделывают на глубину двойной толщины семечек. Чтобы заделать семена, нужно приготовить хорошую, рассыпчатую землю, которая не образует корки. После посева гряды хорошо поливают и, чтобы сохранить влагу, прикрывают слоем мха или соломой. Сверху кладут несколько сухих веток, чтобы укрытие не унесло ветром. Как только из земли покажутся зеленые ростки, мох в посевных бороздках сначала прореживают, а потом и совсем удаляют, сдвинув в междурядья. Он сохранит в почве влагу и помешает росту сорняков.

Липа и ель в жаркие дни могут пострадать от солнца. Сделайте легкие решетчатые щиты и, забив по краям гряды колышки, сверху прикройте ее щитами, которые поместите на высоте 15-18 сантиметров.

В сухую погоду всходы необходимо поливать. Сорняки пропалывают маленькими. Если они пустят большие корни, то вместе с ними можно выдернуть или повредить сеянцы. За лето питомник пропалывают обычно 5-6 раз,

На посевных грядках сеянцы остаются 1-2 (иногда 3) года. Быстрорастущие породы - березу, тополь и другие - из посевного отделения высаживают сразу на постоянное место. Медленно растущие породы: ель, арчу и большинство кустарников из посевного отделения необходимо пересадить для доращивания в специально отведенное место на школьном участке [8].

Размножение растений пруда

Многие водные растения необходимо раз в несколько лет делить - старые и отмирающие части растения при этом отделяют и выбрасывают, а новые и сильные высаживают вновь.

Для размножения *растений-оксигенаторов* весной или летом с верхушек здоровых побегов отбирают черенки длиной около 15 см и проволокой связывают их в пучки примерно по восемь штук. Эти пучки черенков высаживают в прежний или в новый контейнер с глиной таким образом, чтобы проволока оказалась ниже уровня почвы. Таким способом рекомендуют размножать большую часть растений этой группы, лишь некоторые из них размножают делением кустов.

Глубоководные и прибрежные растения чаще всего размножают черенками и делением кустов.

Черенки длиной около 8 см отбирают в период роста с нецветущих

побегов и высаживают в лоток с глиной. Лотки помещают в таз с водой таким образом, чтобы поверхность почвы всегда была влажной, и ставят таз в парник. Укоренившиеся черенки рассаживают по горшочкам, затем пересаживают в проволочные корзинки.

Размножить растения делением проще. Растение вынимают из контейнера, укорачивают все старые корни и некоторые из листьев, стараясь при этом не обрезать полые стебли ниже прежнего уровня воды. Не давая кусту подсыхать, его разрезают или разламывают на части — молодые и сильные высаживают, старые и истощенные выбрасывают.

Для размножения растений, плавающих на поверхности воды, их достают из воды, разделяют на несколько частей и бросают обратно в воду [5].

КАК ПРИВЛЕЧЬ ЖИВОТНЫХ В МИКРОЗАПОВЕДНИК

Можно попробовать привлечь в микрозаповедник мелких животных, создав в нем такие условия, чтобы им было удобно в нем жить - например, организовать места, где насекомые, моллюски, птицы и другие животные смогут построить свои убежища, или создать систему подкормок для насекомых и благоприятные условия для их личинок. Для этого нужно сделать несколько влажных и сырых мест, защищенных от солнца, например, небольшие прудики. Если же на вашем участке есть несколько пней или старых бревен, это привлечет пилильщиков, паучков и др. Можно даже создать целый «город насекомых» - прекрасное место для того, чтобы дети могли изучить их жизнь в природе.

Ниже приведены советы, следуя которым, можно привлечь на участок различных животных [17]:

МУХИ-ЖУРЧАЛКИ. Если посадить на солнечной площадке микрозаповедника зонтичные растения (валериана, таволга и др.), то во время их цветения можно наблюдать на соцветиях большое количество двукрылых, в частности мух-журчалок.

ПЧЁЛЫ, ОСЫ И ШМЕЛИ. Для привлечения их на участке стоит посадить медоносные растения (гречиха, люцерна и другие растения с яркими и душистыми цветами). Небольшая лужайка клевера привлечёт шмелей. Когда почва хорошо прогреется, можно заняться изготовлением искусственных гнездовий для одиночных пчел и ос, живущих в почве. Наиболее простой способ их привлечения – сооружение искусственных нор на крутых, лишенных растительности склонах оврагов, канав, обрывов. Для этого куском проволоки продавливаются в почве отверстия диаметром до 1 см – так, чтобы конец норы находился немного выше входного отверстия и дождевая вода не могла затекать внутрь. Глубина нор может быть от 20 до 50 см.

БАБОЧКИ. Привлекательными для бабочек являются участки с нектароносными цветами, которые защищены от ветра и хорошо освещены, а также каменистые участки, где бабочки могут погреться. Можно разместить на участке неглубокие поилки с камушками, куда насекомые будут слетаться для утоления жажды. Чтобы бабочкам было удобно в них садиться, положите в поилку несколько маленьких камешков или горсть гальки.

Чтобы привлечь бабочек можно выращивать не только цветы, которые обеспечивают пищей взрослых насекомых, можно подумать и о растениях, служащих пищей для их гусениц. Например, гусеницы бабочки дневной павлиний глаз предпочитают хмель, а гусеницы бражника - виноградные листья и т.п.

ЖУКИ. Самым удачным и эффективным способом привлечения жуков служит устройство укрытий. Это может быть куча листьев или мелких веток, где они смогут прятаться в жаркое время суток. Есть и другие способы.

Например, бронзовку можно привлечь зонтичными, хищных жужелиц – грязевыми лужами и т.п.

ПАУКИ. Пауки предпочитают укромные места, чаще в тени или у прудов с плоскими берегами, где есть места для плетения паутины и достаточно летающих насекомых. Пауки, которые не строят ловчих сетей, с удовольствием заведутся в куче прошлогодних растительных остатков (опавшие листья, мелкие ветки, солома).

До наступления холодов имеет смысл сложить в микрозаповеднике у основания деревьев небольшие кучи сухой листвы или сена – искусственные места для зимовки беспозвоночных. В таких местах скапливаются многие виды – пауки, жуки, клопы и др. Если же выкопать в почве небольшую яму (например, размером 30х30х30 см) и засыпать ее листвой, привлекательность такого места зимовки будет во много раз выше. В морозный период можно будет исследовать содержимое подобных куч для выяснения состава и численности зимующих животных. Кроме того, сооружение зимовочных куч поможет сохранению многих беспозвоночных в микрозаповеднике.

МУРАВЬИ. Если на вашем участке уже имеется муравейник, то вам остаётся только организовать вокруг него специальную смотровую площадку, которая необходима не только для проведения занятий с детьми, но и для обеспечения защиты насекомых.

Можно попытаться сделать муравейник самим. Для этого осенью поймите самку муравья с обрезанными крыльями. Самку сажают в пластиковую бутылку, заполненную на половину почвой. Также нужно позаботиться о вентиляции, поилке и корме, а также не забывать увлажнять почву, только делать это нужно очень аккуратно. Когда будущая царица зароется, она делает первую камеру муравейника, и откладывает первые несколько яиц, ухаживает за вылупившимися личинками, кормит их, а когда они превратятся в муравьёв, то сами начинают заботиться о ней и о ее потомстве. Первые муравьи имеют маленький размер, это связано с тем, что для их кормления царица использует только ресурсы своего

организма – в это время она не кормится, не выползает наружу, а ревниво охраняет свое потомство.

Если маленький муравейник развивается благополучно, то скоро ему будет тесно в небольшой емкости, и весной можно перенести его на микроучастке. Для этого нужно проделать отверстия по периметру емкости, около двух сантиметров в диаметре, и вкопать ее на всю высоту. Объем емкости не заполненный землей, необходимо присыпать листьями, чтобы на поверхности образовался холмик – так муравьям будет гораздо легче переселиться в открытую почву.

СТРЕКОЗЫ. Предпочитают открытые места у водоёмов, которые обеспечивают их достаточным количеством гнуса (мелких насекомых) и средой для размножения. Для некоторых стрекоз наличие пруда не обязательно, достаточно лишь нескольких солнечных участков на территории микрозаповедника.

КУЗНЕЧИКИ И КОБЫЛКИ. Для кузнечиков необходимо наличие густого не скашиваемого травяного покрова. Короткоусые кобылки с удовольствием поселятся в солнечном месте на участках сухой травы.

УЛИТКИ И СЛИЗНИ. Брюхоногие моллюски любят укромные влажные места, расположенные в тени. В качестве укрытия для них можно применять небольшие доски, кусочки фанеры, перегнившие листья и т.д.

ЯЩЕРИЦЫ. Для ящериц особенно привлекательными будут участки, засаженные невысокой травянистой растительностью, где в обилии водятся насекомые, и с небольшими каменными островками, на которых животные

смогут греться.

ЛЯГУШКИ. Для лягушек будет достаточно небольшого пруда, заселенного растениями и насекомыми. Для того лягушки отложили икру вода должна быть чистой, хорошо прогреваемой и насыщенной кислородом.

ЛЕТУЧИЕ МЫШИ. Самый надежный способ для привлечения летучих мышей – развешивание искусственных убежищ. Домиком им может служить дуплистое дерево или искусственно сооруженное укрытие – дуплянки. Можно также использовать сооружения из досок, которые сколачивают в виде трубы и располагают вертикально или горизонтально на деревьях. Также можно использовать ящики из досок с маленькими отверстиями или щелью в нижней части. Такой домик можно снабдить внутренними перегородками, так как многие летучие мыши любят дневать в щелях.

МЫШИ И ПОЛЕВКИ. Для привлечения этих мелких млекопитающих достаточно наличие в микрозаповеднике укрытий и корма (семена различных трав, ягоды и т.д.). Хотя их будет трудно заметить, т.к. эти животные активны вечером и ночью.

ЁЖ. Вероятно, что еж может найти себе уютное убежище в укромном уголке микрозаповедника среди сложенной под деревом кучи хвороста и листвы. Кроме того, на участке ему должно быть достаточно пищи – насекомых, червей и т.п.

ПТИЦЫ. Самый распространенный способ привлечения птиц – это развешивание искусственных гнездовий. Существует множество способов создания искусственных гнездовий.

Искусственные гнездовья

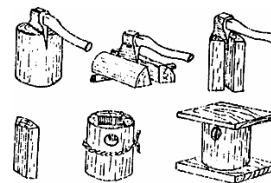
ТАБЛИЦА 1. Внутренние размеры ящичных гнездовий (см. пояснение к рис. 3)

Название гнездовья	Размер дна (а × а), см	Высота от дна до крышки(б), см	Диаметр летка (л), см	Обитатели
Гоголятник	25 × 25	65	10-12	гоголь, совы, скворец
Галочник	15 × 15, 20 × 20	30-35	7-8	галка, сизоворонка, удод, скворец
Скворечник	12 × 12, 14 × 14	28-35	4,7-5	скворец, воробы
Синичник	10 × 10, 12 × 12	22-28	3,0-4,5	большая синица, мушкетер-пеструшка, лазоревка, вертишейка, горихвостка, поползень, воробы
Мини-синичник	8 × 8	22-25	3,0	ганьга, гре надерка, московка, мушкетер-пеструшка

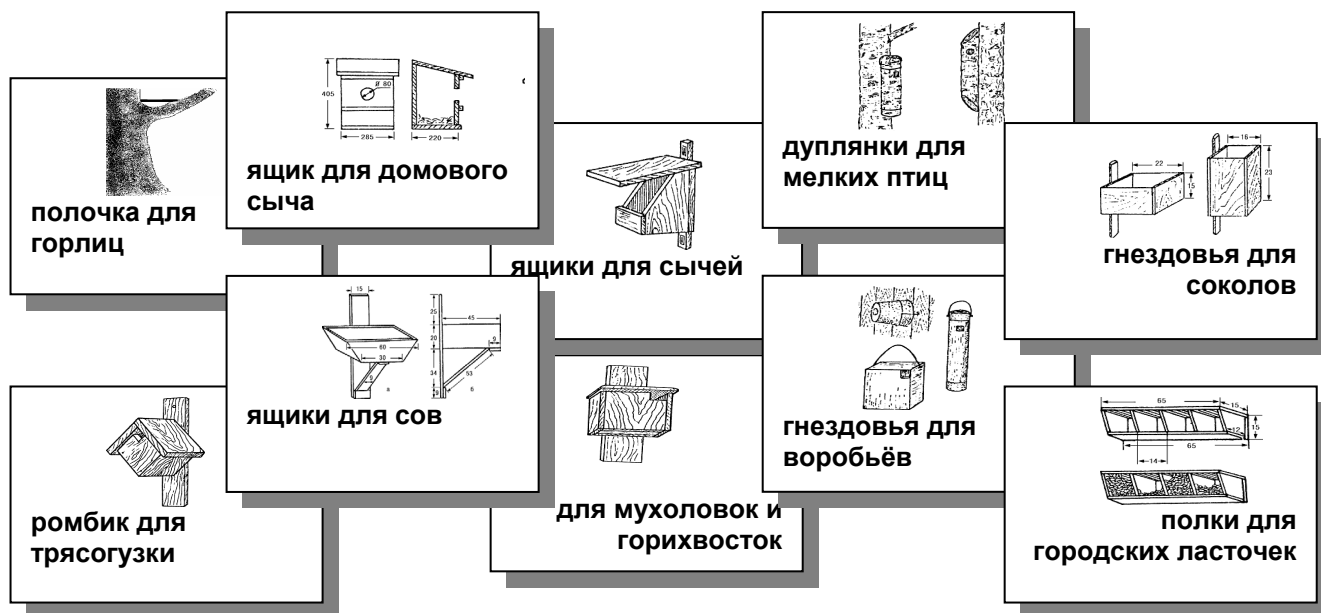


ТАБЛИЦА 2. Размеры дуплянок для разных видов птиц

Обитатели дуплянок	Размеры (в см)		
	дно	высота	диаметр летка
Голубь, сова, скворец	26	60	10
Сыч, сизкошва, клнтух, скворец	14-16	38-40	7-8
Скворец, большая синица, большой пестрый дятел, воробей	12-16	26-28	4,7-6
Мушкетер-пеструшка, большая синица, лазоревка, горихвостка, поползень, воробей	10-12	22-26	3,2-3,6
Лягушка, грендерка, москочка, мушкетер-пеструшка	7-9	20-22	3,2



Разновидности гнездовий



Кормушки и заготовка семян

Если применить фантазию, то можно сконструировать большое многообразие птичьих кормушек. Главное, что стоит учесть – это защита корма от снега и талой воды. Вкусы у птиц разные: зерноядные предпочитают семена, другие – мягкую пищу: свежие яблоки, изюм, размоченные отруби и др.

Летне – осенняя заготовка семян или ягод таких растений как горец птичий, пастушья сумка, шиповник, малина, ежевика, паслён, подорожник, лопух, чертополох, семена бахчевых культур и др. позволит вам подкармливать птиц зимой.

В период гнездования птиц подкармливать не стоит, т.к. птенцы семена и хлебные крошки переваривают с трудом.

Купальни

Летом в жаркие дни птицы нуждаются в воде для питья и купания.

Купальни делаются из неглубоких плоских ёмкостей, уровень воды в которых не должен превышать 5 см. В воду кладут камни, чтоб птицам было удобно выходить из воды, или садится на них, чтоб попить. Купальни должны находиться вблизи укрытий, т.к. птицам сложно летать с мокрым оперением.

Укрытия

Кормушки, поилки и купальни для птиц должны быть надёжно защищены от хищников. В связи с этим их располагают рядом с густыми зарослями кустарника, участков, увитых диким виноградом, живой изгородью и т.п. Сооружение из кучи веток сирени, бузины, смородины может привлечь крапивника и других птиц.

Акация, боярышник и облепиха привлекают певчих птиц, а дупла и пустоты в деревьях - сов и сычей.

Хорошим способом привлечения птиц на участок является посадка растений, семена и плоды которых служат им пищей – шиповник, бузина, рябина, клён, боярышник, терн, дикая яблоня, груша, чертополох, мятлик, подорожник, костер и т.д.

НЕМНОГО О ДИЗАЙНЕ МИКРОЗАПОВЕДНИКА

Живые границы

Аккуратный, законченный вид участку придают хорошо обозначенные границы. Для этого по краю выкладывают некрупные природные камни или ограничивают участок путем создания узкой полосы цветного песка или гравия (лучше смотрится речная галька, хуже - дробленый известняк или гранит).



Если же необходимо не только обозначить, но и защитить границы участка (например, от животных), не обязательно обносить его стеной, забором или металлической сеткой. Гораздо более естественно будут смотреться живые изгороди из кустарников и полукустарников.

Помимо экономии средств на возведение специальных ограждений, живая изгородь защитит участок от пыли, шума и холодного ветра. Она фильтрует воздушные потоки и в то же время не лишает участка притока свежего воздуха, что будет способствовать формированию благоприятного климата.

Растения для изгороди выбирают, руководствуясь несколькими нехитрыми правилами: предпочитать следует растения с мелкой листвой и высокой побегообразующей способностью; их естественная высота должна быть соотносима с высотой желаемой изгороди; растения должны быть устойчивы к местным условиям. Лучше всего взять саженцы в возрасте двух-трех лет.

Если вам нужна высокая изгородь (свыше 1,5 м), посадите боярышник, облепиху, ежемалину, барбарис, шиповник, жасмин, можжевельники, ель и др. а если низкая (до 1,5 м) - посадите жимолость, желтую акацию, сирень. Для совсем низких бордюрных изгородей (до 1 м) берут бересклет японский, бирючину, бузину, шиповник, спирею, таволгу. На участках со значительным задымлением от промышленных предприятий лучше посадить дымоустойчивые породы - желтую акацию, татарский клен, боярышник, венгерскую сирень, кизильник, жимолость, морщинистую розу и т. п.

На участках с не вполне благоприятными условиями — сильно затененных или с глинистой или замелованной почвой — можно создать красивую, цветущую весной высотой до 2 м изгородь из калины.

Технология создание живой изгороди [11]:

1. Первоначально нужно запастись достаточным количеством посадочного материала из расчета три растения на один погонный метр для

однорядной, пять растений - для двухрядной и восемь растений - для трехрядной изгороди.

2. Помните, что ширина выросшей живой изгороди будет гораздо больше, чем это можно предположить в момент посадки. Определившись с местом, выройте траншею шириной около 1 м. Выберите из почвы корни многолетних сорняков. Посередине вскопанной полосы шнуром наметьте линию посадки. Обозначьте места посадки колышками. При закладке двух - или трехрядной изгороди разместите саженцы в шахматном порядке на расстоянии 25-35 см между рядами. Расстояние между саженцами в ряду должно быть для небольших кустарников, включая бирючину, - 35-45 см, а для больших кустарников - 60-75 см.

3. Растения для живой изгороди можно высаживать как весной, так и осенью. Ямы для посадки (глубиной до 50 см и шириной около 75 см) приготовьте с осени. Почва для засыпки корневой системы должна быть достаточно плодородной. При необходимости в тяжелые суглинки добавляют песок, а в супеси - суглинок при посадке землю вокруг каждого саженца тщательно уплотняют и основательно проливают водой.

4. После посадки натяните вдоль молодых растений проволоку и подвяжите к ней саженцы. Регулярно поливайте растения в первый сезон.

5. Посаженные растения, необходимо сразу же их обрезать до уровня 20 см от земли. Это стимулирует рост побегов от самого основания растения, что позволяет в дальнейшем избежать оголения живой изгороди снизу. При использовании таких форм, как хвойные обрезку саженцев после посадки проводить не следует.

6. Землю вокруг посадок рекомендуется укрыть настилом из соломы, опилок или торфокомпоста - это препятствует ее пересыханию, сдерживает рост сорняков. Изгородь регулярно поливают. Впоследствии для того, чтобы живая изгородь выглядела как можно более естественно, стрижке она не подлежит, но ее необходимо регулярно подкармливать, поливать и при необходимости удалять подсохшие ветви.

Сухая каменная стенка



Сухую стенку выкладывают без применения известкового раствора, заполняя промежутки между камнями почвой или посадочной смесью, в которые высаживают различные альпийские растения. Существует два типа сухих каменных стенок: двусторонняя стенка, середину которой между двумя рядами камней заполняют почвой, и подпорная стенка (см. рисунок). Двустороннюю стенку сделать довольно трудно, но подпорную вполне по силам построить каждому. Для кладки используют известняк или песчаник. Для стенки высотой свыше 30 см делают основание из щебня или бетона высотой 15 см. Нижние ряды выкладывают из крупных плоских камней, плотно сдвигая их и заполняя зазоры по бокам и между рядами почвой, смешанной с песком (1:1). Камни размещают с небольшим наклоном (примерно 10°) назад. Растения высаживают по мере

строительства стенки, размещая их в вертикальных промежутках между камнями. Почву вокруг корней уплотняют. При сооружении подпорной стенки для террасы все пространство между камнями и склоном заполняют посадочной смесью и плотно ее утрамбовывают. После завершения посадки стенку осторожно поливают, в сухую погоду продолжают поливать до полного укоренения растений. Рекомендуемые растения: бурачок, солнцезвезд, флокс и чабрец - для солнечных участков, и камнеломка, колокольчик и резуха - для тенистых [4,5,6].

Чудеса зеленой маскировки

Иногда на территории микрозаповедника требуется убрать с поля зрения некоторые неестественные для дикой природы элементы, например, глухую кирпичную стену школьного здания, забор, решетку и др.

В этом случае используют вьющиеся лиановидные растения, например, ломонос джунгарский, жимолость (*Lonicera*), кампсис (*Campsis*), княжик (*Atragene*), различные виды шивовника, хмель, брионию, девичий виноград, вьюнок (*Convolvulus*), ипомею (*Ipomoea*), настурцию и др. При посадке они занимают относительно мало места, хотя объем зеленой массы достаточно велик. Вьющиеся растения, разрастаясь, сглаживают контраст между конструкциями, созданными человеком, и окружающей их природой. Для хорошего развития вьющимся растениям требуются опоры.

Прежде всего, есть настоящие лианы - растения, обладающие способностью обвиваться вокруг опоры или цепляться за нее. Им не нужна опора в виде решетки или натянутой проволоки. Лучшая из таких лиан - девичий виноград и гортензия (черешковая, вьющаяся) [11].

Другим лианам нужна опора, за которую они могли бы цепляться, например, некоторые виды жимолости и клематиса. Простейшей опорой для вьющихся растений, является решетка, по которой можно направлять рост и вертикально, и горизонтально.

К третьей группе относятся кустарники со слабыми стеблями, которые нужно подвязывать к проволоке, шестам или решеткам. Например, паслен (разные виды). Растения подвязывают к проволоке, натянутой на расстоянии 15 см от стены, деревянной решетке или опоре из натянутой проволоки в пластиковом покрытии. Лианы и кустарники высаживают не ближе, чем в 0,5 м от стены дома, и в первый год обильно поливают.

Для большинства вьющихся растений почва нужна плодородная слабокислая, а место для посадки солнечное, защищенное от ветра.

Не позволяйте разрастаться вьющимся растениям поселяться на живых деревьях, так как последние это плохо переносят и могут угнетаться и даже засохнуть.

Дорожки

Дорожки в микрозаповеднике создают зрительное впечатление целостности, связывая отдельные его компоненты. При планировании дорожек необходимо учитывать возможность перемещения по всему участку, но в то же время следует оставить на участке несколько «глухих» мест, где могут поселиться мелкие животные. Планируя размещение дорожек, постарайтесь включить в маршрут как можно большее количество разнообразных и привлекающих внимание учащихся объектов.

Строительство дорожек:

1. Где бы вы ни прокладывали дорожку, до начала работы разработайте ее план. Выбор конкретной строительной стратегии на этом этапе позволит сэкономить силы. Экспериментировать на бумаге гораздо проще, чем ворочать землю и камни, поэтому начните с нескольких зарисовок, учитывая рельеф участка вашего участка. Для того чтобы дорожки гармонировали с окружающим ландшафтом, необходимо сделать их плавными и извилистыми.



2. С помощью веревки разметьте будущую дорожку, затем установите вдоль нее флажки на колышках. Затем уберите шланг и обозначьте на земле место, где предстоит выкопать траншею.

3. Прежде чем приступить к мощению дорожки, подумайте, какой из материалов лучше всего подойдет. Дорожки должны быть удобными и безопасными, чтобы ими можно было пользоваться в любую погоду. Кроме того, они не должны требовать большого ухода.

Строительные материалы для дорожек [12,19]:

- *Мульча.* Самый простой способ проложить тропинку - рассыпать по ней слой мульчи (древесная кора, опилки, хвоя). Снимите верхний слой почвы вместе с растительностью, разложите на земле заранее отмеренное полотно ландшафтной ткани и разровняйте на ней слой мульчи толщиной 7,5 см. Мульча не только легкий и дешевый материал, ей почти не требуется уход. В большинстве случаев вам понадобится только ежегодно подсыпать мульчу на дорожку.

- *Переженный кирпич.* Кирпичная дорожка практична и долговечна, но для ее устройства необходимо пристальное внимание к деталям. Основание такой дорожки делают песчаным, используют крупнозернистый песок. Он улучшает дренаж и продлевает срок службы тропинки. Насыпают его слоем в 10 см, разравнивают так, чтобы в середине образовалась небольшая горка, смачивают водой и выкладывают всевозможные узоры из кирпича. Закладывая фундамент для кирпичной тропинки, пристально следите за тем, насколько он выровнен, на каждом этапе строительства, иначе она получится неровной. Каждый кирпич тщательно утрамбовывают деревянным брусом и обильно поливают водой. Щели готовой дорожки засыпают песком.

- *Бетон.* Пластичный и недорогой материал. Выливая свежую смесь в готовые или сделанные собственноручно формы (например, в виде листа или различных животных), вы сможете изготовить ни на что не похожие плиты для мощения. Можно разнообразить текстуру поверхности, рисуя на бетоне различные узоры и символы, можно также вдавливать в бетон маленькие камушки, гальку.

- *Камень.* Чтобы вымостить дорожку камнем, заложите фундамент, затем начните мостить дорожку. Этот процесс немного напоминает складывание мозаики: для каждого камня приходится искать свое место. Закончив мощение дорожки, сметите пыль с камней и посыпьте зазоры между ними песком. Сбрызните дорожку водой и повторяйте ту же процедуру, пока песок не уплотнится.



- *Щебень.* Недорогой и простой способ сделать дорожку – это покрытие из щебня. Недостаток такого покрытия в том, что рано или поздно мелкие камни разносятся по участку с обувью или во время сильных дождей. Этого можно избежать, если при создании дорожки будет предусмотрен бордюр из камня или кирпича. Кроме того, на дорожку не будет попадать земля. Устанавливают бортовые камни в углубленную канавку еще до укладки щебня или гравия - основы поверхностного покрытия будущей дорожки. Дно канавки должно быть ниже уровня основания дороги, а бордюр не должен возвышаться над поверхностью более чем на 5 см.



- *Галька и гравий.* Оригинально смотрится дорожка из гальки, когда в щели между камнями высаживают стелющиеся ковровые растения, которые не боятся, что на них можно наступать. Вполне приемлемо выглядят дорожки из гравия, который укладывают на твердое основание.

Полезные советы при строительстве дорожек:

- Извилистая дорожка выглядят гораздо оригинальнее прямой.
- Плоские камни, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга, облегчают ходьбу по дорожке с покрытием из гальки.



- Можно сделать интересную дорожку из камней неправильной формы, высоко поднимающихся над поверхностью земли. Прогулка по такой дорожке, обсаженной растениями с обеих сторон, напоминает приключение.

- Многие растения выдерживают сильное вытаптывание и могут расти в щелях между плитами дорожки. К ним

относятся подорожник, спорыш, чабрец и др.

Для создания дорожки с растениями осенью удалите ножом почву из щелей между плитами (камнями) и осторожно посадите туда растения. Засыпьте ямку смесью, состоящей из 1 части перегноя и 1 части крупнозернистого песка. Хорошо полейте растения.

При весенней посадке в ямки с почвенной смесью высаживают семена растений.



Участок, мощеный плиткой

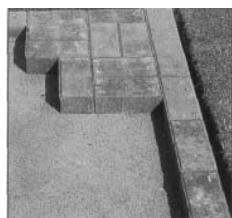
Иногда на микрозаповеднике требуется замостить плиткой участок для летнего класса [12].



1. На участке, предназначенном для мощения плиткой, снимите грунт и подготовьте основу из смеси песка и гравия толщиной около 5 см. Начинайте обработку с одной из сторон, выложив окантовку площадки. Проверьте уровнем горизонтальность поверхности и скрепите плитки окантовки известковым раствором.



2. Насыпьте слой мелкого песка толщиной около 5 см и, используя кусок прямой деревянной доски с нанесенными на него метками, выровняйте поверхность основы так, чтобы получился выбранный рисунок. Одновременно выкладывайте участки длиной не более 2 м. Убедитесь, что плитки плотно прилегают друг к другу и сделанной ранее окантовке. Скрепляйте раствором каждую из выкладываемых полос плиток.



3. Чтобы уплотнить песчаную основу, воспользуйтесь деревянной трамбовкой или киянкой (деревянным молотком), которой надо постукивать по куску доски, лежащему на поверхности плиток.



4. Вотрите выдавленный в результате предыдущей операции песок в щели между плитками при помощи щетки и вновь утрамбуйте поверхность. Этот этап иногда надо повторять несколько раз, чтобы мощеная поверхность стала как можно более ровной. После окончания работы по выложенным плиткой участкам сразу же можно ходить.

ВЕРМИКОПОСТ НА ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Школьный участок – это место, где мы пытаемся воссоздать модель естественных экосистем, а как вы помните из вышесказанного, важным свойством естественных экосистем является цикличность потоков биомассы и энергии. Это означает, что все вещества и продукты, производимые «экосистемой» вашего микрорайона должны оставаться на участке. Таким образом, на вопрос «Оставлять ли листву и покосившиеся однолетние травы на участке», ответ однозначно положительный.

Но что же делать с высокими травами и большим количеством листвы, которое портит эстетичный вид участка и порой мешает проводить занятия? Тут нам на помощь приходит вермикомпост.

Для начала стоит объяснить, что такое вермикомпост. «Верми» – от лат. «червь», отсюда следует, что вермикомпост – это компост, где в процессе разложения органических остатков непосредственное участие принимают черви. Преимущество вермикомпоста перед простым компостированием на школьном участке заключается в том, что кроме переработки растительных остатков, вермикомпост можно использовать как прекрасное наглядное пособие по изучению процесса почвообразования.

Изготовление вермикомпостёра

Вермикомпостёры применяют в основном на фермах, а также в сельском хозяйстве для утилизации и переработки продуктов животноводства, но, несмотря на это, многие практикуют компостирование на своих участках, ведь компостирование способствует не только переработке отходов, но и позволяет получать экологически чистое удобрение, а следовательно – качественную продукцию. Существует несколько методов вермикомпостирования:

- Грядковый метод
- Компостирование в виде кучи
- Компостирование в яме
- Изготовление специальных ящиков для компостирования

В образовательных целях вы можете изготовить одну из стенок ящика вермикомпостера из стекла. Это позволит наблюдать за червями и другими беспозвоночными, а также наблюдать за процессом гниения. Но помните, что все остальное время стекло должно быть завешано светонепроницаемой тканью.

Мы остановимся на последнем методе, т.к. дело касается школьного микро участка, а не фермы. Он позволяет не только переработать растительные остатки, но и использовать компостер для образовательных целей.

Ящик для вермикомпостирования нужно разместить в тени или в полутени, т.к. в нём постоянно должна поддерживаться определенная влажность, и он не должен перегреваться. Материалом для изготовления стенок может служить шифер, кирпич, дерево. Наилучший материал для стенок компостёра – это дерево, т.к. оно удерживает влагу, предохраняет зимой от морозов. Но, к сожалению, это недолговечный материал, его хватает на 2-3 года, в зависимости от толщины досок. Длина стенок

ящика должна составлять от 50 до 150 см., а высота колебаться от 50 до 70 см. Данные размеры приведены неслучайно, т.к. компост должен хорошо проветриваться и быть удобен для работы по перемешиванию, поливу и т.д. Одну из стенок компостера делают откидной, это даёт возможность перемешивать компост и следить за периодом гниения.

Сырьё для вермикомпоста:

Сырьём для вермикомпостёра могут служить растительные остатки, кухонные отходы, бумага, навоз и т.д., но на пришкольном «микрозаповеднике» – это растительные остатки с его территории, которые вы соберёте осенью. Для других отходов вы можете сделать дополнительный компост - яму или кучу.

После того как удобрение будет готово, его необходимо внести на участок (замкнуть поток биомассы в микрозаповеднике!). Часть удобрения можно вносить на школьные клумбы и подкармливать деревья, растущие около школы.

В этом случае отпадет необходимость жечь листья и тем самым загрязнять атмосферу. Осенью на территории вашей школы можно будет дышать приятным запахом прелой листвы, а не задохнуться от дыма.

Ваш компост также может послужить отличным примером экологичного способа утилизации отходов для представителей вашего города или села.

Черви:

Для вермикомпостирования подойдут несколько типов червей

- Дождевые черви – обитают в сырой земле. Вы с ними часто сталкиваетесь при аграрных работах.
- Навозные черви – обитают в перепревшем навозе. В отличие от дождевых - более тонкие и тёмные.
- Калифорнийские черви – выращиваются в биологических лабораториях и специально используются для производства вермикомпоста.

На пришкольном участке лучше всего использовать навозных червей – в отличие от калифорнийских, они более доступны и перерабатывают отходы быстрее, чем дождевые.

Уход за вермикомпостом:

Вермикомпост требует сезонного ухода. Летом его стоит поливать для поддержания влажности, а зимой предохранять от морозов. Растительные остатки можно вносить круглый год. В среднем они перегнивают от 5 до 6 месяцев. Извлекают компост два раза в год – весной и осенью, а неперегнившие остатки оставляют до следующего сезона. При правильном уходе вермикомпостер - это надёжный помощник на вашем участке.

