

**Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»**

**РАССАШКО И.Ф., КУРАЧЕНКО И.В.,
ГОНЧАРЕНКО Г.Г., КРУК А.В.**

**ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ:
Аутэкология и Демэкология**

**Практическое руководство для студентов специальностей
1-21 05 01 – Белорусская филология (по направлениям)
1-21 05 02 – Русская филология (по направлениям)**

2012

Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»**

**РАССАШКО И.Ф., КУРАЧЕНКО И.В.
ГОНЧАРЕНКО Г.Г., КРУК А.В.**

**ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ:
Аутэкология и Демэкология**

**Практическое руководство для студентов специальностей
1-21 05 01 – Белорусская филология (по направлениям)
1-21 05 02 – Русская филология (по направлениям)**

Гомель 2012

УДК 574
ББК 20.1+20.18
О-753

Авторы-составители:

И.Ф. Рассашко, И.В. Кураченко, Г.Г. Гончаренко, А.В. Крук

Рецензенты:

Р.Н. Вострова, заведующая кафедрой экологии и рационального использования водных ресурсов УО «Белорусский государственный университет транспорта», доцент, кандидат технических наук;

А.В. Гулаков, доцент кафедры зоологии и охраны природы УО «ГГУ им. Ф. Скорины», кандидат биологических наук

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

Основы экологии и энергосбережения: Аутэкология и Демэкология. Практическое руководство для студентов специальностей 1-21 05 01 – Белорусская филология (по направлениям), 1-21 05 02 – Русская филология (по направлениям) / авт.-сост. И.Ф. Рассашко, И.В. Кураченко; Г.Г. Гончаренко, А.В. Крук; М-во образования Республики Беларусь. Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф.Скорины, 2012. – 42 с.

В практическое пособие включены положения по темам занятий, целям, задачам и этапам работы. Содержит вопросы, комментарии по ключевым понятиям, тестовые задания для проверки полученных знаний, данные, отражающие гармонию человека с природой в литературе и поэзии, приложения.

Адресовано студентам филологического факультета, может также использоваться студентами специальностей гуманитарного и естественнонаучного профилей.

© Авт.-сост.: И.Ф. Рассашко, И.В. Кураченко,
Г.Г. Гончаренко, А.В. Крук, 2012

© УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Семинарское занятие 1 Введение в экологию	6
Семинарское занятие 2 Характеристика сред жизни, факторы среды, адаптации организмов к среде обитания	11
Семинарское занятие 3 Популяция	23
Приложения	28

ВВЕДЕНИЕ

«Мы хозяева нашей Родины и она для нас кладовая солнца с великими сокровищами жизни. Мало, чтобы сокровища эти охранять, их надо открывать и показывать. Для рыб нужна чистая вода – будем охранять наши водоемы. В лесах, степях, горах разные ценные животные – будем охранять леса, степи, горы. Рыбе – вода, птице – воздух, зверям – лес, степь, горы. А Человеку нужна Родина. И охранять природу – значит охранять родину».

М.М. Пришвин

Экология («ойкос» - дом, жилище; «логос» - учение) – наука, изучающая взаимоотношения организмов с окружающей их органической и неорганической средой. Ее задачи заключаются во всестороннем познании взаимосвязей между растениями, животными, грибами, микроорганизмами и средой их обитания. Влияние человека на природу происходит как путем преобразования сложившихся в течение тысячелетий естественных систем, так и в результате загрязнения почвы, воды, воздуха. В результате наблюдается резкое ухудшение состояния природы, часто с необратимыми последствиями. Экологический кризис представляет собой реальную опасность. Практически в каждом регионе мы становимся свидетелями стремительного развития кризисных ситуаций. Уместно привести высказывание известного американского эколога Р. Риклефса: «Если мы хотим достичь какого-то согласия с Природой, то нам в большинстве случаев придется принимать ее условия...». Эти условия основаны на природных законах, которым подчинены все процессы и явления в природе и с которыми человеческому обществу необходимо считаться.

Целью проведения семинарских занятий по основам экологии и энергосбережения является приобретение студентами современных научных знаний о взаимосвязи организмов с окружающей средой, развитие у них экологического мышления, формирование экологической культуры.

Основными задачами курса при изучении разделов Аутэкология и Демэкология являются: усвоение студентами знаний о закономерностях

и принципах, определяющих распространение и динамику численности организмов, формирование самостоятельности мышления при выявлении принципов и методов общей экологии, используемых для решения задач по рациональному использованию и охране природных ресурсов.

Данное практическое руководство предназначено для студентов филологического факультета, может быть использовано студентами других специальностей гуманитарного и естественнонаучного профиля.

П Л А Н

семинарского (практического) занятия 1 «Введение в экологию»

Цель занятия: ознакомиться с важнейшими экологическими понятиями, этапами в истории экологии.

Задачи: состоят в усвоении материала по содержанию экологии как науки и дисциплины, ее разделам и направлениям, связи с другими науками, включая филологические.

Этапы работы:

1) - обсудить положения по определению экологии как науки, ее разделам, направлениям;

- обосновать вывод о комплексном характере экологии, ее связи с филологией; привести данные, отражающие гармонию человека с природой в литературе и поэзии;

- обсудить экологический потенциал литературы;

- обратиться к произведениям Л.Н. Толстого, его взглядам о природе;

- привести данные о взглядах на природу у философов В.С. Соловьева и Н.Ф. Федорова, отраженных в их учениях.

2) Предложить студентам дать ответы на ряд вопросов экологического характера (вопросы прилагаются).

3) Предложить студентам сделать комментарии на высказывания И. С. Тургенева, Ф. М. Достоевского, А. П. Чехова, Л.Н. Толстого, В.С. Соловьева, Д.С. Лихачева, Я. Купалы, Я. Колоса, В.П. Астафьева, Ф.А. Абрамова, Ю.В. Бондарева, С.П. Залыгина (высказывания прилагаются).

4) Выполнить тестовое задание (прилагается).

5) Подвести итог.

Литература

- 1 Горелов, А.А. Экология / А.А. Горелов. – М.: «Академия», 2009. – 400 с.

- 2 Лемешев, М.Я. Природа и мы / М.Я. Лемешев. – М.: Советская Россия, 1989. — 272 с.
- 3 Маврищев, В.В. Основы экологии: учебник / В.В. Маврищев. – Мн.: Вышэйшая школа, 2007. – 447 с.
- 4 Основы экологии: учебно-метод. комплекс для студ. небиолог. спец. / И.Ф. Рассашко [и др.] // Министерство обр. РБ, УО «ГГУ им. Ф. Скорины». – Гомель, 2005. – 220 с.
- 5 Федорук, А.Т. Экология: учебное пособие /А.Т. Федорук. - Мн.: Вышэйшая школа, 2010. – 463 с.

ЗАДАНИЯ К СЕМИНАРУ

I. Ответьте на вопросы

1. Какое отношение имеет философия всеединства В.С.Соловьева к современной экологической проблеме?
2. Как вы относитесь к выражению И.В. Мичурина: «Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у нее – наша задача»?
3. Каковы черты славянского национального характера и какое значение они могут иметь для решения экологической проблемы?
4. Какой экологический потенциал славянской литературы?
5. Кому принадлежат следующие строки:
 - а) Откуда, как разлад возник?
И отчего же в общем хоре
Душа не то поет, что море,
И ропщет мыслящий тростник;
 - б) Не то, что мните вы, природа.
Не слепок, не бездушный лик.
В ней есть душа, в ней есть свобода,
В ней есть любовь, в ней есть язык;
 - в) И мы, усталые, в цементной серой пыли,
Как дети, улыбаемся цветам.
Природе надо, чтоб ее любили.
Ей это надо так же, как и нам;
 - г) И тоскуют о человеке
Лес рedeющий, черный снег,
Дождь отравленный, мертвые реки,
Да и сам человек;
 - д) Кромсаем лед, меняем рек течение,
Твердим о том, что дел невпроворот...
Но мы еще придем просить прощенья
У этих рек, барханов и болот.

II. Прокомментируйте высказывания

1. «Природа не храм, а мастерская, и человек в ней работник» (слова героя романа И.С. Тургенева «Отцы и дети»).

2. «Они стали бы замечать и открыли бы в природе такие явления и тайны, каких и не предполагали прежде, и посмотрели бы на природу новыми глазами, взглядом любовника на возлюбленную» (Ф.М.Достоевский).

3. «Гибнут миллиарды деревьев, опустошаются жилища зверей и птиц; мелеют и сохнут реки, исчезают безвозвратно чудные пейзажи...Лесов становится все меньше и меньше... И с каждым днем земля становится все беднее и безобразнее» (слова героя А.П. Чехова «Дядя Ваня»).

4. «Все недоброе в сердце человека должно бы, кажется, исчезнуть в соприкосновении с природой – этим непосредственным выражением красоты и добра» (Л.Н. Толстой).

5. «Без любви к природе для нее самой нельзя осуществить нравственную организацию материальной жизни» (В.С. Соловьев).

6.«Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями» (Конституция).

7. Академик Д.С. Лихачев всегда подчеркивал, что «экология – проблема нравственная». С его точки зрения «... экология состоит из двух частей: части охранения природы и части охранения культуры. Последняя тем более важна, что касается самой сущности человека. Человек есть часть природы, но он есть и часть созданной тысячелетиями культуры».

8. Дрэмле абсаджана лесам адвечным,
Цінай засланае возера ў лесе;
Шастае сціха асока і аер,
Нудныя казкі куст з кустам шапоча.

Сосны і вязы, дубы і асіны
Вокала возера вартай пасталі,
Долу ківаюць паклоны нямыя,
Небу малітву таемную твораць.

Возера! Возера! Йду к табе смутны
Соннаю пушчай, амшалаю сцежкай, —
Жоўтае лісце шасціць пад нагамі,
Шчокі калючка сасновая шчыпле.

Сам з сабой насам пад дубам саджуся, —
Вочы і думкі пабеглі далёка...

Сцішна над возерам, воблачна ў небе...
Недзе запелі узвіжанне гусі. (Я. Купала, «Лясное возера»)

9. Зацвіла прыгожая ліпа. Колькі шуму было тут на гэты час, колькі рознагалосага спеву! Працавітыя пчолкі, усялякія мушкі гулі так, што здавалася, нібы ліпа - гэта нейкі дзіўны музыкальны інструмент і тут адбываецца ігрышча. Але адцвіла ліпа, пачало спець насенне. Расло адно зернетка на самай высокай галінцы. Можа гэтая высачыня і была прычынаю таго, што маладому насенню захацелася кінуць тутэйшы грунт і перабрацца туды. І якое павіна быць шчасце жыць там, калі ад аднаго толькі погляду на прыволле гэтай далі рабілася светла і радасна на душы.

Бывала, ледзь толькі ўзідзе сонца, ледзь расцелюцца на версе лясоў і ўзгоркаў яго залатыя абрусы, як гэтае зерне ўжо не зводзіць вачэй з сіняй далі. Што было ў ёй такога, чым прывабіла яна, гэтая даль, маладое ліпавае дзіця?.. У той бок, адкуль найлепш выглядала гэтая даль, беглі разлогі шырокіх палёў, а на іх межах то там, то сям параскідаліся, як маладзіцы ў жніво, дзікія грушы. Ціхія ўзгоркі, бы хвалі рачныя, таксама, відаць, цягнуліся да няяснай і прыгожай далі. А там, дзе поле ўпіралася ў цёмную сцяну баравога лесу, на самай граніцы, ззяла, як люстэрка, пакручастая стужка вады. Яшчэ далей, там, куды беглі срэбныя загібы бліскучай рэчкі і памыкаліся ўзгоркі, баравы лес і шырокае поле, ўжо нельга было разглядзець нічога паасобку, - была проста даль, якая так моцна парывае да сябе душу, - даль, над якою драмалі у залатых марах, здавалася, нерухомыя клубочкі кучаравых хмарак. Ёсць нейкае хараство у гэтай няяснасці, у гэтай безгранічнай далячыні, дзе неба нізка-нізка нахіляецца над зямлёю. Якая ўлада, якая сіла цягне ў бязмежнасць сіняй далі? (Якуб Колас, «Даль»).

10. «Нам толькі кажацца, што мы преобразовали природу, но мы ее только ранили... Нам толькі кажацца, што мы управяем ёю, и это заблуждение рассеивается как толькі мы попадаем в тайгу, остаемся с нею с глазу на глаз» (В.П. Астафьев).

11. «Глубина постижения природы — это глубина и масштабность человека. Надо научиться воспринимать природу как искусство» (Ф. А. Абрамов).

12. «Природа — не сырье для цивилизации, а прекрасный солнечный дворец, в который человек должен своим трудом, волей, разумом вносить усовершенствования и изменения. Нет большего преступления, чем насиловать, уродовать, извращать природу. Природа — неповторимая во Вселенной колыбель жизни — это мать, родившая,

вскормившая, воспитавшая нас, и поэтому относиться к ней нужно, как к своей матери — с высшей степенью нравственной любви» (Ю. В. Бондарев).

13. «Найдите гармонию между тем и другим (формой и содержанием произведения искусства), между смыслом произведения и той формой, в которой данный смысл может быть выражен наиболее полно, красиво и лаконично, и это будет значить, что произведение искусства состоялось, что оно вступило в жизнь, как необходимый предмет этой жизни... А разве во всей природе, во всей нашей личной и общественной жизни не так же?.. Мы привыкли к тезису о том, что искусство должно черпать свой опыт, свои принципы из жизни, но вот оказывается, что и жизнь тоже должна черпать для себя отнюдь не отвлеченный, а практический опыт из искусства, из его технологии. Иначе говоря, жизнь должна учиться искусству существовать» (С.П. Залыгин).

Ответы на задания к семинару

а — Ф. Тютчев; б — Ф. Тютчев; в — Е. Евтушенко, г — Е. Евтушенко, д — Р. Рождественский

П Л А Н

семинарского (практического) занятия 2 «Характеристика сред жизни, факторы среды, адаптации организмов к среде обитания»

Цель занятия: ознакомиться с понятиями: среда обитания, условия существования, факторы среды; рассмотреть типы сред, их происхождение; отметить ключевые понятия факториальной экологии.

Задачи: состоят в усвоении материала по характеристике сред жизни; факторам среды.

Этапы работы:

1) - обсудить положения по определению понятий «среда» и «условия существования», отметить различия;

- дать сравнительную характеристику сред, сделать сводную таблицу по специфическим свойствам сред;

- обосновать необходимость наличия адаптаций у организмов к среде обитания, привести примеры адаптаций;

- обосновать положения по закономерностям действия экологических факторов, их взаимодействию;

- обсудить законы факториальной экологии.

2) Предложить студентам дать ответы на ряд вопросов экологического характера (вопросы прилагаются).

3) Предложить студентам сделать комментарии на некоторые положения, высказывания (прилагаются).

Литература

1 Буковский, Е.М. Экологические олимпиады / Е.М. Буковский. – М. : АРКТИ, 2005. – 40 с.

2 Вронский, В.А. Экология: словарь-справочник / В.А. Вронский. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 574 с.

3 Гейвандов, Э.А. Экология: словарь-справочник для школьников и студентов / Э.А. Гейвандов, в 2-х т. Т.1. – М.: Культура и традиции, 2002. – 384 с.

4 Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Дону: Феникс, 2010. – 602 с.

5 Реймерс, Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Наука, 1990. – 112 с.

6 Экалагічны слоўнік – Экологический словарь / под ред. Крючковой Н.М. – Мн.: Беларуская навука, 1993. – 305 с.

ЗАДАНИЯ К СЕМИНАРУ

I. Дайте ответы на вопросы, закончите предложения, сделайте комментарии

1. Оболочка Земли, включающая океаны, моря, реки, озера, болота, подземные воды, ледники, атмосферную влагу, называется...
2. Как связана плотность воды с жизнью водоемов?
3. В чем состоят особенности температурного, светового, газового режимов водной среды?
4. Что включает наземно-воздушная среда, какие характерные особенности она имеет, и как они влияют на организмы?
5. Какие лимитирующие факторы есть в наземно-воздушной среде?
6. Что служит опорой и источником воды, минеральных веществ для наземных растений?
7. Какая высота составляет верхнюю границу жизни для большинства животных?
8. В чем заключается влияние на организмы физических и химических факторов наземно-воздушной среды?

9. Какие собственные опорные системы имеются у наземных организмов?

10. Особое природное образование, возникшее в результате преобразования поверхностных слоев литосферы под совместным воздействием воды, воздуха, климатических факторов и живых организмов, называется

11. Что понимают под эдафическими факторами?

12. В чем состоят специфические особенности почвы как среды обитания?

13. Что является основным источником тепла для почвы?

14. Какой горизонт почвы характеризуется наибольшей физической, химической и биологической активностью?

15. Что представляют собой рытье ходов и нор (крот, медведка), раздвигание почвенных частиц и прокладывание ходов (дождевые черви), ползание среди почвенных частиц (личинки насекомых), копательные конечности у землероющих организмов, гидростатический скелет у кольчатых червей, коготки у многоножек, насекомых?

16. Какое значение для организмов имеют приспособительная окраска, мимикрия (подражание животных и растений к предметам живой и неживой природы)?

17. Привести примеры генетических механизмов, определяющих ответные реакции организмов на суровые климатические условия.

18. Что такое экологические факторы?

19. Как называются экологические факторы, ограничивающие развитие организма?

20. Сформулировать закон минимума Ю. Либиха.

21. Сформулировать закон толерантности В. Шелфорда.

22. В чем сущность совокупного действия экологических факторов?
23. Что понимается под диапазоном толерантности организмов?
24. Что такое экологическая пластичность организмов?
25. В чем заключается суть общего закона биологической стойкости?
26. Как называют совокупность факторов неорганической природы?
27. Как называют совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других?
28. В чем заключаются внутривидовые и межвидовые взаимоотношения?
29. Как влияет температура на жизнь организмов?
30. Какое значение имеет свет для жизни на Земле?
31. Какое значение имеет влажность для жизни на Земле?
32. Как отражаются погодные условия на растениях и животных?
33. В чем заключается суть биоклиматического закона Хопкинса?
34. Определите, в чем отличие жизненных форм организмов от экологических групп?

III. Выполните тесты

- 1. Какими факторами среды являются рельеф, климат, почва, воздух?**
- а) антропогенные;
 - б) абиотические;
 - в) биотические.
- 2. После образования из органического вещества почвы гумус подвергается процессу:**
- а) гумификации;

- б) минерализации;
- в) урбанизации;
- г) стратификации.

3. Какой тип почв формировался под степной растительностью:

- а) черноземы;
- б) подзолистые почвы;
- в) бурые лесные почвы;
- г) тундрово-глеевые почвы.

4. Найдите соответствие между биологическими видами и местами их обитания:

- а) белка – древесно-лазающие животные;
- б) лесная куница – животные, ведущие полудревесный образ жизни;
- в) белобородый гну – лесные наземные животные;
- г) лось – наземные обитатели открытых пространств.

5. Укажите, какие из перечисленных животных обитают:

1) в морях, 2) в пресных водах (реках, озерах), 3) в горах, 4) в хвойных лесах:

- а) стенолаз,
- б) пескарь,
- в) чиж,
- г) дельфин,
- д) лещ,
- е) скумбрия,
- ж) трехпалый дятел,
- з) снежный барс.

IV. Знаете ли вы?

1. Адаптациями растений к жизни в воде являются:

- слабое развитие механической ткани высших растений, так как вода за счет высокой плотности служит опорой;
- наличие в органах растений воздухоносной ткани является адаптацией к недостатку кислорода в воде;
- у водных растений слабо развиты проводящая и корневая система, потому что минеральные вещества находятся в воде;

- отсутствие корневых волосков на корнях также связано с тем, что минеральные вещества находятся в воде;
- у водных растений листья чаще тонкие и длинные, либо сильно рассеченные, устьица у плавающих листьев находятся на верхней стороне, а у погруженных в воду – отсутствуют;
- имеются растения, у которых отсутствуют корни (ряска, элодея, рдест) либо они служат только для закрепления в субстрате (рогоз, стрелолист);
- наличие листьев разной формы зависит от того, где они находятся: в воде или на воздухе (кувшинка, стрелолист);
- пыльца, плоды и семена водных растений приспособлены к распространению водой, а наличие у них пробковых выростов или прочных оболочек предотвращает попадание воды внутрь и загнивание.

2. Адаптациями животных к жизни в воде являются:

- животные заселяют всю толщу воды, благодаря независимости от солнечного света;
- повышение плавучести у организмов, обитающих в толще воды и ведущих пассивный образ жизни (экологическая группа планктон), обеспечивает увеличение поверхности тела за счет сплющивания и удлинения формы, развитие выростов и щетинок, уменьшение плотности тела в связи с редукцией скелета, наличие жировых капель, пузырьков воздуха, слизистых чехлов;
- у животных, обитающих в толще воды и ведущих активный образ жизни (экологическая группа нектон: рыбы, китообразные, ластоногие, головоногие моллюски), противостоять течению помогают адаптации к активному плаванию за счет хорошо развитой мускулатуры, энергии выбрасываемой струи воды, изгибания тела, наличия плавников, ластов и др.;
- у организмов нектона обтекаемая форма тела, эластичность кожных покровов, наличие на коже чешуи и слизи способствуют уменьшению трения и, таким образом, активному плаванию;
- у организмов, обитающих на дне водоема или в толще донного грунта (экологическая группа бентос), на уменьшение плавучести направлены такие адаптации, как утяжеление тела за счет раковин (моллюски), хитинизированной кутикулы (раки, омары, крабы, лангусты), закрепление на донном субстрате с помощью присосок у пиявок, крючьев у личинок ручейников, наличие уплощенного тела у скатов, камбалы, зарывание в грунт у полихет.

3. Понижение давления воздуха в атмосфере, уменьшение обеспеченности кислородом животных по мере увеличения высоты приводят к учащению дыхания у животных, их обезвоживанию.

4. Географическая зональность представляет собой одну из важнейших природных закономерностей. Явление зональности, выражающееся в дифференциации географической оболочки Земли, в различном сочетании тепла и влаги, света, характерного типа почв, проявляется в последовательной и определенной смене географических поясов и зон.

5. Появление разных типов конечностей у наземных животных (насекомые, млекопитающие) представляет собой дивергенцию (расхождение признаков) и является приспособлением различных групп организмов к жизни в разных условиях среды, способствует расселению.

6. Ороговевшие покровы (щитки, чешуи, шипы, панцири) у рептилий; богатые кремнеземом оболочки клеток, кутикула, восковой налет на листьях и побегах растений являются приспособлениями к жизни в наземно-воздушной среде.

7. В основе поведенческих реакций (поведение выживания) лежат реакции особей на воздействие среды, выражающиеся в способности организмов к перемещению в пространстве; в возможности убежать, уплыть, улететь, зарыться, а также в виде фототаксисов, геотаксисов.

8. Для насекомых, амфибий, птиц, не обладающих средствами активной защиты от врагов, поза покоя, полное или неполное обездвиживание являются пассивным способом защиты (защитным приспособлением) от врагов.

9. Состояние покоя (покой семян, спор, цист, глубокий покой растений, спячка животных) является обязательным этапом индивидуального развития организмов в нестабильных условиях среды обитания.

10. Диапауза – состояние покоя, сопровождающееся задержкой роста и развития на разных этапах онтогенеза: от яйца до имаго включительно. Например, куколки некоторых бабочек могут зимовать несколько лет подряд, дожидаясь более теплого сезона. Анабиоз – полная временная остановка жизни у организмов с упрощенным строением. Состояния диапаузы и анабиоза связаны с наступлением неблагоприятных явлений, они обеспечивают выживание организмов.

11. Существование организмов в разнообразных и постоянно меняющихся условиях сред жизни возможно благодаря сложным адаптивным реакциям, в основе которых лежат следующие механизмы:

– генетические (полиплоидные формы имеют больший объем генетической информации, более крупные и способны существовать в условиях сурового климата);

– физиолого-биохимические (усиление испарения влаги с поверхности тела, верхних дыхательных путей, потовыделение при перегреве у животных или транспирация у растений с повышением температуры);

– анатоμο-морфологические (восковой налет на листьях и побегах растений, прочные раковины моллюсков, мимикрия и т.д.);

– этологические или поведенческие (чем активнее организм, тем больше он получает экологической информации, и тем лучше у него выражены активные формы защиты);

– онтогенетические (направлены на ускорение или замедление индивидуального развития, в зависимости от условий обитания).

12. Среда организма отличается от других сред жизни постоянством физико-химических параметров, в отношении паразитов - наличием запасов пищи, легко доступной для усвоения, укрывает от врагов.

13. Емкость среды, биологическая емкость среды, емкость природной среды – число особей (групп особей, сообществ), которым данное местообитание может обеспечить нормальную жизнедеятельность без существенного ухудшения состояния среды.

14. Внутривидовые отношения – взаимодействия между особями одного вида, межвидовые - взаимоотношения между особями разных видов, включая полезные, вредные и нейтральные.

15. Важнейшие экологические группы растений и животных выделяют в зависимости от способов адаптации их к влаге. По отношению к водному режиму местообитания наземные организмы делятся на 3 группы: гигрофильные (влаголюбивые), мезофильные (предпочитают умеренную влажность), ксерофильные (сухлюбивые).

Среди растений по фактору увлажнения выделяют следующие экологические группы. *Ксерофиты* (греч. *ксерос* - сухой и *фитон* - растение) - засухоустойчивые растения, произрастающие в местообитаниях с недостаточным увлажнением и хорошо выраженным засушливым периодом. У таких растений выработались разнообразные приспособления, позволяющие им выжить при недостатке воды в почве и раскаленном сухом воздухе степей и пустынь (верблюжья колючка). *Мезофитами* (греч. *мезос* - средний и *фитон* - растение) называют растения, живущие в условиях нормального среднего увлажнения (травянистые растения дубрав, большинство культурных растений). У таких растений обычно мягкие сочные достаточно крупные листья, с

плоскими пластинками и большим количеством устьиц. Мезофиты не имеют особых приспособлений для снижения испарения влаги, поэтому не выдерживают засухи. *Гигрофиты* (греч. *гигрос* - влажный и *фитон* - растение) обитают в условиях высокой атмосферной влажности воздуха, на очень влажных почвах (например, рис). Такие условия складываются под пологом густых тенистых лесов, в которых кроны деревьев являются своеобразным экраном, препятствующим испарению влаги с поверхности почвы. *Гидрофиты* (греч. *гидро* - вода и *фитон* - растение) - влаголюбивые болотные, водные и прибрежно-водные растения (рогоз).

У животных выделяют экологические группы: гигрофилы - влаголюбивые, ксерофилы – сухолюбивые, мезофилы – промежуточная группа.

Ответы на вопросы (комментарии)

1. Гидросфера.

2. Плотность водной среды в 800 раз превышает плотность воздушной среды, при этом на каждые 10 м глубины давление возрастает на 1 атм. Организмы приобретают ряд приспособлений к жизни в условиях значительной плотности: у растений не развивается механическая ткань, им присуща плавучесть, стебли эластичны и легко изгибаются, у животных покровы обильно покрыты слизью, тело приобретает обтекаемую форму и др.

3. Особенности водной среды являются: подвижность воды, большая плотность, относительно небольшое содержание кислорода, соленость, наличие взвешенных частиц. Водная среда отличается от наземно-воздушной среды сравнительно устойчивым температурным режимом, высоким содержанием CO_2 (его в воде почти в 60 раз больше, чем в атмосфере); свет распространяется до глубин порядка 200 и более метров.

4. Наземно-воздушная среда, в отличие от водной, не может обеспечить организму твердой опоры, в связи с чем, они обладают собственной опорной системой (механические ткани у растений, скелет у животных). Особенности наземно-воздушной среды: среда неоднородна по горизонтали и вертикали, хорошая обеспеченность светом, значительные колебания температурного режима, плотность, давление, постоянное и высокое содержание кислорода (21 %), азота

(78,1 %), постоянное движение воздушных масс, характер осадков (ливневые, затяжные, морозящие дожди, снег и др.). Важным лимитирующим фактором выступает влажность.

5. Низкая влажность, давление и высокое содержание кислорода.

6. Почва; также опорой служит наличие механической ткани у растений, скелета у животных.

7. 6000 м.

8. Физический фактор – движение воздушных масс обеспечивает распространение спор, пыльцы, семян, микроорганизмов, мелких животных. Ветер может влиять на рост растений, угнетать активность животных. Благодаря химическому воздействию обеспечивается фотосинтез и дыхание (влияние ряда других факторов приводится выше).

9. Отличительное особое качественное свойство почвы – плодородие. В верхних горизонтах почвы концентрируются вещества, необходимые для питания растений – азот, фосфор, калий, кальций и другие. Она обладает определенными температурным и водно-воздушным режимами (в почве воздух содержит больше CO_2 и меньше O_2 , чем атмосферный). Для почвы характерна более или менее рыхлая структура, определенная водопроницаемость и аэрируемость. Свет распространяется на небольшую глубину. Важнейшим показателем почвенной среды является реакция почвенного раствора, которая определяется соотношением концентраций свободных ионов водорода и гидроксильных ионов. Она определяет направление и скорость химических процессов. Кислотность существенно влияет на рост растений и жизнь животных. Почва тесно связана с жизнедеятельностью организмов, при участии которых в почве происходит постоянный круговорот веществ и миграция энергии.

10. Солнечная радиация.

11. Верхний, гумусовый горизонт почвы.

12. Механические ткани у растений, скелет у животных.

13. Почва.

14. Экологические факторы почв: солевой режим, элементарный химический состав, водный, воздушный и тепловой режимы, структура, пористость, реакция почвенной среды.

15. Адаптации к почвенной среде.

16. Являются разными способами защиты, в том числе с целью маскировки, привлечения или отпугивания.

17. Полиплоидия.

18. Определенные условия и элементы среды, оказывающие специфическое воздействие на организм.

19. Лимитирующие факторы – это факторы, влияющие на развитие организма из-за их недостатка или избытка по сравнению с потребностью.

20. Веществом, присутствующим в минимуме, управляется урожай и определяется его величина, стабильность во времени. Впервые эту закономерность сформулировал немецкий ученый Ю. Либих в 1840 г.

21. Лимитирующим фактором (от лат. *limes, limites* – межа, граница, лимитирующий – устанавливающий границу, ограничивающий) процветания организма может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет предел «толерантности» (выносливости) организма. Закон установлен американским зоологом и экологом В. Шелфордом в 1914 г.

22. Состоит во взаимоотношении факторов (так, действие отрицательных температур усиливается ветром и высокой влажностью), но при этом они не могут полностью заменить друг друга.

23. Это пределы действия фактора, при которых организм способен существовать. Например, если организм способен существовать при температурах от 5°C до 25°C, то диапазон его толерантности лежит в пределах этих температур.

24. Свойство организмов приспособляться к тому или другому диапазону факторов среды.

25. Величина оптимального интервала экологического фактора характеризует «величину стойкости» организма. Закон применим к любому из лимитирующих факторов.

26. Абиотические факторы.

27. Биотические отношения или факторы.

28. Внутривидовые отношения включают всю совокупность самых разнообразных по содержанию, характеру и значению связей и зависимостей между организмами и группами организмов одного вида. Межвидовые отношения - взаимоотношения между особями разных видов, включая полезные, вредные и нейтральные. Основой для возникновения межвидовых отношений служат трофические связи. Одним из результатов межвидовых отношений является формирование различных приспособлений защитного характера. К приспособлениям, которые возникли на основе межвидовых отношений, можно отнести явление фагоцитоза, мимикрию, выделение фитонцидов, образование шипов, колючек, игл.

29. Температура определяет уровень активности организма, влияет на обменные процессы, развитие, размножение, от нее зависит распространение организмов, с ней связано явление термопериодизма как сигнального фактора. Вероятно, верхним пределом жизни являются температуры, при которых разрушаются ферменты и свертываются белки ($50 - 60^{\circ}\text{C}$). Однако есть организмы, способные существовать при очень высоких и низких температурах. Обнаружены водоросли, моллюски, ракообразные, насекомые, обитающие в источниках, где температура воды составляет от 50 до 80°C и более. Некоторые растительные и животные организмы в состоянии анабиоза выдерживают температуры, приближающиеся к абсолютному нулю (-273°C). Для большинства организмов диапазон температур колеблется в пределах несколько ниже 0°C градусов до $+50^{\circ}\text{C}$.

30. Свет обеспечивает фотосинтез растений, влияет на скорость роста и развитие растений; на активность животных, географическое распространение растений и животных; вызывает изменение влажности и температуры среды; является сигнальным фактором, обеспечивающим суточные и сезонные биоциклы.

31. Влажность – важнейший экологический фактор, без которого невозможно существование жизни. Организмы на 60-80 % и более состоят из воды. Все жизненные процессы в клетках живых организмов протекают в водной среде.

32. Изменениями в поведении, в реакциях организма: изменяются биологические ритмы, сроки гнездования, кочевков, миграций и др.

33. Сроки наступления различных сезонных явлений зависят от широты, долготы местности и ее высоты над уровнем моря.

34. Понятие «жизненные формы» следует отличать от понятия «экологические группы организмов». Жизненная форма – это тип приспособления к условиям внешней среды, отражающийся в характерных особенностях внешнего строения растений и животных, образу жизни животных (способов передвижения, типу пищи, способу добывания пищи, степени активности). Жизненная форма отражает весь спектр экологических факторов, к которым приспосабливается тот или иной организм, и характеризует специфику определенного местообитания. Экологическая же группа обычно узко специализирована в отношении отдельного фактора среды: света, влаги, тепла и др. Например, выделяют экологические группы организмов по отношению к трофности, плодородию почв: олиготрофы, мезотрофы, эвтрофы.

П Л А Н

семинарского (практического) занятия 3 «Популяция»

Цель занятия: обоснование представлений о популяции как важном уровне биологической организации.

Задачи: - познание свойств популяции, условий ее существования;
- изучение показателей, характеризующих процессы, протекающие в популяции;
- установление факторов, влияющих на динамику популяций.

Этапы работы:

1) - обсудить положения по определению популяции и обосновать место популяции в биоте Земли;

- рассмотреть статические показатели популяции, отметить, что они отражают;

- рассмотреть динамические показатели популяции, отметить, что они отражают;

- обсудить классификацию экологических факторов, регулирующих численность и плотность популяции;

- обсудить динамику популяций и факторы, ее определяющие.

2) Предложить студентам дать ответы на ряд вопросов экологического характера (вопросы прилагаются).

3) Предложить студентам сделать комментарии на некоторые положения и высказывания (прилагаются).

4) Выполнить тестовое задание (прилагается).

5) Подвести итог.

Литература

1. Вронский, В.А. Экология: словарь-справочник / В.А. Вронский. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 574 с.
2. Горелов, А.А. Экология/А.А. Горелов. – М. : «Академия», 2009. – 400 с.
3. Маврищев, В.В. Основы экологии: учебник/В.В. Маврищев. – Мн.: Вышэйшая школа, 2007. – 447 с.
4. Основы экологии: учебно-метод. комплекс для студ. небиолог. спец. /И.Ф. Рассашко [и др.]// Мин. Обр. РБ, УО «ГГУ им. Ф. Скорины». – Гомель, 2005. – 220 с.
5. Реймерс, Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Наука, 1990. – 112 с.
6. Четвериков, С.С. Волны жизни / С.С. Четвериков // В кн.: Проблемы общей биологии и генетики. - Новосибирск, 1983. - С. 76-83.
7. Экалагічны слоўнік – Экологический словарь / под ред. Крючковой Н.М. – Мн.: Беларуская навука, 1993. – 305 с.

I. Ответьте на вопросы

1. Что такое популяция?
2. Почему толерантность популяции к факторам среды значительно шире, чем у особи, и каково экологическое значение этого явления?
3. Какие выделяют группы факторов, связанные с плотностью популяции?
4. Каковы экологические причины, вызывающие рост численности популяции?
5. Что такое саморегуляция численности популяции и какие причины ее вызывают?
6. К чему ведет переход за нижний предел численности популяции?
7. Какими причинами определяется ареал популяций?
8. Каждая популяция приурочена и приспособлена к конкретному местообитанию, она изолирована в пространстве и времени от других популяций. Чем это обеспечивается?

9. Что такое динамика популяций?

10. Какие факторы приводят к динамике популяций?

II. Сделайте комментарии к следующим положениям

1. Численность популяций зависит от таких условий существования как корм, плотность, структура популяций, др.

2. Регулирование численности популяций.

3. Популяции с малой численностью особей не могут существовать долго.

III. Выполните тесты

1. Популяцией называют:

а) относительно изолированную группу особей одного вида, длительно населяющих определенное пространство;

б) совокупность живых организмов одного вида и природной среды, в которой они обитают;

в) совокупность всех видов, обитающих на данной территории.

2. Наличие доступных ресурсов и жизненного пространства, которые необходимы популяции, определяются понятием:

а) давление жизни;

б) устойчивое воспроизводство;

в) емкость среды.

3. Чем больше биомасса популяции, тем занимаемый ею трофический уровень:

а) выше;

б) ниже;

в) количество биомассы не зависит от трофического уровня.

4. Какое или какие суждения правильны:

а) популяция, состоящая из неодинаковых особей, более устойчива;

б) каждая популяция имеет четко очерченные границы;

в) предел плотности популяции определяется количеством самого дефицитного ресурса.

5. Сопротивление среды есть:

- а) сочетание факторов, способствующих постоянству численности популяции;
- б) сочетание факторов, увеличивающих численность популяции;
- в) сочетание факторов, ограничивающих рост численности популяции.

Ответы на вопросы

1. Популяция – любая способная к самовоспроизведению совокупность особей одного вида, более или менее изолированная в пространстве и времени от других аналогичных совокупностей одного и того же вида (Гиляров А.М., 1990).

2. Толерантность популяции значительно шире, чем у отдельных особей, так как толерантность у разных особей и к разным частям спектра факторов (условий) среды разная.

3. Факторы, регулирующие плотность популяции, делятся на зависимые и независимые от плотности. Зависимые (биотические) изменяются с изменением плотности, а независимые (абиотические) остаются постоянными при ее изменении.

4. Популяция регулирует свою численность путем обновления и замещения особей. Фактически в природе нет популяций, которые сохраняются неизменными хотя бы на протяжении короткого промежутка времени. Превышение рождаемости над смертностью приводит к росту численности популяции. Такие популяции называются растущими.

5. Саморегуляция – это способность к удержанию основных параметров во времени и пространстве (или к естественному регулированию численности). Саморегуляция обеспечивается механизмами торможения роста численности. Таких механизмов выделяют три: 1) при возрастании плотности уменьшается рождаемость и повышается смертность; 2) при возрастании плотности усиливается миграция в новые места обитания, краевые зоны, где условия менее благоприятные и повышается смертность; 3) при возрастании плотности происходят изменения генетического состава популяций – замена быстро размножающихся на медленно размножающихся особей.

6. Переход за нижний предел численности ведет к нарушению способности самовозобновления, к разрушению популяции. Для крупных млекопитающих нижний предел составляет примерно 1000 особей.

7. Ареал популяций определяется многими причинами: характером экотопа, факторами, способствующими распространению спор (ветер, текущие воды), биологическими особенностями видов, степенью их активности.

8. Изоляция достигается физико-географическими или территориально-механическими (климат, формы рельефа, водные преграды, островное положение, дороги, лесные массивы и др.) и биологическими барьерами.

9. Изменение численности, плотности, биомассы организмов во времени называют динамикой популяций.

10. Реальную динамику популяций определяет разность между рождаемостью и смертностью как некий результирующий параметр. Регуляция численности популяций осуществляется факторами внешней среды и внутрипопуляционными факторами, преимущественно через рождаемость и смертность, представляя собой результат взаимодействия их со всеми условиями существования.

Ответы на тесты

1 – а, 2 – в, 3 – б, 4 - а, в, 5 – в.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИРОДА В ЛИТЕРАТУРЕ И ПОЭЗИИ

На протяжении столетий писатели и поэты русской литературы поднимают *извечную проблему – это взаимосвязь природы с окружающим миром, с человеком*. Неповторимую прелесть и многообразие природы родного края раскрывают в своих произведениях многие писатели: И. А. Бунин, А. И. Куприн, К. Г. Паустовский, М. М. Пришвин. Каждая встреча с природой – это встреча с прекрасным, неизведанным, это прикосновение к тайне. Приобщение к миру красоты родной природы начинается с любви человека к Родине.

Не случайно Чингиз Торекулович Айтматов в своем романе «Буранный полустанок» показывает главного героя, Едигея Жангельдина, на фоне степей, холодных и равнодушных к человеку. По мнению Ч. Т. Айтматова, природа составляет основу человеческого бытия. Именно *отношение человека к природе автор считает мерилom его нравственности*.

Уезжает Зарипа, в которую влюблен Едигей. Он в отчаянии и вымещает свою боль на Каранаре: «Яростно, беспощадно хлестал он Буранного Каранара, нанося удар за ударом».

Этим поступком Едигей разрушает не только гармонию, которая существует между природой и человеком, но и губит что-то человеческое в самом себе, и природа, как бы осуждая поступок Едигея, становится равнодушной к герою, делает его одиноким в этой степи.

Совсем другим мы видим Едигея в истории с золотым мекре. Рыба нужна ему, как кажется Едигею, чтобы в его доме были счастье и радость. Укубале, своей жене, он показывает мекре со словами: я его упросил». Это говорит о том, что нужно всегда поступать по справедливости, к чему бы это ни относилось. Истоки этого в народной мудрости, в народном опыте, который говорит о том, что единство человечества и природы – это основа существования человека на земле.

Когда в романе «Плаха» люди разоряют волчье логово, тем самым нарушая гармонию природы, вмешиваясь в нее, природа платит им тем же: волчица Акбара уносит человеческого детеныша.

Эту же проблему взаимосвязи природы и человека, их единоборства и противоборства, ставит Виктор Петрович Астафьев в своем повествовании в рассказах «Царь-рыба».

Герой рассказа «Царь-рыба», Игнатъич, всю жизнь занимался браконьерством. Поссорившись со своим братом, он решает поймать с помощью самолота царь-рыбу, осетра необыкновенной красоты, огромных размеров. Своей тяжестью рыба тащит за собой под воду

Игнатъича. Сплетаясь воедино, они борются друг с другом, каждый за свою жизнь. Автор как бы хочет поменять местами человека и рыбу, еще раз взглянуть со стороны на то зло, которое он порой может причинить ей, и в этом авторская позиция В. П. Астафьева.

«Что-то редкостное, первобытное» было в этой рыбе. Царь-рыба – прародительница, которая выступает как символ живой природы.

Когда Игнатъичу становится совсем тяжело, он вспоминает своего деда, предания, которые от него услышал. Дед говорил, что тому человеку, у которого на душе есть грех, не должна попасться царь-рыба. «А ежели у вас, робяты, за душой... тяжкий грех, срам какой, варначество – не вяжитесь с царью-рыбой... Ненадежно дело варначье». Каждый человек совершил какой-то грех. Игнатъич не является исключением. Он всю свою жизнь занимался браконьерством, загубил много рыбы.

Как могло случиться, что человек оказался в плену у рыбы? Автор считает, что его погубила жадность: забылся в человеке человек! Жадность его обуяла!»

Мир природы таит в себе дух справедливого возмездия, о котором вызывают страдания царь-рыбы, израненной человеком. Встреча с рыбой – это час расплаты за грехи, за то, что Игнатъич забыл в себе человека, за уничтожение им окружающей среды. Это также и сцена раскаяния. Герой заново переосмысливает свою жизнь.

В. П. Астафьев так же, как и Ч. Т. Айтматов, считает, что, уничтожая окружающий мир, человек уничтожает в первую очередь самого себя, так как человек, по В. П. Астафьеву, – это органическая, естественная часть природы. И это уничтожение не только физическое, но и нравственное, моральное. Герой рассказа «Капля» оказывается на природе и видит на таловом листке каплю росы. Эта капля наполняет «молодыми силами вечное движение» рек. Она «замерла, боясь обрушить мир своим падением». Этим автор говорит о том, что хрупкость этой капли, гармонии природы – это и хрупкость человеческого существования. Поэтому гармония человека и природы должна сохраняться как можно дольше.

Авторская мысль заключается в сопоставлении недолговечной, проходящей человеческой жизни и вечного, бесконечного существования окружающего мира, природы. Пафос «Повествования в рассказах» В. П. Астафьева заключается в неистовой борьбе против безразличия, бездушия, хищничества по отношению к природе. Поэтический символ стойкости в этой борьбе – туруханская лилия, скромный таежный цветок.

... Старательно вникая в опыт древних,
И постигая суть его корней,
Я стойкости учился у деревьев,
А ловкости и силе у зверей.

У птиц учился чувствовать свободу
У рыб сосредоточенно молчать.
Поэтому обязан я природе
От всех врагов достойно охранять.

П. Сергеев

Одно только звездное небо,
Один небосвод недвижим,
Спокойный и благостный, чуждый
Всему, что так мрачно под ним.

И. А. Бунин

Тучки небесные, вечные странники!
Степью лазурною, цепью жемчужною
Мчитесь вы, будто, как я же, изгнанники,
С милого севера в сторону южную...

...Люблю отчизну я, но странною любовью!
Но я люблю — за что, не знаю сам,
Ее степей холодное молчанье,
Ее лесов безбрежных колыханье,
Разливы рек ее, подобные морям.

М. Ю. Лермонтов

«...Старый дуб, весь преображенный, распустившись шатром сочной
теплой зелени, млел, чуть колыхаясь, в лучах вечернего солнца. Ни
корявых пальцев, ни болячек, ни старого горя и недоверия — ничего не
было видно...» *Л.Н. Толстой*

Человек овладевает природой,
еще не научившись владеть собой.

ШВЕЙЦЕР Альберт

Разумный человек приспособливается к миру, неразумный
упорствует в своих попытках приспособить мир для себя.

ШОУ Джордж Бернард

Паміж пустак, балот беларускай зямлі,
 На ўзбярэжжы ракі шумнацечнай.
 Дрэмле памятка дзен, што ў нябыт уцяклі,
 Удзірванелы курган векавечны.

Дуб галлё распусціў каранасты над ім.
 Сухазелле ў грудзі ўпілося;
 Вецер стогне над ім уздыханнем глухім, —
 Аб мінуўшчыне ў жальбах галосе.

На купалле там птушка садзіцца, пяе,
 У піліпаўку воўк нема вые;
 Сонца днём распускае там косы свае,
 Ночкай зоры глядзяць залатыя.

Хмары неба ўсцілалі мо тысячу раз,
 Перуны білі з краю да краю, —
 Ён стаіць — гэта памяць людская, паказ ...
 Толькі гутарка ходзіць такая.

Янка Купала («Курган»)

Мой родны кут, як ты мне мілы!..
 Забыць цябе ня маю сілы!
 Ня раз, утомлены дарогай,
 Жыццём вясны мае убогай,
 К табе я ў думках залятаю
 І там душою спачываю...

Вось як цяпер, перада мною
 Ўстае куточак той прыгожа,
 Крынічкі вузенькае ложа
 І елка ў пары з хваіною,
 Абняўшысь цесна над вадою,
 Як маладыя ў час каханья,

Ў апошні вечар раставанья.
 І бачу лес я каля хаты,
 Дзе колісь весела дзяўчаты
 Сьпявалі песьні дружным хорам,

З работы йдучы позна борам.
 Нясьліся зыкі песень здольных,
 Ё лясам раз-пораз адбівалісь,
 І ім узгоркі адклікалісь,
 І радасьць біла ў песнях вольных.
 А хвоі, елкі векавыя
 Пад зыкі песень маладыя
 Маўчком стаялі ў нейкай думе,
 І ў іх ціхусенечкім шуме
 Няслось вячэрнее маленьне
 Ё гару, сьвятое аддаленьне.

Якуб Колас («Новая Зямля»)

Не залаты зусім,
 не срэбны,
 Быў на табе заўседы ўбор
 Звычайны саамы, саамы зрэбны:
 Зялены луг ды сіні бор,
 Каля дарогі жыта ў полі,
 Вярба старая ля ракі
 Ды ў жоўтым восеньскім прыволе
 Рабін даспелых аганькі
 Ты не сляпіў вачэй.
 Быў просты
 Ва ўсе вякі твой родны ўзор;
 Гаеў бялютка бяраста,
 Густы блакіт лясных азэр,
 І лен, зусім як неба,
 сіні,
 І ўсе ў рамонках берагі...
 Мой беларускі, мой адзіны
 Край, ад калыскі дарагі...

Генадзь Бураўкін («Край мой»)

Зямля мая,
 ты для мяне – як дзіва,
 Як першы дотык любае рукі,
 Як у спякоту млосную ільдзінка,
 Як на кашулі белай васількі.

Мне б толькі быць з табой –
 ну, хоць бы верасам,
 Расінкай,
 што пад прамянімі дрыжыць.
 Ты пражывеш і без мяне,
 я ведаю,
 А мне ніколі без цябе не жыць.

Сяргей Законнікаў

Садоўнік і гаспадары

Пасярод старадаўняй сядзібы, прыкладна каля мілі ад сталіцы, стаяў прыгожы панскі палац з масіўнымі сценамі, вежачкамі, франтонамі. Гаспадары сядзібы мелі добрага садоўніка. Кветнік, фруктовы сад, агарод — усё гэта было справай яго рук і радавала вока. За агародам яшчэ заставаліся рэшткі старога сада, зарослага кустамі буксу, якія былі абрэзаны ў выглядзе шароў і пірамід. А далей узвышаліся два вялізныя старыя дрэвы, амаль цалкам засохлыя. Здалёку здавалася, што раптоўны парыў урагану зверху да нізу абляпіў іх голыя сукі густымі камякамі гною. На самай жа справе гэта быў не гной, а птушыныя гнёзды.

З даўнейшай пары ў гэтых гнёздах жылі крыклівыя чароды варон і гракоў, якія змайстравалі тут сапраўдны птушыны гарадок і непадзельна валадарылі ў сядзібе. Бо яны былі першымі насельнікамі ў тутэйшых мясцах, спаконвечнымі ўладарамі маёнтка, яго сапраўднымі гаспадарамі.

Дрэвы перайшлі да птушак у спадчыну ад продкаў, дык няхай птушкі і валодаюць імі.

Ханс Крысціян Андэрсен

Пра восень

Замаўкаюць птушыныя звонкія спевы,
 Калі восень прыходзіць у край наш лясны,
 І, як свечкі, вакол ярка ўспыхваюць дрэвы
 На праводзінах лета, на памінках вясны.

Там, дзе восень ідзе, лес шумлівы радзее,
 Вецер гоніць хмарыны з-за цёмных ялін,
 Грозны чуючы сівер, люты, як надзеі,
 Аблятаюць на дол з пачарнелых галін.

Я, улюблёны ў жыццё, не скаруся пагрозе

На праводзінах тых, на памінках старых,
 Выйду з лесу і стану ў зімы на парозе
 Дрэвам я, што лістоў не губляе сваіх.

Я трымаў іх з вясны, да вясны датрымаю,
 Не развею па свеце, не кіну ў бяду,
 Дружным пошумам іх новы май прывітаю
 І з адзінаю просьбай на дол упаду:

— Адгукніся, вясна, мне зязюляй з-за рэчкі,
 Дай яшчэ раз прыпасці да любай зямлі
 І каштанаў сваіх незгасальныя свечкі
 Над маёй адшумеўшай вясной запалі!

Аркадзь Куляшоў

Ад прадзедаў спакон вякоў
 Мне засталася спадчына;
 Паміж сваіх і чужакоў
 Яна мне ласкай матчынай.
 Аб ей мне баюць казкі-сны
 Вясеннія праталіны,
 І ў полі дуб апалены.
 Аб ей мне будзіць ўспамін
 На ліпе бусел клекатам
 І той стары амшалы тын,
 Што лег ля весак покатам....

Нашу яго ў жывой душы,
 Як вечны светач-полымя,
 Што сярод цемры і глушы
 Мне свеціць між вандоламі.
 Жыве з ім дум маіх сямья
 І сніць з ім сны нязводныя...
 Завецца ж спадчына мая
 Ўсяго Старонкай Роднаю.

Янка Купала

Праясняецца пагода,
 Бо вярнулася вясна.

Ўсе чакаеш, што прырода
 Ўстрапянецца ада сна.
 І пад птушы крык і гоман,
 Даўшы хвалям вольны ход,
 Прыпадыме бацька Неман
 На хрыбце магутны лед.
 Зазвіняць жалобна крыгі,
 І бурлівая вада,
 Снег, размоклы ў час адлігі,
 Змые з луга без сляда.
 Дык разліўся жа раздольна
 Ў чыстым полі і гаю
 І красой паводкі вольнай
 Душу выпрастай маю.

Максім Багдановіч

Не люблю я слова «пакарыцель»,
 Не люблю я слова «ўладар»,
 Вось зямля зяленая – бярыце
 Для жыцця, і працы, і для мар.

Акіян і космас вывучайце
 З добрым сэрцам,
 А яшчэ прашу:
 Пакідайце і буслу, і чайцы
 Больш вады і неба на душу.

Пімен Панчанка

Земля белорусская! Роши да хаты,
 Поля золотые и травы – шелка,
 Что гроздь рябины – багрянец заката,
 Что крик журавлиный - ручьев перекаты
 И легкие над большаком облака.
 Земля белорусская! Синью озерной
 Глядишь ты в прозрачные дали небес,
 И сыплются звезды, как спелые зерна,
 Над зеркалом водным, над пашнею черной,
 В росистой траве рассыпают свой блеск.
 Былины былого, седые преданья
 Плывут, как под солнцем весенним, челны

Вдоль склонов зеленых по шири бескрайней,
От Немана к Сожу, от Буга до Гайны,
По глади Днепра, по раздолью Двины.

Пятрუსь Броўка

Радасна і сумна шалясцяць асіны –
Гоман жаўталісця я пачуў у іх,
І нітуюць неба струны-павуціны
У сонечных праменнях чыстых, залатых.
Заплялася песня, заплялася ў ніцях –
Абнімаў рукамі залаты прастор...
Кружыцца лістота, кружыцца, імчыцца,
Высцілае ў полі восеньскі ўзор.

Радасна і сумна шалясцяць асіны,
Радасна і сумна шаласцяць дубы.
У кляновых лісцях віснучь павуціны,
У срабрыстых ніцях жоўтыя сады.

Аркадзь Куляшоў

Не разоряйте птичьего гнезда, -
Так счастлива в своем жилище птица!
Она в гнезде спокойна и тогда,
Когда над рощей буря злится.
Храните дерево от топора:
Оно, высокое и вековое,
Дает нам тень, когда стоит жара,
Оно чарует все живое.
Не разоряйте птичьего гнезда!
Мне больше, чем другому, боль знакома
Того, чья песня глохнет в холода,
Кто на земле живет без дома.

Кайсын Кулиев

Если б каждый на земле
Посадил дубок,
То на каждой улице
Вырос бы лесок.
Веселее стало бы
Людям всей земли.

Маленькое деревце
Посади и ты!

Таня Лифшиц

Давайте будем
Дружить друг с другом.
Как птица – с небом,
Как поле с плугом.
Как ветер – с морем,
Как дружит солнце
Со всеми нами!
Давайте будем
К тому стремиться,
Чтоб нас любили
И зверь, и птица
И доверяли
Повсюду нам,
Как самым верным
Своим друзьям!
Давайте будем
Беречь планету –
Во всей Вселенной
Совсем одна.
Что будет делать
Без нас она?...

Игорь Мазнин

ЗАГАДКИ О ПРИРОДЕ, РАСТЕНИЯХ И ЖИВОТНЫХ

1. Много ее - беда!
Мало ее - беда!
Нужна нам всегда
Больше, чем еда.
2. Летним утром спозаранку
Выплывет на полянку,
Расстилает белый пух,
Хоть без ног и без рук.
3. Утром бусы засверкали,
Всю траву собой заткали.
А пошли искать их днем –
Ищем, ищем - не найдем.
4. На минутку в землю врос
Разноцветный чудо-мост.
Чудо-мастер смастерил
Мост высокий без перил.
5. В воде она живет,
Нет клюва, а клюет.
6. У родителей и деток
Вся одежда из монеток.
7. Над водой-водицей - царевна-круглолица,
Поет царевна, да так напевно,
Что все на суше затыкают уши.
8. Он в своей лесной палатке
Носит пестренький халатик.
Он деревья лечит:
Постучит и легче.
9. В землю теплую уйду,
К солнцу колосом взойду,

В нем тогда таких, как я,
Будет целая семья.

10. Спрятался за пенёк –

Шапка набекрень.
Кто подходит близко,
Кланяется низко.

11. Кто любит меня,

Тот и рад поклониться,
А имя дала мне
Родная земляница.

12. Есть красавица одна –

И румяна, и стройна.
Хоть в землянке вся живет,
А большой от всех почет.

13. Неказиста, шишковата,

А придет на стол она,
Скажут весело ребята:
«Ну, рассыпчата, вкусна!».

14. Кафтан на мне зеленый,

А сердце - как кумач,
На вкус, как сахар, сладок,
А сам похож на мяч.

Ответы: в произвольном порядке (*Лягушка*), (*Вода*), (*Дятел*), (*Гриб*), (*Туман*), (*Роса*), (*Зерно*), (*Радуга*), (*Арбуз*), (*Рыба*), (*Картофель*), (*Морковь*), (*Земляника*)

Литература

1. Буковский Е.М. Экологические олимпиады / Е.М. Буковский. – М.: АРКТИ, 2005. – 40 с.
2. Начэўны, У.А. Мой родны кут / У.А. Начэўны. – Мн.: «Беларусь», «Мастацкая літаратура», 1987. – 240 с.
3. Свирелин, В.В. Помогите природе / В.В. Свирелин, Н.Ф. Церцек. – Мн.: «Ковчег», 2002. – 94 с.
4. Цітова, Л.К. «Слова – радасць, слова – чары» / Л.К. Цітова. – Мн.: «Літаратура і Мастацтва», 2010. – 136 с.