

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Т. В. Азявчикова, Д. В. Потапов, Г. Г. Гончаренко

ЖИВОТНЫЙ МИР БЕЛАРУСИ

Практическое пособие

для студентов 4 курса специальности 1-31 01 01-02
«Биология (научно-педагогическая деятельность)»
специализации 1-31 01 01-02 01 «Зоология»

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2019

УДК 592/599(076)
ББК 28.69я73
А35

Рецензенты:

д-р биол. наук В. В. Потенко;
канд. биол. наук А. Н. Кусенков

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения
образования «Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Азявчикова, Т. В.

А35 Животный мир Беларуси : практическое пособие / Т. В. Азявчикова,
Д. В. Потапов, Г. Г. Гончаренко ; Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины.
– Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2019. – 30 с.
ISBN 978-985-577-513-4

Практическое пособие подготовлено для использования на лабораторных занятиях по учебной дисциплине «Животный мир Беларуси» на 4 курсе. В нём представлены рекомендации по выполнению лабораторных работ и задания, позволяющие легче усвоить необходимый материал, закрепить полученные теоретические знания.

Адресовано студентам 4 курса специальности 1-31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)» специализации 1-31 01 01-02 01 «Зоология».

УДК 592/599(076)
ББК 28.69я73

ISBN 978-985-577-513-4

© Азявчикова Т. В., Потапов Д. В.,
Гончаренко Г. Г., 2019
© Учреждение образования
«Гомельский государственный
университет имени Франциска
Скорины», 2019

Оглавление

Предисловие.....	4
Правила техники безопасности при работе в зоологической лаборатории.....	5
Лабораторная работа 1. Животные-фитофаги наземных экосистем	6
Лабораторная работа 2. Животные-зоофаги наземных экосистем	10
Лабораторная работа 3. Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты, их роль в наземных экосистемах.....	14
Лабораторная работа 4. Животное население прибрежных (околоводных) экосистем и перспективы его использования. Синантропные виды.....	17
Лабораторная работа 5. Хищники водных экосистем. Рыбы и рыбообразные водоемов Беларуси.....	21
Лабораторная работа 6. Фитофаги и детритофаги водных экосистем...	25
Литература.....	30

Предисловие

Животный мир Беларуси представляет собой специальный курс зоологического профиля. Целью курса является обобщение сведений о современной фауне Беларуси. В задачи входит ознакомление с таксономической структурой фауны, разнообразием таксономических групп, экологическим и практическим значением отдельных представителей. При этом внимание пропорционально уделяется всем группам беспозвоночных и позвоночных животных.

Фауна Беларуси представляет собой уникальный природный комплекс организмов, основная структура которого сложилась в течение последних 10 тыс. лет, в рамках последнего межледникового периода. Интенсификация хозяйственной деятельности человека, развитие трансграничных транспортных путей на фоне закономерного глобального изменения климата способствуют динамичной смене видового состава животных Беларуси. Благодаря освещению вопросов генезиса фауны, студенты получают возможность на конкретном примере ознакомиться как с методами определения путей фауногенеза, так и с основными закономерностями и процессами, при этом происходящими.

С целью формирования более обширного и разностороннего взгляда на фаунистический комплекс как таковой и на фауну Беларуси в качестве частного примера, помимо ознакомления с таксономическим разнообразием, проводится анализ различных экологических групп животных, являющихся типичными для территории страны.

Значительное внимание уделяется вопросам, затрагивающим проблемы инвазии ранее чужеродных для фауны Беларуси видов животных. Обсуждаются возможные пути проникновения видов на территорию страны, а также вероятные последствия их внедрения в аборигенные комплексы.

В процессе прохождения курса происходит постоянное заимствование понятийного аппарата из смежных дисциплин как зоологического, общебиологического, так и географического профилей.

Каждая лабораторная работа, представленная в пособии, имеет свой перечень необходимого оборудования для успешного проведения учебного занятия. Структура лабораторных работ включает от 3 до 5 заданий в зависимости от объёма работы, который студент должен выполнить за два стандартных академических часа, отводимых на лабораторную работу учебной программой.

Авторы надеются, что данное практическое пособие позволит студентам легче усвоить необходимый материал и закрепить полученные теоретические знания.

Правила техники безопасности при работе в зоологической лаборатории

Запрещается:

- находиться в верхней одежде (необходим специальный халат);
- открывать окна (можно только с разрешения лаборанта или преподавателя);
- приносить и употреблять напитки и продукты;
- пользоваться открытым огнем.

Необходимо соблюдать меры предосторожности, придерживаясь следующих правил:

- дежурный из числа студентов отвечает за санитарное состояние лаборатории на время занятия;
- запрещается самостоятельно производить ремонт неисправностей оборудования и оптических приборов (об этом необходимо сообщить лаборанту или преподавателю);
- при изготовлении временных препаратов осторожно обращаться с режущими инструментами и стеклами. В случае нанесения порезов поставить в известность лаборанта или преподавателя для оказания медицинской помощи;
- запрещается выбрасывать сломанные предметные и покровные стекла в мусоросборник, осколки необходимо складывать в специальный контейнер;
- для работы с фиксированными объектами использовать пинцет, поскольку фиксирующие жидкости являются ядовитыми. При работе с препаратами соблюдать осторожность, чтобы брызги при сжимании тканей не попали в лицо и на руки. При попадании жидкостей на кожу немедленно смыть их обильной струей воды;
- после окончания работы руки вымыть с мылом;
- по окончании работы сдать инструменты и отработанные препараты лаборанту. Микроскопы отключить от сети и накрыть чехлами. Навести порядок на рабочем месте, сдать его лаборанту.

Лабораторная работа 1

Животные-фитофаги наземных экосистем

Цель работы: ознакомиться и изучить особенности морфологии, биологии и экологии беспозвоночных и позвоночных животных-фитофагов наземных экосистем Беларуси, установить их значение в природных экосистемах и хозяйственной деятельности человека.

Оборудование и материалы: энтомологические коллекции, чучела позвоночных животных-фитофагов, таблицы, схемы, презентация.

Ход работы

Задание 1. Дайте определения следующим понятиям:

Фауна, фитофаги, фитофаги-вредители, потенциальные вредители, скрытностоловые вредители, почвенные вредители, виды-дефолиаторы.

Задание 2. Запишите систематическое положение и дайте краткую характеристику двум позвоночным животным-фитофагам, представленным в экспозиции зоологического музея биологического факультета:

1-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

2-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

Задание 3. Запишите систематическое положение и дайте краткую характеристику двум насекомым-фитофагам, представленным в энтомологических коллекциях зоологического музея биологического факультета:

1-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

2-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

Задание 4. Заполните таблицу, распределяя по группам нижеперечисленных животных: заяц-беляк, шелкопряд-монашенка, медведка, серый длинноусый усач, лесная соя, шишковая огневка, щелкун, обыкновенная белка, яблочный цветоед, стволовая смолевка, сосновый пилильщик, желтогорлая мышь, вяхирь, малый черный скосарь, черный сосновый усач, мраморный хрущ, серая куропатка, зимняя пяденица, узкотелая златка, жуки-корнегрызы, кольчатый шелкопряд, желудевый долгоносик, рябчик, клинтух, лось, орешниковый долгоносик, дубовая златогузка, кольчатая корлица, дубовый усач, волосистый хрущ.

Беспозвоночные фитофаги				Позвоночные фитофаги	
Скрытно-стволовые вредители	Почвенные вредители	Вредители-дефолиаторы	Вредители генеративных органов	Промысловые фитофаги	Непромысловые фитофаги

Задание 5. Выполните тестовую проверочную работу. (Возможен один правильный вариант ответа).

1 Какова роль консументов первого порядка в наземных экосистемах?

- 1) являются производителями органического вещества для следующих трофических уровней;
- 2) являются разрушителями мертвой органики растительного происхождения;
- 3) обеспечивают естественное изъятие растительного вещества из экосистемы;
- 4) обеспечивают кормовую базу конечным хищникам.

2 В каких экосистемах встречается больше истинных фитофагов-вредителей?

- 1) в естественных экосистемах;
- 2) в лесных экосистемах;
- 3) в искусственных экосистемах;
- 4) в водных экосистемах.

3 Из перечисленных видов выберите вредителя-дефолиатора:

- 1) сосновый лубоед;
- 2) зимняя пяденица;
- 3) медведка;
- 4) земляничный долгоносик.

4 Из перечисленных видов выберите скрытностволового вредителя:

- 1) дубовый усач;
- 2) шелкопряд-монашенка;
- 3) западный майский хрущ;
- 4) яблочный цветоед.

5 Из перечисленных видов выберите вредителя генеративных органов:

- 1) шишковая огневка;
- 2) мраморный хрущ;
- 3) выемчатокрылая моль;
- 4) серый усач.

6 Из перечисленных видов выберите почвенного вредителя:

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1) щелкун; | 3) узкотелая златка; |
| 2) черный скосарь; | 4) сосновый побеговьюн. |

7 Какие меры борьбы с вредителями сельского хозяйства являются наиболее экологически безопасными?

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1) химические; | 3) биологические; |
| 2) агротехнические; | 4) лесокультурные. |

8 Какая группа насекомых, приспособившаяся к питанию сельскохозяйственными растениями, является наиболее вредоносной?

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) лесные аборигенные виды; | 3) степные аборигенные виды; |
| 2) виды-интродуценты; | 4) все одинаково вредны. |

9 Представители какого отряда птиц являются истинными фитофагами?

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1) голубеобразные; | 3) курообразные; |
| 2) воробьинообразные; | 4) дятлообразные. |

10 Из перечисленных видов выберите промысловых млекопитающих-фитофагов:

- 1) лесная соня, лось, крапчатый суслик, кабан;
- 2) заяц-беляк, обыкновенная белка, лось, косуля;
- 3) полевая мышь, кабан, благородный олень, лесная куница;
- 4) выдра, лось, косуля, кабан.

11 Из перечисленных непромысловых млекопитающих выберите степные виды:

- 1) обыкновенная полевка, полевая мышь, садовая соня;
- 2) крапчатый суслик, соня-полчок, полевая мышь;
- 3) рыжая полевка, обыкновенная полевка, полевая мышь;
- 4) обыкновенная полевка, полевая мышь, крапчатый суслик.

12 Назовите основные пути сохранения численности непромысловых фитофагов:

- 1) разработка экологически безопасных мер подавления размножения вредителей сельского и лесного хозяйств;
- 2) увеличение площади охраняемых территорий;
- 3) использование растительных ресурсов, не вовлекаемых в хозяйственный оборот;
- 4) все перечисленные выше варианты.

13 Какие из перечисленных ниже звеньев пищевых цепей являются фитофагами?

- 1) продуценты;
- 2) консументы второго порядка;
- 3) консументы первого порядка;
- 4) конечные консументы.

14 В искусственных экосистемах видовое разнообразие фитофагов:

- 1) велико, численность отдельных видов высока;
- 2) невелико, численность отдельных видов низка;
- 3) велико, численность отдельных видов низка;
- 4) невелико, численность отдельных видов высока.

15 Шелкопряд-монашенка относится...

- 1) к вредителям-дефолиаторам;
- 2) к вредителям генеративных органов;
- 3) к почвенным вредителям;
- 4) к скрытностволовым вредителям.

16 Узкотелая златка относится...

- 1) к вредителям-дефолиаторам;
- 2) к вредителям генеративных органов;
- 3) к почвенным вредителям;
- 4) к скрытностволовым вредителям.

17 Медведка относится...

- 1) к вредителям-дефолиаторам;
- 2) к вредителям генеративных органов;
- 3) к почвенным вредителям;
- 4) к скрытностволовым вредителям.

18 Орешниковый долгоносик относится...

- 1) к вредителям-дефолиаторам;
- 2) к вредителям генеративных органов;
- 3) почвенным вредителям;
- 4) к скрытностволовым вредителям.

19 Рыжая полевка относится ...

- 1) к промысловым млекопитающим-фитофагам;
- 2) к непромысловым млекопитающим – лесным видам;
- 3) к непромысловым млекопитающим – степным видам;
- 4) к непромысловым млекопитающим-интродуцентам.

20 Обыкновенная белка относится ...

- 1) к промысловым млекопитающим-фитофагам;
- 2) к непромысловым млекопитающим – лесным видам;
- 3) к непромысловым млекопитающим – степным видам;
- 4) к непромысловым млекопитающим-интродуцентам.

Вопросы для самоконтроля

1. Каково значение животных-фитофагов в наземных экосистемах? Приведите примеры.

2. Дайте общую характеристику и классификацию беспозвоночных фитофагов-вредителей лесного хозяйства.

3. Дайте общую характеристику и классификацию беспозвоночных фитофагов-вредителей сельского хозяйства.

4. Охарактеризуйте основные группы позвоночных фитофагов. Приведите примеры.

5. Опишите основные проблемы охраны и регуляции численности фитофагов наземных экосистем.

Лабораторная работа 2

Животные-зоофаги наземных экосистем

Цель работы: ознакомиться и изучить особенности морфологии, биологии и экологии беспозвоночных и позвоночных животных-зоофагов наземных экосистем Беларуси, установить их значение в природных экосистемах и хозяйственной деятельности человека.

Оборудование и материалы: энтомологические коллекции, чучела позвоночных животных-зоофагов, таблицы, схемы, презентация.

Ход работы

Задание 1. Дайте определения следующим понятиям: *хищники, хищники-энтомофаги, плотоядные хищники, ихневмониды, бракониды, хальциды, специализированные хищники, исключительные энтомофаги, всеядные хищники.*

Задание 2. Запишите систематическое положение и дайте краткую характеристику двум позвоночным животным-зоофагам, представленным в экспозиции зоологического музея биологического факультета:

1-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

2-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

Задание 3. Запишите систематическое положение и дайте краткую характеристику двум насекомым-хищникам, представленным в энтомологических коллекциях зоологического музея биологического факультета:

1-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

2-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

Задание 4. Распределите нижеперечисленные виды хищников наземных экосистем по группам, приведенным в таблице: *пустельга, орлан-белохвост, рыжий лесной муравей, прыткая ящерица, болотный лунь, обыкновенный канюк, травяная лягушка, пахучий красотел, веретеница, серая цапля, орел-змееяд, луговой лунь, остромордая лягушка, большой подорлик, жерлянка краснобрюхая, мохноногий канюк, озерная сайка, серая жаба, козодой, кутора, домовый сыч, кобчик, ястреб-перепелятник, белая цапля, белый аист, жужелица шагреневая, ушастая сова, зяблик, речная крачка, зимородок, обыкновенный еж, серая ворона.*

Хищники-энтомофаги			Плотоядные птицы			
Гигро-филы	Мезофилы	Ксеро-филы	Полезные	Вредные	Охраняемые	Нейтраль-ные

Задание 5. Выполните тестовую проверочную работу. (Возможен один правильный вариант ответа).

1 Чем питаются хищники-энтомофаги?

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1) насекомыми; | 3) беспозвоночными животными; |
| 2) позвоночными животными; | 4) всеми животными. |

2 Чем питаются плотоядные хищники?

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1) насекомыми; | 3) беспозвоночными животными; |
| 2) позвоночными животными; | 4) всеми животными. |

3 Среди представителей каких отрядов встречается наибольшее количество беспозвоночных хищников?

- 1) прямокрылые и двукрылые;
- 2) жесткокрылые и полужесткокрылые;
- 3) чешуекрылые и стрекозы;
- 4) перепончатые и стрекозы.

4 Сколько видов муравьев известно в Беларуси?

- | | |
|-----------|----------|
| 1) 25–30; | 3) 2–3; |
| 2) 10–15; | 4) 5–10. |

5 Какой из муравьев Беларуси является более активным, строит муравейники, ведет общественный образ жизни?

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1) малый голоспинный; | 3) большой рыжий; |
| 2) древесный муравей; | 4) малый рыжий. |

6 Кто из перечисленных беспозвоночных-энтомофагов является ночным хищником?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) рыжий лесной муравей; | 3) паразитоморфный клещ; |
| 2) наездник; | 4) лесная жужелица. |

7 Из перечисленных видов лягушек укажите бурых:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) остромордая и озерная; | 3) остромордая и травяная; |
| 2) травяная и прудовая; | 4) прудовая и озерная. |

8 Укажите земноводных, являющихся энтомофагами сельскохозяйственных угодий:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1) лягушки и жабы; | 3) жабы и чесночницы; |
| 2) чесночницы и жерлянки; | 4) лягушки и чесночницы. |

9 В чем заключается польза пресмыкающихся-энтомофагов?

- 1) являются ночными хищниками;
- 2) являются дневными хищниками;
- 3) являются энтомофагами мезофильных биотопов;
- 4) являются энтомофагами ксерофильных биотопов.

10 Среди какого класса позвоночных животных встречается наибольшее количество энтомофильных видов:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1) земноводные; | 3) пресмыкающиеся; |
| 2) птицы; | 4) млекопитающие. |

11 Из перечисленных птиц выберите ночного энтомофага:

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) козодой; | 3) вертишейка; |
| 2) поползень; | 4) зеленый дятел. |

12 Из перечисленных микромаммалий выберите землероек:

- 1) бурозубки, мышовки, белозубки;
- 2) кроты, бурозубки, куторы;
- 3) белозубки, куторы, бурозубки;
- 4) кроты, мышовки, бурозубки.

13 Из перечисленных видов пресмыкающихся выберите плотоядных змей:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) уж, медянка, гадюка; | 3) уж, веретеница, ящерица; |
| 2) гадюка, уж, желтопузик; | 4) медянка, веретеница, уж. |

14 К какой экологической группе птиц относится болотный лунь?

- 1) к видам, приносящим пользу истреблением мышевидных грызунов;
- 2) к видам, приносящим вред охотничьему и рыбному хозяйству;
- 3) к видам, которые могли бы приносить вред, но ввиду малой численности являющиеся объектами охраны;
- 4) к видам, безразличным в хозяйственном отношении.

15 К какой экологической группе птиц относится луговой лунь?

- 1) к видам, приносящим пользу истреблением мышевидных грызунов;
- 2) к видам, приносящим вред охотничьему и рыбному хозяйству;
- 3) к видам, которые могли бы приносить вред, но ввиду малой численности являющиеся объектами охраны;
- 4) к видам, безразличным в хозяйственном отношении.

16 Почему бурый медведь не играет особой роли в естественных экосистемах Беларуси?

- 1) так как он является всеядным хищником;
- 2) из-за крупных размеров и малой численности;
- 3) из-за наличия викарирующих видов;
- 4) все перечисленное.

17 Какие виды являются викарирующими?

- 1) виды, занимающие сходные экологические ниши;
- 2) виды одной пищевой цепи;
- 3) редкие, исчезающие виды;
- 4) ни одно из утверждений не верно.

18 Из перечисленных видов назовите представителей семейства куных:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) хорь, выдра, ондатра; | 3) ласка, горностай, выдра; |
| 2) куница, белозубка, хорь; | 4) выдра, кутора, ласка. |

19 Какие виды млекопитающих являются перспективными объектами для привлечения на сельскохозяйственные угодья?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) лесная и каменная куницы; | 3) каменная куница и лисица; |
| 2) ласка и каменная куница; | 4) ласка и лисица. |

20 Какие виды птиц являются перспективными объектами для привлечения на сельскохозяйственные угодья?

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| 1) серая куропатка и дрофа; | 3) фазан и стрепет; |
| 2) полевой жаворонок и овсянка; | 4) все перечисленные. |

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику хищников с экологических позиций.

2. Дайте характеристику беспозвоночных хищников-энтомофагов.

Приведите примеры.

3. Дайте характеристику позвоночных хищников-энтомофагов.

Приведите примеры.

4. Среди каких классов животных встречаются плотоядные хищники?

Приведите примеры.

5. Какое значение имеет привлечение на сельскохозяйственные угодья плотоядных видов животных?

Лабораторная работа 3

Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты, их роль в наземных экосистемах

Цель работы: ознакомиться и изучить особенности морфологии, биологии и экологии беспозвоночных и позвоночных животных, относящихся к группам сапрофагов, некрофагов, копрофагов и паразитов наземных экосистем Беларуси, установить их значение в природных экосистемах и хозяйственной деятельности человека.

Оборудование и материалы: энтомологические коллекции, чучела позвоночных животных, таблицы, схемы, презентация.

Ход работы

Задание 1. Дайте определения следующим понятиям: *сапрофаги, некрофаги, копрофаги, паразиты, эктопаразиты, эндопаразиты.*

Задание 2. Запишите систематическое положение двух любых животных-паразитов, представленных в экспозициях лабораторий кафедры. Опишите признаки, возникшие у них в связи с паразитическим образом жизни:

1-й вид –

Систематическое положение:

Характерные признаки:

2-й вид –

Систематическое положение:

Характерные признаки:

Задание 3. Заполните таблицу, распределив животных, приведенных в нижеперечисленном списке, по их экологическим группам: *весенний навозник, куриная блоха, морщинистый падалыщик, серая аллолобофора, собачий власоед, калоед, восьмигранная дендробена, кожеед, энхетреиды, тромбикула Захваткина, ухвертка, пестрянка, овечий клещ, лесной навозник, троксы, орибатида, мокрицы, трехребристый мертвоед, водолуб, власоглав.*

Сапрофаги	Некрофаги	Копрофаги	Паразиты

Задание 4. Выполните тестовую проверочную работу. (Возможен один правильный вариант ответа).

1 Как называются организмы, питающиеся разлагающимися тканями растений?

- 1) некрофаги;
- 2) паразиты;
- 3) сапрофаги;
- 4) копрофаги.

2 В какой из перечисленных групп встречается наибольшее количество видов, имеющих отрицательную роль?

- 1) некрофаги;
- 2) паразиты;
- 3) сапрофаги;
- 4) копрофаги.

3 Сколько видов дождевых червей известно в Беларуси?

- 1) 13;
- 2) 16;
- 3) 11;
- 4) 9.

4 Какой из перечисленных видов дождевых червей предпочитает супесчаные почвы сосняков?

- 1) восьмигранная дендробена;
- 2) большой выползок;
- 3) серая аллолобофора;
- 4) пашенный червь.

5 Какие сапрофаги являются разрушителями древесины и отмерших корней?

- 1) свободноживущие нематоды;
- 2) орибатида;
- 3) энхетреиды;
- 4) диплоподы.

6 Сколько видов диплопод насчитывается в Беларуси?

- 1) 10;
- 2) 50;
- 3) 30;
- 4) 5000.

7 Какие из перечисленных некрофагов питаются высохшими тканями трупов?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) мертвоеды; | 3) падальщики; |
| 2) могильщики; | 4) троксы. |

8 Какие из перечисленных групп животных участвуют в перераспределении органики из верхних слоев почвы в нижние?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) сапрофаги; | 3) некрофаги; |
| 2) копрофаги; | 4) паразиты. |

9 Какие насекомые относятся к гнусу?

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1) комары, пухоеды, вши, слепни; | 3) комары, слепни, мошки, блохи; |
| 2) комары, мокрецы, слепни, мошки; | 4) пухоеды, вши, клопы, блохи. |

10 Какие из названных ниже насекомых паразитируют на стадии имаго, а на стадии личинки являются сапрофагами и копрофагами:

- | | |
|------------|-----------|
| 1) блохи; | 3) вши; |
| 2) комары; | 4) клещи. |

11 Сколько видов кровососов известно в Беларуси?

- | | |
|--------|--------|
| 1) 70; | 3) 3; |
| 2) 7; | 4) 25. |

12 Из названных клещей укажите акариформных:

- 1) перьевые, гамазовые, волосяные, иксодовые;
- 2) железницы, перьевые, волосяные, краснотелковые;
- 3) белозубки, куторы, бурозубки;
- 4) перьевые, волосяные, железницы, иксодовые.

13 Кто из перечисленных клещей ведет паразитический образ жизни только на стадии личинки?

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1) перьевые; | 3) волосяные; |
| 2) краснотелковые; | 4) железницы. |

14 Для какого клеща характерен трёххозяинный жизненный цикл?

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) куриный клещ; | 3) овечий клещ; |
| 2) перьевой клещ; | 4) волосяной клещ. |

15 В каком году в Беларуси была осуществлена первая гельминтологическая экспедиция?

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) 1930 г.; | 3) 1931 г.; |
| 2) 1928 г.; | 4) 1929 г. |

16 Какая группа гельминтов в Беларуси наиболее распространена?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) цестоды; | 3) трематоды; |
| 2) моногенеи; | 4) нематоды. |

17 Из перечисленных животных выберите сапрофага:

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) мокрица; | 3) пестрянка; |
| 2) уховертка; | 4) луговой клещ. |

18 Из перечисленных животных выберите некрофага:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1) большой выползок; | 3) калоед; |
| 2) кошачья блоха; | 4) морщинистый падальщик. |

19 Из перечисленных видов выберите копрофага:

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1) слепень; | 3) зеленая муха; |
| 2) кожеед; | 4) панцирный клещ. |

20 Из перечисленных животных выберите паразита:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1) тромбикула Захваткина; | 3) серая аллолобофора; |
| 2) уховертка; | 4) пестрянка. |

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику сапрофагов, копрофагов, некрофагов и паразитов, опишите их роль в экосистемах.

2. Опишите значение животных-сапрофагов. Охарактеризуйте основные группы животных-сапрофагов.

3. Охарактеризуйте основные группы животных-некрофагов. Каково их значение в природных экосистемах?

4. Какие группы животных-копрофагов вы знаете? Приведите примеры.

5. Дайте общую характеристику паразитическим животным. Охарактеризуйте экто- и эндопаразитов, их роль в природе и жизни человека.

Лабораторная работа 4

Животное население прибрежных (околоводных) экосистем и перспективы его использования.

Синантропные виды

Цель работы: ознакомиться и изучить особенности морфологии, биологии и экологии беспозвоночных и позвоночных животных прибрежных (околоводных) экосистем Беларуси, а также синантропных видов, установить их значение в природных экосистемах и хозяйственной

деятельности человека, определить перспективные направления использования таких животных.

Оборудование и материалы: энтомологические коллекции, чучела позвоночных животных, таблицы, схемы, презентация.

Ход работы

Задание 1. Заполните таблицу, распределив животных околотоводных экосистем нижеприведенного списка по трем экологическим группам: *мокрецы, стрекозы, ручейники, жуки-плавунцы, бобр, ондатра, слепни, озерная лягушка, сорокопут, водяная полевка, камышовка, мошки, чирок-трескунок, выдра, енотовидная собака, крачка речная, малярийный комар, широконожка, хирономиды, поденки, личинка мокреца, лысуха, веснянки, личинка слепня.*

Фитофаги	Хищники	Паразиты

Задание 2. Перечислите 5 видов синантропных птиц, представленных в экспозиции зоологического музея биологического факультета. Укажите систематическое положение данных представителей.

Задание 3. Перечислите 5 видов промысловых птиц, представленных в экспозиции зоологического музея биологического факультета. Укажите систематическое положение данных представителей.

Задание 4. Выполните тестовую проверочную работу. (Возможен один правильный вариант ответа).

1 Какие виды относятся к амфибионтным?

- 1) виды, получающие пищу из водоемов, но живущие в прибрежных экосистемах;
- 2) виды, получающие пищу в прибрежных экосистемах;
- 3) виды, лишь выходящие на берега водоемов;
- 4) виды, всю жизнь проводящие в водоемах.

2 В чем причина незначительного использования биомассы водных и околотоводных животных?

- 1) в данных экосистемах незначительно видовое разнообразие и численность животных;
- 2) из-за большого количества вредных животных;

- 3) из-за труднодоступности и нетехнологичности заготовок;
- 4) биомасса околводных животных используется в значительной мере.

3 Какие животные называются хирономидами?

- 1) личинки кровососущих двукрылых;
- 2) личинки некровососущих двукрылых;
- 3) личинки ручейников, поденок, веснянок;
- 4) личинки стрекоз.

4 Сколько видов гнуса насчитывается в Беларуси?

- 1) 111;
- 2) 107;
- 3) 99;
- 4) 104.

5 К какой пищевой группе относятся личинки мошек?

- 1) хищники;
- 2) фильтраторы;
- 3) детритофаги;
- 4) паразиты.

6 Какие меры борьбы наиболее эффективны по отношению к гнусу?

- 1) химические;
- 2) агротехнические;
- 3) биологические;
- 4) лесокультурные.

7 Какие из перечисленных земноводных относятся к группе зеленых лягушек?

- 1) прудовая и озерная лягушки;
- 2) прудовая и травяная лягушки;
- 3) травяная и остромордая лягушки;
- 4) озерная и остромордая лягушки.

8 У каких околводных птиц доля хирономид в рационе питания составляет 75-80 %?

- 1) у камышовки;
- 2) у береговой ласточки;
- 3) у сорокопута;
- 4) у озерной чайки.

9 Кого из перечисленных околводных млекопитающих можно отнести к вредителям?

- 1) бобра и ондатру;
- 2) обыкновенную и водяную полевку;
- 3) европейскую или американскую норку;
- 4) горностая и выхухоля.

10 Каковы доступные уровни добычи бобра на современном этапе?

- 1) 20–30 шкурок на 100 км береговой полосы;
- 2) 20–30 шкурок на 10 км береговой полосы;
- 3) 2–3 шкурки на 100 км береговой полосы;
- 4) 2–3 шкурки на 10 км береговой полосы.

11 На территорию Беларуси ондатра проникла в результате естественного расселения с территории...

- | | |
|------------|-------------|
| 1) Польши; | 3) Украины; |
| 2) России; | 4) Литвы. |

12 Из-за чего численность европейской норки в последнее время сильно подорвана?

- 1) из-за чрезмерного уровня добычи и браконьерства;
- 2) из-за всплеск численности паразитов и массового мора;
- 3) из-за наличия большого количества хищников;
- 4) из-за неудачной акклиматизации американской норки.

13 В каких годах был осуществлен выпуск енотовидной собаки на территории Беларуси?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) в 1925 и 1930 г.; | 3) в 1930 и 1935 г.; |
| 2) в 1935 и 1940 г.; | 4) в 1940 и 1945 г. |

14 Весенняя охота на водоплавающих промысловых птиц основана...

- 1) на полигамности большинства утиных;
- 2) на моногамности большинства утиных;
- 3) на высокой численности утиных в весенний период;
- 4) на всех перечисленных причинах.

15 К какому отряду относится большинство промысловых околоводных птиц?

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) курообразные; | 3) гусеобразные; |
| 2) уткообразные; | 4) ржанкообразные. |

16 Из перечисленных видов выберите синантропные:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) лесная куница; | 3) каменная куница; |
| 2) черный хорь; | 4) европейская норка. |

17 Из перечисленных видов выберите синантропа, ставшего таковым в результате естественного расселения:

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1) голубь сизый; | 3) галка; |
| 2) кольчатая горлица; | 4) белый аист. |

18 Из перечисленных видов выберите беспозвоночных синантропов-фитофагов:

- 1) амбарная моль и платяная моль;
- 2) хлебный клещ и овечий клещ;
- 3) амбарный долгоносик и гороховая зерновка;
- 4) комнатная муха и черный таракан.

19 Из перечисленных видов выберите бытовых паразитов:

- 1) постельный клоп и человеческая блоха;
- 2) хлебные и волосатые клещи;
- 3) платяная и мебельная моль;
- 4) чесоточные клещи и клещи домашней пыли.

20 Из перечисленных мер выберите те, которые применимы для борьбы и профилактики с одичавшими животными:

- 1) истребление;
- 2) стерилизация;
- 3) воспитательно-профилактическая работа с населением по предупреждению отказов от домашних животных;
- 4) все перечисленные меры.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику и опишите роль околотовных животных.

2. Какое значение в прибрежных экосистемах играют фитофаги, хищники и паразиты? Опишите основные группы животных, представленные в околотовных сообществах.

3. Какие проблемы эксплуатации прибрежных экосистем возникают на современном этапе?

Лабораторная работа 5

Хищники водных экосистем.

Рыбы и рыбообразные водоемов Беларуси

Цель работы: ознакомиться и изучить особенности морфологии, биологии и экологии беспозвоночных и позвоночных животных водных экосистем Беларуси, установить их значение в природных экосистемах и хозяйственной деятельности человека, определить перспективные направления использования таких животных.

Оборудование и материалы: энтомологические и малакологические коллекции, чучела позвоночных животных, влажные препараты, таблицы, схемы, презентация.

Ход работы

Задание 1. Изучите малакологические коллекции лабораторий кафедры. Дайте характеристику представителей следующих семейств Класса Двустворчатые моллюски:

I. Семейство Unionidae

1-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

2-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

II. Семейство Shpaeriidae

1-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

2-й вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

Задание 2. Заполните таблицу, распределив в ней указанные в списке виды, по экологическим группам: *белый амур, водолуб черный, личинки циклопов, мальки щук, эусимилиум, лептодора киндши, мезоциклоп левкарти, буффало черный, плавунчик, стрелка блестящая, криптохинономус, аспланхна приодонта, гидрахна географика, красотка-девушка, карась обыкновенный, судак, мезоциклоп виридис, паломия, большое коромысло, лещ, полифенус педикулус, горошинка речная, верховка, толстолобик, аспланхна герди, плавунец окаймленный, линь, сом, синец.*

Хищный зоопланктон			Хищный зообентос		Хищные насекомые		Хищные аборигенные виды рыб			Рыбы-интродуценты и акклиматизанты
Копеподы	Кладоцеры	Коловратки	Микрозообентос	Макрозообентос	Стрекозы	Жесткокрылые	Планктофаги	Плотоядные	Бентофаги	

Задание 3. Выполните тестовую проверочную работу. (Возможен один правильный вариант ответа).

1 Укажите самый распространенный вид хищных зоопланктеров-копепод в водоемах Беларуси:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) полифенус педикулус; | 3) лептодора киндтии; |
| 2) аспланхна приодонта; | 4) мезоциклопс левкарти. |

2 Укажите самый распространенный вид хищных зоопланктеров-колловраток в водоемах Беларуси:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) полифенус педикулус; | 3) лептодора киндтии; |
| 2) аспланхна приодонта; | 4) мезоциклопс левкарти. |

3 Укажите самый распространенный вид хищных зоопланктеров-клардоцер в водоемах Беларуси:

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) полифенус педикулус; | 3) аспланхна приодонта; |
| 2) мезоциклопс левкарти; | 4) фелиния лонгисета. |

4 Из перечисленных групп беспозвоночных укажите группу, не относящуюся к микрозообентосу:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1) водяные клещи; | 3) личинки циклопов; |
| 2) личинки мокрецов; | 4) личинки хирономид. |

5 Из перечисленных таксонов выберите род водяных клещей:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) аспланхна; | 3) арренурус; |
| 2) эусимилиум; | 4) палпомия. |

6 К какой пищевой группе относятся двустворчатые моллюски?

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1) фильтраторы; | 3) хищники-хвататели; |
| 2) детритофаги; | 4) сапрофаги. |

7 Животные, относящиеся к роду Резия – это...

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) хирономиды; | 3) мокрецы; |
| 2) мошки; | 4) гидроакариды. |

8 Укажите самого крупного моллюска водоемов Беларуси:

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1) перловица; | 3) беззубка; |
| 2) большой прудовик; | 4) дрейссена. |

9 Укажите основную причину исчезновения в реках Беларуси жемчужницы:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) антропогенное загрязнение; | 3) наличие хищников и врагов; |
| 2) вылов человеком; | 4) исчезновение лососевых рыб. |

10 Сколько видов моллюсков семейства горошинок известно в Беларуси?

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) около 10; | 3) около 5; |
| 2) около 15; | 4) около 20. |

11 Из перечисленных насекомых укажите амфибиотические:

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1) чешуекрылые; | 3) прямокрылые; |
| 2) бескрылые; | 4) полужесткокрылые. |

12 Сколько видов рыб обитает в настоящее время на территории Беларуси?

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) около 100; | 3) около 50; |
| 2) около 60; | 4) около 70. |

13 Из перечисленных рыб укажите истинного планктофага:

- | | |
|------------|--------------|
| 1) щука; | 3) верховка; |
| 2) плотва; | 4) голавль. |

14 Из перечисленных рыб укажите промысловую:

- | | |
|-----------|--------------|
| 1) судак; | 3) стерлядь; |
| 2) жерех; | 4) подуст. |

15 С чем связаны проблемы интродукции рыб-фитофагов в водоемы Беларуси?

- 1) наличие большого количества хищников;
- 2) занятость экологических ниш;
- 3) особенности нереста;
- 4) все перечисленное.

16 Из перечисленных видов рыб выберите занесенную в Красную Книгу Республики Беларусь:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) форель радужная; | 3) корюшка озерная; |
| 2) обыкновенный хариус; | 4) колюшка девятииглая. |

17 Из перечисленных видов рыб выберите объект рекреационно-спортивного рыболовства:

- | | |
|----------|-----------------|
| 1) карп; | 3) толстолобик; |
| 2) сом; | 4) карась. |

18 Укажите самое распространенное и многочисленное семейство рыб в водоемах Беларуси:

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) окуневые; | 3) карповые; |
| 2) лососевые; | 4) вьюновые. |

19 Из перечисленных рыб выберите истинного бентофага:

- | | |
|----------------|-----------|
| 1) карась; | 3) судак; |
| 2) ерш-носарь; | 4) синец. |

20 Из перечисленных рыб выберите истинного фитофага:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) карп; | 3) вьюн; |
| 2) ерш-носарь; | 4) толстолобик. |

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику ихтиофауны водоемов Беларуси.
2. Какие группы рыб выделяют по пищевой специализации? Охарактеризуйте каждую из них. Приведите примеры.
3. Опишите проблемы вселения в водоемы Беларуси рыб-фитофагов.
4. Опишите проблемы акклиматизации и реакклиматизации промысловых рыб в Беларуси.
5. Охарактеризуйте отличительные особенности представителей семейства Карповые.
6. Охарактеризуйте отличительные особенности представителей семейства Вьюновые.
7. Охарактеризуйте отличительные особенности представителей семейства Окуневые.

Лабораторная работа 6

Фитофаги и детритофаги водных экосистем

Цель работы: ознакомиться и изучить особенности морфологии, биологии и экологии беспозвоночных и позвоночных животных-фитофагов и детритофагов водных экосистем Беларуси, установить их значение в природных экосистемах и хозяйственной деятельности человека.

Оборудование и материалы: энтомологические и малакологические коллекции, чучела позвоночных животных, влажные препараты, таблицы, схемы, презентация.

Ход работы

Задание 1. Изучите коллекцию ракообразных, моллюсков и рыб нашего региона из экспозиции зоологического музея кафедры. Определите пищевую специализацию и дайте характеристику представителей следующих классов:

I. Класс Ракообразные

Вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

II. Класс Брюхоногие моллюски. Семейство Лимнеиды

Вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

III. Класс Костные рыбы. Облигатные фитофаги

Вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

IV. Класс Костные рыбы. Рыбы-эврифаги

Вид –

Систематическое положение:

Особенности экологии:

Задание 2. Заполните таблицу, распределив в ней указанные в списке виды, по экологическим группам: *водяной ослик, лец, прудовик обыкновенный, хирономус, босмина, лимнодрилус, фриганейды, диатомус, аспланхна, красноперка, лимнофилиды, алона, карп, катушка окаймленная, горчак, мезоциклопс, карась, рак широкопалый, палингения, цереодафния, плотва, полимитаркус, фелиния, криодрилус, подуст, хидорус, катушка килевая, потамантус, макроциклопс, рак узкопалый, цензис, сифлонурус, линь.*

Фитофильный зоопланктон			Фитофильный зообентос				Фитофильные рыбы		
Коловратки	Кладоцеры	Копеподы	Личинки амфибиотических насекомых	Олигохеты	Ракообразные	Моллюски	Облигатные фитофаги	Эврифаги	Всеядные (полифаги)

Задание 3. Выполните тестовую проверочную работу. (Возможен один правильный вариант ответа).

1 Сколько насчитывается озер на территории Беларуси?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) менее 10 тыс.; | 3) более 10 тыс.; |
| 2) 10 тыс.; | 4) около 5 тыс. |

2 Укажите искусственные водоемы:

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) озера; | 3) пруды; |
| 2) реки; | 4) ручьи. |

3 Укажите самое крупное водохранилище на территории Беларуси:

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) Вилейское; | 3) Заславское; |
| 2) Минское; | 4) Киевское. |

4 Из перечисленного выберите пример аллохтонного вещества:

- 1) продукция, произведенная фитопланктоном;
- 2) детрит дна водоемов;
- 3) растительный опад;
- 4) вторичная продукция водных консументов.

5 Из перечисленных организмов выберите микрофита:

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1) кувшинка белая; | 3) фукус; |
| 2) хламидомонада; | 4) улотрикс. |

6 Что такое эвтрофикация?

- 1) вынос органического вещества, произведенный водными продуцентами, на сушу;
- 2) процесс самоочистки водоемов;
- 3) поступление в водоемы аллохтонного вещества;
- 4) процесс старения и зарастания водоемов.

7 Какая группа зоопланктеров в водоемах Беларуси самая многообразная?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) коловратки; | 3) простейшие; |
| 2) копеподы; | 4) кладоцеры. |

8 Какая группа зоопланктеров является бактериофагами?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) коловратки; | 3) простейшие; |
| 2) копеподы; | 4) кладоцеры. |

9 Из перечисленных зоопланктеров выберите кладоцеру:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) фелиния; | 3) диаптомус; |
| 2) мезоциклопс; | 4) босмина. |

10 К какой экологической группе гидробионтов относятся ручейники и поденки?

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) к зоопланктону; | 3) к нектону; |
| 2) к зообентосу; | 4) к перифитону. |

11 В каких водоемах максимально видовое разнообразие и численность хирономид?

- | | |
|--------------|-----------------------------|
| 1) в реках; | 3) в рыбоводческих прудах; |
| 2) в озерах; | 4) в мелиоративных каналах. |

12 Из перечисленных представителей зообентоса выберите олигохет:

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) фриганейды; | 3) лимнофилиды; |
| 2) палингении; | 4) лимнодрилусы. |

13 Из перечисленных представителей моллюсков выберите планорбиду:

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1) обыкновенный прудовик; | 3) беззубка; |
| 2) горошинка; | 4) катушка. |

14 Какая группа зообентических организмов составляет основу рациона промысловых бентосоядных рыб?

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| 1) личинки амфибионтных насекомых; | 3) олигохеты; |
| 2) ракообразные; | 4) моллюски. |

15 Из перечисленных рыб выберите истинного фитофага:

- | | |
|------------|-------------|
| 1) карп; | 3) голавль; |
| 2) подуст; | 4) карась. |

16 Из перечисленных рыб выберите планктофага:

- | | |
|-----------------|------------|
| 1) красноперка; | 3) горчак; |
| 2) подуст; | 4) уклея. |

17 Почему подуст не является промысловой рыбой?

- 1) из-за мелких размеров;
- 2) из-за немногочисленности;
- 3) из-за особенностей пищевой специализации;
- 4) все перечисленное.

18 Какая группа зоопланктеров является бактериофагами?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) коловратки; | 3) простейшие; |
| 2) копеподы; | 4) кладоцеры. |

19 Из перечисленных зоопланктеров выберите кладоцеру:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) фелиния; | 3) диаптомус; |
| 2) мезоциклопс; | 4) босмина. |

20 К какой экологической группе гидробионтов относятся ручейники и поденки?

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) к зоопланктону; | 3) к нектону; |
| 2) к зообентосу; | 4) к перифитону. |

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте характеристику зоопланктона как основного потребителя первичного органического вещества в водоемах Беларуси.

2. Охарактеризуйте основных представителей зообентоса водоемов Беларуси.

3. Охарактеризуйте растительоядных позвоночных водных экосистем. Дайте краткую характеристику основных групп. Приведите примеры.

4. Опишите проблемы переизбытка органического вещества в водоемах и их эвтрофикации.

Литература

1. Блинников, В. Н. Зоология с основами экологии / В. Н. Блинников. – М. : Просвещение, 1990. – 227 с.
2. Жуков, П. И. Рыбы Белоруссии / П. И. Жуков. – Минск : Наука и техника, 1965. – 421 с.
3. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редакция: Г. П. Пашков (гл. редактор) [и др.]. – Минск : БелЭн, 2006. – 320 с.
4. Машкин, В. И. Зоогеография / В. И. Машкин. – М. : Академический проспект, Константа, 2006. – 230 с.
5. Никифоров, М. Е. Охотничьи звери и птицы Белоруссии / М. Е. Никифоров, А. В. Козулин, В. Е. Сидорович. – Минск : Ураджай, 1991. – 240 с.
6. Пикулик, М. М. Пресмыкающиеся Белоруссии / М. М. Пикулик, В. А. Бахарев, С. В. Косов. – Минск : Наука и техника, 1988. – 166 с.
7. Савицкий, Б. П. Млекопитающие Беларуси / Б. П. Савицкий, С. В. Кучмель, Л. Д. Бурко. – Минск : Издательский центр БГУ, 2005. – 319 с.
8. Акимушкин, И. Н. Мир животных / И. Н. Акимушкин. – М. : Мысль, 1988. – 445 с.
9. Борисова, М. С. Рыбы : Попул. энцикл. справ. / М. С. Борисова, А. И. Воронович; под ред. П. И. Жукова. – М. : БелСЭ, 1989. – 311 с.
10. Атлас наземных пазваночных. Бярэзінскі біясферны запаведнік / І. І. Бышнёў [і інш.]. – Мінск : Навука і тэхніка, 1996. – 302 с.
11. Жизнь животных: в 6 т. Т.4. Земноводные и пресмыкающиеся / под ред. А. Г. Банникова. – М. : Просвещение, 1969. – 389 с.
12. Звери. Популярный энциклопедический справочник / под ред. П. Г. Козло. – Минск : БелЭн, 2003. – 442 с.
13. Карр, А. Рептилии / А. Карр. – М. : Мир, 1975. – 192 с.
14. Каррингтон, Р. Млекопитающие / Р. Каррингтон. – М. : Мир, 1974. – 192 с.
15. Курсков, А. Н. В этом удивительном мире животных / А. Н. Курсков. – Минск : Ураджай, 1988. – 214 с.
16. Ползиков, В. В. Членистоногие Средней полосы России / В. В. Ползиков. – М. : ООО «Аквариум-Пресс», 2006. – 181 с.
17. Терентьев, П. А. Определитель земноводных и пресмыкающихся / П. А. Терентьев, С. А. Чернов. – М. : [б.и.] 1949. – 172 с.

Производственно-практическое издание

Азявчикова Татьяна Владимировна,
Потапов Дмитрий Викторович,
Гончаренко Григорий Григорьевич

ЖИВОТНЫЙ МИР БЕЛАРУСИ

Практическое пособие

Редактор *В. И. Шкредова*
Корректор *В. В. Калугина*

Подписано в печать 18.03.2019. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 1,86.
Уч.-изд. л. 2,03. Тираж 30 экз. Заказ 118.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования

«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1452 от 17.04.2017.
Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.
Ул. Советская, 104, 246019, Гомель.

