

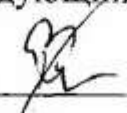
Учреждение образования «Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Факультет биологический

Кафедра зоологии, физиологии и генетики

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 Г.Г. Гончаренко

12.02 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

 ВЯДАГІНЫ
ФАКУЛЬТАТ В.С. Аверин

12.02 2018 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Животный мир Беларуси, его охрана и рациональное использование

для специальности (направления специальности)

**1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность)
специализации 1-31 01 01-02 01 Зоология**

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры зоологии, физиологии и генетики
12.02.2018 г. протокол № 7

Составители:

старший преподаватель Азявчикова Т.В.,
член-корр. НАН Беларуси, д.б.н., профессор Гончаренко Г.Г.,
старший преподаватель Потапов Д.В.

Рассмотрено и утверждено
на заседании научно-методического совета
УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»
28.02.2018 г.,
протокол № 6.

**02 Содержание учебно-методического комплекса по дисциплине
«Животный мир Беларуси, его охрана и рациональное использование»
для специальности
1-31 01 01-02 – «Биология (научно-педагогическая деятельность)»
специализации 1-31 01 01-02 01 «Зоология»**

01 Титульный лист

02 Содержание

03 Пояснительная записка

1 Теоретический раздел

1.1 Перечень теоретического материала

1.2 Материалы для обеспечения самостоятельной учебной работы студентов

2 Практический раздел

2.1 Перечень лабораторных работ

2.2 Задания к лабораторным работам

3 Контроль знаний

3.1 Перечень вопросов к зачету

4 Вспомогательный раздел

4.1 Учебная программа дисциплины

4.2 Перечень рекомендуемой литературы

03 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Животный мир Беларуси, его охрана и рациональное использование» составлен в соответствии с учебным планом для специальности 1-31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)», утвержденным 29.08.2013 (регистрационный № G 31-02-13), учебной программой дисциплины, утвержденной 28.05.2015 (регистрационный № УД-18-2015-386/уч.).

Природа Беларуси богата и уникальна. Она представляет собой исключительно ценный источник пищевого и технического сырья для народного хозяйства республики. В последние десятилетия природа Беларуси находится под воздействием антропогенного пресса, поставившего ее на грань экологической катастрофы. Один из шагов на пути сохранения окружающей среды – получение знаний об особенностях природы родного края, разнообразии видов, направлениях использования растений и животных в хозяйственной деятельности, мероприятиях по защите, охране растительного и животного биоразнообразия.

Целью учебно-методического комплекса является формирование у студентов углубленных знаний о животном мире Беларуси, принципах его охраны и рационального использования.

Задачи учебно-методического комплекса: ознакомление с таксономической структурой фауны, разнообразием таксономических групп, экологическим и практическим значением отдельных представителей. При этом внимание пропорционально уделяется всем группам, начиная от протозойных протист и заканчивая млекопитающими.

В структурном отношении учебно-методический комплекс включает в себя четыре раздела: теоретический, практический, раздел контроля знаний, вспомогательный раздел.

Теоретический раздел содержит лекционный материал, включающий в себя в соответствии с учебной программой 11 тем (22 часа), предназначенных для аудиторной работы со студентами (лекции преподавателя – 16 часов) и самостоятельного изучения тем, вынесенных за рамки аудиторных часов (УСР – 6 часа).

Практический раздел включает в себя в соответствии с учебным планом дисциплины 6 лабораторных занятий (12 часов). При проведении лабораторных занятий используются демонстрационные материалы, влажные и микропрепараты, разнообразный раздаточный материал, таблицы и меловой рисунок.

В основу комплекса положен принцип единства теории и практики. В связи с этим работа проводится в форме лекций и лабораторных занятий. На лекциях излагаются общие вопросы с учетом современных достижений систематики, экологии растений и животных. С целью активизации учебного процесса на лабораторных занятиях рекомендуется использовать натуральные объекты, собранные на полевых практиках усилиями студентами старших курсов и преподавателей кафедры. В качестве вспомогательного материала следует демонстрировать экспонаты зоологического музея «Природа Беларуси», где представлено почти все разнообразие видового состава фауны нашей республики. Методика организации лабораторных занятий предполагает работу студентов с научной, энциклопедической и справочной литературой. Текущий контроль знаний, позволяющий вы-

явить степень подготовленности студентов и уровень усвоения теоретического материала, проводится на каждом семинарском занятии, а итоговый контроль – на зачетном занятии, после рассмотрения всех вопросов программы курса.

Раздел контроля знаний целесообразно проводить в форме текущего контроля знаний на лабораторных занятиях, коллоквиумов, тестового компьютерного контроля по отдельным темам курса. Для общей оценки усвоения студентами учебного материала вводится рейтинговая система. По окончании курса в качестве аттестации предусмотрен зачет.

Вспомогательный материал содержит необходимые элементы учебно-программной документации: учебную программу по дисциплине «Животный мир Беларуси, его охрана и рациональное использование» учреждения образования с пояснительной запиской и содержанием учебного материала, перечень рекомендуемой литературы к изучению курса.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современную таксономическую структуру фауны Беларуси, а также основные пути фауногенеза;
- структуру и характерные особенности основных экологических групп животных Беларуси;
- хозяйственную и практическую значимость животных Беларуси;
- методологию использования и природоохранной деятельности на разных уровнях ее реализации.

уметь:

- интерпретировать возможные пути фауногенеза в зависимости от направления изменений условий, как в отдельных природных комплексах, так и на территории Беларуси в целом;
- применять полученные знания при изучении таких дисциплин как «Зоогеография», «Этология», «Избранные главы протозоологии и эволюции животных»
- адекватно применять полученные знания в природоохранной деятельности.

В соответствии с образовательным стандартом по специальности 1-31 01 01 «Биология (по направлениям)» дисциплина специализации «Животный мир Беларуси, его охрана и рациональное использование» должна обеспечить формирование у специалиста следующих компетенций:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- ПК-1. Квалифицированно проводить научные исследования в области биохимии и молекулярной биологии, проводить анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы.
- ПК-2. Осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов.

- ПК-3. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры.
- ПК-4. Готовить научные статьи, сообщения, рефераты доклады и материалы к презентациям.
- ПК-5. Составлять и вести документацию по научным проектам исследований.
- ПК-6. Квалифицированно проводить научно-производственные исследования, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов.
- ПК-7. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках.
- ПК-8. Организовывать работу по подготовке научных статей и заявок на изобретения и лично участвовать в ней.
- ПК-9. Организовывать работу по обоснованию целесообразности научных проектов и исследований.
- ПК-10. Составлять и вести документацию по научно-производственной деятельности.
- ПК-11. Выполнять работы на современном производственном и лабораторном оборудовании, используя техническую документацию.
- ПК-12. Подбирать соответствующее оборудование, аппаратуру, приборы и инструменты и использовать их при осуществлении производственной деятельности.
- ПК-13. Учитывать основные принципы организации производств при выполнении профессиональной деятельности и обоснованно формулировать рекомендации по совершенствованию технологического процесса.
- ПК-14. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов.
- ПК-15. Контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при работе на производстве, обеспечивать обучение персонала правилам техники безопасности на производстве.
- ПК-16. Осуществлять контроль за соблюдением нормативных актов по охране окружающей среды на предприятиях и в процессе осуществления производственной деятельности.
- ПК-17. Владеть информацией о производствах, основанных на использовании биологических объектов в Республике Беларусь, странах ближнего и дальнего зарубежья, и использовать ее в производственной деятельности.
- ПК-20. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-21. Анализировать и оценивать собранные данные.
- ПК-22. Вести переговоры с другими заинтересованными участниками производственного процесса.

Изучение дисциплины специализации «Животный мир Беларуси, его охрана и рациональное использование» осуществляется студентами 3 курса дневной формы обучения (6 семестр), а также студентами 4 курса заочной формы обучения (8 семестр) по специальности 1-31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)», специализации 1-31 01 01-02 01 «Зоология».

Общее количество часов для **студентов дневной формы обучения** в 6 семестре 70 (1,5 зачётные единицы), аудиторных – 34 (22 – лекции, из них УСР – 6 часов, 12 – лабораторные занятия). Форма отчетности – зачет.

Общее количество часов для **студентов заочной формы обучения** в 8 семестре 70 (1,5 зачётные единицы) аудиторных – 8 (4 – лекции, 4 – лабораторные занятия). Форма отчетности – зачет.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Перечень теоретического материала

- 1 История изучения животного мира Беларуси
- 2 Животные-фитофаги наземных экосистем
- 3 Животные-зоофаги наземных экосистем
- 4 Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты наземных экосистем
- 5 Животные прибрежных экосистем
- 6 Синантропные и одичавшие животные
- 7 Хищники водных экосистем
- 8 Рыбное хозяйство Республики Беларусь
- 9 Фитофаги водных экосистем
- 10 Охотничье хозяйство в Беларуси, перспективы его использования
- 11 Проблемы охраны и рационального использования животного мира Беларуси

1.2 Материалы для обеспечения самостоятельной учебной работы студентов

- 1 Синантропные и одичавшие животные
- 2 Рыбное хозяйство республики Беларусь
- 3 Проблемы охраны и рационального использования животного мира Беларуси



ЛЕКЦИЯ 1

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА БЕЛАРУСИ. ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОТНОГО МИРА БЕЛАРУСИ

Понятие о фауне

Фауна – исторически сложившаяся совокупность видов животных, обитающих в данной области и входящих во все ее биоценозы. Фауна объединяет все виды животных той или иной области (района, местности). Фауна представляет собой сложное образование и является результатом долгого исторического развития. На каждом историческом этапе она складывается из видов, наиболее приспособленных в данное время к соответствующим эколого-географическим условиям.

Разнообразие животного мира Беларуси в настоящее время представлено 457 видами позвоночных животных и более 20 тыс. видов беспозвоночных животных. Млекопитающие представлены 73 видами. Среди них одним из уникальных является беловежский зубр, численность которого сейчас достигла 472 особей. В лесах северной части республики обитает не менее 100 медведей. В отличие от большей части территории Европы, где волк истреблен, в Беларуси насчитывается около 2 тыс. особей. Среди позвоночных животных, наибольшим разнообразием отличаются птицы, число видов которых (305) в 2 раза превышает число видов млекопитающих, пресмыкающихся и земноводных вместе взятых (рисунок 1.1). Из пресмыкающихся встречается 1 вид черепах, 3 – ящериц и 3 – змей. Из амфибий обитает 2 вида тритонов и 10 видов отряда бесхвостых. В составе ихтиофауны 59 видов рыб, из которых 45 относится к аборигенным, остальные завезены для акклиматизации и разведения.

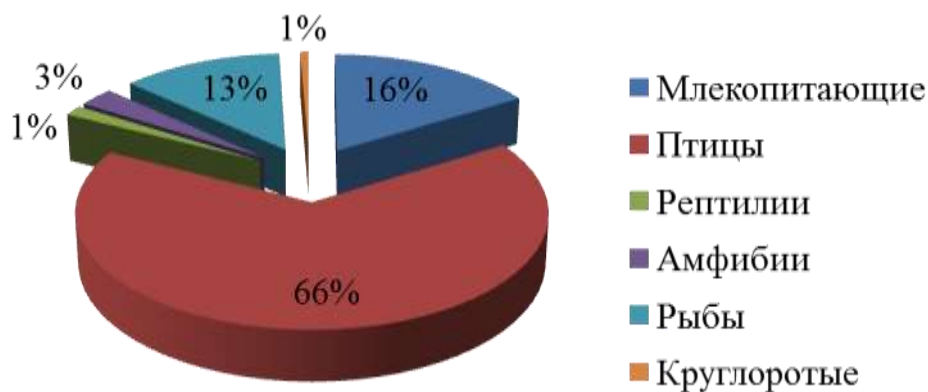


Рисунок 1.1 – Количество видов разных таксонов позвоночных животных фауны Беларуси

Территория Беларуси расположена в западной части центральной нечерноземной полосы Русской равнины. Большая часть находится в пределах южной провинции Евразийской хвойно-лесной области; южная часть (Белорусское полесье) – в состав восточно-европейской провинции Европейской широколиственно-лесной области.

Предметом изучения курса является фауна Беларуси. Все животные, встречающиеся на территории Беларуси, могут быть разделены на 5 групп:

- а) фитофаги – растительноядные
- б) хищники – плотоядные и энтомофаги
- в) паразиты
- г) некрофаги – питающиеся мертвыми останками
- д) капрофаги – питающиеся экскрементами.

Задача курса – изучение фауны Беларуси с экологических позиций:

- 1) по значению и месту животных в экосистемах;
- 2) с позиции хозяйственного значения в условиях усиливающегося антропогенного воздействия.

1. История изучения предмета

Началась в середине 18 века работой польского учёного Ржачинского «Естественноисторическое описание Польши, Литвы и присоединённых провинций» (1745 г) – описана биология и распространение бобра, косули, глухаря и других охотничье – промысловых животных.

1771 г. – экспедиция академика Лепехина – «Путешествия» - сведения о рыбном и дичном промысле.

XIX век:

1802 – 1803 гг. – академик Севергин – изучение природы северной части Беларуси и прилегающих районов.

Работы носили поверхностный характер, не имели биологической ценности. Первые работы зоологического характера – с середины XIX века.

1865 г. – монография Усова «Зубр» - первая книга, посвященная животным Беларуси

1860 г. – Н. М. Арнольд – «О границе между полярно – европейской и средне – европейской фаунами в России», «Каталог насекомых Могилевской губернии» (1901 г.).

Первые орнитологические сведения – работы Мензбира «Орнитологическая география Европейской России», «Птицы России» (1882 – 1895); сводки о рыбах и их биологии – Сабанеев (1875, 1892), Терлецкий (1879).

Все работы 19 века имеют существенный недостаток – экстраполяция данных по смежным территориям, что приводило к большому числу фактических ошибок.

XX век.

1913 г. – Шнитников – «Птицы Минской губернии» (224 вида птиц, данные об их биологии и численности).

1911 – 1914 гг. – А.Р. Штамм – «Материалы для познания зверей и птиц Полесья», «Лесная фауна Минского Полесья и изменения, происходящие в её составе под влиянием человека» (1923 г.) – первые исследования, посвященные изменениям фауны Беларуси под влиянием человека.

Основоположником школы белорусских зоологов является Анатолий Владимирович Федюшин (1891 – 1972). 1921 г. – создание кафедры зоологии БГУ, 1927 г. – первый профессор зоологии в Беларуси. Федюшин занимался проблемами сохранения и реаклиматизации бобра; разработал проект организации первого в СССР государственного бобрового заповедника (был создан 30 января 1925 года).



**Федюшин
Анатолий Владимирович**

1923 – 1925 гг. – серия экспедиций с целью изучения состояния охотничье – промысловой базы; пролётных путей птиц, установление границ ареалов птиц, млекопитающих Беларуси.

Ценность экспедиций заключалась в комплексности изучения фауны целого природного района, собран огромный коллекционный материал для музеев и сектора зоологии АН БССР. Федюшин являлся членом редколлегии журнала «Паляўнічы Беларусі», заместитель председателя Государственного комитета по делам охоты при Совнарком БССР, инициатор создания комиссии по разработке единых программ и плана научно – исследовательских работ для заповедников

СССР. С 1925 г. являлся заведующим сектором зоологии АН БССР. С 1933 г. переехал в Омск, стал заведующим кафедры зоологии и дарвинизма Омского сельскохозяйственного института. 1938 г. – за работы по орнитофауне и охотничье – промысловой фауне Беларуси, монографию о речном бобре, цикл паразитологических исследований – присвоена ученая степень доктора биологических наук.

Фауна беспозвоночных животных изучается с точки зрения паразитологии: изучаются переносчики и возбудители заболеваний, паразиты животных и человека, вредители сельского хозяйства и лесного хозяйства.

1934 г. – Белорусский институт эпидемиологии, микробиологии и гигиены – борьба с малярией (Раковский, Рубинштейн, Сергеева и другие).

1930 – 1932 гг. – Горецкая сельскохозяйственная академия – профессор Колосов – основоположник энтомологии в Беларуси.

1936 – 1940 гг. – Витебский педагогический и ветеринарный институт – профессор Радкевич: «Фауна жуков северо-восточной части Белоруссии» (607 видов жуков).

Отдел зоологии и паразитологии АН БССР – Кипенварлиц, Марковец – занимались изучением паразитов жилья и вредителей сельского хозяйства.

На территории западной Беларуси до 1940г. энтомологическими и общезоологическими исследованиями занимались ученые Литвы, Польши и Германии.

В послевоенные годы в восстановлении зоологических исследований большую роль сыграл член-корреспондент АН БССР, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки БССР Иван Николаевич Сержанин (1898 – 1973) – ученик Федюшина.



**Сержанин
Иван Николаевич**

1937 г. – «Насекомоядные» - 1 том монографии по млекопитающим Беларуси в серии «Фауна БССР».

1955 г. – «Млекопитающие Беларуси» (1961 г. – второе издание - основное руководство по млекопитающим республики Беларусь).

1945 г. – «Государственный заповедник на реке Березина».

1950 г. – «Волк и способы его уничтожения».

1967 г. – «Определитель млекопитающих Беларуси».

Всего более 40 научных работ.

Основная заслуга – восстановление и развитие зоологической науки в должности заведующего кафедры зоологии БГУ и доцента отдела зоологии и паразитологии АН БССР.

Начиная с послевоенных лет, в школе белорусских зоологов происходит разделение научных направлений:

1) инвентаризация фауны позвоночных и беспозвоночных животных, изучение биологии и распространения важных в хозяйственном плане видов;

2) прикладные исследования по экспериментальной экологии, работы ветеринарно-зоологического, медико-зоологического, охотоведческого и сельскохозяйственного характера.

На современном этапе зоологические исследования проводят 10 вузов, 25 научно-исследовательских институтов, опытные станции, заповедники, санитарно-эпидемиологические станции, станции защиты растений и т. д., в рамках которых трудятся члены-корреспонденты, доктора и кандидаты наук.

1981 г – создание Института зоологии АН БССР (директор – доктор биологических наук, профессор Л.М. Суценья (1929 – 2015 гг.)).

1981 г. – создание красной книги БССР.

С 1971 г. изучаются изменения фауны Белорусского Полесья в результате мелиорации и хозяйственного освоения.



**Суценья
Леонид Михайлович**

Огромный вклад в развитие современной зоологии внес Суценья Л.М. – зоолог, гидробиолог, академик Национальной академии наук Беларуси (1980; член-корреспондент с 1972), академик АН СССР (1990), Российской АН (1991). Доктор биологических наук (1970), профессор (1980). Заслуженный деятель науки Беларуси (1978). Родился в 1929 году в д. Малые Луки Барановичского района Брестской области. Окончил Белорусский государственный университет (1953). С 1959 года – научный сотрудник Севастопольской биологической станции АН СССР, с 1964 года

– заведующий отделом физиологии Института биологии южных морей АН УССР. С 1971 года – заведующий отделом зоологии и паразитологии АН БССР, с 1980 года – директор Института зоологии АН БССР, в 1992–1997 годах – президент Академии наук Беларуси.

Автор более 200 научных трудов, в том числе 8 монографий.

- Биология и продукция ледниковых реликтовых ракообразных. — Мн.: Наука и техника, 1986 (совм. с В. П. Семенченко, В. В. Вежновцом).
- Продукция планктонных ракообразных и факторы среды. — Мн.: Навука і тэхніка, 1990 (совм. с В. П. Семенченко, Г. А. Семенюк, И. Л. Трубецкой).
- Совершенствование принципов и методов охраны и рационального использования животного мира. — Мн.: БелНИИНТИ, 1990 (совм. с М. М. Пикуликом).
- Животный мир и радиация. — Мн.: БелНИИНТИ, 1991 (совм. с М. М. Пикуликом, А. Е. Плениным).

Существенный вклад в изучение животного мира Беларуси внес доктор биологических наук, профессор Савицкий Борис Парфенович (1933 – 2008).



**Савицкий
Борис Парфенович**

Родился 25 января 1933 г. в г. Минске. В 1955 г. после окончания биологического факультета БГУ работал учителем биологии и химии Лошанской средней школы Узденского района Минской области. Затем перешел на научно-исследовательскую работу в Институт эпидемиологии и микробиологии Министерства здравоохранения БССР, где занимался изучением экологии возбудителя западного клещевого энцефалита. В 1963 г. защитил кандидатскую диссертацию по экологии возбудителя этого заболевания и мерам борьбы с ним в очагах клещевого энцефалита Беларуси. В 1974 г. защитил докторскую диссертацию по сравнительной характеристике очагов западного и восточного клещевых энцефалитов и был избран заведующим кафедрой зоологии Гомельского государственного университета.

Под его руководством создано первое в Беларуси межведомственное научно-производственное объединение «Фауна Полесья». Избран председателем природоохранной общественной организации «Белорусский экологический союз» (БЭС). Борис Парфенович много внимания уделял научно-исследовательской работе студентов, привлечению их к активной природоохранной деятельности. В 1990 г. в связи с избранием депутатом Верховного Совета и членом Президиума Верховного Совета БССР переехал в Минск и работал в Верховном Совете до 1996 г., совмещая государственную деятельность с педагогической работой в БГУ, чтением лекций в вузах Польши, Германии, США. По окончании срока полномочий Верховного Совета работал в должности профессора БГУ и главного научного сотрудника Института зоологии НАН Беларуси. Б. П. Савицкий – автор свыше 400 научных работ, из которых более 25 монографий и методических руководств (Млекопитающие Беларуси – Минск : Изд. центр БГУ, 2005.).

2. Фаунистическая характеристика животного мира Беларуси

Территория Беларуси							
фауна тайги				фауна европейского широколиственного леса			
эндемики тайги	виды, распространённые по тайге и тундре	виды, распространённые по тайге и широколиственному лесу	широко распространённые виды	эндемики широколиственного леса	виды, распространённые по широколиственному лесу и тайге	виды европейских степей	широко распространённые виды

Фауна широколиственного леса исторически гораздо древнее таёжной, богаче видами-эндемиками, её ядро сложилось до оледенения и, по мере таяния ледников продвинулась на север.

1) Эндемики тайги: лось, рябчик, глухарь, гоголь, трёхпалый и черный дятел, клест-еловик, снегирь.

2) Эндемики европейского широколиственного леса: лесная куница, черный хорь, европейская норка, сони, рыжая лесная полевка, зубр, европейский олень, косуля, зелёный дятел, вяхирь, неясыть, иволга, зеленушка, лесной жаворонок, черный дрозд, западный соловей, зарянка, медянка, веретеница, квакша и др.

3) Виды, распространённые по тайге и тундре: заяц-беляк, белая куропатка.

4) Виды, распространённые по тайге и широколиственному лесу: белка, бурый медведь, рысь, ящерица, гадюка обыкновенная.

5) Виды европейских степей: заяц-русак, полевая мышь, серая куропатка, стрепет, полевой жаворонок.

6) Широко распространённые виды: лисица, волк, горностай, ласка, сорока, ворона серая и т. д.

7) Виды – акклиматизанты:

а) сознательно вселенные промысловые виды – ондатра, енотовидная собака, европейская норка, енот-полоскун.

б) акклиматизанты в результате естественного расселения – кольчатая горлица, колорадский жук и т. д.

Т. о. ядро фауны – лесные виды; появление степных видов вторично, связано с деятельностью человека по мелиорации и сведению лесов.

Видовой состав и численность фауны нестабильны. Основные причины, влияющие на эти факторы:

1) мелиорация и сопутствующее ей сельскохозяйственное освоение территорий → изменение возрастного и породного свойства лесов → ухудшение условий существования фауны тайги и широколиственных лесов → смена гидрофильных и мезофильных видов ксерофильными → увеличение доли видов степной зоны.

2) наряду с этим увеличивается численность фитофагов – потенциальных вредителей сельского и лесного хозяйств, т. к. они не имеют естественных врагов и конкурентов.

3. Места обитания диких животных (рисунок 2.1)

1) Леса (основное место обитания аборигенной фауны).

а) сосняки (56,3% лесов)

б) березняки (15,7%)

в) черноольшанники (9,7%)

г) ельники (9,1%).

Всего лесами покрыто 32,2% территории Беларуси (15% - искусственного происхождения).

Широколиственные леса – 6% территории, покрытой лесами.

Общая тенденция на современном этапе – увеличение площади сосняков и омоложение древостоев.

2) Луга – 17,4% территории

а) пойменные (8,7%)

б) суходольные (47,8%)

в) низинные (43,5%)

Сейчас луга могут быть отнесены к сельскохозяйственной территории, т. к. на них активно проводится сенокошение и выпас скота.

3) Болота (12,4%)

а) низинные (81,7%)

б) переходные (4,5%)

в) верховые (13,5%)

Подвергаются мелиорации и сельскохозяйственному освоению – угроза исчезновения флористического и фаунистического состава болот.

4) Сельскохозяйственные угодья, населенные пункты, дороги (38%)

Основная часть (27%) – пашни:

а) пахотные земли на месте сосновых лесов;

б) пахотные земли на месте низинных болот и т. п.

- имеют своеобразный фаунистический состав (синантропы, одомашненные виды, вредители сельского хозяйства и т. д.).

5) Водоёмы (озёра, реки, пруды, каналы и водохранилища)

- существование околоводных, водных животных, сочленов прибрежных экосистем.

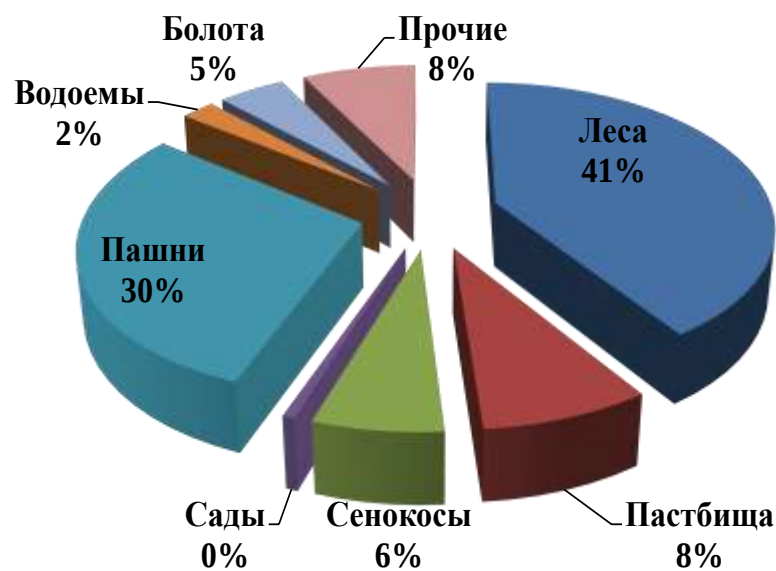


Рисунок 1.2 – Распределение земельного фонда Беларуси

ЛЕКЦИЯ 2

ЖИВОТНЫЕ-ФИТОФАГИ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ

1. Значение животных-фитофагов в наземных экосистемах.

Фитофаги – это животные, являющиеся консументами 1-го порядка, или вторым звеном пищевой цепи после растений.

Их роль:

- 1) В обеспечении кормовой базы консументам остальных трофических уровней;
- 2) Естественное изъятие растительного вещества, следовательно, поддержание плодородия почв на стабильном уровне.

В естественных экосистемах видовое разнообразие фитофагов очень велико, численность сдерживается хищниками, паразитами, запасом и доступностью пищи, но никогда не достигает критического уровня, грозящего экосистеме.

В искусственных экосистемах (искусственные леса, пахотные угодья, агроценозы) виды-фитофаги превращаются во вредителей с/х и л/х:

а) Фитофаги-вредители – виды, встречающиеся в большом количестве, имеющие тенденцию к массовым размножениям, наносящие значительный ущерб;

б) Потенциальные вредители – виды, численность которых невелика и приносимый ущерб незначителен.

Закономерность: чем больше экосистема подвержена человеческой деятельности, тем меньше видовое разнообразие в ней фитофагов, и больше фитофагов переходит в ранг вредителей, вероятней их массовое размножение.

2. Беспозвоночные фитофаги.

1) Вредители лесного хозяйства:

Наносят большой ущерб в связи с низкой численностью или отсутствием хищников – регуляторов их численности и, с наличием большого количества однородных по видовому и возрастному составу деревьев – кормовой базы.

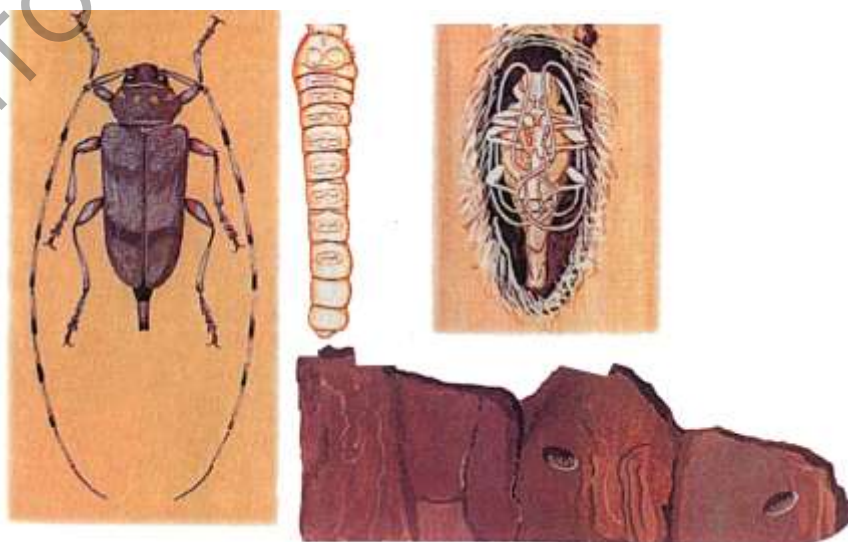


Рисунок 2.1 – Серый длинноусый усач (*Acanthocinus aedilis*)

Классификация:

Надкласс Шестиногие, или Насекомые (Hexapoda (Insecta))

Отряд Жесткокрылые, или Жуки (Coleoptera)

а) Виды, повреждающие стволы деревьев – скрытностволовые вредители: большой и малый сосновые лубоеды, серый длинноусый усач (рисунок 2.1), стволовая смолевка (рисунок 2.2), короеды, черный сосновый усач, узкотелая златка, дубовые усачи.



Рисунок 2.2 – Стволовая смолевка (*Pissodes pini*)

б) Виды, повреждающие корневую систему – почвенные вредители: многоядные личинки жуков (восточный и западный майские хрущи (рисунок 2.3), мраморный и волосистый хрущи, жуки-корнегрызы, щелкуны), медведка.

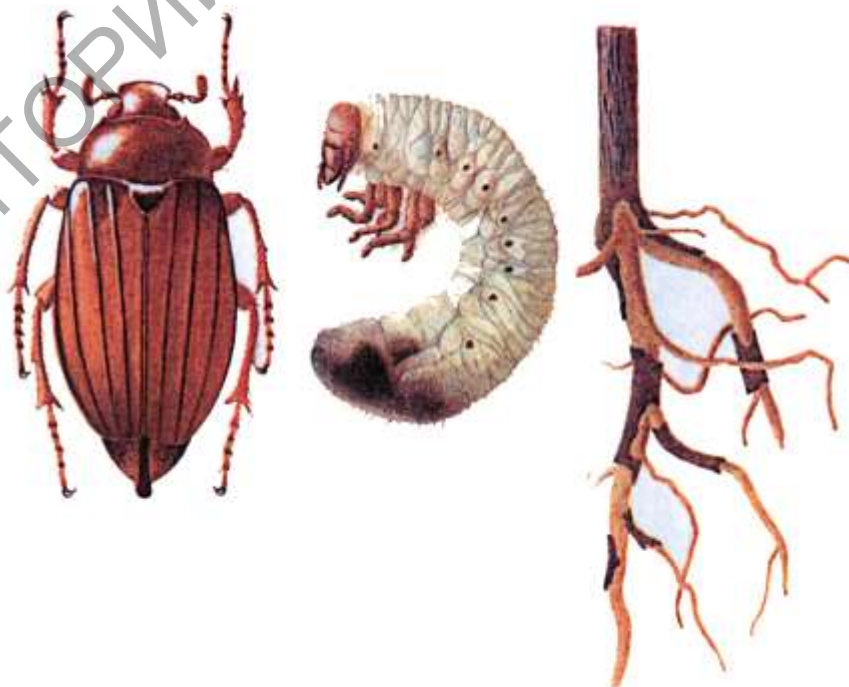


Рисунок 2.3 – Майский хрущ (*Melolontha sp.*)

в) Виды, повреждающие побеги и листья – дефолиаторы: сосновый побеговьян, почковый побеговьян, выемчатокрылая моль, шелкопряды, пилильщики, пяденицы.

Отряд Чешуекрылые, или Бабочки (Lepidoptera)

1. Шелкопряд-монашенка (*Lymantria monacha*).

Бабочка из семейства волнянок с размахом крыльев 35-60 мм (рисунок 2.4). Вредят гусеницы, питающиеся хвоей сосны, ели, листьями бука, дуба, граба, черники, малины. Предпочитают хвойные породы. Развитие гусеницы – 2 месяца (до 6 возрастов гусениц: 1-2 возраст питается пылью, побегами и почками; с 3-го возраста питается хвоей, уничтожая ее в местах размножений). На территории Беларуси – 4 вспышки размножений монашенки: 1908г., 1939-41гг., 1956-58гг., 1985-86гг. Отмечается тенденция к подъему численности на западе республики.

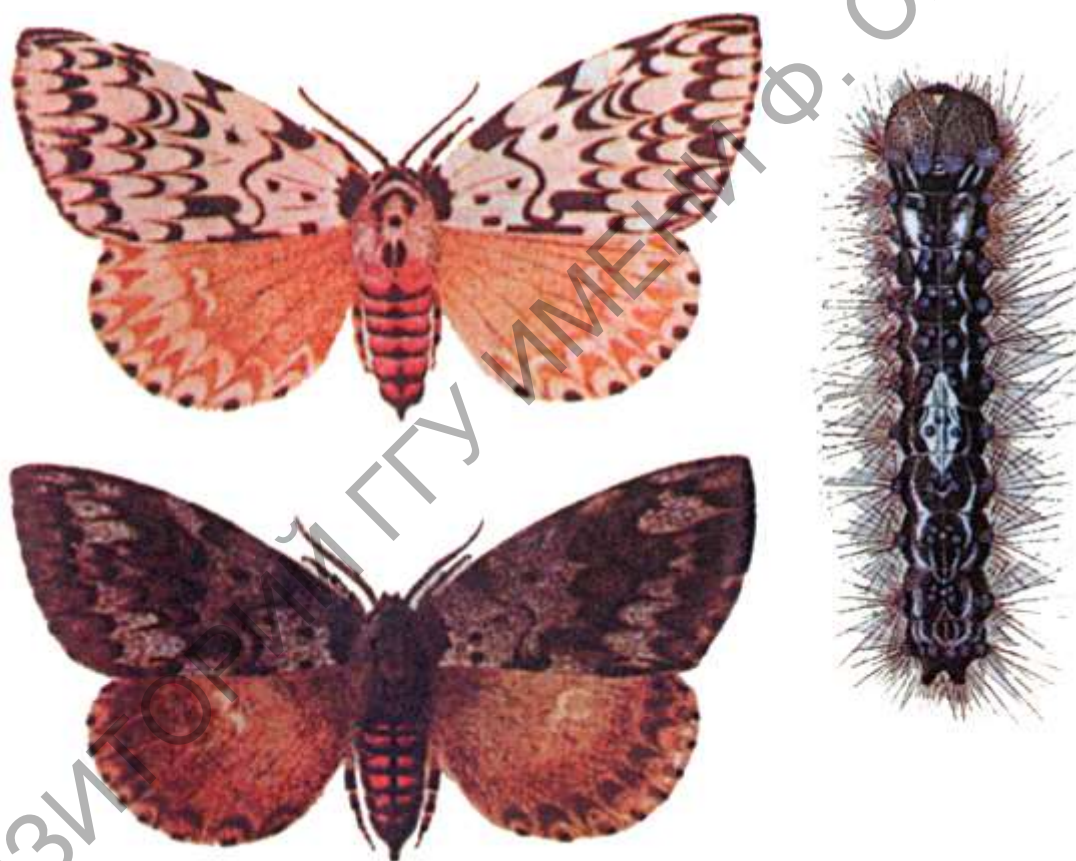


Рисунок 2.4 – Шелкопряд-монашенка (*Lymantria monacha*)

2. Зимняя пяденица (*Operophtera brumata*).

Вредитель лиственных культур. Ночная бабочка с ярким половым диморфизмом: самец 20-25 мм, самка не летает, не питается (рисунок 2.5). Вредят гусеницы (развитие до 1 месяца, 5 возрастов). Способны повреждать около 100 видов растений, особенно дуб и плодовые деревья в садах. В 80-х годах площадь очагов пяденицы – до 2,5 тыс. га (Гомельская область).

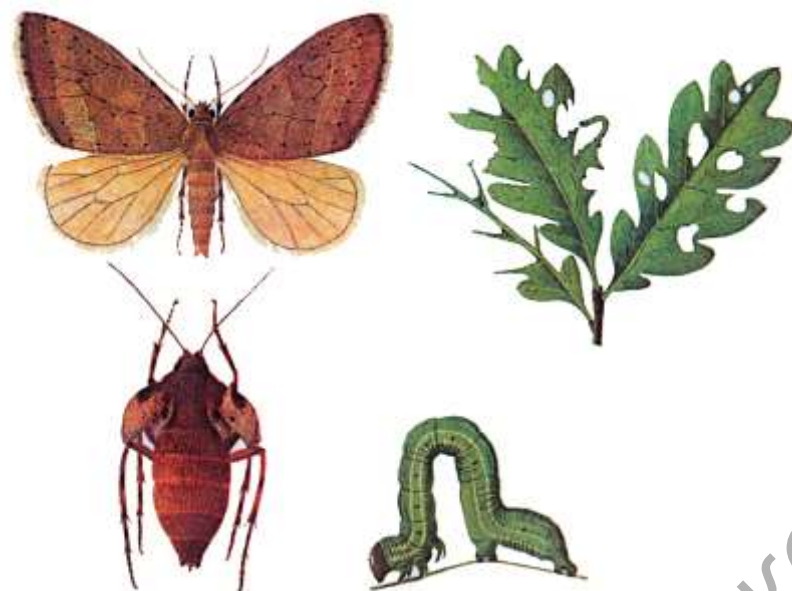


Рисунок 2.5 – Зимняя пяденица (*Operophtera brumata*)

Отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera)

3. Семейство Сосновые пилильщики (Diprionidae)

Вредитель сосновых насаждений в Полесье. Насекомое отряда перепончатокрылые (до 10 мм) (рисунок 2.6). Вредят личинки – зеленоватые ложногусеницы до 26 мм. Развитие от 25 до 40 дней. Молодые личинки поедают хвою с боков, а взрослые целиком, иногда и кору молодых побегов. Основная вспышка численности – в 1961-64гг. – уничтожены почти все насаждения в Гомельской области.

Также к хвоегрызущим вредителям относятся: сосновый шелкопряд, звездчатый пилильщик-ткач, рыжий сосновый пилильщик, сосновая пяденица, сосновая совка.

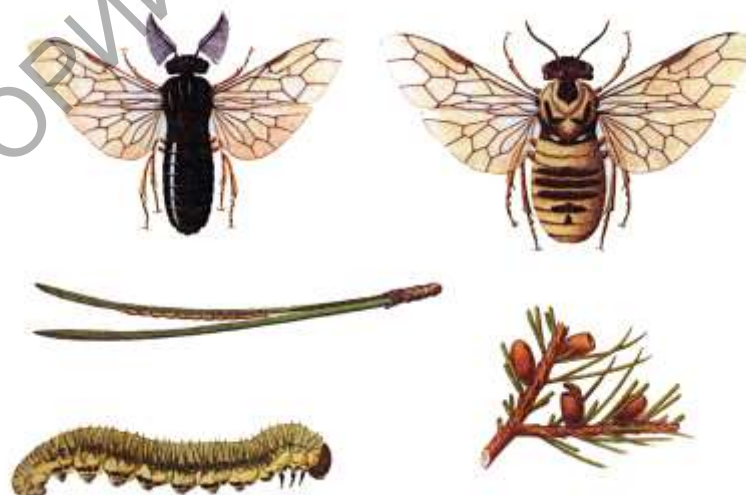


Рисунок 2.6 – Сосновый пилильщик (*Diprion pini*)

Также вредители лиственных культур: зеленая дубовая листовертка, непарный и кольчатый шелкопряды, дубовая златогузка.

г) Виды, повреждающие семена, цветы и плоды – повреждающие генеративные органы: смолевки сосновых шишек, шишковая огневка, желудевый долгоносик, орешниковый долгоносик, яблочный цветоед, малый черный скосарь.

Т.о. на территории Беларуси зарегистрировано более 200 видов беспозвоночных-фитофагов, наносящих вред лесному хозяйству.

2) Вредители сельского хозяйства:

Сборная группа из насекомых разных зон, приспособившихся к питанию с/х растениями:

а) Лесные виды: личинки майских хрущей, яблоневые, малинные, земляничные долгоносики, клеверный семяед и др.

б) Степные виды: жуки-чернотелки, жуки-щелкуны, озимая и восклицательная совки, совка-гамма, хлебная черепашка и др. Все они проникли на территорию Беларуси по мере вырубki лесов и с/х освоения территории.

в) Вредители-интродуценты (акклиматизанты): колорадский жук.

Все они являются объектами постоянных истребительных мероприятий:

а) Химические меры борьбы;

б) Биологические меры борьбы;

в) Агротехнические в с/х и лесокультурные в л/х мероприятия.

Химические меры борьбы: применение пестицидов, инсектицидов хлорорганической и фосфорорганической природы. Применение их весьма нежелательно для естественных и искусственных экосистем, т.к. у них имеется ряд недостатков:

а) Токсичны для многих животных и человека;

б) Отсутствие избирательности действия;

в) Способность аккумулироваться в объектах;

г) Приобретение вредителями резистентности по отношению к пестицидам.

Проблемы, связанные с применением пестицидов, делятся на 2 группы:

1) Экологические проблемы:

- применение пестицидов ведет к истреблению большого количества позвоночных и беспозвоночных животных разных трофических групп, что ведет к обеднению и деградации экосистем;

- пестициды загрязняют почву, воздух и воду, т.о. влияя на экосистемы, удаленные от места применения пестицидов;

- аккумулируясь в биологических объектах, пестициды в конечном итоге попадают в организм человека, вызывая ряд патологических изменений.

2) Хозяйственные проблемы:

- применение пестицидов ведет к истреблению насекомых-энтомофагов – регуляторов численности фитофагов, следовательно, возникают массовые вспышки численности фитофагов, что ведет к необходимости применения дорогостоящих пестицидов в прогрессирующих количествах;

- применение пестицидов против восприимчивых к ним животных приводит к массовым размножениям резистентных фитофагов, иногда более опасных для с/х, чем истребляемые виды;

- применение пестицидов оказывает отрицательное воздействие на разводимых животных – пчел, рыб, домашних животных.

Несмотря на вред, отказаться от применения пестицидов на современном этапе невозможно, т.к. это приводит к массовым вспышкам размножения вредителей и паразитов.

3. Позвоночные фитофаги.

Среди позвоночных – незначительное количество, только среди представителей классов птицы и млекопитающие.

Класс Птицы (Aves)

1) Птицы-фитофаги:

Исключительными фитофагами являются только представители отряда Голубеобразные (Columbiformes) (5 видов в Беларуси – обыкновенная горлица (рисунок 2.7), кольчатая горлица (рисунок 2.8), вяхирь (рисунок 2.9), клинтух, сизый голубь). Все они питаются семенами и плодами растений.



**Рисунок 2.7 – Обыкновенная горлица
(*Streptopelia turtur*)**



**Рисунок 2.8 – Кольчатая горлица
(*Streptopelia decaocto*)**



Рисунок 2.9 – Вяхирь (*Columba palumbus*)

Остальные фитофаги питаются смешанной пищей: отряд курообразные (Galliiformes) – глухарь (рисунок 2.10), рябчик, тетерев, серая куропатка (промысловые виды); отряд воробьинообразные и дятлообразные – полевой жаворонок, зеленушка, свиристель, полевой и домовый воробьи, большой пестрый дятел, овсянка, скворец.

Их вредоносность незначительна и абсолютно перекрывается пользой, приносимой этими птицами как:

- а) регуляторами численности насекомых-фитофагов;
- б) охотничье-промысловыми видами;
- в) объектами культурно-эстетического характера.

Однако, некоторые синантропные птицы (грач, галка, ворона, скворец) способны приносить вред на с/х угодьях и на водоемах (домашние утки, гуси).

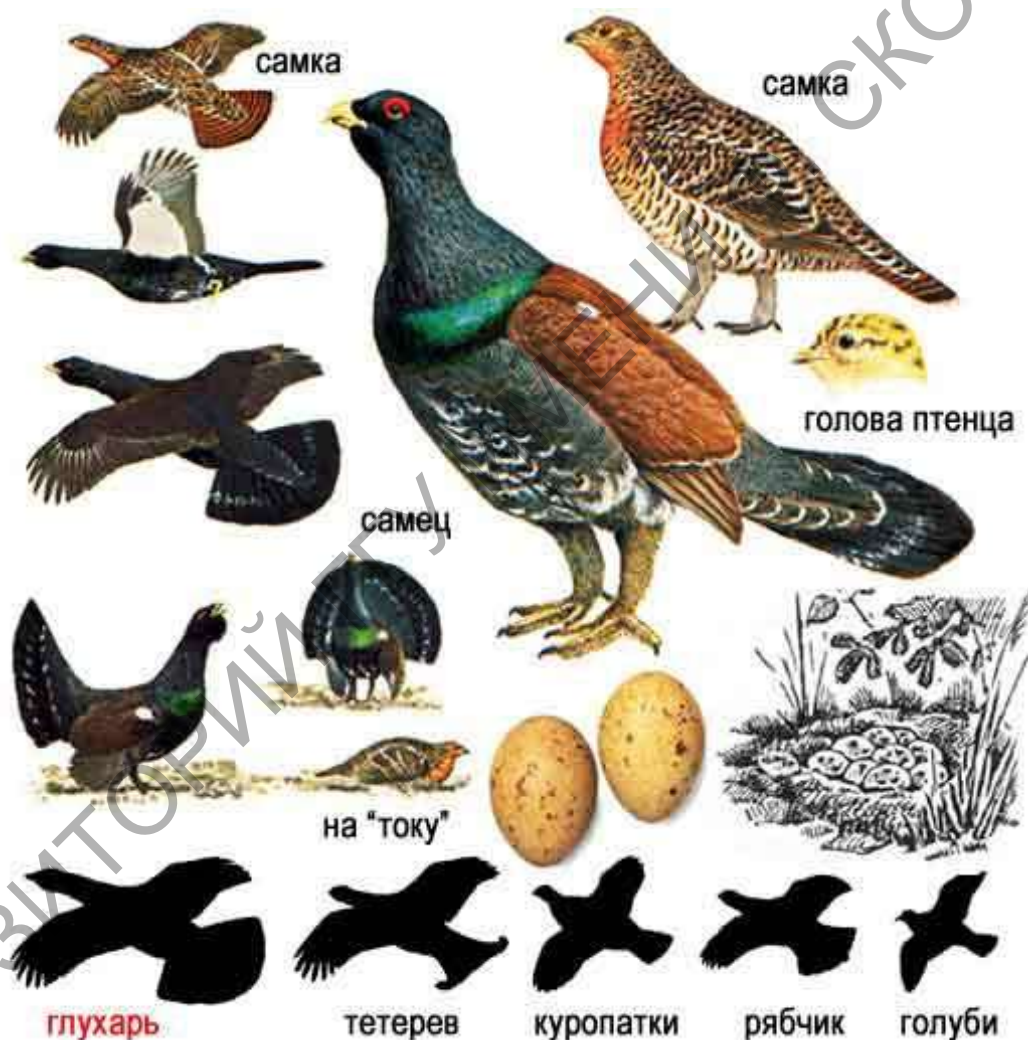


Рисунок 2.10 – Глухарь (*Tetrao urogallus*)

Класс Млекопитающие (Mammalia)

2) Млекопитающие-фитофаги:

а) Промысловые млекопитающие-фитофаги – лось, косуля, благородный олень, заяц-беляк, обыкновенная белка.



Рисунок 2.11 – Лось

Лось : в Беларуси около 20 тыс. голов, около 5 особей на 1 тыс. га лесных угодий. Молодняк сосны и дуба. Повреждает около 5 тыс. га). Прекращения роста 5 тыс. га).



Лось : в Беларуси
около 5 особей на 1 т
молодняка сосны и дуб
прекращения роста 5 тыс

Q
M
I

PM

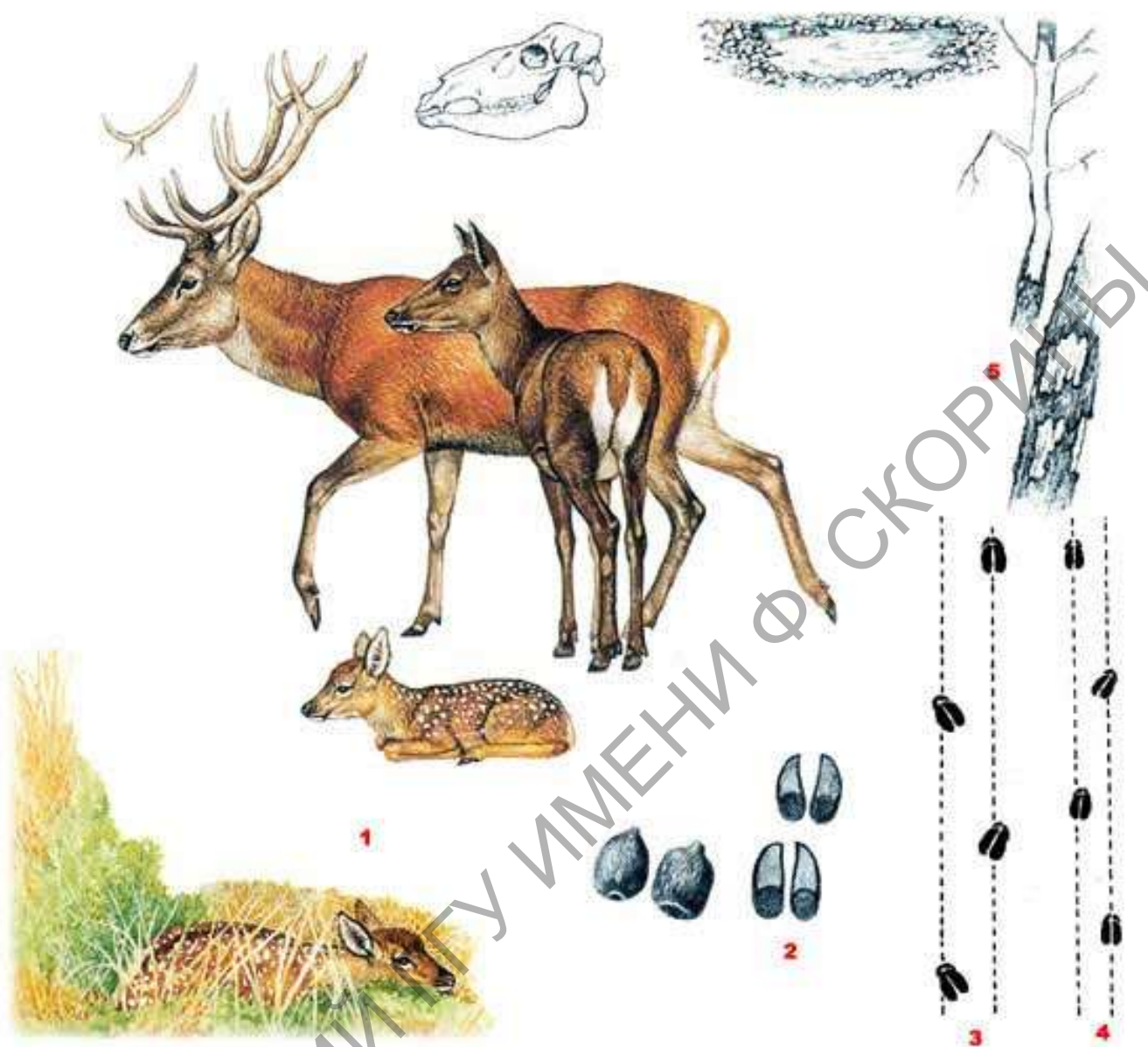


Рисунок 2.12 – Благородный олень (*Cervus elaphus*)

Кабан: в Беларуси около 30 тыс. голов. Наносят большой ущерб с/х, выходя на посевы кукурузы, яровых культур, картофеля.

б) Непромысловые млекопитающие-фитофаги – мелкие грызуны.

- Лесные виды: орешниковая (рисунок 2.13), лесная и садовая сони, соня-полчок, лесная рыжая полевка (рисунок 2.14), лесная и желтогорлая мышь. Лесные виды приносят больше пользы, чем вреда, т.к. являются кормовой базой для многих хозяйственно-ценных хищников и выполняют важную роль в гумификации почвы. Выходы их на с/х угодья незначительны, только лесная мышь может выходить на 500 м в поле.



Рисунок 2.13 – Орешниковая соня
(*Muscardinus avellanarius*)



Рисунок 2.14 – Полевка рыжая
(*Myodes glareolus*)



Рисунок 2.15 – Полевка обыкновенная
(*Microtus arvalis*)



Рисунок 2.16 – Мышь полевая
(*Apodemus agrarius*)

- Степные виды: обыкновенная полевка (рисунок 2.15), полевая мышь (рисунок 2.16), крапчатый суслик. Степные виды, не имея естественных врагов, становятся вредителями (осуществляют поправы семян, сведение с/х культур), их численность подлежит регулированию.

4. Охрана и увеличение численности фитофагов.

На современном этапе возникает парадокс «экологических ножниц»: с одной стороны, животных-фитофагов необходимо охранять, как важнейшее звено естественных экосистем, объект хозяйственной и эстетической ценности; с другой стороны, без их истребления на современном этапе не возможно интенсивное ведение с/х и л/х.

Численность промысловых фитофагов легко регулируется охотничьим промыслом (сейчас в Беларуси нет ни одного промыслового фитофага, которому грозило бы полное истребление). Основная задача – разработка мер по снижению

вреда, наносимого промысловыми фитофагами с/х и л/х, при максимальном увеличении их численности.

Численность непромысловых фитофагов регулировать сложнее, т.к. они повсеместно уничтожаются; возникает угроза полного истребления некоторых фитофагов, что может нанести экосистемам непоправимый вред.

Существует несколько путей сохранения непромысловых фитофагов:

1) Разработка экологически безопасных мер подавления размножения вредителей с/х и л/х (биологическая защита растений, новые технологии в агротехнии и лесоразведении).

2) Увеличение площади охраняемых территорий (существует план, по которому 25% территории Беларуси необходимо перевести в ранг охраняемых). Трудности: невозможность осуществления соответствующего режима на столь больших территориях; исключение большого количества земель из хозяйственного пользования.

3) Увеличение численности фитофагов за счет растительных ресурсов, не вовлекаемых в хозяйственный оборот (водная и околоводная растительность, ресурсы пустошей и обочин дорог, карьеров и т.д.).

ЛЕКЦИЯ 3

ХИЩНИКИ, ИХ РОЛЬ В ЭКОСИСТЕМАХ

1. Общая характеристика хищников с экологических позиций

Хищники – все организмы, питающиеся пищей животного происхождения. Те хищники, которые питаются фитофагами – вторичные консументы; остальные – третичные, четвертичные и т.д. консументы.

Хищники-энтомофаги питаются беспозвоночными животными.

Плотоядные хищники питаются позвоночными животными.

Значение хищников:

- 1) Определяют стабильность природных экосистем, контролируя численность фитофагов в пределах экологически безопасного уровня;
- 2) Являются объектами хозяйственного значения (охотничий промысел, разведение, культурно-эстетическая ценность).

2. Хищники-энтомофаги

1) Беспозвоночные хищники-энтомофаги:

Выделяют почвенных, напочвенных и кроновых беспозвоночных хищников-энтомофагов. Наибольшее количество беспозвоночных энтомофагов среди насекомых (отряды жесткокрылых, перепончатокрылых, стрекоз) и клещей (паразитоформные клещи).

а) Отряд перепончатокрылые (Hymenoptera):

- Семейство Муравьи (Formicidae): в Беларуси – 27-30 видов, наиболее распространен большой рыжий лесной (рисунок 3.1); малый, или голоспинный лесной муравей (рисунок 3.2). Голоспинные более активные, строят муравейники до 1 м высотой. Ведут дневной образ жизни, основу рациона составляют дневные насекомые. Регулируют численность фитофагов в местах расселения. Повсеместно охраняются (первый закон об охране – в 1880 г. в Германии).



Рисунок 3.1 – Большой рыжий лесной муравей (*Formica rufa*)



Рисунок 3.2 – Голоспинный лесной муравей (*Formica polystena*)

- Инфраотряд Наездники (Parasitica): по размерам и возрастам личинок делятся на:

1. Семейство Наездники-ихневмониды (Ichneumonidae) – крупные (рисунок 3.3);

2. Семейство Бракониды (Braconidae) – средние (рисунок 3.4);
3. Надсемейство Хальциды (Chalcidoidea) – мелкие (рисунок 3.5).



Рисунок 3.3 – Ихневмонида
(*Ichneumonidae*)



Рисунок 3.4 – Браконида
(*Braconidae*)



Рисунок 3.5 – Хальцида
(*Chalcidoidea*)

Личинки наездников развиваются в телах гусениц чешуекрылых и в телах насекомых, тем самым, вызывая их гибель. Наездников выращивают в лабораториях, используя для биологической борьбы с вредителями.

б) Отряд жесткокрылые (Coleoptera):

- Семейство Жужелицы (*Carabidae*): более 2300 видов (жужелица лесная (рисунок 3.6), гладкая, шагреневая, пахучий красотел (рисунок 3.7) – специализированный хищник – основа рациона – гусеницы непарного шелкопряда). Ночные хищники – регулируют численность ночных фитофагов.



Рисунок 3.6 – Жужелица лесная



Рисунок 3.7 – Красотел пахучий (*Calosoma sycophanta*)

в) Инфракласс Клеши (Acari):

- *Хевлемеиды и фитосейды*: используются как паразиты многих вредителей (паутинных клещей и тлей в оранжереях, теплицах и садах).

На современном этапе наблюдается тенденция к обеднению видового состава и численности беспозвоночных энтомофагов в связи со сведением лесов и омоложением их.

Пример: в средневозрастных лесах биомасса энтомофагов достигает 76% от всей мезофауны, а в молодняках (леса до 20 лет) более 90% всей мезофауны – фитофаги. Т.о. в связи с уменьшением численности энтомофагов возникают очаги массовых вспышек размножений фитофагов, что приводит к уничтожению лесов.

2) Позвоночные хищники-энтомофаги:

а) Класс Земноводные (Amphibia):

В Беларуси 12 видов. Основные энтомофаги наземных стадий – травяная (рисунок 3.8) и остромордая лягушки (численность в лиственных лесах достигает 3 тыс. особей на 1 га). Из 16 видов беспозвоночных, которыми питается травяная лягушка, 12 видов – вредители. С 1 га лиственных лесов Полесья травяные лягушки изымают около 10 кг/га беспозвоночных, а остромордые лягушки – 3,5 кг/га.



Рисунок 3.8 – Травяная лягушка
(*Rana temporaria*)



Рисунок 3.9 – Прыткая ящерица
(*Lacerta agilis*)



Рисунок 3.10 – Веретеница ломкая
(*Anguis fragilis*)

Основные энтомофаги с/х – обыкновенная чесночница, зеленая и серая жабы.

Т.о. земноводные – очень полезный компонент экосистем, поддерживающий численность фитофагов на стабильном уровне. Однако, на современном этапе ущерб земноводным приносят:

1. Мелиорация – приводит к лишению земноводных мест размножений;
2. Бессмысленное уничтожение из-за негативного отношения.

б) Пресмыкающиеся:

Исключительные энтомофаги – прыткая и живородящая ящерицы (рисунок 3.9) и веретеница (рисунок 3.10). Уничтожают фитофагов ксерофильных районов (сухие сосняки и суходольные луга). Являются дополнительным кормом для плотоядных животных. Численность их в настоящее время не снижается, за исключением веретеницы (объект бессмысленного уничтожения).

в) Класс Птицы (Aves):

Среди птиц наибольшее количество энтомофильных видов (встречаются среди всех отрядов, кроме голубеобразных (Columbiformes)). Необходимо проводить работу по охране и привлечению птиц, разрабатывать природоохранное законодательство, создавать места гнездований и подкормки птиц и т.д.

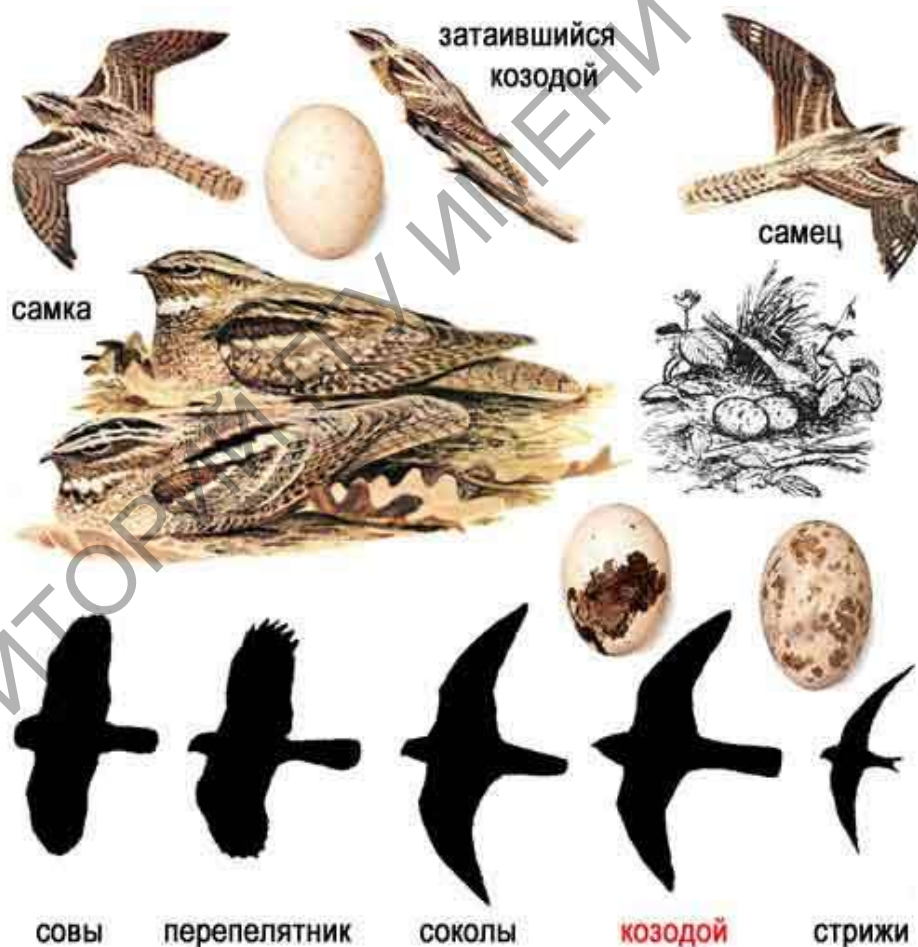


Рисунок 3.11 – Козодой (*Caprimulgus europaeus*)

Однако численность птиц в настоящее время снижается:

1. Из-за изменения возрастного и породного состава лесов. Вырубка перестойных и зрелых лесонасаждений ведет:

- к исчезновению мест гнездований дуплогнезdnиков (8 видов дятлов, вертишейка, поползень, синицы, гоголи, совы);
- к исчезновению мест токований (курообразные);
- к исчезновению мест охоты (хищные птицы).

2. Из-за возрастающего «фактора беспокойства» – резко возросшего уровня рекреационной и с/х нагрузки – страдают птицы, гнездящиеся на земле – куриные, утиные, козодои, овсянки, дрозды, зяблики, жаворонки и др.

Проблема козодоя в Беларуси: козодой (*Caprimulgus europaeus*) – единственный ночной хищник-энтомофаг из птиц Беларуси, следовательно, его охрана становится важной задачей с целью регулирования численности ночных фитофагов (рисунок 3.11).

г) Класс Млекопитающие (Mammalia):

Встречаются среди отрядов насекомоядные и летучие мыши.

- Отряд Насекомоядные (Insectivora): белогрудый ёж, 7 видов землероек (бурозубки (рисунок 3.12), белозубки (рисунок 3.13) и куторы (рисунок 3.14)), крот.



Рисунок 3.12 – Бурозубка обыкновенная
(*Sorex araneus*)



Рисунок 3.13 – Белозубка малая
(*Sorex araneus*)



Рисунок 3.14 – Кутора обыкновенная
(*Neomys fodiens*)

Все они ведут роющий образ жизни. Их роль в экосистемах велика:

1. Регулируют численность почвенных беспозвоночных;
2. Участвуют в почвообразовании.

Могут приносить вред, подгрызая корни с/х растений и уничтожая дождевых червей - почвообразователей.

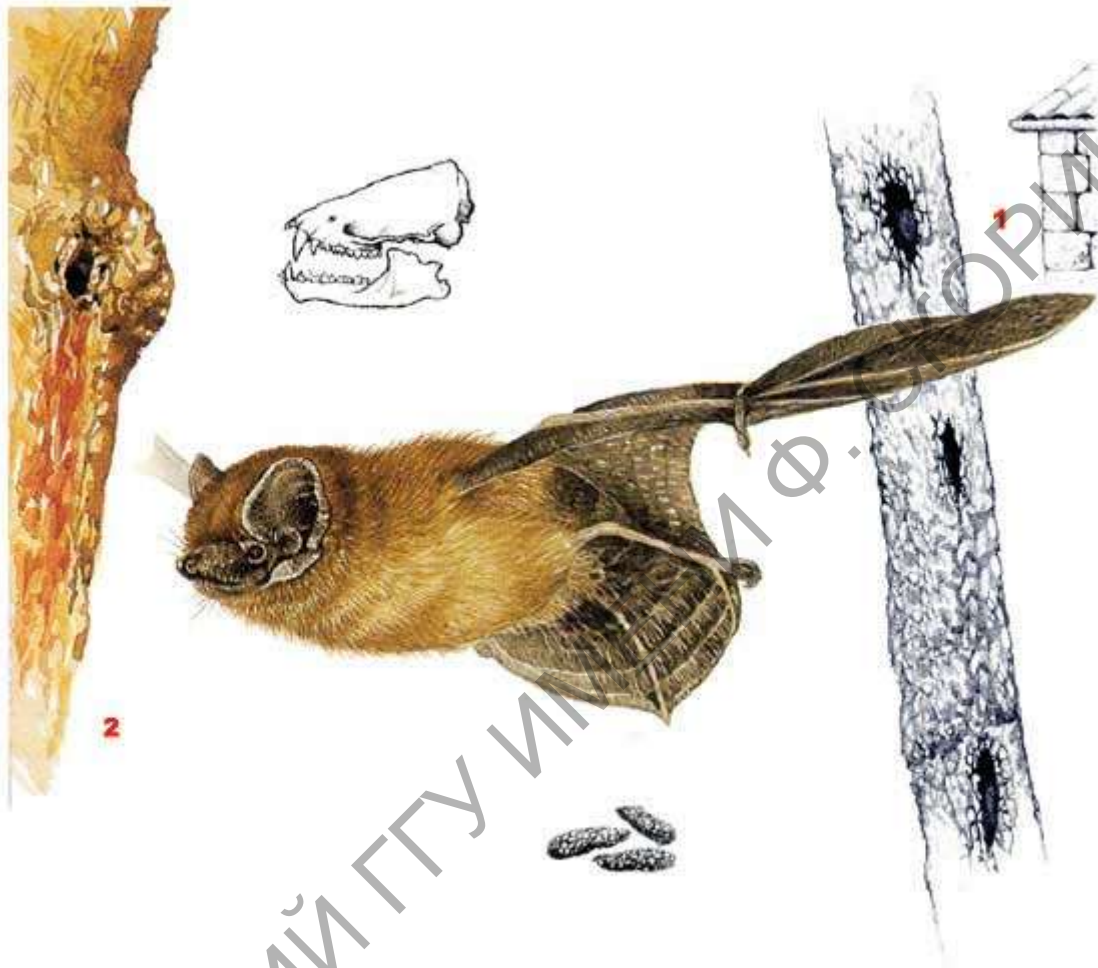


Рисунок 3.15 – Малая вечерница (*Nyctalus leisleri*)

- *Отряд летучие мыши (Microchiroptera)*: 15-17 видов в Беларуси (рисунок 3.15). Питаются исключительно насекомыми налету, тем самым, принося исключительную пользу (поедают ночных насекомых). Однако численность их сокращается:

1. Из-за вырубki и омоложения лесов;
2. Из-за бессмысленного истребления.

3. Плотоядные хищники

Относятся к 3 классам – пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие.

1) Класс Пресмыкающиеся (Reptilia):

3 вида – обыкновенный уж, гладкий уж (медянка) (рисунок 3.16), обыкновенная гадюка.



Рисунок 3.16 – Обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*)

Проблема змей в Беларуси: все они являются объектами бессмысленного истребления из-за их якобы ядовитости. На самом деле обыкновенный уж и медянка вообще не ядовиты, а гадюка ядовита лишь на стадии размножения. Плотоядные пресмыкающиеся приносят значительную пользу:

- а) Истребляют грызунов – вредителей с/х хозяйства;
- б) Являются компонентом генофонда экосистем (медянка – объект охраны – занесена в Красную книгу).

2) Класс Птицы (*Aves*):

Большинство плотоядных птиц среди отрядов соколообразные (Falconiformes) и совообразные (Strigiformes), есть среди отрядов аистообразные (Ciconiiformes) (белый и черный аист, белая и серая цапля), ржанкообразные (Charadriiformes) (крачки и чайки), семейство врановые (Corvidae) (серая ворона и сорока).

Плотоядные птицы делятся на 4 группы:

- а) Виды, приносящие пользу истреблением мышевидных грызунов – вредителей с/х: пустельга (рисунок 3.17), кобчик, полевой, степной и луговой луны, ушастая (рисунок 3.18) и болотная совы, домовый сыч.
- б) Виды, приносящие вред охотничьему и рыбному хозяйствам истреблением пернатой дичи и молоди рыбы: болотный лунь, серая цапля, обыкновенная чайка, речная крачка.

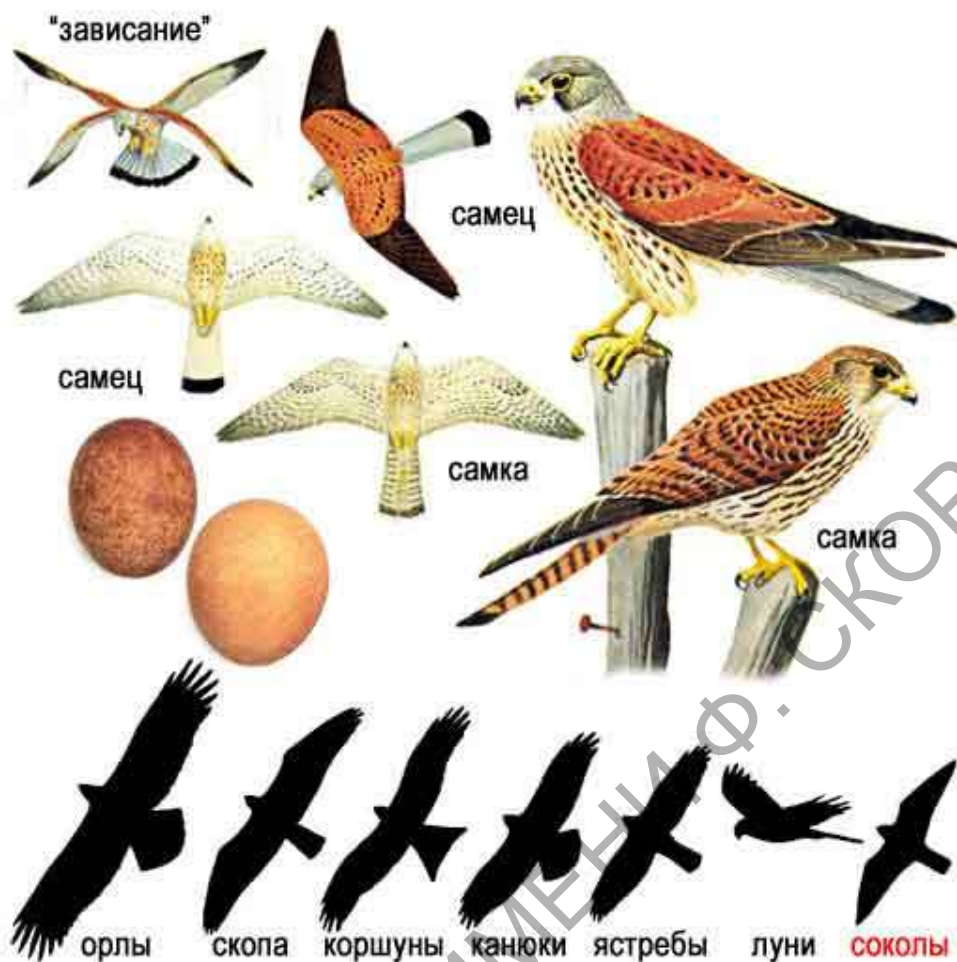


Рисунок 3.17 – Пустельга (*Falco tinnunculus*)

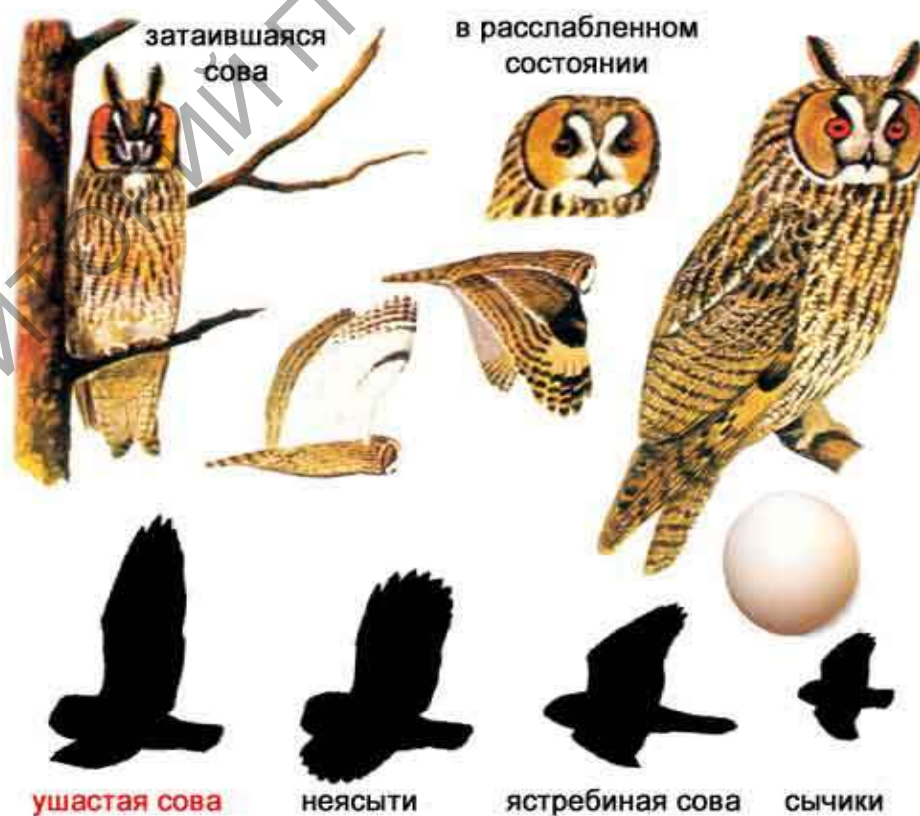


Рисунок 3.18 – Ушастая сова (*Asio otus*)

в) Виды, которые могли бы приносить вред, но в виду малой численности, являющиеся объектами охраны: беркут, орлан-белохвост, большой подорлик, ястреба перепелятник и тетеревиатник, скопа, белая цапля, зимородок, черный аист.

г) Виды, безразличные в хозяйственном отношении, но нуждающиеся в охране как элемент генофонда: обыкновенный и мохноногий канюки, орел-змееяд, виды-падальщики.

Т.о. практически все плотоядные птицы редки и подлежат охране. Исключение составляют 2 вида, которые приносят несомненный вред – серая ворона и сорока. В связи с высокой численностью и плотностью они могут быть:

1. Вредителями с/х, уничтожая посевы в виде семян и проростков;
2. Вредителями охотничьих хозяйств, истребляя яйца и молодь пернатой дичи;
3. Центрами эпизоотий, возбудителями и переносчиками ряда опасных заболеваний.

Отдельное место среди плотоядных птиц занимает белый аист: для народного хозяйства он безразличен, может даже приносить вред, но традиционно охраняется народом в связи с рядом примет.

3) Класс Млекопитающие (Mammalia):

- Отряд Насекомоядные (Insectivora): белогрудый еж – питается земноводными, пресмыкающимися, мелкими грызунами.

- Отряд Хищные (Carnivora): бурый медведь, волк, лисица, рысь, енотовидная собака, куны (куницы, черный хорь, ласка (рисунок 3.19), горностай (рисунок 3.20)).

Бурый медведь (Ursus arctos) – всеядный хищник. Не играет большой роли в экосистемах Беларуси, т.к. очень редок. Встречается только в Березинском заповеднике, охота на него запрещена.

Волк (Canis lupus) (рисунок 3.21). Проблема волка в Беларуси: 2 мнения:

1. Полное истребление волка, сохранение его только на охраняемых территориях в минимальном количестве.
2. Охрана и реакклиматизация волка на территориях, с которых он исчез.



Рисунок 3.19 – Ласка
(*Mustela nivalis*)



Рисунок 3.20 – Горностай
(*Mustela erminea*)

Доводы сторонников 1 мнения:

а) Волк является конкурентом человека (изымает ценные промысловые виды – кабан, лось, олень, косуля);

б) В условиях высокой численности дают волко-собачьи гибриды – очень агрессивны, не боятся человека, заходят в населенные пункты, уничтожают крупный рогатый скот, опасны для человека;

в) Не являются необходимым звеном в экосистемах (в Беларуси для волка есть викарирующие виды – медведь, лисица, куньи).

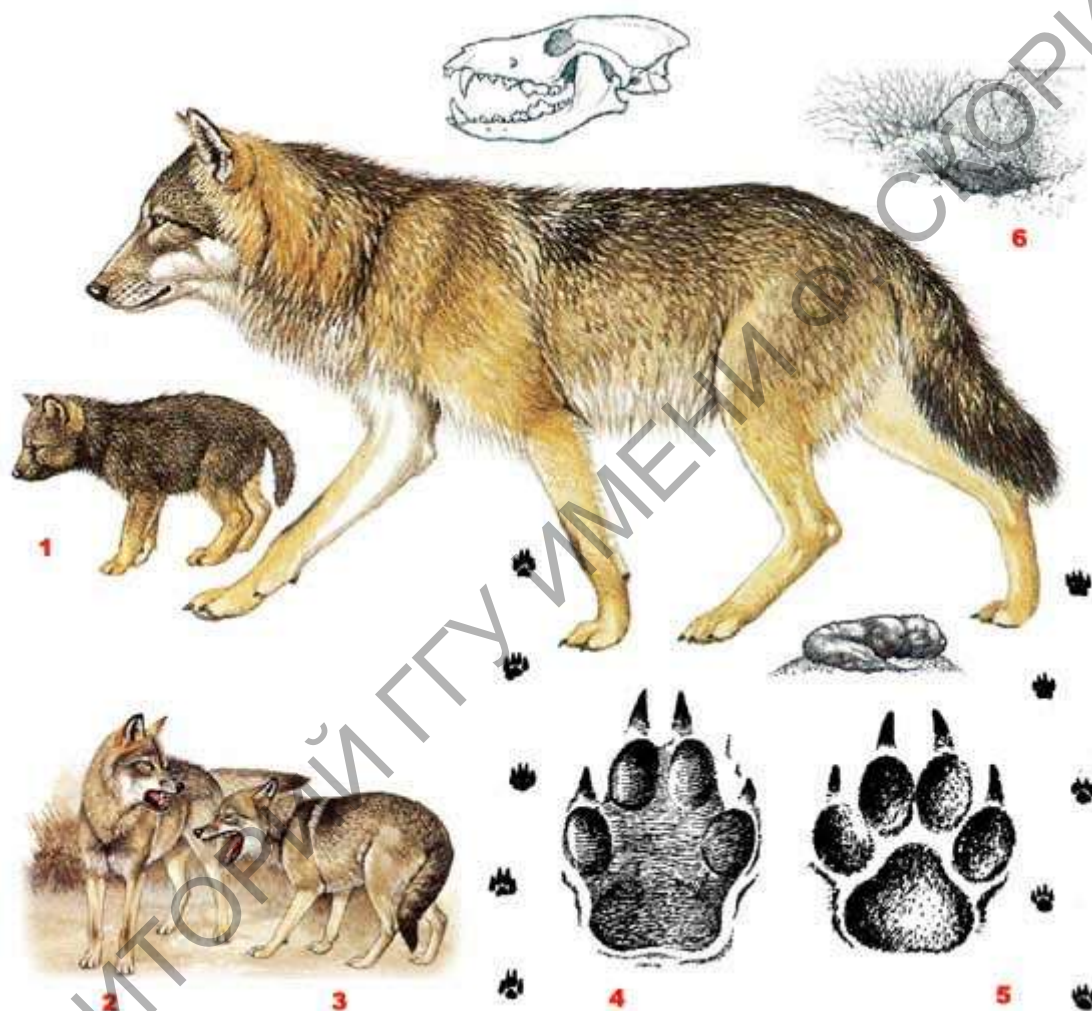


Рисунок 3.21 – Волк (*Canis lupus*)

Доводы сторонников 2 мнения:

а) Волк является неотъемлемой частью экосистем, и его изъятия неизбежно приведет к обеднению, деградации экосистем;

б) Волк изымает из естественных сообществ крупных копытных животных, тем самым, являясь регулятором их численности.

Куньи: являются ценным объектом пушного промысла (лесная и каменная куница, черный хорь, горностай, ласка).

Приносят большую пользу:

а) Изымают грызунов – вредителей с/х;

б) Являются объектами пушного промысла.

В Беларуси наиболее многочисленна лесная куница, наименее – горностай.

Особое место занимает обыкновенная рысь (*Lynx lynx*) – могла бы быть вредителем охотничьего хозяйства и животноводства, но в виду низкой численности подлежит охране, занесена в Красную книгу (рисунок 2.22).



Рисунок 3.22 – Обыкновенная рысь (*Lynx lynx*)

4. Проблема привлечения хищных на с/х угодья.

Большинство плотоядных видов относятся к лесной фауне и, привлечение их на с/х угодья имеет большое значение:

1. Они являются регуляторами численности вредителей с/х.

2. Устойчивы к современным пестицидам.

3. Экологически пластичны.

4. Существует возможность создания вообще не токсичных для позвоночных ядохимикатов.

1) Привлечение млекопитающих:

Хищные млекопитающие являются регуляторами численности мышевидных грызунов.

а) Лисица: обладает высокой экологической пластичностью, может питаться практически всеми видами мышевидных грызунов. Способна выходить далеко на открытые пространства с/х угодий. Является объектом пушного промысла.

б) Каменная куница: отличается способностью к поселению в лесопосадках, постройках, сооружениях, т.е. является практически синантропным видом. В связи с этим большой интерес представляют работы по акклиматизации и реакклиматизации этого вида животного во всех районах Беларуси (сейчас обитает в южных и юго-западных районах). Пока такие работы не проводятся.

в) Ласка: вид-убийца, встречается повсеместно, в том числе и на с/х угодьях, где питается грызунами, регулируя их численность. Не является объектом пушного промысла из-за мелких размеров.

Т.о. на территории Беларуси регуляция численности полевых грызунов осуществляется в основном 2 видами – лисицей и лаской. Необходимо проводить работы по привлечению черного хоря, горностая, норки, акклиматизировать каменную куницу.

2) Привлечение птиц:

а) Привлечение промысловых видов наиболее заманчиво, т.к. кроме регуляции численности насекомых-вредителей с/х, они могут являться объектами охотничьего промысла (серая куропатка, перепел, дрофа, стрепет, фазан).

1. Серая куропатка и фазан:

Наиболее перспективные объекты дичеразведения, т.к.:

- при выпуске на с/х уголья поедают вредных беспозвоночных и семена сорняков (повышают урожайность до 15%);
- служат объектами промысловой и спортивной охоты.

Недостатки разведения:

- в Беларуси фазан самостоятельно существовать не может;
- в гололедные зимы серая куропатка и фазан не могут добывать корм из-под плотного, слежавшегося снега и зарываться в снег от холодов и врагов.

2. Дрофа и стрепет:

В прошлом гнездились на юге Беларуси, но сейчас их нет, хотя, поедая значительное количество вредных насекомых и обладая большой массой, они представляют интерес для с/х и охотничьего хозяйств. Однако работы по их реакклиматизации не ведутся.

б) Привлечение непромысловых видов:

1. Скворец: привлекается в сады и огороды, однако при большой численности может приносить вред посевам зерновых и ягодникам.

2. Полевой жаворонок и овсянка: истребители насекомых открытых пространств (с/х уголья). Однако работы по их привлечению не ведутся.

Большое значение может иметь привлечение земноводных (серая и зеленая жабы, чесночница), но работы по их охране и привлечению не ведутся.

Т.о. несмотря на имеющиеся возможности обогащения с/х угодий рядом хозяйственно-ценных промысловых и непромысловых видов, работы такого плана в Беларуси проводятся в крайне незначительном объеме.

ЛЕКЦИЯ 4

САПРОФАГИ, НЕКРОФАГИ, КОПРОФАГИ И ПАРАЗИТЫ

1. Общая характеристика сапрофагов, копрофагов, некрофагов и паразитов, их роль в экосистемах

Основная функция животных организмов в почве – преобразование органического вещества. В почвообразовании принимают участие как почвенные, так и наземные животные. В почвенной среде животные представлены главным образом беспозвоночными и простейшими. Некоторое значение имеют также позвоночные (крот, полевки и др.), постоянно живущие в почве. Почвенные животные делятся на две группы: биофагов, питающихся живыми организмами или тканями живых организмов, и сапрофагов, использующих в пищу мертвое органическое вещество. Главную массу почвенных животных составляют сапрофаги (нематоды, дождевые черви и др.). На 1 га почвы приходится более 1 млн. простейших, на 1 м² – десятки червей, нематод и других сапрофагов.

Роль деструкторов в экосистемах:

- 1) Важны в процессах почвообразования;
- 2) Участвуют в утилизации и гумификации отмирающих растений и животных;
- 3) Минерализуют почву и способствуют накоплению в ней микроэлементов и витаминов;
- 4) Принимают участие в биологических круговоротах биогенных элементов.

Вместе с тем в почве обитают постоянно или временно переносчики, основные и промежуточные хозяева возбудителей опасных инфекционных заболеваний, принося существенный вред человеку, сельскому хозяйству и биоценозам в целом.

2. Животные-сапрофаги

Существенный элемент почвенной и напочвенной фауны. Детритофаги, или сапрофаги, – организмы, питающиеся мертвым органическим веществом – остатками растений и животных. Это различные черви, личинки насекомых, жуки-копрофаги и другие животные — все они выполняют функцию очищения экосистем.

Среди сапрофагов нет паразитов и вредителей л/х и с/х.

1. Тип Кольчатые черви – Annelida. Семейство черви дождевые (Lumbricidae)

В Беларуси не менее 13 видов дождевых червей. Самый крупный и самый распространенный – большой выползок (рисунок 4.1). Также к представителям относятся: серая аллолобофора (пашенный червь) (рисунок 4.2), восьмигранная дендробена.

Распространение и биомасса дождевых червей в различных биотопах неравномерны:

- в сосняках на песчаных и супесчаных почвах обитает лишь восьмигранная дендробена;
- на с/х угодьях многочисленна серая аллолобофора;

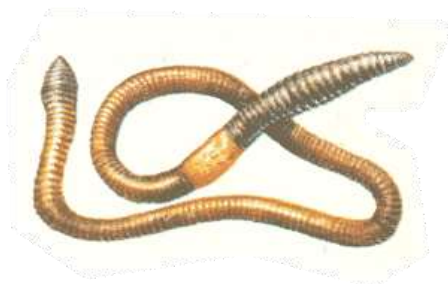


Рисунок 4.1 – Большой выползок
(*Lumbricus terrestris*)



Рисунок 4.2 – Серая аллолобофора
(*Allolobophora caliginosa*)

- на пойменных лугах – 8-10 видов (наиболее часто – большой выползок).

Большое значение имеет привлечение люмбрикофауны на вновь созданные с/х угодья, где черви могли бы во много раз увеличить продуктивность и плодородие почв.

Недостаток интродукции дождевых червей – распространение гельминтозов свиней и других домашних животных, т.к. дождевые черви являются промежуточными хозяевами многих гельминтов (метастронгилез свиней).

2. Тип Круглые черви (Nematoda)

Более 5 тыс. видов (рисунок 4.3). Биомасса нематод в почвах достигает 230 мг/га (2% общей почвенной зоомассы). Являются полифагами, даже в пределах одного вида.



Рисунок 4.3 – Свободноживущая нематода (*Caenorhabditis elegans*)

3. Тип Кольчатые черви (Annelida). Отряда Haplotaxida. Род Энхетреиды или молочные белые черви (Enchytraeus)

Приурочены к скоплениям разлагающихся растительных остатков (рисунок 4.4). Распространены в почвах, богатых растительным опадом. До 75% живут в верхнем слое (подстилке). Общая численность может достигать более 20 тыс. экз. на 1 м². Однако, биомасса их невелика из-за мелких размеров.



Рисунок 4.4 – Молочная или Белая энхитрея (*Enchytraeus albidus*)

4. Тип Членистоногие (Arthropoda). Инфракласс Клеши (Acari). Отряд Панцирные клещи (Oribatida)

Обитатели подстилки, гнезд позвоночных, разрушенных пней (рисунок 4.5). Способны питаться хвойным опадом, разрушать древесину лиственных и сосновых деревьев, потребляют отмершие корни. Характерно разнообразие типов питания – от хищников до фитофагов и микофагов. Могут являться промежуточными хозяевами гельминтов домашних животных.



Рисунок 4.5 – Панцирные клещи (Oribatida)

5. Класс Ракообразные (Crustacea). Подкласс Высшие раки (Malacostraca). Подотряд Мокрицы (Oniscidea)

Единственная приспособившаяся к обитанию на суше группа ракообразных (рисунок 4.6). Относятся к почвенной мезофауне. Основное значение – первичное

разрушение растительных остатков на поверхности почвы. Главный энергетический ресурс для мокриц – клетчатка (до 50% рациона). Малоизученны.



Рисунок 4.6 – Мокрицы (Oniscidea)

6. Надкласс Многоножки (Myriapoda). Класс Двупарноногие, или Кивсяки (Diplopoda)

В Беларуси 30 видов диплопод (более многочисленны в лесах) (рисунок 4.7). Активная группа многоножек – разрушителей подстилки. В лугах диплоподы потребляют до 6 г мертвых корней с 1 м². Играть большую роль в восстановлении почв. В лесных экосистемах на долю диплопод может приходиться до 50% почвенной мезофауны. Многие ведут синантропный образ жизни.



Рисунок 4.7 – Кивсяк серый (*Rossiulus kessleri*)

7. Надкласс Шестиногие, или Насекомые – Hexapoda (Insecta)

Более 90% насекомых обитают в почве хотя бы на одной из стадий развития. Большинство из них – первичнобескрылые почвенные насекомые. Осуществляют зоофильную трансформацию растительных остатков, определяют биологическую активность и плодородие почв.

3. Животные-некрофаги

Животные-некрофаги – животные, питающиеся трупами других животных. Среди некрофагов есть насекомые, птицы, млекопитающие.

Значение некрофагии:

- 1) Способствует гумификации органики животного происхождения;
- 2) Определяет круговорот веществ в природе.

Основные некрофаги – жесткокрылые и личинки мух.

Надкласс Шестиногие, или Насекомые – Hexapoda (Insecta). Отряд Жесткокрылые, или Жуки – Coleoptera. Многочисленные виды мертвоедов – черный могильщик (рисунок 4.8), красногрудый мертвоед (рисунок 4.9), трехреберный мертвоед, чернобулавый могильщик (рисунок 4.10), морщинистый и непарный падальщики. Личинки этих жуков питаются тканями трупов. Высохшими мышцами, связками и соединительной тканью питаются кожееды, пестрянки, троксы.



Рисунок 4.8 – Черный могильщик (*Nicrophorus humator*)



Рисунок 4.9 – Красногрудый мертвоед (*Oiceoptoma thoracicum*)



Рисунок 4.10 – Чернобулавый могильщик (*Nicrophorus vespilloides*)

Отряд Двукрылые, или Комары и мухи (Diptera). Семейство Падальные мухи (Calliphoridae): сочетают несколько типов питания – некрофагия и копрофагия, копрофагия и паразитизм (рисунок 4.11). Это делает

возможным переносить и распространять ряд опасных заболеваний человека и животных.



Рисунок 4.11 – Зелёная падальная муха (*Lucilia* sp.)

4. Животные-копрофаги

Копрофаги – животные, питающиеся экскрементами, главным образом млекопитающих. Многочисленны на пастбищах, в местах выпаса крупных копытных млекопитающих.

Отряд Жесткокрылые, или Жуки (Coleoptera). Семейство Навозники-землерои, или навозники (Geotrupidae): обыкновенный, весенний, лесной навозники (рисунок 4.12), калоеды (рисунок 4.13).



Рисунок 4.12 – Навозник лесной (*Anoplotrupes stercorosus*)



Рисунок 4.13 – Калоед-бык (*Onthophagus taurus*)

Значение:

- 1) Утилизация экскрементов.
- 2) Участвуют в перераспределении органики из верхних слоев почвы в нижние: взрослые жуки выкапывают под кучками навоза норки (до 50-60 см

глубиной), куда помещают запасы навоза и откладывают яйца, из которых развиваются личинки, питающиеся этим навозом.

3) Осуществляют аэрацию нижних слоев почвы.

Копрофагами также являются: личинки мух; иногда дождевые черви; уховертки; сапрофаги, питающиеся непереваренной клетчаткой, прошедшей через организм травоядных. Копрофаги важны также как пища для ряда позвоночных и беспозвоночных животных.

5. Паразитические животные

Делятся на 2 группы:

- 1) Эктопаразиты – внешние паразиты.
- 2) Эндопаразиты – внутренние паразиты.

1) Эктопаразиты:

Кровососущие двукрылые (гнус), некоторые насекомые (пухоеды, вши, клопы, блохи), клещи.

а) Кровососущие двукрылые (Отряд Двукрылые (Diptera))

Основной фактор беспокойства человека и домашних животных. Переносчики инфекций и инвазий. На территории Беларуси 35 видов комаров, 31 вид слепней, 27 видов мокрецов, 11 видов мошек. Наиболее изучен **малярийный комар** (*Anopheles* sp.) – в связи с борьбой с малярией (Модель, Рубинштейн, Сергеева) (рисунок 4.14). Установлено, что активность малярийного комара возможна в течение 5-5,5 мес., за период активности – 3-5 генераций (в зависимости от региона). Считалось, что эффективной мерой борьбы с кровососущими двукрылыми является мелиорация, в ходе которой происходит уничтожение мест выплода гнуса. Однако, на самом деле, происходит не снижение численности, а изменение видового состава гнуса, с заменой гигрофильных видов на ксерофильные.



Рисунок 4.14 – Малярийный комар (*Anopheles* sp.)

б) Отряд Блохи (Siphonaptera):

В Беларуси 50 видов блох. Паразитируют на стадии имаго, личинки являются сапрофагами и копрофагами.



Рисунок 4.15 – Блоха человеческая
(*Pulex irritans*)



Рисунок 4.16 – Блоха кошачья
(*Ctenocephalides felis*)

1. Куриная блоха – паразит домашних птиц и гнезд. В гнездах скворца находили до 6 тыс. особей;
2. Человеческая блоха – паразит человека и домашних животных (рисунок 4.15);
3. Кошачья и собачья блохи – возможны нападения на человека (рисунок 4.16).

Блохи являются переносчиками и хранителями возбудителей чумы и ряда других опасных заболеваний (однако, в Беларуси случаев передачи возбудителей не отмечалось).

в) Отряды Пухоеды (Mallophaga). Вши (Anoplura). Семейство Кровососки (Hippoboscidae)(отряда Двукрылые (Diptera)):



Рисунок 4.17 – Головная вошь (*Pediculus humanus capitis*)

Около 70 видов. Отличаются строгой приуроченностью к хозяину (птицы, пушные звери). На млекопитающих паразитируют власоеды (собачий власоед).

3 вида вшей – головная (рисунок 4.17), платяная, лобковая.

7 видов кровососок – оленья, овечья, 5 видов кровососок, паразитирующих на птицах.

Все они имеют значительное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение.

г) Паразитические клещи:

2 отряда:

1. Отряд Акариформные клещи (Acariformes) (перьевые клещи, волосяные клещи, железницы, краснотелковые клещи).

- *Перьевые клещи*: около 16 тыс. видов. Паразиты всех современных птиц кроме пингвинов. Паразитируют в очине перьев. В Беларуси не изучались.

- *Волосяные клещи*: 150 видов. Держатся на волосе хозяина, питаются содержимым волосяного фолликула, лимфой и плазмой крови. Плохо изучены.

- *Железницы*: паразитируют в сальных железах и волосяных сумках млекопитающих (рисунок 4.18). Вызывают железничную чесотку (демоидкоз). Встречаются у человека.

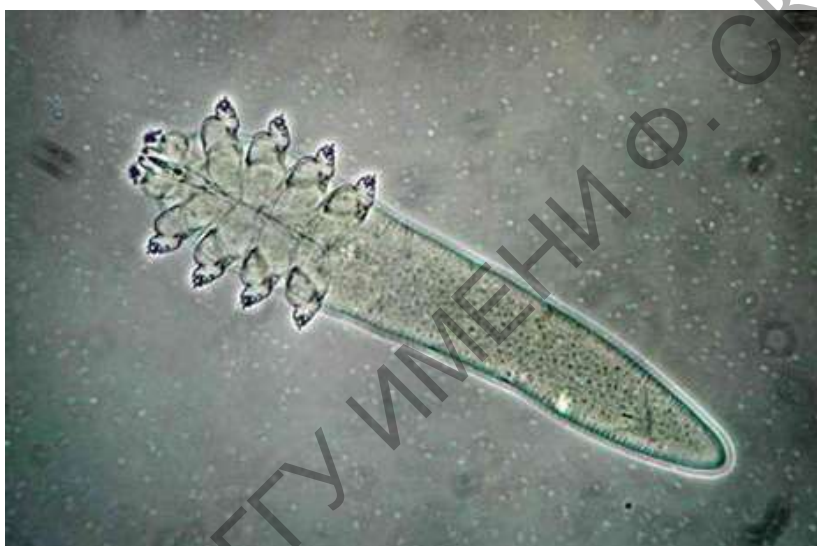


Рисунок 4.18 – Угревая железница (*Demodex folliculorum*)

- *Краснотелковые клещи*: всего известно около 20 видов краснотелковых клещей. Ведут паразитический образ жизни только на стадии личинки. На грызунах Беларуси паразитируют 3 вида краснотелковых клещей (наиболее распространенный паразит мышей и полевок – тромбикула Захваткина).

2. Надотряд Паразитоформные клещи (Parasitiformes) (Надотряд Гамазовые клещи (Gamasina) и Отряд Иксодовые клещи (Ixodida)).

Наиболее изученные эктопаразиты.

- *Гамазовые клещи*: 20 семейств, 300 родов. Являются факультативными и облигатными кровососами. Питаются на птицах, млекопитающих и пресмыкающихся. Участвуют в циркуляции возбудителей заболеваний человека и домашних животных. Один из самых распространенных – куриный клещ – приносит большой ущерб птицеводству, нападает на человека. Резервуар для него в природе – гнезда диких и синантропных птиц, где численность их достигает до нескольких тыс. особей.

- *Иксодовые клещи*: 14 видов, 3 рода – иксодес, дермацентор, гемафизалис.

Овечий клещ – основной хозяин и переносчик западного клещевого энцефалита (рисунок 4.19). Участвует в циркуляции возбудителей пироплазмозов,

туляремии и т.д. Характерен своеобразный треххозяинный жизненный цикл: личинки паразитируют на мелких грызунах и насекомоядных; нимфы – на средних млекопитающих и птицах; имаго – на крупных млекопитающих (в том числе и на человеке). Жизненный цикл длится 3-4 года. Живет преимущественно в лесах, в гнездах птиц, норах млекопитающих и т.д.



Рисунок 4.19 – Овечий клещ (*Ixodes ricinus*)

2) Эндопаразиты:

Большинство – гельминты. Паразитируют в полостях тела, кишечнике и тканях животных. Кроме червей к эндопаразитам относятся также представители насекомых, клещей, простейших.

В Беларуси было осуществлено 3 гельминтологические экспедиции – 1929, 1931, 1932 гг. По результатам их было выяснено, что в Беларуси встречаются 563 вида гельминтов: 51 вид моногеней, 122 вида цестод, 148 видов трематод, 10 видов акантоцефалов, 232 вида нематод.

По животным:

- рыбы – 127 видов гельминтов;
- птицы – 107;
- овцы – 39;
- крупный рогатый скот – 37;
- земноводные – 29;
- козы – 24;
- свиньи – 20;
- пресмыкающиеся – 20;
- собаки – 15;
- кошки – 14;
- лошади – 7.

У человека – 15 видов гельминтов (человеческая аскарида, власоглав, острица). Ранее зараженность гельминтозами составляла 50% населения, сейчас – не более 10%.

ЛЕКЦИЯ 5

ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ (ОКОЛОВОДНЫХ) ЭКОСИСТЕМ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

1. Общая характеристика и роль околотоводных животных

Территория Беларуси богата водоемами различного типа, характеризующимися определенным специфическим фаунистическим составом.

Всех околотоводных обитателей можно подразделить на 3 группы:

- 1) Виды, получающие пищу из водоемов (водные и околотоводные виды);
- 2) Виды, получающие пищу в прибрежных экосистемах;
- 3) Виды, лишь выходящие на берега водоемов.

Среди всех групп есть лесные, степные и убикивистные виды.

Многие водные и околотоводные животные связаны с водоемами только на одной из стадий жизненного цикла: личинки обитают и питаются в водоемах, а имаго на суше (ручейники, веснянки, стрекозы, земноводные).

Значение водных и околотоводных животных:

- 1) Выносят большое количество вещества и энергии на сушу, тем самым, способствуя очищению водоемов и обогащению прибрежных экосистем органикой водного происхождения.
- 2) Являются хозяйственно ценными объектами (промысловые рыбы и птицы).

Однако биомасса водных и околотоводных организмов используется незначительно, т.к.:

- 1) труднодоступность и нетехнологичность заготовки;
- 2) недостаточное количество промысловых видов.

2. Фитофаги, хищники и паразиты прибрежных экосистем

Фитофаги прибрежных экосистем имеют большое экологическое и хозяйственное значение, т.к.:

- 1) Осуществляют вынос органического вещества на сушу;
- 2) Являются объектами питания для промысловых видов;
- 3) Не вступают в конкурентные отношения с человеком, т.к. человек не использует водные растения в хозяйственных целях.

1. Надкласс Насекомые (Insecta). Отряд Двукрылые (Diptera):

а) Семейство Комары-звонцы, или хирономиды (Chironomidae) (личинки некровососущих двукрылых) – кормовая база для рыб (каarp и форель в рыбоводных прудах) (рисунок 5.1).

б) Отряд Ручейники (Trichoptera) – служат пищей для рыб и околотоводных энтомофагов (рисунок 5.2). Используют водные и околотоводные растения для постройки домиков и для питания.



Рисунок 5.1 – Комар-звонец
(Chironomidae)

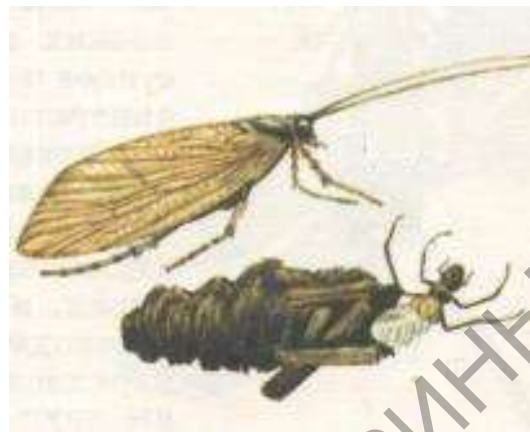


Рисунок 5.2 – Ручейник
(Trichoptera)

В водоемах развиваются личинки кровососущих насекомых (гноса). В Беларуси 104 вида кровососущих двукрылых (Семейство настоящие комары, или кровососущие комары (Culicidae) (рисунок 5.3), семейство слепни (Tabanidae) (рисунок 5.4), семейство мокрецы (Ceratopogonidae) (рисунок 5.5) и семейство мошки (Simuliidae) (рисунок 5.6)).



Рисунок 5.3 – Комар-пискун
(*Culex pipiens*)



Рисунок 5.4 – Слепень бычий
(*Tabanus bovinus*)

Имаго гноса способны удаляться от водоемов на большие расстояния, принося вред животноводству, являясь возбудителями опасных заболеваний, причиняя беспокойство человеку и домашним животным. Личинки слепней и кровососущих комаров – хищники, реже детритофаги; личинки мошек – фильтраторы; личинки мокрецов – хищники. Т.о. они являются конечными звеньями пищевых цепей и могут быть безболезненно удалены из экосистемы. Необходимо проводить мероприятия по их истреблению.

Система защиты от гноса включает: химические и биологические, в том числе и экологические, методы регулирования численности гноса; методы групповой и индивидуальной защиты от их нападения.

Химические методы регулирования численности насекомых продолжают оставаться наиболее эффективными, быстрыми и широко распространенными. Против гноса инсектициды применяют и как средство

подавления численности личинок (ларвициды), и как средство истребления окрыленных насекомых (имагоциды).

Экологически безопасные биологические методы борьбы включают использование хищников (позвоночных и беспозвоночных), паразитов и возбудителей заболеваний целевых организмов.

Экологические методы ставят своей целью создание в культурных ландшафтах условий, непригодных для развития и обитания гнуса. Успешное использование этих методов позволяет резко снизить их численность, интенсивность нападения на человека в антропогенных ландшафтах без применения инсектицидов.



Рисунок 5.5 – Мокрец
(Ceratopogonidae)



Рисунок 5.6 – Мошка
(Simuliidae)

Представители отряда Стрекозы (Odonata) (рисунок 5.7) и семейства жуков-плавунцов (Dytiscidae) (рисунок 5.8) являются хищниками, могут быть конкурентами рыб, т.к. питаются насекомыми, личинками рыб, хирономидами, зоо- и фитопланктоном.



Рисунок 5.7 – Дозорщик-император, или дозорщик-повелитель
(*Anax imperator*)

Личиночные стадии данных групп развиваются в водоёмах различных типов – главным образом в стоячих озёрах, прудах и старицах рек, а также в ручьях, реках и болотистых водоёмах, вплоть до созданных человеком прудов и канав с водой. Личинки также являются хищниками и охотятся на водных насекомых и прочих беспозвоночных.



Рисунок 5.8 – Окаймлённый плавунец
(*Dytiscus marginalis*)

2. Класс Земноводные (Amphibia):

Озерная и прудовая лягушки: приносят пользу, поедая кровососущих насекомых, являясь регуляторами их численности. Однако, они могут становиться конкурентами хозяйственно ценных рыб.



Рисунок 5.9 – Лягушка озерная
(*Rana ridibunda*)



Рисунок 5.10 – Лягушка прудовая
(*Rana lessonae*)

Лягушка озерная в Беларуси мозаично распространена по всей территории, довольно часто доминирует в земноводных комплексах прибрежных экосистем. Самый крупный вид среди наших земноводных. Максимальная длина тела достигает почти 10 см.

Ведет строго литоральный образ жизни. Живет озерная лягушка в постоянных, достаточно глубоких (более 20 см) водоёмах. Чаще всего это старицы, озера, пруды, канавы, но нередко её можно встретить и вдоль берегов больших и малых рек. В Беларуси озерная лягушка распределена

неравномерно, плотность популяции колеблется от 1-2 до 300-550 экз. на 100 м береговой линии. Наибольшая численность характерна для южных районов республики.

Озерная кормится различными насекомыми (68-95% рациона), из которых 27% принадлежит к летающим формам. Обычным кормом служат также и различные водные беспозвоночные (личинки стрекоз, жуки и их личинки, моллюски).

Лягушка прудовая – Типичный житель неглубоких водоемов. В Беларуси прудовая лягушка населяет самые разнообразные водоемы, за исключением быстрых рек. В отличие от озерной лягушки, довольно часто встречается во влажных припойменных лесах на юге страны, а также на лугах вне водоемов. Кормится как на суше, где добывает до 65% всех кормов, так и в водоемах, где охотится на водных беспозвоночных, молодь рыбы. В прибрежных экосистемах Беларуси плотность популяции обычно колеблется от 5-10 до 80 особей на 100 м береговой линии.

3. Класс Птицы (Aves):

Чайки (рисунок 5.11), крачки, береговые ласточки, камышовки (рисунок 5.12), сорокопуты (рисунок 5.13): могут становиться вредителями рыбного хозяйства, поедая мальков и взрослых рыб, а также их конкурентами (78% рациона питания береговой ласточки составляют хирономиды).



Рисунок 5.11 – Чайка озерная
(*Larus ridibundus*)



Рисунок 5.12 – Камышевка
дроздовидная
(*Acrocephalus arundinaceus*)

Чайка озерная – типичный эврифаг, использующий наземные и водные корма, способный к быстрой смене потребления одного массового корма на другой в течение одного сезона. Спектр питания этого вида очень разнообразен, но преобладают животные корма: водные и наземные насекомые, водные ракообразные, дождевые черви, моллюски, мелкая рыба. В меньшем количестве поедаются семена растений. Нередко кормятся на

полях, пойменных луга, а также на городских свалках, где поедают пищевые отбросы.

В Беларуси до 1960-х гг. озерная чайка была немногочисленным видом, спорадически гнездящимся и обыкновенным на пролете. Затем численность этого вида в республике начала неуклонно расти, в 1978 г. было зарегистрировано 488 колоний общей численностью 104 тыс. пар. В последующие годы происходило дальнейшее увеличение численности озерной чайки, и к 1996 г. она достигла 180–220 тыс. пар.

Тенденция изменения численности озерной чайки в Беларуси в 1990-е гг. оценивается как слабое увеличение, а численность – в 180–220 тыс. гнездящихся пар, на зимовку остается от 200 до 400 особей. В Брестской области на зимовку остается 180–250 особей.



Рисунок 5.13 – Сорокопут (*Lanius sp.*)

Сорокопуге – птица с повадками хищника. Его жертвами становятся не только крупные насекомые (жуки, медведки, прямокрылые и др.), но также ящерицы, мышевидные грызуны, землеройки и мелкие птицы. Пойманную добычу сорокопут часто накалывает на острые сучки либо колючки деревьев

и кустарников; такие «кладовые» можно находить как весной и летом, вблизи гнезда, так и зимою, в районе кормления зимующих птиц.

Численность серого сорокопута в Беларуси оценивается в 600–1200 пар, численность в последние годы стабильна. Вид занесен в первое и второе издание Красной книги РБ и в аннотированный список видов третьего издания Красной книги РБ.

4. Класс Млекопитающие (Mammalia):

Бобр, ондатра, водяная полевка, выдра, европейская норка, черный хорь, горностай, выхухоль: являются ценными промысловыми видами и объектами дичеразведения. Обыкновенная и водяная полевка могут становиться вредителями с/х, при массовых размножениях и выходе на поля. В этом случае прибрежные экосистемы для них являются станциями переживания (они привлекают полевок обилием укрытий и корма).

3. Эксплуатация прибрежных экосистем

Выражается в ведении охотничьего хозяйства – добыча промысловых ооловодных млекопитающих и птиц.

1. Класс Млекопитающие (Mammalia):

а) Бобр (рисунок 5.14): реакклиматизированный вид. В 1924г. было несколько семей. Сейчас в результате охраны и расселения встречается практически на всех водоемах. Питается растительной пищей (кора, молодые побеги, листва ивы, осины, березы, ольхи; корневища кувшинок, лилий, ириса). Заселяют естественные и искусственные водоемы. Объемы добычи – 2-3 бобровые шкурки на 100 км береговой полосы.



Рисунок 5.14 – Бобр речной (*Castor fiber*)



Рисунок 5.15 – Ондатра (*Ondatra zibethicus*)

б) Ондатра (рисунок 5.15): проникла на территорию Беларуси из Польши, акклиматизирована по всей территории. В начале добыча велась на высоком уровне (до 1142 шкурок в год), затем добыча резко сократилась (до 127 шкурок в год) из-за биологических и хозяйственных факторов. Биологические причины: неравномерность мест выпусков ондатры, интродукция в районы очагов туляремии, долгий запрет добычи, что привело к массовому падежу ондатры. Хозяйственные причины: низкая заготовительная цена при дорогостоящих конечных изделиях из меха и, как следствие, массовое браконьерство. Т.о. на современном этапе плотность ондатры невелика (до 1,5 семей на 10 км обитаемой береговой полосы).



Рисунок 5.16 – Выдра речная (*Lutra lutra*)

в) Выдра (рисунок 5.16): один из самых ценных пушных зверей Беларуси. Изучен Родиковым. В Белорусском Полесье – 2300-3000 особей выдр. Ежегодно изымают из водоемов около 10 тыс. центнеров рыбы, причем в рацион входит малоценная, сорная рыбы (78%). Основу питания выдры составляет рыба массой до 200 г. Это в основном окунь, ерш, щука, плотва, густера, язь, уклея, карась и вьюн. Рыба массой 300-500 г и более добывается выдрой относительно редко. Высокая стоимость меха – охрана и акклиматизация.



Рисунок 5.17 – Европейская норка (*Mustela lutreola*)

г) Европейская норка (рисунок 5.17): обитатель берегов мелких лесных рек и ручьев. В настоящее время является редким исчезающим видом фауны Беларуси. Причины вымирания европейской норки до сих пор оспариваются. В основе депрессии и исчезновения ее популяций лежит конкуренция с американской норкой. Быстрое сокращение ареала европейской норки связывается не только с физическим вытеснением ее более сильной и агрессивной американской норкой, но и с мощной репродукцией вида-интервента, который интенсивно размножается и быстро осваивает имеющуюся экологическую емкость. Эти два вида длительно не сосуществуют в природе. Там, где появляется американская норка, в течение 5-10 лет полностью исчезает европейская. Причем в худшем положении оказываются самки европейской норки, прогнать которых с участка обитания могут как самец, так и самка американской норки. Самец европейской норки способен противостоять самке американской. Возможно именно поэтому самцы европейской норки последними исчезают с водоемов, занятых

американской норкой. Численность обитающих в охотничьих угодьях Беларуси европейских норок на 2013 г. составляла 540 особей против 21 750 американских норок.



Рисунок 5.18 – Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*)

д) Енотовидная собака (рисунок 5.18): выпуски на территорию Беларуси были проведены в 1936 и 1940 гг. (максимальные – в середине 50-х гг.). Добыча – до 6400 шкурок в год. Наибольшая численность – в северных районах. Питается мышевидными грызунами, земноводными, рыбой, моллюсками, рептилиями, дождевыми червями, не принося ущерба хозяйственно ценным животным. В птичьих хозяйствах может приносить вред, истребляя кладки и птенцов водоплавающих промысловых птиц. Поэтому необходимо ограничивать численность енотовидной собаки в хозяйствах, специализирующихся по разведению водоплавающей дичи.



Рисунок 5.19 – Выхухоль русская (*Desmana moschata*)

е) Выхухоль (рисунок 5.19) и енот-полоскун (рисунок 5.20): ценные промысловые виды, которые могли бы обогатить фауну Беларуси. Но попытки их акклиматизации прошли неудачно. Результаты первого выпуска выхухоли были обнадеживающими. Зверьки расселились по пойменным озерам и численность их стала расти. Однако в последующем в эти же уголья были непродуманно запущены американские норки, которые, вероятно, явились одной из основных причин исчезновения там выхухоли.



Рисунок 5.20 – Енот-полоскун (*Procyon lotor*)

Попытки акклиматизации енота-полоскуна в СССР проводились с 1936 г. Всего сделано 26 выпусков в общей сложности 1222 особей. В Беларусь 52 зверька впервые завезли из Азербайджана в 1954 г. и выпустили в Припятском заповеднике. В 1958 г. 37 енотов выпустили в бывшем Давид-Городокском районе Брестской области и 38 в Припятском заповеднике. Зверьки успешно прижились и к 1965 г. их численность достигла 1,5 тыс. особей, что позволило в 1969-70 гг. разрешить их добычу. В последующие годы численность вида резко сократилась. В настоящее время он регистрируется единичными особями. Фактически сохранился только как биологический вид, не имеющий промыслового значения. Однако, район распространения расширился на всю пойму Припяти.

2. Птицы:

В Беларуси 36 видов промысловых околоводных птиц (кряква, чирок-трескунок (рисунок 5.21), чирок-свистунок, кулики (рисунок 5.22), шилохвость (рисунок 5.23), широконоска, лысуха (рисунок 5.24), красноголовый нырок, хохлатая чернеть) – птицы отряда Гусеобразные (Anseriformes) и Ржанкообразные (Charadriiformes). Все они являются объектами спортивной и промысловой охоты.



Рисунок 5.21 – Чирок-трескунок (*Anas querquedula*)

Основу питания трескунка составляет животная пища – водные моллюски, ракообразные и насекомые; в меньшем количестве поедаются семена водных растений. В недалеком прошлом в Беларуси чирок-трескунок являлся важнейшим объектом спортивной охоты. По количеству добываемых охотниками водоплавающих птиц он занимал второе место после кряквы, но численность трескунка в последние 40 лет снижалась.

Численность трескунка в Беларуси по последним оценкам составляет 6–13 тыс. пар, что более чем в 5 раз ниже предыдущей оценки в 35–65 тыс. пар.



Рисунок 5.22 – Кулик-воробей (*Calidris minuta*)

Немногочисленный транзитно мигрирующий вид, гнездящийся в тундрах Европы и Азии. Бродячие (не гнездящиеся особи) встречаются в республике и летом. В восточных районах Беларуси по течению Днепра, Сожа, Беседи, по среднему и нижнему течению Припяти осенью кулики-воробьи встречаются чаще, их там бывает даже много.

Пищей кулика-воробья служат различные мелкие беспозвоночные, в первую очередь околотовдные насекомые, в меньшем количестве - водные рачки и моллюски.



Рисунок 5.23 – Шилохвость (*Anas acuta*)

По характеру питания сходна с чирком-свистунком - питаются семенами и корнями водных растений, насекомыми и их личинками, моллюсками, рачками.

Из-за своей малочисленности шилохвость сравнительно редко добывается охотниками. Численность шилохвости в Беларуси оценивается в 70–150 пар. Вид внесен в третье издание Красной книги Беларуси.

Осенний отлет и пролет лысух в последние 35 лет происходил в сентябре – октябре, отдельные особи и группы встречались и позже; единичные особи зимуют на незамерзающих водоемах (особенно на юге республики).

Лысухи кормятся преимущественно (88–98%) растительной пищей: молодыми побегами и частями тростника, роголистника, рдеста, камыша и осок, ряской, водорослями, семенами водных и околотовдных растений. Употребляют в пищу насекомых, моллюсков, головастиков и мелкую рыбу. На прудах рыбхозов охотно едят комбикорм, которым кормят прудовых карпов. Корм добывают с поверхности воды, с погружением передней половины тела в воду, за летающими насекомыми подпрыгивают вверх



Рисунок 5.24 – Лысуха (*Fulica atra*)

. Под водой находятся 8–10, максимум 20 секунд. В период гнездования основным способом добычи корма (75–80% случаев) является склевывание. Птенцы вначале выкармливаются и питаются насекомыми, а затем и растениями.

Численность лысухи в Беларуси оценивалась в 14–17 тыс. гнездящихся пар, численность стабильна, в последние пять лет наблюдается слабое увеличение. Численность обитающих в охотничьих угодьях Беларуси лысух на 2013 г. составляла 73900 особей.

Охота на промысловых водоплавающих птиц бывает весенняя и летне-осенняя. Весенняя охота основана на полигамности большинства уток (в насиживании и воспитании потомства участвуют лишь самки), следовательно, изъятие некоторого количества самцов не сказывается отрицательно на популяции. Однако в виду низкого уровня культуры охотников часто изымаются и самки (есть и виды моногамы – лысуха, кулики). В связи с этим наибольшее распространение получила осенняя охота, когда из популяции можно изымать и самок и самцов.

Существуют попытки искусственного дичеразведения утиных:

- 1) устройство искусственных гнездований;

2) создание по берегам водоемов специализированных резерватов или заказников для размножения водоплавающей дичи;

3) запрещение посещения водоемов и хозяйственных работ в период насиживания;

4) посадка кормовых растений (канадский рис);

5) истребление хищников (сороки и вороны).

Такие работы проводятся на Украине и Литве; целесообразно начать такие работы и в Беларуси.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

ЛЕКЦИЯ 6

СИНАНТРОПНЫЕ И ОДИЧАВШИЕ ЖИВОТНЫЕ

Синантропные виды – виды, приспособившиеся к обитанию в населенных пунктах, вблизи жилья и даже в жилье человека. Наблюдается тенденция к увеличению их численности.

1. Синантропные птицы (Класс Птицы (Aves))

Из птиц наиболее распространены:

1) Семейство врановые (Corvidae) – в Гомеле гнездится 2,5 тыс. пар грачей (рисунок 6.1); 1,5 тыс. пар галок (рисунок 6.2), которые в зимнее время вместе с воронами (рисунок 6.3) образуют скопления до 50 тыс. птиц. Днем разлетаются на городские свалки (20-25 тыс. штук) и на животноводческие комплексы (15-20 тыс. штук), вечерами возвращаются в город. Вред: загрязняют город экскрементами, представляют угрозу в распространении опасных заболеваний. Борьба затруднена близостью к жилью человека.



Рисунок 6.1 – Грач (*Corvus frugilegus*)

Грач (*Corvus frugilegus*). Обычный гнездящийся перелетный транзитно-мигрирующий и зимующий вид, широко распространен на всей территории республики. Прилетают и пролетают в марте – начале апреля, в некоторые годы во второй половине февраля.

Грачи избегают леса и в целом немногочисленны в лесистых местностях. Характерная птица антропогенного ландшафта, встречается в населенных пунктах, от небольших сел до больших городов, часто кормится на полях. Грачи всегда гнездятся колониями, причем на территории Беларуси наиболее обычны колонии числом от десятка до нескольких сотен пар.

Питание грача смешанное, но растительные корма преобладают. Зимующие птицы переходят в основном на поедание различного рода пищевых отходов, совместно с воронами и галками обследуя свалки и мусорные контейнеры.

Численность грачей в Беларуси оценивается в 600–800 тыс. пар, с тенденцией значительного увеличения в 1970–1980-е гг., с 1990-х гг. отмечена постепенная стабилизация.



Рисунок 6.2 – Галка (*Corvus monedula*)

Галка (*Corvus monedula*). Обычный гнездящийся и зимующий вид, широко распространенный на всей территории. В культурном ландшафте местами многочислен.

Гнездится как в населенных пунктах, так и за их пределами – по опушкам леса, брошенным хуторам, в пойменных лесах. Для гнездования все же чаще избирает населенные пункты, предпочитая города и городские поселки. Изредка встречается отдельными парами, чаще образует колонии, насчитывающие от нескольких до десятков пар.

Птицы питаются в различные сезоны года семенами культурных растений (ячмень, пшеница, рожь и др.). В летний период галки добывают различных насекомых (долгоносики, жуки-навозники, жужелицы, клопы и др.). Летом и осенью, особенно зимой, кормятся на свалках, помойках, мусорных контейнерах в городах и поселках, дачных поселках.

Численность галки в Беларуси оценивается в 350–400 тыс. пар. В последние 10 лет численность птиц этого вида стабильна.



Рисунок 6.3 – Ворона серая (*Corvus cornix*)

Ворона серая (*Corvus cornix*). Распространена повсеместно. В городах встречаются стаи из нескольких сотен птиц. Населяет самые различные биотопы, но при этом явно тяготеет к антрополическому ландшафту. Излюбленными местами гнездования являются островные участки леса, рожи или отдельные группы деревьев среди открытых пространств - полей, лугов, болот. Охотно заселяет пойменные дубравы, ольшаники и ивняковые заросли, древеснокустарниковые колки в понижениях среди холмов, на склонах оврагов и балок. В лесах поселяется у опушек, по краям полян и вырубок или на отдельно стоящих деревьях, вдоль лесных дорог и просек, в куртинах старого леса среди молодых посадок. В глубине больших лесных массивов в последние десятилетия не гнездится. Селится в лесопарках, парках, скверах, придорожных и старых уличных насаждениях, иногда во фруктовых садах.

Ворона - всеядная птица. Особи, живущие в населенных пунктах, питаются разного рода пищевыми отбросами, расклеивают трупы погибших животных. Во все сезоны года при случае добывают мышевидных грызунов. В окрестностях птицеводческих ферм и поселениях человека серые вороны нападают на домашних птиц.

Численность серых ворон в Беларуси оценивается в 280–320 тыс. пар.

2) Семейство голубиные (Columbidae) – сизый голубь (рисунок 6.4) и кольчатая горлица. Сизый голубь распространился по городам Беларуси в связи с фестивалями молодежи и студентов в Москве, на которых он был признан птицей

мира (всячески охранялся и разводился). В результате этого голуби повсеместно размножились и в крупных городах они способны сбиваться в стаи до 500 особей. Вред: загрязнение города экскрементами, содержащими мочевую кислоту, распространение орнитозов.



Рисунок 6.4 – Голубь сизый (*Columba livia*)

Голубь сизый (*Columba livia*). На территории Беларуси гнездится полудомашняя форма, по окраске оперения сильно уклонившаяся от дикого предка. Гнездящиеся у нас синантропные голуби отличаются от своих диких предков чрезвычайно изменчивой окраской оперения.

Гнездится как одиночными парами, так и группами, образуя значительные скопления (до 30-50 пар). Гнезда обычно устраиваются на зданиях и сооружениях разного типа, как снаружи, так и внутри помещений, реже на других сооружениях - мостах, опорах линий электропередачи.

Пища сизого голубя растительная, в первую очередь это семена различных трав, в том числе культурных злаков и бобовых.

Численность сизого голубя в Беларуси оценивается в 1,2–1,5 млн. пар. Численность стабильна, подвержена периодическим флуктуациям.

3) отряда Воробьинообразные (Passeriformes) – домовый воробей (рисунок 6.5), скворец (рисунок 6.6), городская (рисунок 6.7) и деревенская ласточка (рисунок 6.8). Приносят большую пользу, истребляя вредителей с/х. Некоторые воробьиные становятся синантропами на зимний период (большая синица, хохлатый жаворонок, свиристель).



Рисунок 6.5 – Воробей домовый (*Passer domesticus*)

Воробей домовый (*Passer domesticus*). Обычный гнездящийся, оседлый и кочующий вид. Типичный обитатель культурного ландшафта - селится в деревнях и поселках, пригородах и городах, а также в их ближайших окрестностях. В тех биотопах, где домовые и полевые воробьи гнездятся совместно, происходит частичное перекрывание гнездовых ниш (15%), несмотря на то, что у каждого вида требования к месту расположения гнезд специфичны.

Воробей - всеядная птица. Хотя основу его питания составляют семена различных трав (в том числе хлебных злаков), он охотно склевывает также насекомых и их личинок, пауков, поедает мякоть плодов, ягоды, различные пищевые отходы.

Численность домового воробья в летний период достигает максимума в урбанизированных экосистемах. В сельских поселениях она несколько ниже. Минимальные значения обилия домового воробья характерны для открытых экосистем (поля сельскохозяйственных культур, пойменные луга). Общая численность домового воробья в последние десятилетия в Беларуси оценивается в 2,1–2,3 млн пар, флуктуирует, по-видимому, сократилась за последние несколько десятков лет.

Скворец обыкновенный (*Sturnus vulgaris*). Основная масса скворцов у нас гнездится в населенных пунктах - в деревнях, на хуторах, в дачных поселках и даже небольших городах. Здесь птицы заселяют специально вывешиваемые дощатые домики - скворечники. Кроме того, скворцы часто поселяются (вблизи от поселений человека) в светлых суходольных и пойменных лесах, рощах, древостоях вдоль рек, где главным условием гнездования является наличие дупел.

Скворцы питаются в основном животными кормами: жуками, пауками, дождевыми червями, муравьями, гусеницами, мелкими моллюсками. Корм добывают в основном с поверхности земли и в верхних слоях почвы. Летом и осенью употребляют плоды вишни, черешни, винограда и др., склевывая их прямо с

веток. Количество беспозвоночных, которых добывают скворцы в процессе выкармливания 5 птенцов за 18–19 дней их пребывания в гнезде составляет 9–13 тыс. экз.

Численность обыкновенного скворца стабильна, в Беларуси оценивается в 1,5–1,7 млн. пар.



Рисунок 6.6 – Скворец обыкновенный (*Sturnus vulgaris*)



Рисунок 6.7 – Ласточка городская (*Delichon urbica*)

Ласточка городская (*Delichon urbica*). Обычный гнездящийся перелетный и транзитно мигрирующий вид, однако распространен далеко не повсеместно.

Внешне похожа на деревенскую ласточку, но хорошо отличается вильчатым хвостом без «косиц», белым надхвостьем и чисто-белым оперением горла и груди (без рыжих и черных тонов). Клюв черный, ноги, включая пальцы, в белых перышках.

Обитает преимущественно в крупных населенных пунктах (города, городские поселки). Изредка встречается и в сельской местности, прежде всего там, где имеются каменные строения, однако отмечена и в поселениях, где нет каменных построек (около 10%).

Гнездится обычно колониями, в которых насчитывается до нескольких десятков пар. Гнезда располагает близко друг к другу, иногда настолько плотно, что они соприкасаются или даже склеиваются. Редко селится отдельными парами.

Птицы питаются насекомыми, которых ловят в воздухе. С их исчезновением, вызванным внезапным похолоданием и продолжительными дождями, они оказываются в чрезвычайно трудном положении и гибнут. Основными кормовыми объектами являются насекомые: жесткокрылые, двукрылые (мухи, комары, слепни, мошки), равнокрылые хоботные, прямокрылые (кузнечики), чешуекрылые. В небольшом количестве добывают пауков.

Численность воронка в Беларуси оценивается в 100–150 тыс. гнездящихся пар.



Рисунок 6.8 – Ласточка деревенская (*Hirundo rustica*)

Ласточка деревенская (*Hirundo rustica*). В облике этой ласточки в первую очередь бросается в глаза вильчатый хвост с очень удлинненными и узкими крайними рулевыми перьями («косицами»). Спина и хвост блестяще-черные с синеватым металлическим отливом. Брюшко белое, иногда с охристым налетом по бокам (у старых самцов светло-розовато-бурое). Лоб, подбородок и горло рыжие, горло отделено от брюшка узкой черной полоской. Клюв и ноги черные. Самки

похожи на самцов, но окрашены скромнее, «косицы» в среднем короче, у молодых птиц они почти не развиты, а окраска горла тусклой желтовато-бурой окраски.

Один из наиболее характерных обитателей сел, деревень, поселков. Крупных городов избегает, селится лишь на их окраинах и в пригородах, где преобладают деревянные постройки.

Пищей деревенским ласточкам служит так называемый «воздушный планктон» - летающие насекомые, добываемые птицами на лету. Кормовой биотоп – открытые территории у мест гнездования – поля, луга, речные долины, зеркало воды различных водоемов.

Численность деревенской ласточки в Беларуси оценивается в 1,0–1,5 млн. пар.



Рисунок 6.9 – Аист белый (*Ciconia ciconia*)

Своеобразный синантроп – белый аист (рисунок 6.9) (семейство Аистовые (Ciconiidae)). Территория Беларуси условно разделена на 3 региона с различной плотностью гнездования белого аиста: южные и юго-западные районы с высокой плотностью, центральные – со средней плотностью, северные и северо-восточные районы, где аисты обычны, а кое-где и редки. Населяет открытые пространства преимущественно в равнинной местности, чаще вблизи водоемов или обширных болот.

Впервые птицы приступают к гнездованию в трехлетнем возрасте, некоторые в возрасте шести лет, небольшое количество – в возрасте двух лет.

Спектр кормов белого аиста очень широк: лягушки, наземные и водные беспозвоночные, ящерицы и змеи, рыба, мелкие грызуны и др. Известны случаи поедания аистами мелких птиц и даже маленьких зайчат. Количественные соотношения разных объектов питания сильно варьируются в зависимости от местности и сезона года.

Во время национального учета птиц в 1995–1996 гг. (в рамках V Международного учета белых аистов) было зарегистрировано 11807 гнездящихся пар, из которых 97% успешно вывели птенцов.

Численность белого аиста в Беларуси в конце XX в. оценивалась в 10,5–13 тыс. пар. По данным национального учета 2004 г., в Беларуси гнездились около 21,5 тыс. пар белых аистов (9% мировой популяции вида), в Брестской области - 5874 гнездящихся пар. Согласно последней национальной переписи (2014-2015 гг.) численность белого аиста в Беларуси оценивается в 22–22,5 тысячи гнездящихся пар и составляет уже 10% мировой популяции.

2. Синантропные млекопитающие (Класс Млекопитающие (Mammalia))

К ним относятся 3 вида грызунов: домовая мышь (рисунок 6.10), серая (рисунок 6.11) и черная крыса.



Рисунок 6.10 – Мышь домовая (*Mus musculus*)

Мышь домовая (*Mus musculus*). Наиболее тесно связанный с жильем человека и антропогенно преобразованными территориями вид грызунов. Основная масса зверьков постоянно живет в постройках человека, что особенно характерно для городских популяций. Часть зверьков из популяций, обитающих в сельской местности, большую часть года живет в жилых и хозяйственных постройках, но летом может выселяться на ближайшие пустыри, огороды и сады

Домовая мышь питается самыми разнообразными продуктами, которые использует человек, в поле - семенами различных зерновых культур. Запасы семян мыши иногда складывают в подземных камерах. Величина запаса, исчисляемая порой многими килограммами, позволяет семье мышей кормиться в течение 1-2 лет.

В природе зверьки охотно поедают кроме семян злаков и бобовых, также семена сложноцветных, в их пище постоянно встречаются остатки насекомых, зеленые и сочные корма.

Домовые мыши причиняют большой вред не только в постройках человека, уничтожая и загрязняя продукты питания. Местами они наносят вред сельскохозяйственным и огородным культурам. Имеют важное эпидемиологическое значение, способствуя распространению глистных заболеваний, особенно среди домашних животных (кошек, собак), а также людей. Наибольшая зараженность глистами домовых мышей отмечается в весенний период.

«Диким» популяциям домовых мышей свойственны значительные колебания численности, которая восстанавливается очень быстро за счет высокой плодовитости. Продолжительность жизни в неволе достигает 6 лет, в естественных условиях - от 1 до 3 лет.



Рисунок 6.11 – Крыса серая (*Rattus norvegicus*)

Крыса серая (*Rattus norvegicus*). Серая крыса - типичный синантроп, прекрасно приспособившийся к обитанию в антропогенных ландшафтах. Встречается преимущественно в жилых и нежилых постройках человека. Поселяется в погребах, на чердаках, на фермах, конюшнях, летом нередко в садах, парках, особенно на захламленных участках. На летнее время выселяется из поселений человека на расположенные поблизости огороды, пустыри, долины рек.

Серая крыса является самым всеядным после человека млекопитающим и легко переходит с одного вида пищи на другой. Люди сами обеспечивают этих грызунов едой чаще всего в виде отходов и кормов для домашних животных. В природных условиях крыса питается рыбой, моллюсками, лягушками,

мышевидными грызунами, а также различными растениями, отдавая предпочтение все-таки животной пище.

Серая крыса относится к наиболее опасным вредителям, поедая и портя не только продовольственные продукты, но и приводя в негодность кожу, текстильные изделия, мебель электропроводку, изделия из пластмасс. Она является опасным переносчиком чумы и около трех десятков других опасных для человека болезней.

В естественных условиях серая крыса доживает до 2-3 лет.

Все рассмотренные представители являются очень экологически пластичные видами с большой скоростью размножения, легко приспосабливающиеся к изменяющимся условиям существования. Вред:

а) приносят большой экономический ущерб: 1 особь домовая мышь съедает за год 8 кг зерна, поголовье насчитывается млн. (млрд.) особей;

б) загрязняют продукты питания, повреждают помещения и упаковку продуктов и изделий;

в) являются переносчиками, промежуточными хозяевами и возбудителями опасных заболеваний (чума, лептоспирозы, сибирская язва, туляремия);

г) повреждают линии энергосистем и связи.

Борьба: химические, биологические и технические меры недостаточны в виду высокой приспособляемости и скорости размножения грызунов.

3. Синантропные беспозвоночные.

1) Синантропы-фитофаги – вредители продовольственных и зерновых запасов: хлебные клещи, волосатые клещи, хищные клещи, амбарный долгоносик, гороховая зерновка (рисунок 6.12), амбарная моль, зерновая моль. Многие из них являются облигатными синантропами, т.е. не могут существовать вне запасов зерновых и пищевых продуктов. Приносят ущерб, съедая зерно, ухудшая всхожесть семян, снижая калорийность и вкусовые качества продуктов.



Рисунок 6.12 – Гороховая зерновка (*Bruchidius incarnatus*)

2) Синантропы-паразиты – 2 группы:

а) Непосредственно паразитирующие на людях или домашних животных: постельный клоп (рисунок 6.13), вши, блохи, куриный и крысиный клещи, собачья и кошачья блоха, клещи возбудители чесотки домашних животных (рисунок 6.14),

пухоеды (рисунок 6.15) – паразиты домашних птиц. Приносят вред, распространяя опасные заболевания и причиняя беспокойство людям и домашним животным.



Рисунок 6.13 – Постельный клоп
(*Cimex lectularius*)



Рисунок 6.14 – Чесоточный клещ
(*Sarcoptes scabiei*)



Рисунок 6.15 – Бледный куриный пухоед (*Menopon pallidum*)

б) Бытовые паразиты: многие виды мух (комнатная муха (рисунок 6.16), уральская падальная муха, синяя падальная муха) – питаются и плодятся в отходах, экскрементах, мусоре. Отличаются большой плодовитостью (1 кладка – 100-150 тыс. яиц за 3-4 дня); за сезон потомство может достигать 5 трлн. экз. от одной самки (этого не происходит в виду большой смертности на разных стадиях). Являются опасными переносчиками инфекций и инвазий (брюшной тиф, паратиф, дизентерия, холера, геогельминтозы). Также к бытовым паразитам относятся: рыжий и черный тараканы, платяная и мебельная моль, группа клещей домового пыли. Они обитают в жилище человека, участвуют в циркуляции возбудителей болезней, либо сами являются возбудителями заболеваний.



Рисунок 6.16 – Комнатная муха (*Musca domestica*)

4. Одичавшие животные.

3 вида: сизый голубь, домашние собаки и кошки. Приносят большой вред, распространяя бешенство, токсоплазмозы, эхинококкозы, грибковые заболевания, чесотку и т.д. В крупных городах численность одичавших кошек достигает 400 тыс. особей. С ними ведется постоянная борьба:

а) истребление; б) воспитательная работа с населением о необходимости заботы и охраны домашних животных.

ЛЕКЦИЯ 7

ХИЩНИКИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ, ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Хищники водных экосистем – водные или околотовные животные, питающиеся другими животными независимо от размеров и систематического положения, употребляющие продукцию консументов различных трофических уровней.

1. Хищный зоопланктон водоемов Беларуси.

Хищный зоопланктон является потребителем мирного растительноядного зоопланктона. Суммарное количество потребляемой мирным и хищным зоопланктоном первичной продукции приближается к 20% от общего количества первичного органического вещества.

Хищный зоопланктон делится на 4 условные группы:

- 1) Хищные ракообразные отряда Веслоногие (Copepoda);
- 2) Хищные ветвистоусые отряда Ветвистоусые (Cladocera);
- 3) Хищные коловратки (Тип Коловратки (Rotifera));
- 4) Придонный зоопланктон.

Их суммарные пищевые потребности равны 30% первичной продукции мирного зоопланктона, что говорит о недостаточности многочисленности и разнообразия хищников в водоемах Беларуси.

1) Хищные копеподы (Copepoda):

Большая группа хищников, являющихся хватателями или охотниками. Промежуточное положение между хищными и растительноядными копеподами занимают омниворы – веслоногие со смешанным типом питания. В водоемах Беларуси самым распространенным видом хищных копепод является – Мезоциклопс левкарти (*Mesocyclops leuckarti*) – хищник, активно схватывающий добычу при столкновении с ней: простейших и мелких веслоногих захватывает целиком; олигохет и молодь кладоцер предварительно разрывает на части; более крупных рачков и некоторых личинок высасывает. Растительную пищу не усваивает. Также к хищным копеподам относится Мезоциклопс виридис и др. (рисунок 7.1).



Рисунок 7.1 – Отряд Веслоногие (Copepoda)

2) Хищные кладоцеры:

По способу питания различают активных фильтраторов и хватателей – хищные формы. Самые типичные – полифениды и лептодориды. В водоемах Беларуси самый массовый вид – Полифенус педикулюс (*Polyphemus pediculus*) (рисунок 7.2). Охотится за подвижной добычей, нападает лишь на видимые объекты. При избытке пищи характерна избирательность питания: предпочитает рачков и крупных беспанцирных коловраток. Из лептодорид в водоемах Беларуси распространена Лептодора киндтии (*Leptodora kindtii*). Питается мирными кладоцерами, науплиями и коловратками, схватывая их ножками, размельчая и разрывая на части.



Рисунок 7.2 – Полифенус педикулюс (*Polyphemus pediculus*)

3) Хищные коловратки:

Самый массовый вид – Аспланхна приодонта (*Asplanchna priodonta*) и др. (рисунок 7.3). Изучением занимались Брегман, Галковская, Рассашко. Характерно резкое различие в размерах и весе среди особей различных возрастных групп. Отсюда – широкая специализация коловраток как хищников. Питаются от бактериопланктона до мелких ветвистоусых.



Рисунок 7.3 – Аспланхна приодонта (*Asplanchna priodonta*)

4) Придонный зоопланктон:

Скопления зоопланктона в придонных слоях пресных водоемах исследовал Бабицкий. В водоемах численность придонного зоопланктона достига-

ет от 47 тыс. экз./м³ до 124 тыс. экз./м³, т.е. может оказывать существенное влияние на продукционно-деструкционные процессы в водоемах. Основу придонного зоопланктона составляют коловратки, кладоцеры, копеподы, науплиусы (планктонная личинка многих видов ракообразных) (рисунок 7.4). На долю придонного зоопланктона может приходиться от 6,5 до 11% продукции всего зоопланктона.



Рисунок 7.4 – Науплиус (*Nauplius*)

2. Хищный зообентос водоемов Беларуси.

1) Хищный микрозообентос:

Размеры не более 3 мм. Относятся циклопы, личинки хирономид, водяные клещи (гидоакариды).

а) Водяные клещи – свыше 2000 видов, 200 родов. В Беларуси известно около 400 видов. Наиболее часто встречаются роды – Гидрахна, Пиона, Арренурус. Самый распространенный вид – Гидрахна географика (рисунок 7.5). Относительно крупный клещ (до 3 мм) яркой окраски. В развитии проходит 3 стадии: на стадии личинки паразитирует на водных насекомых, на стадии имаго – хищник, высасывающий рачков и личинок насекомых.



Рисунок 7.5 – Гидрахна географика (*Hydrachna geographica*)

б) Личинки хирономид (личинки комаров-звонцов) и циклопов – в виду мелких размеров и малой биомассы не играют большой роли в продукции зообентоса (рисунок 7.6). Являются, в основном, потребителями бактериального и протозойного зоопланктона.



Рисунок 7.6 – Личинки хирономид (*Chironomidae*)

2) Хищный макрозообентос:

Размеры свыше 3 мм. Относятся личинки амфибиотических насекомых, моллюски и др.

а) Личинки двукрылых насекомых – наиболее массовые бентические хищники.

- *личинки длинноусых комаров Длинноусые (*Nematocera*)* – подотряд насекомых из отряда двукрылых (*Diptera*): рода Крптохирономус и Прокладиус (рисунок 7.7). Личинки крупные – до 15 мм длиной, живут в различных водоемах, на песчаных и заиленных грунтах, в стоячих и текущих водах. Численность достигает нескольких тыс. экз./м². Потребляют олигохет и личинок различных комаров.



Рисунок 7.7 – Личинка длинноусых комаров

- *личинки мокрецов*: хищниками являются некровососущие представители родов Палпомия и Резия. Эврибионтные виды, обитающие в иле среди зарослей водных растений. Личинки активно нападают на двигающуюся добычу. Известно около 30 видов мокрецов, личинки которых являются эврифагами.

- *личинки мошек*: в Беларуси зарегистрировано около 18 видов. Являются кровососами (самки). Личинки – фильтраторы, потребляющие бактерий и простейших. Наиболее распространен – род Эусимилиум.

б) Тип Моллюски (Mollusca) – являются фильтраторами, потребляют большое количество зоопланктона и зообентоса.

Среди пластинчатожаберных моллюсков (надотряд Настоящие пластинчатожаберные – Palaeoheterodonta) наиболее распространены семейства Перловицы, Беззубки, Жемчужницы, Горошинки, Шаровки.

- *семейство Перловицы (Unioninae)*: в Беларуси распространены 3 вида: перловица обыкновенная, п. вздутая, п. толстая (рисунок 7.8). Обитатели рек и озер, крупные моллюски (до 14 см длиной). Питаются детритом и мелкими придонными зоопланктерами. Фильтруют большое количество воды, способствуя очищению ее от взвесей.



Рисунок 7.8 – Перловица обыкновенная (*Unio pictorum*)

- *Подсемейство Беззубки - Anodontinae*: в Беларуси встречается беззубка европейская – самый крупный моллюск (до 20 см длиной) (рисунок 7.9). Являясь активными фильтраторами, беззубки способствуют биологическому очищению водоёмов. Их личинки и молодые особи поедаются рыбами, а мясо и раковины самих беззубок идут на корм домашним животным, местами их также употребляют в пищу.



Рисунок 7.9 – Беззубка обыкновенная европейская (*Anodonta cygnea*)

- Жемчужницевые, или пресноводные жемчужницы (*Margaritiferidae*) – Жемчужница обыкновенная (*Margaritifera margaritifera*): единственный редкий вид, занесенный в Красную книгу – жемчужница обыкновенная. Встречается отдельными экземплярами в бассейне Западной Двины. Основная причина исчезновения – истребление в реках хариуса и форели, на которых паразитируют личинки жемчужниц. Восстановление этого вида возможно лишь путем реакклиматизации хариуса и форели.

- семейства Шаровки (*Sphaeriidae*):

Горошинок известно около 15 видов в водоемах Беларуси. Самые распространенные виды – речная и болотная горошинки. Шаровки – более крупные моллюски (до 2,5 см), среди которых обычны живородящая, речная и прочная шаровки (рисунок 7.10).



Рисунок 7.10 – Шаровка роговая (*Sphaerium corneum*)

Значение бентических моллюсков:

1) Крупные моллюски относятся к некормовому бентосу, т.к. недоступны для рыб из-за больших размеров. Мелкие и средние моллюски являются важным компонентом кормового бентоса, объектом питания для рыб-бентофагов.

2) Важна роль моллюсков как очистителей и осветлителей водоемов от механических, биологических и химических загрязнений.

3. Хищные насекомые околотовдных экосистем, питающиеся в водоемах.

Активно плавающие или бегающие по поверхности воды беспозвоночные, не относящиеся ни к одной из вышеперечисленных групп животных водоемов (личинки и имаго амфибиотических насекомых – стрекоз, жесткокрылых, полужесткокрылых и др.)

1) Личинки стрекоз:

Крупные хищники, активно нападающие на водных беспозвоночных и даже мальков рыб. Отлично плавают в толще воды, быстро перемещаются по

водоему, съедая большое количество пищи. На территории Беларуси более 70 видов, многие весьма многочисленны (рисунок 7.11).



Рисунок 7.11 – Личинки стрекозы *Aeshna cyanea*

а) подотряд Неравнокрылые стрекозы:

Представитель – большое коромысло. Личинки живут в стоячих, сильно заросших водоемах. Бабки – иногда являются конкурентами большому коромыслу. Есть виды, связанные с проточными, быстротекущими водоемами.

б) подотряд Равнокрылые стрекозы:

Мелкие, стройные стрекозы с тонким, длинным брюшком (лютки, стрелки, красотки). Личинки их мелкие, следовательно, питаются относительно мелкими водными беспозвоночными.

2) Личинки и имаго жесткокрылых и полужесткокрылых:

Относятся плавунцы, водолюбы, плавунчики, вертячки, водомерки (рисунок 7.12).



Рисунок 7.12 – Личника водолюба *Hydrophilus dauricus*

На территории Беларуси встречается 11 видов плавунчиков, 97 видов плавунцов, 7 видов вертячек, 12 видов водомерок. Играют большую роль в водоемах:

- 1) уничтожают личинок и куколок кровососущего гнуса;
- 2) являются компонентами кормовой базы промысловых рыб;
- 3) поедают мальков и молодь сорных рыб.

а) Семейство водолюбов: большой и черный водолюбы (до 50 мм длиной). Имаго питается разлагающимися растительными остатками, личинки –

хищники. У некоторых из водолюбов имаго не связаны с водой, живут в навозе, разлагающихся растительных остатках по берегам водоемов.

б) Семейство плавунцов: самое многочисленное семейство водных и околоводных жуков. В воде живут и личинки и имаго. И те и другие – активные хищники, нападающие на головастиков, лягушат и мальков рыб. В Беларуси распространен окаймленный плавунец (длина до 35 мм) и близкие к нему виды.

в) Семейство вертячки: мелкие, но очень активные хищники. Питаются беспозвоночными, обитающими в поверхностных слоях водоемов. Личинки также хищники, но живут на дне, являясь элементами бентоса (питаются зообентосом).

г) Семейство водомерки: сходны с вертячками, способны очень быстро передвигаться по поверхности воды, используя поверхностное натяжение жидкости.

К этой же группе животных относятся гладыши, гребляки, плавты (водные клопы) – большая группа хищных насекомых, приносящих пользу уничтожением вредных насекомых в рыбоводных прудах (рисунок 7.13). Большинство из водных жесткокрылых и полужесткокрылых являются чисто водными, т.е. вообще не покидают водоемов, или покидают на короткое время, для расселения.



Рисунок 7.13 – Гладыш обыкновенный (*Notonecta glauca*)

Значение водных и околоводных хищников:

- 1) Утилизируют энергию, накопленную мирным зоопланктоном и зообентосом.
- 2) Игрют значительную роль в процессах очищения водоемов;
- 3) Сами являются объектом питания для конечных хищников.

ЛЕКЦИЯ 8

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

1. Общая характеристика рыб и рыбообразных Беларуси.

На территории Республики Беларусь встречается около 60 видов рыб и рыбообразных. Рыбообразными принято считать представителей класса Круглоротые (Cyclostomata) – примитивных водных позвоночных, не имеющих челюстей и ведущих эктопаразитический образ жизни. В условиях Беларуси встречаются 2 вида круглоротых рыбообразных, относящихся к семейству Миноговые (Petromyzonidae) отряда Миногообразные (Petromyzoniformes).

Под рыбами понимают первичноводных позвоночных животных, имеющих сформированный челюстной аппарат и полностью приспособленных к обитанию в водной среде. Все нынеживущие рыбы являются представителями 2 классов – Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) и Костные рыбы (Osteichthyes). Так как представители класса Хрящевые рыбы на территории Беларуси не встречаются, поэтому в данном курсе они не рассматриваются. Класс Костные рыбы является самым многочисленным и разнообразным среди всех позвоночных животных. На территории Беларуси встречаются представители 6 надотрядов костных рыб, относящихся к подклассу Лучеперые рыбы (Actinopterygii). Один из них стоит особняком – это надотряд Ганоидные рыбы (Ganoideomorpha), из представителей которого в условиях Беларуси редко встречается один вид семейства Осетровые (Acipenseridae) отряда Осетрообразные (Acipenseriformes). Представители остальных 5 надотрядов объединяются в условную группу надотрядов Костистые рыбы (Teleostei). Таким образом, из всех рыб и рыбообразных белорусской ихтиофауны более 95% являются представителями костистых рыб.

Для всех костистых рыб характерны следующие общие черты организации:

- 1) костные чешуи циклоидного или ктеноидного типа;
- 2) мозговой череп является платибазальным и гиостиличным, в нем содержится большое количество костей;
- 3) висцеральный череп присоединяется к мозговому по типу гиостилии, характерно меньшее число костей в нижней челюсти;
- 4) развитые костные лучи, поддерживающие края жаберных крышек;
- 5) хвостовой плавник гомоцеркальный;
- 6) артериальный конус в сердце замещен луковицей аорты, стенки которой имеют гладкомышечное строение и, поэтому, к отделам сердца не относящейся;
- 7) в кишечнике отсутствует спиральный клапан, однако, имеются выраженные пилорические выросты в начальной части кишечника, увеличивающие его переваривающую и всасывающую поверхность;
- 8) плавательный пузырь лишен ячеистости на стенках.

Костистые рыбы ихтиофауны Республики Беларусь представлены следующими таксонами:

- 1) Надотряд Клюпеоидные (Clupeomorpha) – отряд Лососеобразные (Salmoniformes). В белорусских водоемах встречаются 8 видов лососеобразных рыб, представители которых распределены между 5 семействами – Лососевые (Salmonidae), Сиговые (Coregonidae), Хариусовые (Thymallidae), Корюшковые (Osmeridae), Щуковые (Esocidae). Надо отметить, что многие авторы выделяют самостоятельный отряд Щукообразных (Esociformes), куда относятся представители семейства Щуковые.

2) Надотряд Ангвиллоидные (Anguillomorpha) – отряд Угреобразные (Anguilliformes). В условиях Республики Беларусь распространены представители одного вида семейства Угревые (Anguillidae).

3) Надотряд Циприноидные (Cyprinomorpha) – отряд Карпообразные (Cypriniformes) и отряд Сомообразные (Siluriformes). Отряд Карпообразные является самым разнообразным среди белорусских рыб и представлен 36 видами, объединяемыми 3 семействами – семейства Карповые (Cyprinidae), Чукучановые (Catostomidae) и Вьюновые (Cobitidae). Отряд Сомообразные представлен 2 видами, относящимися к 2 семействам – семейства Сомовые (Siluridae) и Кошки-сомы (Ictaluridae).

4) Надотряд Параперкоидные (Parapercomorpha) – отряд Трескообразные (Gadiformes). В Беларуси известны представители одного вида семейства Тресковые (Gadidae).

5) Надотряд Перкоидные (Percomorpha) – отряд Окунеобразные (Perciformes), отряд Колюшкообразные (Gasterosteiformes) и отряд Скорпенообразные (Scorpaeniformes). Отряд Окунеобразные представлен на территории Беларуси 5 видами семейств Окуневые (Percidae) и Бычковые (Gobiidae). Рыбы отряда Колюшкообразные представлены 2 видами семейства Колюшковые (Gasterosteidae). Отряд Скорпенообразные в условиях Беларуси насчитывает 2 вида рыб, относящихся к 2 семействам – Керчаковые, или Рогатковые (Cottidae) и Головешковые, или Элеотрисовые (Eleotrididae).

Надо отметить, что из 60 видов рыб и рыбообразных, встречающихся в водоемах Беларуси, только 47 являются аборигенными. Около 13 видов различных семейств (Сиговые, Карповые, Чукучановые, Кошки-сомы, Головешковые) появились в водоемах Республики Беларусь в результате естественного вселения или хозяйственной акклиматизации, проводимой человеком. В настоящее время число интродуцентов постоянно растет ввиду изменения абиотических условий и процессов антропогенной интродукции.

2. Систематический обзор семейств ихтиофауны Беларуси.

1 Семейство Миноговые (Petromyzonidae)

Тело удлинненное, червеобразное, голое. Кожа покрыта слизью. Позади глаз с каждой стороны имеется по семь жаберных отверстий. Носовое отверстие непарное, расположено впереди глаз. Грудных, брюшных и анального плавников нет. Есть два спинных плавника (изредка один) и хвостовой. Челюстей нет. У взрослых миног рот круглый, превращенный в присасывательную воронку, по стенкам которой, а также на языке сидят роговые зубы. Костной ткани в скелете нет. Миноги испытывают превращение (метаморфоз). Личинки их – пескоройки, очень сильно отличаются от взрослых. У пескороек рот не имеет формы присасывательной воронки и лишен зубов, жаберные отверстия лежат в борозде, глаза скрыты под кожей, плавники плохо развиты. В условиях Беларуси встречаются представители 2 видов миног: *минога украинская (Lampetra mariae)* и *минога ручьевая (Lampetra planeri)* (рисунки 8.1 и 8.2).

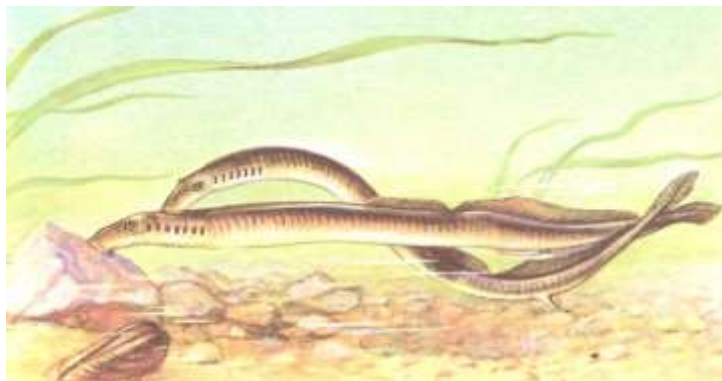


Рисунок 8.1 – Минога украинская (*Lampetra mariae*)



Рисунок 8.2 – Минога ручьевая (*Lampetra planeri*)

2 Семейство Осетровые (*Acipenseridae*)

Осетровые – проходные, полупроходные и пресноводные рыбы; населяют они воды северного полушария – Европы, Северной Азии и Северной Америки. Осетровые имеют удлиненное веретенообразное тело, покрытое пятью рядами костных жучек: одним спинным, двумя боковыми и двумя брюшными. Между рядами жучек рассеяны мелкие костные зернышки и пластинки. Рыло удлиненное, коническое или лопатовидное. Рот расположен на нижней стороне головы, у некоторых края его заходят на бока головы, окаймлен мясистыми губами. На нижней стороне рыла 4 усика. Рот выдвижной. Передний луч грудного плавника сильно утолщен и превращен в колючку. Спинной плавник отодвинут кзади. Плавательный пузырь обычно хорошо развит, соединен с желудком или пищеводом. Внутренний скелет хрящевой, хорда сохраняется, позвонков нет. Осетровые, кроме стерляди, долгоживущие рыбы. На территории Беларуси на современном этапе в реках бассейна Припяти встречаются единичные экземпляры **стерляди** (*Acipenser ruthenus*) (рисунок 8.3), занесенной в красную книгу РБ по первой категории охраны.



Рисунок 8.3 – Стерлядь (*Acipenser ruthenus*)

3 Семейство Лососевые (*Salmonidae*)

К семейству лососевых относятся рыбы, имеющие один настоящий спинной плавник и один жировой. В спинном плавнике бывает от 10 до 16 лучей. Второй, жировой плавник не имеет лучей. У самок яйцеводы зачаточные или вообще отсутствуют, так что созревающая икра выпадает из яичника в полость тела. Кишечник имеет многочисленные пилорические придатки. У большинства глаза снабжены прозрачными веками. Лососевые – проходные и пресноводные рыбы северного полушария. Большинство лососевых стали объектами промысла и рыборазведения. В условиях Беларуси лососевые встречаются редко, в основном в бассейне рек Неман и Западная Двина. Это виды, занесенные в Красную Книгу РБ: *форель ручьевая* (*Salmo trutta*) и *форель радужная* (*Parasalmo mykiss*) (рисунки 8.4 и 8.5).



Рисунок 8.4 – Форель ручьевая (*Salmo trutta*)



Рисунок 8.5 – Форель радужная (*Parasalmo mykiss*)

4 Семейство Сиговые (Coregonidae)

К семейству относятся рыбы с несколько сжатым с боков телом и со сравнительно маленьким ртом. Нередко верхняя челюсть бывает короче нижней, в таких случаях рот смотрит вверх. Сиги с таким верхним ртом питаются планктоном, в основном мелкими ракообразными, обитающими в толще воды. Иногда челюсти одинаковой длины – такой рот называется конечным, так как расположен на конце рыла. У сигов, которые питаются организмами, обитающими на дне, рот нижний – верхняя челюсть значительно длиннее нижней челюсти. Окраска сигов скромнее, чем у лососей: тело покрывает крупная серебристая чешуя без ярких цветных пятен. Икринки сигов мелкие, желтые и в грунт самкой не зарываются. В Беларуси аборигенным видом является занесенная в Красную Книгу *ряпушка* (*Coregonus albula*) (рисунок 8.6).



Рисунок 8.6 – Ряпушка (*Coregonus albula*)

5 Семейство Хариусовые (Thymallidae)

Данное семейство очень близко к семейству лососевых, к которому его ранее и присоединяли. От лососей хариусы отличаются длинным спинным плавником, содержащим от 17 до 24 лучей. Спинной плавник хариусов очень высокий и длинный, у некоторых он принимает форму шлейфа и нередко очень ярко окрашен. Есть данные, что во время нереста самец создает своим плавником завихрения воды, отчего молоки не уносятся течением, и это повышает эффективность оплодотворения. В семействе хариусовых лишь один род Хариусы (*Thymallus*). Все хариусы – пресноводные рыбы, обитающие в небольших быстрых речках и холодных озерах Евразии и Северной Америки. В водоемах Беларуси встречаются единичные экземпляры вида *хариус* (*Thymallus thymallus*) (рисунок 8.7).

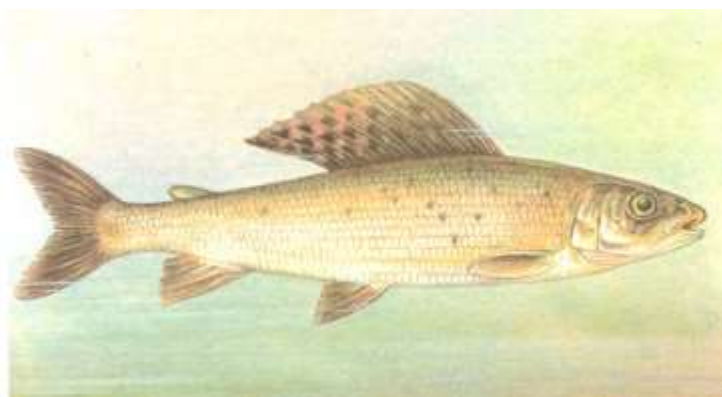


Рисунок 8.7 – Хариус (*Thymallus thymallus*)

6 Семейство Корюшковые (Osmeridae)

Корюшковые – небольшие стройные рыбы, с темной спинкой и серебристыми боками и брюшком. Спинной плавник короткий, содержит 7–14 лучей, расположен посреди тела над брюшными плавниками. В хвостовом плавнике – 19 лучей, а в брюшном – 7–8. На верхнечелюстных костях зубы. Желудок у большинства видов в виде слепого мешка. Имеется плавательный пузырь. Корюшковые – стайные рыбы, живущие в придонных слоях или в толще воды. Икра у корюшек донная, приклеивающаяся. Корюшковые широко распространены в северном полушарии. В Беларуси в бассейне Западной Двины встречается *корюшка озерная (снеток)* (*Osmerus eperlanus*) (рисунок 8.8).



Рисунок 8.8 – Снеток (озерная корюшка) (*Osmerus eperlanus*)

7 Семейство Щуковые (Esocidae)

Щуковых традиционно относят к отряду Лососеобразные (Salmoniformes), однако некоторые авторы выделяют самостоятельный отряд Щукообразных (Esociformes). Представители семейства отличаются большой головой с сильно вытянутым и сплюснутым рылом. Зубы сидят на многих костях ротовой полости: на межчелюстных, сошнике, нёбных, на нижней челюсти и языке. Жаберные перепонки не сращены между собой и свободны от межжаберного промежутка. Чешуя мелкая, не менее 100 в боковой линии. В этом семействе только один род Щуки (*Esox*) с пятью видами. В Беларуси повсеместно встречается *щука обыкновенная* (*Esox lucius*) – основной хищник наших водоемов (рисунок 8.9).



Рисунок 8.9 – Щука обыкновенная (*Esox lucius*)

8 Семейство Угревые (Anguillidae)

Тело удлиненное, угреобразное или змееобразное. Кожа голая, обильно выделяет слизь. Брюшные плавники отсутствуют. Некоторые кости редуцируются. Позвоночный столб включает до 260 позвонков. Являются открытопузырными рыбами. Хищники, челюсти вооружены мощными, острыми зубами. Плодовитость высокая, некоторые моноцикличны. Развитие с превращением, личинка – лептоцефал. На территории Беларуси встречается один вид – **европейский угорь** (*Anguilla anguilla*) (рисунок 8.10) – живет в реках и озерах Европы, на нерест уходит в Саргассово море, совершая миграции до 7 000 км. После нереста погибает. Лептоцефалов Гольфстримом уносит к берегам Европы, где они превращаются в стеклянных угрей (маленькие угри с полупрозрачным телом), которые проникают в Беларуси в реки и озера бассейна Балтийского моря.



Рисунок 8.10 – Угорь европейский (*Anguilla anguilla*)

9 Семейство Карповые (Cyprinidae)

Карповые – самое богатое видами семейство подотряда карповидных. В основном это растительноядные и бентосоядные рыбы. Ротовое отверстие у них окаймлено сверху только предчелюстными костями, которые подвижно соединены с верхнечелюстными. Рот выдвижной. На челюстях нет зубов, но на глоточных костях имеются зубы, расположенные в один, два или три ряда. На нижней поверхности черепа (точнее, на отростке основной затылочной кости) располагается костно-роговидный выступ, называемый жерновком, который вместе с глоточными зубами служит для перетирания пищи. Усики или нет, или одна–две пары. В непарных плавниках, которые поддерживаются мягкими, разветвленными на конце лучами, несколько первых лучей не разветвлены (чаще 2–4). Последний не ветвистый луч (чаще в спинном плавнике) может быть утолщен, превращен в колючку. Плавательный пузырь обычно большой, состоящий из двух или даже трех камер. Имеется веберов аппарат: обособившиеся первые позвонки превращаются в косточки, передающие изменение давления плавательного пузыря на внутреннее ухо. Чешуя у карповых циклоидная (имеет гладкий наружный край), у некоторых видов она полностью отсутствует (тело голое). Семейство карповых включает более 1500 видов. В Беларуси обитает 30 видов этого семейства. Из этих видов 24 являются аборигенными, а 6 акклиматизированными в разное время. К аборигенным

видам относятся: *плотва* (*Rutilus rutilus*), *елец* (*Leuciscus leuciscus*), *голавль* (*Leuciscus cephalus*), *язь* (*Leuciscus idus*), *гольян озерный* (*Phoxinus phoxinus*), *красноперка* (*Scardinius erythrophthalmus*), *жерех* (*Aspius aspius*), *верховка* (*Leucaspius delineatus*), *лινь* (*Tinca tinca*), *подуст* (*Chondrostoma nasus*), *пескарь* (*Gobio gobio*), *усач* (*Barbus barbus*), *укля* (*Alburnus alburnus*), *быстрянка* (*Alburnus bipunctatus*), *густера* (*Blicca bjoerkna*), *лещ* (*Abramis brama*), *белоглазка* (*Abramis sapa*), *синец* (*Abramis ballerus*), *сырть* (*Vimba vimba*), *чехонь* (*Pelecus cultratus*), *горчак* (*Rhodeus sericeus*), *карась обыкновенный (золотой)* (*Carassius carassius*), *капн* (*Cyprinus carpio*) (рисунки 8.11–8.34). Среди карповых есть как хозяйственно ценные, промысловые виды (лινь, лещ, жерех, язь, карп), так и малоценные, однако многочисленные в уловах виды рыб (укля, красноперка, густера, плотва и другие).



Рисунок 8.11 – Плотва (*Rutilus rutilus*)

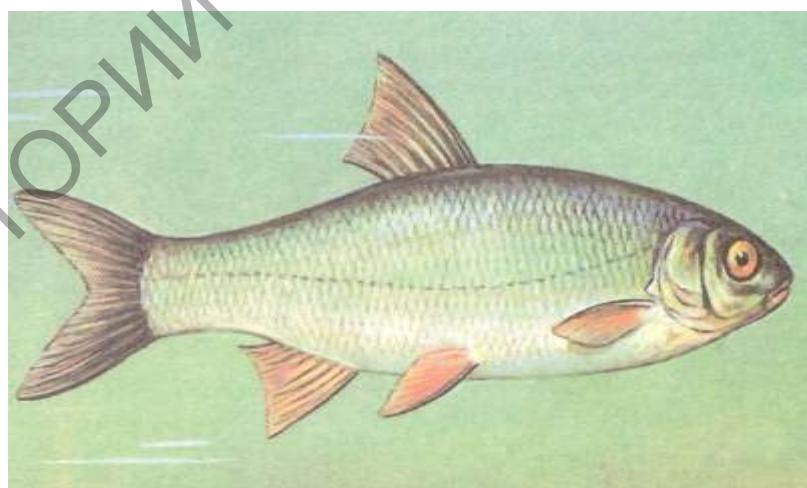


Рисунок 8.12 – Елец (*Leuciscus leuciscus*)



Рисунок 8.13 – Голавль (*Leuciscus cephalus*)



Рисунок 8.14 – Язь (*Leuciscus idus*)

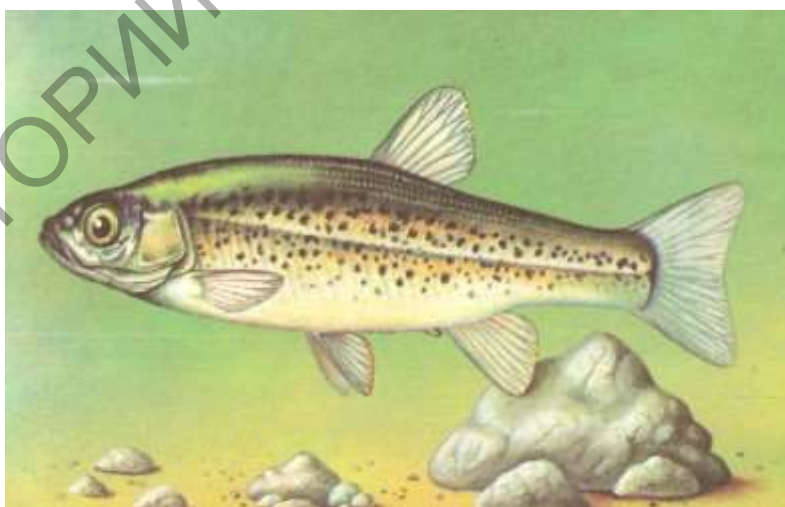


Рисунок 8.15 – Гольян озерный (*Phoxinus phoxinus*)

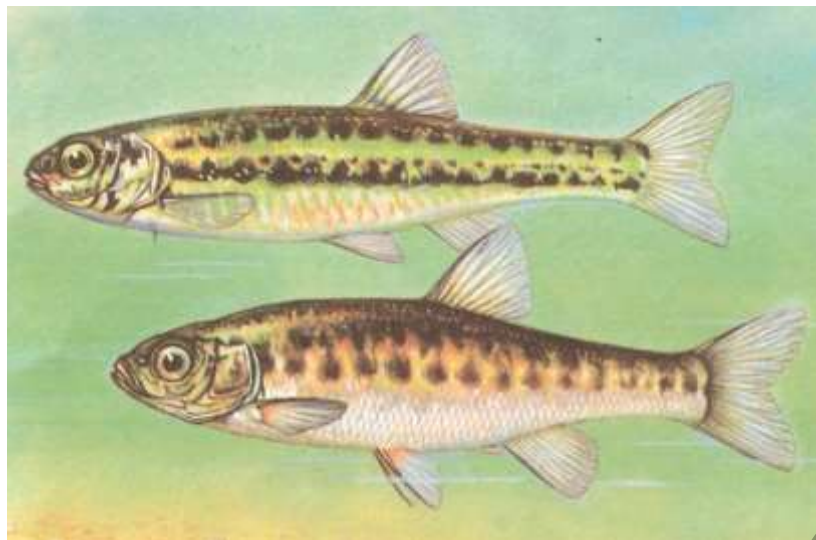


Рисунок 8.16 – Гольян обыкновенный (*Phoxinus phoxinus*)



Рисунок 8.17 – Красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*)



Рисунок 8.18 – Жерех (*Aspius aspius*)



Рисунок 8.19 – Верховка (*Leucaspis delineatus*)



Рисунок 8.20 – Линь (*Tinca tinca*)



Рисунок 8.21 – Подуст (*Chondrostoma nasus*)



Рисунок 8.22 – Пескарь (*Gobio gobio*)



Рисунок 8.23 – Усач (*Barbus barbus*)



Рисунок 8.24 – Уклея (*Alburnus alburnus*)



Рисунок 8.25 – Быстрянка (*Alburnus bipunctatus*)



Рисунок 8.26 – Густера (*Blicca bjoerkna*)



Рисунок 8.27 – Лещ (*Abramis brama*)

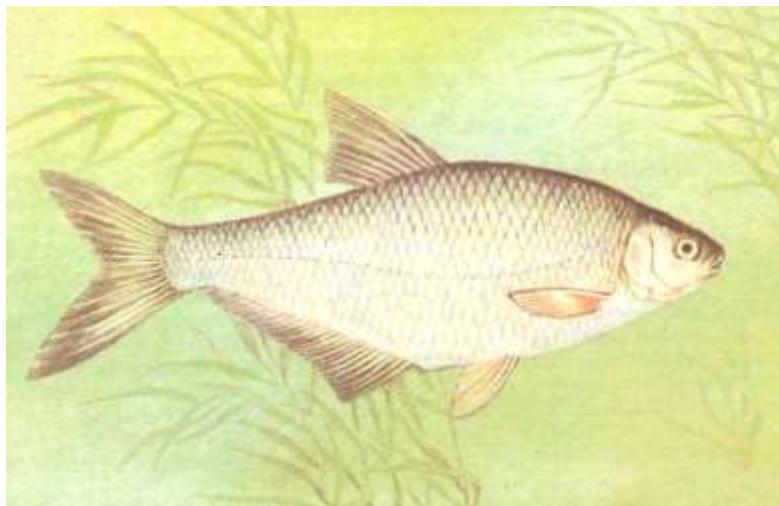


Рисунок 8.28 – Белоглазка (*Abramis sapa*)



Рисунок 8.29 – Синец (*Abramis ballerus*)



Рисунок 8.30 – Сырть (*Vimba vimba*)

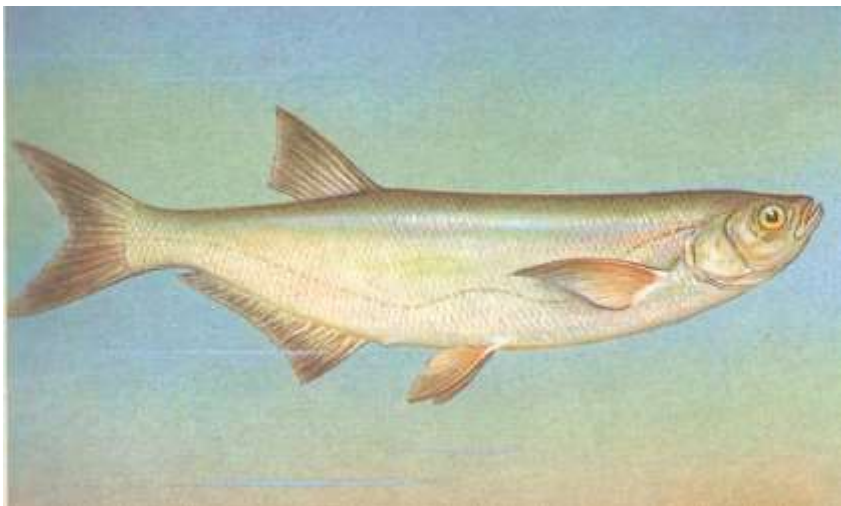


Рисунок 8.31 – Чехонь (*Pelecus cultratus*)



Рисунок 8.32 – Горчак (*Rhodeus sericeus*)



Рисунок 8.33 – Карась обыкновенный (*Carassius carassius*)



Рисунок 8.34 – Карп (*Cyprinus carpio*)

10 Семейство Вьюновые (Cobitidae)

К семейству вьюновых относятся небольшие пресноводные рыбы, у которых ярко проявляются черты приспособления к придонному образу жизни. Форма тела цилиндрическая, либо немного приплюснутая, либо сжатая с боков. Мелкая циклоидная чешуя, погруженная в кожу, малозаметна, а иногда и вовсе отсутствует. В нижнем слое кожи расположены многочисленные железистые клетки, выделяющие слизь, которая защищает тело от повреждений и уменьшает трение при закапывании в грунт или продвижении между камней. Для вьюновых характерна пестрая раскраска тела с преобладанием желтых, бурых, серых и черных тонов, маскирующая их на темноватом фоне дна. Плавательный пузырь, как у большинства карповидных, состоит из двух частей, но у вьюновых передняя часть плавательного пузыря заключена в костную капсулу, а задняя часть у многих видов частично или полностью редуцируется. Плавники поддерживаются мягкими лучами. В спинном плавнике вьюновых имеется от 8 до 30, чаще до 12, а в анальном – обычно 7–8 лучей. Рот небольшой, обычно расположен снизу и окружен 6–12 усиками. Передние ноздри часто вытянуты в трубочку. Зубов на челюстях нет, но на нижнеглоточных костях расположены однорядные, довольно многочисленные глоточные зубы. Жерновок отсутствует. Большинство вьюновых имеет небольшие размеры, чаще всего до 15 см, и лишь немногие достигают 30 см. К вьюновым относится около 30 родов (примерно 150 видов). В водоемах Беларуси обитают немногочисленные представители 3 видов: *голец* (*Noemacheilus barbatulus*), *щиповка* (*Cobitis taenia*) и *вьюн* (*Misgurnus fossilis*) (рисунки 8.35 – 8.37).



Рисунок 8.35 – Голец (*Noemacheilus barbatulus*)



Рисунок 8.36 – Щиповка (*Cobitis taenia*)

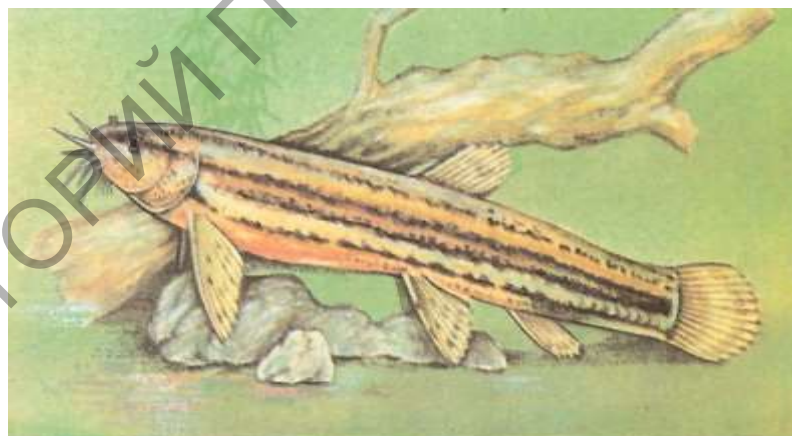


Рисунок 8.37 – Вьюн (*Misgurnus fossilis*)

11 Семейство Сомовые (*Siluridae*)

Тело голое, на челюстях несколько рядов мелких зубов, около рта несколько пар усиков. Характерна «сомовая» форма тела: широкая приплюснутая голова с широким ртом, короткое туловище и длинный хвостовой стебель с длинным анальным плавником. Живут у дна, некоторые могут переносить засыхание. Преимущественно хищники–подкарауливатели, могут питаться падалью. В водоемах Беларуси встречается ценная промысловая рыба из этого семейства – **сом обыкновенный** (*Silurus glanis*) (рисунок 8.38). В условиях Беларуси это ранее очень

распространенный вид, численность которого, однако, в результате перепромысла в XX веке была сильно подорвана, в силу чего сом оказался в Красной Книге РБ. В настоящее время численность сома продолжает снижаться.



Рисунок 8.38 – Сом (*Silurus glanis*)

12 Семейство Тресковые (*Gadidae*)

Тресковые имеют обычно два или три спинных плавника и один или два анальных. Хвостовой плавник хорошо развит, отделен от спинного и анального или частично слит с ними. Брюшные плавники расположены примерно под грудными. Все плавники без колючих лучей. Жаберные отверстия большие. На подбородке обычно имеется усик, реже он слабо развит или совсем отсутствует. Тело покрыто мелкой циклоидной чешуей. Тресковые распространены преимущественно в морях северного полушария, где их насчитывается 48 видов из известных 53. Один вид – **налим** (*Lota lota*) (рисунок 8.39) – обитает в пресных водах северных частей Европы, Азии и Америки, в том числе и в водоемах Беларуси.



Рисунок 8.39 – Налим (*Lota lota*)

13 Семейство Колюшковые (Gasterosteidae)

Колюшковые – мелкие, от 3,5 до 20 см, морские и пресноводные рыбы северного полушария. Тело стройное, удлиненное, сжатое с боков. Хвостовой стебель тонкий, обычно с боковыми килями. Все колюшки более или менее сильно вооружены как для нападения, так и для защиты. На спине и на брюхе имеются складные шипы; чешуи нет, но у большинства видов бока тела покрыты броней из больших костных пластинок. Различают колюшек по числу шипов или игл на спине: трехиглая, девятииглая колюшка. В семействе колюшковых 5 родов, 12 видов. В условиях Беларуси встречаются 2 вида колюшковых рыб: *колюшка девятииглая* (*Pungitius pungitius*) и *колюшка трехиглая* (*Gasterosteus aculeatus*) (рисунки 8.40 и 8.41).



Рисунок 8.40 – Колюшка девятииглая (*Pungitius pungitius*)



Рисунок 8.41 – Колюшка трехиглая (*Gasterosteus aculeatus*)

14 Семейство Окуневые (Percidae)

У окуневых рыб анальный плавник содержит 1–3 колючки. Спинной плавник состоит из двух частей: колючей и мягкой, которые у одних видов соединены, у других обособлены. На челюстях щетинковидные зубы, среди которых у некоторых видов сидят клыки. Чешуя ктеноидная. Семейство окуневых включает 9 родов и свыше 100 видов. Окуневые распространены в пресных и солоноватых водах северного полушария.

Рыбы рода Окунь (Perca) имеют два спинных плавника, хвостовой плавник у них выемчатый. Крышечная кость с одним плоским шипом, предкрышечная – сзади

зазубрена, снизу с крючковатыми шипиками. Щетинковидные зубы расположены в несколько рядов на челюстях, сошнике, нёбных, крыловидных, на глоточных костях; клыков нет. Род окуней содержит 3 вида, один из которых – **обыкновенный окунь** (*Perca fluviatilis*) (рисунок 8.42) – повсеместно распространен в Беларуси, является одним из самых многочисленных видов.

Род Судаки (*Lucioperca*) имеют удлинённое тело, брюшные плавники раздвинуты шире, чем у окуней, боковая линия продолжена на хвостовой плавник, на челюстях и нёбных костях обычно есть клыки. В роде судаков 5 видов, в водоемах Беларуси встречается **обыкновенный судак** (*Sander lucioperca*) (рисунок 8.43) – ценный промысловый вид.

Род Ерши (*Acerina*) характеризуется тем, что колючая и мягкая части спинного плавника слиты вместе, на голове имеются большие полости чувствительных каналов, зубы на челюстях щетинковидные. В Беларуси повсеместно распространены 2 вида рода ершей – **ерш обыкновенный** (*Gymnocephalus cernuus*) и **ерш-носарь** (*Gymnocephalus acerina*) (рисунки 8.44 и 8.45). Ерши являются многочисленными, но малоценными (сорными) рыбами.



Рисунок 8.42 – Окунь речной (*Perca fluviatilis*)

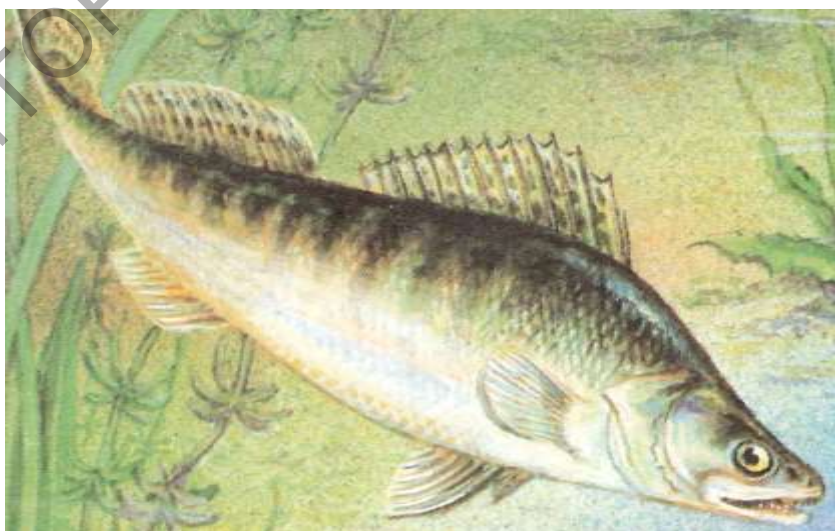


Рисунок 8.43 – Судак (*Sander lucioperca*)



Рисунок 8.44 – Ёрш обыкновенный (*Gymnocephalus cernuus*)



Рисунок 8.45 – Ёрш-носарь (*Gymnocephalus acerina*)

15 Семейство Бычковые (Gobiidae)

Бычковые принадлежат к донным бентосоядным и детритоядным рыбам. Имеют продолговатое покрытое чешуёй тело (до 40 см; сзади сжатое), большую широкую голову, крупные, близко расположенные друг к другу глаза, два верхних плавника (один из них обычно с костными лучами), внизу – присоску, возникшую от срастания брюшных плавников. С помощью этой присоски они прикрепляются к придонным камням. Нерест продолжается с марта до августа, при температуре воды выше 10–12 °С. Самец строит гнездо в ямке под камнем, привлекая туда поочерёдно несколько самок, которые оклеивают потолок гнезда икрой. Самец создаёт движение воды в гнезде и охраняет икру до выхода молоди. В водоемах Беларуси встречается 1 вид этого семейства – **бычок-песчаник** (*Neogobius fluviatilis*) (рисунок 8.46).



Рисунок 8.46 – Бычок-песчаник (*Neogobius fluviatilis*)

16 Семейство Керчаковые, или Рогатковые (*Cottidae*)

Семейство керчаковых содержит около 200 видов, принадлежащих к 60 родам. Для всех представителей семейства характерно: два хорошо выраженных спинных плавника, из которых первый всегда меньше второго; лучи хвостового плавника ветвистые; кожа плотная, голая, на теле могут присутствовать различные костные пластинки или спрятанные в коже шипики. Керчаки наиболее разнообразно представлены в прибрежных водах северной части Тихого океана; 5 родов – в пресных водоемах Евразии. В Беларуси единичными экземплярами распространен 1 вид этого семейства – **подкаменщик** (*Cottus gobio*) (рисунок 8.47).



Рисунок 8.47 – Подкаменщик (*Cottus gobio*)

Необходимо подчеркнуть, что ряд рыб появились в водоемах Беларуси в результате естественного вселения и искусственной интродукции. Естественное вселение происходит за счет изменения абиотических (прежде всего климатических) условий, а искусственная интродукция преследует хозяйственные цели. Таких **интродуцентов** как естественного, так и искусственного происхождения в Беларуси насчитывается около **13 видов**, распределенных по 5 семействам – Сиговые, Карповые, Чукучановые, Кошки–сомы и Головешковые.

Из семейства **Сиговые (Coregonidae)** это акклиматизированные в реках и озерах бассейна Немана и Западной Двины *сиг (Coregonus lavaretus)* и *пелядь (Coregonus peled)* (рисунки 8.48 и 8.49).

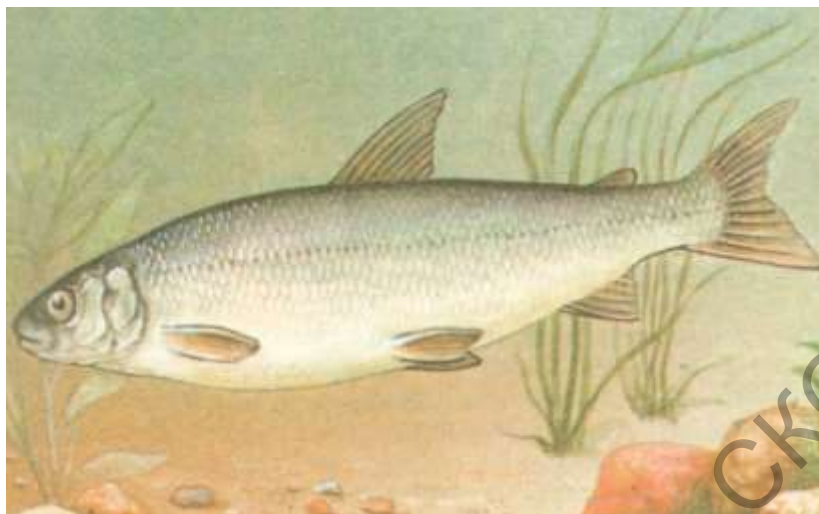


Рисунок 8.48 – Сиг (*Coregonus lavaretus*)



Рисунок 8.49 – Пелядь (*Coregonus peled*)

Из семейства **Карповые (Cyprinidae)** в водоемах Беларуси успешно прижились следующие виды: *амур черный (Mylopharyngodon piceus)*, *амур белый (Stenopharyngodon idella)*, *карась серебряный (Carassius auratus)*, *сазан (Cyprinus carpio)*, *толстолобик обыкновенный (Hypophthalmichthys molitrix)*, *толстолобик нестрый (Aristichthys nobilis)* (рисунки 8.50 – 8.55). Рассматривая роль этих акклиматизированных видов можно отметить, что эти рыбы являются кормовой базой для промысловых рыб, сами являются промысловыми видами; могут использоваться как потребители растительной пищи, являясь основой борьбы с зарастаниями и цветением водоемов; снижают биомассу фитопланктона, увеличивая продукцию рыбоводных водоемов.

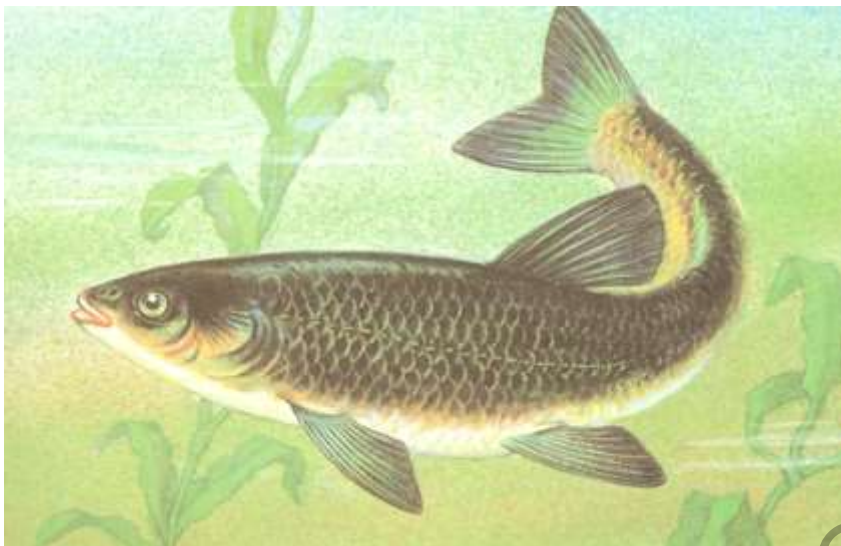


Рисунок 8.50 – Амур черный (*Mylopharyngodon piceus*)



Рисунок 8.51 – Амур белый (*Stenopharyngodon idella*)



Рисунок 8.52 – Карась серебряный (*Carassius auratus*)

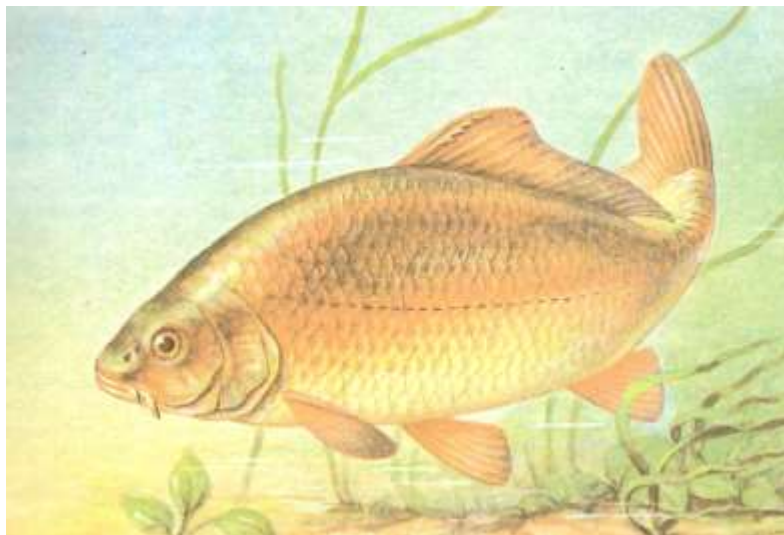


Рисунок 8.53 – Сазан (*Cyprinus carpio*)



Рисунок 8.54 – Толстолобик обыкновенный (*Hypophthalmichthys molitrix*)



Рисунок 8.55 – Толстолобик пестрый (*Aristichthys nobilis*)

Представители семейства **Чукучановые** (*Catostomidae*) на территории Беларуси ранее не встречались, но в настоящее время проводятся работы по акклиматизации трех видов: **буффало большеротый** (*Ictiobus cyprinellus*), **буффало малоротый** (*Ictiobus bubalus*) и **буффало черный** (*Ictiobus niger*) (рисунки 8.56–8.58).

Чукучановые близки к карповым и внешне похожи на них. У чукучановых расстояние от начала рыла до анального плавника в 2,5 раза больше, чем расстояние

от начала анального плавника до хвостового плавника, а у карповых это расстояние меньше. В отличие от карповых многочисленные (более 10), довольно тонкие глоточные зубы у чукучановых располагаются в один ряд, жерновка против них на нижней поверхности черепа нет. Губы толстые, покрыты ворсинками. Рот выдвижной, нижний. Усики нет. Тело покрыто циклоидной чешуей.

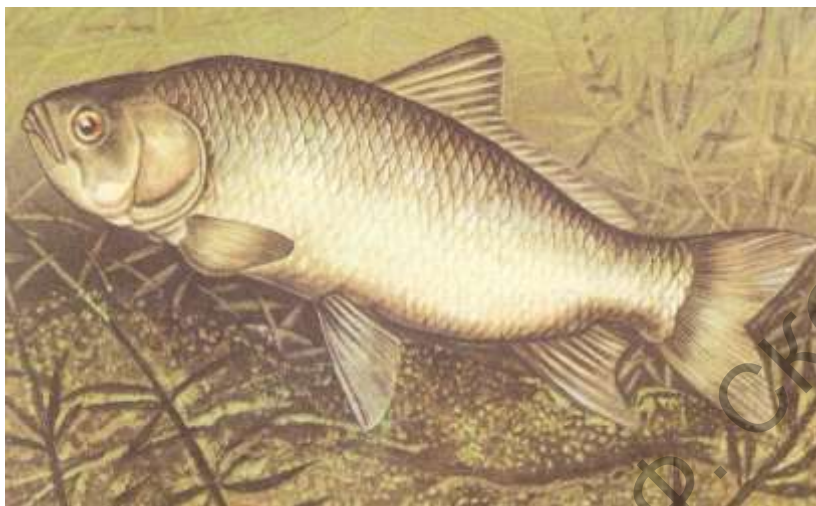


Рисунок 8.56 – Буффало большеротый (*Ictiobus cyprinellus*)



Рисунок 8.57 – Буффало малоротый (*Ictiobus bubalus*)



Рисунок 8.58 – Буффало черный (*Ictiobus niger*)

Семейство **Кошки-сомы (Ictaluridae)** до недавнего времени было чисто американским. Эти сомы обитают в разнообразных водоемах Северной Америки. У сомов-кошек больше лучей в брюшных плавниках, чем у остальных сомообразных и на нёбе отсутствуют зубы. Некоторые виды довольно крупные и используются промыслом, другие интересны своим образом жизни. Некоторые роды обитают в пещерных озерах и даже проникают в артезианские бассейны на глубину свыше тысячи метров под землей. У подземных видов обычно бесцветная, лишенная пигмента кожа, глаза редуцированы, но сильно развиты усики и прочие органы осязания и обоняния. В озерах Беларуси акклиматизирован **американский сомик (Amiurus nebulosus)** (рисунок 8.59), являющийся потребителем автохтонного и аллохтонного вещества в водоемах, тем самым снижающий процессы их эвтрофикации.



Рисунок 8.59 – Сомик американский (*Amiurus nebulosus*)

Рыбы семейства **Головешковые (Eleotrididae)** характеризуются сближенными брюшными плавниками и даже слиянием их оснований; грудные плавники у них не расширены, как у бычковидных, голова слабо уплощена. В основной своей массе головешковые встречаются в тропических и субтропических широтах. Окраска их тела большей частью очень скромная, что, по-видимому, объясняется исключительной способностью этих рыб к мимикрии. Есть среди головешковых чисто пресноводные роды и виды, проводящие всю свою жизнь в пресной воде. **Головешка-ротан (*Perccottus glenii*)** повсеместно интродуцировался в водоемы Беларуси в 80-90 годы XX века. В настоящее время проблема интродукции ротана в водоемы Беларуси остается актуальной, так как эта рыба, являясь активным конкурентом аборигенных видов, вытесняет последние из их экологических ниш. Ротан использует кормовую базу аборигенных рыб, уничтожает их икру и мальков. В соответствии с этим возможно планомерное вытеснение рыб-аборигенов, в том числе и хозяйственно ценных, из их естественных местообитаний, что не может не сказаться негативно на состоянии рыбных ресурсов в республике.

3. Классификация рыб по пищевой специализации.

1) Рыбы-планктофаги:

Подавляющее число рыб на первых этапах жизни питается зоопланктоном.

Пример: у молоди щук планктонные организмы в рационе составляют: циклопы и диаптомусы – 58% пищи, босмины – 38%, дафнии – 38%, остракоды – 36%. У щук средних возрастов планктон перестает быть кормом, бентос (хиროномиды, личинки стрекоз) составляет от 5 до 45% пищевого рациона. У взрослых щук основа кормов – рыбы и головастики.

Рыб, питающихся зоопланктоном в течение всей жизни очень мало (верховка, синец и др.). Некоторые рыбы питаются упавшими в воду беспозвоночными (елец, укля, быстрянка, озерный и обыкновенный гольяны).

2) Хищные плотоядные рыбы:

Основной хищник водоемов Беларуси – щука (до 14% промысловых уловов). Реже встречается судак (доля в уловах менее 1%). Часто встречается окунь – малоценная рыба (до 40% в уловах мелочи). Необходимо отметить также жереха и сома. Сом – самая крупная рыба водоемов Беларуси (до 5 м и 300 кг веса). Наибольшие уловы сома в Беларуси в 1946г. – 16 тонн, в 1963-66гг. – 8,5-15 тонн, с 1970г. уменьшились и составляют около 500 кг. В некоторых водоемах сом исчез, поэтому занесен в Красную книгу Беларуси по 3-й категории.

3) Рыбы-бентофаги:

Основная масса рыб Беларуси, питающихся олигохетами, моллюсками, хируномидами, придонными ракообразными. Из них промысловые виды – лещ (6% уловов), золотой и серебряный караси, сазан (карап), линь. Здесь же находится множество сорных видов – ерш, ерш-носарь, колюшки и др.

Таким образом, основная часть рыб получает вещество и энергию от зообентоса, который определяет кормовую базу рыб. Подсчитано, что в наиболее продуктивных водоемах зообентос может обеспечить выход продукции промысловых бентофагов в пределах 100 кг/га. Однако, этого не происходит. Причины:

- 1) пищевой конкуренции со стороны сорных и малоценных рыб;
- 2) вылова крупных рыб, регулирующих численность сорных рыб (окуня, ершей, бычков, колюшек и т.д.);
- 3) Особенности нереста промысловых рыб (происходит в весенний период, когда численность зообентоса низка).
- 4) низкая численность и видовое разнообразие бентических организмов.

4. Проблема вселения в водоемы Беларуси рыб-фитофагов.

Увеличение поголовья и видового разнообразия рыб-фитофагов, потребляющих все виды первичной продукции – основное условие увеличения биомассы рыб и выхода рыбной продукции. Фитофаги, обитающие в водоемах Беларуси – малоценные или сорные, не способные обеспечить получение хозяйственно-ценной продукции.

Значение фитофильных рыб:

- 1) Являются кормовой базой для хищных рыб (сами могут являться промысловыми видами).
- 2) Как потребители растительной пищи, являются основой борьбы с зарастаниями и цветением водоемов.
- 3) Снижают биомассу фитопланктона, увеличивая продукцию рыбоводных водоемов.

Перспективным в этом отношении является разведение белого амура и толстолобика – рыб-фитофагов Дальнего Востока.

1) Белый амур:

Обитатель рек, проток и озер бассейна Амура. Крупная рыба – до 120 см и 30 кг веса. Амуру присущ порционный нерест (июнь-июль) и большая плодовитость – до 800 тыс. икринок. Пища личинок – зоопланктон, взрослая рыба питается водной и затопленной наземной растительностью. Амур применялся для борьбы с зарастаниями мелиоративных каналов. Главная причина, препятствующая разведению амура в Беларуси – относительно холодная вода (нерест осуществляется при температуре 20° С). Существует возможность разведения амура в тепловодных водоемах (водохранилища при ГЭС и т.д.)

2) Толстолобик:

Также обитатель бассейна Амура. Крупная стайная рыба (до 1 м длины, 16 кг веса). Нерестится в период летних паводков. Плодовитость – до 500 тыс. икринок. Личинки питаются зоопланктоном, взрослые особи – детритом и фитопланктоном. В естественных условиях в водоемах Беларуси не размножается. Единственный путь разведения этих фитофагов – получение икры и личинок искусственным путем на специальных рыбоводных заводах. При успешной культивации амура и толстолобика экологический и экономический эффект очень силен.

5. Рыбоводство и рыболовство: виды и правила.

Рыбоводство – это теория и практика разведения и выращивания рыбы, увеличения и улучшения качества рыбных запасов в естественных и искусственных водоёмах. Как отрасль народного хозяйства включает **прудовое и садковое рыбоводство, бассейновое выращивание рыбы и рыбоводство в естественных водоёмах**. Рыбоводством занимается около 100 хозяйств республики. Возглавляет отрасль Белорусское республиканское научно-производственное объединение рыбного хозяйства. Ежегодно в прудовых рыбных хозяйствах получают около 15–16 тысяч тонн товарной рыбы, из озёр и водохранилищ – 2–2,5 тысяч тонн.

Рыболовство – добыча рыбы из естественных водоёмов и водохранилищ; отрасль производственной деятельности людей. Различают рыболовство **промысловое, любительское и спортивное**.

Промысловое рыболовство в Беларуси ведётся 5 рыбокомбинатами, 5 прудовыми рыбхозами, 5 озёрно-товарными рыбными хозяйствами, 2 рыбозаводами и 1 садковым хозяйством. За ними закреплено более 500 озёр (общая площадь 111 тысяч га), 12 водохранилищ (11,6 тысяч га), 4 тысячи километров рек.

Любительское рыболовство подразумевает добычу рыбы из различных водоемов для личного потребления, является одним из видов рекреационной деятельности. Любительское рыболовство организуется Белорусским обществом охотников и рыболовов (БООР). Рыболовство в Беларуси регламентируется правилами рыболовства, контролируется Белорусским бассейновым управлением по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства. Запрещена добыча видов рыб, занесённых в Красную книгу Беларуси: стерляди, ручьевой форели, хариуса, сырти, усача, сома. Ежегодно рыболовы-любители вылавливают около 9 тысяч тонн рыбы.

Спортивное рыболовство заключается в добыче рыб из водоемов спортивными снастями. К спортивным рыболовным снастям относятся орудия лова, пользование которыми исключает массовый вылов рыбы и требует непосредственного активного участия рыболова в процессе поимки рыбы: удочки, спиннинг, дорожка, кружки, блёсны

и другие. Наибольшее развитие получили 3 вида рыболовного спорта: кастинг (метание на дальность и меткость грузила и мушки), ловля удочкой и спиннингом, ловля на мормышку и блесну. В Беларуси спортивное рыболовство культивируется обществами рыболовов и спортивными обществами.

Правила рыболовства регулируют промысловое, любительское и спортивное рыболовство.

Промысловое рыболовство ведётся рыбодобывающими предприятиями и организациями на рыбопромысловых участках, определяемых органами рыбоохраны. Правила промыслового рыболовства определяют:

- а) порядок выделения промысловых участков в рыбохозяйственных водоёмах;
- б) права и обязанности рыбодобывающих организаций и органов рыбоохраны;
- в) устанавливают запреты на какие-либо действия рыбодобывающих и других предприятий и организаций в рыбохозяйственных водоёмах без согласования с органами рыбоохраны;
- г) порядок измерения промысловой меры на рыб и определения размера ячей в орудиях лова;
- д) порядок конфискации и сдачи органам рыбоохраны рыбы, выловленной с нарушением правил рыболовства;
- е) порядок расторжения договоров на пользование рыбохозяйственными водоёмами;
- ж) ответственность за нарушение правил рыболовства.

В водоёмах Беларуси запрещается всякое рыболовство в весенний период: на окунёво-плотвичных озёрах – в течение 30 дней, на остальных водоёмах – 60 дней. Запрещается лов ряпушки и сига с 1 октября по 15 декабря; лов рыбы на зимовальных ямах с 1 октября по 15 апреля; применение неводоов (при подлёдном лове) на местах нереста сиговых рыб, а также на местах выпуска личинок угря в год посадки; применение орудий лова без маркировочных знаков органов рыбоохраны.

Любительское и спортивное рыболовство разрешено всем гражданам бесплатно во всех водоёмах, за исключением заповедников, рыбопитомников, прудовых и других товарных рыбных хозяйств. В водоёмах и на участках водоёмов, где любительское и спортивное рыболовство организуется обществами охотников и рыболовов, лов рыбы может производиться по решению этих обществ бесплатно или за плату. Правила любительского и спортивного рыболовства определяют:

- а) обязанности граждан, занимающихся рыболовством;
- б) обязанности обществ охотников и рыболовов;
- в) права и обязанности органов рыбоохраны;
- г) ответственность за нарушение правил;
- д) порядок заключения и расторжения договоров на право пользования водоёмом для организации любительского и спортивного рыболовства.

Правилами запрещены:

- а) акклиматизация, зарыбление и разведение новых видов рыб без разрешения органов рыбоохраны;
- б) применение новых снастей и способов лова, не предусмотренных правилами;
- в) нахождение на водоёме или в непосредственной близости от него с запрещёнными правилами орудиями лова, а также со взрывчаткой и отравляющими веществами;
- г) продажа запрещённых правилами орудий лова и принадлежностей к ним;

д) продажа частными лицами рыб ценных видов, а также водных беспозвоночных, за незаконный вылов, добычу и уничтожение которых предусматривается взыскание.

Запрещён лов рыбы:

а) с применением взрывчатых и отравляющих веществ, электрического тока, колющих орудий лова, огнестрельного и пневматического оружия;

б) способом багрения, на зимовальных ямах, промысловых участках, у плотин, шлюзов, мостов, водозаборных сооружений, у рыбоводных хозяйств и их водоподводящих систем, во вновь образуемых водохранилищах до особого распоряжения;

в) с плавсредств незарегистрированных, а также не имеющих на корпусе чёткого номера.

6. Рыбные хозяйства, их виды и устройство.

Рыбные хозяйства (рыбхозы) выращивают товарную рыбу в искусственных прудах или приспособленных для этого естественных водоёмах (прудовые рыбные хозяйства); в термальных водах ГРЭС (садковые рыбные хозяйства); в рыбоводниках; добывают в естественных водоёмах и занимаются переработкой рыбы; искусственным зарыблением водоёмов хозяйственно ценными видами рыб (каarp, сазан, белый амур, толстолобики, пелядь и др.); строительством рыбозащитных сооружений и приспособлений; мелиорацией водоемов и прудов; расширенным воспроизводством и улучшением качества рыбных запасов. В Беларуси более 25 рыбных хозяйств, в деятельности которых хозяйственные цели сопряжены с решением задач охраны рыбных запасов, охраны вод, охраны природы в целом.

Рассмотрим деятельность и функционирование рыбных хозяйств на примере прудового рыбного хозяйства, наиболее распространенного вида рыбхозов на территории Беларуси.

Прудовые рыбные хозяйства специализируются на выращивании рыбы в прудах или приспособленных естественных водоёмах. Пруды оборудуются приспособлениями для заполнения водой из рек, озёр, водохранилищ, поддержания её уровня в период вегетативного сезона и спуска для отлова рыбы. Общая площадь рыбоводных прудов рыбхозов в Беларуси достигает 20 тысяч га. Основной объект прудового рыбоводства – карп. С 1960-х годов внедряется совместное выращивание с карпом нескольких видов других рыб (серебряный карась, щука, белый амур, белый и пестрый толстолобики) для более полного использования естественной кормовой базы прудов и получения за её счёт дополнительной продукции (200–300 кг товарной рыбы с 1 га). Большинство прудовых рыбхозов являются полносистемными и имеют **нерестовые** (для нереста рыбы и развития молоди до 2-3-недельного возраста), **выростные** (для выращивания сеголеток), **нагульные** (для выращивания товарной рыбы), **зимовальные** (для зимовки рыбы), **маточные** (для содержания производителей), **карантинные** (для изоляции больной рыбы) **пруды**. Некоторые хозяйства выращивают только рыбопосадочный материал для других рыбхозов. В крупных рыбхозах имеются инкубационные цехи или воспроизводственные комплексы, а также цехи для переработки товарной рыбы. Инкубация икры в специальных аппаратах с подогревом воды позволяет быстрее получать потомство, удлиняя тем самым сезон выращивания рыбы. Воспроизводственные комплексы обеспечивают раннее подращивание мальков в лотках с использованием живых и искусственных кормов. В прудовых рыбхозах применяется 2-х или 3-х летний цикл выращивания рыбы. 3-х летний цикл обеспечивает получение

рыбы в большем объеме и более высокого качества, особенно в северных районах, а также в хозяйствах, имеющих большие по площади (свыше 100 га) пруды.

Схемы устройств полносистемного и упрощенного прудового рыбного хозяйства приведены на рисунках 8.60 и 8.61.



Рисунок 8.60 – Схема полносистемного прудового рыбного хозяйства: 1 – головной пруд; 2 – зимовальные пруды; 3 – нерестовые пруды; 4 – летний маточный пруд; 5 – выростные пруды; 6 – нагульные пруды; 7 – карантинные пруды

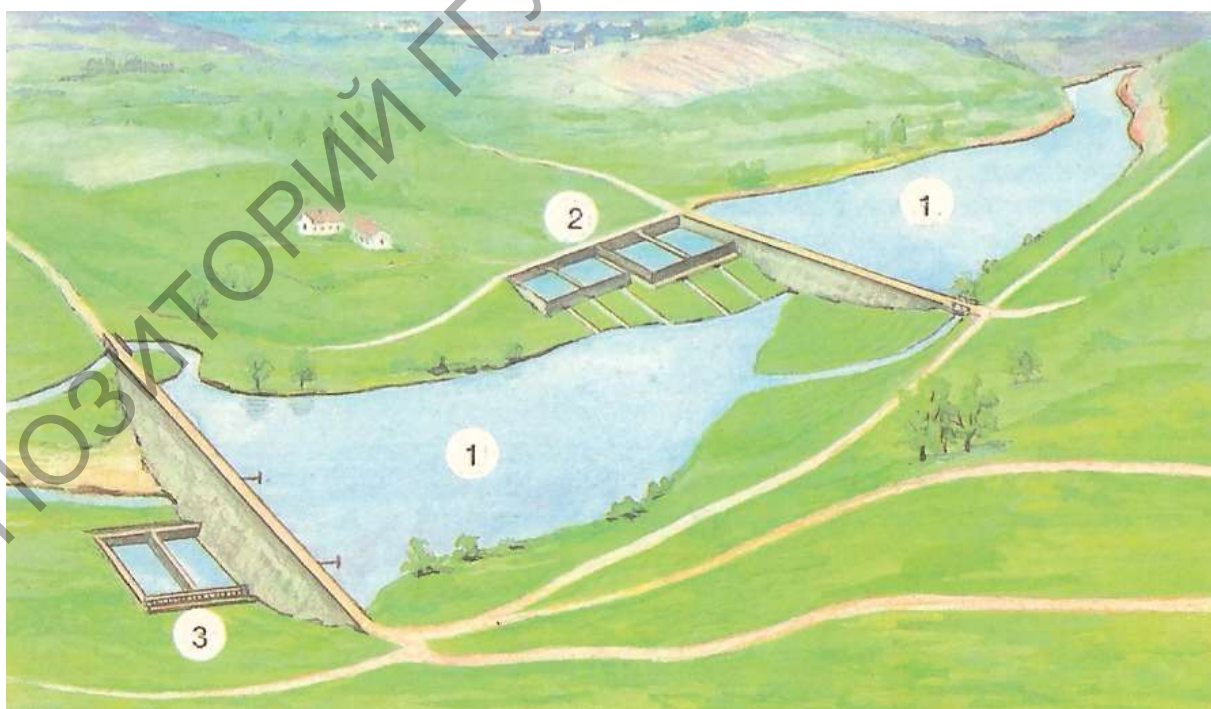


Рисунок 8.61 – Схема упрощенного прудового рыбного хозяйства: 1 – выростные нагульные пруды; 2 – нерестовые маточные пруды; 3 – зимовальные пруды

ЛЕКЦИЯ 9

ЖИВОТНЫЕ ФИТОФАГИ И ДЕТРИТОФАГИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Все растительоядные животные водоемов Беларуси делятся на 2 группы:

- 1) Облигатно водные виды, вся жизнь которых проходит в водной среде (минерализуют органическое вещество непосредственно в водоемах);
- 2) Амфибиотические виды, покидающие водоемы на том или ином периоде жизни (выносят аккумулированную энергию на сушу).

1. Зоопланктон как основной потребитель первичного органического вещества в водоемах.

Изучение зоопланктона началось в конце 19 века Совинским: в 1905г. собран материал по зоопланктону реки Припять и сопутствующим мелиоративным каналам и озерам. В 20-м веке исследования были продолжены П.Г. Петровичем, И.Ф. Рассашко. Однако, комплексной (обобщающей), сводки по зоопланктону Беларуси до сих пор нет.

На территории Белорусского Полесья встречается 397 видов зоопланктеров (42 вида простейших, 231 вид коловраток, 142 вида ракообразных). Наиболее разнообразен зоопланктон рек – 333 вида, в озерах – 136 видов, в прудах – 113 видов, в каналах – 107 видов зоопланктеров. Чем более эвтрофицирован водоем, тем выше численность и богаче видовой состав зоопланктона (в связи с наличием кормовой базы). Общими для всех типов водоемов являются 22 вида коловраток, 33 вида ракообразных: Аспланхна, Бронхионус, Алона, Босмина, Макроциклопс и др. Самый массовый вид – коловратка Фелиния лонгисета (*Filinia longiseta*).

Зоопланктон делится на 2 экологические группы:

- 1) Мирные формы – фитофаги, сапрофаги, некрофаги:
 - а) бактериофаги – коловратки (класс Настоящие коловратки (Eurotatoria) (рисунок 9.1);



Рисунок 9.1 – Коловратки (Eurotatoria)

б) фитофаги – ракообразные (ветвистоусые Отряд Ветвистоусые – Cladocera (рисунок 9.2) и веслоногие Отряд Веслоногие – Copepoda.



Рисунок 9.2 – Водяная блоха (*Daphnia pulex*)

В целом мирные формы зоопланктона имеют огромное положительное значение, осветляя водоемы (поедая избыток фитопланктона), тем самым, снижая эвтрофицированность водоемов.

Массовые фитофаги среди ветвистоусых рачков (кладоцер): Босмина, Цереодафния, Хидорус и др. Биомасса кладоцер в некоторых водоемах достигает 36% от общей массы зоопланктона.

Среди веслоногих рачков (копепод) мирных форм меньше: Диаптомус, Мезоциклопс и т.д. Их биомасса в зоопланктоне меньше, хотя и колеблется по годам и сезонам.

В целом на современном этапе существует необходимость сохранения и максимального увеличения численности мирных зоопланктеров, с целью обеспечения элиминации бактерио- и фитопланктона и увеличения деструкционных процессов по изъятию избытка органической первичной продукции из водоемов.

2) Хищные зоопланктеры – питаются другими беспозвоночными.

2. Зообентос водоемов Беларуси, потребление детрита.

Зообентос – беспозвоночные, ведущие придонный образ жизни. Большая группа животных, имеющих большое значение в процессах деструкции и утилизации детрита дна водоемов. Биомасса достигает 44 г/м^2 , численность – до 4 тыс. экз./ м^2 (средние показатели для водоемов Полесья).

К бентосу Беларуси относятся в основном следующие организмы:

1) Личинки амфибиотических насекомых (хирономиды, веснянки, ручейники, поденки (рисунок 9.3));



Рисунок 9.3 – Подёнка обыкновенная (*Ephemera vulgaris*)
Отряд Подёнки (Ephemeroptera)

- 2) Олигохеты (малощетинковые черви) (рисунок 9.4);
- 3) Ракообразные (широкопалый и узкопалый раки, водяной ослик (рисунок 9.5));
- 4) Моллюски (лимнеиды и планорбиды).

Выделяют также протозойный и бактериальный зообентос, биомасса которого бывает достаточно велика. Все эти организмы по пищевой специализации являются фитофагами, сапрофагами и детритофагами.

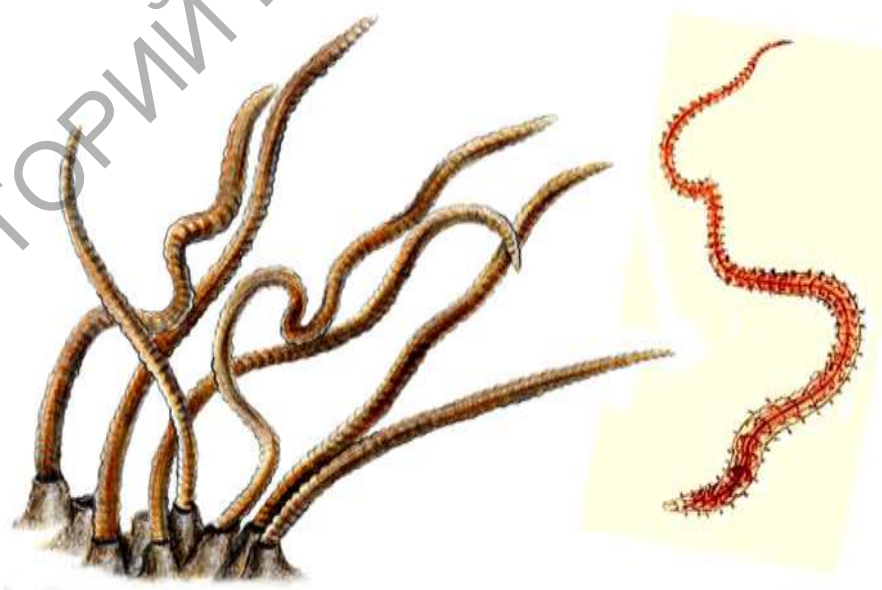


Рисунок 9.4 – Трубочник обыкновенный (*Tubifex tubifex*)
Класс Малощетинковые (Oligochaeta)



Рисунок 9.5 – Обыкновенный водяной ослик (*Asellus aquaticus*)
Отряд Равноногие (Isopoda)

1) Личинки амфибиотических насекомых:

а) Личинки хирономид (некровососущих двукрылых).

Более 70 видов, из них фитофагов – не менее 50 видов: хирономус (мотыль) – обитатель проточных и непроточных водоемов. Способен переносить дефицит кислорода. 2 генерации: 1 вылет – в конце мая – начале июня; 2 вылет – середина июля. Биомасса колеблется от 0,11 г/м² в прозрачных водоемах, до 140 г/м² в высокоэвтрофицированных водоемах, рыбоводных прудах. В проточных водоемах преобладают хищные хирономиды. Максимальное видовое разнообразие и численность хирономид – в рыбоводных прудах (68 форм), до 10 тыс. экз./м².

б) Личинки ручейников: семейства фриганеид и лимнофилид.

Фриганеиды питаются водными растениями, делают свои домики из кусочков водных растений; лимнофилиды питаются аллохтонным растительным материалом (опавшие листья, хвоя и т.п.), делают свои домики из аллохтонного материала. Играют большую роль в очищении водоемов от аллохтонного материала.

в) Личинки поденок: (рисунок 9.6)

Питаются растительной пищей (водорослями, мхом). Живут на мелководьях, зарываясь в ил или песок, делают там длинные ходы. В крупных реках живут поденки рода Палингения и Полимитаркус; в мелких реках и ручьях – поденки рода Потамантус; в озерах и прудах – поденки родов Цензис, Сифлонурус и др. Играют большую роль, являясь детритофагами и фитофагами практически всех типов водоемов. В Беларуси плохо изучены.

2) Олигохеты:

Малощетинковые черви, основу рациона которых составляет детрит и растительные остатки дна водоемов. Связаны с водной средой пожизненно.

Численность в водоемах велика – до десятков тыс. экз./м². Пропускают через организмы огромное количество детрита (в 2-3 раза больше собственного веса), следовательно, важна роль в связывании органического вещества и формировании донных отложений. Наиболее часто встречаются – Лимнодрилус нивензис и Криодрилус лакуум. Являются кормовой базой для рыб – бентофагов. Изучены недостаточно, что сдерживает их использование в хозяйственных водоемах.



Рисунок 9.6 – Личинки поденок

3) Ракообразные:

Характерно смешанное питание. Характерные детритофаги – водяной ослик, широкопалый рак (бассейн Балтийского моря) и узкопалый рак (бассейн Черного моря). Широкопалый и узкопалый раки являются антагонистами, причем узкопалый (более плодовитый) вытесняет широкопалого. Водные растения в питании играют существенную роль. Строение ротового аппарата позволяет поедать и древесные части водных растений (корневища). Животная пища играет подчиненное значение. Является ценным пищевым продуктом, активно добывается (максимальный уровень добычи – до 330 ц за сезон). В последнее время наблюдается подъем численности раков в связи со снижением уровня антропогенной нагрузки на водоем. Являются индикаторами чистоты водоемов.

4) Моллюски:

К зообентосу относятся представители семейств лимнеид (прудовиков) и планорбид (катушек). Из лимнеид на территории Беларуси встречается *Limnaea stagnalis* (рисунок 9.7) – крупный моллюск (высота раковины – 40-50 мм, ширина – 20-30 мм). Потребляет 40 видов водных растений и водорослей.



Рисунок 9.7 – Большой прудовик (*Limnaea stagnalis*)

Из планорбид в Беларуси распространены окаймленная и килеватая катушка. Окаймленная катушка (рисунок 9.8) (диаметр раковины – 15-20 мм, высота – 5 мм) – обитатель заболоченных водоемов, луж, заросших ручьев. Хорошо переносит временное пересыхание.



Рисунок 9.8 – Окаймленная катушка (*Planorbis planorbis*)

Килеватая катушка (рисунок 9.9)– менее распространена. Отличается килем посередине последнего оборота раковины. Распространена в мелких, прогреваемых солнцем водоемах. Катушки отличаются избирательностью

питания по отношению к водной растительности. Это определяет особенности их распространения и место в экосистемах.



Рисунок 9.9 – Килеватая катушка (*Planorbis carinatus*)

Т.о. зообентос играет огромное значение в водоемах, потребляя все виды растительной пищи:

- 1) утилизируют растительную клетчатку (от фитопланктона до высших водных растений);
- 2) минерализуют растительную органику;
- 3) амфибиотические насекомые выносят часть органики на сушу;
- 4) водные бентосные беспозвоночные определяют круговорот биогенных элементов внутри водоемов.

3. Растительноядные позвоночные водных экосистем.

В основном представлены рыбами, в незначительной степени – околоводными млекопитающими и птицами. Биомасса водных позвоночных значительно меньше, чем наземных. Только 47 видов рыб используют в пищу водные растения.

Делятся на 3 группы:

- 1) Облигатные фитофаги: в питании высшие водные растения и водоросли играют исключительное, преобладающее значение (красноперка, горчак, подуст).
- 2) Рыбы – эврифаги: в питании водные растения занимают равное значение с животной пищей (каarp, плотва, карась, голавль и др.).
- 3) Всеядные рыбы: в питании водные растения играют роль добавочного корма (большинство рыб Беларуси).

1) Облигатные фитофаги:

а) Красноперка: оседлая рыба, живущая в зарослях водной растительности. Ведет дневной образ жизни. Поздней осенью собирается в глубоких местах (зимовальных ямах), где залегает на всю зиму. Основная пища – водные растения и водоросли. Растет медленно, следовательно, малоценный вид. Максимальная масса – 400 г, средняя масса – 90 г; длина – 14-15 см. В водоемах Беларуси встречается помесь красноперки и густеры, красноперки и уклей. Возможно, они тоже являются фитофагами, но данные по их биологии отсутствуют.

б) Горчак: относится к рыбам – планктофагам. Питается фитопланктоном, численность его мала, размеры невелики, не входит в число промысловых рыб. Обитает в медленно текущих и стоячих водоемах, на участках с песчаным или каменистым дном. Места обитания связаны с распространением двустворчатых моллюсков – перловиц и беззубок, в мантийную полость которых горчак откладывает икру.

в) Подуст: 2 формы: обыкновенный подуст (бассейн Балтийского моря), и днепровский подуст (бассейн Черного моря). Крупная рыба – до 2,5 кг, длина – 50 см. Питаются в основном водорослями и обрастаниями. Немногочислен, не является промысловой рыбой.

2) Рыбы – эврифаги:

а) Сазан (каarp): типичный бентофаг, но растительные корма занимают значительное место. В рыбоводческих прудах часто откармливают зерном и зерноотходами. В водоемах встречается помесь сазана с карпом, расселенная искусственным путем или за счет особей карпа, вышедшего из рыбных хозяйств.

Остальные виды: голавль, плотва, карась и др. являются всеядными, но можно судить об их фитофильности по найденным в их кишечниках водорослям и высшим водным растениям.

3) Всеядные рыбы:

Эта группа наиболее богата видами. Для некоторых водоросли и высшие водные растения играют роль добавочной пищи (около 25 видов). Доля растительной пищи в рационе невелика.

Т.о. из 50 видов рыб, встречающихся на территории Беларуси, только 3 являются исключительными фитофагами, причем только подуст имеет небольшое промысловое значение, красноперка и горчак – малоценные, сорные виды.

4. Проблема переизбытка органического вещества в водоемах и эвтрофикации.

На современном этапе существует проблема переизбытка органической продукции в водоемах, эвтрофикации последних.

Пример: в заболоченном водоеме продукция фитопланктона составляет 1190 кгДж/м^2 , продукция мирного зоопланктона – $23,5 \text{ кгДж/м}^2$, мирного зообентоса – $103,5 \text{ кгДж/м}^2$, бактериального и протозойного планктона и бентоса – 114 кгДж/м^2 . Из примера видно, что пищевые потребности зоопланктона и зообентоса не превышают продукцию фитопланктона и фитобентоса, тем бо-

лее с учетом роли аллохтонного вещества. Они редко превышают 1-2% суммарной первичной продукции в водоемах. Что касается пищевых потребностей позвоночных-фитофагов, то они еще меньше – 0,5% первичной продукции. В итоге, не менее 90% суммарной первичной продукции водоемов остается неиспользованной, отмирает и разлагается, способствуя накоплению в водоемах органического вещества, увеличению дефицита кислорода, появлению летних и зимних заморов.

Т.о. важной задачей является увеличение видового состава и численности водных фитофагов с целью изъятия из водоемов избытка органического вещества, предотвращения заиления, заболачивания, эвтрофикации и в конечном итоге гибели водоемов.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРНИЧЕ

ЛЕКЦИЯ 10

ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО БЕЛАРУСИ, ЕГО РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Охотничье хозяйство Беларуси

Охотничьи животные, равно как и животные вообще, а также другие виды биологических ресурсов, являются важной составляющей национального богатства страны, в связи с чем систематическое наблюдение за их состоянием с целью эффективного использования является важным элементом хозяйственной деятельности. Всего на 1.01.2012 г. в Беларуси охотничье хозяйство ведется на площади 16711,9 тыс. га, которая разделена на 261 отдельный субъект хозяйствования.

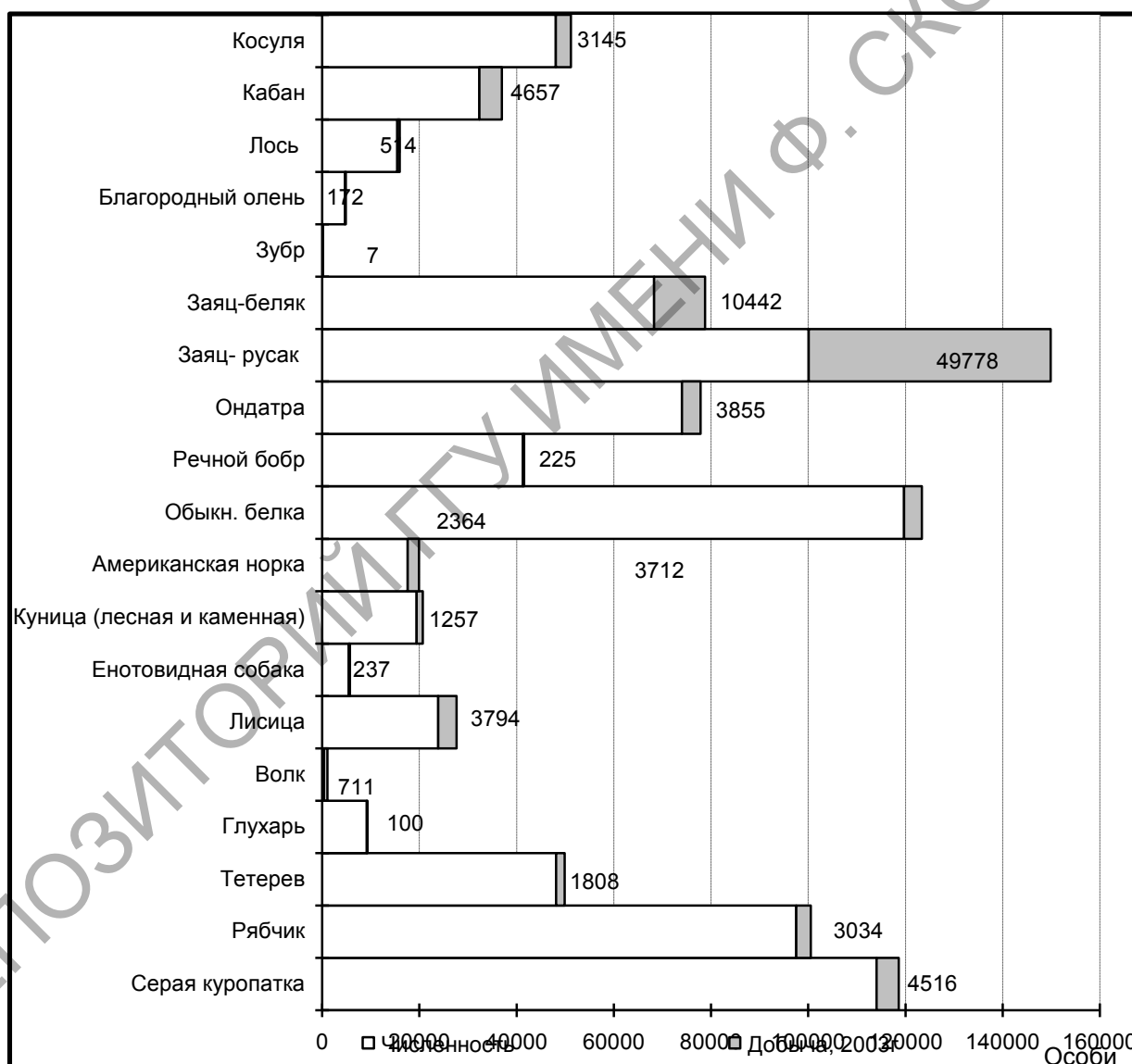


Рисунок 10.1 – Численность и добыча основных видов охотничьих животных (кроме водоплавающих птиц) в 2003 г. (по данным Минприроды)

К охотничьим животным в Беларуси относится 21 вид аборигенных и акклиматизированных млекопитающих (крот, волк, лисица, енотовидная собака,

лесная куница, каменная куница, лесной хорь, европейская норка, американская норка, выдра, горностай, ласка, обыкновенная белка, речной бобр, ондатра, водяная полевка, заяц-русак, заяц-беляк, благородный олень, лось, кабан, косуля) (рисунок 10.1). Очевидно, что в связи с присвоением бинарного статуса к ним можно отнести и зубра. В настоящее время в Беларуси к ним относятся медведь бурый, барсук обыкновенный, рысь обыкновенная. Включена в проект третьего издания Красной книги норка европейская, ранее являвшаяся охотничьим видом (в настоящее время она находится на грани уничтожения и охота на неё запрещена).

Природное разнообразие белорусских земель, богатство животного мира на протяжении многих столетий позволяло поддерживать образ Беларуси как охотничьей страны в глазах всей Европы. Благодаря обширным лесным массивам на территории страны, а также большому количеству заказников и заповедников. В Беларуси созданы все условия для развития такого вида туризма как охота, где наша страна является одним из мировых центров. Сезон охоты в стране открыт большую часть года.

В белорусских лесах обитает 20 видов охотничьих животных и около 30 видов птиц. Из млекопитающих Беларуси наибольшее ресурсное значение имеют лось, кабан, косуля, зайцы - русак и беляк, белка, волк, лисица. Важное значение могут иметь олень, бобр, ондатра, американская норка, куница, енотовидная собака, глухарь, тетерев, утка.

Охотничье хозяйство – основная отрасль прямой эксплуатации ресурсов животного мира. Охотничье хозяйство Беларуси развивается по 2 направлениям:

- 1) Организация спортивной и промысловой охоты;
- 2) Акклиматизация и реакклиматизация видов.

Промысловая и спортивная охота на копытных млекопитающих.

Объектом спортивной охоты является кабан; увеличивается роль лоса, косули. Суммарное количество копытных в охотничьих хозяйствах составляет 105779 голов. Это дает возможность не опасаться за их судьбу. Для увеличения численности происходит расселение копытных как естественным, так и искусственным путем.

В настоящее время охото-хозяйственную деятельность на территории нашей страны осуществляют 252 охотничьих хозяйств различных форм собственности. Наибольшее количество охотничьих хозяйств – 105 находится в ведении республиканского государственно-общественного объединения «Белорусское общество охотников и рыболовов», которые арендуют 10089,4 тыс. га охотничьих угодий, или 61 % от общей площади охотничьих угодий республики. Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь имеет 80 охотничьих хозяйств, общая площадь их составляет 3486,0 тыс. га, или 21 % от общей площади.

В 2008 году охотниками добыто: лось - 1159 особей, или 5,9 % от общей численности, олень благородный - 441 особей, или 5,5%, косули - 4402 особи или 7,4%, кабана - 18913 особей или 33,8 % от общей его численности, зайцев (обоих видов) - 53,7 тыс. особей, бобр речной - 2220 особей или 3,7 % от общей численности. По сравнению с 1989 годом, добыча оленя возросла на 156 особей, косули на 3,8 тыс. особей, кабана на 12,7 тыс. особей, глухаря на 148 особей.

Основные объекты – лось и кабан (заготавливают около 2,5 тыс. экз. лосей и 3 тыс. экз. кабанов для нужд мясной и кожевенной промышленности).

1) Кабан: поднятие численности кабана наблюдается с 1927 по 1939гг., в настоящее время составляет около 30 тыс. особей. Установлен лимит добычи – 5 тыс. голов в год (однако, используется только на 50%). Динамика добычи можно рассмотреть на примере сравнения размера добычи по сравнению с другими странами (рисунок 10.2).

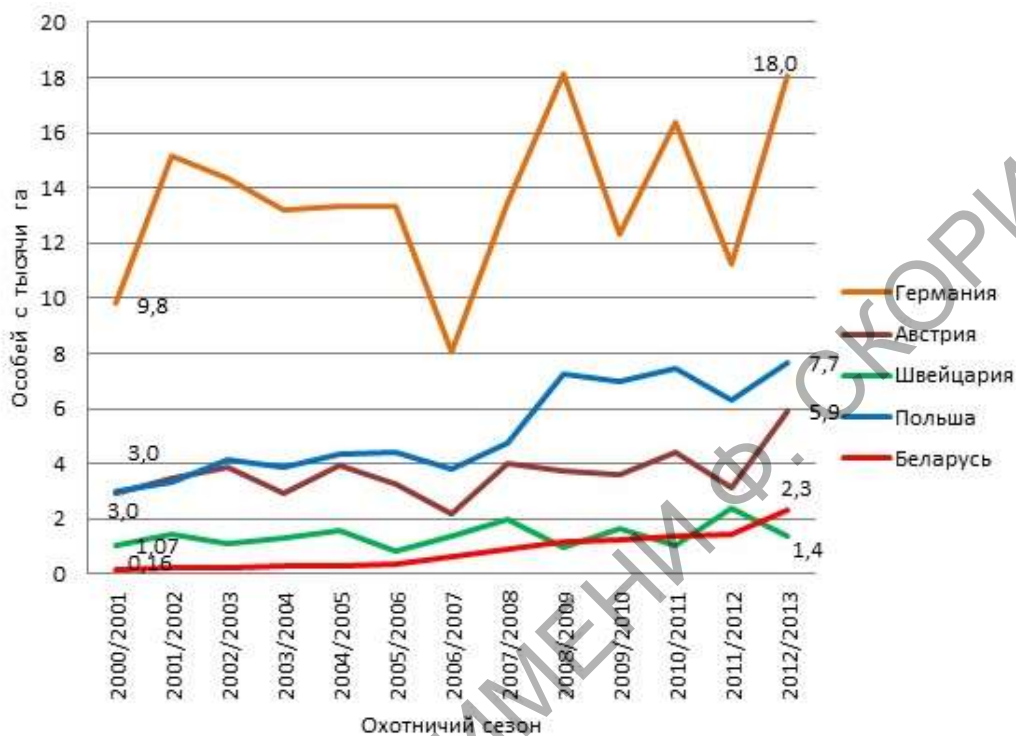


Рисунок 10.2 – Размер добычи кабана с единицы площади (с тысячи га общей территории страны)

2) Лось: практически реакклиматизированный вид (рисунок 10.3). В Беларуси в 20-м веке имели место 5 периодов в динамике численности:

- 1915-25гг. – резкое сокращение численности, угроза истребления.
- 1926-40гг. – лось взят под государственную охрану и численность его начала подниматься.
- 1941-50гг. – снижение численности в связи со 2-й мировой войной.
- 1955-72гг. – резкое увеличение численности в связи с природоохранной работой, биотехническими мероприятиями (вырубка перестойных лесов и замена их высококормными для лосей сосновыми молодняками. В 1972г. в Беларуси обитало 29 тыс. лосей, что позволило добывать 2,5 тыс. особей и заготовить 324 т. мяса.
- 1975-настоящее время – стабилизация численности на уровне 25 тыс. особей в связи с рядом причин:
 - оскудение кормовой базы из-за подрастания соснового молодняка;
 - сведение высококормных для лосей ольшаников, осинников, кустарниковых зарослей;
 - возросшее браконьерство
 - миграционная активность
 - недостаточно обоснованные нормы и сроки промысла.

В настоящее время увеличение численности лося и кабана маловероятно в виду экологических и хозяйственных причин (недостатка кормовой базы и ущерба, наносимым лосем и кабаном с/х и л/х).

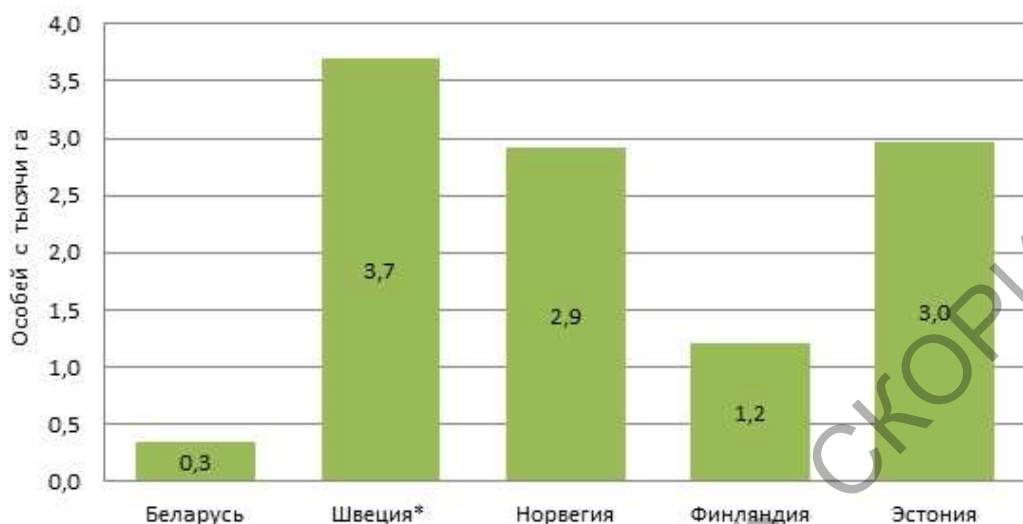


Рисунок 10.3 – Размер добычи лося с единицы площади в 2013 году (с тысячи га лесных угодий)

3) Косуля: является перспективным объектом для интродукции в связи с незначительным вредом для л/х и с/х даже в условиях высокой численности. Численность косули в настоящий момент – около 40 тыс. особей. С 1981г. разрешен лицензионный отстрел. Начиная с 80-х годов произошло увеличение численности косули в 10 раз (т.е. добыча до 2 тыс. особей в год, 70 т. мяса) (рисунок 10.4). Такие темпы интродукции выводят косулю на 1 место по добыче, вытесняя лося как более вредоносного для с/х и л/х объекта промысла.

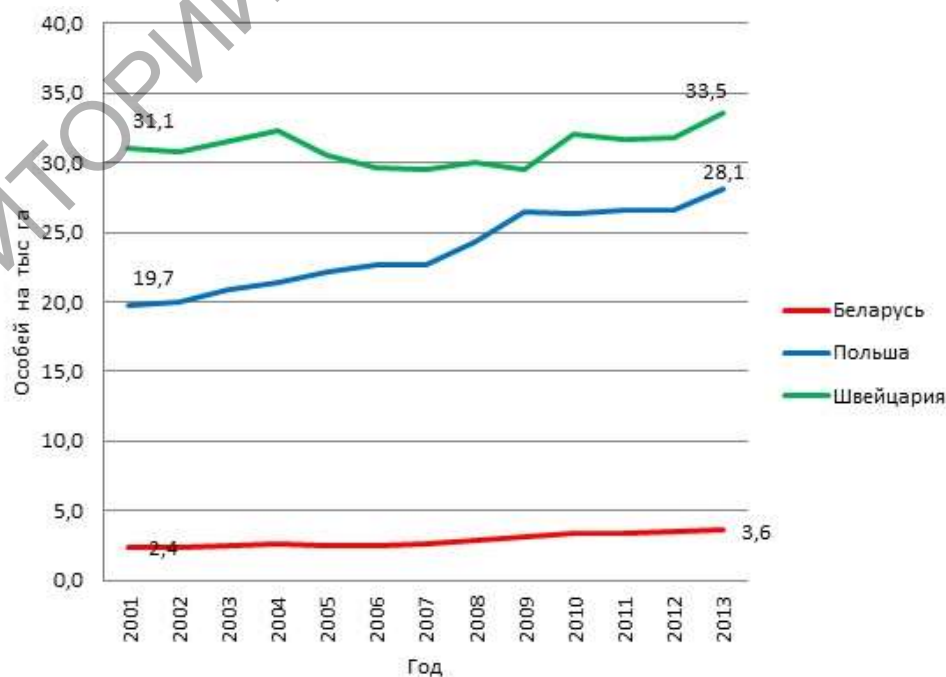


Рисунок 10.4 – Плотность населения косули в Беларуси, Польше, Швейцарии (на тысячу га общей территории страны)

4) Зубр: пример удачной реакклиматизации на территории Беларуси. Последний Беловежский зубр был убит в 1921г. В результате работ по реакклиматизации и охране численность возросла до 500 особей, и на данный момент 11-16 особей покинули территорию Беловежской пуши и живут в естественных стациях. В перспективе стоит вопрос о переводе зубра в ранг объекта спортивной охоты.

В настоящий период в Беларуси сложились условия, благоприятно влияющие на увеличение численности ресурсных видов охотничьих животных, однако увеличение популяций влечет за собой и повышение их плотности. Расширение контактов диких животных с сельскохозяйственными животными, а также с местами их содержания, привело к угрозе возникновения инфекционных болезней.

Промысловая и спортивная охота на пушных зверей.

Пушные звери на территории Беларуси относятся к отрядам насекомоядные, грызуны и хищники. Среди них 16 аборигенных и 3 акклиматизированных вида.

Большинство видов пушных зверей добывается не промысловой, а спортивной охотой. Основные объекты спортивной охоты: заяц-русак, лисица, бобр, енотовидная собака, белка, куница, хорь, ондатра и др.

Из насекомоядных объектом пушного промысла является крот. Из грызунов в экономике пушного промысла большое значение имеют зайцы (русак и беляк). Кроме шкурки, зайцы дают мясо. Население ежегодно получает несколько сотен тонн заячьего мяса. Несколько меньше в пушных заготовках роль обыкновенной белки. Удельный вес ее в заготовках в начале и в конце исследуемого периода почти не изменился.

Объясняется это исключительно изменением роли в заготовках отдельных видов, а не стабильностью естественных запасов белки. Основной причиной снижения естественных запасов этого важного охотничье-промыслового вида явилось уменьшение кормовой базы в связи с сокращением массивов спелых хвойных лесов, особенно в годы войны. Весьма возможно, что и легкость добычи белки также могла вызвать сокращение численности этого весьма доверчивого зверька.

Прочие охотничье-промысловые виды грызунов в экономике пушного промысла значения не имеют или потому, что находятся под полной охраной (речной бобр), или потому, что они малочисленны: ежегодная добыча их составляет несколько десятков (белка-летяга) или сотен (ондатра) штук.

Большое экономическое значение в пушном промысле имеют хищники, из которых ведущая роль принадлежит лисице. Естественные запасы этого вида, исходя из данных заготовок, к концу исследуемого нами двадцатилетия увеличились более чем в полтора раза.

Значение других представителей семейства куньих - барсука, горностая, ласки и европейской норки и пушных заготовках незначительное. Удельный вес их в сумме составляет в среднем около 1,5 % всех заготовок пушнины в республике. Объясняется это незначительной численностью этих видов.

Заметно уменьшились у нас запасы и европейской норки. Сократились также и запасы горностая. Несомненно, что снижение заготовок вызвано уменьшением общей численности этого вида. Одной из основных причин сокращения

естественных запасов горностая является уменьшение угодий, необходимых для жизни этого животного: осушка и раскорчевка болот, уничтожение кустарниковых зарослей по болоту и пр.

В связи со снижением численности в настоящее время все больше пушных зверей переходит в ранг охраняемых:

С 1967г. перестал заготавливаться барсук;

с 1961г. практически не заготавливается ласка;

с 1980г. не отстреливается рысь.

Главная цель спортивной охоты – рекреационно-оздоровительное значение.

Известно, что в популяциях животных существует определенный резерв неразмножающихся особей, они способны повысить плодовитость при низкой численности и обилии корма. Можно добиваться благополучия популяций промысловых животных, поддерживая определенное соотношение половых и возрастных групп, регулируя численность хищных животных.

Будущее охотничьего хозяйства – в развитии спортивной охоты: увеличении уровня культуры охотников, биотехнических мероприятиях по интродукции охотничьих зверей, улучшении подготовки охотников и т.д.

ЛЕКЦИЯ 11

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА БЕЛАРУСИ

1. Природоохранное законодательство в Республике Беларусь.

В Республике Беларусь имеется система природоохранного законодательства, являющегося составной частью права.

Правовая охрана окружающей среды основывается, прежде всего, на **Конституции государства**. В соответствии с положениями Конституции Республики Беларусь 1994г., каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду и на возмещение вреда, причиненного нарушением этого права. Недра, воды, леса составляют исключительную собственность государства. Земли сельскохозяйственного назначения находятся в собственности государства. Ряд важных природоохранных положений имеется в следующих статьях Конституции:

Статья 45

Гражданам Республики Беларусь гарантируется... право на охрану здоровья обеспечиваемое мерами по оздоровлению окружающей среды.

Статья 46

Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и на возмещение вреда, причиненного нарушением этого права.

Государство осуществляет контроль за рациональным использованием природных ресурсов и улучшением условий жизни, а также охраной и восстановлением окружающей среды.

Статья 107

Правительство Республики Беларусь ...обеспечивает проведение... государственной политики в области...экологии.

Законы в области охраны окружающей среды (действуют сейчас):

1. ЗАКОН об охране окружающей среды от 26 ноября 1992 г.
2. Водный кодекс Белорусской ССР. Утвержден Законом Белорусской ССР от 27 декабря 1972 г.
3. Лесной кодекс Белорусской ССР. Утвержден Законом Белорусской ССР от 21 июня 1979 г.
4. Кодекс Белорусской ССР о земле. Постановление Верховного Совета Белорусской ССР от 11 декабря 1990 г.
5. ЗАКОН об охране атмосферного воздуха от 26 ноября 1981 г.
6. ЗАКОН об охране и использовании животного мира от 26 ноября 1981 г.
7. ЗАКОН о налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог) от 23 декабря 1991 г. (в соответствии с ЗАКОНОМ все предприятия, учреждения, организации, занимающиеся хозяйственной деятельностью, должны платить экологический налог).
8. ЗАКОН о государственной экологической экспертизе от 18 июня 1993 г. (в соответствии с ним все предприятия, учреждения, организации, которые занимаются строительством объектов, обязаны проходить экологическую экспертизу).
9. ЗАКОН об отходах производства и потребления от 25 ноября 1993 г. (призван

содействовать предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду и человека при обращении с отходами и максимальному включению их в хозяйственный оборот как дополнительного источника сырья).

10. ЗАКОН об особо охраняемых природных территориях и объектах от 20 октября 1994 г.

Об охране памятников природы на территории Белорусской ССР.

В законе Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» выделен особый раздел, где характеризуется **право граждан на благоприятную окружающую среду**. Это право раскрывается как сложный эколого-правовой комплекс, который включает три аспекта экологических прав человека:

- 1) на здоровую среду;
- 2) на благоприятную для жизни среду;
- 3) на активное участие в охране окружающей среды.

Реальными гарантиями права человека на здоровую окружающую среду служат утверждаемые государством **нормативы предельно допустимых вредных воздействий** на окружающую среду и здоровье человека, а также существующая система экологического контроля за их соблюдением и ответственности за их невыполнение.

В соответствии со статьей 5 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» физические лица, проживающие на территории республики, **имеют право:**

- создавать общественные объединения и фонды по охране окружающей среды и контролю за ее состоянием;
- требовать и получать полную и достоверную информацию о состоянии окружающей среды и мерах по ее охране;
- вносить предложения о запрещения, прекращении проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации объектов, оказывающих отрицательное влияние на окружающую среду и здоровье человека;
- предъявлять в суд иски о возмещении вреда здоровью и имуществу граждан, имуществу юридических лиц, причиненного нарушениями природоохранного законодательства либо ставшего следствием связанных с такими нарушениями экологических катастроф.

Права граждан неразрывно связаны с **обязанностями**. Должностные лица и граждане несут дисциплинарную, гражданско-правовую, административную или уголовную ответственность, в соответствии с законодательством, за экологические правонарушения, противоправные деяния, нарушающие природоохранное законодательство и причиняющие вред окружающей среде и здоровью человека.

Граждане Республики Беларусь и иные лица, проживающие на ее территории, **обязаны:** беречь и охранять природу, рационально использовать ее богатства, соблюдать требования природоохранного законодательства, повышать экологическую культуру, содействовать экологическому воспитанию подрастающего поколения.

В 1990 г. при Прокуратуре РБ создана **природоохранная прокуратура**. Природоохранная прокуратура осуществляет надзор за соблюдением всеми учреждениями, организациями, предприятиями природоохранного законодательства и Закона РБ о социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС.

Природоохранная прокуратура также занимается расследованием уголовных дел, связанных с нарушением природоохранного законодательства и Закона о социальной защите.

С 1988 в Беларуси начал действовать **Государственный Комитет по охране природы (Госкомприроды)**. В настоящее время он преобразован в **Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды**. В подчинении Министерства находятся **областные комитеты природных ресурсов и охраны окружающей среды**. Эти комитеты имеют специализированные **областные, городские и районные инспекции**.

Контроль и наблюдения за состоянием окружающей среды также осуществляют:

- а) санэпидслужба (система Министерства здравоохранения РБ);
- б) гидрометеослужба (Комитет по гидрометеорологии);
- в) Министерство по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС;
- г) госконтроль за состоянием, воспроизводством, охраной и защитой лесов (Управление государственного контроля, производственное лесохозяйственное объединение, областные отделы государственного контроля);
- д) Комитет рыбоохраны (при Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды; областные, межрайонные и районные инспекции рыбоохраны).

Важное природоохранное значение имеют следующие **документы, акты**:

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 апреля 1993 г., № 247 «**О создании национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (НСМОС)**». Мониторинг создан для наблюдения, оценки и прогноза состояния окружающей среды.

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 апреля 1993 г., № 248 «**О государственных кадастрах природных ресурсов**». **Кадастр** – это систематизированный свод данных, включающий качественную и количественную опись объектов, явлений, в ряде случаев с их социально-экономической оценкой.

В республике имеется **10 кадастров**: государственный климатический кадастр, государственный земельный кадастр, государственный водный кадастр, государственный лесной кадастр, государственный кадастр атмосферного воздуха, государственный кадастр недр, государственный кадастр животного мира, государственный кадастр растительного мира, государственный кадастр торфяного фонда, государственный кадастр отходов.

Осуществление глобального контроля за состоянием среды, введение экономических рычагов правильного природопользования (через систему исков, штрафов, налогов), юридической ответственности за нарушения природоохранного законодательства, широкое экологическое образование специалистов разного профиля, повышение общей экологической культуры населения может и должно способствовать улучшению состояния окружающей среды.

2. Использование животного мира человеком

В настоящее время к ресурсным видам животных из позвоночных относят 19 видов млекопитающих, 30 видов птиц и 1 вид рептилий, а из беспозвоночных 2 вида — узкопалый рак и виноградная улитка. Наибольшую ценность в качестве биологического ресурса имеют крупные охотничьи млекопитающие: копытные —

лось, кабан, косуля, олень, потенциально в связи с получением бинарного статуса — зубр; хищные — волк и ряд видов пушных зверей; два вида зайцев, бобр, ондатра. Из птиц — массовые виды водоплавающих, глухарь, тетерев, в некоторых хозяйствах — серая куропатка, рябчик, вальдшнеп.

Наиболее массовой группой птиц, используемых для спортивной охоты, являются водоплавающие. Заметное сокращение численности большинства видов водоплавающих в Беларуси и во всех соседних регионах происходило в 1950—1960 гг. В 1970-х гг. численность основных охотничьих видов утиных птиц начала стабилизироваться, а редких, охраняемых в республике видов и некоторых малопопулярных объектов охоты даже возрастать. К началу XXI в. опять отмечено снижение численности и успешности размножения ряда видов водоплавающих, особенно в южной части страны (Полесье).

Из рыб, обитающих в естественных водоемах Беларуси, к группе промысловых относятся 29 видов. Для рыбохозяйственных целей в нашей стране используется около 120 тыс. га озер и водохранилищ и 2,5 тыс. км рек. Ежегодный вылов из этих водоемов ранее достигал 2,5 тыс. тонн, однако в последние годы в связи с рядом причин вылов снизился более чем в 2,5 раза. Одновременно со снижением промыслового лова рыбы довольно стабилен объем вылова, производимый рыболовами-любителями, и превышающий промысловый более, чем в три раза.

Согласно промысловой статистике в 2002 г. из естественных водоемов и водотоков Беларуси выловлено 10 186,6 центнеров рыбы, в том числе в озерах — 6117,7, в водохранилищах — 1957,9 и реках — 2111 ц. Начиная с 1999 г. вылов рыбы из естественных водоемов довольно стабилен. В то же время стабилизация объемов изъятия сопровождается существенным изменением качественного состава промысловых уловов.

3. Красная книга Республики Беларусь

Красная книга Республики Беларусь представляет собой издание, содержащее список редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Беларуси видов (в том числе подвидов) диких животных и дикорастущих растений.

Основой Красной книги Республики Беларусь является список указанных видов животных и растений, который утвержден постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 9 июня 2004 г. № 14.

Утверждение списков животных и растений — акт, способствующих дальнейшему развитию использования биологического разнообразия в нашей стране.

Красные книги и списки — наиболее широко используемые в сфере охраны природы всех стран мира документы, предназначенные для сосредоточения внимания на видах, имеющих высокую природоохранную значимость.

Красная книга Республики Беларусь содержит сведения о состоянии вида, характере и степени угрозы его существованию. Одна из задач Красной книги — обеспечить доступ к информации о тех видах, которые подвергаются наиболее высокому риску исчезновения.

Особый правовой статус редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животного и растительного мира определяется законодательством Республики Беларусь.

В 1-е издание Красной книги (1981) было включено 80 видов животных. Во 2-е издание Красной книги Республики Беларусь (1993) с учетом общепринятых научных принципов охраны и критериев определения статуса редких и исчезающих видов, а также на основании последних сведений по их распространению и экологии было включено 182 вида животных. Во 2-е издание были дополнительно включены 107 видов животных и в то же время исключены 2 вида животных, по новым данным и критериям не являющихся исчезающими и редкими. Исключены были также 3 вида животных, ранее отнесенных к нулевой категории («по-видимому, исчезнувшие») вследствие отсутствия конкретных данных о состоянии их популяций и мест нахождения. Эти и другие подобные виды были включены в отдельный список в приложении к Красной книге.

Новое издание национальной Красной книги подготовлено с использованием усовершенствованных международных подходов и критериев. Одновременно с этим учитывалась региональная специфика, национальные природоохранные приоритеты и возможности для решения задач по сохранению видов. Данный подход основан на знаниях о современной численности и распространении видов, тенденциях их динамики, международном природоохранном статусе и значимости (доли) численности национальной популяции в глобальной или европейской оценке обилия вида.

Список 3-го издания Красной книги Республики Беларусь подготовлен в соответствии с «Основными направлениями применения критериев Красной книги МСОП на национальном и региональном уровнях», принятыми Советом Международного союза охраны природы в октябре 2000 г. В соответствии с этим документом критерии следует применять к диким популяциям в пределах естественного ареала и к популяциям, возникшим в результате доброкачественной интродукции, то есть вселения видов в новые места обитания.

В результате применения новых универсальных подходов при подготовке списка видов животных для 3-го издания Красной книги Республики Беларусь произошли следующие изменения по группам животных: насекомых добавлено 27 видов, а исключено 36, общее число составило 70 видов; млекопитающих включено дополнительно 4 вида, 1 вид исключен, общее число составило 17 видов; птиц добавлено 16 видов, исключено 19, общее число составило 72 вида; двусторчатых моллюсков добавлено 2 вида, исключен 1. Внесены 4 ранее отсутствовавшие вида жаброногих и по 1 виду пиявок, ракообразных, паукообразных и амфибий.

В Красную книгу Республики Беларусь занесено 104 вида позвоночных и 85 видов беспозвоночных животных, которые находятся на территории страны в наиболее угрожаемом состоянии.

Такие виды, как среднеевропейский лесной кот, выхухоль и дрофа, ранее исключенные из списков Красной книги, относятся к исчезнувшим с территории Беларуси. Однако в случае их обнаружения на них распространяется статус охраняемых видов, и они подлежат обязательной охране.

Таблица 1 – Число видов животных, имеющих международный охранный статус

Конвенции	Таксономические группы	Категории статуса	Число видов
Species of European Conservation Concern (SPEC)	Птицы	I	3
		II	13
		III	52
		IV	52
CITES	Млекопитающие	I	1
		II	3
	Птицы	I	2
		II	34
Bern Convention	Птицы	II	97
		III	31
Bonn Convention	Птицы	I	1
		II	83

Большое количество видов животных, особенно птиц, кроме национального, имеют также международный охранный статус (глобальный или европейский) (таблица 1), а также охраняются в соответствии с различными международными конвенциями.

2 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1 «Животные-фитофаги наземных экосистем»

Лабораторная работа 2 «Животные-зоофаги наземных экосистем»

Лабораторная работа 3 «Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты наземных экосистем»

Лабораторная работа 4 «Животные прибрежных экосистем»

Лабораторная работа 5 «Хищники водных экосистем. Рыбы и рыбообразные водоемов Беларуси»

Лабораторная работа 6 «Фитофаги и детритофаги водных экосистем»

2.2 Задания к лабораторным работам

Файлы прилагаются

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для лабораторных занятий

по спецкурсу «Животный мир Беларуси»

студент ____ III курса, группы _____

биологического факультета

«ЖИВОТНЫЕ-ФИТОФАГИ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ»

Задание 1. Дайте определения следующим понятиям:

Фауна _____

Фитофаги _____

Фитофаги-вредители _____

Потенциальные вредители _____

Скрытностволовые 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:

I. Вид – _____

Систематическое положение _____

Особенности экологии _____

II. 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:

I. Вид – _____

Систематическое положение _____

Особенности экологии _____

II. Вид – _____

Систематическое положение _____

Особенности экологии _____

Задание 4. Заполните таблицу, распределяя по группам предложенных животных:

заяц-беляк, шелкопряд-монашенка, медведка, серый длинноусый усач, лесная соня, 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	
Скрытностволовые вредители	Почвенные вредители	Вредители-дефолиаторы	Вредители генеративных органов	Промысловые фитофаги	Непромысловые фитофаги

Задание 5. Тестовая проверочная работа по теме
«Животные-фитофаги наземных экосистем»

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) обеспечивает естественное изъятие растительного вещества из экосистемы
- 4) обеспечивают кормовую базу конечным хищникам

2 В каких экосистемах встречается больше истинных фитофагов-вредителей?

- 1) в естественных
- 2) в искусственных
- 3) в лесных
- 4) в водных

3 Из перечисленных видов выберите вредителя-дефолиатора:

- 1) сосновый лубоед
- 2) медведка
- 3) зимняя пяденица
- 4) земляничных долгоносик

4 Из перечисленных видов выберите скрытностволового вредителя:

- 1) дубовый усач
- 2) западный майский хрущ
- 3) шелкопряд-манашенка
- 4) яблочный цветоед

5 Из перечисленных видов выберите вредителя генеративных органов:

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

6 Из перечисленных видов выберите почвенного вредителя:

- 1) щелкун
- 2) узкотелая златка
- 3) черный скосарь
- 4) сосновый побеговыюн

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

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

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

- 1) лесные аборигенные виды
- 2) степные аборигенные виды
- 3) виды-интродуценты
- 4) все они одинаково вредны

9 *Представители какого отряда птиц являются истинными фитофагами?*

- 1) голубеобразные
- 2) курообразные
- 3) 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 хозяйственных оборот
- 4) все перечисленное

13 *Какие из перечисленных ниже звеньев пищевых цепей являются фитофагами?*

- 1) продуценты
- 2) консументы первого порядка
- 3) консументы второго 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 к:

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

16 *Узкотелая златка* относится к:

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

17 *Медведка* относится к:

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

18 *Орешниковый долгоносик* относится к:

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

19 *Рыжая полевка* относится к:

- 1) промысловым млекопитающим-фитофагам
- 2) непромысловым млекопитающим – лесным
видам

- 3) непромысловым млекопитающим – степным
видам

- 4) непромысловым млекопитающим-
интродуцентам

20 *Обыкновенная белка* относится к:

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

Лабораторная работа 2

«ЖИВОТНЫЕ-ЗООФАГИ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ»

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:

I. Вид – _____

Систематическое положение _____

Особенности экологии _____

II. 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:

I. Вид – _____

Систематическое положение _____

Особенности экологии _____

II. 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			
Гигрофилы	Мезофилы	Ксерофилы	Приносящие пользу	Приносящие вред	Являются объектами охраны	Безразличные в хозяйственном отношении

**Задание 5. Тестовая проверочная работа по теме
«Животные-зоофаги наземных экосистем»**

1 Хищники-энтомофаги питаются:

- 1) насекомыми
- 2) беспозвоночными животными
- 3) позвоночными животными
- 4) всеми животными

2 Плотоядные хищники питаются:

- 1) насекомыми
- 2) беспозвоночными животными
- 3) позвоночными животными
- 4) всеми животными

3 Наибольшее количество беспозвоночных хищников встречается среди представителей отрядов:

- 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
- 2) 2-3
- 3) 10-15
- 4) 5-10

5 Какой из белорусских муравьев является более активным, строит муравейники, ведет общественный образ жизни:

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

6 Кто из перечисленных беспозвоночных-энтомофагов является ночным хищником:

- 1) рыжий лесной муравей

2) паразитоморфный клещ

3) наездник

4) лесная жужелица

7 Из перечисленных видов лягушек назовите бурых:

- 1) остромордая и озерная
- 2) остромордая и травяная
- 3) травяная и прудовая
- 4) прудовая и озерная

8 Назовите основных земноводных, являющихся энтомофагами сельскохозяйственных угодий:

- 1) лягушки и жабы
- 2) жабы и чесночницы
- 3) 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
- 2) пресмыкающиеся
- 3) птицы
- 4) млекопитающие

11 Из перечисленных птиц выберите ночного энтомофага:

- 1) козодой
- 2) вертишейка
- 3) поползень
- 4) дятел

12 Из перечисленных микромамманий 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
- 2) уж, веретеница, ящерица
- 3) гадюка, уж, желтопузик
- 4) медянка, веретеница, уж

14 К какой группе птиц относится болотный лунь:

- 1) виды, приносящие пользу истреблением мышевидных грызунов
- 2) виды, приносящие вред охотничьему и рыбному хозяйству
- 3) виды, которые могли бы приносить вред, но ввиду малой численности являются объектами охраны
- 4) виды, безразличные в хозяйственном отношении

15 К какой группе птиц относится луговой лунь:

- 1) виды, приносящие пользу истреблением мышевидных грызунов
- 2) виды, приносящие вред охотничьему и рыбному хозяйству
- 3) виды, которые могли бы приносить вред, но ввиду малой численности являются объектами охраны
- 4) виды, безразличные 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) 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 кунных:

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

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

- 1) лесная и каменная куницы
- 2) каменная куница и лисица
- 3) 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
- 2) фазан и стрепет
- 3) полевой жаворонок и овсянка
- 4) все перечисленные

Лабораторная работа 3

«САПРОФАГИ, НЕКРОФАГИ, КОПРОФАГИ И ПАРАЗИТЫ, ИХ РОЛЬ В НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ»

Задание 1. Дайте определения следующим понятиям:

Сапрофаги _____

Копрофаги _____

Некрофаги _____

Паразиты _____

Эктопаразиты _____

Эндопаразиты _____

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

I. Вид – _____

Систематическое положение _____

Характерные признаки _____

II. Вид – _____

Систематическое положение _____

Характерные признаки _____

Задание 3. Заполните таблицу, распределив животных списка по следующим экологическим группам:

Сапрофаги	Некрофаги	Копрофаги	Паразиты

Весенний навозник, куриная блоха, морщинистый падальщик, серая аллолобофора, собачий власоед, калоед, восьмигранная дендробена, кожеед, энхетреиды, тромбикула Захваткина, ухвертка, пестрянка, овечий клещ, лесной навозник, трокс, орибатида, мокрица, трехребристый мертвоед, водолюб, власоглав.

Задание 4. Тестовая проверочная работа по теме
«Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты»

- 1 Как называются организмы, питающиеся разлагающимися тканями растений:
 - 1) некрофаги
 - 2) сапрофаги
 - 3) паразиты
 - 4) копрофаги
- 2 Из какой из перечисленных групп наибольшее количество видов, имеющих отрицательную роль:
 - 1) некрофаги
 - 2) сапрофаги
 - 3) паразиты
 - 4) копрофаги
- 3 Сколько в Беларуси известно видов дождевых червей:
 - 1) 13
 - 2) 11
 - 3) 16
 - 4) 9
- 4 Какой из перечисленных видов дождевых червей предпочитает сосняки и супесчаные почвы:
 - 1) восьмигранная дендробена
 - 2) серая аллолобофора
 - 3) большой выползок
 - 4) пашенный червь
- 5 Какие сапрофаги являются разрушителями древесины и отмерших корней:
 - 1) свободноживущие нематоды
 - 2) энхетреиды
 - 3) орибатида
 - 4) диплоподы
- 6 Сколько видов диплопод насчитывается в Беларуси:
 - 1) 10
 - 2) 30
 - 3) 50
 - 4) 5000
- 7 Какие из перечисленных некрофагов питаются высохшими тканями трупов:
 - 1) мертвоеды
 - 2) падальщики
 - 3) могильщики
 - 4) троксы
- 8 Какие из перечисленных групп животных участвуют в перераспределении органики из верхних слоев почвы в нижние:
 - 1) сапрофаги
 - 2) некрофаги
 - 3) копрофаги
 - 4) паразиты
- 9 Какие насекомые относятся к гнусу:
 - 1) комары, пухоеды, вши, слепни
 - 2) комары, слепни, мошки, блохи
 - 3) 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
 - 2) вши
 - 3) комары
 - 4) клещи
- 11 Сколько видов кровососов известно в Беларуси:
 - 1) 70
 - 2) 3

- 3) 7
- 4) 25

12 Из названных клещей назовите 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
- 2) волосяные
- 3) краснотелковые
- 4) железницы

14 Для какого клеща характерен 3-х хозяинный жизненный цикл:

- 1) куриный клещ
- 2) овечий клещ
- 3) перьевой клещ
- 4) волосяной клещ

15 В каком году в Беларуси была осуществлена 1-ая гельминтологическая экспедиция:

- 1) 1930
- 2) 1931
- 3) 1928
- 4) 1929

16 Какая группа гельминтов в Беларуси наиболее распространена:

- 1) цестоды
- 2) трематоды
- 3) моногенеи

- 4) нематоды

17 Из перечисленных животных выберите сапрофага:

- 1) мокрица
- 2) пестрянка
- 3) уховертка
- 4) луговой клещ

18 Из перечисленных животных выберите некрофага:

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

19 Из перечисленных видов выберите копрофага:

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

20 Из перечисленных животных выберите паразита:

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

Лабораторная работа 4

«ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ (ОКОЛОВОДНЫХ) ЭКОСИСТЕМ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. СИНАНТРОПНЫЕ ВИДЫ»

Задание 1. Заполните таблицу, распределив животных списка по трем экологическим группам:

Фитофаги	Хищники	Паразиты

Мокрецы, стрекозы, ручейники, жуки-плавунцы, бобр, ондатра, слепни, озерная лягушка, сорокопуд, водяная полевка, камышовка, мошки, чирок-трескунок, выдра, енотовидная собака, крачка речная, малярийный комар, широконожка, хирономиды, поденки, личинка мокреца, лысуха, веснянки, личинка слепня.

Задание 2. Перечислите 5 видов синантропных птиц, представленных в экспозиции зоологического музея биологического факультета. Укажите отряд и семейство данных представителей.

- 1) Вид _____
- 2) Вид _____
- 3) Вид _____
- 4) Вид _____
- 5) Вид _____

Задание 3. Перечислите 5 видов промысловых птиц, представленных в экспозиции зоологического музея биологического факультета. Укажите отряд и семейство данных представителей.

- 1) Вид _____
- 2) Вид _____
- 3) Вид _____
- 4) Вид _____
- 5) Вид _____

Задание 4. Тестовая проверочная работа по теме **«Животное население прибрежных экосистем и перспективы его использования. Синантропные виды»**

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 водных и околотоводных животных используется в значительной мере

3 Какие животные называются хищниками:

- 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) 99
- 3) 107
- 4) 104

5 К какой пищевой группе относятся личинки мошек:

- 1) хищники
- 2) детритофаги

3) фильтраторы

4) паразиты

6 Какие меры борьбы наиболее эффективны по отношению к гнусу:

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

7 Какие из перечисленных земноводных относятся к зеленым лягушкам:

- 1) прудовая и озерная
- 2) травяная и остромордая
- 3) прудовая и травяная
- 4) озерная и остромордая

8 У каких околотоводных птиц доля хирономид в рационе питания составляет 75-80%:

- 1) камышовка
- 2) сорокопут
- 3) береговая ласточка
- 4) озерная чайка

9 Кого из перечисленных околотоводных млекопитающих можно отнести к вредителям:

- 1) бобр и ондатра
- 2) обыкновенная и водяная полевка
- 3) европейская или американская норка
- 4) горностай и выхухоль

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
- 2) Украины
- 3) России
- 4) Литвы

12 Почему 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) 1925 и 1930
- 2) 1930 и 1935
- 3) 1935 и 1940
- 4) 1940 и 1945

14 На чем основана весенняя охота на водоплавающих промысловых птиц:

- 1) на полигамности большинства утиных
- 2) на моногамности большинства утиных
- 3) на высокой численности утиных в весенний период
- 4) в виду всех перечисленных причин

15 К какому отряду относится большинство промысловых околоводных птиц:

- 1) курообразные
- 2) гусеобразные
- 3) уткообразные
- 4) ржанкообразные

16 Из перечисленных видов выберите синантропные:

- 1) лесная куница

2) каменная куница

3) черный хорь

4) европейская норка

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

- 1) голубь сизый
- 2) галка
- 3) 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 бытового паразита:

- 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-профилактические работы с населением
- 4) все перечисленное

Лабораторная работа 5

«ХИЩНИКИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ. РЫБЫ И РЫБООБРАЗНЫЕ ВОДОЕМОВ БЕЛАРУСИ»

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

I. Семейство Unionidae

1) Вид _____

Особенности экологии _____

2) Вид _____

Особенности экологии _____

II. Семейство Sphaeriidae

1) Вид _____

Особенности экологии _____

2) Вид _____

Особенности экологии _____

Задание 2. Заполните таблицу:

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

1. Белый амур
2. Водолуб черный
3. личинки циклопов
4. мальки шук
5. Эусимилиум
6. Лептодора киндии
7. Мезоциклопс левкарти
8. Буффало черный
9. Плавунчик,
10. Стрелка блестящая

11. Крптохирономус
12. Аспланхна приодонта
13. Гидрахна географика
14. Красотка-девушка
15. Карась обыкновенный
16. Судак
17. Мезоциклопс видидис
18. Палпомия
19. Большое коромысло
20. Лещ

21. Полифенус педикулус
22. Горошинка речная
23. Верховка
24. Толстолобик
25. Аспланхна герди
26. Плавунец окаймленный
27. Линь
28. Сом
29. Синец

Задание 3. Тестовая проверочная работа по теме
**«Хищники водных экосистем.
Рыбы и рыбообразные водоемов Беларуси»**

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

- 1) Полифенус педикулюс
- 2) Лептодора киндтии
- 3) Аспланхна приодонта
- 4) Мезоциклопс левкарти

2 Назовите самый распространенный вид хищных зоопланктеров-коловраток в водоемах Беларуси:

- 1) Полифенус педикулюс
- 2) Лептодора киндтии
- 3) Аспланхна приодонта
- 4) Мезоциклопс левкарти

3 Назовите самый распространенный вид хищных зоопланктеров-кладоцер в водоемах Беларуси:

- 1) Полифенус педикулюс
- 2) Аспланхна приодонта
- 3) Мезоциклопс левкарти
- 4) Фелиния лонгисета

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

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

5 Из перечисленных родов выбрать водяных клещей:

- 1) Аспланхна
- 2) Арренурус
- 3) Эусимилиум
- 4) Палполина

6 К какой пищевой группе относятся двустворчатые моллюски:

- 1) фильтраторы
- 2) хищники-хвататели
- 3) детритофаги
- 4) сапрофаги

7 Животные, относящиеся к роду Резия – это:

- 1) хирономиды
- 2) мокрецы
- 3) мошки
- 4) гидроакариды

8 Назовите самого крупного моллюска водоемов Беларуси:

- 1) перловица
- 2) беззубка
- 3) большой прудовик
- 4) дрейссена

9 Назовите основную причину исчезновения в реках Беларуси жемчужницы:

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

10 Сколько видов моллюсков семейства горошинок известно в Беларуси:

- 1) около 10
- 2) около 5
- 3) около 15
- 4) около 20

11 Из перечисленных насекомых назовите амфибиотические:

- 1) чешуекрылые
- 2) прямокрылые
- 3) бескрылые

- 4) полужесткокрылые
- 12** Сколько видов рыб обитает в настоящее время на территории Беларуси:
- 1) около 100
 - 2) около 50
 - 3) около 60
 - 4) около 70
- 13** Из перечисленных рыб назовите истинного планктофага:
- 1) щука
 - 2) верховка
 - 3) плотва
 - 4) голавль
- 14** Из перечисленных рыб назовите промысловую:
- 1) судак
 - 2) стерлядь
 - 3) 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 краснокнижную:
- 1) форель радужная
 - 2) карюшка озерная
 - 3) обыкновенный хариус
 - 4) колюшка девятиглая
- 17** Выберите объекта рекреационно-спортивного рыболовства:
- 1) карп
 - 2) толстолобик
 - 3) сом
 - 4) карась
- 18** Назовите самое распространенное и многочисленное семейство рыб в Беларуси:
- 1) окуневые
 - 2) карповые
 - 3) лососевые
 - 4) вьюновые
- 19** Из перечисленных рыб выберите истинного бентофага:
- 1) карась
 - 2) судак
 - 3) ерш-носарь
 - 4) синец
- 20** Из перечисленных рыб выберите истинного фитофага:
- 1) карп
 - 2) вьюн
 - 3) ерш-носарь
 - 4) толстолобик

Лабораторная работа 6

«ФИТОФАГИ И ДЕТРИТОФАГИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ»

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

I. Класс Ракообразные

1) Вид _____

Особенности экологии _____

II. Класс Брюхоногие моллюски. Семейство Лимнеиды

2) Вид _____

Особенности экологии _____

III. Класс Костные рыбы. Облигатные фитофаги

3) Вид _____

Особенности экологии _____

IV. Класс Костные рыбы. Рыбы-эврифаги

4) Вид _____

Особенности экологии _____

Задание 2. Заполните таблицу:

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

- 1) Водяной ослик
- 2) Лещ
- 3) Обыкновенный прудовик
- 4) Хирономус
- 5) Босмина
- 6) Лимнодрилус
- 7) Фриганейды
- 8) Диатомус
- 9) Аспланхна
- 10) Красноперка
- 11) Лимнофилиды

- 12) Алона
- 13) Карп
- 14) Окаймленная катушка
- 15) Горчак
- 16) Мезоциклопс
- 17) Карась
- 18) Широкопалый рак
- 19) Палингения
- 20) Цереодафния
- 21) Плотва
- 22) Полимитаркус

- 23) Фелиния
- 24) Криодрилус
- 25) Подуст
- 26) Хидорус
- 27) Килевая катушка
- 28) Потамантус
- 29) Макроциклопс
- 30) Узкопалый рак
- 31) Цензис
- 32) Сифлонурус
- 33) Линь

Задание 3. Тестовая проверочная работа по теме «Хищные фитофаги и детритофаги водных экосистем»

1 Сколько насчитывается озер на территории Беларуси:

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

2 К искусственным водоемам относятся:

- 1) озера
- 2) пруды
- 3) реки
- 4) ручьи

3 Назовите самое крупное водохранилище на территории Беларуси:

- 1) Вилейское
- 2) Заславское
- 3) Минское
- 4) Киевское

4 Из перечисленных примеров 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
- 2) фукус
- 3) 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
- 2) простейшие
- 3) копеподы
- 4) кладоцеры

8 Какая группа зоопланктеров является бактериофагами:

- 1) коловратки
- 2) простейшие
- 3) копеподы
- 4) кладоцеры

9 Из перечисленных зоопланктеров выберите кладоцеру:

- 1) фелиния
- 2) диаптомус
- 3) мезоциклопс
- 4) босмина

10 К какой экологической группе гидробионтов относятся ручейники и поденки:

- 1) к зоопланктону
- 2) к нектону
- 3) к зообентосу
- 4) к перифитону

11 В каких водоемах максимально видовое разнообразие и численность хирономид:

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

12 Из перечисленных представителей зообентоса выберите олигохет:

- 1) фриганейды

- 2) лимнофилиды
3) палингении
4) лимнодрилусы
- 13** Из перечисленных представителей моллюсков выберите планорбиду:
- 1) обыкновенный прудовик
2) беззубка
3) горошинка
4) катушка
- 14** Какая группа зообентических организмов составляет основу рациона промысловых бентосоядных рыб:
- 1) личинки амфибиотических насекомых
2) олигохеты
3) ракообразные
4) моллюски
- 15** Из перечисленных рыб выберите истинного фитофага:
- 1) карп
2) голавль
3) подуст
4) карась
- 16** Из перечисленных рыб выберите планктофага:
- 1) красноперка
2) горчак
3) 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
2) простейшие
3) копеподы
4) кладоцеры
- 19** Из перечисленных зоопланктеров выберите кладоцеру:
- 5) фелиния
6) диаптомус
7) мезоциклопс
8) босмина
- 20** К какой экологической группе гидробионтов относятся ручейники и поденки:
- 1) к зоопланктону
2) к нектону
3) к зообентосу
4) к перифитону

3 КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

3.1 Перечень вопросов к зачету

1. Понятие о фауне. Разнообразие животного мира Беларуси.
2. Значение животных-фитофагов в наземных экосистемах.
3. Беспозвоночные фитофаги наземных экосистем – вредители лесного хозяйства.
4. Беспозвоночные фитофаги наземных экосистем – вредители сельского хозяйства.
5. Позвоночные фитофаги наземных экосистем.
6. Проблемы охраны и увеличения численности фитофагов.
7. Хищники, их роль в экосистемах.
8. Хищники-энтомофаги наземных экосистем.
9. Плотоядные хищники наземных экосистем.
10. Проблема волка в Беларуси.
11. Привлечение хищных животных на сельскохозяйственные угодья.
12. Общая характеристика и роль околотовных животных прибрежных экосистем.
13. Фитофаги, хищники и паразиты прибрежных экосистем.
14. Синантропные птицы и млекопитающие. Проблема одичавших животных.
15. Животные-сапрофаги наземных экосистем, их роль, проблемы охраны и регуляции численности.
16. Животные-некрофаги и копрофаги наземных экосистем, их роль, проблемы охраны и регуляции численности.
17. Животные-паразиты наземных экосистем, их роль, проблемы охраны и регуляции численности.
18. Дикие животные как переносчики и носители возбудителей заболеваний человека и животных.
19. Трансмиссивные заболевания без феномена природной очаговости.
20. Трансмиссивные заболевания с феноменом природной очаговости.
21. Нетрансмиссивные заболевания.
22. Био- и геогельминтозы.
23. Охотничье хозяйство Беларуси, его рациональное использование.
24. Животные-фитофаги и детритофаги водных экосистем, мирный зоопланктон как основной потребитель первичного органического вещества в водоемах.
25. Растительноядные водные позвоночные.
26. Хищники водных экосистем, хищный зоопланктон водоемов Беларуси.
27. Хищный зообентос водоемов Беларуси.
28. Хищные насекомые околотовных экосистем, их роль в прибрежных экосистемах.
29. Общая характеристика ихтиофауны водоемов Беларуси.
30. Принципы экологической классификации рыб Беларуси.

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
УО «ГГУ им. Ф. Скорины», профессор



И.В. Семченко

(подпись)

28

05

2015 г.

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-18-2015-386/уч.

**ЖИВОТНЫЙ МИР БЕЛАРУСИ, ЕГО ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности

1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность)
специализации

1-31 01 01-02 01 Зоология

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-31 01 01-2013 и учебного плана УО «ГГУ им. Ф. Скорины» специальности 1-31 01 01-02 Биология (научно педагогическая деятельность), регистрационный номер G 31–02–13 от 29.08.2013

Составители:

Т.В. Азявчикова, старший преподаватель кафедры зоологии, физиологии и генетики УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

Рекомендована к утверждению:

кафедрой зоологии, физиологии и генетики

протокол № 11, 04.05. 2015 г.,

Научно-методическим советом УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

протокол № 7, 27.05. 2015 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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, начиная от протозойных протист и заканчивая млекопитающими.

Фауна Беларуси представляет собой уникальный природный комплекс организмов, основная структура которого сложилась в течение последних 10 000 лет, в рамках последнего межледникового периода. Интенсификация хозяйственной деятельности человека, развитие трансграничных транспортных путей, на фоне закономерного глобального изменения климата способствует 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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современную таксономическую структуру фауны Беларуси, а также основные пути фауногенеза;
- структуру и характерные особенности основных экологических групп животных Беларуси;
- хозяйственную и практическую значимость животных Беларуси;
- методологию использования и природоохранной деятельности на разных уровнях ее реализации.

уметь:

- интерпретировать возможные пути фауногенеза в зависимости от направления изменений условий, как в отдельных природных комплексах, так и на территории Беларуси в целом;

- применять полученные знания при изучении таких дисциплин как «Зоогеография», «Этология», «Избранные главы протозоологии и эволюции животных»

- адекватно применять полученные знания в природоохранной деятельности.

Изучение данной дисциплины специализации предусмотрено студентами 3 курса дневной формы обучения (6 семестр), а также студентами 4 курса заочной формы обучения (8 семестр) по специальности 1-31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)», специализации 1-31 01 01-02 01 «Зоология».

Общее количество часов для **студентов дневной формы обучения** в 6 семестре 70 (1,5 зачётные единицы), аудиторных – 34 (22 – лекции, из них УСП – 6 часов, 12 – лабораторные занятия). Форма отчетности – зачет.

Общее количество часов для **студентов заочной формы обучения** в 8 семестре 70 (1,5 зачётные единицы) аудиторных – 8 (4 – лекции, 4 – лабораторные занятия). Форма отчетности – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1 История изучения животного мира Беларуси

Предмет, задачи и цели спецкурса. Связь предмета с другими науками. Основные разделы и направления в изучении животного мира Беларуси. Краткий очерк истории развития. Основные типы экосистем Беларуси: леса, луга, водоемы, агроценозы и населенные пункты. Фаунистическая характеристика животного мира Беларуси.

Тема 2 Животные-фитофаги наземных экосистем

Животные-фитофаги, их роль в наземных экосистемах. Пищевая специализация фитофагов: филофаги, ксилофаги, ризофаги, карпофаги, пахитнофаги. Беспозвоночные и позвоночные животные – фитофаги. Понятие о вредителях сельского и лесного хозяйств. Основные представители вредителей и меры борьбы с ними. Последствия применения пестицидов.

Тема 3 Животные-зоофаги наземных экосистем

Хищники в наземных экосистемах. Беспозвоночные и позвоночные энтомофаги. Плотоядные хищники: пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. Видовой состав и характеристика зоофагов Беларуси. Проблема привлечения хищных животных на сельскохозяйственные угодья.

Тема 4 Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты наземных экосистем

Сапрофаги, некрофаги и копрофаги наземных экосистем. Роль сапро-, некро- и копрофагов в экосистемах. Основные виды животных данных экологических групп в Беларуси.

Паразиты как специфическая группа животных: экто- и эндопаразиты. Формы паразитизма. Облигатные и факультативные паразиты. Роль паразитов в экосистемах.

Тема 5 Животные прибрежных экосистем

Роль околотовных животных в экосистемах. Прибрежные экосистемы и их характеристика, особенность прибрежных экосистем как местообитания животных. Фитофаги, хищники и паразиты околотовных экосистем. Наиболее типичные обитатели прибрежных экосистем. Эксплуатация прибрежных территорий.

Тема 6 Синантропные и одичавшие животные

Город как экосистема, особенности обитания животных в условиях города. Понятие о синантропии. Основные группы синантропных животных: синантропы, урбанофилы, антропофилы, антропофобы. Представители их среди птиц, млекопитающих, беспозвоночных. Проблема синантропных и одичавших животных.

Тема 7 Хищники водных экосистем

Хищники и их роль в водных экосистемах. Зоофильный планктон, нектон и бентос. Беспозвоночные и позвоночные хищники в водных экосистемах. Рыбы водоемов Беларуси. Видовой состав и экологическая характеристика рыб.

Тема 8 Рыбное хозяйство республики Беларусь

Рыбные богатства Беларуси. Прудовое хозяйство. Организация прудового хозяйства. Видовой состав и характеристика хозяйственно ценных рыб Беларуси. Охрана и рациональное использование рыбных богатств Беларуси. Проблема браконьерства.

Тема 9 Фитофаги водных экосистем

Водоем как экосистема. Виды водоемов. Животные-фитофаги в водных экосистемах. Роль водных животных в энергетике водных экосистем. Позвоночные и беспозвоночные животные водоемов. Фитофильный зоопланктон и зообентос. Переход первичной продукции к консументам в водных экосистемах.

Тема 10 Охотничье хозяйство в Беларуси, перспективы его использования

Охотничье хозяйство в Беларуси. Регуляция и контроль. Основные промысловые млекопитающие и птицы Беларуси. Проблемы спортивной и промысловой охоты. Дичеразведение на территории Беларуси. Рациональное использование. Проблема браконьерства.

Тема 11 Проблемы охраны и рационального использования животного мира Беларуси

Природоохранное законодательство Республики Беларусь. Красная книга. Республики Беларусь. Категории Красной книги. Редкие и исчезающие виды животных, проблемы их охраны и рационального использования.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
дневной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	9
1	История изучения животного мира Беларуси 1. Предмет и задачи курса 2. Связь предмета с другими науками 3. Основные типы экосистем Беларуси	2	–	–	–	–
2	Животные-фитофаги наземных экосистем 1. Животные-фитофаги, их роль в наземных экосистемах 2. Пищевая специализация фитофагов 3. Основные представители вредителей и меры борьбы с ними	2	–	2	–	Защита отчета по лабораторной работе
3	Животные-зоофаги наземных экосистем 1. Хищники в наземных экосистемах 2. Беспозвоночные и позвоночные энтомофаги 3. Видовой состав и характеристика зоофагов Беларуси	2	–	2	–	Защита отчета по лабораторной работе
4	Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты наземных экосистем 1. Роль сапро-, некро- и копрофагов в экосистемах 2. Основные виды животных данных экологических групп в Беларуси 3. Паразиты как специфическая группа животных: экто- и эндопаразиты	2	–	2	–	Защита отчета по лабораторной работе

1	2	3	4	5	6	7
5	Животные прибрежных экосистем 1. Роль околотоводных животных в экосистемах 2. Прибрежные экосистемы и их характеристика 3. Наиболее типичные обитатели прибрежных экосистем	2	–	2	–	Защита отчета по лабораторной работе
6	Синантропные и одичавшие животных 1. Понятие о синантропии 2. Основные группы синантропных животных 3. Проблема синантропных и одичавших животных	–	–	–	2	–
7	Хищники водных экосистем 1. Хищники и их роль в водных экосистемах 2. Зоофильный планктон, нектон и бентос 3. Беспозвоночные и позвоночные хищники в водных экосистемах	2	–	2	–	Защита отчета по лабораторной работе
8	Рыбное хозяйство республики Беларусь 1. Рыбные богатства Беларуси 2. Организация прудового хозяйства 3. состав и характеристика хозяйственно ценных рыб Беларуси		–	-	2	-
9	Фитофаги водных экосистем 1. Водоем как экосистема. Виды водоемов 2. Животные-фитофаги в водных экосистемах 3. Фитофильный зоопланктон и зообентос	2	–	2	–	Защита отчета по лабораторной работе
10	Охотничье хозяйство в Беларуси, перспективы его использования 1. Охотничье хозяйство в Беларуси 2. Основные промысловые млекопитающие и птицы Беларуси 3. Дичеразведение на территории Беларуси	2	–	–	-	–
11	Проблемы охраны и рационального использования животного мира Беларуси 1. Природоохранное законодательство Республики Беларусь 2. Красная книга. Республики Беларусь 3. Редкие и исчезающие виды животных, проблемы их охраны и рационального использования	-	–	–	2	-
	Всего часов	16	–	12	6	34

Старший преподаватель

Т.В. Азявчикова

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

заочной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинар-ские) занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	9
1	Животные-фитофаги наземных экосистем 1. Животные-фитофаги, их роль в наземных экосистемах 2. Пищевая специализация фитофагов 3. Основные представители вредителей и меры борьбы с ними	2	–	2	–	Защита отчета по лабораторной работе
2	Животные-зоофаги наземных экосистем 1. Хищники в наземных экосистемах 2. Беспозвоночные и позвоночные энтомофаги 3. Видовой состав и характеристика зоофагов Беларуси	2	–	2	–	Защита отчета по лабораторной работе
	Всего часов	4	–	4	–	8

Старший преподаватель

Т.В. Азявчикова

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Рекомендуемые формы проверки знаний

- 1 Защита отчета по лабораторной работе

Рекомендуемые темы контрольных работ

- 1 Животные-фитофаги и зоофаги наземных экосистем.
- 2 Животные прибрежных экосистем.
- 3 Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты наземных экосистем.
- 4 Фитофаги и хищники водных экосистем.

Рекомендуемые темы лабораторных работ

- 1 Животные-фитофаги наземных экосистем.
- 2 Животные-зоофаги наземных экосистем.
- 3 Сапрофаги, некрофаги, копрофаги и паразиты наземных экосистем.
- 4 Животные прибрежных экосистем.
- 5 Хищники водных экосистем.
- 6 Фитофаги водных экосистем.

Рекомендуемая литература

Основная

- 1 Блинников, В.Н.. Зоология с основами экологии / В.Н. Блинников. – М.: Просвещение, 1990.
- 2 Жуков, П.И. Рыбы Белоруссии / П.И. Жуков. – Мн.: Наука и техника, 1965.
- 3 Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редакция: Г.П. Пашков (гл. редактор) [и др.]. – Мн.: БелЭн, 2004.
- 4 Машкин, В.И. Зоогеография / В.И. Машкин. – М.: Академический проспект, Константа, 2006.
- 5 Никифоров, М.Е. Охотничьи звери и птицы Белоруссии / М.Е. Никифоров, А.В. Ко-зулин, В.Е. Сидорович. – Мн.: Ураджай, 1991.
- 6 Пикулик, М.М. Пресмыкающиеся Белоруссии / М.М. Пикулик, В.А. Бахарев, С.В. Косов. – Мн.: Наука и техника, 1988.
- 7 Савицкий, Б.П. Млекопитающие Беларуси / Б.П. Савицкий, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко. – Мн.: Издательский центр БГУ, 2005.

Дополнительная

- 8 Акимусшкин, И.Н. Мир животных / И.Н. Акимусшкин. – М.: Мысль, 1988.
- 9 Борисова, М.С. Рыбы: Попул. энцикл. справ. / М.С. Борисова, А.И. Воронович; под ред. П.И. Жукова. – М.: БелСЭ, 1989.
- 10 Брем, А.Э.. Жизнь животных / А.Э. Брем. – М.: Просвещение, 1983.
- 11 Бышнёў, І.І. Атлас наземных пазваночных. Бярэзінскі біясферны запаведнік / І.І. Бышнёў [і інш.]. – Мн.: Навука і тэхніка, 1996.
- 12 Жизнь животных. Т.4. Земноводные и пресмыкающиеся. / под ред. А.Г. Банникова. – М.: Просвещение, 1969.
- 13 Звери. Популярный энциклопедический справочник / под ред. П.Г. Козло. – Мн.: БелЭн, 2003.
- 14 Карп, А. Рептилии / А. Карп. – М.: Мир, 1975.

- 15 Каррингтон, Р. Млекопитающие / Р. Каррингтон. – М.: Мир, 1974.
- 16 Курсков, А.Н. В этом удивительном мире животных / А.Н. Курсков. – Мн.: Ураджай, 1988.
- 17 Ползиков, В.В. Членистоногие Средней полосы России / В.В. Ползиков. – М.: ООО «Аквариум-Пресс», 2006.
- 18 Терентьев, П.А. Определитель земноводных и пресмыкающихся / П.А. Терентьев, С.А. Чернов. – М., 1949.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ» С
ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1 -31 01 01 02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)»**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Зоология	Кафедра зоологии, физиологии и генетики	Содержание учебной программы одобрить	Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № __ от ____ 201__ г.
Экология и рациональное природопользование	Кафедра зоологии, физиологии и генетики	Содержание учебной программы одобрить	Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № __ от ____ 201__ г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____/____ учебный год

№ № пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

УО «ГГУ им. Ф. Скорины», д.б.н.

_____ В.С. Аверин

4 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

4.1 Учебная программа дисциплины

Файл прилагается

4.2 Перечень рекомендуемой литературы

Основная 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. – Мн.: 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.]. – Мн.: 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. – Мн.: Ураджай, 1991. – 240 с.
6. Пикулик, М.М. Пресмыкающиеся Белоруссии / М.М. Пикулик, В.А. Бахарев, С.В. Косов. – Мн.: Наука и техника, 1988. – 166 с.
7. Савицкий, Б.П. Млекопитающие Беларуси / Б.П. Савицкий, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко. – Мн.: 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. Бышнёў, І.І. Атлас наземных пазваночных. Бярэзінскі біясферны запаведнік / І.І. Бышнёў [і інш.]. – Мн.: Навука і тэхніка, 1996. – 302 с.
11. Жизнь животных. 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. – Мн.: БелЭн, 2003. – 442 с.
13. Карп, А. Рептилии / А. Карп. – 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. – Мн.: 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., 1949. – 172 с.

Дополнительная литература

1. Гончаренко, Г.Г. Животный мир Беларуси: рыбные ресурсы Беларуси / практ. рук.-во // Г.Г. Гончаренко, Д.В. Потапов. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 48 с.
2. Гончаренко, Г.Г. Определительная таблица подотрядов и семейств перепончатокрылых (Ectognatha, Hymenoptera) зеленых насаждений Беларуси / Г.Г. Гончаренко, Н.Г. Галиновский, Т.В. Азявчикова // Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. – 2013. – № 5 (80). – С. 45-56.
3. Гончаренко, Г.Г. Определительные таблицы семейств и видов аборигенных рыб и рыбообразных водоемов Беларуси / Г.Г. Гончаренко, Д.В. Потапов // Известия Гомельского государственного университета имени Ф.Скорины / Научный и производственно-практический журнал, №5(74). Естественные науки. – Гомель, 2012. – С. 39-47.
4. Потапов, Д.В. Определительные таблицы аборигенных земноводных и пресмыкающихся Беларуси / Д.В. Потапов, Г.Г. Гончаренко // Известия Гомельского государственного университета имени Ф.Скорины / Научный и производственно-практический журнал, №5(80). Естественные науки. – Гомель, 2013. – С. 130-135.
5. Потапов, Д.В. Видовая структура сообществ рыб реки Сож и ее притоков / Д.В. Потапов, Г.Г. Гончаренко // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины / Научный и производственно-практический журнал, №4(67). – Гомель, 2011. – С. 200-206.
6. Галиновский, Н.Г. Зоология: практическое пособие / Н. Г. Галиновский, Д. В. Потапов, А. В. Гулаков ; М-во образования РБ, Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – 46 с.
7. Галиновский, Н.Г. Зоология: учебно-методическое пособие / Н. Г. Галиновский, Т. В. Азявчикова, О. И. Бородин; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины». – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2017. – 159 с.