



Зарегистрирован
Управлением Федеральной службы по надзору за соблюдением
законодательства в сфере массовых коммуникаций и охраны
культурного наследия по Республике Татарстан.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ТУ 16-00029 от 22 июля 2008

ВЕСТНИК

Елабужского государственного
педагогического университета

№2 | 2009

ноябрь

Главный редактор — А.М. Калимуллин

Редколлегия:

А.И. Разживин (зам. гл. ред.),
А.Ф. Кавиев, Л.Г. Ахметов, А.Г. Сабиров, Т.В. Капустина,
Д.А. Салимова, Г.А. Зуева, Е.М. Шастина, А.Н. Панфилов,
О.Н. Гришина (отв. секр.)
Корректор — Н.И. Шайдуллина
Компьютерная верстка — Р.Р. Нутфуллин
Ответственный за выпуск — В.В. Леонтьев

Адрес редакции: 423600, Республика Татарстан,
г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89

Контактный телефон: 8(85557)7-03-32

E-mail: nauka2004@mail.ru

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

В НОМЕРЕ

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	3
Изучение и охрана представителей семейства Ranunculaceae juss. в Удмуртии	3
Дифференциация территорий Урала для сохранения биоразнообразия	7
Материалы к урбанофлоре г. Елабуги	14
Сравнительный эколого-географический анализ сырых и влажных лугов голарктики (по материалам геоботанических исследований в Гиссаро-Алае и Восточном Предкавказье).....	18
Таксономическая структура членистоногих в урбаноценозах г. Елабуги	22
Изучение флоры городов Республики Мордовия.....	27
Анализ растительности парковой зоны города Набережные Челны.....	31
Основные этапы формирования орнитокомплексов на урбанизированных территориях	36
Птицы Боровецкого леса «ФГУ НП «Нижняя Кама»: изменения за последнее десятилетие	40
Особенности фауны наземных позвоночных г. Елабуги и его окрестностей в летний период.....	44
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	49
Экологические проблемы озера Байкал.....	49
Экологические аспекты интенсификации земледелия.....	52
Изучение экологии и биологии растений семейства рясковые в различных водоемах.....	56
Закономерности снижения жизнеспособности человека и животных.....	60
Закономерность снижения устойчивости функциональной системы «мать – плод – новорожденный».....	62
Реакция овса Аргамак на микроэлементы в среднем Предуралье.....	64
Актуальные проблемы системы мониторинга атмосферного воздуха Москвы	66
Значение кустарниковой растительности в условиях города с интенсивным движением автотранспорта.....	69
Содержание микроэлементов в семенах льна-долгунца «Восход» в зависимости от предпосевной обработки семян микроудобрениями.....	73
Экспедиционная работа отряда экологов на побережье озера Байкал, всемирного объекта природного наследия (информационный отчет)	76
К вопросу организации почвенного мониторинга на территории Елабужского района Республики Татарстан	81
Фитоиндикационный анализ экологического состояния Заинского водохранилища	85

Кластерный анализ по фенетическим признакам в популяциях колорадского жука в районах Республики Татарстан	88
Экологические проблемы Аральского моря.....	91
Влияние приёмов ухода на засорённость посевов льна-долгунца «Восход»	94
Реакция популяций на постепенное изменение условий окружающей среды.....	97
Морфометрическая и репродуктивная структура популяций жужелиц в агроценозах	101
Организация исследований по состоянию основных лесообразующих пород – дуб черешчатый (<i>Quercus Robur L.</i>) и липа мелколистная (<i>Tilia cordata Mill</i>) в древостое некоторых фитоценозов Нижнекамского района	106
Обоснование необходимости организации вертикального озеленения в условиях города Нижнекамска Республики Татарстан	108
Влияние сроков посева на засорённость и поврежденность вредителями растений ярового рапса	112
Проблема загрязнения реки Оки	115
Популяционная структура жужелиц в урбанизированных ландшафтах	117
Реакция ярового рапса Галант на предпосевную обработку семян микроэлементами	120
Влияние региональных особенностей качества природной среды Прикамья на здоровье взрослого населения	123
Изучение динамики развития сорных растений в посевах сахарной свеклы.....	127
МОНИТОРИНГ РЕДКИХ ЖИВОТНЫХ, РАСТЕНИЙ И ТЕРРИТОРИЙ.....	130
Конспект орнитофауны национального парка «Нижняя Кама» по данным исследований с 2004 по 2009 годы.....	130
Опыт экологического обследования зарезервированных под ООПТ участков Предволжья Республики Татарстан	143
Редкие виды птиц природного парка «Кандры-Куль».....	148
Государственный природный заказник «Степной» – резерват редких растений.....	153
О состоянии популяции ковыля волосовидного (<i>Stipa Capillata L.</i>) в условиях фрагмента луговой степи в черте г. Аранска – «Атемарского вала»	158
Краткий обзор энтомофауны национального парка «Нижняя Кама» и видов, занесённых в Красную Книгу Республики Татарстан.....	163
О вертикальной структуре луговых сообществ голарктики (по материалам геоботанических исследований в Гиссаро-Алае и Восточном Предкамье).....	168
Влияние рекреации в условиях дифференцированного режима охраны территории национального парка «Нижняя Кама»	172
Современное состояние сети особо охраняемых территорий в Кировской области и перспективы их развития.....	177
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	181
Научные основы здоровьесберегающей технологии жизнеобеспечения, воспитания, образования и обучения человека на различных этапах индивидуального развития	181
Анализ работы по реализации программы «Экологическое образование и воспитание в Елабужском муниципальном районе» 2007-2011 гг.....	184
Экологические акции – одна из форм экологического воспитания	188
Формирование основ экологического мышления при изучении предметов естественнонаучного цикла.....	194
Взаимодействие учреждения дополнительного образования детей с муниципальными властями и природоохранными службами как эффективная форма организации работы по экологическому образованию и просвещению подрастающего поколения	197
Региональные энциклопедические издания как дополнительные источники формирования экологической грамотности учащихся школ	200
Тестирование знаний студентов как средство экологического образования	202
Экологическое образование в техническом вузе в контексте образования для устойчивого развития	204
Укучыларга экологик тәрбия һәм белем бирү	210
Укучыларга экологик тәрбия бирүдә халык педагогикасы	214
К вопросу обучения студентов дисциплинам медицинского блока.....	217
Эколого-просветительская деятельность в особо охраняемой природной территории – национальном парке «Нижняя Кама».....	221
ЕГЭ по биологии в Татарстане: опыт, проблемы и перспективы.....	225
Региональные аспекты формирования эколого-социокультурного мировоззрения в работе с одаренными детьми.....	228
Необходимость использования естественнонаучных методов в гуманитарных исследованиях	231
Формирование исследовательских умений школьников во внеклассной работе по экологии.....	237
Эколого-химическое образование как составляющая формирования экологической культуры студентов.....	239
Значение летнего оздоровительного лагеря в экологическом воспитании школьников.....	244
Именной указатель.....	247

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ИЗУЧЕНИЕ И ОХРАНА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА *RANUNCULACEAE* JUSS. В УДМУРТИИ

О.Г. Баранова, О.В. Яговкина, О.Н. Дедюхина, А.Ш. Нургоянова

Удмуртский государственный университет

Семейство лютиковые (*Ranunculaceae* Juss.) давно привлекает к себе внимание благодаря разнообразию морфоструктур, а также сочетанию у родов и секций примитивных и продвинутых признаков, узловому положению семейства в филеме цветковых растений [7]. Кроме того, среди представителей данного семейства – ценные декоративные и лекарственные растения и поэтому представляют большой интерес для интродукционных исследований. Важно также отметить индикаторную роль семейства в систематических спектрах флор отдельных регионов.

По последним данным, флора Удмуртии представлена 1837 видами растений, относящихся к 675 родам и 125 семействам [2]. Из них к аборигенным видам относится 1085 сосудистых растений. По числу видов семейство лютиковые занимает 9 место среди других семейств аборигенной флоры Удмуртии, что составляет 3,7 % от общего количества таксонов. На сегодняшний день 11 видов лютиковых включены в Красную книгу Удмуртии [9]. Часть редких видов сохраняется в природных популяциях (национальный парк «Нечкинский», памятники природы «Яганский», «Вятское» и др.), а 5 видов в искусственных условиях.

С 2005 года на базе Ботанического сада Удмуртского университета проводятся работы по интродукционному исследованию 60 редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу Удмуртии, в том числе и представителей семейства лютиковые: *Adonis vernalis* L., *Adonis sibirica* Patr. ex Ledeb., *Anemone sylvestris* L., *Pulsatilla uralensis* (Zämel) Tzvel., *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Для интродукционного исследования были привлечены образцы из разных местонахождений с территории республики [1; 3; 4; 6; 10; 11; 12].

Цель проводимых исследований состояла в оценке эколого-биологических особенностей ряда редких видов семейства Лютиковые в условиях интродукции и интегральная оценка их интродукционной устойчивости.

Интродукционная устойчивость растений является интегральным показателем биологического состояния растений в новых условиях существования. В основу шкалы интродукционной устойчивости, разработанной Н.В. Трулевич [10], положены такие критерии, как сохранение природных ритмических процессов, способность к прохождению полного цикла развития побегов, способность размножаться, сохранять природную жизненную форму, высокое жизненное состояние,

сохранение природных темпов онтогенеза. На основании этих критериев выделяются 4 группы растений: неустойчивые (I), слабоустойчивые (II), устойчивые (III) и высокоустойчивые (IV).

При анализе эколого-биологических особенностей выращиваемых представителей семейства лютиковые, с точки зрения их интродукционной устойчивости, мы получили результаты, представленные в таблице.

Большая часть видов в условиях интродукции проходит полный цикл развития, фенологические ритмы соответствуют природным, темп онтогенеза ускоренный. Кроме того, все виды характеризуются высоким жизненным состоянием. Как считает Н. В. Трулевич [10] редкие и исчезающие виды растений необходимо выращивать в соответствующих им экологически и фитоценотически обоснованных сочетаниях, что существенно повышает эффективность интродукционного опыта и расширяет круг растений, показывающих положительные результаты в итоге их интродукционного испытания. В связи с этим исследуемые виды изучаются и в созданных искусственных лесостепных ассоциациях на территории сада.

Все исследуемые виды представляют интерес как ценные декоративные растения, поэтому в ходе интродукционного эксперимента установлены оптимальные способы и сроки их размножения.

Таблица

Интегральная оценка интродукционной устойчивости представителей семейства Ranunculaceae в условиях Ботанического сада университета

Название растения	Фенологический ритм	Темп онтогенеза	Способность к размножению	Жизненное состояние	Степень устойчивости по Н.В. Трулевич [10]
<i>Anemone sylvestris</i>	полный	ускоренный	искусственно, вегетативное самовозобновление	высокое	IV
<i>Adonis vernalis</i>	полный	ускоренный	искусственно	высокое	III
<i>Pulsatilla uralensis</i>	полный	ускоренный	искусственно	высокое	III
<i>Pulsatilla patens</i>	полный	ускоренный	искусственно	высокое	III

Для видов рода прострел и *Adonis vernalis* характерна ограниченная способность к вегетативному размножению, поэтому разработка методов ускоренного проращивания их семян должна внести значительный вклад в интродукцию высоко декоративных, лекарственно ценных, а также редких и исчезающих растений.

В ходе проведенных работ по поиску методов размножения редких растений нами установлено, что для семян прострелов оптимальным является посев в парник с биотопливом (апрель). При данном способе посева уже в первый год 3 % растений вступают в генеративное состояние, тогда как при посеве семян в открытый грунт сразу же после созревания (июнь) к концу вегетационного периода растения находятся в ювенильном возрастном состоянии и только в конце второго вегетационного периода 10 % растений вступают в генеративное состояние. В свою очередь, грунтовая всхожесть семян прострелов зависит от погодных усло-

вий в период исследований, от происхождения семенного материала (собраны в культуре или в природной ценопопуляции), а также – от возрастного состояния особей, с которых собраны семена. Так, например, в 2007 году при посеве семян *Pulsatilla uralensis* грунтовая всхожесть составила всего 13 %, а в 2008 году – 20 %. В общем, максимальная всхожесть семян прострелов в наших исследованиях составила не более 30 %. В зависимости от способа и срока посева, семена прострелов прорастают в течение 10-18 дней, а период прорастания составляет 50-55 дней.

У *Adonis vernalis* в условиях интродукции отмечена высокая семенная продуктивность, но физиологические параметры семян (всхожесть, энергия прорастания) имеют низкие показатели. В наших исследованиях положительные результаты показали весенние посевы семян с холодной стратификацией в течение 30 дней, где процент всхожести составил 10-20 %. Растения в культуре вступают в генеративное состояние на 3 год.

Для *Anemone sylvestris* характерна высокая вегетативная подвижность, которая определяет сохранность и увеличение популяций вида как в естественных местообитаниях, так и в условиях интродукции. Согласно нашим исследованиям и литературным данным [8], семенное размножение *Anemone sylvestris* затруднено. Всхожесть при посеве нестратифицированных семян ветреницы в открытый грунт составляет не более 3 %, но в ходе проведенного исследования установлено положительное влияние холодной стратификации семян в течение 30 дней, которая увеличивает всхожесть в 4 раза по сравнению с посевами без стратификации. При изучении возможности вегетативного размножения, показано, что данный способ для ветреницы является достаточно быстрым и эффективным, позволяющим в короткий срок расширить площади под культурой, благодаря способности особей формировать множество укороченных вегетативных побегов.

Создаваемые в ботанических садах коллекции растений являются источниками семенного и посадочного материала редких растений. Они могут стать переходным этапом реинтродукции редких и исчезающих видов растений в природу [5].

Наличие сходных мест для произрастания ветреницы лесной в ботаническом саду позволил в 2008 году заложить эксперимент по реинтродукции этого вида. Посадка производилась молодыми особями. В первый год цветения отмечено не было, но зафиксирована достаточно высокая приживаемость особей 65 %.

Первичные результаты по интродукционному исследованию свидетельствуют о высокой устойчивости изученных видов к условиям культуры. В целом необходимо дальнейшее всестороннее изучение растений семейства *Ranunculaceae* при интродукции, особенно в соответствующих им экологически и фитоценологически обоснованных сочетаниях, которые позволяют полнее изучить биологию видов, динамику и продолжительность формирования интродукционных популяций, что может быть использовано для научного обоснования природоохранных мероприятий по их сохранению в природной среде.

В настоящее время нами разрабатываются способы клонального микро-размножения редких и исчезающих видов растений Удмуртии, в том числе адониса весеннего и видов рода прострел.

Сравнительное изучение редких видов растений *in vivo* и *in vitro*, а также разработка методик ускоренного получения посадочного материала позволит в дальнейшем использовать виды местной флоры в декоративном садоводстве Удмур-

тии, что будет также способствовать сохранению природных местообитаний.

Работы выполнены при финансовой поддержке № 3997 и № 3578 ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы» (2006-2008 гг. и 2009-2100 гг).

Литература

1. Баранова, О.Г. и др. Биологические особенности некоторых редких видов растений природной флоры Удмуртии в культуре и перспективы их использования / О.Г. Баранова, О.Н. Дедюхина, О.А. Крамарь, О.В. Яговкина, О.Е. Якупова // Вестн. Удм. ун-та. – 2007. – Сер. Биология. – № 10. – С. 17-30.
2. Баранова, О.Г. Местная флора Удмуртии: анализ, конспект, охрана / О.Г. Баранова. – Ижевск: Изд-во УдГУ, 2002. – 199 с.
3. Баранова, О.Г. и др. Интродукция видов рода *Pulsatilla* Adans. в ботаническом саду Удмуртского университета / О.Г. Баранова, О.Н. Дедюхина, О.В. Яговкина // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: матер. междунар. конф. – С-Пб., 2007. – С. 205-206.
4. Баранова, О.Г. и др. Обсуждение начальных этапов интродукции *Pulsatilla flavescens* в Ботаническом саду Удмуртского университета / О.Г. Баранова, О.В. Яговкина // Известия СамНЦ РАН. – 2008. – Т. 10 (24), № 2. – С. 380-388.
5. Горбунов, Ю.Н. и др. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений / Ю.Н. Горбунов, Д.С. Дзыбов, З.Е. Кузьмин, И.А. Смирнов. – Тула: Гриф и К, 2008. – 56 с.
6. Дедюхина, О.Н. Предварительные итоги интродукции многолетних травянистых растений местной флоры Удмуртии / О.Н. Дедюхина // Вестн. Удм. ун-та. – 2006. – Сер. Биология – № 10. – С. 11-16.
7. Зиман, С.Н. Морфология и филогения семейства лютиковых / С.Н. Зиман. – Киев: Наук. Думка, 1985. – 248 с.
8. Николаева, М.Г. и др. Справочник по проращиванию покоящихся семян / М.Г. Николаева, М.Г. Николаева, М.В. Разумова, Н.В. Гладкова. – Л.: Наука, 1985. – 346 с.
9. Список редких и исчезающих видов высших растений, лишайников, грибов и животных, занесенных в Красную книгу Удмуртской Республики / «О Красной книге Удмуртской Республики». Постановление Правительства Удмуртской Республики № 31 от 5.03.2007.
10. Трулевич, Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений / Н.В. Трулевич. – М.: Наука. – 216 с.
11. Яговкина, О.В. Изучение семенного размножения некоторых видов рода *Pulsatilla* Adans., занесенных в Красную книгу Удмуртии / О.В. Яговкина // Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства: матер. междунар. конф. – Минск, 2007. – Т. 1. – С. 374-375.
12. Яговкина О.В. Интродукционное изучение *Pulsatilla angustifolia* Turcz. в Ботаническом саду Удмуртского университета / О.В. Яговкина // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: матер. междунар. конф. – Пенза, 2008. – С. 114-115.

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ УРАЛА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

О.А. Жигальский

Институт экологии растений и животных

Предлагаемая концепция дифференциации и оценки территории, создания сети экологически ценных территорий как основы формирования региональной системы особо охраняемых природных территорий. Оценка биологических ресурсов выполнена на картографической основе. На основе карты растительности разрабатываются карты: ресурсного потенциала растительного покрова, ландшафтной значимости растительных комплексов, распространения продуктивных ягодников, распространения сообществ с доминированием лишайников. Карта техногенной нарушенности территории сопровождается картами дифференциации растительного покрова по устойчивости растительных комплексов к техногенным механическим воздействиям, поверхностным нефтяным и атмосферным загрязнениям. Согласование легенд позволило проводить наложение карт, обеспечившее комплексную оценку ресурсного потенциала и объективное выделение экологически ценных территорий. Состояние ресурсов неразрывно связывается с состоянием экосистем в целом. Разрабатывается система критериев для выделения экологически ценных территорий как основы формирования региональной сети особо охраняемых природных территорий. Разрабатывается карта-схема экологически ценных территорий. Она будет совмещена с картой существующих и проектируемых особо охраняемых природных территорий Ханты-Мансийского автономного округа, а также с картой размещения родовых угодий и историко-культурных памятников [1].

Особое значение для северных территорий имеет корректная эколого-экономическая оценка территории в зонах проживания коренных малочисленных народов Севера, поскольку традиционные отрасли хозяйства народов Севера опираются на использование биологических ресурсов [2]. К традиционным отраслям относят оленеводство, охотничий и рыболовный промыслы. Сюда же принято относить такие формы деятельности, как сбор растений (пищевых, лекарственных), заготовку материалов, необходимых для изготовления одежды, обуви, жилищ и др., а также, по аналогии с конечной продукцией охотничьего промысла, звероводство. Предприятия традиционного сектора поставляют свою продукцию не только местному населению, но и вывозят часть ее в другие районы. Традиционное хозяйство является основой сохранения жизненного уклада и этно-экологических традиций.

Оленеводство и рыболовство приобрели промышленные масштабы на севере Западной Сибири в Ямало-Ненецком автономном округе. Здесь содержится са-

мое крупное стадо домашних оленей в России. В Обь-Тазовском бассейне добывается почти половина улова сиговых рыб в России и треть мирового. Западная Сибирь является основным нефте- и газодобывающим регионом России. Для этого региона дан анализ экологических, экономических и социальных проблем традиционного природопользования, а также возможных причин кризисных ситуаций в связи с развитием газодобывающей промышленности.

Ведущей отраслью является оленеводство. Оленьи пастбища составляют около 85 % территории Ямало-Ненецкого автономного округа. Накануне коллективизации в округе было учтено 346900 голов оленей. Затем численность оленей колебалась, не превышая уровня 1930 года. Рост поголовья стимулировал начало промышленного освоения, создавшего возможность сбыта мяса. Максимального уровня поголовье достигло в 1998 году. Рост обеспечивал увеличение оленей в личных хозяйствах, хотя резко сократившийся спрос и сложности, возникшие в связи с реализацией продукции как на внутреннем, так и внешнем рынках вызвали резкое снижение производства оленьего мяса. Оленеводство стало нерентабельным. В настоящее время только на один Ямальский район приходится 200 тысяч голов. 70 % пастбищ признаны пастбищами низшей категории как утратившие запасы кормов в связи с перевыпасом.

До начала промышленно-транспортного освоения рыбная отрасль занимала ведущее место в экономике Ямало-Ненецкого автономного округа. В настоящее время ее удельный вес незначителен. Самые высокие среднегодовые уловы рыбы были в первой половине 60-х годов 20 века. В семидесятые и восьмидесятые годы на величину уловов оказывало влияние промышленное загрязнение речных систем. В девяностые ведущее место в снижении уловов заняли экономические причины.

Охота является одной из значимых отраслей в хозяйственном укладе коренного населения Севера, но в оленеводческих районах является подсобной отраслью. Одна из причин состоит в том, что колебания численности промысловых животных от года к году не дают возможности охотнику-промысловому иметь устойчивый доход.

Среднегодовое количество закупа пушнины в 1990-1994 составило: песец – 2373 шт., белка – 19053 шт., ондатра – 9549 шт., соболь – 360 шт. В структуре добычи и закупа пушнины в Ямало-Ненецком автономном округе ведущее место принадлежит песцу. В северо-западных частях округа (полуостров Ямал) стоимость шкурок песца составляет около 95 % от общей стоимости продукции пушного промысла. Сейчас охотничий промысел испытывает трудности, связанные с расширяющимся промышленным освоением, с реорганизацией хозяйств, сложностью сбыта продукции. Основная причина снижения добычи – низкие закупочные цены.

Таким образом, традиционное природопользование переживает кризис. Все традиционные отрасли нерентабельны. Причины этого – низкие закупочные цены и проблемы реализации продукции. Кроме того, устаревшая материально-техническая база снижает эффективность функционирования рыболовства. А важнейшая отрасль традиционного сектора экономики – оленеводство – находится в критическом положении в связи с несоответствием пастбищного потенциала и поголовья.

В центре внимания – экологические проблемы традиционного природопользования. Показано, что выпас оленей – это наиболее широкомасштабная фор-

ма использования природных ресурсов и ведущий фактор антропогенного воздействия в Арктике. Главной особенностью и достоинством оленеводства является круглогодичное использование естественной кормовой базы в зонах тундры, лесотундры и на севере таежной зоны, где другие виды сельскохозяйственного производства имеют очаговое распространение. Долгое время выпас оставался естественным зоогенным фактором и характер взаимоотношений травоядных с растительностью регулировался естественными механизмами. С развитием животноводства выпас становится антропогенным фактором и появляется проблема перевыпаса. Интенсивный выпас оленей приводит к глубокой трансформации растительного покрова, падению его продуктивности, снижению кормовой ценности. В наибольшей степени от выпаса страдают лишайники. Обедняется видовой состав, нарушаются слоевища и целостность лишайникового покрова, происходит замена ценных видов на менее ценные в кормовом отношении. Сокращение высоты лишайников и запаса лишайниковых кормов, снижение оленеемкости переводит пастбища в более низкую качественную категорию. Основной прием восстановления кормовых угодий – исключение пастбищ из оборота на время, необходимое для восстановления растительности и запаса кормов. Для сокращения времени восстановления необходимо регулярно давать отдых пастбищам, не доводя их до стадии деградации. Рациональное использование пастбищ требует соблюдения предписанных схем выпаса, но первое и важнейшее условие – корректная оценка кормовых ресурсов и приведение поголовья оленей в соответствие с кормовой базой.

Отмечено, что активное промышленное освоение северных территорий осложняет существование оленеводства. В результате влияния комплекса техногенных факторов (отчуждение земель, трансформация местообитаний, механическое повреждение растительного покрова, загрязнения) сокращаются площади оленьих пастбищ, ухудшается качество кормов. Особенности оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе: самое большое поголовье оленей, самые крупные стада, самые протяженные перегонные пути, самое большое производство оленины, самое плохое состояние пастбищ, самые ранимые экосистемы, самый высокий уровень занятости коренного населения в традиционных отраслях, самые большие запасы газа, самое интенсивное промышленное освоение. Повышенная ранимость экосистем объясняется их эволюционной молодостью, термической нестабильностью многолетнемерзлых пород, рельефом с невыработанным – «законсервированным» мерзлотой базисом эрозии, развитием в экстремальных условиях биоценозов с упрощенной структурой. Перечисленные особенности имеют результатом особую чувствительность растительного покрова к воздействиям и низкий восстановительный потенциал. Ранимость в сочетании с высокой ландшафтной значимостью требуют всемерной охраны растительного покрова. При этом именно здесь пастбищные нагрузки экстремально велики. Число оленей превышает оптимальное с точки зрения наличия кормовых ресурсов как минимум в 2 раза. В результате 70 % лишайниковых пастбищ на Ямале и Полярном Урале относятся к пастбищам низшей категории. Коэффициент использования травянистых кормов достигает 90 %. В условиях, когда оленеемкость превышена, а резервные пастбища отсутствуют, ущерб от промышленного освоения наносится двукратно – изъятием территории и увеличением нагрузки на другие участки.

Усложнение структуры землепользования, увеличение скорости транс-

формации растительного покрова увеличивает регулируемую роль землеустройства. Особое значение нормирование и контроль использования ресурсов приобретает в связи с изменением форм собственности и характера природопользования. Но существующая система оценки пастбищного потенциала не отвечает требованиям сегодняшнего дня. Данные о запасе кормов в форме оленеемкости, без учета динамики растительных сообществ не дают основу для раскрытия механизмов падения продуктивности и прогноза, а значит, недостаточно эффективны для определения ресурсного потенциала. Первоочередной задачей является разработка стратегии сохранения и развития оленеводства на основе обоснованного прогноза динамики пастбищных ресурсов при разных вариантах природопользования с учетом восстановительного потенциала растительного покрова.

Охрана пастбищных ресурсов обеспечивается: 1) корректным определением кормовых ресурсов; 2) выявлением и контролем динамики растительного покрова; 3) приведением поголовья в соответствие с ресурсами и строгим соблюдением норм использования кормовых ресурсов; 4) организацией пастбищеоборота; 5) введением платы за ресурсы; 6) строгим контролем за использованием земель; 7) формированием системы реабилитации пастбищ и территорий, временно отводимых для других видов деятельности; 8) выделением зон приоритетного природопользования; 9) строгой регламентацией промышленности и строительства; 10) созданием буферных зон вокруг промкомплексов и урбанизированных территорий; 11) организацией мониторинга.

Обский бассейн имеет чрезвычайно важное значение в рыболовстве. Видовой состав уловов на 80 % состоит из сиговых рыб. Вылов сигов интенсивно возрастал с 1932 года после организации рыбной промышленности. К концу 60-х годов 20 века стал проявляться перелов рыбы, численность промысловых стад уменьшилась. В связи с запретом тралового лова в Обской губе к концу 70-х численность сиговых рыб начала восстанавливаться. В 1980 году общий вылов сиговых приблизился к рекордной величине (14000 т), но к середине 90-х уловы всех видов рыб резко снизились. Снижение уловов на Средней Оби в 80-х связывают с загрязнением вод. Основным фактором снижения запасов рыбы в Нижней Оби является чрезмерная нагрузка промысла в периоды маловодья 80-х и 90-х годов. Для того чтобы ее уменьшить, необходимо снизить нагрузку промысла на половозрелую часть популяции в годы депрессии численности. Яркий пример воздействия промышленного освоения – полуостров Ямал. До середины 80-х годов влияние человека на водные экосистемы было ограниченным. К середине 90-х годов в результате обустройства Бованенковского месторождения пойменные участки, особенно вблизи реки Сеяха, стали интенсивно изменяться. Оказались засыпанными или отрезанными ряд озер и проток, что привело к снижению площади нагульных для сиговых рыб и нерестовых для корюшки и щуки водоемов. Водоемы загрязнялись компонентами буровых растворов и нефтепродуктами. Но основной причиной снижения численности рыб является чрезмерный промысел. Сокращение запасов и нарушение воспроизводства произошло в результате перепромысла в условиях слабого специфического влияния объектов газодобычи. За десять лет сильно сократилась численность длинноцикловых, крупных видов сигов – муксуна и чира, – изменилась структура их популяций. Эти виды исключаются из категории промысловых на длительный срок. Водные экосистемы находятся на

стадии трансформации, когда нарушены трофические связи, из ихтиоценозов практически выпали некоторые виды рыб. Потенциальная возможность восстановления водных экосистем пока сохраняется, но развитие промкомплекса, безусловно, повлечет за собой ухудшение условий существования рыб.

Основные факторы воздействия на популяции наземных животных - нарушения естественных местообитаний и эксплуатация. Специфическое воздействие объектов добычи газа и нефти – химическое и шумовое загрязнение – имеет меньшее значение. Как показали исследования в лесной зоне, снижение плотности населения хозяйственно-значимых видов вокруг компрессорных станций происходит в радиусе не менее 12 км. Исследования показали, что изменение наземных фаунистических комплексов в зоне освоения месторождений газа на Ямале вызвано факторами, связанными не с технологическими процессами, а с присутствием человека. Скорость деградации сообществ животных оказалась очень высокой. Уже на начальных этапах освоения месторождений наблюдается значительное снижение видового разнообразия и плотности населения животных, особенно хозяйственно значимых видов.

Таким образом, подчеркивается, что традиционное природопользование, имеющее огромное социально-экономическое значение для коренных малочисленных народов Севера, основано на использовании биологических ресурсов. Интенсивное использование пастбищ в оленеводстве, интенсивный промышленный лов рыбы в сочетании с браконьерским, нерегулируемая охота приводят к истощению ресурсного потенциала и имеют следствием снижение продуктивности оленеводства, уловов рыбы, запасов пушнины и дичи. Снижение продуктивности оленеводства, рыболовства и охотничьего промысла отрицательно сказывается на обеспечении населения продуктами питания, одеждой, снижает доходы и уровень занятости, прежде всего, среди коренного населения.

Существование традиционных отраслей осложняет активное промышленное освоение минеральных ресурсов Арктики. С промышленным освоением связаны разрушение и нарушение биотических комплексов, снижение количества и качества природных ресурсов, ухудшение условий окружающей среды. В том числе, происходит утрата пастбищных территорий, снижается качество кормов. Утрата ресурсов животного мира связана с разрушением и загрязнением местообитаний, а также связана с присутствием человека и его активностью вне промышленного производства. Проблема сосуществования оленеводства, рыболовства и охотничьего промысла с нефтегазовым комплексом не может быть решена безболезненно, но приемлемая степень сохранности пригодных для традиционного природопользования угодий может быть обеспечена путем компромиссных решений и разделения территории по типам природопользования с учетом долгосрочных перспектив развития промышленности. Безусловно, основой сохранения и устойчивого развития традиционного природопользования является всемерная охрана природных комплексов и оптимизация использования биологических ресурсов.

Взаимоотношения между промышленным развитием, состоянием экосистем, их ресурсного потенциала и населением сложно исследовать в районах старопромышленного освоения, где на первый план выходят санитарно-гигиенические аспекты в оценке окружающей человека среды, затмевая значение сохранения здоровья экосистем и их ресурсов. В районах, где освоение только начинается, а экосистемы чрезвычайно ранимы, можно проанализировать реакцию природных

комплексов на воздействие и откорректировать систему критериев, разработанную для комплексной оценки состояния здоровья экосистем. Представлен обзор меняющихся взаимоотношений между людьми, промышленным развитием и природными комплексами в Российской Арктике и Субарктике. Обращается внимание на то, как меняются отношения между людьми и дикими животными как объектом промысла и техногенного воздействия, животными и их местообитаниями в условиях промышленного развития. Отмечается, что изменения экосистем являются продуктом внутренней динамики экосистем и внешних влияний. Внешние влияния включают кроме охоты и комплекса воздействий, связанных с промышленным освоением климатические флюктуации, изменения погоды и долговременные климатические изменения. Люди, прежде всего, испытывают воздействия социальных, культурных, политических изменений. Изменения биологических систем на большинстве населения сказываются опосредованно. Коренные жители Арктики живут в природных системах, поэтому зависят не только от внешних влияний, но и от состояния экосистем. Обращается внимание на комплексный характер взаимоотношений человека и экосистем. Понимание комплексности важно при анализе последствий внешних воздействий на такие системы. Описывая опыт промышленного освоения северных регионов, авторы подчеркивают важность долгосрочного планирования землепользования – а значит, комплексной оценки территорий с точки зрения чувствительности/устойчивости к воздействиям и последствий утраты стабильности и ресурсного потенциала для здоровья населения и устойчивого развития регионов.

Показано, что промышленное развитие приводит к снижению биологического разнообразия, продуктивности и нарушению природной динамики экосистем. С точки зрения окружающей человека среды оно ведет к уменьшению ресурсов, ухудшению качества воды, воздуха и пищи. С точки зрения оленеводства, охоты и рыбной ловли промышленное освоение ведет к потере местообитаний, ресурсов, ухудшения качества и снижения разнообразия ресурсов, нарушению системы эксплуатации ресурсов. Значительная часть ресурсов используется вне районов их добычи. Наблюдаются также изменения в использовании местообитаний животными, изменение их миграционных путей, состава и структуры сообществ растений и животных как следствие изменений климата, что необходимо учитывать для создания эффективной системы управления ресурсами. Это особенно необходимо в Арктике и Субарктике, где жизнь населения, очевидно, связана с состоянием и качеством биологических ресурсов. Для организации эффективной системы управления ресурсами в России необходимы: адаптация системы использования ресурсов к современным социально-экономическим условиям; разработка экономических и правовых механизмов для охраны ресурсов и местообитаний, сохранения традиционного природопользования и ресурсного потенциала в условиях промышленного освоения; инвентаризация ресурсов на современном уровне, увеличение эффективности их использования в условиях рыночной экономики.

Как уже отмечалось выше, комплексная оценка состояния природных комплексов, качества окружающей среды и здоровья населения должна являться основой для принятия управленческих решений. Только базируясь на комплексной оценке, можно делать обоснованные заключения о приемлемости конкретного режима природопользования и необходимости его изменения, о допустимости изъятия природных ресурсов и потребности в реабилитационных мероприятиях.

Однако, несмотря на важность этой задачи, на настоящий момент приходится констатировать, что она еще очень далека от решения. Отсутствуют не только официальные документы в этой области, но и даже разработанная в необходимой степени методологическая база.

Литература

1. Жигальский, О.А. и др. Обоснование региональной сети экологически ценных территорий / О.А. Жигальский, М.А. Магомедова, В.Д. Богданов, Л.Н. Добринский, В.Г. Монахов, Л.М. Морозова // Экология. 2003. – № 1. – С. 3-11.
2. Магомедова, М.А. и др. Ресурсный потенциал растительного покрова Полярного Урала и его антропогенные изменения / М.А. Магомедова, Л.М. Морозова // Биологические ресурсы Полярного Урала. 2003. – Вып.3, – ч.2. – С. 63-71.

МАТЕРИАЛЫ К УРБАНОФЛОРЕ Г. ЕЛАБУГИ

Г.А. Зуева, Е.А. Афонина, М.М. Хисамова, И.И. Гибадулина

Елабужский государственный педагогический университет

XX век ознаменовался процессом урбанизации, интенсивным развитием городов. Урбанизация сопровождается трансформацией окружающей природной среды, изменяет все элементы экологии города. В городских условиях изменения среды неизбежны, как и сопутствующие им процессы синантропизации, т.е. формирование сообществ из видов, адаптированных к высоким антропогенным нагрузкам. Любой город сегодня нуждается в обстоятельном экологическом анализе всех его элементов. Растительный покров является одним из наиболее восприимчивых к внешним воздействиям компонентов природной среды, в то же время он выполняет роль средообразующего фактора городского ландшафта. Растительность обеспечивает создание определённых санитарно-гигиенических, культурно-эстетических и микроклиматических условий, создаёт комфортную обстановку в городе. Именно растения способны во многом улучшить экологическое состояние за счёт механической и физиологической очистки воздуха от пыли и газов, увлажнения атмосферы, снижения силы ветра и т.д.

Проблемы изучения состава и состояния городской флоры и растений привлекают всё больше внимания учёных-исследователей. Однако подобные исследования в г. Елабуге проводились фрагментарно, недостаточно разносторонне и полно [3; 1; 2]. В свете этого изучение урбанофлоры селибельной части города представляется своевременным и актуальным.

Для характеристики фитокомпонента урбоэкосистемы г. Елабуги выполнены флористические исследования в разных микрорайонах города, отличающихся своей историей и временем становления.

Участки 1 и 2. Старинная часть купеческого города. Улицы Большая Покровская и Спасская. Время застройки улиц – конец 18 века. Озеленение улиц не предусматривалось. В основном – это 2-этажные дома, узкие улицы, тротуары отсутствуют, автомобильная асфальтовая дорога.

Участок 3. 8-й микрорайон. Застройка 50-60-х годов 20 века в период начала разработки месторождений нефти в регионе. Пятиэтажные кирпичные дома. Внутри микрорайона школа и детские сады (их территории не исследовались). По периферии – объекты социальной инфраструктуры.

Участок 4. Улица Туганлык – новостройка индивидуального коттеджного строительства. Застройка и благоустройство не завершено.

Участки 5-9. относятся к рекреационной зоне. Это городские парки, обычно с преобладанием древесной растительности и насаждениями декоративных цветников; городской майдан.

Участок 5. «Александровский» парк открыт в 1866 году, является наиболее

старым и наиболее ценным в историко-архитектурном отношении. Парк расположен между двумя логами и соединяет старую купеческую часть города с современными новостройками.

Участок 6. «Пионерский» парк создан в 60-е годы 20 века. Парк разбит как место отдыха жителей новых многоэтажных застроек.

Участок 7. «Комсомольский» парк основан в те же годы, что и «Пионерский» парк, но расположен он в старой части города рядом с технологическим факультетом ЕГПУ.

Участок 8. «Шишкинские пруды». Этот комплекс является реконструкцией сооружений 19 века, открыт к тысячелетию Елабуги. Данная территория окультивирована и является наиболее посещаемым местом жителями и гостями города.

Участок 9. Городской майдан – место проведения массовых городских мероприятий, бывает многолюдным в течение нескольких дней за весь летний период. Открытый участок суходольного луга с древесными насаждениями по периметру.

Участок 10. Небольшое гаражное общество «Рубин» существует с 1990 года, месторасположение – окраина города.

Таксономическая структура является одним из важнейших показателей флор. На исследуемых участках выявлено 307 видов высших растений, которые распределены между отделами: *Equisetophyta* (3 вида), *Polypodiophyta* (1 вид), *Pinnophyta* (5 видов), *Magnoliophyta* (298 видов) и представлены 66 семействами. Доля покрытосеменных растений составляет 97 %. Количественные соотношения групп соответствуют характеру умеренных флор Голарктики, ведущими оказались семейства: *Asteraceae* – 14,65 %, *Poaceae* – 7,81 %, *Posaceae* – 7,81 %, *Fabaceae* – 7,16 %, *Brassicaceae* – 4,88 %. На долю пяти ведущих семейств приходится 132 вида, что составляет 42,99 % от общего числа выявленных видов. При сравнении флор Елабуги и РТ наблюдается совпадение в представительстве четырёх первых семейств (*Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae* и *Fabaceae*), свидетельствующие о том, что, несмотря на сильную трансформацию, городская среда сохраняет черты зональности. Расхождение в последующих семействах вызвано спецификой городской среды, ограничивающей спектр разнообразия природных условий, а также высокой степенью антропогенности большинства представителей семейства *Brassicaceae*, (типичные растения-пионеры и рудералы).

Биоморфологический анализ флоры предполагает уточнение и детализацию городских экосистем. Спектр жизненных форм (по К. Раункиеру) в целом типичен для умеренной зоны. Преобладают гемикриптофиты (48,2 %), затем по убывающей – терофиты (17,26 %), фанерофиты (16,93 %), геофиты (14,33 %), хамефиты (3,9 %). Таким образом, высокий процент гемикриптофитов указывает на сформировавшиеся саморегулирующиеся сообщества, не уступающие естественным, способные существовать в условиях постоянного антропогенного воздействия. Высокий процент терофитов связан с явлением «терофитизации» флоры при её урбанизации, то есть с появлением большого числа малолетних рудеральных растений на нарушенных местообитаниях, что свидетельствует о неудовлетворительной экологической обстановке города.

По продолжительности жизни во флоре города лидируют многолетние растения (76,54 %), доля малолетников небольшая: 14,65 % – составляют однолетники, 6,19 % – двулетние растения, однолетники-двулетники – 2,62 %. Преобладание многолетников свидетельствует об устойчивых растительных сообществах. Однако значительный процент малолетников указывает на неизбежное нарушение

растительного и почвенного покрова в условиях города.

Анализ эколого-ценотической принадлежности выявил, что доминирующей группой являются луговые растения (56 %), среди которых преобладают представители суходольного луга, наиболее устойчивые к условиям городской среды.

Вследствие разнообразной антропогенной деятельности и нарушений естественных растительных сообществ в них появляются свободные экологические ниши, которые занимают адвентивные виды. На исследуемых участках выявлено 64 вида адвентивных растений, что составляет 20,84 % от сводного списка урбанофлоры. Анализ адвентивных видов выполнен следуя данным О.В. Бакина и др. [4]. По времени заноса 31 вид относится к археофитам, 33 вида кенофиты. По способу иммиграции незначительно преобладают случайно занесенные человеком – 35 видов, в то время как преднамеренно занесенные или интродуцированные и одичавшие эргазиофиты 29 видов. По степени натурализации лидируют эпекофиты, натурализовавшиеся и распространяющиеся во вторичных, нарушенных биотопах сегетальные и рудеральные виды (54 %). Агриофиты и колонофиты – по 17,18 %. Самая малочисленная группа – эфемерофиты – 7 видов.

Сравнительная характеристика флористического анализа исследуемых участков представлена в таблице.

Таблица

Сравнительная характеристика флористического состава разных биотопов города

Участки	Число семейств	Число видов	Адвентивные виды	Индекс синантропизации [5]
1. Большая Покровская	28	85	25	0,29
2. Спасская	29	71	11	0,15
3. 8 микрорайон	38	144	28	0,19
4. Туганлык	28	89	15	0,17
5. Александровский парк	38	102	16	0,16
6. Пионерский парк	30	83	14	0,17
7. Комсомольский парк	24	49	12	0,24
8. Шишкинские пруды	39	143	25	0,17
9. Майдан	30	83	10	0,12
10. Гаражное общество	26	77	10	0,13

Из таблицы следует, что наиболее представительным по числу видов (144) среди жилых застроек является 8-й микрорайон с внутриквартальными древесно-кустарниковыми насаждениями, что является условием формирования более устойчивых растительных сообществ. В то время как старинные улицы относятся к домовладениям частного сектора, где возможности для озеленительных посадок ограничены (только маленькие палисадники), здесь более высок процент адвентивных видов, в том числе рудеральных.

В рекреационных зонах самое большое число видов отмечено на Шишкинских прудах. Фитоценозы Шишкинских прудов, как и ул. Туганлык, находятся в стадии становления, пока неустойчивы, подвержены сукцессиям. Александровский парк ухожен, но в последние годы малопосещаем. Часть деревьев (тополя) перестойного возраста. Парк нуждается в реконструкции, хотя как многокомпонентная лесная экосистема с выраженным подлеском и напочвенным покровом является

устойчивым к существующим антропогенным нагрузкам. Самым бедным в видовом отношении оказался Комсомольский парк, который находится в запущенном состоянии: травостой вытоптан, разбита многочисленная тропинопная сеть. В парке преобладают клен ясенелистный и чистотел большой. Вследствие того, что гаражное общество занимает незначительную площадь, здесь несколько снижен антропогенный прессинг на растительные группировки, поэтому коэффициент синантропизации невелик.

Приведенные материалы являются первым итогом инвентаризации флоры города. Город расположен на берегу Камы, его территория отличается развитой сетью овражно-балочных систем. В них берут начало многочисленные малые реки. Флора и растительность берегов, оврагов и логов играет значительную роль в сохранении биоразнообразия города, исследования их – в перспективных планах кафедры.

Литература

1. Афолина, Е.А., Зуева, Г.А. Флористические исследования и их использование в процессе обучения и воспитания студентов / Е.А. Афолина, Г.А.Зуева // Актуальные экологические проблемы РТ: матер. IV респуб. научн. конф. – Казань: Новое Знание, 2000. – 330 с.
2. Афолина, Е.А. Формирование нравственной культуры студентов в процессе проведения ботанических экскурсий / Е.А. Афолина // Биоразнообразии и биоресурсы Среднего Поволжья и сопредельных территорий: сборник материалов. – Казань: Изд-во КГПУ, 2002. – С.280-281.
3. Зуева, Г.А. О состоянии зелёных насаждений специального назначения / Г.А. Зуева // Природа и экология региона Нижнего Прикамья: матер. III научно-практ. конф. – Наб. Челны, 1996. – С. 25-26.
4. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 496 с.
5. Чичёв, А.В. Синантропическая флора города Пущино / А.В. Чичёв // Экология малого города. – Пущино: Изд-во НЦБН, 1981. – С. 18-42.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ СЫРЫХ И ВЛАЖНЫХ ЛУГОВ ГОЛАРКТИКИ
(ПО МАТЕРИАЛАМ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ГИССАРО-АЛАЕ
И ВОСТОЧНОМ ПРЕДКАМЬЕ)**

А.Т. Калимуллин, Р.М. Примакова

Елабужский государственный педагогический университет

За последнее столетие на обширных территориях Голарктики усиливающееся антропогенное воздействие привело к значительной пастбищной дигрессии луговой растительности и к уничтожению отдельных таксонов. До настоящего времени слабо изучены особенности пастбищной деградации лугов в различных ботанико-географических районах, недостаточно охарактеризованы изменения флористического состава и структуры луговых сообществ, эволюция ландшафтов, толерантность отдельных видов по отношению к выпасу.

Проблемы изучения луговой растительности стали предметом обстоятельных исследований [12; 18; 15; 10]. Новые сведения фитоценологического и географического характера мы находим в работах С.С. Иконникова [3], И.В. Волкова [2], А.Т. Калимуллина [5] и др.

Для исследования были взяты сырые и влажные луга (включая тополого-сукцессионные варианты), занимающие значительные площади в Вятско-Камском междуречье и в Зиддинской котловине (Гиссаро-Алай). Ценофлоры двух фитоценозов, приуроченных к сходным местообитаниям, но находящихся далеко друг от друга, могут различаться, в то время как состав жизненных форм обнаруживает большое сходство [8].

Комплексный эколого-географический анализ луговой растительности отдаленных (2400 км) районов Голарктики позволяет оценить роль локальных, региональных и сукцессионных факторов в динамике ландшафтов. Б.А. Юрцев [9] подчеркивает, что инвентаризация растительного покрова Земли предполагает оценку общего разнообразия флоры (в том числе ареалогического и экологического), регистрацию местообитаний и сообществ, флористическую интерпретацию данных биологического и биохорологического разнообразия.

Детальные стационарные и маршрутные исследования проводились (1984-2009 гг.) по программам и методикам, основанным на общепринятых методах и подходах ботанико-географических исследований [16; 7; 14; 17; 13; 11; 4; 6].

Гиссарский хребет простирается в пределах Памиро-Алая в восточно-западном направлении. В районе исследований рельеф неоднороден, характеризуется частой сменой экспозиции склонов и большими колебаниями абсолютных и относительных высот. Геологическое строение определяется осадочными сильно метаморфизированными породами среднего палеозоя, среди которых наиболее широко распространены силурийские отложения. Изученные луговые сообщества Гиссаро-Алая представлены двумя формациями.

Формация Agrosteta gigantea.

Основные сообщества формации (бузульниково-осоко-полевицевая и бузульниково-таргылово-полевицевая) распространены наиболее широко в верхней части пояса чернолесья и в субальпийском поясе (в пределах высот 2710-2850 м). В условиях сильно переменного увлажнения на пониженных участках (устье оврага, депрессии) формируется растительность, имеющая луговой характер, образованная луговыми растениями в смеси с сазоболотными.

Формация Ligularieta macropylle.

Основные сообщества формации располагаются чаще на транзитных и аккумулятивных позициях катен (в пределах высот 2750-2880 м). Местами наблюдается всесторонняя деформация типа и отклонение от луговых параметров.

В Восточное Предкамье с севера, из Удмуртии заходят южные окончания Можгинской и Сарапульской возвышенностей, разделенные низменностью по долине реки Иж. Поверхности выравнивания образуют три уровня. Нижний (160-180 м) самый молодой уровень сформировался в конце плиоцена – начале четвертичного времени. Большое количество речных долин, различная история их развития предопределили их большое морфологическое разнообразие. Молодые (позднеплейстоценовые) долины малых рек имеют наибольшее распространение. В долинах развита пойма и одна-две террасы высотой до 8-10 м [1].

В долине реки Танайка (Восточное Предкамье) сырые и влажные луга представлены следующими основными формациями: *Agrosteta gigantea*, *Elytrigietea repens*, *Calamagrosteta canescens*, *Festuceta pratensae*, *Potentileta anserine*, *Eguiseta pratense* и *Gallietea molluge*.

Зарегистрированные виды (27) изученных ценофлор луговых сообществ Зиддинской котловины (Гиссаро-Алай) относятся к 24 родам, входящим в 13 семейств. В Восточном Предкамье ценофлоры изученных луговых фитоценозов включают 50 видов, объединенных в 33 рода, входящих в 15 семейств. Общими видами в исследованных нами сырых и влажных лугах Голарктики являются полевица гигантская – *Agrostis gigantea* Roth, мятлик луговой – *Poa pratensis* L., подорожник ланцетный – *Plantago lanceolata* L. тмин обыкновенный – *Carum carvi* L., клевер луговой – *Trifolium pratense* L. и лисохвост луговой – *Alopecurus pratensis* L.

Жизненные формы доминантов сырых лугов Гиссаро-Алая отличаются разнообразием. Наибольшую надземную массу продуцируют полевица гигантская (30,4 %), осока ложновонючая – *Carex pseudofoetida* Kükenth (20,7 %) и бузульник разнолистный – *Ligularia macrophylla* (Ledeb) DC (17,8 %). В изученных луговых сообществах Восточного Предкамья среди эдификаторов преобладают длиннокорневищные (осока вздутая – *Carex vesicaria* L.), осока черная – *C. nigra* (L.) Reichard), хвощ луговой – *Eguisetum pratense* Ehrh., вейник сероватый – *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth, пырей ползучий – *Elytrigia repens* (L.) Nevski) и рыхлокустовые (полевица гигантская, мятлик болотный – *Poa palustris* L., овсяница луговая – *Festuca pratensis* L.) виды.

В ареологическом отношении ценофлоры луговых сообществ Восточного Предкамья представлены преимущественно видами евро-западноазиатского (лапчатка серебристая – *Potentilla argentea* L., тимофеевка – *Phleum pratense* L., камыш – *Scirpus sylvaticum* L., одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* L., овсяница луговая – *Festuca pratensis* Huds), палеарктического (полевица гигантская, лисохвост луговой, костер безостый – *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, тмин, таволга вязолистная – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., чина луговая – *Lathyrus pratensis* L. подорожник ланцетный) и голарктического (мятлик луговой, подорожник большой – *Plantago major* L., мятлик болотный, хвощ луговой, болотница луговая – *Eleocharis palustis* (L.) Roem et Schult) распространения.

В отличие от лугов Восточного Предкамья в Гиссаро-Алае виды ареологически распределяются следующим образом: палеотропический геоэлемент (полевица гигантская, лисохвост луговой, клевер ползучий – *Amoria repens* C.Presl, осока ложновонючая, осока малая – *C. parva* Nees, бузульник крупнолистный); евро-югозападноазиатский (сурепка обыкновенная – *Barbarea vulgaris* R.Br., герань холмовая – *Geranium collinum* Steph.); горносреднеазиатский (бодяк туркестанский – *Girsium turkestanicum* (Regel) Petrak., ячмень туркестанский – *Hordeum turkestanicum* Nevski); иранский (девясил корнеголовый – *Inula rhizocephala* Schrenk, щавель Паульсена – *Rumex paulsenianus* Kech); западнотяньшань-памироалайский географический элемент (одуванчик самаркандский – *Taraxacum maracandicum* Kovalevsk., горец волоконценосный – *Polygonum fibriliferum* Kom. и лютик алайский – *Ranunculus alajensis* Ostenf).

Из эндемиков Памиро-Алая встречается лишь лапчатка чернеющая – *Potentilla molissima* Lehm.

Таким образом, ареологический анализ показывает, что значительная часть эдификаторов исследованных луговых сообществ Голарктики относится к группе широко распространенных, а остальные имеют отношение к Западной Евразии, Восточному Средиземью или к Горной Средней Азии.

Для луговых пастбищ Гиссаро-Алая характерен травостой, образованный одновременно неподаваемым высоким разнотравьем и толерантными к выпасу приземистыми низовыми злаками, клевером ползучим и одуванчиком самаркандским. При сильной пастбищной нагрузке наблюдается экспансия мятлика луковичного – *Poa bulbosa* L. и пустынномятлика персидского – *Eremopoa persica* (Trin.) Roshev.

Данные эколого-морфологического анализа показывают, что эдификаторами травостоя сырых лугов Зиддинской котловины и долины реки Танайка являются длиннокорневищные, рыхлокустовые и кистекорневые виды.

Большая часть компонентов лугового травостоя относится к мезофильной и гигромезофильной экологической группе, значительно уступают им группы мезогигрофитов и гигрофитов.

Литература

1. Бутаков, Г.П. и др. Рельеф как одно из условий ведения хозяйства / Г.П. Бутаков, В.И. Мозжерин, О.П. Ермалаев // Зеленая книга РТ / Под ред. Н.П. Торсуева. – Казань: Изд-во Каз.гос.ун-та, 1993. – С. 36-45.
2. Волков, И.В. Биоморфологическая адаптация высокогорных растений / И.В. Волков. – Томск, 2007. – 412 с.

3. Иконников, С.С. Некоторые особенности высокогорных флор Памира, Алая и Бадахшана / С.С. Иконников // Бот.журн. – 2004. – Т.89. № 2. – С. 233-235.
4. Ишбирдин, А.Р. эколого-географические закономерности синантропной флоры России / А.Р. Ишбирдин // Бот.журн. – 2001. – Т.86. № 3. – С. 27-37.
5. Калимуллин, А.Т. Ботанико-географические аспекты изучения луговых сообществ Западной Евразии / А.Т. Калимуллин // Биологические науки в XXI веке: Проблемы и тенденции развития: сбор. научн. трудов II межд. научно-практ. конф. (Бирск, 20-22 ноября 2008 г.) Бирск, 2008. – С. 199-202.
6. Лайдинен, Г.Ф. и др. Геоботаническое изучение луговой растительности / Г.Ф. Лайдинен, Н.П. Ларионова, А.С. Ландратова // Методика полевых и лабораторных исследований растений и растительного покрова. – Петрозаводск, 2001. – С. 243-257.
7. Работнов, Т.А. Изучение травяных биогеоценозов / Т.А. Работнов // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М; 1966. – С. 299-312.
8. Раменский, Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель / Л.Г. Раменский. – М.: Сельхозгиз, 1938. – 620 с.
9. Юрцев, Б.А. Сравнительная флористика в России: вклад школы А.И. Толмачёва / Б.А. Юрцев // Бот.журн. – 2004. – Т. 89. № 3. – С. 385-399.
10. Хоанг Тьунг. Горные луга в растительном покрове Северного Вьетнама и их классификация / Тьунг Хоанг // Бюлл.МОИП. – 1988. – Т. 93. – вып. 4. – С. 107-120.
11. Brock, V.L. Predicative models for grazing distribution: A. Gis, approach / V.L. Brock, C.E. Qwensly // Journal of range management. – 2000. – V. 53. № 1. – P. 39-46.
12. Brockmann-Jerosch, H. Die Einleitung der pflanzengesellschaften nach ökologischphysiognomischen Gesichtspunkten / H. Brockmann-Jerosch, E.Rubel.-Leipzig, Germany: Wilhelm Engelmann, 1912. – 43 s.
13. Collins, S. The measurement of stability in grasslands / S. Collins // Freuds Ecol and Ecol. – 1995. – V.10. № 3. – P. 95-96.
14. Ellenberg, H. Zeigerwerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas / H.Ellenberg-Gotin-gen: Goltze, 1974. – 1997 s.
15. Klapp, E. Wiesen und Weiden / E.Klapp // Berlin, Hamburg:Parey. 1971. – 620 s.
16. König, F. Die Rolle der Nährstoffversorgung bei der Leistungssteigerung der Wiese / F.König // Bayern 27.Landw. Jahrbuch, 1950. – 209 s.
17. Larcher, W. Ökologie der Pflanzen and physiologischer Grundlage / W.Larcher.-Berlin: Springer, 1980. – S. 232-399.
18. Meusel, H. Die Beziehungen zwischen der mediterranen und der holarktischen Flora / H. Meusel // Flora.Publ.Univ.Swilla, 1969. – S. 149-157.

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЧЛЕНИСТОНОГИХ В УРБАЦЕНОЗАХ Г. ЕЛАБУГИ

В.В. Леонтьев

Елабужский государственный педагогический университет,

В результате деятельности человека возрастает скорость многих естественных процессов: сведение лесов, разрушения почвы, ее перемещения, что приводит к развитию оврагов и утрате пахотных земель. Заметнее всего сказывается влияние человека на скорость вымирания животных и растений. Формулировка целей управления биоразнообразием на современном этапе необходима для разработки достаточно полной и внутренне непротиворечивой системы критериев для определения природоохранного статуса природных систем [1].

Под влиянием сильного неблагоприятного внешнего воздействия, в экосистеме уменьшается количество редких видов и возрастает численность видов, устойчивых к стрессу. Иными словами, усиливается доминирование этих видов. В итоге для экосистем, испытавших стресс, характерна бедность видового состава. Особое положение занимают сообщества, устойчивые к антропогенному стрессу, и заселяющие техно- и урбаценозы. Некоторые из них, пришлые из естественных природных ценозов, или намеренно и непреднамеренно интродуцированные сюда, могут успешно адаптироваться, и даже подвергаться процессам синантропизации.

В своей работе мы задались целью провести инвентаризацию и выявить таксономическое распределение фауны членистоногих в условиях городской среды. В кратком сообщении мы приводим обзор предварительных данных по фаунистическому составу членистоногих урбаценозов г. Елабуги. Материалом исследования послужили сборы ракообразных, многоножек, насекомых и паукообразных, проведенные в 2009 году на 32 опытных участках в пределах городской черты. Для сбора материала применялся метод количественного учета путем кошения стандартным энтомологическим сачком по травянистой и древесно-кустарниковой растительности 10 взмахов сачка в одной пробе (по три повторности). Помимо этого, проводился ручной сбор членистоногих с растений и под укрытиями.

Анализ фауны артропод показывают, что наибольшим видовым богатством отличаются насекомые – 255 видов (91,73 %), затем – паукообразные – 15 видов (5,39 %), ракообразные и многоножки – по 4 вида (1,44 %). В таксономическом отношении распределение выглядит следующим образом (табл.): ракообразные представлены видами из 3 подклассов, 3 отрядов, 3 семейств и 4 родов; многоножки – 2 подклассов, 4 родов; паукообразные – 2 отрядов, 8 семейств и 13 родов. Насекомые представлены видами из 11 отрядов и 84 семейств, самыми многочисленными из

которых являются: полужесткокрылые (16 семейств: 30 видов), жесткокрылые (19: 74), чешуекрылые (12: 31), перепончатокрылые (13: 49), двукрылые (16: 39).

Таблица

Таксономическая структура артропод урбаценозов г. Елабуги

№ пп	Подкласс: отряд	№ пп	Вид	Кол-во видов	Статус
Ракообразные – Crustacea					
I	Жабронogie раки (Branchiopoda): листоногие (Phyllopopoda)	1	Дафния обыкновенная – <i>Daphnia pulex</i> L.		O
II	Челюстеногие (Maxillopopoda): веслоногие (Copepoda)	2	Циклоп – <i>Cyclops strenuus</i> L.		O
III	Высшие раки (Malacostraca): равноногие (Isopoda)	3	Мокрица стенная – <i>Oniscus murarius</i> L.		O
		4	Мокрица-порцеллио – <i>Porcellio scaber</i> Latr.		HP
Всего				4	–
Многоножки – Myriapoda					
I	Губоногие – Chilopoda	1	Костянка – <i>Lithobius forficatus</i> L.		O
		2	Геофил – <i>Geophilus</i> sp.		O
		3	Мухоловка – <i>Scutigera</i> sp.		OP
II	Двупарногие – Diplopoda	4	Кивсяк песчаный – <i>Schizophyllum sabulosum</i> L.		HP
Всего				4	–
Насекомые – Insecta					
№ пп	отряд	№ пп	(над-) семейство	кол-во видов	статус
I	Тараканы – Blattoptera	1	Таракановые – Blattidae	3	P, HP
II	Кожистокрылые – Dermaptera	1	Уховертки настоящие – Forficulidae	2	O
III	Прямокрылые – Orthoptera	1	Саранчовые настоящие – Acrididae	14	O
		2	Кузнечики настоящие – Tettigonidae	5	O
		Всего		19	–
IV	Равнокрылые – Homoptera	1	Пенницы – Aphrophoridae	3	O
		2	Настоящие тли – Aphidoidea	2	O
		Всего		5	–
V	Полужесткокрылые – Hemiptera	1	Водяные скорпионы – Nepidae	1	HP, KK
		2	Гребляки – Corixidae	2	HP
		3	Гладыши – Notonectidae	1	HP
		4	Водомерки – Gerridae	1	O
		5	Хищнецы – Reduviidae	1	HP
		6	Охотники – Nabidae	2	HP
		7	Клопы постельные – Cimicidae	1	P
		8	Слепняки – Miridae	2	O
		9	Пиесмы – Piesmidae	1	HP
		10	Красноклопы – Pyrrhocoridae	1	O
		11	Палочковиды – Berytidae	1	P
		12	Узкоглавы – Stenocephalidae	1	P
		13	Краевики – Coreidae	4	O
		14	Щитники полушаровидные – Coptosomatidae	1	O
		15	Щитники-черепашки – Scutelleridae	5	O
		16	Щитники – Pentatomidae	5	O
Всего				30	1 KK
VI	Трипсы – Thysanoptera	1	Трипсы настоящие – Thripidae	1	O

VII	Жесткокрылые – Coleoptera	1	Жужелицы – Carabidae	8	HP, P, OP
		2	Водолюбы – Hydrophilidae	1	P, KK
		3	Рогачи – Lucanidae	2	P, KK – 1
		4	Пластинчатоусые – Scarabaeidae	10	HP, P, KK – 2
		5	Мертвоеды – Silphidae	3	O
		6	Мягкотелки – Cantharidae	4	O
		7	Малашки – Melyridae	2	O
		8	Пестряки – Cleridae	3	HP, P
		9	Щелкуны – Elateridae	2	HP
		10	Карапузики – Histeridae	2	HP
		11	Божьи коровки – Coccinellidae	10	O, P
		12	Мохнатки – Lagriidae	1	O
		13	Нарывники – Meloidae	1	HP
		14	Горбатки – Mordellidae	1	HP
		15	Чернотелки – Tenebrionidae	3	P
		16	Усачи – Cerambycidae	3	P
		17	Листоеды – Chrysomelidae	11	O, HP
		18	Трубноверты – Attelabidae	1	P
		19	Долгоносики – Curculionidae	6	O
		Всего	74	KK – 4	
VIII	Сетчатокрылые – Neuroptera	1	Златоглазки – Chrysopidae	2	HP
IX	Чешуекрылые – Lepidoptera	1	Пяденицы – Geometridae	1	HP
		2	Совки – Noctuidae	5	HP, P, OP
		3	Бражники – Sphingidae	2	P, OP
		4	Коконопряды – Lasiocampidae	1	P
		5	Толстоголовки – Hesperidae	1	HP
		6	Пестрянки – Zygaenidae	2	O
		7	Пестрянки ложные – Syntomidae	1	P
		8	Голубянки – Lycaenidae	6	HP, P
		9	Бархатницы – Satyridae	2	O, HP
		10	Белянки – Pieridae	4	O
		11	Парусники – Papilionidae	1	P, KK
		12	Нимфалиды – Nymphalidae	5	O, P
				Всего	31
X	Перепончатокрылые – Hymenoptera	1	Пилильщики злаковые – Cephidae	1	HP
		2	Пилильщики-аргиды – Argidae	2	HP
		3	Пилильщики настоящие – Tenthredinidae	2	HP
		4	Наездники – Ichneumonidae	10	HP, P
		5	Осы общественные – Vespidae	5	O, P
		6	Осы одиночные – Eumenidae	1	P
		7	Осы-блестянки – Chrysididae	1	P
		8	Церопалы – Ceropalidae	1	P
		9	Осы дорожные – Pompilidae	2	HP, P
		10	Осы роющие – Sphecidae	2	P
		11	Пчелиные – Apidae	15	KK – 2
		12	Муравьи настоящие – Formicidae	6	O, HP
		13	Муравьи-мирмики – Myrmicidae	1	HP
		Всего	49	KK – 2	

XI	Двукрылые – Diptera	1	Комары-долгоножки – Tipulidae	1	НР
		2	Комары настоящие – Culicidae	1	О
		3	Комарики грибные – Mucetophilidae	2	НР
		4	Слепни – Tabanidae	2	О
		5	Ктыри – Asilidae	3	НР, Р
		6	Журчалки – Syrphidae	4	О, Р
		7	Большоголовки – Conopidae	2	НР
		8	Зеленушки – Dolichopodidae	1	НР
		9	Толкунчики – Empididae	1	НР
		10	Тахины – Tachinidae	5	НР, Р
		11	Мухи мясные серые – Sarcophagidae	1	О
		12	Мухи настоящие – Muscidae	8	О
		13	Мухи навозные – Scatophagidae	2	О
		14	Пестрокрылки – Tephritidae	2	НР, Р
		15	Мушки минирующие – Agromyzidae	1	О
		16	Мухи злаковые – Chloropidae	3	О
				Всего	
Итого				255	
Паукообразные – Arachnoidea: пауки – Aranei					
№ пп	семейство	№ пп	вид	статус	
I	Пауки-скакуны – Salticidae	1	Эварха сверкающая – Evarcha flammata (Cl.)	НР	
II	Тенетники – Theridiidae	1	Литифант белопятнистый – Lithyphantes albomaculatus (De Geer.)	Р	
		2	Теридий овальный – Theridium ovatum Cl.	Р	
		3	Теридий округлый – Th. Lunatum Cl.	Р	
III	Кругопряды – Araneidae	1	Крестовик мраморный – Araneus marmoreus Cl.	НР	
		2	Крестовик мрачный – A. umbraticus (Cl.)	Р	
		3	Циклоза коническая – Cyclosa conica (Pall.)	Р	
IV	Пауки-бокоходы – Thomisidae	1	Мизумена обычная – Misumena vatia (Cl.)	НР	
		2	Тибеллус перевязанный – Tibellus oblongus	Р	
		3	Ксистикус неприятный – Xysticus acerbus Thor.	Р	
		4	Синема круглая – Synema globosum (Fabr.)	Р	
V	Писауриды – Pisauridae	1	Писаурида удивительная – Pisaura mirabilis Cl.	Р	
VI	Оксиопиды – Oxyopidae	1	Оксиопес разноглазый – Oxyopes heterophthalmus (Latr.)	Р	
VII	Пауки водные – Argyronetidae	1	Паук-серебрянка – Argyroneta aquatica Cl.	НР, КК – 1	
VIII	Сенокосцы (Opiliones): фалангоподобные (Phalangidae)	1	Сенокосец обыкновенный – Phalangium cornutum L.	О	
		Всего		15	1

О – обычный; НР – не редкий; Р – редкий; ОР – очень редкий; КК – вид, включенный в Красную книгу Республики Татарстан

В пределах городской черты были выявлены 9 видов, включенные в Красную книгу РТ [2], список которых приведен ниже.

Паук-серебрянка – *Argyroneta aquatica* Cl.: встречается нередко на Шишкинских прудах;

Водяной скорпион – *Nepa cinerea* L.: обычен, на Шишкинских прудах;

Водолюб большой черный – *Hydrous aterrimus* Esch.: единично, на тротуарах, во время полета;

Оленек обыкновенный – *Dorcus parallelipedus* L.: единично, на тротуаре по

пр. Нефтяников, 70;

Жук-носорог – *Oryctes nasicornis* L.: единично, на тротуарах; обычен в дачных обществах, на компостных кучах;

Восковик-отшельник (отшельник пахучий) – *Osmoderma eremita* Scop.: одна встреча, найден раздавленным на тротуаре по пр. Нефтяников, 70; ранее зафиксирована встреча в районе д. Ст. Черкасы (Мамадышский р-н); восточная граница ареала проходит по линии г. Казани! [2];

Махаон – *Papilio machaon* L.: нередок по окраинам и скверам;

Пчела-шерстобит – *Anthidium manicatum* L.: единично, Чертово городище;

Пчела-плотник – *Xylocopa valga* Gerst.: нередко по окраинам и скверам.

Территория города представляет собой две различные области по экологическим условиям, образованные «старой» исторической частью (частный сектор), лежащей у подножия холма, и, – современными застройками. Современная часть города расположена на вершине холма, и к ней примыкают садоводческие и гаражные общества. В черте г. Елабуги располагается множество клумб, скверов, парков, среди которых своеобразным резерватом для растений и животных служит Александровский парк, сложенный в основном насаждениями из липы. Вероятно, здесь находит условия для своего развития отшельник пахучий и другие виды. Его личинки развиваются в дуплистых деревьях. Поэтому, важно в парках оставлять старые трухлявые деревья, сохраняя их от санитарной очистки. Наличие «зеленых островков» и слабо развитая промышленная инфраструктура города привлекает многие виды членистоногих сюда, где они могут успешно адаптироваться.

Подробный анализ α - и β -биоразнообразия беспозвоночных урбаноценозов г. Елабуги будет представлен в последующих публикациях.

Литература

1. Бродский, А.К. Введение в проблемы биоразнообразия: илл. справочник / А.К. Бродский. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2002. – 144 с.
2. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы): – изд. 2-е. – Казань: Изд-во «Идел-Пресс», 2006. – 832 с.

ИЗУЧЕНИЕ ФЛОРЫ ГОРОДОВ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Е.В. Письмаркина

Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева

Самыми ранними сообщениями о природе городов Мордовии следует считать источники, относящиеся к началу XVIII столетия. В старинных документах исторического архива Санкт-Петербурга упоминается об обширных заповедных лесах, которые начинались сразу же за рекой Иссой у города Инсара. На западных окраинах этого города также было обширное лесное пространство, которое продолжалось далее до Краснослободска [6]. Название речки Инсарки связывают с финно-угорскими корнями «ин» – большой и «сара» – болото, возможно, из-за обилия болотистых и заосоченных мест в пойме [9].

Начало исследования природы Мордовского края было положено академиком П.С. Палласом, который проследовал в составе экспедиции летом 1768 г. через село Починки (ныне Нижегородская обл.) в Саранск, далее через село Зыково в Инсар и Пензу [19]. Некоторые сведения о растительном покрове окрестностей Саранска и Инсара присутствуют в географических описаниях, составленных П.С. Палласом.

В 1888 г. с целью изучения флоры и растительности бассейна реки Мокши в западной части современной Мордовии работал К.А. Космовский [11]. Он приводит описание растительности и подробный список флоры стоячих вод поймы Мокши «в верстах трёх» от Краснослободска. Среди прочих, в большинстве своём тривиальных, видов, названы *Iris pseudacorus* L., *Sparganium angustifolium* Michx., *Ranunculus flammula* L., *Comarum palustre* L., *Eryophorum latifolium* Horne, *Epipactis palustris* (L.) Crantz. Также в этой работе ряд видов приводится конкретно для Краснослободска, Темникова и Ковылкина (у автора – «имение Арапова», «бор близ Андреевки»).

Ближайшие окрестности Саранска, Темникова, Инсара, Ковылкино и Краснослободска в период с 1910 по 1913 гг. исследовались пензенским ботаником И.И. Спрыгиным. Отсюда им приводятся многочисленные виды, в том числе и те, которые сейчас являются редкими или вовсе исчезли, а с территории Саранска и Инсара – ещё и подробные описания растительности, в том числе лугово-степных урочищ, сохранившихся в более-менее удовлетворительном состоянии до настоящего времени [28-33]. Это склоны к речке Карнай у села Монастырское и склоны долины речки Акшенас.

Публикации и гербарные сборы конца XIX–начала XX вв. содержат ценную информацию о находках и распространении редких видов растений, о составе и структуре участков естественной растительности, большинство из которых к концу XX в. оказались уничтоженными или сильно измененными. Примерами могут быть сборы И.И. Спрыгина степных видов – *Stipa tirsia* Stev. и *Linum flavum* L. из при-

городных остепнённых дубрав Саранска, хранящиеся в гербарии Пензенского государственного педагогического университета.

В 1960 г. А.С. Елистратова-Щербакова исследовала луга среднего течения реки Мокши в районе Темникова и Мордовского заповедника. Ее работа была геоботанической, результатом явилось описание растительности и хозяйственная оценка лугов, видовые списки составлены тривиальными растениями [7].

В 1965 г. вышла монография Н.П. Кухальской «Флора поймы реки Мокши в пределах МАССР» [13]. При исследовании поймы автором в качестве стационарных пунктов, среди прочих, были выбраны города Ковылкино, Темников и Краснослободск.

С конца 70-х г.г. изучение флоры Мордовии проводились совместно с московскими ботаниками под руководством профессора В.Н. Тихомирова. Были предприняты экспедиционные поездки в окрестностях Саранска, Рузаевки и Инсара, где сделан ряд интересных флористических находок [17; 18; 34].

В 1979-1982 гг. Т.Б. Силаевой изучалась флора бассейна реки Мокши в пределах Мордовской АССР [23]. При этом были подробно исследованы флоры естественных местообитаний в окрестностях Инсара, Ковылкино и Темникова. Первые результаты целенаправленного изучения флоры Саранска прозвучали на совещании «Изучение флоры городов» в Ботаническом институте им. В.Л. Комарова Академии наук СССР, где Т.Б. Силаева выступила с докладом. На тот период времени во флоре города было зарегистрировано 650 дикорастущих растений, из них 207 – адвентивных, и 300 – интродуцированных [8].

С 1990 по 1993 гг. флора Мордовии исследовалась С.Р. Майоровым. В городах Рузаевка и Саранск им были сделаны находки множества новых и редких, преимущественно заносных видов [14; 15].

В опубликованном в 1996 г. учебном пособии «Редкие и исчезающие растения Мордовии» для городов приводится 16 видов (из 232) [24].

В ходе изучения адвентивной флоры Мордовии в городах республики в 1990-е гг. работал Н.А. Бармин. В Саранске и Рузаевке им обнаружено много новых для Мордовии видов. Примерами могут быть *Alopecurus myosuroides* Huds., *Elymus sibiricus* L., *Setaria faberi* Herrm., *S. pycnocomma* (Steud) Henrard ex Nakai, *S. verticillata* (L.) Beauv., *Ranunculus pseudobulbosus* Schur, *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet, *Althaea officinalis* L., *Sphallerocarpus gracilis* (Bess. ex Trev.) K.–Pol., *Symphytum caucasicum* Bieb., *Solanum cornutum* Lam., *Galium humifusum* Bieb., *Grindelia squarrosa* (Pursch) Dun., *Helminthotheca echioides* (L.) Holub., *Saussurea amara* (L.) DC. [1-5; 16; 25; 26].

В 1998-2002 гг. Г.Г. Чугуновым была изучена флора бассейна реки Алатырь [35]. Часть маршрутов при этом проходила в черте Саранска, где было обнаружено несколько местонахождений редких растений, например, *Corydalis intermedia* (L.) Merat, *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank, *Galatella rossica* Novopokr. [27]. Рекомендованы к охране степные урочища, расположенные в черте Саранска (Пугачевский вал в поселке Цыганский, склоны долины реки Карнай в окрестностях села Монастырское) и участок остепненных сосняков со *Stipa pennata* L. напротив пос. Тургенево, который входит в зеленую зону Ардатова [36].

И.В. Кирюхиным изучались экологические и биологические особенности редких растений Мордовии [10]. При этом автором были проведены исследования состояния популяции *Gladiolus imbricatus* L. в окрестностях села Горяйновка (Октябрьский район г. Саранска) и впервые рекомендованы к охране степные уро-

чища, расположенные в черте города: Солдатская гора (микрорайон ТЭЦ-2) и склоны долины реки Тавла около села Напольная Тавла.

В 2003 году издан первый том Красной книги Республики Мордовия, посвященный растениям [12]. В него включены все имеющиеся сведения о редких представителях флоры республики, в том числе и с территориями городов. Некоторые растения на сегодняшний день достоверно известны только в черте Саранска и его ближайших окрестностях. Это *Carex capillaris* L., *C. diluta* Vieb. и *Trifolium lupinaster* L.. Сведения о новых находках редких растений, сделанных в городах и их зеленых зонах в 2005 и 2006 г. и рекомендации по организации новых особо охраняемых природных территорий вошли в сборники материалов ведения региональной Красной книги [21; 22].

В 2002–2006 гг. автором были специально изучены флоры всех городов Республики Мордовия [20]. В составе сводной флоры городов зарегистрировано 1027 видов сосудистых растений, в том числе 351 заносный вид. При этом на флору Саранска приходится 907 видов (из них 302 – адвентивных), Рузаевки – 677 (243), Ковылкино – 589 (155), Краснослободска – 580 (151), Темникова – 536 (128), Ардатов – 527 (139), Инсара – 529 (115). Однако нельзя считать полученные видовые списки окончательными, ведь полностью выявить флору до последнего вида, как известно, невозможно, особенно в городах, а каждый год приносит новые находки.

Литература

1. Бармин, Н.А. Новые заносные виды в Мордовии / Н.А. Бармин // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1998. – Т. 103. – Вып. 6. – С. 59-60.
2. Бармин, Н.А. Адвентивная флора Республики Мордовия: Дис...канд. биол. наук / Николай Анатольевич Бармин. – М., 2000. – 302 с.
3. Бармин, Н.А. Пути и способы иммиграции адвентивных видов Республики Мордовия в историческом аспекте / Н.А. Бармин // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: материалы науч. конф. – М.: Изд-во Ботанического сада МГУ, Тула : Гриф и К°, 2003. – С. 19-20.
4. Бармин, Н.А. и др. Флористические находки в Республике Мордовия / Н.А. Бармин, И.В. Кирюхин, Т.Б. Силаева, Г.Г. Чугунов // Технические и естественные науки: проблемы, теория, практика: межвуз. сборник науч. тр. – Саранск: СВМО, 2000. – С. 141-144.
5. Бармин, Н.А. и др. Новые и редкие адвентивные виды во флоре Мордовии / Н.А. Бармин, Т.Б. Силаева // XXII Огаревский чтения: тез. науч. конф. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1994. – С. 91-92.
6. Воронин, И.Д. Достопримечательности Мордовии. Природные, исторические, культурные / И.Д. Воронин. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1982. – 256 с.
7. Елистратова-Щербакова, А.С. Луга среднего течения реки Мокши в районе города Темникова / А.С. Елистратова-Щербакова // Труды Мордовского гос. заповедника им. П.Г. Смидовича. – Вып. 1. – Саранск, 1960. – С.221-275.
8. Игнатъева, М.Е. Рабочее совещание «Изучение флоры городов» / М.Е. Игнатъева // Бот. журн. – 1990. – Т. 75, – № 9. – С. 1335-1337.
9. Инжеватов, И.К. Топонимический словарь Мордовской АССР: Названия населенных пунктов / И.К. Инжеватов. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1987. – 264 с.
10. Кирюхин, И.В. Экология и биология редких растений Республики Мордовия: Дисс. ... канд. биол. наук / И.В. Кирюхин. – Саранск, 2004. – 224 с.
11. Космовский, К.А. Ботанико-географический очерк западной части Пензенской губернии и список дикорастущих в ней семенных и высших споровых растений / К.А. Космовский. – М.: Изд-во МОИП, 1890. – 92 с.
12. Красная книга Республики Мордовия. – В 2 т.; – Т. 1.: Редкие виды растений, лишайников и грибов / Сост. Т.Б. Силаева. – Саранск, 2003. – 288 с.
13. Кухальская, Н.П. Флора поймы реки Мокши в пределах Мордовской АССР / Н.П. Кухальская // Ученые записки. – № 49. Серия ботаники. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1965. – С. 3-49.

14. Майоров, С.Р. Дополнения к адвентивной флоре Мордовии / С.Р. Майоров // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1992. – Т. 97. – Вып. 3. – С. 118-121.
15. Майоров, С.Р. Дополнения к флоре Мордовии / С.Р. Майоров // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1993. – Т. 98. – Вып. 2. – С. 91-94.
16. Майоров, С.Р. Новые дополнения к флоре Мордовии / С.Р. Майоров, Т.Б. Силаева, Н.А. Бармин // Флора Центральной России: материалы Рос. конф. – М., 1995. – С. 62-65.
17. Новиков, В.С. Критический обзор осок флоры Мордовии / В.С. Новиков, Н.Б. Октябрева, Т.Б.Силаева, В.Н.Тихомиров // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1986. – Т. 91, – Вып. 1. – С. 106-115.
18. Новиков, В.С. Новые виды флоры Мордовии / В.С. Новиков, Н.Б. Октябрева, Т.Б. Силаева, В.Н. Тихомиров // Биол. науки. – 1989. – № 4. – С. 55-61.
19. Паллас, П. С. Путешествие по разным провинциям Российской империи. – Ч. 1. (1768 – 1769) / П.С. Паллас. – СПб: Акад. наук, 1773. – 657 с.
20. Письмаркина, Е.В. Флора городов Республики Мордовия: Дисс. ... канд. биол. наук / Е.В. Письмаркина. – Саранск, 2006. – 362 с.
21. Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2005 г. / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, А.М. Агеева, Н.А. Бармин, Е.В. Варгот, В.М. Смирнов, Г.Г. Чугунов / Под общ. ред. Т.Б. Силаевой. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 64 с.
22. Редкие растения и грибы : материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2006 г. / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, А.М. Агеева, Н.А. Бармин, Е.В. Варгот, В.М. Смирнов, Г.Г. Чугунов / Под общ. ред. Т.Б. Силаевой. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. – 92 с.
23. Силаева, Т.Б. Флора бассейна реки Мокши в пределах Мордовской АССР: Дис... канд. биол. наук / Татьяна Борисовна Силаева. – М., 1982. – 418 с.
24. Силаева, Т.Б. Редкие и исчезающие растения Мордовии / Т.Б. Силаева, В.Н.Тихомиров, С.Р. Майоров. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1996. – 72 с.
25. Силаева, Т.Б. Флористические находки в Мордовии / Т.Б. Силаева, Н.А. Бармин // Флора Центральной России: материалы Рос. конф. (Липецк, 1-3 февраля 1995 г.). – М., 1995. – С. 66-67.
26. Силаева, Т.Б. Новые и редкие виды для флоры Мордовии / Т.Б. Силаева, Н.А. Бармин // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1998. – Т. 103. – Вып. 6. – С. 57.
27. Силаева, Т.Б. О новых и редких видах сосудистых растений в Республике Мордовия / Т.Б. Силаева, Н.А. Бармин, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 2002. – Т. 107, – Вып. 6. – С. 65-67
28. Спрыгин, И.И. О некоторых редких растениях Пензенской губернии / И.И. Спрыгин // Тр. Пенз. о-ва любит. естествознан. – 1913 (1914). – Вып. 1. – С.1-17.
29. Спрыгин, И.И. О некоторых редких растениях Пензенской губернии: – 2-е сообщ. / И.И. Спрыгин // Тр. Пенз. о-ва любит. естествозн. – 1915. – Вып. 2. – 10 с.
30. Спрыгин, И.И. О некоторых редких растениях Пензенской губернии: – 3-е сообщ. / И.И. Спрыгин // Тр. Пенз. о-ва любит. естествозн. – 1918 (1917). – Вып. 3-4. – С. 131-141.
31. Спрыгин, И.И. Из области Пензенской лесостепи. – Ч. I. Травяные степи Пензенской губернии / И.И. Спрыгин. – М., 1925. – 242 с.
32. Спрыгин, И.И. Материалы к познанию растительности Среднего Поволжья / И.И. Спрыгин // Научное наследство: – Т.11. – М., 1986. – С. 194-241.
33. Спрыгин, И.И. Из области Пензенской лесостепи. – Ч. III. Степи песчаные, каменисто-песчаные, солонцеватые, на южных и меловых склонах / И.И. Спрыгин / Сост. Л.А. Новикова. – Пенза, 1998. – 140 с.
34. Тихомиров, В.Н. Распространение некоторых редких растений в Мордовии в связи с проблемами охраны генофонда флоры / В.Н. Тихомиров, С.Р. Майоров, В.С. Новиков, Н.Б. Октябрева, Т.Б. Силаева // Индуцированная изменчивость в интродукции и селекции. – Саранск, 1991. – С. 111-118.
35. Чугунов, Г.Г. Флора бассейна реки Алатырь: Дис... канд. биол. наук / Г.Г. Чугунов. – Саранск, 2002. – 454 с.
36. Чугунов, Г.Г. и др. Степные урочища бассейна реки Алатырь и вопросы их охраны / Г.Г. Чугунов, И.В. Кирюхин, Т.Б. Силаева, Н.А. Бармин // Науч. тр. госуд. природного заповедника «Присурский». – Т. 9: Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении исчезающих степей Евразии: матер. II междунар. конф. (Чебоксары, 7-10 июня 2002 г.). – Чебоксары: Атрат, 2002. – С. 53-57.

АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАРКОВОЙ ЗОНЫ ГОРОДА НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ

Ю.Р. Рамазанова

Набережночелнинский экономико-строительный колледж

Огромные территории нашей страны приходятся на селитебные зоны, которые растут с каждым годом, занимая все большие пространства. Изучением видового разнообразия флоры городов, парков занимаются с 70-х гг. 20 века. Однако литературные данные по флоре города Набережных Челнов отсутствуют.

Одним из наиболее распространенных методов паркового строения в городах средней полосы страны является преобразование лесных массивов в парки. Видовое разнообразие таких парков зависит от прилегающего леса и рекреационной нагрузки. Основной видовой состав древесно-кустарниковой растительности подбирается с учетом природно-климатических условий и, как правило, бывает более бедным, по сравнению с лесным массивом.

Тем не менее, «нельзя противопоставлять антропогенные ландшафты природным. Они хотя и созданы человеком, однако развиваются согласно природным закономерностям и составляют один из генетических рядов природных ландшафтов» [2, с. 13]. Только эти ряды получают спрессованными во времени, очень динамичными, благодаря постоянному вмешательству человека. На протяжении 20-30 лет антропогенные ландшафты испытывают многократную трансформацию, аналогично которой смена сукцессионных стадий естественных ландшафтов осуществляется за тысячи и десятки тысяч лет.

Лесопарковая зона занимает промежуточное положение между естественными и городскими ландшафтами. «Эта полоса является гетерогенной, вследствие суммации признаков и качества граничащих двух систем. Происходит переход количественных изменений в новое качество. Такие пограничные области становятся естественными концентраторами природного разнообразия. Баланс непрерывно идущего становления видового состава флоры, слагающейся из вытеснения одних видов и внедрения других, сильно сдвинут в сторону обогащения флоры» [1, с. 233] рудеральной растительностью.

Вся зеленая зона города Набережные Челны имеет искусственное происхождение, и ее видовое разнообразие в первую очередь зависит от проектов озеленения и благоустройства.

Парковая зона города Набережные Челны включает 4 парка, которые различаются как по функциональному назначению, так и по видовому составу древесно-кустарниковой растительности.

Парк «Гренада» площадью 20,1 га был засажен в 1972-1973 гг. почти одновременно со строительством открытого кинозала. На территории парка находят-

ся стадион. В настоящее время кинозал разрушен, а в центре расположен пустырь с сорной растительностью и мусором.

Породный состав древесно-кустарниковой растительности является смешанным: барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth.), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), бузина красная (*Sambucus racemosa* L.), вишня степная (*Cerasus fruticosa* Pall.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), вяз мелколистный (*Ulmus pumila* L.), груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis* Maxim.), дерен белый (*Cornus alba* L.), дуб обыкновенный (*Quercus robur* L.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), ель обыкновенная (*Picea abies* (L.) Karst), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), ива белая (*Salix alba* L.), ива козья (*Salix caprea* L.), ива трехтычинковая (*Salix triandra* L.), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.), кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fresh ex Blytt.), клен Гиннала (*Acer ginnala* Maxim.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), осина (*Populus tremula* L.), пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.), ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova), робиния лжеакация (*Robinia pseudoacacia* L.), роза собачья (*Rosa canina* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br.), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), смородина золотистая (*Ribes aureum* Pursh), смородина щетинистая (*Ribes hispidulum* Rojark.), снежнаягодник белый (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake), сосна горная (*Pinus mugo* Turra), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.), спирея японская (*Spiraea japonica* L. fil.), тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), тополь серебристый (*Populus alba* L.), хеномелес японский (*Chaenomeles japonica* Lindl.), черемуха обыкновенная (*Padus racemosus* (Lam) Gilib.), чубушник венечный (*Philadelphus coronaries* L.), яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh), **ясень обыкновенный** (*Fraxinus excelsior* L.).

Основными древесными породами парка являются береза и липа, растущими практически чистыми массивами.

Из травянистых растений, помимо перечисленных выше видов, в парке встречаются: ветреница лютичная (*Anemone ranunculoides* L.), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), крестовник Якова (*Senecio jacobaea* L.), крупка дубравная (*Draba nemorosa* L.), овсяница красная (*Festuca rubra* L.), свербига восточная (*Bunias orientalis* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), яснотка белая (*Lamium album* L.).

Рядом с трамвайной остановкой разбит цветник с многолетними и однолетними растениями: водосбором обыкновенным (*Aquilegia vulgaris* L.), иберисом скальным (*Iberis saxatilis* L.), капустой декоративной (*Brassica oleracea* L.), мускари широколистным (*Muscari latifolium*), пионом молочнокветковым (*Paeonia lactiflora*), примулой обыкновенной (*Primula vulgaris*), седумом (*Sedum album*), тюльпаном гибридным (*Tulipa hybrida* hort.), флоком шиловидным (*Phlox subulata*) и ясколкой войлочной (*Cerastium tomentosum*).

Парк «Культуры и отдыха» заложен в мае 1972 г. на территории лесопосадки в поселке Гидростроителей. Сосны были посажены в 1964 г. Общая площадь составляет 29,8 га. На территории парка расположены «Карусели».

Основная лесообразующая порода парка – сосна обыкновенная (*Pinus silves-*

tris L.). Возраст сосновой посадки – примерно 45 лет. За парком практически не ухаживают: не были произведены своевременные рубки ухода, много мертвых и больных корневой губкой деревьев.

Полог образован следующими породами деревьев и кустарников: бузиной красной, кизильником черноплодным, кленом остролистным, кленом ясенелистным, малиной обыкновенной, раkitником русским, рябиной обыкновенной, снежноягодником белым, черемухой обыкновенной, яблоней ранней, яблоней ягодной.

Травяной покров развит слабо и представлен следующими видами: будрой плющевидной (*Glechoma hederaceae* L.), ежой сборной (*Dactylis glomerata* L.), клевером луговым, крупкой дубравной, липучкой обыкновенной (*Lappula myosotis* Moench), остролодочником волосистым (*Oxitropis pilosa* (L.) DC.), пасленом сладкогорьким (*Solanum dulcamara* L.), пасленом черным (*Solanum nigrum* L.), свербигой восточной, сурепицей обыкновенной, хвощем полевым (*Equisetum arvense* L.).

Парк «Победы» создавался в 1974 г. площадью 50 га в перспективе. Общая площадь парка на 2009 г. составляет 13 га. Является главным общегородским парком, поэтому чаще посещается и испытывает высокую рекреационную нагрузку. На территории парка расположены кафе и карусели. По ландшафтно-архитектурному оформлению занимает второе место после бульвара «Энтузиастов»: с фонтанчиками, мостиком и альпинариями.

Видовой состав древесно-кустарниковой растительности лишь немногим отличается от парка «Гренады»: барбарис обыкновенный, береза повислая, бузина красная, вишня степная, вяз гладкий, вяз мелколистный, груша уссурийская, дерен белый, ель колючая, ель обыкновенная, жимолость татарская, ива ломкая, ирга канадская (*Amelanchier canadensis*), карагана древовидная, кизильник черноплодный, клен Гиннала, клен остролистный, клен ясенелистный, лиственница сибирская, липа сердцевидная, малина обыкновенная, облепиха крушиновидная, осина, пузыреплодник калинолистный, робиния лжеакация, роза собачья, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, смородина щетинистая, снежноягодник белый, сосна горная, сосна обыкновенная, спирея японская, тополь бальзамический, тополь серебристый, черемуха обыкновенная, чубушник венечный, яблоня ягодная, ясень обыкновенный.

Травяной ярус представлен, помимо основных, следующими видами растений: ветреницей лютичной, змееголовником тимьяноцветковым (*Dracocephalum thymiflorum* L.), клевером луговым, лютиком едким (*Ranunculus acris* L.), снытью обыкновенной, сурепицей обыкновенной.

На более увлажненных участках можно встретить следующие виды: вербейник монетчатый (*Lysimachia nummularia* L.), резуху повислую (*Arabis pendula* L.).

Парк «Прибрежный» общей площадью 250 га является по назначению защитной полосой. «В 1902 г. для закрепления песков к юго-западу от села Боровецкое, села Бережные Челны, около села Минкино решено было засадить сосной. Часть старого парка сохранилась на территории Нового города и у дома 43/15» [3, с. 32]. Остальные посадки были произведены в 1972-1974 гг. Основной лесообразующей породой является сосна.

На территории парка растут следующие виды растений: береза повислая, бересклет бородавчатый, бузина красная, вяз гладкий, вяз мелколистный, дерен кроваво-красный, ель обыкновенная, ива белая, ива козья, ива ломкая, ива остролистная (*Salix acutifolia* Willd.), карагана древовидная, кизильник черноплодный, ле-

щина обыкновенная, лиственница сибирская, малина обыкновенная, можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench.), ольха черная (*Alnus glutinosa* (L.) Gäertn.), осина, ракитник русский, рябина обыкновенная, сосна обыкновенная, тополь бальзамический, тополь серебристый, черемуха виргинская (*Padus virginiana* (L.) Mill.), черемуха обыкновенная.

На сухих песчаных склонах можно встретить: очиток едкий (*Sedum acre* L.), змееголовник тимьяноцветковый, крупку дубравную, ястребинку волосистую (*Hieracium pilosella* L.).

Предпочитают сырые луга, лесные дороги, берега водоемов: будра плющевидная, вербейник монетчатый, зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.), проломник нитевидный (*Androsace filiformis* Retz.), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), таволга обыкновенная (*Filipendula vulgaris* Moench), фиалка собачья.

К ольшаникам приурочены: хмель обыкновенный (*Humulus lupulus* L.), бор развесистый (*Milium effusum* L.), хвощ речной (*Equisetum fluviatile* L.).

Для парка Прибрежный характерны следующие голарктические виды растений: белозор болотный (*Parnassia polustris* L.), грушанка круглолистная (*Pirola rotundifolia* L.), дербенник иволистный (*Lythrum salicaria* L.), зимолюбка зонтичная (*Chimaphila umbellata* (L.) W.Barton), мелкопестник едкий (*Conyza acris* L.), ортилия однобокая (*Ortilia secunda* (L.) House), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), череда трехраздельная (*Bidens tripartite* L.), ясколка дернистая (*Cerastium holosteoides* Fries); полупаразитные – зубчатка обыкновенная (*Odontites vulgaris* Moench), очанка весенняя (*Euphrasia vernalis* List.), погремок малый (*Rhinanthus minor* L.).

Во всех парках города встречаются рудеральные виды: вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), горлюха ястребинковая (*Picris hieracioides* L.), гулявник Лозеля (*Sisymbrium loeselii* L.), икотник серый (*Berteroa incana* (L.) DC.), конопля сорная (*Cannabis ruderalis* Janisch.), кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis* L.), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.), латук татарский (*Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey), лебеда раскидистая (*Atriplex patula* L.), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum* Mill.), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.), люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina* L.), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.), noneя темно-бурая (*Nonea pulla* (L.) DC), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Web. ex Wigg.), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), подорожник большой (*Plantago major* L.), подорожник средний (*Plantago media* L.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski.), синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.), смолевка обыкновенная (*Silene latifolia* Rendl), сумочник пастуший (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), чернокорень лекарственный (*Cynoglossum officinale* L.), чертополох курчавый (*Carduus crispus* L.), чистец однолетний (*Stachys annua* (L.) L.), чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.). Обилие рудеральных видов говорит о том, что под воздействием рекреационной нагрузки естественная растительность парков нарушается и местами деградирует.

Для всех парков характерны виды, приуроченные к сухим местообитаниям: астрагал нутовый (*Astragalus cicer* L.), бедронец-камнеломка (*Pimpinella saxifraga* L.), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa* L.), вейник наземный (*Calamagrostis*

epigeios (L.) Roth), короставник полевой (*Knautia arvensis* (L.) Coult.), лапчатка средняя (*Potentilla intermedia* L.), полевица тонкая (*Agrostis tenuis* Sibth.).

Фоновыми видами сырых лесов, вырубок и сорных мест являются: бодяк серый (*Cirsium canum* (L.) All.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.), девясил британский (*Inula britannica* L.), донник белый (*Melilotus albus* Medik.), земляника зеленая (*Fragaria viridis* (Duch.) Weston.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.).

Из голарктических видов наиболее распространены: горец птичий (*Poligonum aviculare* L.), звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.).

Во всех парках встречаются одичавшие культурные виды: девичий виноград пятилисточковый (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.), люцерна посевная (*Medicago sativa* L.), спаржа лекарственная (*Asparagus officinalis* L.).

Некоторые виды растений являются редкими и занесены в Красную книгу Республики Татарстан: белозор болотный, горичник горный (*Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench), звездчатка топяная (*Stellaria alsine* Grimm), любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich), мякотница однолистная (*Malaxis monophyllos* (L.) Sw.), пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soy.).

За 40-100 лет видовое разнообразие парка приближается к естественному лесу. Зеленые насаждения парка нуждаются в уходе. Парк постоянно захламляется «отдыхающим» населением, на территории расположено несколько несанкционированных свалок.

Большинство объектов парковой зоны города нуждаются в реконструкции и постоянном уходе за зелеными насаждениями: парки «Гренада», «Культуры и отдыха», «Прибрежный», скверы «Комсомольский», «Сидоровский». Некоторые виды растений (парка «Прибрежный») редкими и нуждаются в охране. Прежде, чем приступить к созданию проектов реконструкции парков, необходимо изучить растительность объектов и учесть охрану их видового разнообразия.

Литература

1. Ильминских, Н.Г. Экотонный эффект и феномен урбаногенной флористической аномалии / Н.Г. Ильминских // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики: мат. IV раб. совещ. по сравнит. флористике. – СПб., 1998. – С. 233.
2. Мильков, Ф.Н. Рукотворные ландшафты / Ф.Н. Мильков. – М.: «Мысль», 1978. – 86 с.
3. Энциклопедия города Набережные Челны / Под ред. Б.Л. Кузнецова, М.Ш. Бибишева. – Казань: Изд. «Идел-Пресс», 2007. – 431 с.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

М.И. Рахимов, А.С. Рылев, И.И. Рахимов

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет

Длительность существования городских поселений и столь же длительный контакт птиц с человеком в них позволяют предположить, что здесь формируется особая экосистема со специфическими условиями. Адаптироваться к ним могут не все виды. В урбанизированных экосистемах создаются характерные только для города экологические ниши со своеобразным комплексом птиц.

Формирование фауны птиц антропогенных ландшафтов идет без видообразования, посредством перехода существующих уже видов из одного экологического окружения в другое. Так, из более чем 330 видов птиц, которые зарегистрированы в Волжско-Камском крае, в антропогенных ландшафтах отмечено 243 вида птиц.

Однако, основу фауны формируют синантропные виды птиц, круг которых достаточно узок. Так, для большинства городов России, это: сизый голубь, воробей домовый, галка, городская ласточка, черный стриж и еще три-четыре вида. По определению Н.А. Гладкова и А.К. Рустамова [2] – это птицы скального комплекса, и естественные условия их жизни наиболее приближены к условиям города. Этот комплекс наиболее характерен для города и широко распространен. Исторический процесс заселения городов этими видами наиболее длительный по времени, и он отражается во всех адаптациях данной группы, в первую очередь, в переходе к гнездованию.

Синантропизация птиц проходит в несколько этапов. В самом простом случае – от случайного залета, затем использования кормов антропогенного происхождения, перенесение неблагоприятных условий года до гнездования и оседлого образа жизни в антропогенном ландшафте. Адаптации, возникающие у птиц в процессе синантропизации, разнообразны, но можно выделить главные направления, по которым идет постепенное приспособление птиц к условиям трансформированной среды.

На первых этапах синантропизации у птиц меняется отношение к человеку, проявляющееся в уменьшении боязни как самого человека, так и сопутствующих ему факторов. Д.В. Владышевский [1] назвал эту форму адаптаций «привыканием». Для синантропов это проявляется в виде толерантности по отношению к человеку, возникающей при отсутствии преследования и в результате постоянного контакта с человеком. Постепенно птицы привыкают к транспорту и другим движущимся

механизмам. Так, в условиях антропогенного ландшафта птицы подпускают к себе на более близкое расстояние, чем в естественных условиях.

Следующий важный этап связан с возникновением трофических связей. Изменения происходят в технике добывания кормов, во времени, в составе кормов. Трофические адаптации менее выражены в летний гнездовой период и более выражены в зимнее время. Большинство птиц сохраняют свою принадлежность к той или иной экологической группе по питанию. Экологическая пластичность синантропов ведет к возникновению устойчивой трофической связи с урбанизированной территорией. Концентрация синантропных видов в местах доступного корма, осмотр балконов, товарных составов, проникновение внутрь ангаров, крытых рынков, складов, магазинов – вот далеко не полный перечень адаптивных возможностей у птиц, находящихся на более поздних этапах урбанизации. В процессе синантропизации у птиц меняется и состав потребляемых кормов. С экологической точки зрения к всеядным относятся ворона, галка, грач и сорока. Но тенденция к всеядности отмечена для многих городских птиц.

Экологические ниши каждого синантропного вида будут представлены его функциональной ролью в сообществе, например, его трофическим статусом. Д.В. Владышевский [1] предлагает ввести термин «трофическая конвергенция», суть которого – питание многих видов птиц сходными кормами. В естественных условиях виды после гнездового периода, изобилующего кормами (преимущественно различными беспозвоночными), переходят к питанию специфическими, для данного вида кормами: ягодами, семенами и прочими. В антропогенных же экосистемах однотипные корма присутствуют почти круглогодично. Работы ряда авторов [3; 5] подтверждают возникновение стереотипов добывания пищи, большей продолжительности кормного периода, ритма питания и др. При этом, экологические ниши далеких таксонов могут сильно перекрываются. Например, голубь и галка, кормящиеся на свалках.

Наиболее важным этапом к синантропизации вида является гнездование птиц в условиях антропогенного ландшафта. Гнездование в антропогенном ландшафте – показатель благоприятствования условий обитания вида, возникновения устойчивой связи с компонентами антропогенного ландшафта. Не существует вида, который бы начал размножаться в антропогенном ландшафте раньше, чем приобрел комплекс трофических связей. Размножение в условиях трансформированной территории имеет свои особенности, так как оно происходит с изменением некоторых стереотипов гнездования. Изменение биологии размножения проявляется в удлинении периода размножения, в изменении количества кладок, в повышенной плодовитости. У птиц может меняться техника гнездования, некоторые поведенческие аспекты репродуктивного периода. В антропогенных ландшафтах отмечено нетипичное гнездостроение птиц, необычное расположение, использование материалов антропогенного происхождения для постройки гнезда и др. В связи с изменением среды обитания, наличием кормов и пригодных для гнездования мест, у некоторых видов репродуктивный период может быть чрезвычайно растянут.

А.Н. Формозов [4] выделяет две жизненные формы птиц, характерных для населенных пунктов: наземно-кормящиеся и привлекаемые в населенные пункты удобными местами гнездования. Подводя итог сказанному, отметим важный вывод, сделанный Д.Н. Кашкаровым (1944) – состав жизненных форм, а не видов определяет главные особенности биоценозов. В основе этого возникает экологический

викариат, формирование аналогичных жизненных форм в неродственных группах организмов, обитающих в разных регионах со сходными условиями [6]. Как отмечает Ю.И. Чернов [6], «сообществу безразлично какой вид, один или несколько выполняют ту или иную биоценотическую функцию». Сказанное в полной мере можно отнести к урбанизированным ландшафтам. В городах экологические ниши создают условия для обитания соответствующих групп птиц, которые могут приобрести и соответствующие морфофункциональные особенности. Однако, в историческом плане урбанизированные ландшафты относительно молодые и очень динамичные образования, изменяющиеся постоянно под влиянием деятельности человека. По этим причинам птицы вынуждены постоянно приспосабливаться к меняющимся условиям, что тормозит процесс возникновения генетических изменений в строении птиц и формирование относительно постоянной жизненной формы. Это свойство синантропных птиц – постоянно адаптироваться – служит основой формирования качественно новых приспособлений.

Таким образом, в антропогенных ландшафтах формируются авифаунистические комплексы, состоящие из видов, свойственных региональной фауне и в зависимости от конкретных физико-географических условий данной местности, т.е. все антропогенные комплексы зональны. Как известно, антропогенные ландшафты птицы осваивают по двум путям – будучи «приведенными» или «вобранными», и эти два направления синантропизации сопровождаются сходными адаптациями, и на наш взгляд отличаются лишь временем возникновения. У «приведенных» по времени это произошло раньше, у «вобранных» процесс только начинается.

В урбанизированном ландшафте наибольшее преимущества получают виды, связанные с древесно-кустарниковыми насаждениями, из-за лучшей защищенности гнезд. В условиях антропогенно-трансформированных территорий значение наземногнездящихся видов резко уменьшается. По мере развития урбанизированных экосистем наблюдаются изменения в составе авифауны, при этом отмечается тенденция к увеличению насекомоядно-растительоядных и полифагов, и уменьшению насекомоядных и хищников за счет перехода узкоспециализированных к всеядности.

Урбанизированные ландшафты заселяются преимущественно видами с широкой экологической пластичностью в питании, гнездовании, поведении, обеспечивающей формирование адаптаций к быстро меняющимся условиям обитания. Существующие в антропогенных ландшафтах ниши занимают экологически сходные, но систематически далекие виды соответствии с природно-географическими условиями данной территории. В каждой экологической группе птиц существует один-два вида, жизненные потребности которых, в наибольшей степени удовлетворяются в антропогенных ландшафтах. Освоение видами урбанизированной территории как новой среды обитания и формирование свойственной им экологической группы возможно лишь при наличии особенностей, позволяющих выжить в новых условиях, а эти особенности могут возникнуть только в прежней среде обитания, т.е. как преадаптации.

Литература

1. Владышевский, Д.В. Птицы в антропогенном ландшафте / Д.В. Владышевский. – Новосибирск: Наука, 1975. – 198 с.
2. Гладков, Н.А. и др. Животные культурных ландшафтов / Н.А. Гладков, А.К. Рустамов. – М.: Мысль, 1975. – 220 с.

3. Резанов, А.Г. Кормовое поведение: метод цифрового кодирования и анализ базы данных / А.Г. Резанов. – М.: Издат-школа, 2000. – 223 с.
4. Формозов, А.Н. Проблемы экологии и географии животных / А.Н. Формозов. – М.: Наука, 1981. – 351 с.
5. Хлебосолов, Е.И. Трофические отношения и социальная организация у птиц / Е.И. Хлебосолов. – Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1990. – 124 с.
6. Чернов, Ю.И. Эволюционный процесс и историческое развитие сообществ / Ю.И. Чернов // Фауногенез и филогенез. – М.: Наука, 1984. – С. 5-23.

ПТИЦЫ БОРОВЕЦКОГО ЛЕСА

«ФГУ НП «НИЖНЯЯ КАМА»:

ИЗМЕНЕНИЯ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

Ф.Г. Ребрина, А.С. Сафиуллина

Елабужский государственный педагогический университет,

На смену постепенному вымиранию сельских поселений и расширению города идет процесс переселения горожан в коттеджные поселки. Человечество начало ценить природную тишину, чистый воздух и родниковую воду. Но если город аккумулирует население за счет преимущественно вертикального роста, то низкорослые поселки расползаются вширь, тем самым, поглощая природные территории и отвоевывая у исконных жителей укромные места их обитания и размножения. Значительная рекреационная нагрузка на прилегающие к урбацинозам биотопы изменяет условия жизни всех организмов, их населяющих, и сказывается тем самым на их численности и видовом многообразии. С целью сохранения уникальных природных комплексов, оказавшихся в непосредственной близости от жилья человека, создаются особо охраняемые территории. Одной из таких в республике Татарстан является федеральное государственное учреждение национальный парк «Нижняя Кама».

Большая часть территории парка занята лесами. Боровецкий лес НП «Нижняя Кама», на территории которого происходило исследование, расположен в долине реки Камы. Ландшафт района исследования трансформируется под воздействием хозяйственной деятельности человека, т.к. вплотную прилегает к городу Набережные Челны и является излюбленным местом рекреации горожан, организации детских оздоровительных лагерей, баз отдыха, а в последнее десятилетие и строительства коттеджей.

Оценить масштабы и качество происходящих изменений позволит исследование состояния отдельных компонентов лесных биоценозов. Важнейшим компонентом лесного биогеоценоза, участвующим в трансформации веществ и энергии в биологическом круговороте, являются птицы. Их численность в мировой фауне более чем в два раза превосходит численность млекопитающих. Высокая подвижность и скорость обменных процессов птиц способствуют потреблению ими значительной биомассы растительных и животных кормов. Они ограничивают численность лесных вредителей, способствуют лесовозобновлению. Связь птиц с лесными экосистемами двухсторонняя. Исследование природных популяций птиц может показать зависимость их биологического состояния от состояния окружающей среды. Это позволяет использовать данные о птицах в орнитологическом мониторинге – орнитобиоиндикации.

Эколого-фаунистический мониторинг орнитофауны Боровецкого леса проводился в период с августа 2005 по май 2008 гг. Данные исследования позволили составить видовой список птиц, обитающих на территории леса или использующих ее в течение года, проследить трехлетнюю динамику видового многообразия птиц (табл.). Кроме того, определен статус птиц по отношению к исследуемой экосистеме, выявлены особенности их биотопического распределения.

Таблица

**Мониторинг видового состава птиц Боровецкого леса
НП «Нижняя Кама» за период с августа 2005 по май
2008 гг.**

№ п\п	Вид	Относительная численность			Характер пребывания	Жизненная форма
		2005-2006 гг.	2007 г.	2008 г.		
1	Цапля серая – <i>Ardea cinerea</i> (L.)	PPP	PPP	–	П	Ов
2	Ястреб-тетеревятник – <i>Accipiter gentiles</i> (L.)	Р	Р	PP	Ос	Д
3	Ястреб-перепелятник – <i>A. nisus</i> (L.)	Р	Р	PPP	Ос	Д
4	Коршун черный – <i>Milvus migrans</i> (Gmel.)	О	О	О	П	Д
5	Канюк, или сарыч – <i>Buteo buteo</i> (L.)	Р	О	О	П	Д
6	Сова болотная – <i>Asio flammeus</i> (Pont.)	PPP	PPP	PPP	П	Н
7	Черныш – <i>Tringa ochropus</i> (L.)	Р	Р	Р	П	Ов
8	Перевозчик – <i>Actitis hypoleucos</i> (L.)	Р	Р	Р	П	Ов
9	Кукушка обыкновенная – <i>Cuculus canorus</i> (L.)	О	О	О	П	Д
10	Козодой обыкновенный – <i>Caprimulgus europaeus</i> (L.)	–	PPP	PPP	П	Н
11	Удод обыкновенный – <i>Upupa epops</i> (L.)	PPP	PPP	PPP	П	Н
12	Вяхирь – <i>Columba polumbus</i> (L.)	Р	Р	Р	П	Дн
13	Голубь сизый – <i>C. livia</i> (Gmel.)	О	О	О	Ос	С
14	Горлица обыкновенная – <i>Streptopelia turtur</i> (L.)	О	О	О	П	Дн
15	Дятел большой пестрый – <i>Dendrocopus major</i> (L.)	О	О	О	Ос	Д
16	Вертишейка – <i>Jynx torquilla</i> (L.)	О	Р	Р	П	Д
17	Жаворонок лесной – <i>Lillula arborea</i> (L.)	–	PPP	PP	П	Н
18	Трясогузка белая – <i>Motacilla alba</i> (L.)	О	О	О	П	Н, С
19	Конек лесной – <i>Anthus trivialis</i> (L.)	М	М	М	П	Н
20	Свиристель обыкновенный – <i>Bombycilla garullus</i> (L.)	О	О	М	К	Д
21	Иволга обыкновенная – <i>Oriolus oriolus</i> (L.)	О	О	О	П	Д
22	Сойка – <i>Garrulus glandarius</i> (L.)	PPP	PPP	PP	К	Д
23	Сорока – <i>Pica pica</i> (L.)	М	М	М	Ос	Дн, С
24	Галка – <i>Corvus monedula</i> (L.)	О	О	О	Ос	Дн, С
25	Грач – <i>C. frugilegus</i> (L.)	М	М	М	П	Дн, С
26	Ворона серая – <i>C. cornix</i> (L.)	М	М	М	Ос	Дн, С

27	Ворон – <i>C. corax</i> (L.)	Р	Р	Р	Ос	Дн, С
28	Пеночка-весничка – <i>Phylloscopus trochilus</i> (L.)	О	О	О	П	Дн
29	Пеночка-теньковка – <i>Ph. collybita</i> (Vieill.)	О	О	О	П	Дн
30	Пеночка-трещотка – <i>Ph. sibilatrix</i> (Bechst.)	О	Р	О	П	Дн
31	Пеночка зеленая – <i>Ph. trochiloides</i> (Sund.)	О	О	О	П	Дн
32	Пересмешка зеленая – <i>Hippolais icterina</i> (Vieill.)	Р	Р	Р	П	Д
33	Славка серая – <i>Sylvia communis</i> (Lath.)	О	О	О	П	Д
34	Славка садовая – <i>S. borin</i> (Bodd.)	О	Р	О	П	Д
35	Королек желтоголовый – <i>Regulus regulus</i> (L.)	Р	Р	РР	К	Д
36	Мухоловка серая – <i>Muscicapa striata</i> (Pall.)	О	О	О	П	Д, С
37	Мухоловка пеструшка – <i>Ficedula hypoleuca</i> (Pall.)	О	О	О	П	Д
38	Горихвостка лысушка – <i>Phoenicurus phoenicurus</i> (L.)	Р	Р	Р	П	Д
39	Зарянка – <i>Erithacus rubecula</i> (L.)	Р	Р	Р	П	Дн
40	Дрозд-рябинник – <i>Turdus pilaris</i> (L.)	О	О	О	К	Д
41	Дрозд-белобровик – <i>T. iliacus</i> (L.)	О	О	О	П	Дн
42	Деряба – <i>T. viscivorus</i> (L.)	–	РРР	РРР	К	Дн
43	Дрозд певчий – <i>T. philomelos</i> (C.L. Brechm.)	–	РРР	РРР	П	Дн
44	Гаичка буроголовая – <i>Parus montanus</i> (Bald.)	О	О	О	К	Д
45	Синица большая – <i>P. major</i> (L.)	М	М	М	К	Д, С
46	Московка, черная синица – <i>P. ater</i> (L.)	О	О	О	К	Д
47	Синица длиннохвостая – <i>Aegithalos caudatus</i> (L.)	Р	Р	Р	К	Д
48	Поползень обыкновенный – <i>Sitta europaea</i> (L.)	О	Р	О	К	Д
49	Пищуха обыкновенная – <i>Certhia familiaris</i> (L.)	Р	РР	Р	К	Д
50	Овсянка обыкновенная – <i>Emberiza citronella</i> (L.)	О	О	О	П	Дн
51	Овсянка садовая – <i>E. hortulana</i> (L.)	О	О	О	П	Дн
52	Зяблик – <i>Fringilla coelebs</i> (L.)	О	М	М	П	Дн
53	Чечевица обыкновенная – <i>Erythrura erythrura</i> (Pall.)	О	О	О	П	Д
54	Коноплянка – <i>Acanthis cannabina</i> (L.)	О	О	О	П	Дн
55	Чечетка обыкновенная – <i>A. flammea</i> (L.)	–	РРР	РРР	К	Д
56	Чиж – <i>Spinus spinus</i> (L.)	–	РРР	РРР	К	Д
57	Зеленушка – <i>Chloris chloris</i> (L.)	Р	О	О	К	Дн
58	Щегол черноголовый – <i>Carduelis carduelis</i> (L.)	О	О	О	К	Д
59	Клест-еловик – <i>Loxia curvirostra</i> (L.)	РР	РР	РР	К	Д
60	Снегирь обыкновенный – <i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)	О	О	О	К	Д
61	Воробей домовый – <i>Passer domesticus</i> (L.)	М	М	М	Ос	Дн, С
62	Воробей полевой – <i>P. montanus</i> (L.)	М	М	М	Ос	Дн, С

Примечание: М – многочисленный вид, О – обычный, Р – редкий, РР – очень редкий, РРР – встречается единично, П – перелетный, К – кочующий, Ос – оседлый, Д – древесно-кустарниковый, Дн – наземно-древесный, Н – наземный, Ов – околотовый, С – синантропный

За период исследования было встречено 62 вида птиц, представителей 10 отрядов. Большинство из них (34 вида) являются обычными и многочисленными для данной территории. Такие виды, как ястреб перепелятник, удод обыкновенный, козодой обыкновенный, королек желтоголовый, дрозд деряба, чиж и др. (табл.) встречены в единичных случаях. Существенных изменений количества видов за исследуемый период не произошло. Однако сравнение полученных данных с результатами исследования птиц от 1996 г. на территории Кзыл-Тай Боровецкого леса [2] указывает на выпадение из лесного массива хищных птиц таких как, сапсан (*Falco peregrinus* Gmel.), чеглок (*F. subbuteo* L.), беркут (*Aquila chrysaetus* L.), неясыть серая (*Strix aluco* L.). Как показывают исследования, хищные птицы особо чувствительны к антропогенным преобразованиям ландшафтов [1]. Не встречены также тетеревиные – рябчик (*Tetrastes bonasia* L.), тетерев (*Lyrurus tetrix* L.) и бывшие весьма обычными клинтух (*Columba oenas* L.), чирок-свистун (*Anas crecca* L.), вальдшнеп (*Scolopax rusticola* L.).

Все выявленные виды птиц можно классифицировать по следующим группам:

- жизненным формам (древесно-кустарниковые, наземно-древесные, наземные, околотовые, синантропные);
- фенологическим группам (перелетные, оседлые, кочующие).

Большинство обнаруженных видов птиц (56,5 %) являются перелетными. На долю кочующих приходится около 27 % видов, оседлый образ жизни ведут чуть более 16 % видов птиц. К лесному ландшафту приурочены преимущественно древесно-кустарниковые (48,4 %) и наземно-древесные (35,5 %) виды птиц, из них 17 % являются синантропными.

Таким образом, за последнее десятилетие видовое многообразие птиц Боровецкого леса, расположенного на окраине урбанизации и испытывающего антропогенное воздействие, изменилось за счет уменьшения доли хищных птиц, курообразных, ржанкообразных, голубеобразных. Наиболее адаптированными к соседству с человеком являются врановые и мелкие воробьинообразные, подверженные синантропизации.

Литература

1. Карякин, И.В. и др. Динамика численности редких пернатых хищников Самарской области за последние 10 лет / И.В. Карякин, А.С. Паженов // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: матер. V межд. конф. по хищным птицам Северной Евразии. – Иваново: Изд-во ИГУ, 2008. – С 246-249.
2. Толстогузова, И.А. и др. Видовой состав птиц и млекопитающих национального парка «Нижняя Кама» / И.А. Толстогузова, Ф.Г. Ребрина, В.М. Басов // Растительность и животный мир национального парка «Нижняя Кама»: сб. науч. тр. / Под ред. В.М. Басова. – Ижевск: Изд-во УдГУ, 1997. – С. 45-75.

ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ Г. ЕЛАБУГИ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Ф.Г. Ребрина

Елабужский государственный педагогический университет,

Антропогенное изменение природных ландшафтов, появление новых, совершенно своеобразных экологических ниш способствовало освоению некоторыми видами животных, в том числе высших позвоночных, среды, созданной человеком. Процесс синантропизации связан не только с включением различных представителей фауны в антропоценоз, но и формированием сложной системы связей между человеком и синантропными животными [2]. Особой формой синантропии является синурбанизация, т.е. адаптация организмов к урбанизированной среде. Исследования показывают [4], что особи в городской популяции приспосабливаются не к урбосреде, а к меняющейся системе отношений внутри популяции. Благодаря таким изменениям, как считает Фридман, система «нащупает» новые устойчивые состояния в срок существенно более короткий, нежели требуемый для отбора на уровне индивидов.

В условиях городской среды складываются новые формы взаимоотношений человека с птицами и млекопитающими, по мнению Н.Н. Мешковой и Е.Ю. Федорович [2], единственными среди животных, которые способны к быстрой адаптации на основе «изобретения новых способов поведения». Однако были выявлены интересные факты адаптации к жизни в антропогенной среде и среди пресмыкающихся. К примеру, ящерица прыткая вместе с гнездовой подстилкой обнаружена в алюминиевой банке из-под пива на пустыре рядом с транспортной зоной. Жабы зеленые (обычные жители Елабужских окраин, застроенных многоэтажными зданиями), используют в качестве дневных укрытий щели между почвой и домами.

Исследование фауны наземных позвоночных г. Елабуга и его окрестностей проводилось в весенне-летний сезон 2008-09 гг. Изучалось видовое многообразие, особенности распространения данной группы животных на территории города и прилегающих к нему биотопов. Для чего район исследования был дифференцирован с использованием классификации Б. Клаустницера на следующие функционально-экологические зоны:

Территории, застроенные многоэтажными зданиями: городской центр, жилые микрорайоны с бедной растительностью, районы новостроек.

Территории, застроенные коттеджами, домами деревенского типа, районы старой застройки с участками зеленых насаждений, аллей или «частный сектор».

Озелененные площади – Александровский парк, кладбища, сады, садовые общества, Шишкинские пруды, агроценозы в окрестностях города.

Транспортные зоны – улицы, площади, автозаправочные станции, гаражные общества, автостоянки.

Промышленная зона – территория молокозавода, мясокомбината, пищекомбината, мебельной фабрики, ТЭЦ, ГУП РТ «Вода Прикамья» и т.п.

Спортивные сооружения – ипподром «Кентавр», Спортивный дворец, оздоровительный комплекс «Единая Россия», стадион «Трактор».

Остатки не городских экосистем – пригородные леса, лесополосы, лесопосадки, овраги, побережье рек, окрестные луга.

Наибольшим видовым многообразием позвоночных животных характеризуются окрестности города (седьмая зона): пригородные лесопарки, заросшие овраги с небольшими стоячими водоемами и т.п. Из 100 видов, обитающих на данной территории 39 можно отнести к экзоантропам – видам, в поселениях человека не встречающихся.

В условиях города отмечено 73 из 112 выявленных видов, причем к эвсинантропам (постоянно синантропным видам) относятся только 7 из них, такие как – голубь сизый, воробей домовый, ласточка деревенская, мышь домовая, крыса серая и т.п. Они обитают во всех выделенных зонах города (табл.). Большинство видов являются вобранными или гемисинантропами (могут жить в поселениях временно). Они предпочитают экологические условия третьей зоны, приближенные к естественным местам обитания, это озелененные площади города. Всего на данной территории отмечено 67 видов наземных позвоночных с различной степенью синурбанизации. Из селитебной зоны гемисинантропы чаще встречаются в районах старой застройки, частном секторе с обильной и пышной растительностью. В этой зоне обнаружено 47 видов наземных позвоночных.

Таблица

Распределение млекопитающих и птиц по функционально-экологическим зонам г. Елабуги

№ п/п	Экозона Вид животного	1	2	3	4	5	6	7
1	Жаба зеленая	+	+	+	+	+	+	+
2	Чесночница обыкновенная	-	-	-	-	-	-	+
3	Лягушка остромордая	-	-	+	-	-	-	+
4	Лягушка озерная	-	-	+	-	-	-	+
5	Лягушка прудовая	-	-	+	-	-	-	+
Земноводные (5 видов)		1	1	4	1	-	-	5
6	Ящерица прыткая	-	+	+	+	-	+	+
7	Уж обыкновенный	-	+	+	+	-	-	+
Пресмыкающиеся (2 вида)		-	2	2	2	-	1	2
8	Цапля серая	-	+	-	-	-	-	+
9	Кряква	-	-	-	-	-	-	+
10	Коршун черный	+	+	+	+	+	+	+
11	Лунь полевой	-	-	-	-	-	-	+
12	Ястреб-тетеревятник	+	+	+	+	+	+	+
13	Ястреб перепелятник	-	+	-	-	-	-	+
14	Сарыч, канюк обыкновенный	+	+	+	-	-	-	+
15	Коростель	-	-	-	-	-	-	+
16	Камышница	-	-	+	-	-	-	+

17	Чибис	-	-	-	-	-	-	+
18	Поручейник	-	-	-	-	-	-	+
19	Перевозчик	-	-	-	-	-	-	+
20	Бекас	-	-	-	-	-	-	+
21	Чайка озерная	-	-	-	-	-	-	+
22	Чайка серебристая	-	-	-	-	-	-	+
23	Чайка сизая	-	-	-	-	-	-	+
24	Крочка черная	-	-	-	-	-	-	+
25	Крочка речная	-	-	-	-	-	-	+
26	Голубь сизый	+	+	+	+	+	+	-
27	Горлица обыкновенная	-	-	-	-	-	-	+
28	Горлица кольчатая	-	-	-	-	-	-	+
29	Кукушка обыкновенная	-	+	+	-	-	-	+
30	Ушастая сова	-	-	-	-	-	-	+
31	Воробьиный сыч	-	-	+	-	-	-	+
32	Козодой обыкновенный	-	-	-	-	-	-	+
33	Стриж черный	+	+	+	+	+	+	+
34	Удод	-	-	-	-	-	-	+
35	Вертишейка	-	-	+	-	-	-	+
36	Дятел большой пестрый	-	+	+	-	-	-	+
37	Дятел малый пестрый	-	+	+	-	-	-	+
38	Ласточка береговая	-	-	-	-	-	-	+
39	Ласточка деревенская	-	+	-	-	-	-	-
40	Жаворонок полевой	-	-	-	-	-	-	+
41	Конек лесной	-	+	+	-	-	-	+
42	Трясогузка желтая	-	-	-	-	-	-	+
43	Трясогузка желтолобая	-	-	-	-	-	-	+
44	Трясогузка желтоголовая	-	-	-	-	-	-	+
45	Трясогузка белая	+	+	+	+	+	+	+
46	Жулан обыкновенный	-	+	+	-	-	-	+
47	Иволга обыкновенная	-	-	+	-	-	-	+
48	Скворец обыкновенный	-	+	+	-	-	-	-
49	Сорока	+	+	+	+	+	+	+
50	Галка	+	+	+	+	-	+	-
51	Грач	+	+	+	+	-	+	-
52	Ворона серая	+	+	+	+	+	+	+
53	Ворон	-	+	+	-	-	-	+
54	Крапивник	-	-	+	-	-	-	-
55	Сверчок речной	-	-	+	-	-	-	+
56	Сверчок обыкновенный	-	-	-	-	-	-	+
57	Камышевка-барсучок	-	-	-	-	-	-	+
58	Камышевка садовая	-	+	+	-	-	-	+
59	Камышевка болотная	-	-	+	-	-	-	+
60	Славка ястребиная	-	-	+	-	-	-	-
61	Славка черноголовая	-	-	-	-	-	-	+

62	<i>Славка садовая</i>	-	+	+	-	-	-	+
63	<i>Славка серая</i>	-	-	+	-	-	-	+
64	<i>Пеночка-весничка.</i>	-	+	+	-	-	-	+
65	<i>Пеночка-теньковка</i>	-	-	-	-	-	-	+
66	<i>Пеночка-трещотка</i>	-	-	-	-	-	-	+
67	<i>Пеночка зелёная</i>	-	-	+	-	-	-	+
68	<i>Мухоловка-пеструшка</i>	-	+	+	-	-	-	+
69	<i>Малая мухоловка</i>	-	-	-	-	-	-	+
70	<i>Мухоловка серая</i>	-	-	-	-	-	-	+
71	<i>Чекан луговой</i>	-	-	+	-	-	-	+
72	<i>Каменка обыкновенная</i>	+	+	-	-	-	-	-
73	<i>Горихвостка обыкновенная</i>	-	+	+	-	-	-	+
74	<i>Горихвостка чернушка</i>	-	+	+	-	-	-	-
75	<i>Зарянка</i>	-	-	+	-	-	-	+
76	<i>Соловей обыкновенный</i>	-	-	+	-	-	-	+
77	<i>Варакушка</i>	-	+	+	-	-	-	+
78	<i>Дрозд-рябинник</i>	-	-	+	-	-	-	+
79	<i>Белобровик</i>	-	-	-	-	-	-	+
80	<i>Дрозд певчий</i>	-	-	+	-	-	-	+
81	<i>Синица длиннохвостая</i>	-	-	-	-	-	-	+
82	<i>Гаичка буроголовая</i>	-	-	+	-	-	-	+
83	<i>Московка</i>	-	+	+	-	-	-	+
84	<i>Синица большая</i>	+	+	+	+	+	+	+
85	<i>Поползень обыкновенный</i>	-	-	+	-	-	-	+
86	<i>Пищуха обыкновенная</i>	-	-	-	-	-	-	+
87	<i>Воробей домовый</i>	+	+	+	+	+	+	-
88	<i>Воробей полевой</i>	+	+	+	+	+	+	+
89	<i>Зяблик</i>	-	+	+	-	-	-	+
90	<i>Зеленушка</i>	-	+	+	-	-	-	+
91	<i>Чиж</i>	-	-	+	-	-	-	+
92	<i>Щегол черноголовый</i>	-	+	+	-	-	-	+
93	<i>Коноплянка</i>	-	+	+	-	-	-	+
94	<i>Чечевица обыкновенная</i>	-	-	+	-	-	-	+
95	<i>Клест обыкновенный</i>	-	-	-	-	-	-	+
96	<i>Снегирь обыкновенный</i>	-	+	+	-	-	-	+
97	<i>Овсянка обыкновенная</i>	-	+	+	-	-	-	+
98	<i>Овсянка садовая</i>	-	-	+	-	-	-	+
99	<i>Овсянка камышевая</i>	-	-	-	-	-	-	+
<i>Птицы (92 вида)</i>		14	38	54	12	10	12	82
100	<i>Еж обыкновенный</i>	-	-	+	-	-	-	+
101	<i>Крот европейский</i>	-	+	+	-	-	-	+
102	<i>Бурозубка обыкновенная</i>	-	-	+	-	-	-	+
103	<i>Ночница водяная</i>	-	+	+	-	-	-	-
104	<i>Лисица обыкновенная</i>	-	-	-	-	-	-	+
105	<i>Ласка</i>	-	-	-	-	-	-	+

106	<i>Хорь лесной</i>	-	-	-	-	-	-	+
107	<i>Лось</i>	-	-	-	-	-	-	+
108	<i>Ондатра</i>	-	-	-	+	-	-	+
109	<i>Полевка обыкновенная</i>	+	+	+	-	-	-	+
110	<i>Мышь домовая</i>	+	+	-	-	+	-	-
111	<i>Крыса серая</i>	+	+	+	-	+	+	-
112	<i>Заяц русак</i>	-	+	+	-	-	-	+
	<i>Млекопитающие (13 видов)</i>	3	6	7	1	2	1	11
	<i>Общее количество 112 видов</i>	18	47	67	16	12	14	100

Наименьшим видовым многообразием наземных позвоночных характеризуется промышленная, транспортная, спортивная зона города, а также застроенная многоэтажными зданиями.

Особое место среди авифауны Елабуги занимают хищные птицы, использующие территорию города для охоты, а часто и для гнездобстроения [3; 5].

Такие виды как крапивник, горихвостка чернушка, каменка, скворец, славка ястребиная, ночница водяная были встречены только на территории города, но это не доказывает их отсутствия в естественных местах обитания. Указанные виды не являются постоянными синантропами.

Таким образом, результаты исследования показали, что наземные позвоночные распределены на территории города и его окрестностей неравномерно. Наибольшим видовым многообразием наземных позвоночных характеризуются остатки не городских экосистем, частично разделяющие селитебные зоны или граничащие с городом. В самой Елабуге наиболее «обжитыми» являются озелененные площади и районы частного сектора. Менее всего видов отмечено в многоэтажных микрорайонах, промышленной, транспортной и спортивной зонах города.

Литература

1. Клауснитцер, Б. Экология городской фауны: – пер. с нем. / Б. Клауснитцер. – М.: Мир, 1990. – 246 с., ил.
2. Мешкова, Н.Н., Федорович, Е.Ю. Ориентировочно-исследовательская деятельность, подражание и игра как психологические механизмы адаптации высших позвоночных к урбанизированной среде / Н.Н. Мешкова, Е.Ю. Федорович. – М.: Аргус, 1996. – 225 с.
3. Рахимов, И.И. Соколообразные в антропогенных ландшафтах Среднего Поволжья / И.И. Рахимов // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: матер. V межд. конф. по хищным птицам Северной Евразии, Иваново, 4-7 февраля 2008 г. – Иваново: Изд-во Иван. гос. ун-та, 2008. – С. 137-138.
4. Фридман, В.С. и др. Специализированные городские популяции птиц: Формы и механизмы устойчивости в урбосреде: Сообщение 1. Урбанизация как переход популяционной системы вида в состояние наибольшей устойчивости в нестабильной изменчивой и гетерогенной среде / В.С. Фридман, Г.С. Еремкин, Н.Ю. Захарова-Кубарева // Специализированные городские популяции птиц. – вып. 1-2, 2006 / Беркут. – Том 15. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 54 с.
5. Храбрый, В.М. О перспективах существования хищных птиц в административных границах Санкт-Петербурга / В.М. Храбрый // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: матер. V межд. конф. по хищным птицам Северной Евразии, Иваново, 4-7 февраля 2008 г. – Иваново: Изд-во Иван. гос. ун-та, 2008. – С. 325-32

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗЕРА БАЙКАЛ

А.В. Аверьянов

Муромский институт Владимирского государственного университета

Байкал находится в Восточной Сибири и по праву считается одним из чудес природы. Это самое глубокое (1637 м) древнейшее озеро на Земле, возраст которого превышает 25 миллионов лет. Несмотря на свой возраст, Байкал не собирается стареть, наоборот, его берега расходятся со скоростью 2 см в год и геофизики утверждают, что Байкал является зарождающимся океаном. При длине более 600 км и ширине от 27 до 79 км, Байкал обладает колоссальным объемом воды – 23 тысячи км³, что превышает объем всех Великих американских озер, вместе взятых. Байкал содержит 20 % мировых запасов поверхностных пресных вод. Удивительная чистота воды Байкала обусловлена малым количеством взвешенных веществ и поддерживается благодаря эндемичному планктонному рачку – эпишуре. Прозрачность воды Байкала достигает 40 метров. Эта жемчужина Росси находится в великолепной оправе из горных хребтов: Хамар-Дабана, Приморского, Байкальского и Баргузинского. В Байкал впадают более 300 рек, самый крупный приток – река Селенга. Вытекает из Байкала только одна река – Ангара, ее называют «дочерью Байкала».

Основные экологические проблемы озера:

1. загрязнение Байкала, поступающее с водами реки Селенги;
2. загрязнение Байкала воздушными выбросами;
3. загрязнение Байкала хозяйственно-бытовыми стоками населенных пунктов прибрежной зоны;
4. вырубка лесов в водосборном бассейне;
5. промысловое и любительское изъятие биоресурсов;
6. проекты строительства трубопроводов через водосборный бассейн Байкала.

«Охрана озера Байкал и Байкальской природной территории» разработана и реализуется во исполнение Федерального закона «Об охране озера Байкал», предусматривающего комплексную систему мер по его защите и сбережению как уникального объекта, включенного в Список всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

Байкальская природная территория площадью 30,7 млн. га подразделена на следующие экологические зоны:

- 1) центральная, включающая озеро Байкал с островами, прилегающие к озеру водоохранную зону и особо охраняемые природные территории;

2) буферная, размещенная за пределами центральной зоны, включающая в себя водосборную площадь озера Байкал в пределах Российской Федерации;

3) зона атмосферного влияния – территория, находящаяся вне водосборной площади озера в пределах Российской Федерации шириной до 200 километров на запад и северо-запад от него, на которой расположены хозяйственные объекты, оказывающие негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал.

Наиболее негативное влияние на экологию озера оказывают Южно-Байкальский и Северо-Байкальский промышленные узлы, а также промышленные предприятия и населенные пункты, расположенные в бассейне озера Байкал.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в центральной экологической зоне являются предприятия и автотранспорт городов Байкальска, Слюдянки, Култука, Северобайкальска. Выбросы загрязняющих веществ в этой зоне наиболее отрицательно влияют на экологию озера Байкал.

В буферной экологической зоне неблагоприятное состояние атмосферного воздуха определено в районе Улан-Удинского, Гусиноозерского, Кяхтинского, Нижнеселенгинского и Петровск-Забайкальского промышленных узлов. Основными загрязнителями воздушного бассейна в зоне атмосферного влияния являются стационарные источники промышленных объектов в гг. Ангарске, Иркутске, Усолье-Сибирское, Шелехове, Черемхово (предприятия теплоэнергетики, химической и нефтехимической промышленности, цветной металлургии и др.).

Продолжает оставаться неблагоприятной обстановка с размещением отходов производства и потребления. Отходы, сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах, свалках, временных накопителях, не приспособленных для хранения местами, являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха и почв.

При продолжающемся ухудшении условий обитания и естественного воспроизводства рыбных запасов в бассейне озера Байкал деятельность рыбоводных предприятий по искусственному воспроизводству ценных промысловых видов рыб не обеспечивает требуемый уровень выпуска молоди осетровых и сиговых видов рыб.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 ноября 1994 г. № 1306 была утверждена Комплексная федеральная программа по обеспечению охраны озера Байкал и рационального использования природных ресурсов его бассейна, в результате реализации которой на Байкальской природной территории к 2000 году на 16,7 % снижены выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников и на 26,2 % уменьшены сбросы загрязненных сточных вод в водные объекты бассейна озера Байкал.

Однако ситуация продолжает оставаться неудовлетворительной для такого уникального водного объекта.

Из-за недостаточного финансового обеспечения ряд мероприятий не был выполнен. Не профинансированы такие важнейшие мероприятия, как строительство установок для очистки сточных вод малых населенных пунктов, перевод карбюраторного автотранспорта на неэтилированный бензин, внедрение альтернативных энергоустановок.

Необходимо решить следующие основные проблемы:

- преодоление тенденции ухудшения экологического состояния озера Байкал;
- ликвидация или радикальное переуплотнение экологически опасных

объектов хозяйственной деятельности;

- предотвращение снижения биологического разнообразия озера Байкал и Байкальской природной территории;

- сохранение и развитие традиционного ресурсосберегающего природопользования на Байкальской природной территории.

Целью программы является оздоровление озера Байкал и Байкальской природной территории. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1) в центральной экологической зоне – переориентация хозяйственной деятельности и инфраструктуры на экологически приемлемые виды; обеспечение гармоничного сочетания жизнедеятельности населения и функционирования хозяйственных объектов с окружающей природной средой; создание долговременной экологически обоснованной системы ограничения хозяйственной деятельности на основе функционального зонирования территории и данной экологической зоны; охрана сохранившихся наземных и мелководных сообществ, а также природных условий, обеспечивающих их сохранность; создание долгосрочной системы охраны и восстановления отдельных сообществ, популяций и видов, состояние которых ухудшается;

2) в буферной экологической зоне – сокращение сбросов загрязняющих веществ от хозяйственных объектов в речную сеть бассейна озера Байкал; внедрение природосберегающих методов ведения сельского и лесного хозяйства, основанных на экосистемном подходе; совершенствование территориальной системы охраны природы;

3) в зоне атмосферного влияния – последовательное уменьшение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Необходимо выполнять следующее:

- начало работ по перепрофилированию Байкальского целлюлозно-бумажного комбината;

- проведение природоохранных мероприятий, связанных с закрытием Джидинского вольфрамово-молибденового комбината;

- реконструкция котельной в заповеднике «Байкальский».

Намечается выполнение работ по утилизации и захоронению отходов производства и потребления, берегоукреплению, очистке русел малых рек, внедрению малоотходных и безотходных технологий.

Система мероприятий подпрограммы направлена на достижение намеченной цели и решение поставленных задач. Мероприятия подпрограммы основаны на согласованных предложениях федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, предприятий и организаций, расположенных на Байкальской природной территории, и предусматривают:

- сохранение биологического разнообразия ландшафтов Байкальской природной территории, включающее восстановление и сохранение природных комплексов, и реабилитацию нарушенных хозяйственной деятельностью территорий, сохранение памятников природы, восстановление естественных нерестилищ и строительство рыбопродуктивных заводов, развитие и регламентацию традиционных видов природопользования;

- ликвидацию или перепрофилирование экологически опасных хозяйственных объектов;

- очистку русел малых рек, противоэрозионные, берегоукрепительные и культурно-технические работы, строительство газоводоочистных сооружений, утилизацию, обезвреживание и захоронение отходов.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

А.Ю. Артемьева

Муромский институт Владимирского государственного университета

Продуктивность сельскохозяйственных культур зависит от многих факторов. Часть из них, таких, как температурный режим, солнечная радиация, не регулируются человеком в открытом поле, но учитываются в практике путем выбора сроков сева, густоты стояния растений, направления рядков и т.д.

Другие факторы обеспечиваются производственной деятельностью человека. К важнейшим из них относятся: наличие влаги в почве; обеспеченность растений элементами питания; сорт; качество семян; защита посевов от вредителей, болезней и сорняков; регулирование роста; уборка урожая.

Наивысшая продуктивность достигается при совокупности оптимальных условий роста и развития растений. Выпадение, даже частичное, только одного из этих факторов приводит к значительному недобору продукции. Сущность интенсификации земледелия, интенсивных технологий состоит в следующем: размещении посевов по лучшим предшественникам в системе севооборотов; возделывании высокоурожайных сортов интенсивного типа с хорошим качеством зерна; высоком обеспечении растений элементами минерального питания с учетом их содержания в почве; детальном применении азотных удобрений в период вегетации по данным почвенной и растительной диагностики; интегрированной системе защиты растений от вредителей, болезней и сорняков; регулировании роста ретардантами; своевременном и качественном выполнении всех технологических приемов, направленных на защиту почв от эрозии, накопление влаги, создание благоприятных физических условий развития сельскохозяйственных культур. Это достигается применением технологической колеи, более совершенных машин и приспособлений, их тщательной регулировкой.

Система севооборотов. Соблюдение *севооборотов* – чередования культур в пространстве и времени в конкретных условиях того или иного хозяйства – обеспечивает получение наиболее высокой продуктивности возделываемых культур, повышение плодородия почвы и фитосанитарное состояние полей, снижение численности вредителей, болезней и засоренности посевов.

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур. Во многих странах мира, как показывает опыт, при интенсификации земледелия прирост урожайности зерновых культур на 70 % обеспечен повышением общей культуры земледелия и на 30 % – внедрением новых сортов с высоким продуктивным потенциалом. Например, повышение содержания белка в пшенице на 1 % равносильно получению 600 тыс. т растительного белка, сахаристости свеклы на 1 % – 700 тыс. т са-

хара, крахмала в картофеле на 1 % – 820 тыс. т дополнительного урожая.

Использование для посева сортов, устойчивых к вредителям, способствуют снижению потерь урожая без дополнительного применения химического метода. В связи с потерей сортовых качеств, устойчивости к вредным организмам из-за появления, например, новых рас возбудителей болезней, необходима периодическая сортосмена, а также возделывание двух-трех сортов с различными свойствами, что особенно важно в борьбе с головневыми и ржавчинными заболеваниями зерновых культур.

Высококачественные семена – важный резерв снижения потерь от вредных организмов, повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Селекция и семеноводство взаимосвязаны между собой.

Система обработки почвы. Включает состав, последовательность и сроки проведения конкретных приемов рыхления или уплотнения почвы, технологию их выполнения, которые определяют в большей мере физико-химические свойства почвы, ее микробиологическую активность.

Обработка почвы должна быть подчинена решению *главной задачи* — обеспечению культурных растений водой, воздухом, элементами пищи, рациональному использованию потенциального плодородия почвы. С помощью различных приемов обработки почвы вносятся удобрения, создаются условия для нормального прорастания семян, ведется уход за посевами в период вегетации возделываемых культур, борьба с вредителями, болезнями и сорняками. Любой конкретный прием обработки почвы должен быть строго целенаправлен, а их комплекс и технология выполнения в данных конкретных условиях должны обеспечивать нужное изменение определенных качественных параметров почвы, на которых он применяется.

При выборе приемов обработки почвы и технологии их выполнения обязательно учитываются физико-механические свойства конкретных типов почв: их механический состав, удельное сопротивление при вспашке и рыхлении, физическая спелость, а также глубина пахотного горизонта. Сочетание приемов и видов обработки почвы должно быть тесно увязано с конкретными местными природными и почвенными условиями, биологическими особенностями выращиваемых культур.

Обработка почвы должна во всех зонах быть почвозащитной, обеспечивать расширенное воспроизводство ее плодородия. В связи с этим одно из направлений совершенствования обработки – ее минимализация в целях снижения деформации пахотного и подпахотного слоев почвы под воздействием тракторов и сельскохозяйственных машин при производстве сельскохозяйственной продукции.

Применение удобрений. Между продуктивностью земледелия и плодородием почвы объективно существует противоречие: чем больше мы берем с гектара продукции, тем выше вынос питательных веществ. Значение химизации сельского хозяйства в связи с этим трудно переоценить: оно позволяет повышать плодородие почв, улучшать кислые и засоленные земли, лучше сохранять и повышать питательную ценность кормов и т.д.

Азот оказывает влияние на фотосинтез растений, которое состоит в его использовании на синтез аминокислот. Азот также необходим для образования зеленых пигментов в растении (хлорофилла) и для синтеза белков – элементов структуры хлоропластов, ферментов, ответственных за различные реакции фотосинтеза. Стимулирует рост вегетативной массы растений, определяет уровень урожай-

ности и качества продукции.

Фосфор оказывает стимулирующее влияние на развитие корневой системы, формирование репродуктивных органов, ускоряет созревание. У озимых культур фосфорные удобрения повышают зимостойкость, на 15-20 % снижают расход воды на единицу урожая.

Калий способствует накоплению растениями сахаров, что предохраняет озимые культуры от вымерзания, повышает прочность соломины и устойчивость к поражению корневыми гнилями и ржавчиной, ускоряет передвижение углеводов из стеблей и листьев в колос, увеличивая натуральную массу зерна.

Азотные минеральные удобрения выпускаются и применяются в твердом и жидком видах. По форме азота твердые азотные удобрения подразделяются следующим образом:

1. Аммонийные (NH_4): сульфат аммония, хлорид аммония.
2. Аммонийно-нитратные (NH_4NO_3): аммиачная селитра, сульфат-нитрат аммония.
3. Нитратные (NO_3): нитрат натрия, нитрат кальция.
4. Амидные (NH_2): карбамид (мочевина), цианамид кальция.

Из жидких азотных удобрений более широкое применение находят аммиачные (NH_3). Весь азот содержится в виде аммиака: водного или безводного.

Побочное действие минеральных удобрений. Химизация сельского хозяйства, проводящаяся нарастающими темпами, занимает далеко не последнее место в ряду антропогенных факторов, воздействующих на почвы и на природу в целом. В результате интенсивного использования удобрений в природной среде рассеивается ряд химических элементов, что приводит к нарушению круговорота веществ.

Промышленный синтез азотных удобрений и их рассеивание по поверхности земли вносит серьезные изменения в его биогеохимический круговорот. Увеличение количества азота в природных средах за счет деятельности человека – опасное явление, так как вводимые в избытке нитраты не полностью денитрифицируются, а отсюда равновесие между процессами нитрификации и денитрификации нарушается. Ежегодно избыток нитратов достигает более 9 млн т. Они аккумулируются в гидросфере, растениях, а в дальнейшем в пищевых продуктах, вызывают тяжелое отравление.

В отличие от азота фосфор характеризуется малой подвижностью, он почти полностью закрепляется в почве, обогащая ее. Вместе с тем фосфорные удобрения могут вызывать и отрицательные явления в виде накопления фтора, токсичного для человека и животных.

Подобные явления наблюдаются и при использовании калийных удобрений. Большинство их содержит значительные количества хлора, который зачастую накапливается в почве и отрицательно влияет на ее агрофизические свойства. Заметное увеличение содержания цинка и фтора в почвах связано с применением фосфорных удобрений, в состав которых входят данные элементы.

Дополнительное внесение минеральных удобрений нередко способствует загрязнению почв тяжелыми и токсическими металлами, которые через корм животных попадают в пищу человека. Таким образом, загрязняющие вещества оказывают и прямое влияние (разрушение и уменьшение урожая), и косвенное (аккумуляция этих веществ в почве, организмах животных и пищевых продуктах).

Мелиорация земель. Это система технических, агрономических и организа-

ционных мероприятий, направленных на преобразование неблагоприятных для сельскохозяйственного производства условий.

Воздействие пестицидов на агроэкосистемы. Пестициды, применяемые в сельском хозяйстве, относятся к различным классам, главным образом, органических соединений (хлорорганические, фосфорорганические, симметричные триазины, гетероциклические соединения и др.), обладают токсичностью не только для вредных организмов, но и человека, животных, несут опасность для окружающей среды. Пестицид, каким бы он ни был, неизбежно вызывает глубокие изменения всей экосистемы, в которую его внедрили. Из совокупности экологических свойств, присущих всем пестицидам, действия их никогда не бывают однозначными.

1. Пестициды, как правило, имеют широкий спектр токсического действия как на виды растений, так и на виды животных. Отсюда названия инсектициды, фунгициды, гербициды и т. д. вводят в заблуждение, так как не дают представления о реальном диапазоне воздействия этих веществ.

2. Пестициды очень токсичны для животных и человека.

3. Человек использует пестициды для уничтожения ограниченного числа организмов, составляющих не более 0,5 % общего числа видов, населяющих биосферу, в то время как пестициды при применении воздействуют на все живые организмы.

4. Пестициды всегда при проведении защитных мероприятий направлены против популяций.

5. Действие пестицидов не зависит от плотности популяции, но их используют только в том случае, когда численность популяции вредителя достигает большого значения.

6. Нередко применяют значительно больше пестицидов, чем необходимо для уничтожения вредителя: преднамеренные излишки обработки полей объясняют «надежностью» и т. д.

7. Площади, на которых используются пестициды, значительны, составляют сотни миллионов гектаров.

8. Многие пестициды обладают длительным сохранением в почве – от нескольких месяцев до 2-3 лет, а иногда и более.

Стабильность пестицидов опасна различными последствиями, которые еще более усугубляют проблемы, связанные с этим видом загрязнения.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИИ И БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА РЯСКОВЫЕ В РАЗЛИЧНЫХ ВОДОЕМАХ

Е.А. Афонина, Н.В. Печникова

Елабужский государственный педагогический университет

Представители семейства рясковых (*Lemnaceae*) – таксономически и экологически изолированной группы растений класса однодольных – считаются самыми маленькими цветковыми растениями на Земле. И не напрасно, – их размеры редко превышают 1 см. Ряска (*Lemna*) нередко встречается по соседству с рогозом (*Typha*), камышом (*Scirpus*), роголистником (*Ceratophyllum*), урутью (*Myriophyllum*) и другими водными растениями. Рясковые – это водные, свободноплавающие или погруженные, большей частью многолетние травянистые растения. Распространены они на всей Земле, за исключением жарких крайне сухих пустынь и холодных полярных областей. Проводящая система у рясковых практически отсутствует, за исключением многокоренника, у которого в корнях имеются трахеиды. Корни отсутствуют или слабо развиты (у многокоренника) и не достигают грунта. Они простые, с корневым чехликом, по одному или пучками отходящие от брюшной поверхности листеца и выполняющие главным образом функции якоря, предотвращающего переворачивание растений в воде. Соцветие рясковых сильно упрощено: до 1-2, редко 3 (у многокоренника) мужских цветков и одного женского. Околоцветник отсутствует. Мужские цветки состоят из 1, редко 2 тычинок размером около 1 мм. Женские цветки, также редко превышающие 1 мм в длину, расположены между мужскими. Столбик короткий, с рыльцем в виде открытой чаши. Плоды рясковых мешочкообразные, широкоовальные и слабокрылатые или шаровидные, нераскрывающиеся или раскрывающиеся продольно, содержащие от 1 до 6 крупных овальных или почти шаровидных семян. В семействе около 40 видов, распространенных в водоемах почти по всему земному шару. В России – 5 видов [4].

Высушенное растение содержит 38 % белков, 35 % углеводов, 10-15 % жиров, кальций, фосфор, клетчатку. В химический состав растения входят также йод, флавоноиды, смолы, микроэлементы. Ряска используется в народной медицине в виде настоя как противовоспалительное, жаропонижающее и мочегонное средство. Применяется также наружно при кожных болезнях и как ранозаживляющее. Белок рясковых отличается высокими потребительскими свойствами, за исключением метионина, цистеина и триптофана, он содержит все необходимые для питания аминокислоты в количествах, соответствующих нормам Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО). По содержанию необходимых аминокислот рясковые превосходят такие продовольственные культуры, как кукуруза и рис, а также обогащены лизином, аргинином, аспараговой и глутаминовой кислотами. Содержание углеводов варьирует между 14 и 43 % от сухого веса,

но и этот показатель можно увеличить на 40 % специальными добавками при культивировании. Рясковые также богаты витаминами А1, В1, В2, В6, С, в особенности много в них витаминов Е (около 0,5 мг/г сухого веса) и РР (никотинамид) – около 0,8 мг/г сухого веса.

По мнению ученых университета Северной Каролины, ряска может использоваться в борьбе с глобальным энергетическим кризисом. Исследования показали, что это совсем маленькое водное растение производит крахмала в шесть раз больше, чем кукуруза. Таким образом, производство этанола с использованием ряски может быть более быстрым и дешевым по сравнению с кукурузой. Причем, ряску можно выращивать в местах, непригодных для культивирования кукурузы. А в качестве питательных веществ для выращивания ряски могут использоваться даже стоки животноводческих ферм или городов.

В природе рясковые особенно хорошо растут в эвтрофных, т.е. обогащенных питательными веществами (нитраты, аммиак, фосфаты) водоемах. Опыты показали, что эти растения устойчивы к очень высоким концентрациям этих веществ, которые наблюдаются в водоемах, куда поступают отработанные коммунальные, сельскохозяйственные и промышленные воды. Благодаря быстрому росту рясковые поглощают огромное количество таких веществ, тем самым, очищая воду. Эти свойства рясковых позволили их использовать для очистки технической воды [3].

Поскольку рясковые могут накапливать и токсичные тяжелые металлы, эти растения предлагают использовать и в очистке промышленных вод. Ряска малая, например, за двое суток уменьшает содержание меди в отработанной воде с 5 мг/л до 1 мг/л. Правда, тяжелые металлы вызывают у растений повреждения, но и это может быть использовано: наличие характерных симптомов дает основания для контроля качества воды (биомониторинг).

Помимо металлов, рясковые могут также удалять из отработанных вод токсичные органические соединения (например, полихлорбифенилы на 100 %). Ряска малая накапливает в больших количествах гербициды. Можно предполагать, что особенно эффективно могут очищаться рясковыми богатые углеводами отработанные воды сахарной промышленности.

Другой формой использования рясковых является их применение в биотехнологических процессах, в частности в биореакторах, как поставщика ферментов для ускорения химических превращений. В качестве наполнителя реакторов особенно ценны вольфия бескорневая и зимующие почки многокоренника обыкновенного. Наполнитель из рясковых, высушенный при замораживании или в потоке воздуха, еще долго может сохранять каталитические свойства. Полученные из него сухие препараты в форме гранул через месяцы и годы вновь способны реактивироваться после увлажнения и могут загружаться в биореактор для участия в новых процессах.

Таким образом, удивительные особенности самых крошечных цветковых растений позволяют использовать их для решения самых разнообразных проблем от снабжения населения пищей до применения в сложных биотехнологических процессах. Кроме того, уже несколько десятилетий рясковые, в силу их нетребовательности к среде, небольших размеров и простоты строения, рассматривают как ценный модельный объект для морфогенетических, физиологических, биохимических экспериментов [1].

Рясковые играют достаточно важную роль как в природных экосистемах (это корм для многих рыб, околородных птиц и млекопитающих), так и непосредствен-

но для человека. Ряска может служить и кормом для домашних животных, и пищей для нас самих. Решающее значение для использования растения как источника пищи и фуража имеет его продуктивность – а она у рясковых неожиданно высокая, несмотря на крошечные размеры. Кроме того, использовать можно все растение целиком (а не отдельные части), и в течение всего вегетационного периода [2].

Нами проводились наблюдения с июня 2007 года по ноябрь 2008 года за водоемами 50-го комплекса г. Набережные Челны (№ 1) и г. Елабуга (№ 2).

В водоеме № 1 обитают многокоренник (*Spirodela polyrhiza* L.) и ряски, которые представлены ряской малой (*Lemna minor* L.) и ряской тройчатой (*L. trisulca* L.). В водоеме течение слабое. Качество воды формируется под влиянием попадающих загрязняющих веществ из близлежащей дороги, сточных вод жилищно-коммунальных хозяйств. Существенное влияние на санитарное и гидрохимическое состояние водоема оказывают поступающие неочищенные ливневые стоки. Наблюдается наличие бытового мусора. У ряски малой заметны начальные стадии некроза, у многокоренника – явные некрозы. В данном водоеме присутствуют тяжелые металлы. Следовательно, многокоренник наиболее чувствителен к негативному действию тяжелых металлов. Листецы рясковых маленькие, бледно-зеленые по сравнению с листецами рясковых водоема № 2. Морфологические отклонения выражаются в том, что корни отпали, листецы рассоединились.

Водоем № 2 удален от города и автодорог. Питание происходит во время половодья реки Камы, дождевых и талых вод. Течение слабое. В водоеме обнаружили только ряску малую, покрывающую всю поверхность воды. Листецы крупные, темно-зеленые, сочные. Некрозы на листьях не наблюдаются.

Загрязнение воды в водоеме № 1 вблизи города выше, чем в водоеме № 2 за его пределами. Загрязнение водоема в г. Набережные Челны несколько больше, чем в Елабуге. Также в водоеме № 1 происходит угнетение растительности за счет близкого расположения автомобильной дороги.

Рясковые выработали особые приспособления – турионы, позволяющие им зимовать подо льдом, не теряя жизнеспособности. Турионы лишены воздухоносных полостей, но в них в изобилии развивается крахмал. У ряски малой и ряски тройчатой турионы слабо отличаются от вегетативных.

К концу сентября 2007 года клетки растений водоемов на 75 % заполнились крахмалом. Крахмальные зерна вначале имели продолговатую форму и находились в основном в центре клетки. В конце октября клетки листецов были полностью заполнены крахмальными зернами округлой формы.

Рясковые стали погружаться в воду в октябре, готовясь к перезимовке. Так, в водоеме № 1 к 24 октября погрузилось в воду около половины растений, к 29 октября – до 80 % рясок, к 12 ноября все рясковые осели на дно. В водоеме № 2 около половины растений погрузилось в воду к 29 октября, к 5 ноября – до 90 % рясок, к концу ноября все рясковые осели на дно.

На поверхности воды рясковые появляются в апреле после стаивания ледяного покрова, при благоприятных температурных условиях и достаточном освещении. Турионы всплывают на поверхность, и из них вырастают новые растеньица. В перезимовавших листецах появляются воздухоносные полости.

Образование новых пластинок происходит из почек, находящихся в почечных кармашках. В исследуемых водоемах заложение новых пластинок у рясковых происходило от 10 ч до 2 суток. Одна пластинка росла 1-6 суток, а затем отделялась от материнского растеньица. Дочерние пластинки были более светлые, пло-

ские, со светлыми корнями. У ряски малой дочерние листецы отделялись на 2 суток раньше, чем у многокоренника. Длительность жизни одной пластинки до двух месяцев и зависит от освещения и температуры. Вегетативное размножение продолжалось с июня по август и осуществлялось очень быстро. Отдельный листец может пройти 10 делений за период от 7 до 10 суток. В сентябре интенсивность размножения несколько снизилась вследствие снижения температуры воды и воздуха, недостаточном освещении. Цветение рясковых в исследуемых нами водоемах не наблюдалось.

При анатомическом исследовании выяснили, что пластинка состоит из паренхимных клеток хлоренхимы, разделенных большими межклеточными полостями, заполненными воздухом. Аэренхима уменьшает удельный вес растения, что способствует удержанию листецов на поверхности воды. Эпидермис и кутикула слабо развиты. У ряски малой и многокоренника устьица расположены на верхней стороне листеца, а ряска тройчатая не имеет устьиц. Проводящая система практически отсутствует, за исключением многокоренника, у которого в корнях имеются трахеиды, представленные мертвыми прозенхимными клетками.

Литература

1. Жукинский, В.А. Комплексная оценка качества вод / В.А. Жукинский // Гидробиологический журнал. – 1983. – Т. XIX. – № 2. – С. 59-67.
2. Кроткевич, П.Г. Роль растений в охране водоемов / П.Г. Кроткевич. – М.: Знание, 1982. – 64 с.
3. Садчиков, А.А. и др. Экология прибрежно-водной растительности / А.А. Садчиков, М.А. Кудряшов. – М.: НИИ – Природа: РЭФИА, 2004. – 220 с.
4. Тахтаджан, А.Л. Жизнь растений / А.Л. Тахтаджан. – М.: Просвещение, 1982. – Т. 6. – 544 с.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СНИЖЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Г.М. Ахмадиев

Елабужский государственный педагогический университет

Сегодня перед человечеством главной и определяющей проблемой является выявление закономерности снижения жизнеспособности человека и животных. На основании выявленной закономерности появляется возможность разработать способ повышения жизнеспособности человека и животных. Кроме того, на сегодняшний день перед человечеством наряду со многими проблемами, но особенно остро сейчас стоит проблема продления человеческой жизни и повышения жизнеспособности животных.

Не малое значение для сохранения и продления жизни человека и животных способствует разработка здоровьесберегающей и здоровьеукрепляющей технологии воспроизводства и ухода, воспитания и обучения нарождающегося потомства с ранних периодов постнатального развития. Однако до сегодняшнего дня не выявлены закономерности снижения жизнеспособности человека и животных. В основе снижения жизнеспособности человека и животных лежат экологические, иммуногенетические и иммунопсихофизиологические механизмы.

Мы считаем, что запускающим механизмом снижения жизнеспособности млекопитающих является продолжающиеся загрязнения биосферы, которые напрягают иммуногенетические, иммунопсихофизиологические механизмы. Постоянное поступление техногенных загрязнителей в организм человека и животных способствует нарушению обмена веществ, приводящее к различным функциональным нарушениям в нервной, эндокринной и иммунной системах. Этот механизм запускается путем раздражения рецепторов клеток крови: эритроцитов и лейкоцитов. Эритроциты и лейкоциты поглощают поступившие техногенные загрязнения, которые имеют органическое и неорганическое происхождение.

Красные и белые клетки крови транспортируют их в клетки различных тканей организма. Постоянное поступление техногенных веществ в организм изменяет трофику нервной системы, вследствие чего меняется наследственная заложенная генетическая программа в клетках. Изменение клеточной программы приводит к структурно-функциональным изменениям в самих клетках, которые приводят к иммунологическим реакциям. Клетки иммунной системы «своего» (измененные клетки) принимают за «чужого».

При этом организм запускает защитные клеточные механизмы, которые проявляются в форме аутоиммунных реакций: розеткообразование или бляшкообразование. Эритроциты и лейкоциты участвуют в этих процессах, которые усиливают апоптоз и преждевременную гибель клеток крови, снижают гуморальные и кле-

точные факторы защиты. Усиление преждевременной гибели клеток способствует напряжению эндокринной системы, которое приводит к выработке гормонов гипоталамуса и гипофиза.

Гормоны гипоталамо-гипофизарной системы усиливают выработку гормонов надпочечников. В крови появляются гормоны мозгового слоя надпочечников – катехоламины: адреналин и норадреналин. Кроме того, гипоталамус дает команду гипофизу на синтез одного гормона, который дает команду надпочечникам на синтез кортизола. Гипоталамус, находящийся в середине мозга, получает команды от коры головного мозга, воспринимающей и анализирующей информацию из окружающего мира. Такая закономерность сложилась в ходе эволюции и естественного отбора.

В любом случае повышение содержания кортизола в крови запускает вредные и опасные факторы окружающей среды. Кроме того, люди по-разному реагируют на эти факторы, которые проявляются в форме стрессовой реакции. Стресс порождается также психофизиологическими процессами при неблагоприятных условиях: несданными экзаменами, утратой близких, страхом, внушаемым средствами массовой информации или изнурительным трудом. Краткосрочные стрессы немедленно повышают содержание адреналина и норадреналина – гормонов, которые заставляют сердце биться чаще и порождают ощущение холода в конечностях.

Длительные стрессы запускают другую биохимическую реакцию, которая более медленно, но недолго повышает в крови содержание кортизола, который подавляет иммунную систему. Люди и животные, испытывающие длительные стрессы, чаще подвержены различным заболеваниям. От кортизола больше всего страдают лимфоциты – белые клетки крови, ответственные за противомикробный иммунитет. Действие кортизола состоит в том, что он запускает механизм считывания информации с определенных генов. Кортизол может повлиять лишь на те клетки, на поверхности которых есть специальные рецепторы, чувствительные к кортизолу. Число рецепторов на поверхности клетки, в свою очередь, может зависеть от других факторов. Гены, которые запускают кортизол, используются для «зажигания» (включения) других генов внутри клетки, а те включают следующие гены.

Другие стероидные гормоны ведут себя так же, как кортизол. Уровень тестостерона коррелирует с агрессивностью. Агрессивное поведение предшествует повышению содержания тестостерона в крови. Тестостерон так же подавляет иммунную систему, как и кортизол. Это объясняет, почему у многих видов самцы подвержены заболеваниям и умирают раньше, чем самки. Угнетение иммунитета тестостероном делает организм более чувствительным не только к микроорганизмам, но и к физическим и к химическим факторам внешней среды.

Таким образом, снижение жизнеспособности человека и животных происходит в неблагоприятных экологических условиях, которые приводят к загрязнению внутренней среды (крови, лимфы и межклеточной жидкости) техногенными веществами, вследствие чего возникают нарушения функций генома (генетического контроля), а это, в свою очередь, приводит к снижению клеточных и гуморальных факторов защиты. Причиной снижения иммунобиологической защиты являются долговременные стрессы, которые приводят к психофизиологическим нарушениям: в коре головного мозга и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системе, вследствие чего возникают иммунодефицитные состояния, в последующем которые приводят к возникновению заболеваний различной этиологии.

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ СНИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «МАТЬ – ПЛОД – НОВОРОЖДЕННЫЙ»

Г.М. Ахмадиев, Л.В. Зевакина, С.А. Иванов

Елабужский государственный педагогический университет

В настоящее время в огромных масштабах идет загрязнение территорий Республики Татарстан и различных областей России различными биологическими, химическими веществами и механическими, физическими частицами. Сохранение здоровье населения и получение в экологическом отношении чистых продуктов питания как растительного, так и животного происхождения являются актуальной проблемой для биологии, ветеринарии и медицины.

Сегодня государством определены необходимости разработки научнообоснованных биомедицинских и ветеринарных технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных. Поэтому и для нашего региона РТ актуальными являются разработка, изыскание способов, средств, устройств, веществ, технологии жизнеобеспечения, повышения жизнеспособности и защиты человека и животных, от экстремальных и неблагоприятных факторов окружающей среды, на различных периодах пренатального и постнатального онтогенеза. Все выбросы органического и неорганического происхождения, попадающие в атмосферный воздух, воду, а в некоторых случаях и в продукты питания, могут вызвать различные патологии на почве нарушения физиологических процессов в организме человека и животных. Среди популяции людей и животных наиболее чувствительной к техногенным веществам является формирующая и развивающаяся функциональная система «мать – плод – новорожденный». В процессе беременности материнский организм подвергается воздействию различных вредных и опасных факторов окружающей среды. Наиболее распространенными факторами являются вещества органической и неорганической природы присутствующие в воздухе, воде, почве, а также в продуктах питания растительного и животного происхождения.

Впервые будущее потомство сталкивается с этими неблагоприятными факторами, в период внутриутробного развития в форме техногенных веществ, присутствующих в воздухе, воде и продуктах питания. Кроме того, у самок млекопитающих плацентарный барьер, имеющий различное морфологическое строение, наиболее чувствителен к выбросам, которые имеют техногенное происхождение. Выбрасываемые техногенные вещества, имеющие органическое и неорганическое происхождение присутствуют во внешней среде, а при поступлении в женский организм в период беременности включаются в основные виды обмена веществ. Присутствие в функциональной системе «мать – плод» выбрасываемых в окружающую среду раз-

личных веществ отражается на дальнейшем росте, развитии и физиологической реактивности матери и плода. Реактивность морфофункциональной системы «мать – плод – новорожденный» может проявляться повышенной чувствительностью, как немедленного, так и замедленного типа. Проявление повышенной чувствительности может быть со стороны материнского организма или плода в форме аллергических реакций. Аллергические реакции могут проявляться с изменением состава, физико-химических, иммунологических свойств, функции форменных элементов крови. Изменения состава, свойств и физиологических функций форменных элементов крови отражаются и на других системах органов как материнского организма, так и плода.

Поступившие техногенные вещества, которые имеют органическое и неорганическое происхождение, взаимодействуют с рецепторами клеток, а некоторые могут, с ферментами и гормонами, поступать в цитоплазму и в дальнейшем могут оказывать действие на наследственный аппарат (геном) клетки. Изменение генома клетки ускоряет процесс повреждения их структур на почве повышения чувствительности к техногенным веществам. В естественных условиях структурно-функциональные элементы клетки подвержены запрограммированным изменениям. Загрязнение внутренней среды организма ускоряет процесс повреждаемости различных клеток, включая клетки системы крови. Структурно-функциональные изменения клеток и ускорение гибели клеток может происходить в результате аллергических и иммунологических реакций. Клетки иммунной системы матери и плода реагируют повышенной чувствительностью к аллергенам и антигенам органического происхождения, вследствие чего изменяются функции клеток желез внутренней секреции и нервной системы. Со стороны нервной и эндокринной систем иммунная система матери и плода испытывает двойное давление («двойной пресс»).

Напряжение, функциональных систем материнского организма отрицательно сказывается на общем состоянии развивающегося плода. При этом увеличивается отрицательное влияние матери на формирующийся плод, во-первых, может привести к патологии беременности, сопровождающейся преждевременными родами вследствие иммунологического стресса плода. Иммунологический стресс плода возникает на почве нарушения функции плацентарного барьера в системе «мать – плод». Нарушению плацентарного барьера способствует повышение проницаемости плаценты вследствие увеличения концентрации техногенных веществ в крови матери, а затем – в крови плода. В дальнейшем, на почве иммунологического стресса, могут возникать нарушения иммунологических и физиологических процессов в морфофункциональной системе «мать – плод».

Нарушения иммунофизиологических процессов в системе «мать – плод», во-вторых, могут привести к иммунологическому конфликту, вследствие чего могут произойти эмбриональная смертность, прерыванию беременности (аборты), мертворождение и врожденные аномалии. Последние сопровождаются рождением в физиологическом отношении незрелого потомства, среди которого часто наблюдается ранняя смертность, возникающая на почве снижения жизнеспособности.

Таким образом, факторы окружающей среды определяют состояние внутренней среды организма матери и плода, а несоответствие их, приводит закономерному снижению устойчивости функциональной системы «мать – плод – новорожденный».

РЕАКЦИЯ ОВСА АРГАМАК НА МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов, В.В. Сентемов

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Агрохимическая концепция оптимизации минерального питания растений предполагает сбалансированное, экологически безопасное и целенаправленное регулирование питания растений макро- и микроэлементами в системах агробиоценоза. По данным агрохимцентра «Удмуртский», территория Удмуртской республики относится к биогеохимической провинции с недостатком целого ряда микроэлементов (цинк, кобальт, медь, бор, молибден), что влияет на формирование микроэлементного состава растений. Современные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур обладают высоким потенциалом продуктивности, для более полной реализации которого необходимо применение микроудобрений, которые вызывают активизацию метаболических процессов в растительном организме, способны защитить растения от стрессовых воздействий и патогенов, улучшить минеральное питание и качество урожая.

Традиционным источником микроэлементов для растений в сельском хозяйстве являлось применение микроудобрений – солей элементов. В настоящее время широко исследуются так называемые комплексные соединения микроэлементов, синтезируемые на основе органического или минерального комплексообразователя, которые обладают большей активностью и меньшей токсичностью по сравнению с солями этих же металлов.

Целью нашей работы являлось сравнение действия минеральных солей и комплексных соединений микроэлементов на урожайность и качество зерна овса Аргамак. В течение трех вегетационных периодов (2003-2005 гг.) в ФГУП УОХ «Июльское» закладывали опыты с предпосевной обработкой семян и обработкой посевов в фазе кущения. Схема опыта включала 15 и 14 вариантов в опытах. Для обработки семян и посевов использовали неорганические соединения микроэлементов, а также комплексные соединения (КС), синтезированные на кафедре химии профессором В.В. Сентемовым. ЖУСС – также комплексное соединение, синтезированное в Казанском ГАУ.

Почва опытных участков среднеокультуренная, обеспеченность почвы подвижным кобальтом – низкая, цинком, медью – от низкой до средней, молибденом – средняя, бором – от средней до высокой.

Метеорологические условия в годы исследований были различны, что повлияло на урожайность овса Аргамак: максимальной она была в 2003 г., минимальной – в 2004 г. Влияние изучаемых соединений на урожайность было положительным в каждый год исследований. В среднем за 3 года предпосевная обработка се-

мян способствовала увеличению урожайности на 11-17 %, обработка посевов – на 12-16 %. Причем влияние минеральных и комплексных соединений микроэлементов было одинаковым, т.е. по влиянию на величину урожайности они были равнозначны. Увеличение урожайности овса Аргмак обеспечивается как за счет увеличения густоты продуктивного стеблестоя (при обработке семян), так и за счет возрастания продуктивности соцветия (при обработке посевов).

Химический анализ зерна позволил выявить, что применяемые соединения оказывают большее влияние на содержание общего азота и меньшее на содержание фосфора и калия. Причем при предпосевной обработке семян влияние солей и комплексных соединений меди и цинка на данный показатель было одинаковым, лишь применение ЖУСС и КС-Со обеспечило максимальное содержание общего азота. При применении соединений микроэлементов для обработки посевов в фазе кущения выявлено большее содержание общего азота в зерне под влиянием комплексных соединений, в том числе ЖУСС, по сравнению с содержанием его при применении солей.

По степени накопления в зерне овса Аргмак в фазе восковой спелости микроэлементы составили следующий ряд: $Zn > Cu > B > Co$. В целом можно отметить большее накопление биометаллов в зерне под влиянием обработки семян и посевов микроэлементами. При обработке семян максимальное содержание цинка, меди, кобальта, бора получено при применении комплексных соединений, содержащих одноименные микроэлементы. При обработке посевов такая закономерность прослеживается в отношении лишь содержания меди и бора. На содержание кобальта сульфат кобальта и его комплексное соединение оказывали одинаковое влияние. Такая же закономерность выявлена по содержанию цинка.

Оценивая содержание микроэлементов в зерне овса Аргмак с учетом пороговых кон-центраций В.В. Ковальского (1974), можно отметить, что наиболее «благополучным» среди всех микроэлементов является цинк (оптимальное содержание его 20-30 мг/кг). Кобальт, медь, бор характеризуются дефицитом содержания в зерне (норма 0,25-1,00; 5-12; 6-13).

В 2006-2007 гг. опыты были продолжены. В исследование были включены соединения микроэлементов на основе других лигандов – KN_3 , KN_4 . Урожайность овса Аргмак при предпосевной обработке семян данными соединениями возросла на 3-8 %.

Насыщенность полевых севооборотов зерновыми культурами способствует сильному развитию корневой гнили и возрастанию поражаемости ею культурных растений. Признаки поражения овса корневыми гнилями в фазе всходы – кущение отсутствовали. Распространенность болезни в фазе восковой спелости составила в среднем по опыту 13,5 % и существенно не изменилась под влиянием изучаемого приема. Предпосевная обработка семян изучаемыми соединениями микроэлементов способствовала снижению степени поражения растений корневой гнилью. Развитие болезни в контрольных вариантах составило 1,1-1,3 %. При применении микроэлементов оно снизилось на 0,4-0,6 % при $HCP05$ – 0,3 %, т.е. применение микроэлементов вызвало ослабление вредоносности корневой гнили и этим способствовало сохранности продуктивного стеблестоя посевов.

Таким образом, урожайность и качество продукции определяются соотношением внешних и внутренних факторов. Изучаемые соединения микроэлементов оказывают положительное влияние как на урожайность, так и на качество зерна овса Аргмак. Для сбалансированности продукции по содержанию микроэлементов можно рекомендовать применение их комплексных соединений в технологии возделывания.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МОСКВЫ

С.С. Воронич, А.Г. Хлопаев, Ю.С. Шадская

Аналитическая лаборатория ГУП «Государственный природоохранный центр» ДПиООС

Окружающая среда г. Москвы и Московского региона в целом испытывает мощное техногенное воздействие со стороны катастрофически возрастающего числа автотранспортных средств на фоне продолжающего функционировать некогда мощнейшего в стране промышленного комплекса, включающего практически все отрасли современного производства.

В связи с этим, особую тревогу вызывают проблемы, связанные с охраной воздушного бассейна и контролем атмосферных загрязнений. Начиная с середины 90-х годов основным источником загрязнения атмосферного воздуха столицы являются выбросы автотранспорта, насчитывающего в настоящее время примерно 3-3,5 млн. единиц. Возможности «борьбы» с автотранспортными выбросами общеизвестны и относятся скорее к организационно-техническим, нежели к научно-методическим проблемам. Но и здесь немало забот частного характера, требующих безотлагательного решения, а именно: контроль качества топлива, проблема утилизации отработанных аккумуляторов, масел, старых автомобилей и др.

Действующая же в настоящее время система контроля за выбросами промышленных предприятий не в состоянии обеспечить надлежащий и достоверный надзор. Во-первых, как показывают инструментальные измерения специалистов Аналитической лаборатории ГУП «Государственный природоохранный центр», в большинстве случаев контрольно-инспекционных проверок наблюдаются две «крайности»: регистрируется либо многократное превышение выбрасываемых веществ (заложены в томе ПДВ), либо обнаруживаются только их «следы».

Анализ результатов инструментальных измерений, проведенных в 1998-2008 гг. также показывает, что, хотя число фиксируемых превышений нормативов ПДВ невелико, тем не менее, растет поток жалоб жителей, проживающих вблизи крупных предприятий и промышленных зон.

Из-за отсутствия на стационарных источниках полноценных мониторинговых систем контроля вредных выбросов с информационным выходом на инспектирующие организации затруднено (практически невозможно) фиксирование «залповых» и «ночных» выбросов, которые характерны для предприятий, работающих круглосуточно, либо в три-четыре смены, а также для производств, внедряющих новые технологии, оборудование, производящих отладка технологических процессов и т.п.

Существующие система контроля выбросов предприятий путем отбора проб

на границе санитарно-защитной зоны и их последующего анализа является малоэффективной, а результаты измерений зачастую недостаточно достоверными. Это обусловлено, прежде всего, противоречием между разовым характером отбираемых проб и изменчивостью состояния приземного слоя атмосферы (высокая турбулентность, восходящие и нисходящие воздушные потоки, застойные зоны и др.), что приводит к невоспроизводимости получаемых результатов.

Для ужесточения контроля за выбросами загрязняющих веществ стационарными источниками предлагаются следующие организационно-технические мероприятия:

1. Из промышленных предприятий, расположенных в черте города и близлежащем пригороде, особую опасность представляют специфические производства, связанные с использованием веществ и материалов сложного физико-химического состава в технологических процессах, включающих их высокотемпературную обработку (металлургия, термхимия, сжигание отходов и т.п.). Необходимо взять под жесткий контроль именно эти производства, стимулировать работы, связанные с внедрением эффективных систем очистки выбросов.
2. В общегородской подсистеме мониторинга загрязнений атмосферы и промвыбросов необходимо максимально использовать передвижные средства контроля для решений экологических проблем чрезвычайного характера: аварии, залповые выбросы в атмосферу, сбросы в почву, водоемы, пожары и т.п. Эта же лаборатория могла бы использоваться как стационарный пост в целях мониторинговых наблюдений (для оценки динамики загрязнений в течение суток), для контроля возможных ночных и залповых выбросов промышленных предприятий, расположенных вблизи жилых зон города.

В 2009 году была введена в эксплуатацию в Департаменте природопользования и охраны окружающей среды уникальная передвижная лаборатория ГПУ «Мосэкомониторинг» (рис.1).



Рис.1. Передвижная лаборатория ГПУ «Мосэкомониторинг»

Благодаря новейшим технологиям, она позволяет более оперативно проверять жалобы жителей на загрязнение воздуха. Передвижная лаборатория осуществляет экспресс-анализ по 18 загрязняющим веществам (табл.) в атмосферном воздухе (раньше замеры осуществлялись только по 7 веществам).

Таблица

**Вещества, по которым осуществляется экспресс-анализ,
передвижной лабораторией**

Измеряемые вещества	Пределы измерения	Погрешность, %
CO	0-50 мг/м ³	±20 %
ΣCH_x , CH_4 , безметановые CH	0-100 мг/м ³	±20 %
NO_x , NO, NO_2	ppm	±20 %
пыль (PM10)	0-100 мг/м ³	±25 %
SO ₂	0-5 мг/м ³	±20 %
O ₃	0-1 мг/м ³	±0 %
бензол, толуол, стирол, п-ксилол, м-ксилол, фенол, формальдегид, нафталин	0-2 мг/м ³	±20 %

Кроме того, появился и ряд новых функций. Так, на «передвижку» установлен газоанализатор для измерения концентрации взвешенных частиц размером менее 10 мкм (PM10), которые представляют наибольшую опасность для здоровья человека. Также на лаборатории появился комплекс для вычисления температуры, влажности, давления и скорости направления ветра, необходимых при анализе результатов измерений. И, наконец, в передвижной лаборатории нового поколения применена усовершенствованная система проботбора. Теперь производить отбор проб можно в кратчайшие сроки и при любой погоде, не выходя из автомобиля. Это позволяет задействовать «передвижку» не только в мирных целях, но и при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Всего передвижных лабораторий две: образца 2003 года и описанный новый усовершенствованный экземпляр [1, 2].

Литература

1. www.mosecom.ru
2. www.tvc.ru

ЗНАЧЕНИЕ КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА С ИНТЕНСИВНЫМ ДВИЖЕНИЕМ АВТОТРАНСПОРТА

А.А. Гарнышева

МОУ ДО «Детский эколого-биологический центр»

Введение

Актуальность. Город Нижнекамск является крупнейшим в республике центром нефтехимической промышленности. Он должен быть надежно защищен древесно-кустарниковой растительностью санитарной зоны и самого города. К тому же в условиях города Нижнекамска, где интенсивное движение автотранспорта вдоль проезжей части, повышается функциональное значение растительности.

Гипотеза. При планировании посадок в городе не достаточно было уделено внимание кустарниковой растительности. Именно её целесообразнее высаживать на проблемных участках городских автодорог. *Цель.* Оценить функциональную роль кустарниковой растительности в условиях города с интенсивным движением автотранспорта и обосновать необходимость увеличения посадок кустарников вдоль городских автодорог.

Задачи:

- определить интенсивность движения автотранспорта на улицах города;
- оценить пылеосаждающие свойства кустарников города и токсичность скапливающейся пыли; функциональную роль посадок кустарников с различной плотностью в нормализации температурного режима улицы;
- определить влажность листьев и их тургорное состояние;
- проанализировать класс жизнеустойчивости кустарниковой растительности;
- подобрать из ассортимента саженцев Горзеленхоза кустарники с хорошими пыле- и шумопоглотительными, фитонцидным свойствам.

Методы исследования

Определение загрязнённости воздуха пылью проводилось по ее накоплению на листовых пластинках кустарниковых растений на участках с разной интенсивностью движения автотранспорта. Она определялась через подсчёт количества машин, проходящих за 1 час на участках: перекрёсток Вахитова – Химиков; Строителей – Химиков и – по улице Юности. Подсчёт проводился в течение 15 минут, и пересчитывался на 1 час.

Токсичность пыли определялась по реакции на неё простейших.

Температура поверхности пешеходных тропинок определялась на участках с трехрядной кустарниковой растительностью (ДЭБЦ), однорядной (проспект Строителей) и – без неё (проспекты Химиков и Вахитова).

Влажность листьев и их тургорное состояние определялось по формуле: $X = a \cdot 100 / b$ (1), где a – масса испарившейся влаги, b – масса сухих листьев.

Анализ жизнеустойчивости кустарников проводился на основе материалов инвентаризации древесно-кустарниковой растительности 2007 год.

Оценка имеющегося ассортимента кустарников по средозащитным свойствам проводилась на основе литературных данных.

Метод определения количества пыли

Листья поместили в пакеты из кальки и доставили в лабораторию, избегая встряхивания пыли.

Кусочек ваты завернутой в кальку, весом 1 г взвесили в лабораторных условиях на аналитических весах. Лист кустарника тщательно обтерли этой ваткой с двух сторон, после чего ватку взвесили повторно. Массу (P) рассчитали как разницу между вторым и первым взвешиваниями ($P = P_2 - P_1$). Площадь листьев высчитали путем обмера листовых пластинок вдоль (a) и поперек (b) и умножили на коэффициент (k). Коэффициент равен 0,6.

$$S = a \cdot b \cdot k \quad (1)$$

Далее находили массу пыли на 1 см² листа по формуле: $m = P/S$ (2), мг/см² (2)

На основании полученных данных строилась карта загрязнения пылью территорий: проспектов Химиков; Строителей, Вахитова и территории ДЭБЦ. Наибольшее количество пыли скапливалось на листьях кустарников спиреи калинолистной на участках, где самое интенсивное движение и узкая проезжая часть.

Метод определения токсичности пыли на листьях кустарников

1 г сухой пыли растерли в чашке и растворили в 25 см³ воды, содержащей инфузорий; было сделано 11 проб.

Определение влажности листьев и их тургорного состояния как индикационных признаков в условиях уличных посадок городских экосистем

Обследовали кустарники и древесные растения на улицах города в жаркий сухой день. У растений визуально учитывали изменение состояния листьев (потеря тургора, обвисание, изменение направления роста у какой-либо части листа). Одновременно срезали листья с деревьев и кустарников, которые помещали в полиэтиленовые пакеты. В лаборатории листья быстро переложили в бумажные пакеты, подписали и взвесили вместе с пакетом. Листья высушили при температуре 105 °С до постоянной массы. Затем перенесли в эксикатор, на дне которого находится $CaCl_2$ (очень гигроскопичное вещество). Далее листья взвесили в пакете, освободили пакет и взвесили его. Рассчитали влажность листьев по формуле 1.

Результаты

1. Оказалось, что за 1 час наибольшее количество автомобилей проходит по проспекту Химиков, проспекту Строителей и Вахитова.

2. Самое большое количество пыли обнаружено на листовых пластинках кустарников, произрастающих около перекрестка Строителей – Химиков и Химиков – Вахитова. Наибольшее количество пыли скапливается на листьях кустарников, на участках, где самое интенсивное движение и узкая проезжая часть.

По реакции простейших выяснили, что наиболее токсичная пыль содержится в пробах № 4, 7, 9 (кустарники произрастающие на перекрестке проспектов Вахитова – Химиков и Химиков – Строителей, а также – напротив старого музея по ул. Вахитова), так как именно в пробирках с этими пробами простейшие погибали. Дольше всех они прожили в пробирках № 10 и 11 (территория ДЭБЦ). Выхлопные газы от автомобилей выделяются в нижней слой воздуха, прилегающий к почве, поэтому произрастание травянисто-кустарниковой растительности считаем наиболее приемлемой формой озеленения.

3. На перекрестке проспектов Вахитова – Химиков и Химиков – Строителей, температура превышает показатели на участках, не прилегающих к проезжей части, на 3-4 градуса. Это происходит потому, что при работе автотранспорта выделяется тепло вместе с выхлопными газами. Они не рассеиваются, а застаиваются в нижнем слое городского воздуха.

4. На основании опыта сделан вывод, что вдоль дорог необходимо увеличить кол-во высаживаемых кустарников, так как тургорное состояние листьев кустарниковых растений лучше, чем у древесных форм.

Поступившая из корневых систем влага быстро транспирируется древесными растениями и испаряется с поверхности листьев в условиях повышенных температур и низкой влажности, непрерывно поступающего потока воздуха вместе с пылью от проходящего автотранспорта. В связи с этим листья теряют тургор и обвисают, изменяя свою форму. Из-за аномалий роста в них наблюдается обезвоживание клеток. Вдоль дорог целесообразнее сажать кустарниковые растения, т.к. у них развивается поверхностная мочковатая корневая система, и они способны поглощать большее количество влаги. У древесных растительных форм основная масса листьев сформирована в крону, которая находится в верхней части ствола. Из-за этой особенности морфологического строения деревья не могут в полной мере выполнять газо- и пылезадерживающую функции.

5. По садам, паркам и зеленым зонам города обследовано 3346 кустарников. Кустарники произрастают в группах, живых изгородях, одиночно.

Анализ полученных данных по оценке состояния кустарников показал, что наибольшее их количество относится к 3 классу жизнестойчивости и являются ослабленными. Это – 2095 экземпляров, что составляет 65 %. Число ослабленных кустарников с усыханием кроны – до 15 %, – и средним облиствлением варьирует от 3-4 до 634 экземпляров. Незначительно ослабленные кустарники 2 класса жизнестойчивости выявлены в количестве 1082 экземпляров (33 %).

6. Результаты химического анализа, которые производились в лабораториях Альметьевского отделения Роспотребнадзора по РТ, показывают, что кислотность почв на участках с низкими показателями жизнестойчивости не соответствует норме. Содержание гумуса, являющегося показателем почвенного плодородия, значительно снижено – его значение ниже нижнего предела на всех исследуемых участках (норма 7,5).

Показатели содержания тяжелых металлов, в том числе их подвижных форм, превышают в 2-4 раза. Это говорит о том, что вся растительность, выращенная на этой земле, содержит ядовитые вещества.

7. Из древесно-кустарниковых пород, обладающих антибактериальными свойствами, положительно влияющими на состояние воздушной среды в условиях г. Нижнекамска, наиболее подходящими следует назвать акацию белую, барбарис, жасмин, жимолость, калину, туя, кипарис, можжевельник, сирень, черемуху.

В нашем городе в последние годы активно стали применять в озеленении хвойные кустарниковые растения, такие как можжевельник, различные виды туи и даже кипарис. Наряду с древесной хвойной растительностью елями и соснами, они и в зимний период проявляют антибактериальную активность, что очень ценно в условиях нашего города.

Выяснилось, что в Горзеленхозе Нижнекамска достаточно плотно занимаются выращиванием хвойных растений и хвойными кустарниками в том числе. Если сравнить стоимость саженцев лиственных и хвойных кустарников, то мы увидим, что лиственные саженцы на порядок дешевле. Но хвойные кустарники обладают большим антибактериальным эффектом, что особенно важно в условиях нашего города. К тому же хвойные кустарники могут выполнять антибактериальную функцию и в зимнее время года.

8. Борьба с шумом в нашем городе – острая гигиеническая проблема, обусловленная усиливающимися темпами урбанизации. Различные породы растений характеризуется разной способностью защиты от шума. По данным венгерских исследователей, кустарниковые породы (белая акация, спирея) по сравнению с древесными лучше регулируют шумовой режим. Лиственные древесные насаждения (клен, тополь, дуб) снижают уровень звука на 4,2 дБ, лиственные кустарниковые насаждения – на 6 дБ.

Исследования показали, что лиственные породы способны поглощать до 25 % звуковой энергии, а 74 % её отражать и рассеивать.

Шумозащитная функция в определенной степени зависит от приемов озеленения. Однорядная посадка живой изгороди из кустарника шириной в 10 метров снижает уровень шума на 3-4 дБ; такая же двухрядная посадка шириной 20-30 метров – на 6-8 дБ; 3-4-рядная посадка шириной 25-30 метров – на 8-10 дБ; бульвар шириной 70 метров с рядовой и групповой посадкой деревьев и кустарников – на 10-14 дБ; многорядная посадка или зеленый массив шириной 100 метров – на 12-15 дБ.

Мы считаем, что в условиях нашего города, целесообразнее многорядная посадка на разделительных полосах городских автодорог, в зависимости от ширины разделительных полос, т.к., по мнению ученых, наиболее высокий эффект защиты от шума достигается при размещении зеленых насаждений вблизи источников и шума и одновременно защищаемого объекта.

Выводы

1. Наиболее интенсивное движение в г. Нижнекамске – на проспектах Химиков, Вахитова и Строителей.

2. Самое большое количество пыли обнаружено на листовых пластинках кустарников, произрастающих на перекрестках этих улиц. Здесь же отмечается наибольшая её токсичность, а также – напротив музея по улице Вахитова. На перекрестке проспектов, где отсутствуют кустарники, температура превышает норму на 3-4 градуса. Наилучшие показатели на участках – с трёхрядной посадкой.

3. Тургорное состояние листьев кустарниковых растений выше, чем у древесных форм.

4. Большинство кустарников (65 %) относятся к 3 классу жизнеустойчивости. Ко 2 классу жизнеустойчивости относится 33 % кустарников. Что в целом для нашего города неплохо.

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СЕМЕНАХ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА «ВОСХОД» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН МИКРОУДОБРЕНИЯМИ

В.Н. Гореева, Е.В. Корепанова

Ижевская ГСХА

Микроэлементы являются составной частью ферментных систем и участвуют во всех жизненно важных функциях организма. В малых количествах их используют в качестве микроудобрений сельскохозяйственных культур, а в случае высоких концентраций они переходят в разряд тяжелых металлов [1]. Опасность загрязнения компонентов природной среды тяжелыми металлами сводится к прямому токсическому воздействию на живые организмы и способности избирательно накапливаться в различных органах и тканях человека и животных, вызывая негативные изменения в наследственных структурах [2]. В связи с этим в 2006, 2007 гг. были проведены исследования по изучению влияния предпосевной обработки семян минеральными и комплексными формами микроудобрений на микроэлементный состав семян льна-долгунца «Восход».

Методика исследования.

Исследования проводили в течение 2006-2007 гг. на опытном поле ФГУП учхоз «Июльское» ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА в соответствии с общепринятыми методиками [3, 5]. В качестве контроля эффективности приема предпосевной обработки семян микроэлементами использовали вариант обработки водой. Комплексные соединения (КС) и ЖУСС представляют собой жидкости, норма расхода которых 3 л на 1 т семян. Минеральные соли растворяли в воде. Норма расхода рабочего раствора во всех вариантах – 5 л на 1 т семян. Концентрация металлов-микроэлементов в солях и комплексных соединениях одинакова, так как комплексные соединения синтезированы на основе доз расхода солей. Комплексные соединения синтезированы на кафедре химии ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА профессором В.В. Сентемовым. Расход микроудобрений в опытах – согласно рекомендациям ЦИНАО.

Почвы опытных участков в 2006-2007 гг. были средней степени окультуренности. Содержание в пахотном горизонте: гумуса (1,78 %) – низкое, подвижного фосфора (236-195 мг/кг почвы) – высокое; обменного калия (219-117 мг/кг почвы) – от среднего до высокого; обменная кислотность почвы пахотного горизонта близкая к нейтральной (рН 5,37-5,5). Обеспеченность почв микроэлементами в 2006 г. была: подвижным кобальтом – низкая; цинком, медью, молибденом и бором – средняя; в 2007 г.: подвижной медью – низкая; бором, кобальтом, марганцем – средняя; цинком – высокая; молибденом – очень высокая.

Предпосевная обработка семян минеральными солями меди, цинка, кобаль-

та и их комплексными соединениями оказывала влияние на содержание микроэлементов (*Cu, Zn, Mn, Co*) в семенах льна-долгунца (таблица).

По данным исследований 2006 г. повышение содержания меди в семенах с 4,1 мг/кг до 5,1-5,9 мг/кг отмечено в вариантах предпосевной обработки минеральной солью меди ($CuSO_4$), ЖУССом и комплексным соединением кобальта; цинка с 40,0 мг/кг до 41,6-54,4 мг/кг – в вариантах обработки семян минеральными и комплексными соединениями меди ($CuSO_4$ и ЖУСС) и минеральными и комплексными соединениями кобальта ($CoSO_4$, *KC-Co*); марганца – с 26,3 мг/кг до 37,0-49,0 мг/кг – в вариантах обработки семян минеральными и комплексными соединениями цинка ($ZnSO_4$, *KC-Zn*) и комплексными соединениями меди (ЖУСС, *KC-Cu*); кобальта – с 0,18 мг/кг до 0,24-0,46 мг/кг в вариантах обработки семян всеми соединениями микроэлементов.

В 2007 году накоплению меди с 5,3 мг/кг до 5,6 мг/кг и 5,7 мг/кг сухого вещества в семенах льна-долгунца «Восход» способствовала предпосевная обработка семян сульфатом меди, цинка и кобальта; накоплению цинка с 36,6 мг/кг до 40,1 мг/кг, 37,5 мг/кг, 38,2 мг/кг, 37,8 мг/кг соответственно – обработка семян сульфатом кобальта, ЖУСС, комплексным соединением меди и кобальта; накоплению марганца с 22,3 мг/кг до 24,2 мг/кг – обработка комплексным соединением цинка.

Таблица

Содержание микроэлементов в семенах льна-долгунца «Восход» при предпосевной обработке семян минеральными и комплексными формами микроудобрений

Предпосевная обработка семян	2006				2007			
	содержание микроэлементов, мг/кг сухого вещества							
	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Mn</i>	<i>Co</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Mn</i>	<i>Co</i>
в семенах								
Вода (к)	4,1	40,0	26,3	0,18	5,3	36,6	22,3	0,18
$CuSO_4$	5,1	41,6	20,2	0,19	5,7	33,0	21,6	0,10
$ZnSO_4$	4,1	40,4	37,0	0,28	5,6	35,2	22,2	0,09
$CoSO_4$	4,3	42,4	24,4	0,24	5,7	40,1	22,1	0,13
ЖУСС (<i>Cu+B</i>)	5,9	44,7	49,0	0,26	5,2	37,5	18,4	0,05
<i>KC-Cu</i>	3,1	40,0	43,4	0,46	4,0	38,2	18,5	0,06
<i>KC-Zn</i>	2,8	40,6	43,4	0,31	4,7	36,1	24,2	0,06
<i>KC-Co</i>	5,6	54,4	25,0	0,33	5,0	37,8	20,1	0,10

Учитывая пороговые концентрации В.В. Ковальского [4], следует отметить, что в среднем по вариантам в 2006 г. содержание меди в семенах было низкое и среднее, цинка и марганца – среднее, кобальта – низкое и среднее; в 2007 году содержание меди и цинка в семенах – среднее, марганца – низкое и среднее, кобальта – низкое.

Таким образом, при предпосевной обработке семян льна-долгунца «Восход» содержание микроэлементов в семенах не превышает предельно допустимые концентрации.

Литература

1. Баранников, В.Д. и др. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. – М.: Колосс, 2005. – 352 с.
2. Гедгафова, Ф.В. и др. Тяжелые металлы в природных и техногенных системах Центрального Кавказа / Ф.В. Гедгафова, Т.С. Улигова // Экология. – 2007. – № 4. – С. 317-320.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): – 5-е изд., перераб. и доп. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Ковальский, В.В. Геохимическая экология / В.В. Ковальский. – М.: Наука, 1974. – 298 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: – вып. 3 / Под общ. ред. М.А. Федина. – М.: Гос. ком. по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР, 1983. – 45 с.

**ЭКСПЕДИЦИОННАЯ РАБОТА ОТРЯДА ЭКОЛОГОВ
НА ПОБЕРЕЖЬЕ ОЗЕРА БАЙКАЛ,
ВСЕМИРНОГО ОБЪЕКТА ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ
(ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОТЧЕТ)**

А.А. Гулин, Е.А. Саутин

Научно-методический экологический центр г. Байкальска, ПУ № 16 г. Байкальска,
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск (Усть-Илимск)

Территория побережья озера Байкал – Всемирного объекта природного наследия – ежедневно испытывает сильный рекреационный и хозяйственный пресс, обуславливающий сокращение численности многих видов флоры и фауны. В таких условиях на первое место в научных исследованиях была выдвинута задача сохранения биоразнообразия, а основные усилия сконцентрированы на мониторинге редких видов флоры. В частности, изучается динамика состояния растений – узколокализованных эндемиков, реликтов и других видов на границах своих ареалов. В качестве параметров оцениваются значения показателей численности и размеров особей каждого возрастного состояния в каждой популяции. По совокупности этих значений выявляются интегральные характеристики состояния популяций – жизнеспособность (виталитет), устойчивость, интродукция, репатриация, криоконсервация некоторых видов. Цель наших наблюдений – оптимизация режимов охраны каждой конкретной ценопопуляции. Система ботанического мониторинга включает сеть постоянных участков и многолетних наблюдений в природных биотопах и интродукции. По возможности ведутся наблюдения за состоянием как репрезентативных, так и уникальных растительных сообществ, популяций редких видов, их ключевых местообитаний, за ходом сукцессионных смен растительности, фенологией, урожайностью исследуемых видов.

За отчетные периоды были продолжены экспедиции по юго-восточному побережью озера Байкал: Хамар-Дабан, окрестностям г.г. Слюдянки, Култука, Байкальска, Кругобайкальской ж/д; БГБЗ (ст. Танхой, пик Тальцинский); Тункинской долине Восточного Саяна (Аршан, Жемчуг); острову Ольхон), где производился сбор научных материалов, гербаризация, сбор семян для анализа и посева, фотовидео съемки по редким эндемичным исчезающим видам флоры – *Tridactylina kirilowii* (Turcz.) Sch. Bip., *Stemmacantha chamarensis* (Peschkova) Czer., *Aegopodium latifolium* Turcz., *Aconitum sukaczewii* Steinb., *Arsenjevia baicalensis* (Turcz. ex Ledeb.), *Shibateranthis sibirica* (DC.) Nakai, *Waldsteinia ternata* (Steph.) Fritch, *Iris laevigata* Fisch. et C.A. Mey., *Swertia baicalensis* M. Pop. ex Pissjauk., *Astragalus olchonensis* Gontsch. и др.

Иркутская региональная общественная экологическая организация детей

«Экологический патруль Байкала» ежегодно, начиная с 2004 г., в летний период проводит исследования редких и исчезающих растений, а также – животных Южного Прибайкалья в виде выездов и походов в различные места Слюдянского района Иркутской области.

Главная цель проводимых работ – сохранение биоразнообразия Южного побережья Байкала Всемирного объекта природного наследия. Задачи работы: оценка состояния популяций редких и исчезающих растений, контроль за ботаническими памятниками природы, проведение конференций и семинаров для педагогов, анкетирования и т.д. по вышеуказанной тематике.

В работах активно участвовали и участвуют специалисты: экологи из г. Байкальска, ботаники Байкальского государственного биосферного заповедника, ботаники из Иркутского государственного педагогического университета, а также педагоги и студенты Елабужского государственного педагогического университета (Республика Татарстан). Руководит работами к.б.н., доцент Саутин Евгений Анатольевич.

Проведенные исследования позволили получить определенные результаты и одновременно выявить некоторые проблемы. Ниже приводим основные результаты наших исследований.

1. Исследования редких растений. Всего кадастр редких и исчезающих видов Слюдянского района включает 78 видов (практически половина видов, включенных в первое издание «Красной книги Иркутской области» (2001 г.) – 156 видов).

В результате проведенных исследований произведена оценка состояний популяций большинства видов, уточнены места произрастания этих растений, обнаружены новые места обитания. Полученные результаты дополнили имеющуюся у инициативной группы компьютерную базу данных по редким и исчезающим растениям Слюдянского района.

Одним из важных результатов является сбор материала, создание макета и подготовка к печати «Фотоопределителя редких растений Южного Прибайкалья» (издан в октябре 2008 г.). Книга предназначена как для специалистов, так и для преподавателей и учащихся, методистов образовательных учреждений, студентов, работников экологических служб, любителей природы.

В качестве перспективы и дальнейших планов, например, по исследованию реликта и эндема ограниченного участка юго-восточного побережья Байкала борца (аконита) Сукачева в виду специфики обитания (произрастает на скалах) обсужден вопрос о привлечении в 2009 г. к исследованиям группы альпинистов из Республики Татарстан. В дальнейшем могут быть организованы с участием этих специалистов исследования и других видов растений.

Проблемы: исследования проводятся инициативной группой за свой счет, практически без всякой поддержки. В летний период 2007-2008 гг. Частичную поддержку в проведении исследований оказала Администрация Слюдянского района. В местную Земельную комиссию необходимо включить ботаника (идет интенсивная застройка района, которая интенсифицируется значительно в ближайшее время). Необходима всесторонняя финансовая поддержка проектам по изучению и сохранению редких и исчезающих растений и животных, проектам по развитию экологического образования в районах Южного Прибайкалья.

2. Изучение ботанических памятников природы, находящихся в Слюдянском районе. На территории Слюдянского района находятся два памятника природы областного значения:

1. Мыс Шаманский – охрана ириса сглаженного и кувшинки чисто-белой;
2. 5356 км Восточно-сибирской железной дороги – охрана родového эндема тридактилины Кирилова.

Начиная с 1999 года эти памятники природы находятся под нашим наблюдением и в определенном смысле под контролем. Результаты следующие.

Как показали наши исследования, памятник природы, мыс Шаманский, испытывает мощный антропогенный пресс, в основном, из-за неорганизованных туристов.

Нами разработаны следующие рекомендации: проведение ежегодных исследований популяций, экологическое образование и экологическое просвещение местного населения и туристов (как организованных, так и неорганизованных – так называемых «диких туристов»), контроль со стороны официальных властей и общественных организаций, упорядочивание неорганизованных туристов и т.д. Необходима поддержка инициативной группы, проводящей исследования по изучению ботанических памятников.

В отношении памятника природы 5356 км ВСЖД (ключ Банный) ситуация сложнее. Примечательно, что этот памятник природы находится в непосредственной близости с железной дорогой. Тридактилина Кирилова здесь произрастает на крутых каменистых осыпях на непродолжительном участке (максимум 100 м). В 2007 году здесь начались ремонтные работы в виде строительства вдоль железнодорожного полотна каменной стены. Это вызвало нарушение естественной среды обитания тридактилины.

Исследования в 2007 г. выявили сильную угнетенность популяции по сравнению с результатами прежних лет наших исследований (было найдено всего несколько видов этого растения), что связано с влиянием вышеуказанных антропогенных факторов.

Исследования в 2008 г. показали определенное улучшение ситуации (был произведен тотальный учет популяции). Однако тот факт, что работы еще не закончены, а продолжаются, вызывает определенную тревогу.

Рекомендуемые меры охраны:

- а) необходимо поставить в известность руководство ВСЖД о создавшейся ситуации;
- б) продолжить ежегодный мониторинг на этой территории (очень важна всесторонняя поддержка);
- в) экологическое просвещение населения и, в первую очередь, работников ВСЖД.

3. Ситуация с родovým эндемом тридактилиной Кирилова. Тридактилина Кирилова – вид из семейства астровые, находящийся под угрозой исчезновения (рис.1).

Узколокальный эндемик юго-восточного побережья Байкала. Представитель монотипного рода. Единственный родовой эндемик во флоре Байкальской Сибири. Ареал представляет собой узкую полосу не более 50 км длиной, от пос. Утулик в



Рис.1. *Tridactylina kirilowii* на галечнике (р. Солзан, у оз. Байкал, 16.08.2008 г.).

Иркутской области до пос. Выдрино в Республике Бурятия.

Исследования инициативной группы показали, что численность тридактилины незначительна и постоянно снижается. Она встречается крайне редко. Число особей в отдельных популяциях достигает всего несколько десятков и даже нескольких особей. В 2007-2008 гг. наша группа не обнаружила тридактилину по р. Снежной, а популяция по р. Утулик (2008 г.) состоит всего из нескольких особей.

Инициативная группа обращалась в Президиум РБО с просьбой создать Комитет по сохранению и спасению родового эндема тридактилины Кирилова, включив в него членов настоящей инициативной группы: Саутина Е.А., Гулина А.А., Карпова Ю.В., Быченко Т.М., Мартусову Е.М., Краснопевцеву А.С. Также обратилась с просьбой поддержки мероприятий по сохранению этого вида с официальным письмом в Администрацию Иркутской области и администрацию Слюдянского района.

4. Участие в осуществлении экологических проектов. Третий год инициативная группа экологов принимает участие в осуществлении проекта на базе ГОУ НПО ПУ № 16 «Ботанический сад как средство экологического образования и эстетического воспитания учащихся».

Суть проекта: создание на территории училища показательного ботанического сада с набором как местных, в том числе эндемичных, характерных для флоры Прибайкалья, так и иных растений разной биологии и природных ареалов при непосредственной поддержке специалистов: экологов, ботаников, специалистов по ландшафтному дизайну. Привлечение к таким работам учащихся и инженерно-педагогических работников.

Результаты проекта: создание нового объекта познавательного и экологического туризма в Слюдянском районе, охрана редких растений, воспроизводство редких и эндемичных растений, а также трудовое, экологическое и эстетическое воспитание учащихся.

Руководит проектом «Ботанический сад» директор ПУ № 16 Каурцев Михаил Никитович. Научное руководство осуществляет к.б.н., доцент Саутин Е.А. В работах участвуют педагоги и студенты вузов, учащиеся и педагоги училища.

В 2008 г. для пополнения фонда Ботанического сада были организованы экспедиции по Слюдянскому району, а также в смежные территории: Тункинская долина, Кабанский район, остров Ольхон. Эти экспедиции были бы невозможны без поддержки Администрации Слюдянского района Иркутской области.

Результаты: Пополнен фонд растений сада и тематические блоки сада.

Привезенные растения высажены. Кроме того, были выполнены следующие работы в ботаническом саду: уход за высаженными растениями, произведена прополка цветочных клумб, сделана подготовка грунта для высадки растений в декоративные конструкции, произведена расчистка плаца для проведения мероприятий, составлен каталог видов растений создаваемого Байкальского ботанического сада и дендрария Миротворской.

Второй проект «Миры Байкала» направлен на благоустройство и развитие одного из участков г. Байкальска (искусственного водоема и прилегающей территории). Предполагается, что этот объект будет служить важным элементом познавательного и экологического туризма, экологического образования и воспитания. Разрабатывается экологическая тропа.

Инициативная группа приняла участие в разработке данного проекта и провела первичное исследование объекта на месте (оценка рекреационного потен-

циала, начато ботаническое описание).

Инициативная группа экспедиции направила обращение в Президиум РБО с просьбой к Всероссийскому съезду, проходившему в сентябре 2008 г., в г. Петрозаводске, обратить внимание на важность изучения исчезающих и редких растений побережья озера Байкала – участка Всемирного природного наследия – и их охраны; принять меры по поддержке этого направления, включая создание Комитета по спасению тридактилины Кирилова и других видов флоры.

В марте 2009 г. состоялась конференция в г. Байкальске по вышеуказанной проблеме.

Экспедиционная работа в 2009 г. будет продолжена.

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЧВЕННОГО МОНИТОРИНГА НА ТЕРРИТОРИИ ЕЛАБУЖСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Н.В. Захарченко

Елабужский государственный педагогический университет

Как любой природный ресурс на сегодняшний день, почва находится в значительной эксплуатации и подвергается немалому антропогенному воздействию. В районах с высокой промышленной, транспортной или сельскохозяйственной нагрузкой антропогенное влияние становится соизмеримым с действием природных факторов, что объясняется спецификой роли почвы в биосфере.

Почва, в отличие от других компонентов природной среды, не только геохимически аккумулирует компоненты загрязнений, но и выступает как природный буфер, контролирующий перенос химических элементов и соединений в атмосферу, гидросферу и живое вещество. Проводя анализ формирования системного подхода к оценке протекания всех почвенных процессов, Ф.Х. Хазиев отмечает, что характерной особенностью почвы, как природной системы является то, что почва это биокосная экологическая система, к компонентам которой относятся живые организмы, минеральная часть, преобразованные органические остатки, водные и воздушные фазы [3].

Экологическая роль почвы, как естественной буферной системы, где интенсивно протекают все процессы обмена веществ между живой и неживой природой, определяет необходимость организации почвенного экологического мониторинга. Теоретические вопросы почвенного мониторинга рассматриваются в работах Г.В. Добровольского, Д.С. Орлова, Ф.Х. Хазиева, Л.А. Гришиной, Л.О. Карпачевского, В.А. Ковды и др.

Почвенный мониторинг носит комплексный характер и подразумевает многомерный контроль показателей состояния почвы. Л.А. Гришина отмечает, что наибольшая эффективность может быть достигнута при одновременном контроле трех групп показателей ранней, средней и долгосрочной диагностики изменений свойств почв, которые отражают наиболее существенные черты почв данного типа и данного региона [2].

Оценка степени деградации почв определенных территорий происходит через оценку изменения отдельных экологических функций, что предполагает обязательный выбор фиксированного фонового (контрольного) участка, позволяющего проводить многолетние наблюдения и одновременно относящегося к типичным для данного региона ландшафтам. Выбор фонового участка и определение первичных показателей, характеризующих исходное состояние, относятся к

одной из начальных стадий мониторинговых исследований почв.

В качестве фоновых территорий Л.А. Гришина предлагает использовать не только биосферные заповедники, но и хозяйственные земли с минимальным техногенным воздействием. Фоновые участки должны отвечать следующим требованиям: располагаться на разном расстоянии от источника выбросов вдоль господствующего направления ветров; находиться вне зоны действия источника загрязнения, на расстоянии не менее 10-15 км; обладать сходными характеристиками состава и свойств почв, природных вод и растительного покрова; содержать достаточное разнообразие естественных биогеоценозов [2].

Необходимость проведения начальных мероприятий почвенного мониторинга на территории Елабужского района обусловлена предполагаемым увеличением антропогенных воздействий на окружающую среду. В связи с развитием свободной экономической зоны «Алабуга» в ближайшие годы планируется запустить целый ряд крупных промышленных предприятий, в том числе имеющих в основе химическое производство.

Суходольные луга близ д. Танайка, Елабужского района, входящие в число охраняемых земель Национального парка «Нижняя Кама», с нашей точки зрения, могут стать одним из фоновых участков в системе наблюдений за почвами.

Танайские луга – это обширный участок поймы р. Камы, который расположен южнее Танайского леса. Луга богаты самыми разнообразными биоценозами, характерными для неморальных пойм, которые подвержены значительному антропогенному воздействию. Старица Камы – р. Криуша – делит пойму на две части: островную и прилегающую к материковому склону. По пойме также протекают р. Танайка и ряд холодных маленьких речушек и ручейков, которые играют важную роль в формировании экосистемы в целом.

В восточной части, которая прилегает к селу, луга используются под пастбища, часть их распахивалась. На значительных участках сенокосных лугов располагаются уникальные травянистые сообщества, типичные для неморальных пойм р. Камы. Материковый склон является естественной границей лугов, на котором произрастает узкая полоска дубравы. Немалая часть площади лугов занята кустарниковыми зарослями [1].

Исследование некоторых первичных показателей, характеризующих состояние почвы указанной территории, было проведено нами в 2008 году. При оценке флористического состава Танайских лугов было выявлено 132 вида сосудистых растений, относящихся к 35 семействам и 103 родам, характерным для суходольных лугов. Шесть видов занесены в Красную книгу Республики Татарстан: алтей лекарственный (*Althaea officinalis* L.), подорожник наибольший (*Plantago maxima*), серпуха красильная (*Serratula tinctoria* L.), гвоздика луговая (*Dianthus pratensis* L.), горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe* L.), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.).

При выборе участков для забора проб почвенных образцов мы ориентировались на сложившиеся на данных лугах растительные ассоциации:

1. хвощево-лапчатниковая ассоциация;
2. тысячелистнико-одуванчико-цикориевая ассоциация;
3. двукисточник тростниково-полыневая ассоциация;
4. вейнико-мятликово-земляничная ассоциация;
5. овсяниково-мятликовая ассоциация;
6. лисохвост луговой – тимофеевка луговая ассоциация.

Одним из основных исследуемых показателей являлась активность инвертазы и каталазы почв выбранных участков, так как уровень активности почвенных ферментов относится к показателям ранней диагностики, изменяющимся при возникновении стрессовых ситуаций в первую очередь. Это определило правила забора проб, проводимых по рекомендациям Ф.Х. Хазиева [4].

Почвенные образцы анализировались по следующим методикам: рН солевой вытяжки – потенциометрически; гидролитическая кислотность – по Каппену; гумус – колориметрически по Никитину; активность инвертазы – колориметрически по Галстяну; активность каталазы – газометрическим методом.

По механическому составу все пробы относятся к средним суглинкам. Значение рН солевой вытяжки указывает на практически нейтральный характер исследуемых образцов. Количество гумуса в исследуемых почвах составляет от 4,52 до 5,93 %, что соответствует средним значениям для темно-серых лесных почв.

Активность каталазы изменяется от 2,7 до 3,3 мл O_2 / 1 г почвы. По шкале Д.Г. Звягинцева данные значения находятся на границе между средней и бедной степенью обогащенности почв каталазой (табл.). Инвертазная активность колеблется в пределах от 27,07 до 36,31 мг глюкозы/1г почвы. Согласно шкале Д.Г. Звягинцева, изучаемые почвы имеют среднюю обогащенность инвертазой. При сравнении инвертазной активности между участками с разным растительным покровом более высокие показатели зафиксированы в вейниково-мятликово-земляничной ассоциации, а наименьшие в лисохвост луговой – тимофеевка луговой ассоциации. Более высокие значения активности фермента на четвертом участке отвечают уже известной закономерности между активностью инвертазы и содержанием гумуса [3] и, возможно, более благоприятному ризосферному эффекту, создаваемому корневой системой преобладающих растений.

Таблица

Агрохимические показатели и активность ферментов в верхнем 0-15 см слое почвы исследуемых участков

Ассоциация	рН	Гидролитическая кислотность	Гумус, %	Инвертаза, мг глюкозы / г	Каталаза, мл O_2 / г
тысячелистнико-одуванчиково-цикориевая	6,8	1,67	5,41	31,87	2,9
хвощево-лапчатниковая	6,8	1,44	5,62	33,40	3,1
двуклосточник тростниково-пыльневая	6,7	1,37	5,03	30,73	2,9
вейниково-мятликово-земляничная	6,9	1,65	5,93	36,31	3,3
овсяниково-мятликовая	6,9	1,32	5,10	32,76	3,1
лисохвост луговой – тимофеевка луговая	6,7	1,35	4,52	27,07	2,7

Проведенные исследования можно считать начальной стадией сбора информации для формирования банка исходных данных, характеризующих состояние фонового участка, как контрольного при организации и проведении почвенного мониторинга.

Литература

1. Басов, В.М. Растительный и животный мир национального парка «Нижняя Кама» / В.М. Басов. – Ижевск, 1997. – 127 с.
2. Гришина, Л.А. Организация и проведение почвенных исследований для экологического мониторинга / Л.А. Гришина, Г.Н. Копцик, Л.В. Могрун. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 82 с.
3. Хазиев, Ф.Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв / Ф.Х. Хазиев. – М.: Наука, 1982. – 202 с.
4. Хазиев, Ф.Х. Ферментативная активность почв / Ф.Х. Хазиев. – М.: Наука, 1976. – 180 с.

ФИТОИНДИКАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗАИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Г.А. Зуева, Ю.В. Кузьмина

Елабужский государственный педагогический университет

Среди экологических проблем современности наиболее значима проблема чистой воды, т.к. поверхностные воды оказались наиболее чувствительным звеном природной среды. Состояние воды привлекает пристальное внимание исследователей и населения.

Заинское водохранилище – своеобразный искусственный тип экосистемы; построено в 60-е годы для нужд Заинской ГРЭС в качестве пруда-охладителя. Водохранилище является одной из крупнейших акваторий РТ, объем воды составляет 100 млн. м³, поверхность охлаждения равна 167 км². Водоем используется для технического водоснабжения ГРЭС, имеет рыбохозяйственное назначение, служит местом рекреации.

С целью выявления экологического состояния воды водохранилища методами фитоиндикации была обследована прибрежно-водная и водная растительность водоема, которая достаточно полно характеризует общее состояние и изменение условий среды. Растения, непосредственно контактируя с водой, поглощают вещества, растворенные в ней, накапливают их в своих тканях, что сказывается на биологических особенностях особей, их жизнеспособности, обилии и встречаемости.

Исследования проведены по периметру водоема, водоотводящем канале № 2 Заинской ГРЭС и на участке реки Степной Зай за дамбой. В результате исследования было выявлено 96 видов прибрежно-водных растений из 29 семейств и 27 видов водных растений из 15 семейств, среди которых многие являются индикаторами качества воды. Процессов зарастания водоема не выявлено.

Для водохранилища характерно поясное распределение растений по профилю, начиная от берегов вглубь водоема. Каждый пояс имеет определенный флористический набор видов.

Предварительное обследование показало, что состав альгофлоры представлен 14 видами, относящимися к 11 семействам 4 отделов.

Санитарная обстановка прибрежной части пруда и 500-метровой водоохранной зоны находится в неудовлетворительном состоянии, особенно на левом берегу в районе селитебной зоны города, где производится неорганизованная мойка автомобилей, имеются несанкционированные свалки хозяйственного мусора и строительных отходов. Земноводные растения встречаются разреженно, видовой состав их малочислен (31 вид). Проективное покрытие составляет 30 %. Из водных растений наиболее распространены такие, как наяда морская (*Najas marina* L.),

рдест курчавый (*Potamogeton crispus* L.), роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.) и уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.), менее – рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.), многокоренник обыкновенный (*Spirodella polyrhiza* L.) и ряска малая (*Lemna minor* L.); виды, являющиеся индикаторами качества воды. Их присутствие в водоеме говорит о наличии органического загрязнения и эвтрофикации (*N, P*), ацидофикации и загрязнении тяжелыми металлами [2]. Эти виды обычны и в относительно чистых водоемах. Однако отсутствие или низкая встречаемость других видов высших водных растений служат подтверждением о загрязнении воды.

Наибольшее количество видов прибрежно-водных растений отмечается на правом берегу водохранилища (46 видов). Здесь располагается городской пляж. В 2009 году по санитарно-гигиеническим показателям купание в данном месте было запрещено. Среди гидрофитов преобладали виды-индикаторы загрязнений: роголистник погруженный, многокоренник обыкновенный, уруть колосистая, ряска малая и др.

Наиболее загрязненными участками являются замыкающий створ (створ струенаправляющей дамбы), где происходит аккумуляция водных масс пруда-охладителя, и участок реки Степной Зай за дамбой. Здесь отмечается бурное разрастание водной растительности; среди которых наиболее обильны ряска малая, уруть колосистая и наяда морская. В водоотводящем канале №2 вода зеленого цвета в связи с массовым развитием планктонных зеленых водорослей, в то время как жизнедеятельность высших водных растений подавлена вследствие поступающих сюда подогретых отработанных вод ГРЭС. Исключением являются ряска и многокоренник. Их присутствие свидетельствует об органическом загрязнении. По литературным данным [1], в створе выхода водоотводящего канала № 2 (верхняя часть водохранилища) и в створе Заинской ГРЭС отмечается повышенная концентрация свинца, поступающего со сбросными водами ГРЭС. Обилие роголистника – индикатора наличия тяжелых металлов в воде – подтверждает данные химического анализа.

Выявленные виды земноводных и водных растений свидетельствует о том, что Заинское водохранилище относится к эвтрофному типу водоемов естественно-антропогенной природы, т.е. имеет характер экологического нарушения. Однако в связи с тем, что погруженная растительность хорошо развита, пруд-охладитель остается достаточно устойчивым к антропогенной нагрузке и в связи с этим является потенциально самоочищаемым при существующем режиме хронического загрязнения (техническое водоснабжение Заинской ГРЭС). Рыборазведение на водохранилище также способствует снижению степени зарастания водоема и улучшению качества воды. Характерными водными растениями для данного водоема являются наяда морская, уруть колосистая, роголистник погруженный, рдест курчавый, рдест плавающий, многокоренник обыкновенный и ряска малая. Наличие водяного мха на всех исследованных участках водоема, а также массовое развитие ряски и многокоренника свидетельствует о тепловом загрязнении, кроме того, присутствие последних говорит о большом количестве в среде биогенных веществ. Наиболее загрязненными участками являются замыкающий створ водохранилища и участок реки Степной Зай за дамбой. В целях улучшения экологического состояния и снижения отрицательного влияния поступающих с поверхностным стоком загрязняющих веществ, в частности тяжелых металлов, необходима реализация комплекса природоохранных мероприятий.

Литература

1. Исаева, О.С. и др. Оценка качества воды в Заинском водохранилище / О.С. Исаева, Е.Г. Калинин, И.М. Прошин // Экологические проблемы литорали равнинных водохранилищ. – Казань: Отечество, 2004. – С. 36-38.
2. Садчиков, А.П. и др. Экология прибрежно-водной растительности / А.П. Садчиков, М.А. Кудряшов – М.: Изд-во НИИ-Природа, РЭФИА, 2004. – 220 с.

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПО ФЕНЕТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ В ПОПУЛЯЦИЯХ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА В РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Е.А. Козырева

Елабужский государственный педагогический университет

Актуальность проблемы заключается в том, что современные методы агропроизводства требуют применения огромного количества удобрений и инсектицидов, что оказывает чрезвычайно негативное влияние на окружающую среду, поскольку ядохимикаты смываются в поверхностные воды, накапливаются в почве и по пищевой цепи передаются в продукты питания. Таким образом, особую актуальность приобретает вопрос минимального использования ядохимикатов и, следовательно, разработки биологических методов борьбы с вредителями. На настоящий момент борьба с колорадским жуком ведется, в основном, химическими методами и фактически на организменном уровне. Не учитывается тот факт, что численность колорадского жука в данном конкретном месте сильно зависит от структуры его популяции.

Для изучения популяционной структуры используются разные методы. В оценке динамики популяции широко применяются фенотипические признаки, особенно у видов, имеющих яркий, хорошо диагностируемый полиморфизм окраски. Такие исследования часто выявляют биоиндикационные критерии состояния среды обитания. Колорадский жук очень удобен для данных исследований.

Цель нашей работы – оценить популяционные характеристики колорадского жука, так как структура популяции определяет степень приспособленности особей и позволяет прогнозировать его численность. В данном сообщении представлены результаты оценки фенотипической структуры популяции колорадского жука, поскольку она отражает адаптивную стратегию популяции.

Жуков отлавливали в разных районах Республики Татарстан: Пестречинский, Муслюмовский, Лаишевский, Нурлатский, Кукморский, Тукаевский, Мензелинский, Мамадышский.

Анализируя встречающиеся морфы жуков, мы ориентировались на классификацию Фасулати, несколько модифицированную Р.М. Зелеевым (2002). Разные морфы характеризуются разной степенью слияния черных полосок (их всего на надкрыльях жука 5) и их расположением. По мере уменьшения степени меланизации они располагаются в следующем порядке: I-II-III-IV и 1-2-3-4. Помимо продольных полосок, на надкрыльях колорадского жука попадаются поперечные, которые не характерны для «нормы». Их появление связано с большей меланизацией жука, которая, в свою очередь, интенсифицируется при неблагоприятных условиях сре-

ды (Винклер, 1975; Гриценко, Готов, 1998; Klimetz, 1998).

В результате мы получили, что в этих районах наиболее часто встречаются морфы I и II; 1 и 2. Анализ поперечных полосок на надкрыльях колорадского жука показал, что встречаются морфы А,а; Б,б; В,в; Г,г.

Кластерный анализ результатов исследования по фенетическим признакам показал, что жуки, собранные в разных районах РТ, отличаются друг от друга и относятся к разным кластерам (рис.). Евклидово расстояние между структурными элементами в исследованных популяциях колорадского жука представлено в таблице.

Представляемая работа является частью анализа структуры популяций колорадского жука в разных частях его ареала. Результаты показывают, что степень меланизации жука различна в разных районах РТ. По мнению некоторых авторов (Klimetz, 1997), меланизация служит защитой от вредного воздействия условий среды. Для того чтобы сделать окончательные выводы о характере популяционной структуры популяций колорадского жука, естественно, потребуются дополнительные исследования.

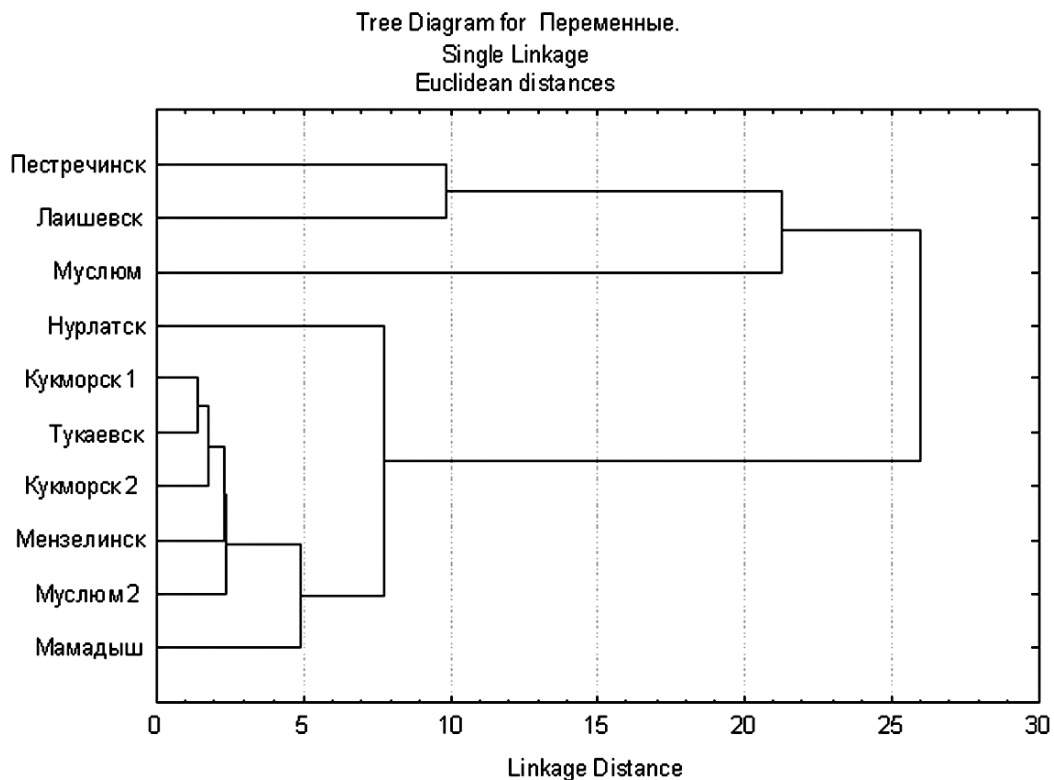


Рис. Кластерный анализ по фенетическим признакам в исследованных популяциях колорадского жука

Количество переменных: 10

Число регистров: 5

Joining of variables

Missing data were casewise deleted

Amalgamation (joining) rule: Single Linkage

Distance metric is: Euclidean distances (non-standardized)

Таблица

**Евклидово расстояние между структурными элементами
в исследованных популяциях колорадского жука**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0	9,9	28,5	35,0	43,5	45,5	45,7	41,3	46,3	44,1
2	9,9	0,0	21,3	26,5	35,0	37,5	37,2	32,8	38,0	35,5
3	28,5	21,3	0,0	26,0	31,9	36,9	34,5	33,1	36,3	32,8
4	35,0	26,5	26,0	0,0	8,5	11,6	10,8	7,8	11,8	9,1
5	43,5	35,0	31,9	8,5	0,0	5,8	2,8	5,6	4,5	1,4
6	45,5	37,5	36,9	11,6	5,8	0,0	4,4	5,7	2,4	5,2
7	45,7	37,2	34,5	10,8	2,8	4,4	0,0	5,7	2,3	1,8
8	41,3	32,8	33,1	7,8	5,6	5,7	5,7	0,0	5,7	4,9
9	46,3	38,0	36,3	11,8	4,5	2,4	2,3	5,7	0,0	3,6
10	44,1	35,5	32,8	9,1	1,4	5,2	1,8	4,9	3,6	0,0

- 1 – Пестречинский
- 2 – Лаишевский
- 3 – Муслюмовский 1
- 4 – Нурлатский
- 5 – Кукморский 1
- 6 – Муслюмовский 2
- 7 – Кукморский 2
- 8 – Мамадышский
- 9 – Мензелинский
- 10 – Тукаевский

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

И.И. Конкина

Муромский институт Владимирского государственного университета

Ещё полвека назад озеро занимало 66,1 тыс. км². Его объём был более 1000 км³. Наибольшая глубина составляла 69 м, а преобладали глубины 25-35 м. Соленость воды была 8-14 г/л. В 80-х годах XX века уровень озера понизился почти на 15 м, площадь сократилась почти вдвое, а объём – в 3 с лишним раза. Соленость повысилась до 25-50 г/л. Озеро разделилось на две части – Малый (Северный) и Большой Арал. Изменила своё русло Сырдарья, и стала впадать не в Большой, как раньше, а – в Малый Арал. Исчезла пресноводная рыба. Оставшаяся – лещ, жерех, судак, сазан – на грани исчезновения.

За свою историю Арал не раз уже исчезал и наполнялся вновь. Научно подтверждено, что за 100 веков было 9 таких циклов. Озеро является остаточным от древнего моря, и его уровень напрямую зависит от баланса впадающих рек и осадков – с одной стороны, и от испарения и просачивания – с другой. Сокращение водности впадающих рек неизменно ведёт к снижению его уровня, что и произошло с Аралом после того, как человек во всё более возрастающих объёмах начал использовать воды рек Сырдарья, Амударья и их притоков для своих нужд.

Приаралье уверенно можно назвать зоной экологического бедствия. На сегодняшний день озеро практически полностью исчезло.



Высыхание Арала – главная проблема, повлекшая за собой огромный веер экологических последствий, различных по своей специфичности и масштабности. «Здесь будет город-сад!» – с этим лозунгом шло освоение полупустынных и сухостепных пространств Средней Азии и юга Казахстана, достигшее апогея в XX веке. «Долина, чудная долина, цветущий дивный сад...» – такие строки посвящают Чуйской долине

современники. А ведь не более 200 лет назад лишь башня Бурана одиноко возвышалась над ней, да и 100-120 лет назад она ещё не напоминала «долину вечных снегов, растений и цветов». Многочисленные реки, стекающие с Киргизского хребта каждые 5-10 км, оживили этот некогда мрачный и суровый край. Но в результате они оставили без подпитки р. Чу – один из некогда крупнейших притоков Сырдарьи. Но не только чуйских вод лишилась Сырдарья. «Чудные» места появлялись в нашем регионе, как

грибы после дождя. Но ведь, если где-то прибывает, то где-то и убывает, – так гласит закон сохранения материи. Каракумский канал, протяженностью около 1300 км, «поит» более 7 млн. км² земель и множество крупных и не очень населенных пунктов Туркмении. Суровость реалий в том, что сейчас невозможно «вернуть» воду Аралу, т.к. в «чудных» местах проживают миллионы людей, и их жизнь полностью зависит от воды, отнятой у озера.

Но не всё так трагично. Восстановить Арал хотя бы частично можно. Придумано множество вариантов решения проблемы. Широко известны следующие.

Ещё во времена СССР появился проект о переброске части вод сибирских рек в Арал. От него тогда отказались, т.к. предсказать экологические последствия этого шага невозможно, да и дороговатое это удовольствие. Сейчас к этой идее всё чаще возвращаются, но реальных действий не ведётся.

В 1911 году на Памире в долине р. Мургаб произошло девятибальное землетрясение, в результате которого обвалившаяся гора образовала 550-метровую плотину. За 30 лет котловина заполнилась водой, образовав Сарезское озеро, длиной 60 км, шириной 3 км, глубиной до 500 м. 20 лет назад возникла идея – целиком спустить озеро для помощи Аралу. Но данная мера оказалась бы временной, а уникальное и красивое горное озеро исчезло бы навсегда.



Но наиболее эффективными видятся следующие меры. Основная часть вод, когда-то предназначавшихся Аралу, разбирается по каналам на орошение и прочие нужды, однако реально полезными оказываются только 20 % из них. 80 % теряются на испарении и просачивании. Если все ирригационные системы «одеть» в бетон или другой водонепроницаемый материал, то 4/5 забираемых у Арала вод будут возвращены ему.

Колоссальное количество воды накопилось в подземных резервуарах. Для её перекачки в озеро понадобится около 50000 скважин. Уже имеется 12000 недействующих

скважин. Возвращение их к жизни потребует не столь значительных средств.

Необходимо осуществить переход на водосберегающие технологии, регламентировать водопользование, перестроить сельское хозяйство, наладить повторное использование вод.

Обнажившееся дно Арала стало крупным очагом соле-пылевых бурь, что привело к следующим последствиям. Соль Арала найдена на ледниках Памира и Тянь-Шаня и даже во льдах Арктики. За последние 30 лет площадь оледенения на Тянь-Шане уменьшилась на 40 %, и в том не малая «заслуга» исчезающего Арала.



Насыщенность воды и воздуха солью привела к резкому увеличению заболеваний в Приаралье: в 30 раз брюшным тифом, в 7 раз – вирусным гепатитом. Прцветают туберкулёз и онкологические заболевания. 80 % женщин страдают анемией, 90 % детей – резко повышенным содержанием солей в крови. Общая смертность населения в этих местах последние десятилетия увеличилась вдвое. Происходит наступление пустынь.

Решить ту проблему можно следующим образом. В идеале – восстановить озеро. Но пока это маловероятно.

Провести фитомелиорацию – закрепить соленый песок обнажившегося дна посадками пустынных пород деревьев и кустарников (саксаул черный и белый, черкез, кандым, чогон, боялыч, терескен).

Изменение климата Центрально-азиатского региона в сторону повышения континентальности. Аральское море смягчало климат региона, поглощая часть солнечной радиации летом и отдавая тепло зимой. Эту проблему можно решить лишь восстановлением озера. Избыток солнечной радиации может преобразовываться в электроэнергию на ГелиоЭС, но – это неблизкая перспектива.

ВЛИЯНИЕ ПРИЁМОВ УХОДА НА ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА «ВОСХОД»

Е.В. Корепанова, П.А. Кузьмин

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Общеизвестно, что льноводческие хозяйства большие потери несут от засорённости полей. Убытков от сорняков больше, чем потери от вредителей, болезней и градобития вместе взятых. Поэтому непеременимым условием получения высококачественной льнопродукции является чистота посевов. В связи с этим в 2007-2008 гг. были проведены исследования по изучению влияния различных приёмов ухода на засорённость посевов льна-долгунца «Восход».

Методика исследования.

Исследования проводили в течение двух лет (2007, 2008 гг.) на опытном поле ФГУП учхоз «Июльское» ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА в соответствии с общепринятыми методиками [1; 3]. Изучали прикатывание, боронование до всходов и по всходам, обработку посевов льна-долгунца гербицидом, фунгицидом, подкормку азотным удобрением в фазе «ёлочка» в разных сочетаниях. Боронование (ЗБП-0,6) и прикатывание (ЗККШ-6А) – поперек рядков посева, опрыскивание посевов льна-долгунца гербицидом, фунгицидом, подкормка микроудобрениями и азотным удобрением в фазе «ёлочка». Основным контролем является вариант без ухода (посеял – убрал), схема опыта предусматривает вычленение всех изучаемых факторов. Засорённость посевов льна-долгунца определяли количественно-весовым методом [2]. Почва опытных участков в 2007-2008 гг. имела следующие агрохимические показатели: содержание в пахотном горизонте гумуса (1,78-2,25 %) низкое, содержание подвижного фосфора (195 и 277 мг/кг почвы) высокое и очень высокое, обменного калия (117 и 147 мг/кг почвы) среднее и повышенное. Обменная кислотность (5,5 и 4,3) почвы пахотного горизонта близкая к нейтральной и сильнокислая.

Результаты и их обсуждение.

Засорённость посевов льна-долгунца в опыте большей частью представлена группой двудольных малолетних и многолетних сорняков. Поэтому в исследованиях использовали гербицид Магнум, ВДГ (600 г/кг), 8-10 г/га. Исследования показали, что приёмы ухода оказывают неодинаковое влияние на засорённость посевов льна-долгунца «Восход» (таблица).

Проведение таких механических приёмов ухода за посевами льна-долгунца, как боронование до и по всходам, прикатывание после посева и боронование по всходам способствовали существенному снижению засорённости двудольными малолетними сорняками на 12-19 шт./м² (HCP_{05} – 12 шт./м²), двудольными многолетними – на 8-21 шт./м² (HCP_{05} – 7 шт./м²). Существенных различий между вариантами по их абсолютно сухой массе не выявлено.

Обработка посевов льна-долгунца гербицидом Магнум как отдельно, так и в комплексе с приёмами ухода обеспечивали уменьшение засорённости посевов

двудольными малолетними сорняками на 32-40 шт./м² (HCP_{05} – 12 шт./м²) и их абсолютно сухой массы – на 52,2-55,1 г/м² (HCP_{05} – 28,9 г/м²), двудольными многолетними сорняками – на 28-39 шт./м² (HCP_{05} – 7 шт./м²) и их абсолютно сухой массы – на 26,9-29,0 г/м² (HCP_{05} – 19,1 г/м²), в сравнении с аналогичными показателями в контрольном варианте. При этом биологический эффект обработки посевов гербицидом по снижению количества сорняков составил 67-78 % соответственно.

Прикатывание после посева привело к повышению засорённости посевов льна-долгунца Восход двудольными малолетними сорняками на 20 шт./м², или на 33 %, двудольными многолетними – на 8 шт./м², или на 16 %, в отличие от аналогичного показателя в варианте без применения приёмов ухода.

Таблица

Влияние приёмов ухода на засорённость посевов льна-долгунца «Восход» двудольными сорняками

Приёмы ухода	Двудольные		
	шт./м ²	биол. эф., %	абс. сухая масса, г/м ²
Без ухода (к)	60/50	–	62,5/32,5
Боронование до всходов	48/29	20/42	70,5/35,7
Прикатывание по всходам	53/46	12/8	52,5/32,1
Боронование по всходам	41/42	32/16	50,8/38,6
Обработка гербицидом	24/22	60/56	9,5/4,9
Боронование до всходов, гербицид	26/11	57/78	8,9/3,5
Прикатывание после посева (к)	80/58	–	71,9/48,4
Прикатывание после посева и боронование до всходов	75/44	– / 12	69,0/37,7
Прикатывание после посева и прикатывание по всходам	59/50	2 / –	66,2/43,9
Прикатывание после посева и боронование по всходам	48/41	20 / 18	66,5/34,4
Прикатывание после посева, гербицид (фон)	26/14	57 / 72	10,3/4,8
Прикатывание после посева, фунгицид	91/54	–	63,3/51,0
Прикатывание после посева, боронование до всходов, гербицид	24/12	60 / 76	8,7/4,1
Прикатывание после посева, прикатывание по всходам, гербицид	27/14	55 / 72	9,7/4,1
Фон, фунгицид	22/14	63 / 72	8,4/4,5
Фон, подкормка N ₅	28/17	53 / 66	8,8/5,2
Фон, микроудобрения	20/15	67 / 70	8,7/3,8
Фон, фунгицид, микроудобрения	25/19	58 / 62	9,0/5,4
Фон, фунгицид, подкормка N ₅	24/20	60 / 60	7,4/5,3
Фон, фунгицид, подкормка N ₅ , микроудобрения	27/12	55 / 76	8,6/5,6
Среднее	41/29	–	33,6/20,3
HCP_{05}	12/7	–	28,9/19,1

* 4/1 – малолетние/многолетние

Таким образом, применение гербицида Магнум как отдельно, так и в комплексе приемов ухода способствует уменьшению количества двудольных сорных растений в посевах льна-долгунца «Восход».

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): – 5-е изд., перераб. и доп. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Доспехов, Б.А. и др. Практикум по земледелию: – 2-е изд., перераб. и доп. / Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, А.М. Туликов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 383 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: – вып. 3 / Под общ. ред. М.А. Федина:– М.: Гос. ком. по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР, 1983. – 45 с.

РЕАКЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ НА ПОСТЕПЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

А.А. Лескин

Муромский институт Владимирского государственного университета

Видовое разнообразие сообщества обеспечивает стабильность экосистем. Равновесие экосистемы определяется равновесием составляющих ее популяций. Это динамическое равновесие складывается в процессе длительного взаимодействия популяций и является результатом адаптации популяций друг к другу.

А как реагирует та или иная популяция на изменение условий окружающей среды?

Существуют два принципиально разных типа изменений условий окружающей среды: медленное, постепенное, не приводящее к нарушению равновесия в экосистеме, и стрессовое, вызывающее нарушение равновесия вплоть до разрушения и уничтожения экосистемы. Реакция популяций на изменения первого типа может быть двоякой: либо происходит биологическая эволюция данного вида, либо из данного вида образуются два или более новых. В основе того и другого процессов эволюции и видообразования лежит естественный отбор. Популяции многих видов приспосабливаются к изменению условий окружающей среды путем изменения своего генетического состава. У разных особей одного вида гены неидентичны. Эти генетические разнообразия помогают приспособиться и сохраниться многим видам.

Процесс, посредством которого определенные гены и комбинации генов в популяциях воспроизводятся чаще других, называется естественным отбором. Чарльз Дарвин, впервые выдвинувший эту идею в 1858 году, определил естественный отбор как выживание наиболее приспособленных. Это означает, что выживают особи с наиболее приспособленными к существующим условиям окружающей среды генетическими свойствами, в среднем дающие большее потомство в следующем поколении.

Виды, которые часто дают многочисленное мелкое потомство с короткой продолжительностью жизни, могут приспособиться к изменениям условий окружающей среды путем естественного отбора за очень короткий срок, как это делают сорные травы, насекомые, грызуны, бактерии.

Другие виды, такие, как слоны, тигры, акулы, человек, имеют длительный период воспроизводства и малочисленное потомство. У таких видов адаптация к изменениям окружающей среды занимает обычно тысячи и миллионы лет.

Окончательные изменения в генетической структуре популяции, вызванные переменой условий окружающей среды и происшедшие в силу разной способности к размножению и естественного отбора, называются биологической эволюцией или просто эволюцией.

До сих пор строгого, точного и однозначного ответа на вопрос: «что такое

жизнь?» никто дать не может. Однако всякое живое вещество всегда и везде обладает, по крайней мере, тремя свойствами:

- 1) воспроизводимостью, то есть способностью порождать себе подобное;
- 2) наследственностью – способностью передавать родительские черты детям;
- 3) изменчивостью, то есть способностью к изменению – мутации.

Роль этих факторов в живой природе неопределима. Без воспроизведения жизнь перестала бы существовать. Без наследственности не было бы преемственности между поколениями и, значит, видовые особенности родителей не передавались бы детям. Наконец, без мутации не было бы изменчивости и развитие жизни не пошло бы дальше ее первоначальных форм.

Рассмотрим механизм образования мутаций, так как они лежат в основе более общего механизма эволюции живого вещества. Ткани любого живого организма состоят из клеток. В ядре каждой клетки находятся нитевидные хромосомы, представляющие собой гигантские молекулы ДНК (их общая протяженность в организме человека достигает до 1011 км) в соединении с молекулами белков. Отдельные участки хромосомы, ответственные за те или иные наследственные изменения, называются генами. Различный порядок следования генов в молекулах ДНК кодирует различные свойства будущего организма – его генотип. Генотип каждого индивидуума уникален, что и определяет его непохожесть на других (идентичный генотип в природе имеют только однояйцевые близнецы).

При делении клетки сначала делятся хромосомы: каждая из них удваивается и образует совершенно одинаковые хромосомы, которые тут же расходятся. После деления хромосом делится ядро, а затем остальное вещество клетки и обе половины оформляются в самостоятельные клетки. Из одной клетки возникают сначала 2 совершенно одинаковых, затем – 4, 8, 16 и т.д. Процесс удвоения хромосом чрезвычайно строг, это исключительно точный и безошибочный механизм: при зарождении организма из одной клетки развиваются миллионы с совершенно одинаковыми наборами хромосом. Однако в мире нет ничего абсолютного, имеется предел точности и у такого процесса. Иногда в этом процессе что-то нарушается – происходит случайный сбой, «опечатка» при копировании хромосомы, и наследственная информация, которую несет хромосома, случайно становится «чуть-чуть» иной. Процесс случайного изменения хромосомы получил название мутации.

Причины природной мутации могут быть самые разные: тепловые колебания молекул, радиация, температура, химические воздействия и просто случайные помехи в процессе удвоения хромосом. Когда «мутированная» хромосома удваивается, она повторяет структуру, полученную в результате мутации. Следовательно, наследство мутированной хромосомы также мутировано. А далее действует принцип усиления. По мере развития организма происходят многократные деления клеток, и в итоге ген-мутант оказывается продублированным примерно 10¹⁵ раз. Таким образом, в процессе становления живого организма случайные изменения генетической наследственной программы оказываются многократно усиленными. Тем самым случайные изменения на атомномолекулярном уровне переходят на макроуровень – фенотип.

Фенотип – это совокупность внутренних и внешних признаков организма: анатомических, физиологических, психологических, поведенческих и т.п. На этом уровне вступает в действие механизм естественного отбора живых организмов. Закон естественного отбора действует в природе очень жестко: уничтожает те ор-

организмы, которые в результате случайной мутации оказались неприспособленными, а из тех, которые оказались в той или иной мере приспособленными к условиям обитания, отдает предпочтение более приспособленным, а менее приспособленных, как правило, также уничтожает. Природа ни о ком и ни о чем не заботится. Все дело в жестком принципе отбора наиболее приспособленных; иной мудрости, иной стратегии у природы нет.

Таким образом, если мутации обеспечивают случайное отклонение организма от исходного состояния, то естественный отбор как бы оценивает результат этого отклонения. Случайные мутации в сочетании с естественным отбором представляют собой движущую силу эволюции.

С точки зрения эволюции мутации, безусловно, полезны. Более того, они необходимы. Огромное разнообразие генов у каждого вида, а также многообразие существующих на Земле видов – все это следствие многочисленных мутаций, которые происходили на протяжении многих миллионов лет и происходят поныне.

С точки зрения отдельных организмов мутации, как правило, вредны, в отдельных случаях даже смертельны. Причина этого заключается в том, что каждый организм есть результат длительной эволюции, он чрезвычайно тонко приспособлен к окружающей среде и далеко не каждое изменение его структуры, вызванное мутацией, идет ему впрок. Скорее наоборот. Для улучшения высокоорганизованного организма нужны мутации специального характера, которые встречаются крайне редко, и может пройти много времени, прежде чем нужная с точки зрения приспособляемости новая мутация будет найдена. Может случиться так, что за время, пока она произойдет, организмы этого вида вымрут, причем не столько из-за отсутствия нужной мутации, сколько из-за избытка ненужных и вредных, воздействующих на жизненно важные органы и функции организма и снижающих или даже разрушающих его приспособленность, имеющуюся ранее.

Таким образом, случайные мутации столь же вредны, как и необходимы. Вид, у которого мутации возникают слишком часто, например, в результате радиоактивного заражения или химического загрязнения среды обитания, может исчезнуть потому, что многие его представители мутанты станут неприспособленными к окружающей среде. Если, напротив, у данного вида мутации происходят слишком редко, то при каком-нибудь значительном изменении внешних условий у вида не окажется необходимого запаса изменчивости, он не сможет быстро приспособиться и также погибнет. По одной из гипотез так, по-видимому, относительно недавно вымерли мамонты, не сумевшие приспособиться к быстрым изменениям климата на Земле во время ледникового периода.

Сейчас на Земле существуют около 5 млн. видов живых организмов, около 1,5 млн. из них известны ученым и описаны. Виды возникли в результате взаимодействия на протяжении миллиардов лет двух процессов. Один из них – образование видов. При изменении условий окружающей среды в результате внутреннего отбора возникают новые виды, хорошо приспособленные к этим условиям. Другой процесс – вымирание. В изменившихся условиях природной среды многие виды, не сумевшие генетически к ним адаптироваться и нормально размножаться, перестают существовать.

Биологи считают, что примерно 94-99 % когда-либо существовавших на Земле видов вымерли. Однако тот факт, что сейчас на Земле насчитывается около 5 млн. видов (по другим оценкам – около 30 млн.) расценивается как преобладание процесса образования видов над вымиранием.

Видообразование может происходить несколькими путями:

1) в результате изменения в одной генетической линии;

2) путем постепенного расхождения линий потомков на два и более видов в ответ на изменение условий среды.

Такой путь видообразования характерен для тех случаев, когда популяции одних и тех же видов распространились по ареалам с различным климатом, источниками питания, почвами и т.п. и остались там на длительное время (обычно время жизни от 1000 до 100000 поколений), например, в результате геологического раскола одного участка суши на два отдельных острова, изменения русла реки, поднятия горного массива;

3) в результате миграции части группы, например, в поисках пищи.

Со временем изолированные группы популяций, находясь в различных условиях местообитания, начинают вследствие естественного отбора генетически сильно отличаться. При достаточно длительной изоляции в совершенно разных условиях особи двух разных популяций, даже если займут один и тот же ареал, уже не будут способны к скрещиванию. Таким образом, из одного вида образовались два разных вида. У многих быстро размножающихся организмов видообразование может занять тысячи или даже сотни лет, однако в большинстве случаев на это требуется от десятков тысяч до миллионов лет.

В результате естественного отбора за миллиарды лет появился самый ценный «ресурс» планеты – биологическое разнообразие. Оно включает в себя два взаимосвязанных понятия:

1) генетическое разнообразие – это многообразие генетических свойств у особей одного вида;

2) видовое разнообразие – это число различных видов внутри какого-либо сообщества организмов.

Невероятное генетическое разнообразие на нашей планете позволяет видам непрерывно изменяться. Каждый ныне существующий вид представляет собой накопленную генетическую информацию, которая позволяет ему приспособиться к определенным изменениям окружающей среды. Биоразнообразие – это «страховая политика» природы против катастроф. Сохранение генофонда планеты, а значит – и биоразнообразия, одна из важнейших задач человечества.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ И РЕПРОДУКТИВНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ЖУЖЕЛИЦ В АГРОЦЕНОЗАХ

Г.Х. Мингалеева, Р.А. Суходольская

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ

Введение

В последнее время все большее значение начинают приобретать исследования на популяционном уровне. Эти тенденции определяются тем, что именно популяция живых организмов представляет собой непосредственный объект различных природных и антропогенных факторов. Особенно актуально изучение популяции животных, имеющих непосредственно практическое значение. В представляемой работе приведены популяционные характеристики жуков-жужелиц. Это активные хищники, использующиеся для биологического метода борьбы с насекомыми вредителями. Как известно, жужелицы являются врагами, например, проволочников, и при использовании соответствующих приемов обработки поверхностного слоя почвы, делающих ее рыхлой и облегчающих тем самым доступ имаго на глубину вспаханного слоя, жужелицы оказывают существенное влияние на динамику численности проволочников, уничтожая их на всех фазах развития. Если учесть, что в самых различных условиях на полях отдельных опытных хозяйств обитает более 50-60 видов жужелиц, которые, как правило, хищничают и к тому же весьма многочисленны, то можно предположить, что они играют немаловажную роль в уничтожении вредных насекомых.

Жужелицы являются прекрасным модельным объектом при биоиндикации условий среды обитания и их изменений под влиянием различных факторов, в том числе и антропогенных. При зоогеографическом анализе энтомофауны жужелицы являются лучшими индикаторами различных ландшафтов и регионов, своеобразными эталонами фауны. Жужелицы представляют блестящий материал для решения крупной общебиологической проблемы – морфо-экологической адаптации организмов к среде.

Цель исследования:

Оценить устойчивость популяций жужелиц *Poecilus cupreus* в агроценозах.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

Оценить характер морфометрической изменчивости популяций жужелиц *P. cupreus*, обитающих на полях Арского, Кукморского и Пестречинского районов.

Оценить фенотипическую изменчивость и репродуктивную структуру в тех же популяциях.

Материалы и методы

1. Объект исследования

Объект нашего исследования – жужелица *Poecilus cupreus* Ill. (Carabidae,

Coleoptera), – полевой вид Республики Татарстан. Плечевой зубчик надкрылий неявственный. Голова густо точечная. Надкрылья несколько шире основания переднеспинки. Окраска очень разнообразная, иногда двухцветная, ноги всегда черные. 8,5-12. Имеет высокую численность в агроценозах.

2. Районы исследования

Арский район РТ, окрестности села Большая Корса, поля с яровой пшеницей и с ячменем;

Кукморский район РТ, СПК «Урал», поле с яровой пшеницей;

Пестречинский район РТ, окрестности села Богородское, поле с озимой рожью с сильно заросшей сорняками (повилика, одуванчик и т.п.).

3. Техника исследования

Ловушка Барбера, или почвенная ловушка – это прикопанные до уровня поверхности почвы пластиковые банки высотой 10 см и диаметром горлышка 7,5 см. На дно банок насыпали слой почвы (3-4 см), в котором закапываются жуки, попавшие в ловушку. Учет пойманных особей ведется отдельно по каждой ловушке в течение 5 суток с периодом в 14 дней. Для определения распределения жужелиц ловушки использовались без приманок. Такие ловушки безразличны для объектов и действие их более стандартно. Животные, передвигаясь, попадают в ловушку, из которой их периодически извлекают. Ловушки ставятся в линию на расстоянии 10 м друг от друга. Содержимое ловушек перемещалось в ёмкость со спиртом.

Материал обрабатывался. При определении видового состава использовали определители следующих авторов: А.К. Жеребцов – «Определитель жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) Республика Татарстан» (2000), А.Ю. Исаев – «Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья (ч.1 *Aderphaga* и *Mухорhaga*)» (1983). Правильность определения была проверена сотрудниками лаборатории педобиологии ИПЭН АН РТ.

Поскольку *P. cupreus* – вид с весенним размножением, была взята выборка из отлова в июне 2008 года.

После определения видовой принадлежности отбирали *P. cupreus*. Жуков дифференцировали по полу по ширине члеников передней лапки. У самцов передние членики лапок расширены (это очень простой признак для различения самцов и самок). Затем под биноклем МБС-9 при увеличении (8×1) с помощью окуляр-микрометра проводили индивидуальный обмер 7 мерных признаков: длина надкрылий – расстояние по шву от середины бортика до вершины; ширина левого надкрылья – расстояние между плечевым углом левого надкрылья до середины бортика, ширина правого надкрылья – расстояние между плечевым углом правого надкрылья до середины бортика, длина переднеспинки – расстояние по средней линии от основания до вершины, ширина переднеспинки – ширина основания, длина головы – расстояние от шей до верхней губы, расстояние между глазами. Далее в тексте все анализируемые признаки кодируются своими символами: соответственно по тексту: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж (А – длина надкрылий, Б – ширина левого надкрылья, В – ширина правого надкрылья, Г – длина переднеспинки, Д – ширина переднеспинки, Е – длина головы, Ж – расстояние между глазами). В этой же выборке у *P. cupreus* в целях оценки стабильности развития подсчитывали количество продольных бороздок левого и правого надкрылья.

Все данные приведены в единицах мерной линейки.

Результаты обработаны в стандартных программах *Excel* и *Statistica*, отдельно для самок и самцов каждой из популяции. В общей сложности было проанализи-

зировано 400 особей.

4. Статистическая обработка результатов

При обработке результатов были использованы следующие статистические параметры:

Среднее значение (\bar{x}):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} (1), \text{ гдг } x_i - \text{отдельные значения промера; } n - \text{число особей;}$$

Стандартное отклонение – показывает насколько велик разброс этого признака в популяции:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} (2);$$

Коэффициент вариации – показывает насколько варьирует признак:

$$C_v = \frac{S_x}{\bar{x}} (3);$$

Ошибка средней арифметической:

$$S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}} (4);$$

Ошибка коэффициента вариации:

$$m_{Cv} = \sqrt{\frac{Cv^2}{2n}} (5);$$

Определение достоверности статистической разницы проводилось по критерию Стьюдента.

Достоверность выборочной разности измеряется особым показателем, который можно назвать критерием достоверности разности. Этот критерий равен отношению выборочной разности к ее ошибке репрезентативности и определяется по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}} (6),$$

где \bar{x} – средняя арифметическая; $S_{\bar{x}}^2$ – квадрат ошибки средней арифметической;

Значение флуктуирующей асимметрии (ФА) рассчитывали по формуле:

$$FA = \left(\frac{\sum (x_1 - x_2)}{(x_1 + x_2)} \right) / n (7),$$

где x_1 – ширина левого надкрылья, x_2 – ширина правого надкрылья, n – количество особей.

Был проведен многомерный анализ по комплексу признаков. Использовались дискриминантный и кластерный анализы.

Результаты

В данном разделе проведены результаты по сравнительному анализу объема фенотипической изменчивости и репродуктивной структуры в исследованных популяциях жужелиц.

1. Фенотипическая изменчивость исследованных популяций

Известно, что фенотипическая изменчивость включает в себя как морфометрические признаки, так и фенетические.

1. Морфометрические признаки

Мы провели сравнительный анализ величины жука в разных популяциях. Анализ показывает, что самые крупные жужелицы обитают в ячмене Арского района, в Пестречинском и в Кукморском районах их морфометрические признаки различаются незначительно. Но в данном исследовании нас больше интересовали не сами размеры жужелиц, а изменчивость мерных признаков.

Результаты проведенного многомерного анализа по комплексу мерных признаков в исследованных популяциях приведены на рисунке 1.

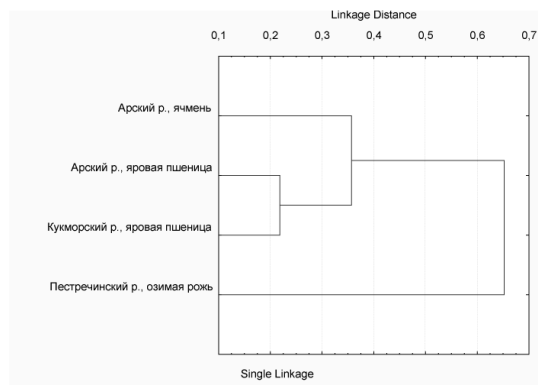


Рис.1. Кластерный анализ в популяциях *P. cupreus*.

Количество переменных; 4

Число регистров: 9

Joining of variables

Missing data were casewise deleted

Amalgamation (joining) rule: Single Linkage

Distance metric is: Euclidean distances

(non-standardized)

Как видно из рисунка 1 популяции, обитающие на яровой пшенице, выделяются в один кластер по морфометрическим признакам. Это говорит о том, что морфометрические признаки зависят от культуры, которой засеяно данное поле. Популяция в Пестречинском районе выделяется в отдельный кластер, что может быть свидетельством отличающихся условий обитания в этом районе.

Анализ Евклидова расстояния между центроидами распределения признаков в исследованных кластерах доказывает правильность наших выводов: расстояние между центроидами распределения признаков популяций, обитающих в яровой пшенице, всего 0,22, а популяция Пестречинского района отстоит от всех остальных на более далекое расстояние: 0,65; 0,73; 0,65, соответственно.

2. Репродуктивная структура исследованных популяций

В качестве параметров репродуктивной структуры мы оценивали соотношение полов и половой диморфизм.

Сравнительный анализ самок и самцов в исследованных популяциях показал, что средние значения их морфометрических признаков в популяциях *P. cupreus* в Пестречинском и Арском районах статистически достоверно различались по одному признаку, в Кукморском районе – по трем признакам. У самок и самцов в Арском районе, обитающих в яровой пшенице, статистически достоверных различий нет. Следовательно, в Кукморском районе половой диморфизм выражен ярче.

В Арском районе (яровая пшеница и ячмень) соотношение полов в популяциях сдвинуто в сторону самок 1,5:1, а в остальных районах по численности преобладали самцы.

Дифференцированный по полу анализ ФА показал, что в целом этот показатель не сильно отличается у самок и самцов в исследованных популяциях,

за исключением популяции, обитающей в яровой пшенице Кукморского района: в ней значение ФА по ширине надкрылий у самцов в шесть раз больше, чем у самок.

Обсуждение результатов

Морфометрическая структура популяции является интегральным показателем, отражающим процессы онтогенеза. Во многих случаях по ее изменению можно судить об антропогенном влиянии на жужелиц. Проводилось изучение карабид в агроландшафтах. Доминирует здесь обычно *P. cupreus*. Наши исследования показали, что морфометрическая структура популяции этого вида может зависеть от культуры, которой засеяны эти поля, но эти данные нуждаются в дополнении. Другой популяционный параметр – популяционная структура – дал полный и четкий результат. Известно, что в нестабильных условиях, когда популяции грозит снижение численности, соотношение полов сдвигается в пользу самцов, увеличивается половой диморфизм. Эту картину мы регистрировали на поле с яровой пшеницей в Кукморском районе.

Приведенные выводы являются предварительными, поскольку окончательная картина о характере приспособленности жужелиц в агроценозах будет сформирована после анализа динамики других видов в широком спектре биотопов.

Выводы:

Самые крупные жужелицы обитали в Арском районе, а наименьшие – в Пестречинском и Кукморском районах, и самые мелкие обитали в Арском районе на яровой пшенице.

Популяции, обитающие на яровой пшенице, выделяются в один кластер по комплексу морфометрических признаков. Это говорит о том, что морфометрическая структура популяции жужелиц может зависеть от культуры, которой засеяно данное поле.

Соотношение полов в популяции *P. cupreus* на яровой пшенице в Кукморском районе сильно сдвинуто в пользу самцов, чего не наблюдается в других популяциях того же вида. Это говорит о некоторой доле неустойчивости популяции, обитающей на яровой пшенице в Кукморском районе.

Половой диморфизм по морфометрическим признакам и по ФА выражен ярче в этой же популяции, что в совокупности с третьим выводом свидетельствует о ее меньшей устойчивости.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СОСТОЯНИЮ
ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД – ДУБ
ЧЕРЕШЧАТЫЙ (*QUERCUS ROBUR* L.)
И ЛИПА МЕЛКОЛИСТНАЯ (*TILIA CORDATA* MILL)
В ДРЕВОСТОЕ НЕКОТОРЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ
НИЖНЕКАМСКОГО РАЙОНА**

Г.Н. Набиуллина, Э.А. Зинурова

Детский эколого-биологический центр, г. Нижнекамск

В своей работе мы предприняли попытку в условиях Нижнекамского района оценить состояние лесных массивов, сложенных лесообразующими породами – дубом черешчатым (*Quercus robur*) и липой мелколистной (*Tilia cordata* Mill). Город расположен на ранее природных пойменных липово-дубовых лесах.

Целью нашего исследования была оценка жизненности дуба черешчатого, липы мелколистной и их фитоценотической роли в некоторых фитоценозах Нижнекамского района. В основу работы положена гипотеза, что если доминирующие возрастные группы дубов и лип совпадут с годами проведения крупномасштабных посадок Стахеева, Сталинского плана преобразования 1946-53 гг. и периода застройки города, то можно предположить, что эти мероприятия сыграли значительную роль в определении современной возрастной структуры и жизненного состояния пород.

Для исследования ценопопуляций нами были использованы следующие основные методики:

- 1) геоботанического описания лесной культуры и природного фитоценоза;
- 2) определение абсолютного возраста модельного дуба и липы по древесному керну;
- 3) при определении жизненного состояния деревьев использование 6-балльной шкалы, предложенной В.К. Зайцевой, позволяющей учитывать степень облиствления и усыхания кроны, положение ствола, наличие механических повреждений, плодовых тел грибов на стволах и прочих признаков болезней;
- 4) оценка доли участия дуба и липы в сложении лесных фитоценозов по численному соотношению всех пород на пробных площадках (в городе – по результатам инвентаризации 2007 г.).

Индекс состояния дубов города равен 2,1, что, к сожалению, характеризует посадки в городе как «больные» насаждения. Но это несколько лучше, чем дубы

лесной культуры (с индексом состояния 2,67) и природных фитоценозов (ИС 3 критические), что говорит об относительно лучшем жизненном состоянии городских дубов. В целом индексы состояния липы в городе, в культуре в природном фитоценозе характеризуются как «больные».

В природных фитоценозах и лесных культурах липа занимает позицию доминанта. Положение дуба в естественном фитоценозе и искусственных посадках практически одинаково – дуб является содоминантом липы. По материалам Биклянского лесничества, возраст этих посадок составляет около 100 лет, и за это время они трансформировались до фитоценозов, близких к природным.

В ходе инвентаризации деревьев по улицам, скверам и паркам города Нижнекамска выявлено, что липа мелколистная является одной из доминирующих пород в городе, уступая лишь берёзе, а дуб составляет не более 2 % древостоя.

В возрастном спектре всех сообществ, преобладают деревья III класса, что связано со сталинским планом преобразования природы 44-53 годов. По сравнению с другими фитоценозами дубы города относительно моложе, хотя имеются остатки сталинских дубов.

Из исторических источников установлено: лесная культура была создана еще в начале 20 века купцами Стахеевыми, это подтверждается наличием деревьев 5 возрастного класса. В природном фитоценозе и лесной культуре выпадают деревья 1 класса, что говорит об отсутствии возобновления на сегодняшний момент.

В природном фитоценозе очень мало дубов 4 и практически нет деревьев 5 и 6 классов возраста (60-100 лет) вследствие их выпадения в аномально морозные годы 1941-1942 гг. и 1978-1979 гг. Анализ керн, взятый с модельного дерева, показывает, что в 1978-79 гг. образцу было 12 лет; в эти годы отмечался меньший прирост и почернение годичных колец.

Из анализа данных «Атласа корабельных лесов» 1782 года в Казанской губернии индекс состояния дуба характеризовался как благополучный (1,74) Индекс состояния дуба в современных условиях оценивается как «критический», это результат «отрицательной» селекции времен Петра I.

Максимальный возраст липы лесной культуры, как и у дуба, составляет 90 лет, что указывает на то, что при посадке дубов в междурядья высаживали сопутствующие породы, т.е., вполне можно предположить, что это те самые липы. Единичные липы меньших возрастов – результат возобновления.

Резюмируя вышеприведенные факты, можно отметить, что жизненное состояние дуба и липы в городских условиях несколько лучше, по сравнению с природными фитоценозами и лесными культурами. Необходимо больше использовать дуб для озеленения города, так как он обладает хорошими пылеосаждающими свойствами.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА НИЖНЕКАМСКА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Э.И. Садретдинова

«Детский эколого-биологический центр», г. Нижнекамск

Актуальность. В решении проблемы улучшения состояния окружающей среды особое место занимают зеленые насаждения, которые обладают целым комплексом оздоровительных и защитных свойств. Растения оказывают благотворное влияние на микроклимат, обогащают воздух кислородом, являются эффективным средством борьбы с шумом, пылью, вредными выхлопами, отличаются повышенной фитонцидной активностью.

Цель работы – обосновать необходимость организации вертикального озеленения улиц г. Нижнекамска на период роста молодых древесных растений до достижения ими жизнеспособного состояния и выполнения своих средозащитных функций.

Задачи:

1. Проанализировать жизненное состояние древесной растительности в городе Нижнекамск.
2. Выявить районы с низким жизненным состоянием деревьев, расположением крупных торговых и развлекательных центров.
3. Подобрать растения, наиболее подходящие для вертикального озеленения в условиях города Нижнекамска.
4. Рассчитать экономический эффект использования вертикального озеленения на период роста молодых древесных растений.

Методы исследования:

Анализ жизненного состояния проводился на основе методики разработанной к.б.н., зав. кафедрой ботаники Елабужского государственного педагогического университета Г.А. Зуевой.

Районирование деревьев с низким жизненным состоянием.

Подбор растений для вертикального озеленения проводился на основе ассортимента Горзеленхоза и консультации с начальником участка озеленения ООО «Трест КЖКО».

Результаты исследования.

На протяжении двух лет мы принимали участие в обследовании зеленых насаждений города. В садах, скверах, парках, зеленых зонах и на улицах города Нижнекамска проводилась оценка жизненного состояния деревьев и кустарников. Были выявлены: усыхание ветвей в кроне, большое разнообразие механических

повреждений, некрозы, хлорозы, поражение деревьев паразитарными грибами. На основании всех этих нарушений в росте и развитии деревьев устанавливался класс жизнеустойчивости.

6569 деревьев садов, скверов, парков и зеленых зон относятся к 1, 2, 3, 4, 5 классам жизнеустойчивости. Наибольшее количество деревьев являются ослабленными и относятся к 3 классу жизнеустойчивости – 3114 экземпляров (47,4 %). Одновременно с ослабленными деревьями произрастают и незначительно ослабленные деревья 2 класса жизнеустойчивости – 2410 экземпляров, что составляет 36,7 %. В небольшом количестве в садах, скверах, парках и зеленых зонах города Нижнекамска произрастают абсолютно здоровые деревья, 1 класса жизнеустойчивости – 315 экземпляров (4,8 %). Число таких деревьев варьирует от 1 до 109 экземпляров. Сильно ослабленные деревья, 4 класса жизнеустойчивости, обнаружены в количестве 669 экземпляров (10,1 %). Очень рассеянно встречаются усыхающие деревья 5 класса жизнеустойчивости. Количество их варьирует от 1 до 19 экземпляров. Эти деревья с усыханием кроны, пораженные некрозами и хлорозами листьев, различными гнилями и механическими повреждениями, составляют свыше 70 %.

Одновременно проводился учет погибших деревьев. Из 90 деревьев на разных участках таких было обнаружено от 1 до 27 экземпляров. Во многих зеленых зонах погибших деревьев не обнаружено.

Из результатов обследования зеленых насаждений г. Нижнекамска, следует, что из 6569 деревьев 3114 экземпляров (47,4 %) являются ослабленными (3 класс жизнеустойчивости), 2410 экземпляров (36,7 %) – незначительно ослабленными (2 класс жизнеустойчивости), 669 экземпляров (10,1 %) – сильно ослабленными (4 класс жизнеустойчивости). Сильно ослабленные и усыхающие деревья не могут выполнять функции по пыле- и газозадержанию, уменьшается выделение кислорода, поэтому их необходимо заменить молодыми, жизнеспособными насаждениями. Мы стали думать, как решить эту проблему, ведь деревья растут медленно. Можно, конечно, высадить саженцы тополей, как наиболее быстрорастущих деревьев. Но по проведенному опросу, выяснилось, что 67 из 100 опрошенных имели аллергию на тополиный пух.

В нашем городе ведется активная омолаживающая обрезка тополей из-за наличия пуха на женских деревьях, что ведет к уменьшению зеленой массы листьев, а значит к сокращению биологических функций тополей. Считаем, что наиболее целесообразно на период роста молодых древесных растений до достижения ими жизнеспособного состояния организовать вертикальное озеленение из быстрорастущих, неприхотливых в уходе растений.

Вертикальное озеленение – широко применяемый сегодня способ преобразования и благоустройства ландшафта. Это выращивание декоративных растений не на грядках и клумбах, а на различных опорах, стенах, беседках, арочных конструкциях, перголах. Результаты такого использования очень впечатляющи и позволяют «убить одним выстрелом сразу нескольких зайцев». Декоративность отнюдь не единственное их достоинство. Зеленые стены прекрасно защитят от пыли и вредных выхлопов, посторонних глаз, палящих лучей солнца или порывов ветра, понизят уровень шума, скроют недостатки строительства, задекорируют неприглядные хозяйственные постройки, к тому же они выращиваются на сооружениях, которые не требуют капитальных затрат. Вертикальное озеленение хорошо гармонирует с общим озеленением города.

В городе были определены участки, на которых производился отбор почвенных проб. Проанализировав результаты химического анализа, можно сделать следующие выводы. Кислотность почв г. Нижнекамск не соответствует норме. Содержание гумуса, ниже нижнего предела, т.к. в 100 г почвы должно содержаться не менее 6-9 % гуминовых кислот. Показатели содержания тяжелых металлов, в том числе их подвижных форм, превышают в 2-4 раза.

Мы ознакомились с ассортиментом саженцев, которые выращиваются в питомниках Горзеленхоза, и выяснили, что для организации вертикального озеленения в условиях нашего города подходит виноград девичий, виноград приречный и плетистая роза. В ходе проделанной работы, выбрали наиболее подходящее растение из перечисленных для вертикального озеленения г. Нижнекамска. Им является девичий виноград пятилисточковый, так как он:

- имеет большую биомассу листьев, высота растения до 10-15 м, что особенно важно в условиях нашего промышленного города;
- имеет очень высокую скорость роста, годовой прирост 3-5 м, значит, он быстро достигает наиболее жизнеспособного состояния и может выполнять свои декоративные и биологические функции по очистке воздуха, защите от пыли и вредных выхлопов, понизит уровень шума;
- долговечен, живет до 20-25 лет;
- хорошо переносит условия промышленного города;
- почти не повреждается насекомыми и грибковыми заболеваниями;
- имеет высокую степень зимостойкости, может развиваться без укрытия на зиму;
- отличается обильным цветением, декоративной листвой и приятным ароматом;
- является одним из ценнейших видов для декоративного озеленения благодаря способности закрепляться на отвесных поверхностях;
- требует минимального агротехнического ухода;
- не *требователен* к почве, успешно произрастает на почве различного механического состава, что особенно важно в условиях нашего города, т.к., согласно проведенным анализам, почвенное плодородие сильно снижено.

Стоимость 1 саженца девичьего винограда составляет 100 рублей.

Для озеленения больших территорий девичий виноград идеально подходит, т.к. при укоренении трехметрового отводка можно получить от 10 до 15 штук полноценных саженцев. Если учесть, что укоренение происходит очень быстро, то этот процесс выгоден еще и во временном отношении.

При посадке отводка девичьего винограда длиной 3 метра выкапывается траншея глубиной 30-40 см. и шириной 30 см. Расход биогумуса 100 г/м² (при цене 13 руб. 50 коп. за 1 кг) в денежном отношении составит 1 руб.21 коп. При внесении 1 кг перегноя на 1 м² (при цене 3 руб. за 1 кг) расход составит около 3-х рублей. Таким образом, применение биогумуса при вертикальном озеленении имеет большую экономическую выгоду. Это позволит без замены огромного количества почвы на более плодородную организовать массовое вертикальное озеленение в городе Нижнекамске.

Плетистые розы также подходят для выращивания в условиях нашего города. Если девичий виноград декоративный вид имеет осенью, розы обычно цветут в течение всего лета и радуют своим ароматом. Изучив литературу, выяснили, что

плетистые розы хорошо сочетаются со многими другими растениями, в том числе и с девичьим виноградом. Их успешно применяют в вертикальном озеленении для устройства беседок, декорирования столбов, создания гирлянд, арок, пергол самых причудливых форм. Даже один сильный куст плетистой розы может создать яркое пятно и сделать оригинальный ландшафт – рельефный и легкий.

Но агротехнический уход за розами значительно сложнее, чем за девичьим виноградом. Они предпочитают плодородные почвы легкого механического состава, требуют регулярной поливки в теплое время года. Поэтому для облегчения механического состава почвы для посадки роз необходимо внесение песка. Если сравнить денежные затраты на расход биогумуса 100 г/м² (при цене 13 руб. 50 коп. за 1 кг) в денежном отношении составит 1 руб. 21 коп. При внесении 1 кг песка на 1 м² (при цен примерно 2 руб. за 1 кг) сумма затрат будет примерно в 2 раза больше.

Выводы

1. 12 % древесной растительности г. Нижнекамска нуждается в замене.
 2. Районами с низким жизненным состоянием деревьев являются улицы Юности – Химиков, Юности – Тукая, Тукая – Строителей, Школьный Бульвар, Химиков – Гагарина, Гагарина – Чабьинская, Лесная – Кайманова, Менделеева – Кайманова. На этих улицах необходимо организовать вертикальное озеленение.
 3. Для организации вертикального озеленения в нашем городе имеются все необходимые условия:
 - наличие большого ассортимента саженцев многолетних лиановых растений;
 - приемлемая стоимость саженцев – около 100 рублей;
 - сравнительно нетрудоемкий агротехнический уход;
 - экономически выгодно не менять большое количество почвы с целью улучшения ее плодородия, а вносить удобрения конкретно в посадочные ямы и траншеи;
 - для облегчения почвы при посадке плетистых роз и восстановления кислотного баланса необходимо внесение небольшого количества речного песка.
 4. Наиболее подходящим растением для озеленения участков, на которых идет замена древостоя, является девичий виноград пятилисточковый (виноград виргинский). Плетистые розы хорошо подходят для озеленения глухих стен зданий и офисов.
 5. Экономическая выгода организации вертикального озеленения выше в 25 раз по сравнению с выращиванием древесной растительности.
- Результаты нашего исследования были предоставлены в участок озеленения ООО «Трест КЖКО» города Нижнекамска для рассмотрения возможности реализации данного проекта.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ЗАСОРЕННОСТЬ И ПОВРЕЖДЕННОСТЬ ВРЕДИТЕЛЯМИ РАСТЕНИЙ ЯРОВОГО РАПСА

Ч.М. Салимова, Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхова

ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»

Один из важных резервов увеличения производства растительного кормового белка – возделывание рапса ярового. Биологической особенностью ярового рапса является низкая конкурентоспособность его на начальных фазах развития с сорными растениями, а также предрасположенность к повреждению многочисленными вредителями, что может значительно снижать продуктивность рапса, а в некоторых случаях вызвать полную гибель посевов.

Влияние срока посева на засоренность и поврежденность вредителями растений рапса ярового при возделывании на зеленую массу изучали в полевом опыте на опытном поле ФГУП учхоз «Июльское» ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА в течение 2007-2008 гг. по следующей схеме: 1) возможно ранний (контроль); 2) через 3 суток от возможно раннего; 3) через 6 суток; 4) через 9 суток; 5) через 12 суток; 6) через 15 суток; 7) через 18 суток; 8) через 21 сутки. Расположение делянок рендомизированное в один ярус. Общая площадь делянки – 20 м², учетная – 10 м². Опыты закладывали на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. Почва опытных участков средней степени окультуренности: содержание гумуса – низкое; подвижного фосфора – очень высокое; обменного калия – от повышенного до очень высокого; кислотность – близкая к нейтральной.

Предшественник рапса – озимая рожь. Основную и предпосевную обработку почвы и расчет доз минеральных удобрений на планируемую урожайность проводили в соответствии с рекомендациями адаптивно-ландшафтной системы земледелия. Посев рапса в опытах осуществлялся сеялкой СН-16 (для мелкосемянных культур) репродукционными семенами. Первый срок посева проводили при наступлении физической спелости почвы. Учет вредителей вели в фазе всходов (Фитосанитарная... и сорняков – перед уборкой на зеленую массу (фаза бутонизации – начало цветения) количественно-весовым методом).

В составе сорного компонента преобладали однолетние (марь белая, пикульник красивый, василек синий и др.) и многолетние сорняки (вьюнок полевой, осот розовый, хвощ полевой, одуванчик лекарственный и др.). Наиболее засоренными были посевы возможно раннего и через 3 суток от возможно раннего срока посева (табл.). Количество сорняков в данных вариантах составило однолетних от 43 до 115 шт/м², многолетних от 39 до 74 шт/м² в 2007 г. и, соответственно, от 28 до 111 шт/м² и от 27 до 51 шт/м² вегетирующих растений.

Запаздывание со сроком посева приводило к снижению количество сорняков по сравнению с их количеством при возможно раннем и через 3 суток от возможно раннего. Количество сорняков и их масса в период бутонизации – начало цветения при посеве через 15, 18, 21 сутки снижалась от 3 до 10 раз, по сравнению с возможно ранним посевом и через 3 суток от возможно раннего срока посева.

Таблица

Влияние срока посева на засоренность посевов, 2007, 2008 гг.

Срок посева, сутки	Двудольные								Однодольные							
	однолетние				многолетние				однолетние				многолетние			
	кол-во, шт/м ²		масса, г/м ²		кол-во, шт/м ²		масса, г/м ²		кол-во, шт/м ²		масса, г/м ²		кол-во, шт/м ²		масса, г/м ²	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
воз-можно ранний (к)	115	84	1415	1050	31	20	300	264	-	27	-	109	43	31	94	89
3	43	27	610	410	20	19	210	195	-	1	-	47	18	8	56	53
6	27	25	410	328	15	16	147	155	-	-	-	-	-	4	-	19
9	20	15	310	268	15	14	128	118	-	-	-	-	-	2	-	11
12	20	14	320	257	10	11	47	96	-	-	-	-	-	2	-	9
15	15	14	147	137	10	9	47	81	-	-	-	-	-	-	-	-
18	14	13	131	27	1	4	15	45	-	-	-	-	-	-	-	-
21	9	13	91	19	-	4	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-

Исследования 2007-2008 гг. выявили, что урожайность зеленой массы изменялась в зависимости от сроков посева (табл. 2). Наибольшая урожайность – 13,89 в 2007 г и 17,33 т/га – в 2008 г **формировалась при посеве через 6 суток от возможно раннего**, при этом засоренность посевов соответственно была 25,4 и 14,2 %. В среднем по вариантам опыта засоренность в 2007 г. была в 2 раза выше (23,8 %) средней засоренности по опыту в 2008 г. При этом в посевах возможно раннего срока сорняки составляли большую долю от общей биомассы: 46,8 % в 2007 г. и 17,2 % в 2008 г. При запаздывании со сроками посева происходило снижение данного показателя до 14,1 % в 2007 г. и до 10,2 % в 2008 г.

Общеизвестно, что для ярового рапса практически во всех рапосеющих регионах России самым опасным вредителем, численность которого ежегодно превышает экономический порог вредоносности, является крестоцветная блошка. В течение исследуемых вегетационных периодов проводили учет заселенности посевов рапса крестоцветной блошкой в фазе всходов (рис.). В 2007 г., в первой декаде мая, среднесуточная температура воздуха составила 6,5 °С. В третьей дека-

де мая наблюдали резкое повышение температуры воздуха – до 20,3 °С. В третьей декаде апреля среднесуточная температура воздуха составила 6 °С. В первой декаде мая среднесуточная температура воздуха составила 10 °С. В условиях 2007 г. количество блошек на 1 м² при посеве в возможно ранний – через 3 суток от возможно раннего составляло 5 жуков при ЭПВ 5 блошек на 1 м². При посеве через 12–15 суток не происходило повреждений данным вредителем. В поздние сроки посева заселенность составила от 2 до 3 блошек на 1 м².

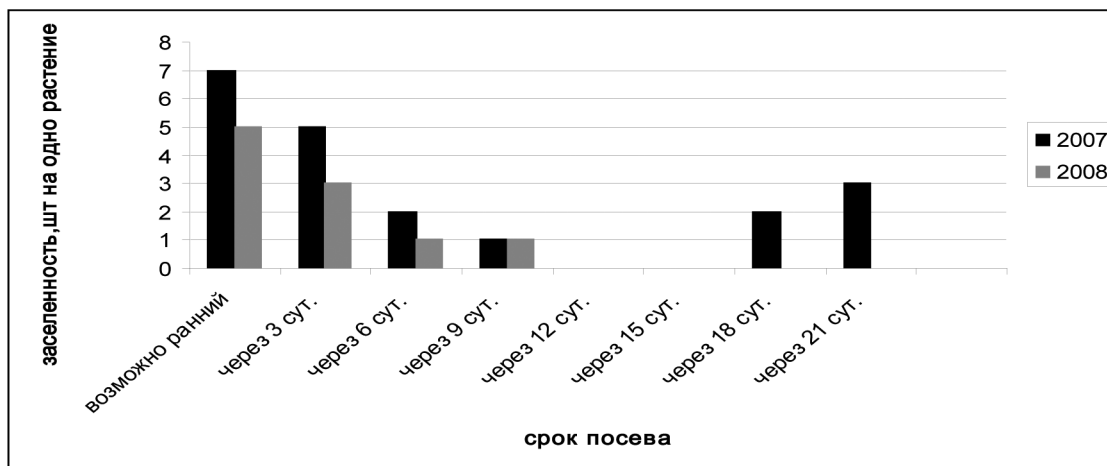


Рис. Заселенность посевов рапса ярового крестоцветными блошками

В условиях 2008 г. повреждались растения ранних сроков посева. Посевы среднего и позднего срока не повреждались данным вредителем. Поэтому в фазе всходов была проведена краевая обработка против крестоцветной блошки инсектицидом Каратэ, КЭ (норма расхода 0,10-0,15 л/га).

Таким образом, относительно более чистыми от сорняков являлись посевы поздних сроков посева, но при этом формировалась низкая урожайность зеленой массы. Поэтому целесообразно посев проводить через 6, 9 и 12 суток от возможно раннего срока, так как при этом снижается засоренность посевов и поврежденность растений крестоцветной блошкой.

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ ОКИ

Р.С. Солдатов

Муромский институт Владимирского государственного университета

На территории Средней России, включающей Московскую область и прилегающие к ней Тверскую, Рязанскую, Владимирскую, Смоленскую, Калужскую и Тульскую области, берут начало крупнейшие реки Восточной Европы – Волга, Дон, Днепр. Здесь протекает крупнейший приток Волги – Ока.

В Московскую область Ока входит как полноводная река, ее длина на территории области 176 км, важнейшие притоки – Протва (длина 130 км), Нара (106 км), Лопасня (109 км), Москва-река и другие.

Анализ современного экологического состояния рек Московской области свидетельствует об ухудшении качества воды в них. Загрязнение поверхностного стока влияет не только на открытые водоемы, но и связанные с ними подземные воды. По характеру водопользования почти все реки области относятся ко второй категории (купание, спорт и отдых населения) за исключением тех, которые служат источником питьевого водоснабжения Москвы.

Уровень загрязнения рек на границе с Московской областью стал относиться к 4 классу вместо более «чистого» 3 класса в 2003 году. Источниками загрязнения являются (природный фон) соединения меди, марганца, сточные воды Приокского промузла, поступающие в Оку по речке Быстрица, грязные воды Трубежа, Лыбедки. По-прежнему отсутствует организованный сброс сточных вод с территории Рязани. Уровень загрязнения Оки на участке г. Спасск-Рязанский (ниже города) соответствует 5 классу грязных вод с сильно деградированной экосистемой. Эта вода пригодна только для технического использования.

Отсюда, несмотря на экономические трудности, которые складываются в настоящее время, необходимо сегодня сохранить существующие пока малые водотоки, создать условия для их возрождения, восстановления водности, снижения загрязнения воды, что позволит улучшить состояние воды в Оке.

Можно решать эти задачи и по отдельности в каждом районе, селе. Но лучше их решать совместными усилиями, сообща.

Из четырех районов: Серебрянопрудского, Зарайского, Луховицкого и Каширского, последний признан самым благополучным по соблюдению предприятиями, расположенными вблизи прибрежной полосы Оки, природоохранного законодательства.

Без преувеличения можно сказать, что наиболее уязвимым водным источником на территории Каширского района является река Ока. К сожалению, по существующим данным, вода в нем очень грязная – от Коломны до границы Луховицкого района имеет шестой класс качества. Однако на отдаленных участках оно улучшается. От Озер до Коломны в реке Оке уже четвертый класс качества воды – значительно лучше. Значит, можно добиться улучшения и в целом в этом водном бассейне.

Основным источником загрязнения Оки является сток с полей и животноводческих комплексов. Встречаются случаи распашки крутых склонов и прибреж-

ных полос, несоблюдение почвозащитных требований. Техника и транспорт стали основными причинами интенсивного загрязнения реки. Если к этому добавить бесхозяйственное хранение минеральных удобрений и навоза, мусор, сбрасываемый в водоохраных зонах, а также в оврагах и балках, несовершенные очистные сооружения, награждающие окружающую природу залповыми сбросами бытовых отходов, сбросы промышленных предприятий, то картина бедственного положения Оки станет почти полной.

Для предотвращения или снижения загрязнения реки Оки в каширском районе проводятся различные мероприятия, в основе которых лежит контроль за состоянием окружающей среды, постоянно проводятся исследования проб воды, воздуха.

Река Ока и ее притоки подвержены загрязнению в результате сброса неочищенных и загрязненных сточных вод предприятий Московской, Калужской, Нижегородской, Тульской, Рязанской, Владимирской, Ивановской областей. Одной из важнейших проблем в бассейне Оки является экологическая ситуация, обусловленная антропогенными нагрузками г. Дзержинск и примыкающей к нему промзоны. Одной из характерных особенностей загрязнения поверхностных вод бассейна является повышенное содержание в воде соединений минерального азота и фосфора, особенно промышленных районов. Источником повышенного содержания этих веществ и других биогенных элементов в поверхностных водах малых и средних рек могут являться, с одной стороны, естественные условия территории, а с другой, – сельскохозяйственные нагрузки на эти ландшафты. Основными характерными загрязняющими веществами воды р. Ока на всем ее протяжении были соединения меди, железа, нитритный азот, легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), в отдельных створах – аммонийный азот, нефтепродукты, фенолы. Качество воды реки по течению – разнообразно: от «слабо загрязненной» до «грязной» в районе крупных промышленных центров. Отмечены высокие концентрации соединений меди (22-48 ПДК) у г. Нижний Новгород, ниже г. Кашира и выше г. Серпухов, нитритного азота (17-19 ПДК) – ниже гг. Павлов, Дзержинск, Нижний Новгород, фенолов (10 ПДК) – ниже г. Коломна. Участок реки на территории Московской области в последние годы отличается высокой загрязненностью воды, особенно соединениями меди, цинка, нитритным азотом.

На границе с Рязанской областью в водах реки Ока нитритный азот был зафиксирован 20 октября 2006 г., превышение ПДК – в 6 раз. Для принятия мер по предотвращению чрезвычайной ситуации, были оперативно проинформированы территориальные органы МЧС России, Роспотребнадзора, МП «Водоканал города Рязани».

В настоящее время инспекторы Росприроднадзора расследуют причины и обстоятельства загрязнения вод реки Москвы и реки Оки нитритным азотом. Ведется регулярный отбор проб воды. О результатах анализов будет сообщено дополнительно, сообщает МПР России.

По данным московского центра Росгидромета, загрязнение Москвы-реки нитритным азотом экстремально высокой концентрации сначала было зафиксировано в районе Братеевского моста – ПДК была превышена в 60 раз и в 600 метрах от Московского нефтеперегонного завода, ниже по течению – в 61 раз. Скорее всего, вредные вещества попали в Москву-реку в Марьино. Выше по течению – в районе Бабьегородской плотины – не выявлено экстремального загрязнения нитритным азотом. Там ПДК была превышена «всего» в 16,5 раза, пишет в понедельник газета «Известия».

Столичные экологи предупредили, что заражение Москвы-реки может распространиться на Оку и расположенные вокруг нее экосистемы. Это может вызвать массовую гибель рыбы.

ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА ЖУЖЕЛИЦ В УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТАХ

Г.А. Тимофеева

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ, г. Казань

Город как искусственно сформированная экосистема органически входит в естественную окружающую среду, которая подвергается антропогенному прессу широкого спектра. Урбанизированная территория является особым техногенным ландшафтом. В связи с увеличением антропогенного воздействия все большее значение приобретает оценка состояния среды обитания, в основе которой лежит анализ стабильности развития популяций [3].

В условиях большого города с очень плотной застройкой обитает огромное количество разнообразных живых организмов. А исследования окраин города позволяют искать пути формирования карабидокомплексов городской среды, поэтому энтомологические исследования в урбоценозах и окружающих их естественных ландшафтах очень актуальны и перспективны [1]. Жуки-жужелицы, имеющие практически повсеместное распространение и чутко реагирующие на изменение окружающей среды, являются очень удобными объектами для проведения экологических исследований, в том числе и степени антропогенного влияния.

Цель исследования заключалась в оценке состояния городских популяций жужелиц по их морфометрической структуре, т.к. морфометрические признаки часто отражают адаптивную стратегию популяций [2]. Объектом изучения были два вида жужелиц: *Pterostichus melanarius* – лесной зоофаг-стратобионт, обилен в селитебной зоне, исследован в г. Казани. *Pterostichus niger* – вид, часто встречающийся в лесополосах, доминант рекреационной зоны, исследован в г. Кемерово. Выборки были разбиты на блоки, в зависимости от того, где были отловлены жуки – скверы, городские парки и газоны, селитебная зона, зона промышленной застройки и загородная зона.

Жуков отлавливали стандартно ловушками Барбера в течение трех вегетационных сезонов, так как численность карабидов может испытывать значительные колебания в зависимости от условий зимовки, кормовой базы личинок и т. п., что неизбежно сказывается на популяционных параметрах. Проводили индивидуальный обмер жуков по семи мерным признакам: длины и ширины головы, передне-спинки, надкрылий (левого и правого). Материал обработан в стандартных статистических программах. Были получены следующие результаты.

Анализ популяций *P. melanarius* по средним значениям метрических признаков показал, что наибольшие размеры регистрируются в березняке (рекреационная зона), наименьшие – в скверах города (промышленная зона). По значениям коэффициента Стьюдента при сравнении средних данных метрических признаков

результаты статистически достоверно отличаются почти по всем биотопам. Учитывая это, мы провели многомерный анализ по комплексу признаков. Группирующей переменной в дискриминантном анализе была принадлежность биотопа к городу, к пригородной зоне или естественному ценозу. Результаты представлены на рис.1. Популяции, обитающие в городе и в пригороде Казани, занимают сходные позиции в плоскости двух дискриминантных осей, что, по-видимому, говорит о сходстве их морфометрической структуры. Ярлыки, кодирующие популяции естественных ценозов, расположены в другой области, это говорит о том, что их морфометрическая структура отлична от таковой городских и пригородных популяций *P. melanarius*.

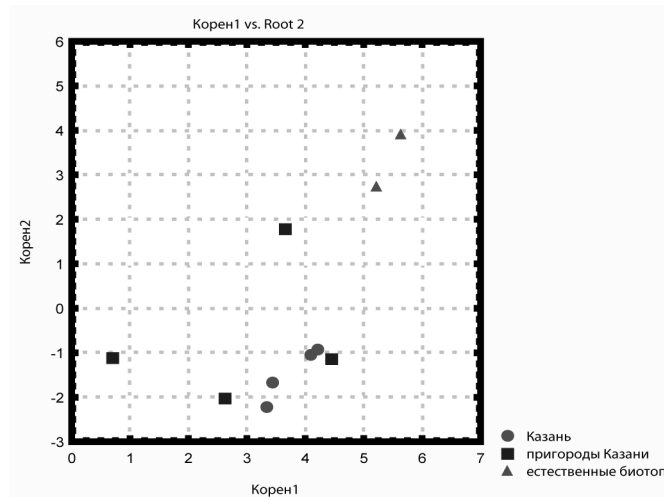


Рис. 1. Положение популяции *P. melanarius* в плоскости двух дискриминантных осей
 Wilks' Lambda: ,0120879 approx.
 $F(18,12) = 5,396984$ $p < ,0024$
 Number of variables in the model: 9

Анализ популяций *P. niger*, обитающих в г. Кемерово, пока-

зал, что наибольшие размеры имеют жуки в биотопе «проспект Химиков», а наименьшие – на Комсомольском проспекте (селитебная зона). По коэффициенту Стьюдента значения метрических признаков жуков статистически достоверно отличаются только по признакам длины головы и расстояния между глазами. Дискриминантный анализ показал, что маркеры популяций, обитающих в промышленной зоне, в селитебной зоне и в естественном ценозе, занимают разные позиции в плоскости двух дискриминантных осей, что, по-видимому, говорит о различии в их морфометрической структуре. Ярлыки, кодирующие их популяции, отстоят в разных областях диаграммы.

Приведенные факты говорят о том, что структура городских и загородных популяций жужелиц различается, что является следствием специфики урбанизированного ландшафта. Однако в пределах самого города, популяции, обитающие в парках, селитебной зоне и зоне промышленной застройки, имеют свои особенности структуры, что совпадает с нашими предыдущими публикациями [4; 5; 6].

Литература

1. Айдамирова, Т.А. Карабидокомплексы парков и скверов г. Грозного и окружающих его ландшафтов / Т.А. Айдамирова // Урбоэко системы: проблемы и перспективы развития: материалы IV международной научно-практической конференции. – Ишим, 2009. – С. 242.
2. Бельская, Е.А. Половая и фенотипическая структура популяции *Pterostichus oblongopunctatus* F. (Coleoptera, Carabidae) в окрестностях среднеуральского медеплавильного завода / Е.А. Бельская // Популяции в пространстве и времени: сборник материалов VIII Всероссийского популяционного семинара (Н. Новгород, 11-15 апреля 2005 г.). – Н. Новгород, 2005. – С. 35.

3. Лакрэмиорэ, Д.А. и др. Оценка экологического состояния г. Саратова по изменению параметров листьев *Betula Pendula* Roth. / Д.А. Лакрэмиорэ, З.А. Забродина, Т.А. Губина // Экологические проблемы промышленных городов: сборник научных трудов. – Ч.2. – Саратов, 2009. – С. 144.
4. Суходольская, Р.А. и др. Структура популяций жужелиц в разных частях ареала / Р.А. Суходольская, Н.И. Еремеева, Г.А. Тимофеева // Труды Кемеровского отделения русского энтомологического общества. – Вып.6. Энтомологические исследования в Западной Сибири. – Кемерово, 2008. – С. 118-125.
5. Тимофеева, Г.А. Влияние урбанизации на структуру популяций жужелиц (на примере г. Казани и г. Кемерово) / Г.А. Тимофеева // Экологические проблемы промышленных городов: сборник научных трудов. – Ч.2. – Саратов, 2009. – С. 244.
6. Тимофеева, Г.А., Суходольская, Р.А. Популяционные аспекты экологии жужелиц в условиях большого города (на примере г. Казани) / Г.А. Тимофеева, Р.А. Суходольская // XXII Любичевские чтения: Современные проблемы эволюции. – Т. 2. – Ульяновск, 2008. – С. 249-252.

РЕАКЦИЯ ЯРОВОГО РАПСА ГАЛАНТ НА ПРЕДПОСЕВНУЮ ОБРАБОТКУ СЕМЯН МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

А.О. Хвошнянская, Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов, В.В. Сентемов

ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»

В научной литературе имеются результаты многочисленных исследований по содержанию макро- и микроэлементов у многих видов растений различных жизненных форм [1; 7], но тем не менее, подобных данных еще недостаточно, и они продолжают вызывать повышенный интерес биологов, экологов, специалистов природоохранных организаций и служб контроля за средой. В последнее время особенно важными представляются данные по содержанию в растениях микроэлементов, из которых большинство относится к тяжелым металлам [5].

Цель настоящей работы – изучить реакцию ярового рапса Галант на предпосевную обработку семян различными соединениями микроэлементов и накопление в урожае семян *Cu, Zn, Mn, Co, B*.

Опыты закладывали в ФГУП УОХ «Июльское» на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой слабосмытой почве, наиболее распространенной в пахотных угодьях Среднего Предуралья в 2007-2008 гг. Почва опытного участка средней степени окультуренности: содержание гумуса – **низкое - повышенное (1,9-2,2); подвижного фосфора – повышенное - очень высокое (147-277); обменного калия – повышенное - очень высокое (163-329); кислотность – слабокислая. Обеспеченность почвы (мг/кг) подвижным кобальтом – низкая (0,92-1,07), цинком – низкая (2,12-2,30), медью – средняя и высокая (2,75-3,60), молибденом – средняя (0,14-0,15), бором – высокая (0,61-0,76). Синтез минеральных и комплексных соединений микроэлементов был проведен на кафедре химии ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА».**

Определение фактической нормы высева, фенологические наблюдения, структуру урожайности, морфологический анализ растений производили по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1992). Содержание металлов в семенах ярового рапса определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии после их мокрого озоления в азотной кислоте в присутствии перекиси водорода [4]. Существенность разницы в показаниях между вариантами – методом дисперсионного анализа.

Исследования за 2007-2008 гг. выявили увеличение урожайности рапса при предпосевной обработке семян различными соединениями микроэлементов. Вегетационный период 2007 г. характеризовался достаточным количеством осадков, умеренными температурами, что способствовало получению урожайности семян ярового рапса Галант 8,0 ц/га. Предпосевная обработка семян минеральными соединениями марганца, цинка, смеси микроэлементов, борной кислотой, а также комплексными соединениями этих металлов обеспечивала существенное увеличение урожайности семян на 1,0-2,4 ц/га по

сравнению с урожайностью в контроле – без обработки семян (7,0 ц/га) и на 0,7-2,1 ц/га с урожайностью в варианте (7,3 ц/га), где семена обрабатывали водой при HCP_{05} – 0,6 ц/га. Предпосевная обработка семян минеральными солями микроэлементов обеспечила увеличение урожайности на 0,6-1,6 ц/га, предпосевная обработка семян комплексными соединениями – на 0,9-2,4 ц/га.

В 2008 г. урожайность семян в среднем по опыту составила 14,4 ц/га. Наибольшая урожайность – 15,6-15,7 ц/га была получена при обработке семян комплексным соединением марганца и цинка ($KC-Mn+L_2+B$, $KC-Zn+L_2+B$); наименьшая прибавка урожайности – 1,3 ц/га (9,7 %), к урожайности в контрольном варианте (без обработки) – 13,4 ц/га, была получена при предпосевной обработке семян борной кислотой, комплексными соединениями кобальта и марганца ($KC-Co+L_2+B$, $KC-Mn+L_1$) при HCP_{05} – 0,6 ц/га.

Среди вариантов предпосевной обработки семян минеральными солями, наибольшую достоверную прибавку урожайности обеспечили варианты с применением соли марганца, цинка, борной кислоты и смеси солей. Минеральные соли данных микроэлементов способствовали увеличению урожайности семян на 1,3-1,7 ц/га (9,7-12,7 %) относительно урожайности контрольного варианта – без обработки. Предпосевная обработка семян минеральными соединениями кобальта и меди ($CoSO_4$, $CuSO_4$) не способствовала существенному изменению урожайности семян ярового рапса.

В среднем за два года (2007-2008 гг.) установлено, что предпосевная обработка семян минеральными соединениями марганца, цинка, смесью солей, борной кислотой, а также комплексными соединениями марганца, цинка меди и кобальта обеспечивала существенное увеличение урожайности на 1,0-2,3 ц/га, или 9,8-22,5 % относительно урожайности в варианте без предпосевной обработки семян.

При разработке научных основ рационального и экологически безопасного применения различных микроудобрений под яровой рапс необходимо дать эколого-агрохимическую оценку состояния микроэлементного состава семян в зависимости от предпосевной обработки их минеральными и комплексными соединениями микроэлементов [6].

Анализируя данные по влиянию предпосевной обработки семян сульфатами марганца, цинка, меди, борной кислотой, а так же их комплексными соединениями на содержание микроэлементов в семенах, можно сделать вывод, что данный прием способствовал увеличению содержания данных элементов в семенах (рис.).

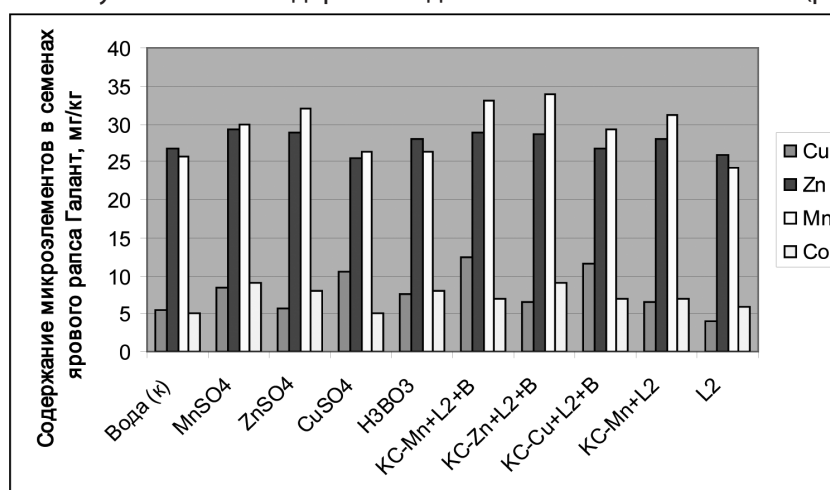


Рис. Содержание микроэлементов в семенах рапса при предпосевной обработке семян различными соединениями микроэлементов, мг/кг, среднее за 2007-2008 гг. (содержание меди увеличено в 10 раз, кобальта – в 100 раз)

По степени накопления в семенах ярового рапса микроэлементы составили следующий ряд: $Mn > Zn > Cu > Co$. Более высокому накоплению меди способствовало применение комплексных соединений марганца, меди, а также их минеральных солей; цинка – сульфата марганца, цинка, борной кислоты, их комплексных соединений; марганца – применение минеральных солей марганца и цинка, а также комплексных соединений этих же микроэлементов. В среднем содержание кобальта в семенах ярового рапса Галант по вариантам опыта составило 0,07 мг/кг.

Метеорологические условия вегетационного периода влияли на содержание микроэлементов. Под действием изучаемых вариантов наблюдали тенденцию более интенсивного накопления цинка, меди, кобальта и марганца в семенах урожая 2008 г. в связи с более засушливыми метеорологическими условиями вегетационного данного периода. На увеличение содержания указанных микроэлементов в первую очередь влияли комплексные соединения марганца и цинка.

Оценивая содержание микроэлементов в семенах ярового рапса Галант с учетом пороговых концентраций по В.В. Ковальскому [2], необходимо отметить оптимальное содержание цинка (20,0-60,0 мг/кг), меди (5,0-12,0 мг/кг), кобальта (0,25-1,0 мг/кг). Независимо от применяемого соединения микроэлемента, аккумуляция изучаемых микроэлементов в семенах рапса не превышала установленных гигиенических норм.

Таким образом, применение соединений микроэлементов для предпосевной обработки семян способствовало увеличению урожайности ярового рапса Галант, улучшению микроэлементного состава растений.

Литература

1. Дикиева, Д. и др. Химический состав макрофитов и факторы, опеределяющие концентрацию минеральных веществ в высших водных растениях / Д. Дикиева, И.А. Петрова // Гидробиологические процессы в водоемах. – Л.: Наука, 1983. – С. 107-213.
2. Ковальский, В.В. Геохимическая экология / В.В. Ковальский. – М.: Наука, 1974. – 298 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: – вып. 3-й / Под общ. ред. М.А. Федина. – М.: Гос. ком. по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР, 1983. – 156 с.
4. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства: – изд. 2-е, перераб. и доп. / А.В. Кузнецов, А.П. Фесюн, С.Г. Самохвалов, Э.П. Махонько / ЦИНАО. – М., 1992. – 64 с.
5. Микрякова, Т.Ф. Сезонное распределение химических элементов в частухе подорожниковой и стрелолисте обыкновенном / Т.Ф. Микрякова // Экология. – 2001. – № 4. – С. 310-312.
6. Яндьо, В.В. Влияние микроэлементов на урожайность и качество семян ярового рапса в условиях Центрального Черноземья: Автореф. дис....канд. с.-х. наук / В.В. Яндьо. – М., 2004. – 70 с.
7. Bosserman, R.W. Distribution of heavy metals in aquatic macrophytes from okefonokee swamp. Heavy metals in water organisms / R.W. Bosserman // Symposia Biologica Hungarica. 1985. – V.29. – P. 31-40.

ВЛИЯНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КАЧЕСТВА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИКАМЬЯ НА ЗДОРОВЬЕ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

Ф.А. Чухалдина, Ф.А. Чернышева

Камская государственная академия физической культуры, спорта и туризма

Феномен здоровья необходимо рассматривать с позиций механизмов адаптации организма к условиям существования. На здоровье людей все больше сказывается загрязненная среда, шум, психологические нагрузки, стресс. Нарушенная среда влияет на защитные механизмы человека. С ростом загрязнений организм выходит или приближается к пределам толерантности [7].

Целью нашего исследования было изучение заболеваемости взрослого населения Прикамья в условиях неблагоприятной экологической ситуации в регионе.

В Прикамском регионе 6 городов и 7 административных районов. На территории региона, площадь которого составляет 17,7 % от общей площади республики, где проживает одна пятая часть населения РТ (797 тыс. чел.), сосредоточено более 10 тысяч промышленных и более 460 сельскохозяйственных предприятий [3]. Эти объекты оказывают сверхнормативное негативное воздействие на окружающую среду региона [2]. Комплексная техногенная нагрузка оценивается, как выше среднего уровня в Тукаевском районе, а ниже среднего в Мамадышском, Менделеевском, Мензелинском, Елабужском, Актанышском и Агрызском районах. Изменения природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья людей, препятствуют дальнейшему социально-экономическому развитию региона.

На базе Центра реабилитации слуха г. Набережные Челны было создано платное отделение эндоэкологической реабилитации человека «Афран». Программа «Афран» предполагает использование реабилитационного, рекреационного и восстановительного направлений медицинской науки. В настоящей работе использованы результаты многолетней практики названного центра, причем основное внимание уделяется вопросам эндоэкологии, взаимосвязи биологического статуса взрослого населения и условий среды. По медицинским картам пациентов были отобраны жители Прикамья. В исследовании приняли участие 168 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет из них 65 мужчин и 103 женщины. Пациенты были обследованы в соответствии утвержденной методики с помощью аппарата электропунктурной и частотно-резонансной компьютеризированной диагностики «ИМЕДИС – ЭКСПЕРТ». В рамках полной диагностики выявлялись позиции об-

следования по общему списку указателей биорезонансного теста. Данный метод считается надежным наряду с другими объективными методами исследований и удобным в использовании [1]. В отдельных случаях результаты сравнивались путем дублирования методами анализа крови и мочи, использованием других методик диагностирования. На основании индивидуальных результатов диагностики проведен сравнительный анализ по программе обследования. Результаты подвергались статистической обработке. В данной работе представлен предварительный анализ заболеваемости взрослого населения Прикамья по перечисленным категориям.

По результатам проведенного нами исследования дефицит микроэлементов сопряжен с частотой выявляемости дисбактериоза (табл.), причем процентное соотношение среди мужчин и среди женщин имеет сходный характер. Так, например, большие значения недостаточности минеральных веществ у женщин соотносятся с более частой встречаемостью дисбактериоза. Подобная тенденция сохраняется и в отношении снижения содержания витаминов. У обследованного контингента взрослых чаще выявляются гипо- и авитаминозы по группе В витаминов, коррелирующие с дисбактериозом, а также фолиевой кислоты и биотина. Элементный и витаминный дисбаланс может являться причиной снижения иммунной реактивности организма и ограничения его адаптационных резервов. Клинические формы заболевания складываются у разных людей в зависимости от эффективности функционирования иммунной системы. Истощение или же высокое напряжение иммунной системы было выявлено у 59,5 % обследованных.

Таблица

Сводная таблица соотношения анализируемых показателей состояния здоровья обследованных (%)

Показатели	Контингент обследованных	
	женщины	мужчины
паразитарное отягощение:	–	–
грибы	38,7	22,5
ленточные черви	6,3	7,7
плоские черви	8,4	7,7
круглые черви	14,8	9,1
простейшие	57,0	23,2
бактерии	61,0	39,4
вирусы	30,3	17,6
воздействие физических факторов:	–	–
геомагнитное	45,2	28,5
радиационное	42,8	25,5
электромагнитное	42,8	28,6
дисбактериоз	46,4	23,2
дефицит минеральных веществ	57,1	34,5
дефицит витаминов	58,9	33,92
недостаточность функционирования:	–	–
эндокринной системы	41,7	25
иммунной системы	41,7	17,8
недостаточность гормонов	26,5	15,5

Защитные действия хозяина против паразитарной инвазии обеспечиваются, главным образом, иммунными механизмами. Наиболее тяжелое течение паразитарных заболеваний обычно наблюдается у индивидов с ослабленным иммунитетом [4]. В таблице 1 приведены данные анализа паразитарного отягощения организма пациентов по отдельным группам паразитов.

Почва является фактором риска среды обитания, влияющим на качество жизни и здоровья населения. Согласно данным лабораторного контроля Роспотребнадзора по РТ увеличилась доля проб, не отвечающих гигиеническим, санитарно-химическим (5 %) и микробиологическим (30 %) нормативам. Увеличилась доля проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам по гельминтологическим показателям более 6 %, по наличию в почве преимагинальных стадий мух до 4 % [3]. Значительное загрязнение водоемов служит благоприятной средой для выживания паразитических организмов. В водоемах Агрызского, Елабужского, Менделеевского, Тукаевского районов показатели загрязнения по микробиологическим показателям значительно превышают среднереспубликанские. Как показывают результаты лабораторного контроля, 21 % проб не отвечают требованиям по микробиологическим показателям. В результате неудовлетворительной работы очистных сооружений в водоемы поступают опасные для человека гельминты. Процент неудовлетворительных проб сточных вод на содержание гельминтов сохраняется на уровне 8-10 %. Указанные факты можно рассматривать как факторы, способствующие распространению паразитарных заболеваний. Обращает внимание отягощение грибами, простейшими и бактериями. По перечисленным группам паразитов зараженность обследованных составляет от 60 до 100 %.

Многочисленными исследованиями показано, что в организме внешне здоровых людей часто содержатся самые различные вирусы, устанавливается динамическое равновесие между клетками иммунной системы и вирусами. Изменения внешних условий с ростом загрязнений стимулируют переход к состоянию болезни из скрытого или хронического состояния. По данным нашего исследования вирусы обнаруживаются почти у половины пациентов.

К настоящему времени накоплен огромный объем фактического материала по действию различных загрязнителей на организм человека. Загрязнители оказывают как специфическое, избирательное действие на органы и их системы, так и неспецифическое, которое связано со стрессом [5]. У 70 % обследованных наблюдается низкий уровень разрешения психологических проблем, в то же время у половины пациентов регистрируется недостаток гормонов, регулирующих положительное психоэмоциональное состояние, особенно серотонина. Содержание стресс-гормонов адреналина и норадреналина чаще повышено.

Современный уровень развития общества предоставляет людям целый ряд удобств и преимуществ, но они начинают перекрываться негативными воздействиями урбанизированной среды. Санитарно-эпидемиологическая обстановка Прикамья в части потенциально-опасного влияния физических факторов, как на производстве, так и на территории населенных мест остается неудовлетворительной. Сложившаяся экологическая обстановка оказывает негативное влияние на здоровье населения региона. Лишь одна треть обследованных не испытывает избыточного геомагнитного, электромагнитного и радиационного воздействия.

В современных условиях все большую роль в детерминации заболеваемости играет поведенческий фактор, отношение людей к собственному здоровью [6]. Снижение индивидуальных установок можно рассматривать, как неблагоприятные изменения самосохранительного поведения. Известны различия в отношении к собственному здоровью у мужчин и женщин, поскольку большая часть мужчин считают, что здоровье и продолжительность жизни зависят от условий жизни. Женщины ведут себя более активно в отношении сохранения здоровья, так как считают, что усилия самого человека определяют уровень его здоровья.

Анализ контингента пациентов взрослого населения Прикамья по полу отражает эти тенденции. Так, например, обращаемость женского населения за медико-реабилитационной помощью, согласно данным нашего исследования в 2,5 раза выше, чем мужского.

Комплекс лечебных и оздоровительных процедур по программе «Афран» направлен на запуск генетически и экологически детерминированных механизмов исцеления индивидуума. Таким образом, можно достичь проявления внутренней потребности индивидуума к здоровью, как нормы жизни.

На основании вышеизложенного можно заключить, что в современных условиях высоких психо-эмоциональных, физических, экологических нагрузок на организм актуальна практика профилактической и восстановительной медицины.

Литература

1. Акаева, Т.В. и др. Определение нарушений элементного обмена для с помощью вегетативного резонансного теста / Т.В. Акаева, М.Ю. Готовский, К.Н. Мхитарян // Микроэлементы в медицине. – М., 2008. – Т.9, – вып.12. – С. 4-5.
2. Ибрагимова, Р. Экология Прикамья / Р. Ибрагимова // Региональная экологическая газета. – № 16, 5 сентября 2008. – С.10.
3. Комплексный информационно-аналитический доклад // Социально-экономическое положение Республики Татарстан. – Казань: Татарстанстат, 2008, № 10, – С.150-160.
4. Лисичкин, В.А. и др. Закат цивилизации или движение к ноосфере / В.А. Лисичкин, Л.А. Шелепин, Б.В. Боев. – М.: НЦ – Гарант, 1997. – 576 с.
5. Раевский, К.К. и др. Мониторинг вредоносных и опасных факторов – основа экологической безопасности / К.К. Раевский, А.А. Редько, С.А. Лопатин // Демографическая ситуация в современной России: состояние и перспективы: мат. всерос. науч.-практ. конф. с международным участием (27-28 ноября 2008). – Тверь: Триада, 2008. – С.263-265.
6. Разумов, А.Н. и др. Здоровье здорового человека (основы восстановительной медицины) / А.Н. Разумов, В.А. Пономаренко, В.А. Пискунов. – М.: Медицина, 1996. – 258 с.
7. Фролов В.А. и др. Болезнь как нарушение информационного процесса: монография / В.А. Фролов, Т.Ю. Зотова, А.К. Зотова. – М.: РУДН, 2006. – 188 с.

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Э.З. Шайхлисламова, Е.А. Афонина

Елабужский государственный педагогический университет

Главная задача сельского хозяйства – обеспечить дальнейший рост и большую устойчивость сельскохозяйственного производства, всемерное повышение эффективности земледелия. Большую роль в обеспечении устойчивости высоких урожаев сельскохозяйственных культур и повышении качества получаемой продукции играет борьба с сорняками на полях.

Сорняки – это растения, засоряющие сельскохозяйственные угодья и наносящие вред сельскохозяйственным культурам. Сорняки не только угнетают рост и развитие культурных растений, но и ухудшают качество продукции, потребляют из почвы много питательных веществ и влаги, являются распространителями вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных растений, затрудняют и усложняют уход за посевами, а также уборку урожая.

Сорные растения являются высоко приспособленными видами: обладают большой семенной продуктивностью, способностью длительное время сохранять жизнеспособность семян в почве, неравномерным прорастанием семян, высокой жизнестойкостью, мощной корневой системой, гетерокарпичностью [1].

Сахарная свекла одна из главных технических культур, дающая богатые углеводами корнеплоды, из которых получают сахар. Корнеплоды сахарной свеклы содержат 16-20 % сахарозы. При заводской переработке корнеплодов получают отходы – жом и патоку, имеющие большое хозяйственное значение. Патоку используют для изготовления спирта, пищевых дрожжей, молочной и лимонной кислот. Жом содержит около 15 % сухих веществ, в том числе 1,3 % сырого протеина. Жом – ценный корм для крупного рогатого скота. Отход свеклосахарного производства – дефекационную грязь – используют как удобрение. Отходы, получаемые при уборке сахарной свеклы (листья, верхушки головок, кончики корнеплодов), используют на корм скоту в свежем, силосованном и высушенном виде. Сахарная свекла – умеренно теплолюбива, относительно засухоустойчива, предъявляет высокие требования к почве [4].

Учет засоренности в посевах сахарной свеклы проводился с 2007 до 2009 годы на поле агрофирмы «Восток» Заинского района, близ города Заинска. Всего сельскохозяйственными культурами в данном хозяйстве занято 84428 га, из них на долю сахарной свеклы приходится 13876 га (16,4 %). В хозяйстве выращивают сорт сахарной свеклы Кристина. Площадь поля составляет 154 га, угол наклона 7° (на восток). С одной стороны находится шоссе, с трех других сторон – грунтовая дорога. Средняя высота сахарной свеклы – 70 см. Число корнеплодов на 1 м² – 5 штук. Предшественник в 2007 году – кормосмесь. В 2008 году на данном поле культуры не высаживались, мы наблюдали чистый пар. В 2009 году вновь была посажена свекла. Используемые удобрения на данном поле – калийно-натриевая соль, ам-

мофоска. Применяемые гербициды: бесипсс 3 раза в год по 1 кг/га, пемон и фильтр по 0,4 кг/га.

Урожайность сахарной свеклы в 2007 году составила 250 ц/га [2], а в 2009 г. – 230 ц/га [3].

При учете в 2007 г. на поле было выявлено 9 видов сорных растений: мальва приземистая (*Malva pusilla* L.), ежовник обыкновенный (*Echinochloa crus-galli* Beauv.), просо посевное (*Panicum miliaceum* L.), лебеда раскидистая (*Atriplex patula* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), овес пустой (*Avena fatua* L.), горец щавелелистный (*Polygonum lapathifolium* L.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), относящихся к 9 родам, 5 семействам, 2 классам (однодольные, двудольные) и отделу покрытосеменных.

Выявленные нами сорняки по продолжительности жизни, являются однолетниками, кроме вьюнка полевого, который является корнеотпрысковым многолетником. Ежовник обыкновенный, овес пустой, просо посевное, щирица запрокинутая относятся к типичным сорнякам, что составляет 43 % от общего числа сорняков, остальные не являются типичными сорными растениями. Вьюнок полевой, горец щавелелистный, марь белая относятся к гемикосмополитным видам.

По хозяйственному значению все сорные растения относятся к кормовым, кроме того, вьюнок полевой, горец щавелелистный, марь белая, мальва приземистая являются лекарственными. Горец щавелелистный и щирица запрокинутая – медоносные, марь белая, щирица запрокинутая – перганосные виды растений. Степень засоренности посевов сахарной свеклы по шкале Мальцева в 2007 году составила 2 балла.

Для выявления флористического состава сорняков нами было заложено 3 учетные площадки, по 1 м² каждая, через 100 шагов.

На 1-ой пробной площадке было выявлено 29 экземпляров сорных растений, на 2-ой и 3-ей пробных площадках 20 и 23 экземпляров сорных растений соответственно. На 1-ой площадке из сорняков преобладал вьюнок полевой (24 %) и ежовник обыкновенный (17 %). В единичных экземплярах встречались мальва приземистая и овес пустой.

На 2-ой площадке присутствовали просо посевное, вьюнок полевой, горец щавелелистный, марь белая, ежовник обыкновенный, овес пустой, лебеда раскидистая. Мальва приземистая и щирица запрокинутая отсутствовали.

На 3-ей площадке доминировал горец щавелелистный (45 %) и единично встречались лебеда раскидистая и марь белая. Мальва приземистая и овес пустой отсутствовали.

На изученных участках горец щавелелистный является доминантом.

К сорнякам верхнего яруса относятся: горец щавелелистный, лебеда раскидистая, овес пустой, просо посевное. К среднему – ежовник обыкновенный, щирица запрокинутая. К нижнему – вьюнок полевой, мальва приземистая. Был выявлен также специализированный сорняк марь белая.

При исследовании в 2009 году было обнаружено 6 видов сорных растений: вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), ромашка ободранная (*Matricaria recuita* L.), лебеда раскидистая (*Atriplex patula* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis* Wigg.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), чертополох курчавый (*Carduus crispus* L.).

Степень засоренности по шкале Мальцева составила 1 балл.

На 1-ой пробной учетной площадке было выявлено 2 вида сорных растений – вьюнок полевой, являющийся доминантом, ромашка ободранная. Общая численность составила 6 экземпляров.

На 2-ом пробном участке обнаружены также вьюнок полевой и лебеда рас-

кидистая, в количестве 7 экземпляров на участок.

На 3-ей пробной площадке также преобладает вьюнок полевой, кроме того, встречается одуванчик лекарственный. Общая численность 6 растений.

Сравнивая показатели засоренности сахарной свеклы, мы можем сделать следующие выводы: после чистого пара численность сорных растений уменьшилась. Исчезли такие виды сорняков, как марь белая, овес пустой, ежовник обыкновенный, просо посевное. Также не было обнаружено доминанта – горца щавелелистного. Численность вьюнка полевого, хоть и уменьшилась, но не исчезла. Это связано с наличием глубокой корневой системы и хорошей способностью к регенерации тканей. Единичные экземпляры этого растения были обнаружены и в чистом пару. Появились новые виды растений: ромашка ободранная, одуванчик лекарственный, чертополох курчавый.

Нами был проведен опыт по проращиванию семян сорных растений, встречающихся в посевах сахарной свеклы. Для этой работы были собраны семена у наиболее распространенных видов: лебеда раскидистая, овес пустой, просо посевное, горец щавелелистный, ежовник обыкновенный. Семена отсчитывались по 100 штук каждого вида и хранились в бумажных пакетах при комнатной температуре. Проращивание семян проводилось в разное время: в день сбора, через месяц, через 3 месяца, через 6 месяцев после сбора. Семена помещали в чашки Петри на увлажненную бумагу и держали при комнатной температуре. Наблюдение велось в течение 10 дней. Сразу же после сбора семена горца щавелелистного не проросли. Всхожесть остальных семян была низкой и составила 2-5 %.

Через месяц после сбора всхожесть семян была также незначительна и составила 3-5 %. Проращивание через 3 месяца показало, что всхожесть семян сорных растений несколько повысилась, особенно, у овса пустого и лебеды раскидистой и составила 6-18 %.

Через 6 месяцев после сбора наилучшей всхожестью обладали семена овса пустого (86 %) и лебеды раскидистой (67 %). Более половины семян остальных сорных растений также проросли, т.е. их всхожесть составила 51-59 %.

Семена сорных растений являются незрелыми и дозревают во время хранения.

В ходе исследования был также проведен дополнительный опыт по проращиванию замороженных семян сорных растений. По прохождению трех месяцев после сбора в морозильную камеру были помещены семена просо посевное на две недели. Затем семена были посеяны в почву. Всхожесть составила 70 %. Одновременно были посеяны семена, собранные в то же время, но не замороженные. Их всхожесть составила лишь 8 %. Не замороженные семена также были посеяны через 6 месяцев. Их всхожесть составила 51 %. Можно сделать вывод, что низкие температуры увеличивают всхожесть семян.

Чистый пар обеспечивает значительное снижение численности сорняков и потому остается основным методом борьбы с сорными растениями.

Литература

1. Биланов, А.В. и др. Борьба с сорняками овощных культур / А.В. Биланов, Ш.И. Адигезалов. – Л.: Колос, 1979. – 179 с.
2. Илалитдинова, Р.В. Сахар Заинской земли / Р.В. Илалитдинова // Новый Зай. 2007. – № 17. – С. 1.
3. Илалитдинова, Р.В. Культура высокой технологии / Р.В. Илалитдинова // Новый Зай. 2009. – № 188-190. – С. 1.
4. Посыпанов, Г.С. и др. Растиневодство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков и др. – М.: Колос, 2007. – 612 с.

МОНИТОРИНГ РЕДКИХ ЖИВОТНЫХ, РАСТЕНИЙ И ТЕРРИТОРИЙ

КОНСПЕКТ ОРНИТОФАУНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЯЯ КАМА» ПО ДАННЫМ ИССЛЕДОВАНИЙ С 2004 ПО 2009 ГОДЫ

Р.Х. Бекмансуров*, Ф.Г. Ребрина

*ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»
Елабужский государственный педагогический университет

Данный конспект является обобщением наблюдений и исследований, проведённых нами за последние 6 лет. Птицы национального парка «Нижняя Кама» изучались во время экскурсий, маршрутных учётов, учётов пролётных видов со стационарной точки, обследования гнездопригодных для некоторых видов участков, объездов территории, во время исследований по заселяемости искусственных гнездовий. Записывались все случайные встречи и наблюдения, проверялись сообщения других сотрудников национального парка и преподавателей-биологов Елабужского государственного педагогического университета. Кроме того, велись наблюдения и на сопредельных с национальным парком территориях. Удалось собрать подтверждающий фотоматериал по 136 видам. В конспекте представлена информация по 182 видам.

1. *Большая поганка, или чомга.* Вид малочисленный. На весеннем и осеннем пролёте отмечается небольшими стайками (10-20 особей) на реке Каме, Нижнекамском водохранилище, пойменных озерах. Отдельные пары, вероятно, гнездятся.

2. *Большой баклан.* В Татарстане считается очень редким залётным видом. На территории национального парка отмечен впервые. В сентябре 2009 г. близ г. Елабуги на пролёте наблюдалась стая бакланов (50 особей), летящих клином вниз по течению р. Камы.

3. *Большая выпь.* Редкий гнездящийся, перелётный вид. Местообитания ограничены тростниковыми крепями на болотах и окраинах озера, зарослями рогоза. Токующие особи отмечены в районе оз. Елхи (Танаевские луга), оз. Кочкарник (Елабужские луга).

4. *Большая белая цапля.* Отмечена единственная встреча в Танаевских лугах весной 2007 г.

5. *Серая цапля.* Обычный вид на территории пойменных лугов национального парка. Прилетают в начале апреля в числе первых птиц. Кормятся по берегам озера и рек. В начале 2000-х гг. гнездились несколько пар в Танаевском лесу и на оз.

Елабужском. Но данные колонии распались. Других колоний на территории национального парка не обнаружено.

6. *Серый гусь*. Обычный пролётный вид. Добывается охотниками. Наблюдается в скоплениях гусей на Нижнекамском водохранилище. По численности уступает белолобому гусю и гуменнику.

7. *Белолобый гусь*. Многочисленный вид на весеннем пролёте. В апреле 2009 года близ с. Лекарево охотниками был добыт белолобый гусь, окольцованный в Германии.

8. *Гуменник*. Также многочисленный вид на весеннем пролёте. Добывается охотниками. За 2007-09 гг. наблюдались смешанные скопления гусей на Нижнекамском водохранилище в районе села Бизяки. Численность скоплений достигала 2 тысяч особей. Скопление гусей у Бизяков держится до конца мая.

9. *Лебедь-шипун*. Немногочисленный гнездящийся и пролётный вид на территории национального парка. На протяжении нескольких лет одна пара шипунов гнездится в уречном участке близ оз. Елхи (Танайские луга).

10. *Кряква*. Обычный гнездящийся и многочисленный пролётный вид. Гнездится по всем водоёмам территории национального парка. Прилетают очень рано, в конце марта – первых числах апреля. Селезни после периода размножения нередко остаются на линьку.

11. *Серая утка*. Гнездящийся, перелётный вид. По сравнению с поймой р. Иж (ГПЗ «Кичке-Тан»), где данный вид обычен, на территории пойменных лугов национального парка редок.

12. *Свиязь*. Многочисленный вид на пролёте. В апреле 2008 г. в районе оз. Елхи наблюдалось скопление данного вида численностью около 2 тысяч особей. В конце апреля – начале мая 2006-2008 гг. скопление птиц данного вида наблюдалось на р. Каме, в устье р. Криуши.

13. *Шилохвость*. На территории национального парка данный вид наблюдается на пролёте в смешанных стаях. В Татарстане гнездящийся вид.

14. *Чирок-свистунок*. Вероятно, гнездится на лесных озерах Большого бора, где отмечается регулярно. Многочисленный вид на пролёте.

15. *Чирок-трескунок*. Обычный гнездящийся на всех водоёмах вид. Также многочисленный на пролёте.

16. *Широконоска*. Обычный гнездящийся вид. Гнездится на пойменных озёрах. На пролёте немногочисленный. Единичные особи наблюдаются в смешанных стаях других водоплавающих.

17. *Красноголовая чернеть*. Гнездящийся и многочисленный на пролёте вид. Многочисленные стаи наблюдаются во время миграций и до 100 особей на останках на пойменных озёрах.

18. *Хохлатая чернеть*. Многочисленный пролётный вид. Также наблюдается со стационарной точки, на р. Каме и на пойменных озёрах во время отдыха. Данные о гнездовании на территории национального парка нет.

19. *Морская чернеть*. Отмечается только во время пролёта. Пара (самец и самка) сфотографированы на Большом озере 20 мая 2006 г.

20. *Обыкновенный гоголь*. Один из самых массовых видов на пролёте. Отмечается в апреле во время наблюдений со стационарной точки.

21. *Луток*. Небольшие стайки до 10 особей наблюдались во время весенних миграций на пойменных озёрах.

22. *Большой крохаль*. Пролётный вид. Отмечается в стаях в апреле во время на-

блюдений со стационарной точки.

23. *Скопа*. Единичные особи зафиксированы на весеннем пролёте со стационарной точки. На отсутствие гнездования скопы на территории национального парка, вероятно, влияет конкуренция с орланом-белохвостом и беспокойство со стороны человека.

24. *Обыкновенный осоед*. Отмечены единичные встречи в Большом Бору. В сентябре 2008 г. ослабленная молодая птица была поймана на территории г. Елабуги.

25. *Черный коршун*. Самый обычный вид среди дневных хищных птиц на территории национального парка. Весенний прилет в первых числах апреля. Гнездится в основном в прибрежной части по всей территории национального парка. Также кормится на свалках и в г. Елабуге.

26. *Полевой лунь*. Редкий, перелётный вид на территории национального парка. В 2009 году ни разу не был отмечен. Ранее в Елабужском районе были найдены 2 гнездовых участка.

27. *Луговой лунь*. Отмечается как на пролёте, так и в гнездовой период на открытых ландшафтах вблизи территории национального парка.

28. *Болотный лунь*. Обычный гнездящийся, перелётный вид. Гнездится на пойменных лугах.

29. *Тетеревятник*. Оседлая и кочующая птица. Обычный гнездящийся вид на территории национального парка. Известны более 30 гнездовых построек на 17 гнездовых участках во всех лесных массивах национального парка. Часто гибнет в результате незаконного отстрела. Преимущественно охотится в городе на сизых голубей.

30. *Перепелятник*. Оседлая и кочующая птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесных массивах национального парка. Нередко наблюдается в городе и на открытых ландшафтах.

31. *Зимняк*. Встречается во время сезонных миграций, иногда в зимний период.

32. *Обыкновенный канюк*. Перелётный, обычный гнездящийся вид на территории национального парка. Гнезда чаще всего строит на опушках, граничащих с агроценозами.

33. *Змеяед*. Перелётный, редкий вид. Пара змеяедов наблюдалась в 2006 году на сопредельной с национальным парком территории.

34. *Орел-карлик*. Перелётный, редкий, гнездящийся вид. Известен один гнездовой участок орла-карлика в Большом Бору, где в 2005 г. было обнаружено гнездо. Гнездование на этом участке прекратилось, так как пара распалась по причине гибели одного партнёра, останки которого были найдены вблизи гнезда.

35. *Могильник*. 1 особь орла наблюдалась во время массового пролёта хищников 8 сентября 2008 г. за с. Танайкой.

36. *Орлан-белохвост*. Гнездящийся и зимующий вид. В пределах национального парка известно 6 гнездовых участков с многолетними гнёздами этого вида.

37. *Сапсан*. На территории национального парка отмечались залёты сапсанов в летнее время, а также во время миграций. В 2009 г. пара сапсанов наблюдалась на гнездовом участке филина на обрыве р. Камы в Танаевском лесу.

38. *Чеглок*. Перелётный вид. Гнездится как в лесных массивах, так и по древо-стою в пойме р. Камы.

39. *Обыкновенная пустельга*. Перелётный вид. Гнездилась на облесённых обрывах р. Камы, а также – в её пойме, используя для гнездования гнёзда серой во-

роны. В 2007 г. на гнездовании наблюдалась только 1 пара. В 2008 и 2009 гг. птицы этого вида не наблюдались. Вероятно, резкое сокращение численности обыкновенной пустельги связано с гибелью птиц в местах зимовок.

40. *Тетерев*. Обычный гнездящийся оседлый вид. Наибольшее количество встреч тетерева отмечается за с.Танайкой, где, видимо, сохранились места токовищ.

41. *Серая куропатка*. Обычный гнездящийся и оседлый вид. Стайки куропаток часто наблюдаются в зимнее время вдоль автотрасс на полях.

42. *Перепел*. Перелётный, обычный гнездящийся вид. Регулярно отмечается на маршрутах в пойменных лугах, агроценозах.

43. *Серый журавль*. Перелётный, гнездящийся, малочисленный вид. Летом 2007 г. в Танайских лугах наблюдалось небольшое скопление из 29 журавлей.

44. *Погоныш*. Перелётный, гнездящийся вид. Гнездится в пойменных лугах. Отмечается регулярно, достаточно скрытный вид. Необходимы дополнительные исследования по данному виду.

45. *Коростель*. Перелётный, обычный гнездящийся вид открытых ландшафтов, с примесью кустарника, отдельно стоящих деревьев. Обычен в пойменных лугах, полях и даже на территориях садоводческих обществ.

46. *Камышница*. Перелётный вид. Гнездится на водоёмах в пойменных лугах. Скрытная птица. Отмечены единичные встречи. Летом 2008 г. камышница с выводком из семи цыплят наблюдалась на пруду в районе Кирпичного завода г. Елабуги. Необходимы дополнительные исследования по данному виду.

47. *Лысуха*. Перелётная птица. Немногочисленный гнездящийся вид. Отмечается на оз. Елхи.

48. *Малый зуёк*. Перелётная птица. Редко наблюдаемый вид. Отмечены только единичные особи по побережью р. Камы.

49. *Чибис*. Перелётный вид. Самый распространённый кулик. Гнездится в пойме, пастбищах, полях. Во время миграций наблюдаются стаи чибисов до 100 и более особей.

50. *Кулик-сорока*. Перелётная птица. Редкий вид на территории национального парка. Отмечаются только единичные встречи.

51. *Черныш*. Перелётная птица. Гнездится на лесных озерах и болотах в Большом Бору. Отмечены встречи и в других лесных массивах национального парка.

52. *Фи́фи*. Многочисленный вид во время пролёта. Вероятно, гнездится. Данных о гнездовании нет.

53. *Большой улит*. Редкий гнездящийся и пролётный вид. В 2008 г. в Елабужских лугах наблюдалось гнездование двух пар. Большие улиты наблюдались также в скоплениях других пролётных куликов.

54. *Травник*. Редкий гнездящийся и пролётный вид. В 2008 г. в Елабужских лугах наблюдалось гнездование 1 пары. Травники наблюдались также в скоплениях других пролётных куликов.

55. *Поручейник*. Малочисленный гнездящийся и пролётный вид. Наблюдается во время весенних миграций. Летом 2009 г. отмечено две особи, кормящиеся на отмели р. Тоймы.

56. *Перевозчик*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид по берегам водоёмов.

57. *Турухтан*. Обычный пролётный вид. Весенний пролёт отмечен в мае, осенний в августе.

58. *Бекас*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид в пойме р. Камы.
59. *Дупель*. Перелётная птица. Редкий гнездящийся вид. Отмечается в пойменных лугах.
60. *Вальдшнеп*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид в лесах национального парка.
61. *Большой кроншнеп*. Редкий пролётный вид. Единичные особи кроншнепов регулярно отмечаются во время весенней миграции в пойменных лугах.
62. *Большой веретенник*. Перелётная птица. Гнездящийся вид. В конце 20 века не отмечен. В 2006 г. отмечена лишь 1 гнездящаяся пара в Елабужских лугах. За последние годы наблюдается увеличение численности гнездящихся пар в Елабужских и Танайских лугах.
63. *Черноголовый хохотун*. Немногочисленная, но регулярно отмечаемая чайка на р. Кама и Нижнекамском водохранилище во время миграций. Прилет отмечен в первой половине апреля. Наблюдалась также и в летнее время, в том числе в скоплении озерных чаек.
64. *Озерная чайка*. Наиболее обычная многочисленная гнездящаяся, пролётная и кочующая чайка.
65. *Серебристая чайка*.
66. *Восточная клуша*.
67. *Хохотунья*.

Группа так называемых «серебристых чаек», в которую входят восточная клуша, хохотунья, серебристая чайка – определены нами с большой долей вероятности. Данные птицы являются обычными пролётными видами. Весной наблюдаются уже с первой половины апреля, как только р. Кама освобождается ото льда. Хохотунья, вероятно, является гнездящимся видом, т.к. нами наблюдалась пара птиц с гнездовым поведением близ озера Елхи.

68. *Сизая чайка*. Обычный пролётный, гнездящийся и летующий вид. На пролёте бывает многочисленный. Так массовый осенний пролёт наблюдался в конце октября 2008 г.
69. *Черная крачка*. Перелётная птица. Немногочисленная гнездящаяся крачка. Обычно отмечается в группах с белокрылыми крачками.
70. *Белокрылая крачка*. Перелётная птица. Самая многочисленная гнездящаяся крачка на территории национального парка. Гнездится колониями на зарастающих озерах. Колонии не постоянны. Так, в 2006 г. у оз. Елхи колония белокрылой крачки была численно оценена около 500 пар. В 2008 г. здесь уже не наблюдалось ни одной пары. Колония также наблюдается на оз. Кочкарник (Елабужские луга) и вблизи д. Пospelово.
71. *Речная крачка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Обитает практически на всех водоёмах национального парка.
72. *Малая крачка*. Перелётная птица. Отмечена лишь единственная встреча в Елабужских лугах в 2006 г. Является обычным, но малочисленным видом на сопредельных территориях, например на пойменных озерах р. Вятки.
73. *Вяхирь*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесах национального парка.
74. *Клинтух*. Перелётная птица. Встречается редко в лесных массивах национального парка. На территории Елабужского района был отмечен в летнее время на окраине д. Черенги в 2006, 2007 гг.
75. *Сизый голубь*. Очень многочисленный гнездящийся и оседлый синантроп-

ный вид. Гнездится во всех населённых пунктах.

76. *Кольчатая горлица*. Перелетный, возможно кочующий вид. Отмечаются единичные встречи в летний период на окраине Елабуги. В 1990-х годах была обычным гнездящимся видом, в том числе садах и парках г. Елабуги. В начале 21-го века произошло резкое снижение численности. В 2008 г. встречена одна особь на границе Танайского леса и садового общества «Нефтяник», в 2009 у р. Танайки близ д. Колосовки.

77. *Обыкновенная горлица*. Перелетный, гнездящийся вид. В конце прошлого века была обычна в Большом Бору. В настоящее время редкий вид, одна встреча зафиксирована в Танаевском лесу летом 2008 г.

78. *Обыкновенная кукушка*. Перелётный вид. Обычная птица. Встречается в сосняках и пойменных лесах, лесополосах. Наибольшее количество на территориях садоводческих обществ.

79. *Глухая кукушка*. Перелётная птица. В гнездовой период регулярно отмечается при маршрутных учетах в сосновых и смешанных лесах.

80. *Белая сова*. Редкий зимующий и кочующий вид. Отмечается в зимнее время в отдельные годы.

81. *Филин*. Редкий оседлый вид. На территории национального парка известны пока только два гнездовых участка. На одном из них ведется многолетнее наблюдение.

82. *Ушастая сова*. Самая обычная сова. Гнездящийся, перелётный вид, иногда зимует. Гнездится повсеместно, в том числе в городах Елабуге и Набережные Челны в лесопарковых зонах. Для гнездования использует постройки серой вороны. Часто слётки ушастых сов подбираются людьми из жалости. Есть случай успешного выкармливания подобранного слётка.

83. *Болотная сова*. Обычная сова на территории национального парка. Гнездящийся, перелётный вид. Гнездование в основном приурочено к поймам рек. Есть случай успешного выкармливания подобранного раненого слётка.

84. *Сплюшка*. Перелётная птица. Редкий малоизученный вид на территории национального парка. Отмечены только единичные наблюдения.

85. *Воробьиный сыч*. Редкий оседлый вид сов. Гнездование не установлено. Отмечается в осенне-зимний период. О местах обитания сычика в осенне-зимний период свидетельствуют зимние запасы в виде тушек мышевидных грызунов и бурузубок, которые были обнаружены при проверке заселяемости скворечников и синичников, вывешенных на территории Малого Бора и Танаевского леса. Летом 2006 г. труп птицы найден в Танаевском лесу.

86. *Ястребиная сова*. Редкий зимующий и кочующий вид. В зимнее время одна птица наблюдалась в черте г. Елабуги, а также вблизи административной границы Елабужского района и Республики Удмуртия.

87. *Серая неясыть*. Редкий гнездящийся и оседлый вид. Последнее наблюдение серой неясыти зафиксировано в мае 2005 г. в Танаевском лесу. В последующие годы серая неясыть не отмечена. Падение численности, видимо, связано с конкуренцией с прогрессирующим видом – длиннохвостой неясытью.

88. *Длиннохвостая неясыть*. Обычный гнездящийся и зимующий вид. В национальном парке преимущественно заселяет широколиственные и смешанные леса с елью. По численности уступает ушастой и болотной сове. Отмечается даже в дневное время.

89. *Обыкновенный козодой*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во

всех лесных массивах национального парка. Легко выявляется в ночное время. Нередко обнаруживается и днём. Чаще встречается вблизи опушек как по периметру лесных массивов, так и внутри вдоль дорог, полос нефтяных и газотрасс, а также линий электропередач, пересекающих леса национального парка.

90. *Черный стриж*. Многочисленный, перелётный, гнездящийся вид. В лесах гнездится в дуплах. В населённых пунктах отмечается гнездование в скворечниках сразу же после вылета из них скворцов в первой декаде июня, а также под крышами домов и в термических швах многоэтажных зданий.

91. *Обыкновенный зимородок*. Перелётная птица. Редкий гнездящийся вид. Нами наблюдался на протоке р. Криуша в Танаевских лугах, а также по берегам р. Тоймы, в районе д. Мальцево.

92. *Золотистая щурка*. Перелётная птица. Для национального парка редкий гнездящийся вид. Чаще отмечается вблизи пасек у дд. Пospelово и Мальцево.

93. *Удод*. Перелётная птица. Редкий гнездящийся вид. Обитает во всех лесных массивах национального парка, отмечен в березовых рощицах надпойменных террас р. Кама.

94. *Вертишейка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Преимущественно заселяет опушки сосновых лесов, ивняки в пойме. Встречается также в садах и парках в черте города. Кроме естественных дупел, занимает также и скворечники.

95. *Желна*. Гнездящийся, оседлый, кочующий вид. Обитает во всех лесных массивах национального парка. Обычно отмечается 1 птица на 5 км маршрута.

96. *Большой пестрый дятел*. Самый многочисленный вид дятлов. Оседлая, кочующая птица. Населяет леса и городские парки.

97. *Белоспинный дятел*. Немногочисленный, оседлый, кочующий вид. Предпочтение отдаёт пойменным лесам. Отмечается в г. Елабуге по листовым насаждениям вдоль оврагов, пересекающих город.

98. *Малый пестрый дятел*. Обычный гнездящийся и кочующий вид. В основном населяет пойменные леса. В осенне-зимний период встречается по древесным насаждениям г. Елабуги, на территории садоводческих обществ, в тростниково-рогозовых зарослях вдоль водоёмов.

99. *Береговая ласточка*. Перелётная птица. Многочисленный, гнездящийся вид. Колонии расположены в основном по береговым обрывам реки Камы. Имеется также колония на обрыве песчаного карьера вблизи Малого Бора.

100. *Деревенская ласточка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Гнездится по деревянным строениям г. Елабуги, садоводческим обществам, деревням вблизи территории национального парка.

101. *Полевой жаворонок*. Перелётная птица. Очень многочисленный, гнездящийся вид. Населяет пойменные луга национального парка, а также все открытые ландшафты вблизи его территории. Вид широко распространен в окрестностях г. Елабуги.

102. *Лесной жаворонок*. Перелётный, гнездящийся вид. На территории парка встречается редко, является обитателем разреженных участков сосновых боров, линий электропередач с сосновой порослью.

103. *Лесной конек*. Перелётная птица. Очень многочисленный, гнездящийся вид. Один из субдоминантов среди птичьего населения в лесах национального парка.

104. *Жёлтая трясогузка*. Перелётный вид. Обычная, многочисленная, гнездящаяся птица, населяющая пойменные луга национального парка и поля вблизи

его территории.

105. *Желтолобая трясогузка*. Перелётная птица. Многочисленный гнездящийся вид. Занимает доминирующее положение по обилию в населении птиц в пойменных лугах.

106. *Желтоголовая трясогузка*. Перелётная птица. Обычная гнездящаяся птица. Встречается реже других видов жёлтых трясогузок. Местообитание – пойма реки Камы.

107. *Белая трясогузка*. Перелётная птица. Очень многочисленный гнездящийся вид. Обитает по побережью рек и других водоёмов, опушкам леса, в населённых пунктах.

108. *Обыкновенный жулан*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Обитает в полукрытых местах среди кустарников в пойме р. Камы, в садоводческих обществах, по лесным опушкам.

109. *Серый сорокопут*. Нами отмечены единичные особи во время миграций.

110. *Обыкновенная иволга*. Перелётный вид. Обычная гнездящаяся птица по всем рощам близ г. Елабуги, в лесах национального парка; в основном обитает в смешанных участках леса, а также в пойменных лесах.

111. *Обыкновенный скворец*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся, синантропный вид. Гнездится в скворечниках в населённых пунктах, в пойменных ивняках, реже по опушкам лесов. Птенцы покидают скворечники в первых числах июня. Часть птиц, видимо, сразу же откочёвывает, а часть держится стаями в пойменных участках иногда по 50-100 особей

112. *Сойка*. Обычный гнездящийся и зимующий вид. Предпочитает дубовые насаждения, но встречается и в сосняках.

113. *Сорока*. Многочисленная оседлая птица. Гнездится по кустарникам в пойме р. Камы, садоводческих обществах, вблизи жилья человека.

114. *Кедровка*. Типичный таёжный вид. На территории национального парка кедровки отмечаются в основном в осенне-зимний период, начиная с августа в Большом Бору, Малом Бору, Боровецком лесу. Гнездование не установлено.

115. *Галка*. Многочисленный, гнездящийся и зимующий синантропный вид. В холодное время года совместно с серой вороной образует многочисленные ночные скопления в городах Елабуги и Набережных Челнов, откуда совершает перелёты к местам скоплений.

116. *Грач*. Очень многочисленный гнездящийся, пролётный и иногда зимующий вид. Гнездится колониями в основном в населённых пунктах.

117. *Серая ворона*. Очень многочисленный гнездящийся, пролётный и зимующий вид. Со стационарной точки в марте и апреле наблюдается пролёт серых ворон по р. Каме. Гнездится повсеместно в пойме, по опушкам лесов, в лесополосах, населённых пунктах. Гнездовые постройки ворон используются обыкновенной пустельгой, ушастой совой. Осенью и зимой вороны образуют смешанные стаи с грачами и галками.

118. *Ворон*. Обычный гнездящийся и зимующий вид. Гнездится отдельными парами в лесах национального парка, лесополосах, населённых пунктах. В холодное время года концентрируется в кормных местах, в основном на свалках мусора.

119. *Свиристель*. Обычный, многочисленный зимующий вид. У нас наблюдается с октября по май.

120. *Крапивник*. Перелётная птица. Редкий, возможно гнездящийся вид. В национальном парке отмечаются единичные встречи. В конце июня 2009 г. наблюдался

на территории Александровского парка г. Елабуги.

121. *Лесная завирушка*. Перелётная птица. Редкий вид. Нами наблюдался в первой декаде мая в молодом ельнике в Малом Бору. Вероятно, гнездится. Скорее всего, недоучитывается.

122. *Речной сверчок*. Обычный гнездящийся и пролётный вид. Селится по кустарникам в пойменных лугах.

123. *Обыкновенный сверчок*. Перелётная птица. В Татарстане считается редким гнездящимся видом, численность которого сильно колеблется по годам. У нас отмечается в садоводческом обществе на окраине Танаевского леса. Численность варьирует в различные годы.

124. *Камышевка-барсучок*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Селится в пойме р. Камы по тростниковым, камышовым, ивовым зарослям, топким местам.

125. *Садовая камышевка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Селится в садах, парках, уремах и кустарниках рядом с водоёмами, а также в лесах национального парка.

126. *Болотная камышевка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Заселяет ивняки в пойме р. Камы. Часто отдельные пары гнездятся близко друг от друга на расстоянии около 10 м.

127. *Зелёная пересмешка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид в лесах национального парка. Чаще отмечается в сосново-берёзовых и других смешанных участках леса.

128. *Северная бормотушка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Встречается по кустарникам в пойме и садоводческим обществам.

129. *Ястребиная славка*. Перелётная птица. Гнездящийся вид, редкий для территории национального парка. Нами отмечается только в садоводческих обществах.

130. *Черноголовая славка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид в лесах национального парка.

131. *Садовая славка*. Перелётная птица. Многочисленный гнездящийся вид. Заселяет все типы леса.

132. *Серая славка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. По численности уступает садовой славке. Встречается в пойме р. Камы, опушках леса, садоводческих обществах.

133. *Славка-завирушка*. Перелётная птица. Гнездящийся вид. Нами отмечался на зарастающей вырубке в Танаевском лесу, в пойменном ивняке, попадался в сети во время отлова птиц с целью их кольцевания. Скорее всего, недоучитывается.

134. *Пеночка-весничка*. Перелётная птица. Многочисленный гнездящийся вид. Заселяет все типы леса.

135. *Пеночка-теньковка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесных массивах национального парка.

136. *Пеночка-трещотка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесных массивах национального парка.

137. *Зелёная пеночка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесных массивах национального парка.

138. *Желтоголовый королёк*. Осенью, зимой и весной обычный вид, в некоторые годы многочисленный. Гнездование не установлено.

139. *Мухоловка-пеструшка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесных массивах национального парка. Предпочитает населять смешанные

леса. Заселяет большую часть синичников и скворечников, вывешенных в сосняках.

140. *Мухоловка-белошейка*. Перелётная птица. Редкий вид. У нас отмечены только единичные встречи. Гнездование не установлено.

141. *Малая мухоловка*. Перелётная птица. Редкий для национального парка гнездящийся вид. Держится в густом кустарниковом ярусе хвойных лесов.

142. *Серая мухоловка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесных массивах национального парка.

143. *Луговой чекан*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Встречается как в пойменных, так и в суходольных лугах, пустырях вблизи населённых пунктов.

144. *Обыкновенная каменка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Чаще встречается на пустырях, стройках, где есть груды камней, кирпича, строительный мусор.

145. *Обыкновенная горихвостка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесных массивах национального парка, где есть дуплистые деревья или искусственные гнездовья. Занимает также скворечники в населённых пунктах, садоводческих обществах.

146. *Горихвостка-чернушка*. Перелётная птица. Редкий для национального парка вид. В Елабуге отмечаются единичные встречи в районах строительства малоэтажного жилья.

147. *Зарянка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид во всех лесных массивах национального парка.

148. *Обыкновенный соловей*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Обитает в кустарниковых зарослях поймы, садах, парках, сырых участках леса, в небольшом количестве в сосняках.

149. *Варакушка*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. В основном обитает в садах вблизи жилья человека, садоводческих обществах. Очень редко в своих естественных биотопах – в пойменных зарослях и кустарниках.

150. *Рябинник*. Гнездящийся, зимующий и пролётный вид. Самый многочисленный из дроздов. В годы хорошего урожая рябины многочисленный в зимнее время. В большей степени селится по опушкам лесов с густым ярусом подроста и кустарника. Также гнездится и в сосняках, садах, парках, пойменных лесах.

151. *Чёрный дрозд*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид в лесах национального парка. Предпочитает заселять увлажнённые участки леса с густым подлеском. Ведёт скрытный образ жизни, в населённых пунктах обычно не появляется. Весной 2004 г. отмечена небольшая стая у ручья на окраине Александровского парка г. Елабуги. Ежегодно встречается осенью стайками в Танайских лугах, в кустарниковых зарослях терновника.

152. *Белобровик*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся вид. Гнездится в лесах с густым подлеском, предпочтительнее вблизи опушек.

153. *Певчий дрозд*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся и многочисленный пролётный вид. Второй по численности среди дроздов. В национальном парке встречается как в сосняках, так и смешанных лесах с густым подлеском.

154. *Деряба*. Перелётная птица. Редкий гнездящийся вид.

155. *Длиннохвостая синица*. Малочисленный гнездящийся и многочисленный мигрирующий и зимующий вид. Найденные нами гнёзда были построены невысоко над землёй в развилках ветвей ивы и бузины. Гнёзда строят в начале апреля. В зимний период стайки синиц нередки по древесным насаждениям в

городах. В лесах часто образуют смешанные стаи с другими синицами, поползнями и пищухами.

156. *Обыкновенный ремез*. Перелётная птица. Малочисленный гнездящийся вид. Гнездится в ивняках в пойме р. Камы. Нами гнёзда были найдены в Елабужских и Танайских лугах

157. *Буроголовая гаичка*. Многочисленный гнездящийся и зимующий вид. Живёт в хвойных и смешанных лесах. С осени встречается в стаях, в том числе и смешанных.

158. *Хохлатая синица*. Кочующая птица. Редкий для национального парка вид. Была встречена весной 2004 г. на территории Александровского парка г. Елабуги. Факты гнездования не установлены.

159. *Московка*. Гнездящийся, кочующий и зимующий вид. Численность сильно колеблется в различные годы.

160. *Обыкновенная лазоревка*. Оседлая и кочующая птица. Редкий гнездящийся для национального парка вид. Отмечаются только отдельные встречи.

161. *Большая синица*. Многочисленный гнездящийся, мигрирующий и зимующий вид. В национальном парке населяет все типы лесов, но наибольшая плотность в смешанных лесах. Дуплогнездник, также охотно заселяет искусственные гнездовья – синичники, вывешенные в лесу, в садах и парках. В осенне-зимний период мигрирует в населённые пункты, поэтому в лесу встречаются реже.

162. *Обыкновенный поползень*. Обычный гнездящийся, кочующий и зимующий вид. Обитает в лесах разного типа, предпочитая лиственные и смешанные леса. Встречается также в садах и парках населённых пунктов. Охотно посещает кормушки для птиц.

163. *Обыкновенная пищуха*. Обычный гнездящийся, мигрирующий и зимующий вид. На маршрутах в гнездовой период отмечается в сосняках и смешанных лесах. В зимнее время часто наблюдается в смешанных стаях с синицами, поползнями, дятлами, обычно встречаясь по одиночке или парами.

164. *Домовый воробей*. Обычный гнездящийся и оседлый синантропный вид. Преимущественно встречается в городах. В Елабуге встречается реже воробья полевого.

165. *Полевой воробей*. Многочисленный гнездящийся и оседлый вид. Намного превышает по численности домового воробья. Гнездится повсеместно в населённых пунктах, садоводческих обществах, где часто занимает скворечники и другие искусственные гнездовья, даже полости внутри фонарей уличного освещения. В естественных биотопах селится в дуплах ив по берегам рек Тоймы, Танайки и др.

166. *Зяблик*. Очень многочисленный гнездящийся и пролётный вид. Населяет все типы лесов. Доминирует среди птичьего населения.

167. *Вьюрок*, или *юрок*. Редкий гнездящийся и многочисленный пролётный вид. Нами отмечена одна гнездящаяся пара. В апреле отмечаются пролётные стаи, численностью в 100-200 особей.

168. *Зеленушка*. Обычный гнездящийся и пролётный вид. Заселяет хвойные, смешанные леса, опушки, сады, лесополосы. Также обитает в населённых пунктах.

169. *Чиж*. Перелётный, иногда зимующий, обычный гнездящийся вид. Нами отмечается в основном в сосняках. Видимо, недоучитывается. Так при прохождении маршрута в Танаевском лесу отмечаются единичные встречи. В то же время на лесной луже, рядом с которой проходит маршрут, чижи – самые многочисленные её

посетители для купания и водопоя.

170. *Черноголовый щегол*. Обычный гнездящийся, пролётный и зимующий вид. Гнездится во всех лесах национального парка, по опушкам, рощам, паркам, лесополосам. В зимний период предпочитает открытые ландшафты – пустыри, поля, огороды с зарослями сорной растительности.

171. *Коноплянка*. Обычная гнездящаяся и пролётная птица. В некоторые годы зимует. Гнездится на открытых ландшафтах с разреженной древесно-кустарниковой растительностью, садоводческих обществах. Весной и осенью наблюдаются стаи коноплянок численностью 50-100 и более особей на окраинах г. Елабуги на пустырях с сорной растительностью.

172. *Обыкновенная чечётка*. Обычный, в некоторые годы весьма многочисленный мигрирующий и зимующий вид. Зимой встречается в лесах, парках, лесополосах, по полям, пустырям, в пойме р. Камы – там, где присутствуют берёзовые и ольховые насаждения, заросли сорной растительности. Вероятно, некоторые пары гнездятся. Нами гнездование не установлено.

173. *Пепельная чечётка*. Также встречается в зимнее время отдельными стаями или вместе с обыкновенной чечёткой.

174. *Обыкновенная чечевица*. Перелётный вид. Обычная гнездящаяся птица. Многочисленная в садах, опушках леса. Обитает также в ивняках поймы р. Камы, сосняках и смешанных лесах национального парка.

175. *Обыкновенный клёт*. Обычный гнездящийся, редко многочисленный зимующий вид. Численность сильно колеблется по годам. Отмечен также в городах в еловых насаждениях.

176. *Обыкновенный снегирь*. Многочисленный мигрирующий и зимующий вид. В летнее время отмечается во всех лесных массивах национального парка в сосняках с участием ели. Вероятно, некоторые пары гнездятся.

177. *Обыкновенный дубонос*. Перелётная птица. Редкий гнездящийся вид. В лесах национального парка отмечаются редкие встречи.

178. *Обыкновенная овсянка*. Многочисленный гнездящийся, пролётный и кочующий вид. Населяет разреженные участки лесов, опушки, поляны, вырубки, лесополосы, сады, парки. В зимнее время стайки овсянок кормятся остатками зерна у скотных дворов. Также отмечаются на пустырях с сорной растительностью.

179. *Садовая овсянка*. Перелётный гнездящийся вид. Обитает на Елабужских, Танаевских лугах, с примесью кустарника, ежегодно встречается в окрестностях с. Танайки, в 2009 г. отмечена в окрестностях с. Колосовки.

180. *Тростниковая овсянка*. Перелётная птица. Многочисленный гнездящийся в пойменных лугах вид. Доминирует среди птичьего населения пойменных лугов.

181. *Дубровник*. Перелётная птица. Обычный гнездящийся в пойменных лугах вид.

182. *Пуночка*. Зимующий вид, в отдельные годы многочисленный. Встречается стаями вдоль автомобильных трасс.

Данный список птиц не может быть полным и окончательным. Например, недоучитываются некоторые виды отряда ржанкообразных из-за кратковременности пребывания во время миграций. Выявлены не все представители достаточно скрытной группы птиц, относящихся к семейству пастушковые. Не удаётся полностью идентифицировать пролетающие стаи гусеобразных и других из-за удаленности от наблюдаемых объектов или плохих погодных условий. Имеются сообщения о наблюдении кукши в Малом Бору. Охотники отмечают на пролёте бело-

щёкую казарку. Данные сведения необходимо уточнять. В 2001 г. на Танаевских лугах наблюдались две особи обыкновенного фламинго.

Таким образом, с 1991 г. на территории национального парка «Нижняя Кама», согласно нашим данным, было зарегистрировано 190 видов птиц. За исследуемый период нами не наблюдались некоторые виды птиц, отмечаемые в конце 20-го века. Это кобчик, беркут, рябчик, малая чайка, белощёкая крачка, седой дятел. Изменения в составе орнитофауны наблюдаются как в последние годы, так и прогнозируются в ближайшем будущем.

Литература

1. Аськеев, И.В. и др. Орнитофауна Республики Татарстан (конспект современного состояния) / И.В. Аськеев, О.В. Аськеев. – Казань: Минитипография ООО «Олитех», 1999. – 124 с.
2. Бекмансуров, Р.Х. Население птиц национального парка «Нижняя Кама» / Р.Х. Бекмансуров // Экологический вестник Чувашской Республики. – Вып. 57: матер. всерос. науч.-практ. конф. «Изучение птиц на территории Волжско-Камского края», 24-26 марта 2007 г. – Чебоксары, 2007. – С. 87-91.
3. Бекмансуров, Р.Х. Итоги учёта представителей подотряда чайковых в пределах территории национального парка «Нижняя Кама» / Р.Х. Бекмансуров // Экологический вестник Чувашской Республики. – Вып. 57: матер. всерос. науч.-практ. конф. «Изучение птиц на территории Волжско-Камского края», 24-26 марта 2007г. – Чебоксары, 2007. – С. 86-87.
4. Бекмансуров, Р.Х. Хищные птицы национального парка «Нижняя Кама» / Р.Х. Бекмансуров // Пернатые хищники и их охрана. 2008. – № 13. – С. 41-47.
5. Бекмансуров, Р.Х. К видовому разнообразию редких и «краснокнижных» видов птиц «Национального парка «Нижняя Кама» / Р.Х. Бекмансуров // Пути сохранения биоразнообразия и биологическое образование: сб. трудов всерос. науч.-практ. конф., г. Елабуга, 1-2 ноября 2005 г. – Елабуга: Изд-во Елаб. гос. пед. ун-та, 2005. – С. 18-19.
6. Бекмансуров, Р.Х. и др. О проведении биотехнических мероприятий по привлечению и охране птиц в национальном парке «Нижняя Кама» / Р.Х. Бекмансуров, А.И. Крошечкин // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: сб. матер. II всерос. науч. конф. – Йошкар-Ола: Маар.гос.ун-т, 2006. – С. 170-171.
7. Бекмансуров, Р.Х. Изучение весеннего пролёта птиц в 2006-2007 гг. на территории национального парка «Нижняя Кама» / Р.Х. Бекмансуров // Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан: тез. докл. VII респ. науч. конф. – Казань: Отечество, 2007. – С. 23-24.
8. Гафиятуллина, Э.А. и др. Мониторинг орнитофауны окрестностей д. Бессоники Елабужского района РТ в летний период / Э.А. Гафиятуллина, Ф.Г. Ребрина // Инновационные подходы к естественнонаучным исследованиям и образованию: матер. всерос. науч.-практ. конф. – Казань: ТГГПУ, 2009. – С. 110-116.
9. Толстогузова, И.А. и др. Видовой состав птиц и млекопитающих национального парка «Нижняя Кама» / И.А. Толстогузова, Ф.Г. Ребрина, В.М. Басов // Растительный и животный мир национального парка «Нижняя Кама»: сб. науч. трудов. – Ижевск: Изд-во Удмурт. ун-та, 1997. – С. 45-84.

ОПЫТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗАРЕЗЕРВИРОВАННЫХ ПОД ООПТ УЧАСТКОВ ПРЕДВОЛЖЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

В.А. Бойко*, **В.Г. Ивлиев ***, **М.А. Горшков *****, **И.Ф. Томаева*****,
О.В. Аськеев *, **А.Н. Беляев****, **В.Е. Прохоров****, **Р.И. Замалетдинов****,
С.М. Шафигуллина*, **Д.Н. Сабанцев***

*Институт проблем экологии и недропользования АН РТ, г. Казань

**Казанский государственный университет

***Министерство экологии и природных ресурсов РТ

Среднее Поволжье относится к числу регионов с кризисной экологической ситуацией. По интегральной оценке специалистов Института экологии природных систем АН РТ 67 % территории Республики Татарстан предрасположено к действию неблагоприятных природных и техногенных факторов от средней до наибольшей степени [Карта «Предрасположенность территории РТ...» 2002, гл. ред. Б.Г. Петров]. Иными словами, ситуация, складывающаяся в Татарстане, адекватна ситуации, характерной для Средневолжского региона в целом.

Под воздействием природных и антропогенных факторов в биологических сообществах республики идут сложные преобразовательные процессы, которые индуцируют истощение генофонда многих аборигенных таксономических групп животных. Примером тому могут быть позвоночные животные Татарстана, современная фауна которых насчитывает 471 вид. Из них около трети внесены в Красную книгу РТ, 72 таксона включены в перечень видов, нуждающихся в особом внимании к состоянию их популяций, а 27 видов уже исчезли на территории республики за последние 150 лет. Существенные перестройки отмечаются в структурной организации наземных и водных экосистем, нарушаются процессы метаболизма и репродукции животных организмов.

Согласно «Программе действий на XXI век», принятой в 1992 г. в Рио-де-Жанейро на международной конференции ООН главами 179 государств, благосостояние человечества, его устойчивое развитие зависит от разнообразия структурных единиц биосферы – экологических систем. Среди конкретных мер по сохранению природных экосистем ключевую роль играет проводимая Министерством экологии и природных ресурсов РТ работа по совершенствованию сети природно-заповедного фонда и, в первую очередь, создание новых его структурных элементов высшей категории за счет зарезервированных для этой цели земель.

В 2007-2008 гг. проводилось ботаническое и зоологическое обследование участков Предволжья, зарезервированных Минэкологии РТ под особо охраняемые при-

родные территории (ООПТ) в Дрожжановском, Буинском, Кайбицком и Верхнеуслонском районах республики. Некоторые из этих участков получили статус Памятников природы регионального значения и вошли в последнее издание Государственного реестра ООПТ РТ (2007).

Дрожжановский район. Участок «*Лесные массивы*» узкой полосой проходит по обеим сторонам овражно-балочной системы (ОБС), по дну которой протекает ручей, впадающий в р. Бездну. В северной части ОБС местами хорошо развита древесно-кустарниковая растительность, где доминируют различные виды ив. В западной части территории производится выпас скота. Здесь же имеются несколько примыкающих к лесу «висячих» болот. Всего на данной территории отмечено 13 видов растений, занесенных в Красную книгу (КК) РТ; 5 видов земноводных и пресмыкающихся, один из которых (гадюка обыкновенная) включен в КК РТ; 16 видов птиц с общей плотностью 287 ос/км², включая два вида «краснокнижника» (золотистая щурка и луговой лунь). Данная территория представляет собой особую ценность как резерват редких и исчезающих видов растений и животных; имеет водоохранное значение. В случае придания ей статуса ООПТ, необходима корректировка границ с целью включения всех болот, расположенных в западной его части.

Участок «*Бибби-Айша*» представляет собой суходольные луга, тянущиеся узкой полосой вдоль двух ОБС. Одна ОБС местами глубоко врезана и по ее дну протекает ручей, впадающий в р. Б. Цильна. Имеются небольшие по площади заболоченные участки. Луговые участки подвержены значительной пастбищной дигрессии. Зарегистрированы 22 вида птиц с общей плотностью 413 ос/км², из которых 2 вида (золотистая щурка и луговой лунь) включены в КК РТ; из млекопитающих встречен «краснокнижный» крапчатый суслик. Участок имеет водоохранное значение. По результатам обследования данной территории придан статус Памятника природы (ПП) регионального значения.

Участок «*Исток реки Цильны*» представляет собой большей частью торфяное болото, к которому вплотную примыкают поля. Часть территории занимает ОБС, где имеются заболоченные участки и суходольные луга. Ручьи, вытекающие из болота и ОБС, питают р. М. Цильна. Из «краснокнижников» зарегистрировано 8 видов растений, один вид насекомого (бабочка сенница Геро), два вида птиц (болотная сова и луговой лунь). Территория имеет исключительное водоохранное значение, являясь резерватом для редких животных и, особенно, растений болотного комплекса. Предположительно заболоченные участки являются местом отдыха водоплавающих птиц в период весенних миграций. По результатам обследования данной территории придан статус ПП регионального значения.

Участок «*Мордовские луга*» представлен двумя ОБС местами с широкими пологими склонами с суходольными, не подверженными выпасу лугами. По дну ОБС протекают ручьи, питающие р. Б. Якла. В понижениях происходит заболачивание лугов. Разнообразные элементы ландшафта обусловили обитание здесь животных, относящихся к разным экологическим группам. Из высших растений зарегистрирован один вид, занесенный в КК РТ (пальчатокоренник мясо-красный). Из 21 вида птиц с общей плотностью 204 ос/км² два (золотистая щурка и луговой лунь) являются «краснокнижными». Территория имеет водоохранное значение. Наличие естественных лугов без выпаса способствует сохранению наиболее уязвимого лугово-полевого экокомплекса животных. Природоохранный режим должен обязательно предусматривать ежегодное выкашивание лугов с целью предотвра-

щения их закустаривания. Сенокосение необходимо проводить не ранее второй половины июля, что позволит снизить негативное воздействие на гнездящихся птиц. По результатам обследования участку придан статус ПП регионального значения.

Участок «Лес Шерелдаук» представляет собой ОБС с двумя отрогами. В верхней ее части произрастают два небольших лесных массива – мелко- и широколиственный, возникший на отвалах бывших торфоразработок, и сосняк возрастом около 30 лет. Глубоко врезанная балка на большем своем протяжении безлесна и только местами имеются куртины древесно-кустарниковых ив. Склоны отрогов ОБС менее крутые и частично заболочены. По дну ОБС протекают ручьи, питающие р. Б. Якла. Отмечено шесть видов растений, занесенных в КК РТ; девять видов «краснокнижных» насекомых (жужелицы – скакун полевой, лесостепная, выпуклая и Шонхерри, бабочки – Галатея и переливница ивовая, копр лунный, усач ивовый, пчела-плотник) и один вид паука (тарантул русский); четыре вида земноводных и пресмыкающихся с общей относительной численностью 13 особей/км, один из которых – обыкновенная гадюка – является «краснокнижным»; 32 вида птиц (плотность 484 особей/км²), включая виды, занесенные в КК РТ (луговой лунь, золотистая щурка, горлица, осоед, болотная сова); из мелких млекопитающих отмечено 7 видов, найдена одна семья европейского бобра. Территория имеет водоохранное значение. Разнообразие природных условий обусловило высокое видовое разнообразие, включая большое количество редких и исчезающих видов растений и животных. Уровень численности «краснокнижных» видов при соответствующем природоохранном режиме несомненно будет способствовать повышению их обилия на смежных территориях. По результатам обследования участку придан статус ПП регионального значения.

Буинский район. На участке «Зяя буллары» планируется организация регионального заказника комплексного профиля, территория которого будет включать долину р. Свяяга и вторую надпойменную террасу в её правобережной части. Значительные площади занимают вторичные пойменные, местами заболоченные, луга. Весьма хорошо развита система стариц озёр. Около одной трети территории занято трансформированными спелыми пойменными дубравами. По склонам второй надпойменной террасы произрастают также широколиственные леса, а плакорные участки распаханы. На границе долины и террасы имеются небольшие по площади посадки сосны и лиственницы. Наличие названных естественных элементов ландшафта на одной территории способствует высокому видовому разнообразию животных. Из 5 встреченных видов пресмыкающихся и земноводных, один (краснобрюхая жерлянка) – «краснокнижный». Несмотря на уже низкую сезонную активность, относительная численность обыкновенного ужа, остромордой и озёрной лягушек в отдельных местообитаниях составила 10 особей/км маршрута, что для начала сентября является достаточно высоким показателем. Преобладание в почвенной мезофауне деструкторов органических остатков свидетельствует о слабой нарушенности экосистемы. Зарегистрирован крайне редкий для Татарстана вид паука-кругопряда (*Agriopa bruennichi*), который является охраняемым видом в Западной Европе и должен быть включен в следующее издание КК РТ. Отмечена также занесённая в КК РТ бабочка адмирал. Чередование залесенных и открытых ландшафтов, а также наличие замкнутых водоёмов обусловило концентрацию здесь ряда мигрирующих видов птиц. Обращает на себя внимание высокая плотность «воздухореев», которые в луговых местообитаниях составили более 13

% от всего населения птиц. В этой группе доминировала золотистая щурка (КК РТ). Вместе с тем высокая доля растительноядных видов – потребителей семян рудеральных растений (51 % в луговых местообитаниях, 70 % в населенных пунктах) свидетельствует о начале деградации экосистемы. Полученные материалы показывают, что обследованная территория представляет собой высокопродуктивную экосистему, которая может снизить свой вещественно-энергетический потенциал в результате неконтролируемой хозяйственной и рекреационной деятельности. Общеизвестно, что долины рек являются своеобразными путями расселения растений и животных. Меридиональное расположение русла р. Свияга несомненно способствует взаимопроникновению северных форм в южном направлении и, наоборот, южных в северном. Однако в пределах РТ долина этой реки большей частью безлесна и лишь на территории планируемого заказника и несколько южнее сохранились сравнительно небольшие площади долинных широколиственных лесов. При организации на данной уникальной территории заказника необходимо включение в его состав всех основных, обеспечивающих единую функциональную систему элементов ландшафта: замкнутые водоёмы, луга, широколиственные леса. При соответствующем режиме охраны и природопользования заказник, несомненно, будет способствовать увеличению биологического разнообразия растительного и животного мира в РТ.

Кайбицкий район. Участок «*Озеро Мем*». Озеро старичного типа в долине р. Свияги, берега на большем протяжении заболочены. Является местом гнездования ряда околводных и колониальных птиц. Здесь обитают озерные чайки, черные и белокрылые крачки общей численностью более 100 пар. Флора прибрежной полосы представлена более чем 35 видами, из числа которых в КК РТ внесена кубышка желтая, в Приложение к КК включен щавель прибрежный. Из общего числа отмеченных видов животных 8 включены в КК РТ (хохотунья, камышница, большой веретенник, травник, поручейник, луговой лунь, большая выпь, краснобрюхая жерлянка).

Участок «*Поймы рек Свияги и Кубни*» представляет собой узкую полосу вдоль правого берега р. Свияга с зарослями кустарниковых и древовидных ив, заболоченных луговых участков. В северной его части, примыкающей к руслу р. Кубня, имеются небольшие болота с древесно-кустарниковой растительностью по берегам, посадки сосны и озеро старичного типа. В целом данный участок имеет водоохранное значение и, поскольку расположен среди занимающего большие площади агроландшафта, является резерватом для целого ряда редких видов животных. Из числа отмеченных видов животных 4 включены в КК РТ (травник, поручейник, лебедь-шипун, краснобрюхая жерлянка).

Участок «*Чистые ключи*» представляет собой узкую не более 200 м полосу вокруг заброшенного населенного пункта с одноименным названием. Древесно-кустарниковая растительность чередуется с небольшими луговинами. Имеются многочисленные выходы родниковых вод. Отмечено 6 видов животных – «краснокнижников» (луговой лунь, зимородок, кулик-сорока, улит большой, травник, голец усатый). Придание данному участку статуса памятника природы целесообразно только в случае включения в его границы заброшенного населенного пункта, который в данное время является для многих видов растений и животных единственной средой обитания среди окультуренного ландшафта.

Верхнеуслонский район. Участок «*Ташевские склоны*» включает две ОБС, по дну балок протекают ручьи, впадающие в р. Волгу. Растительность имеет мозаич-

ную структуру из остепненных и влажно-луговых фрагментов. Наибольшую ценность представляют участки ковыльно-типчаковых остепненных лугов. Флора представлена 105 видами сосудистых растений, среди которых ковыль перистый включен в КК России. Четыре вида (адонис весенний, лук круглый, лен желтый, козелец пурпурный) внесены в Приложение к КК РТ как виды, нуждающиеся в контроле над состоянием популяций. Среди животных 7 «краснокнижников» (горлица, золотистая щурка, луговой лунь, осоед, бабочки – пестроглазка-галатея и мнемозина). Регулирование хозяйственной деятельности на данной территории будет способствовать сохранению редкого в Предволжье РТ растительного сообщества – луговых ковыльных степей.

Участок «*Кураловские родники*» расположен на безлесном склоне западной экспозиции. Растительный покров представлен в основном луговыми ковыльными степями. Во флоре отмечено 114 высших сосудистых растений, среди которых в Приложение к КК РТ включен лук круглый (лук Вальдштайна) как вид, нуждающийся в контроле над состоянием популяций. Из общего числа отмеченных видов животных 8 включены в КК РТ (луговой лунь, золотистая щурка, сова болотная, орел-карлик, сорокопуд чернолобый, травник, тритон гребенчатый, махаон).

Участок «*Остепненные склоны у Петропавловской слободы*» представляет собой каменистую степь на склоне юго-западной экспозиции. Во флоре участка отмечено более 70 видов сосудистых растений, среди которых ковыль перистый включен в КК России, астрагал серпоплодный – в КК РТ. Среди отмеченных животных 2 вида включены в КК РТ (луговой лунь, золотистая щурка). Остепненный склон из-за крутизны практически не используется, поэтому границы проектируемого ООПТ можно значительно расширить.

Для совершенствования сети ООПТ необходим мониторинг структурно-функциональной организации типовых экосистем (лес, ОБС, лесополоса, пастбище, посевы с\х культур) в ключевых природно-территориальных комплексах, приуроченных к природным заказникам Предволжья, Предкамья и Закамья республики. Получаемая информация позволит, в конечном итоге, отслеживать динамику продукционно-деструктивных процессов в экосистемах и, тем самым, оценивать «вклад» ООПТ в экологический баланс региона и биосферы.

РЕДКИЕ ВИДЫ ПТИЦ ПРИРОДНОГО ПАРКА «КАНДРЫ-КУЛЬ»

Л.Ф. Галиева

Башкирский государственный университет

Природный парк «Кандры-Куль» расположен в Туймазинском районе на западе Республики Башкортостан. Он находится на стыке лесостепной и степной зоны в самом центре Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Основную часть парка занимает озеро Кандрыкуль – второе по величине в республике. Озеро карстового происхождения, не имеет притоков и стока, пресное, округлой формы. С трех сторон оно окружено холмами. Площадь озера – 15,6 км², наибольшая глубина – 16,5 м, средняя – 7,2 м. На берегу его расположены три деревни, многочисленные базы отдыха. На 3 км восточнее озера находится Сайрановское болото площадью около 60 га. В 0,5 км южнее Кандрыкуля расположено небольшое озеро Чириккуль, поросшее камышом и рогозом. Наши исследования проводились в 2002-2009 гг. В данной работе мы приводим наиболее интересные встречи редких водных и околоводных птиц Природного парка «Кандры-Куль».

Чернозобая гагара (*Gavia arctica*). П.П. Сушкин [21] считал ее обычной гнездящейся птицей. В.Д. Ильичев, В.Е. Фомин [16] полагали, что в пределах Предуралья она не гнездится; не ежегодно отмечается на пролете на озерах Аслыкуль и Кандрыкуль. М.Г. Баянов, В.А. Валуев [2] и В.А. Валуев [6] сообщали о встречах с этим видом в Давлекановском и Чишминском районах. Как вид, находящийся под угрозой исчезновения, внесена в Красные книги Республики Башкортостан [18] и Российской Федерации [19] в 1 и 2 категории редкости соответственно. После того, как в 2002 г. на озере Кандрыкуль нами была встречена птица с 2-мя птенцами [10], следующий факт гнездования ее в пределах парка был установлен только в 2008 г. на Сайрановском болоте – отмечена взрослая гагара с 2-мя молодыми особями.

Красношейная поганка (*Podiceps auritus*). Э.А. Эверсманн [22] приводит эту поганку для Оренбургской губернии. П.П. Сушкин [21] находил ее гнездящейся в Белебеевском уезде, но всюду в меньшем количестве, чем других поганок. В.Д. Ильичев, В.Е. Фомин [16] в 70-х годах в Предуралье нашли ее только на озерах Аслыкуль и Кандрыкуль, где она гнездилась. Как сокращающийся в численности вид, включен в Аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде [18]. Нами гнездование красношейной поганки было установлено в 2004 г.: 3 пары гнездились на озере Кандрыкуль и одна пара на Сайрановском болоте. Однако в последующие годы вид не отмечался.

Большой баклан (*Phalacrocorax carbo*). Впервые на территории Башкортостана залет одной особи большого баклана был отмечен в 1891 г. на озере Аслы-

куль П.П. Сушкиным [21]. М.Г. Баянов и В.А. Валуев [1] зарегистрировали летование 19 птиц на прудах рыбхоза Федоровского района в августе 2002 г. Вид включен в Аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде [18]. Мы наблюдали 10 особей больших бакланов 28 июля 2007 г. на открытой воде Сайрановского болота [13].

Выпь, или большая выпь (*Botaurus stellaris*). По Э.А. Эверсманну [22] выпь встречается по всему Оренбургскому краю и местами не редка. П.П. Сушкин [21] находил ее в Белебеевском уезде. Для Предуралья В.Д. Ильичев и В.Е. Фомин [16] считают ее редкой гнездящейся птицей. Они встретили ее в гнездовой период на озерах Аслыкуль и Шингакуль. В.А. Валуев [6] находит ее широко распространенной в республике птицей, встречающейся почти во всех подходящих для нее биотопах. Занесена в Красную книгу Республики Башкортостан [18] во 2 категорию редкости как вид, сокращающийся в численности. По нашим наблюдениям, на Сайрановском болоте в 2002-2004 гг. гнездились 2 пары, а с 2005 г. только одна. На озере Кандрыкуль в 2002-2006 гг. – 3, с 2007 г. – 2 пары. На Чириккуле обнаружили пару в 2007 г.

Волчок, или малая выпь (*Ixobrychus minutus*). По Э.А. Эверсманну [22], малая выпь встречается по южной окраине Оренбургского края и доходит на севере до средней Волги, среднего течения Урала и южных предгорий Уральского хребта. П.П. Сушкин [21] считал, что она изредка встречается в долине р. Белой по среднему и нижнему течению. В.Д. Ильичев и В.Е. Фомин [16] нашли ее в гнездовое время в пойме низовой р. Белой. Они считали ее довольно обычной в пойме р. Демы в районе сел Аитово и Биккулово. В.А. Валуев [6] встретил взрослую птицу в широтном течении р. Белой, в 2 км выше от места впадения в нее р. Мелеуз. В районе наших исследований мы отметили самца, самку и 2-х птенцов 28 июля 2007 г. на Сайрановском болоте.

Кваква (*Nycticorax nycticorax*). Э.А. Эверсманн [22] находил квакву в пределах Оренбургского края только по нижнему течению Волги и Урала. П.П. Сушкин [21] ее не встречал и причислял к случайно залетным птицам Уфимской губернии. В.Д. Ильичев и В.Е. Фомин [16] считали ее редкой залетной птицей Предуралья. Они наблюдали одиночную квакву в долине р. Белой в районе с. Русс. Ангасяк в сентябре 1975 г. В.А. Валуев и К.В. Валуев [4] встретили двух птиц 26 августа 1999 г. на берегу р. Дема в окрестностях п. Чишмы. Кваква включена в Аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде [18]. Мы встретили этот вид 25 мая 2008 г. на озере Кандрыкуль [14].

Белошекая казарка (*Branta leucopsis*). В.Д. Ильичев и В.Е. Фомин [16], ссылаясь на данные Першакова, пишут о добыче этой казарки в устье р. Белой у д. Семиострово. А.Ф. Маматов [20] считает, что возможен ее залет в миграционные периоды. Мы зарегистрировали стаю белошекой казарки из 13 особей 29 сентября 2007 г. на озере Кандрыкуль.

Черная казарка (*Branta bernicla*). П.П. Сушкин [21], ссылаясь на охотников, отмечал ее на озере Шингак-куль. А.Ф. Маматов [20] считает, что не исключен ее залет на территорию Башкирии во время сезонных миграций. В.А. Валуев [3] наблюдал 18 особей на озере Б. Толпак в Кармаскалинском районе в мае 1983 г. Мы отметили черных казарок 25 сентября 2008 г. и 8 мая 2009 г. на озере Кандрыкуль по 15 и 23 особи соответственно.

Серый гусь (*Anser anser*). По Э.А. Эверсманну [22], распространен по всему

Оренбургскому краю. По П.П. Сушкину [21], серый гусь обычен и гнездится по озерам открытой полосы Уфимской губернии; здесь он местами встречается даже в довольно большом количестве. Собственно пролет в Белебеевском уезде выражен крайне слабо. Однако А.Н. Карамзин [17] считал его уже исчезающим видом и упоминал о редком гнездовании на Берказан-камыше и в долине р. Демы. По В.Д. Ильичеву и В.Е. Фомину [16], во второй половине 20 в. в Предуралье серый гусь практически перестал гнездиться. По В.А. Валуеву и К.В. Валуеву [5], в Предуралье на гнездовье этот вид не наблюдается. Единственное место гнездования в Башкирии обнаружено в Зауралье на озере Сатка. Как исчезающий с территории вид внесен в Красную книгу Республики Башкортостан [18] в 1 категорию редкости. На озере Кандрыкуль мы видели одиночную птицу 14 июля 2003 г. [11]. Низко летящий клин серых гусей из 10 птиц отметили там же 29 сентября 2007 г. и стаю примерно из 50 птиц 25 сентября 2008 г.

Галстучник (*Charadrius hiaticula*). По Э.А. Эверсманну [22], в Оренбургском крае довольно редок, но встречается и гнездится во многих местах. П.П. Сушкин [21] его не встречал. По В.Д. Ильичеву и В.Е. Фомину [16], галстучник редкая пролетная птица Предуралья. На озере Кандрыкуль мы отметили стайку галстучников из 15 особей 20 августа 2004 г.

Ходулочник (*Himantopus himantopus*). В Башкирии впервые зарегистрирован В.А. Валуевым и К.В. Валуевым [4]. Одна птица была замечена ими на болоте неподалеку от Маканского водохранилища Хайбуллинского района 8 июля 2000 г. Вид включен в Список залетных видов птиц, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и отмеченных на территории Республики Башкортостан [18]. Нами ходулочник был зарегистрирован на озере Кандрыкуль 18 июля 2008 г. - две взрослые и одна молодая птицы кормились на мелководье.

Большой улит (*Tringa nebularia*). По наблюдениям Э.А. Эверсманна [22], большой улит не редок во всем Оренбургском крае. По П.П. Сушкину [21], наоборот, довольно редок. В.Д. Ильичев и В.Е. Фомин [16] встретили его только на осеннем пролете в долинах рек Белой и Камы и считали гнездование этого кулика в Башкирии не доказанным. По В.А. Валуеву [8], большой улит – чрезвычайно редкий гнездящийся вид. Мы зарегистрировали его на озере Кандрыкуль 20 августа 2004 г. – 2-х птиц и 17 августа 2008 г. – 4-х особей.

Чернозобик (*Calidris alpina*). По Э.А. Эверсманну [22] чернозобик в Оренбургском крае далеко нередок. П.П. Сушкин [21] его не встречал; указал на добычу молодого экземпляра этого вида 8 сентября 1893 года Пименовым на озере Аслыкуль. В.Г. Ершов [15] встречал 3-х особей на этом же озере в мае 1962 г. По В.Д. Ильичеву и В.Е. Фомину [16] этот кулик – немногочисленная пролетная птица, встречающаяся в Предуралье преимущественно осенью. Очень редким пролетным видом считает его В.А. Валуев [8]. На озере Кандрыкуль мы зарегистрировали 4-х чернозобиков 14 июля 2003 г. и 1 птицу – 28 июля 2007 г.

Большой кроншнеп (*Numenius arquata*) Согласно Э.А. Эверсманну [22], этот кулик обыкновенен на всем протяжении Оренбургского края. П.П. Сушкин [21] указал его на гнездовании по всей Уфимской губернии, исключая горы. По А.Н. Карамзину [17], в начале 19 века водился в Предуралье в огромных количествах. О гнездовании большого кроншнепа в зоне озера Кандрыкуль имеются данные у Д.Г. Яковенко [23]. В.Д. Ильичев, В.Е. Фомин [16] указали на гнездование в 60-х годах в окрестностях озер Аслыкуль и Кандрыкуль. В 1975 году там его уже не обнаружили. Как вид, популяции которого имеют малую численность и спорадически рас-

пространены на значительных территориях, занесен в Красные книги Республики Башкортостан [18] и Российской Федерации [19] в 3 и 2 категории соответственно. Согласно В.А. Валуеву [8], большой кроншнеп – очень редкая гнездящаяся птица Башкирии. Две стайки этого вида из трех и шести птиц мы наблюдали на озере Кандрыкуль в августе 2004 года [12].

Большой веретенник (*Limosa limosa*). П.П. Сушкин [21] отметил его гнездование в очень большом количестве на озере Аслыкуль. В.Г. Ершов [15] встречал его в Чишминском районе. Согласно В.Д. Ильичеву, В.Е. Фомину [16], этот вид уже в 50-х годах стал редким для Предуралья. М.Г. Баянов, В.А. Валуев [2] наблюдали 4 особи на болоте Берказан-Камыш 25 июня 2001 года. Вид включен в Аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде [18]. Большой веретенник был замечен нами на озере Кандрыкуль в 2002, 2004 и 2007 гг. [11; 12]. В 2008 г. обнаружили гнездование 3-х пар, а в 2009 – 2-х пар этого вида.

Малый веретенник (*Limosa lapponica*). Очень редок, впервые для Предуралья самец и самка добыты 29 августа 1974 года из пролетной стаи в долине р. Белой у с. Русс. Ангасяк [16]. В 1991 году двух особей добыл М.Г. Баянов (устн. сообщ.) из пролетной стаи на берегу Кармановского водохранилища. В.А. Валуев [8] встретил их 23 апреля 1990 года в пойме р. Белой в окрестностях г. Нефтекамска. Четырех птиц он же зарегистрировал в Белокатайском районе 13 июля 2006 года. Стаю малых веретенников из 11 птиц мы наблюдали на озере Кандрыкуль 28 июля 2007 года [12].

Черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*). Согласно В.Д. Ильичеву и В.Е. Фомин [16], черноголовый хохотун – немногочисленная кочующая птица; встречена ими только в Зауралье на озерах Улянды в июне 1974 г. К.В. Валуев [9] обнаружил один экземпляр этого вида 29 мая 2003 г. на Маканском водохранилище Хайбуллинского района. В.А. Валуев [7] встретил черноголового хохотуна 13 июня 2005 г. на оз. Сев. Улянды. Вид занесен в Красные книги Республики Башкортостан [18] и Российской Федерации [19] в 4 и 5 категории редкости соответственно. Мы наблюдали одну взрослую птицу 14 июля 2003 г. у д. Кандры-Кутуево.

Таким образом, обзор литературы и собственные исследования позволяют сделать вывод о том, что из рассмотренных нами редких видов птиц Природного парка «Кандры-Куль» только два гнездятся более или менее стабильно – это большая выпь и большой веретенник. Единичные случаи гнездования были установлены для чернозобой гагары (в 2002 и 2008 гг.), красношейной поганки (в 2004 г.) и малой выпи (в 2007 г.). Белошекая и черная казарки, серый гусь, галстучник, большой улит, чернозобик, большой кроншнеп и малый веретенник изредка встречаются на пролетах. За время исследований были отмечены случаи залета черноголового хохотуна (в 2003 г.), большого баклана (в 2007 г.) и кваквы (в 2008 г.). Несмотря на то, что нами были зарегистрированы две взрослые и одна молодая особи ходулочника, предполагать его гнездование здесь все же рано. Статус этого кулика для Природного парка требует дальнейших выяснений.

Литература

1. Баянов, М.Г. и др. Большой баклан в Башкирии / М.Г. Баянов, В.А. Валуев // Биоразнообразиие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: материалы II международной конференции. Оренбург, 17-18 декабря 2002 г. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2002. – С. 150.

2. Баянов, М.Г. и др. Птицы Белебеевской возвышенности (Республика Башкортостан) / М.Г. Баянов, В.А. Валуев // Итоги биологических исследований: 2001. – Уфа: РИО БашГУ, 2003. – Вып. 7. – С. 34-46.
3. Валуев, В.А. Встречи редких птиц в Башкирии / В.А. Валуев // Вопросы экологии животных Южного Урала. – Уфа, 1984. – Вып. 2. – С. 71-75. – Деп. ВИНТИ № 3842-84.
4. Валуев, В.А. и др. Новые наблюдения редких птиц в Башкирии / В.А. Валуев, К.В. Валуев // Итоги биологических исследований: 2000. Сборник научных трудов. – Уфа, 2001. – Вып. 6. – С. 161-163.
5. Валуев, В.А. и др. К редким видам птиц в Башкирии / В.А. Валуев, К.В. Валуев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2003. – С. 73-74.
6. Валуев, В.А. Обзор летней орнитофауны Предуралья и Южного Урала Башкортостана / В.А. Валуев // Вестн. Башкир. гос. ун-та. – 2004. – № 1. – С. 35-41.
7. Валуев, В.А. К семейству Чайковых (*Laridae*) Башкортостана / В.А. Валуев // Зоологический журнал. – 2006. – Т. 85. – № 7. – С. 865-870.
8. Валуев, В.А. Экология куликов Башкортостана и аспекты их охраны / В.А. Валуев. – Уфа: Гилем, 2007. – 156 с.
9. Валуев, К.В. Черноголовый хохотун *Larus ichthyaetus* Pall. в Башкортостане / К.В. Валуев // Орнитологический вестник Башкортостана: сборник статей. – Уфа: РИО БашГУ, 2004. – С. 11-12.
10. Галиева, Л.Ф. Интересные встречи птиц в Нагаево и на озере Кандрыкуль в Башкирии / Л.Ф. Галиева // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2002. – С. 86-87.
11. Галиева, Л.Ф. и др. Птицы озера Кандрыкуль и его окрестностей / Л.Ф. Галиева, З.Р. Шайдуллина // Орнитологический вестник Башкортостана: сборник статей. – Уфа: РИО БашГУ, 2005. – Вып. 2. – С. 4-17.
12. Галиева, Л.Ф. Веретенниковые в Западном Предуралье Башкортостана / Л.Ф. Галиева // Современная экология – наука XXI века: материалы международной научно-практической конференции. – Рязань: РГУ, 2008. – С. 543-546.
13. Галиева, Л.Ф. К распространению большого баклана в Башкортостане / Л.Ф. Галиева // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2008. – 164 с.
14. Галиева, Л.Ф. К распространению кваквы *Nycticorax nycticorax* в Башкортостане / Л.Ф. Галиева // Башкирский орнитологический вестник: сборник статей. – Уфа: РИО БашГУ, 2008. – Вып. 5. – С. 10-11.
15. Ершов, В.Г. Кулики Башкирии: дипломная работа / В.Г. Ершов; каф. биологии. – Уфа: Башгосуниверситет, 1965. – 124 с.
16. Ильичев, В.Д. и др. Орнитофауна и изменение среды (на примере Южно-Уральского региона) / В.Д. Ильичев, В.Е. Фомин. – М.: Наука, 1988. – 248 с.
17. Карамзин, А.Н. Птицы Бугурусланского и сопредельного с ним частей Бугульминского, Бузулукского уездов Самарской губернии и Белебеевского уезда Уфимской губернии / А.Н. Карамзин // Материалы к познанию фауны и флоры Рос. Имп. Отд. зоол. – 1901. – Вып. 5. – С. 203-394.
18. Красная книга Республики Башкортостан. – Т. 3. Животные / Под ред. М.Г. Баянова. – Уфа: Башкортостан, 2004. – 180 с.
19. Красная книга Российской Федерации (животные). – М.: Астрель, 2001. – 862 с.
20. Маматов, А.Ф. Водоплавающая дичь Башкортостана: справочное пособие для охотников / А.Ф. Маматов. – Уфа: РИО БашГУ, 2003. – 92 с.
21. Сушкин, П.П. Птицы Уфимской губернии / П.П. Сушкин. – М., 1897. – 325 с.
22. Эверсманн, Э.А. Естественная история Оренбургского края / Э.А. Эверсманн. – Казань, 1866. – 621 с.
23. Яковенко, Д.Г. Охотничье-промысловые птицы / Д.Г. Яковенко // Животный мир Башкирии. – Уфа, 1949. – С. 17-72.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАКАЗНИК «СТЕПНОЙ» – РЕЗЕРВАТ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ

Х.Х. Галямутдинов

Государственный природный заказник «Степной»

Богатство растительного и животного мира юго-восточной лесостепной части Татарстана привлекло внимание ученых еще в 19 веке. Большая заслуга в изучении природы края принадлежит ученым Казанского государственного университета. В конце 19 и начале 20 веков в наших краях побывали научные экспедиции академика С.И. Коржинского, профессора М.В. Маркова и др. В послевоенное время темы ботанических исследований в основном были связаны с инвентаризацией флоры и выявлением новых мест произрастания редких растений [4].

Предложения о создании особо охраняемой природной территории, для охраны степных и лесостепных экосистем Татарстана неоднократно выдвигались известными ботаниками и зоологами республики [1; 2]. В 1997 году в Лениногорском районе побывала экспедиция Казанского государственного университета с участием ботаника Р.Г. Ивановой и зоолога В.И. Гаранина. Они выявили новые места произрастания и обитания редких растений и животных.

Летом 1999 года на территории Лениногорского района работала научная экспедиция Самарского государственного университета во главе с профессором Т.Д. Плаксиной. Эта экспедиция определила основные участки для организации заказника «Степной»: Назаровско-Шешминское междуречье, Шугуровские склоны, Старо-Кувакский склон.

В октябре 2000 года был создан государственный природный комплексный заказник «Степной» [8]. Общая площадь ГПКЗ «Степной» – 5830 га. В его состав входят 31 обособленных участков, каждый из которых представляет особую ценность. Эти островки дикой природы нельзя назвать эталонными, но в их составе сохранились виды животных и растений, являющиеся исчезающими на территории Среднего Поволжья и Приуралья [5]. Эти редкие представители флоры и фауны занесены в Красные Книги Международного союза охраны природы России и Татарстана [6; 7].

Участки ГПКЗ «Степной» характеризуются небольшими размерами и разобщенностью. Эта особенность объясняется тем, что Лениногорский район характеризуется развитой сетью нефтепромысловых объектов, автомобильных и межпромысловых дорог. Кроме этого велика доля сельскохозяйственных земель. Поэтому естественные природные сообщества сильно фрагментированы, но ввиду ограничения природопользования на участках ГПКЗ «Степной» сообщества испытывают меньшую антропогенную нагрузку, чем на прилегающих территориях, что позволяет сохранить популяции редких видов животных и растений.

Основными задачами заказника являются: осуществление охраны терри-

тории в целях сохранения биологического разнообразия и поддержание в естественном состоянии природных экосистем луговых и каменистых степей, различных типов лесов; содействие проведению научных исследований и осуществлению экологического мониторинга; экологическое просвещение и содействие подготовке специалистов в области охраны и изучения природных сообществ.

Начиная с 2005 года нами проводятся исследования распространения и обилия редких растений на территории заказника.

Ниже приводим краткую характеристику участков, где проводились исследования.

Степной склон в Назаровско-Шешминском междуречье (участок № 1)

Склон с южной экспозицией расположен на самой южной границе республики в 30 км юго-западнее от г. Лениногорска, и в 5 км южнее от с. Туктарово-Урдала, в районе слияния рек Назаровка (Урдалинка) и Шешма.

Степные склоны около с. Степной Зай (участок № 2)

Два участка находятся в 0,2 км севернее сс. Воздвиженка и Степной Зай, в 5 км северо-восточнее от г. Лениногорска. Представляют собой южные и юго-восточные остепненные склоны, местами размытые водной эрозией.

Старо Кувакский склон (участок № 3)

Расположен в 28 км западнее от г. Лениногорска, в 1,5 км юго-восточнее с. Старый Кувак. Представляет собой возвышенность с выраженным юго-западным, юго-восточным, южным склонами. Растительность представлена ассоциациями луговых, каменистых, кустарниковых степей и остепненных лугов.

Шугуровский и Керкалинский склоны.(участок № 4)

Расположены в 17 км юго-западнее от г. Лениногорска. Склоны южной экспозиции протянулись на 9 км между селами Сугушла и Шугурово. Эти склоны представляют эрозионные останцы, геологическую основу которых составляют пермские породы. Растительность представлена ассоциациями луговых, каменистых степей, остепненных лугов и зарослей степных кустарников.

Глазовская лесостепь (участок № 5)

Расположена в 8 км южнее от г. Лениногорска. Растительность представлена мелколиственным лесом с участием реликтовых сосен и остепненными лугами.

Малаховский склон (участок № 6)

Расположен в 12 км юго-восточнее от г. Лениногорска, в 2-ух км севернее с. Медведка. Это возвышенность с юго-западным крутым склоном. Склон характеризуется степной растительностью.

Михайловский участок (участок № 7)

Расположен в 17 км юго-восточнее от г. Лениногорска, между с. Михайловка и д. Медведка по правобережью р. Степной Зай. Участок представлен луговой и степной растительностью в зависимости от уклона склонов. Михайловский участок примечателен тем, что здесь находится старое торфяное болото.

Медведковская лесостепь (участок № 8)

Участок расположен в 13 км южнее от г. Лениногорска, в 0,2 км западнее д. Медведка (Медведевка). Включает в свой состав лесные (кварталы 122, 123, 124) и степные участки. Лесные участки занимают небольшую площадь и характеризуются остепненностью. В 2007 году на этом участке впервые выявлен редкий вид гриба: лангермания гигантская. Ранее этот вид на юго-востоке РТ не отмечался.

Сведения об обилии редких видов растений, произрастающих на территории заказника «Степной», представлены в таблице.

Таблица

**Редкие растения государственного природного заказника
«Степной» и их обилие на различных участках**

№	Вид	Обилие по шкале Друде							
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
1	Лук тюльпанолистный – <i>Allium tulipifolium</i> Ledeb.	–	–	–	–	–	sol	–	–
2	Лук шаровидный – <i>Allium globosum</i> Bieb ex Redoute.	sp	sp	sp	cop1	sp	sp	sp	sp
3	Лук линейный – <i>Allium lineare</i> L.	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp
4	Морковь дикая – <i>Daucus carota</i> L.	sp	–	–	–	–	–	–	–
5	Триния шершавая – <i>Trinia muricata</i> Godet	–	sp	–	–	–	–	–	–
6	Полынь солянковидная – <i>Artemisia salsaloides</i> Willd.	–	sp	–	cop2	–	–	–	–
7	Астра альпийская – <i>Aster alpinus</i> L.	cop1	cop1	cop1	cop2	cop1	cop2	cop1	cop1
8	Василек русский – <i>Centaurea ruthenica</i> Lam.	sp	cop1	–	sp	cop1	sp	sp	sp
9	Солонечник двуцветковый – <i>Galatella biflora</i> (L.) Nees.	–	–	–	–	–	–	–	sp
10	Солонечник русский – <i>Galatella rossica</i> Novopokr.	sp	sp	–	–	sp	–	–	–
11	Девясил германский – <i>Inula germanica</i> L.	sp	–	–	–	sp	–	–	–
12	Наголоватка паутинистая – <i>Jurinea arachnoidea</i> Bunge.	cop1	sp	sp	sp	cop1	sp	sp	sp
13	Наголоватка васильковая – <i>Jurinea cyanoides</i> (L.) Reichenb.	–	–	–	–	sp	–	–	–
14	Пижма тысячелистная – <i>Tanacetum mille folium</i> (L.) Tzvel.	–	–	–	sp	–	–	–	–
15	Одуванчик поздний – <i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. et Kit) Poir.	–	–	–	sp	–	–	–	sp
16	Бурачок Ленский – <i>Alyssum lenense</i> Adams.	–	–	–	cop2	–	–	–	–
17	Клаусия солнцелюбивая – <i>Clausia aprica</i> (Steph.) Korn.-Tr.	–	sp	–	sp	–	–	–	sp
18	Пустынница мелкожелезистая – <i>Eremogone micradenia</i> (P. Smirn.) Iconn.	–	sp	–	sp	–	–	–	sp
19	Ушанка башкирская – <i>Otites baschkirorum</i> (Janisch.) Holub.	–	–	–	sp	–	–	–	–
20	Ушанка сибирская – <i>Otites sibirica</i> (L.) Raf.	–	–	–	sp	–	–	–	–
21	Терескен обыкновенный – <i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.	–	sp	–	–	–	–	–	–
22	Пушица широколистная – <i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe.	–	–	–	–	–	–	sp	–

23	Скабиоза исетская – <i>Scabiosa isetensis</i> L.	sp	sp	sp	cop1	sp	–	sp	sp
24	Астрагал рогоплодный – <i>Astragalus cornutus</i> Pall.	–	sp	–	–	sp	–	–	–
25	Астрагал Гельма – <i>Astragalus helmii</i> Fisch.	–	sp	–	sp	–	–	–	–
26	Астрагал Геннинга – <i>Astragalus henningi</i> (Stev.) Boriss.	–	sp	–	sp	–	–	–	–
27	Астрагал бороздчатый – <i>Astragalus sulcatus</i> L.	–	–	sp	–	–	–	–	–
28	Астрагал волжский – <i>Astragalus wolgensis</i> Bunge	–	–	–	sp	–	–	–	–
29	Астрагал Цингера – <i>Astragalus zingeri</i> Korsh.	sp	sp	–	sp	sp	sp	–	–
30	Копеечник Гмелина – <i>Hedysarum gmelinii</i> Ledeb.	cop1	cop2	–	cop2	–	cop2	cop2	cop2
31	Копеечник крупноцветковый – <i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall.	cop1	cop2	–	cop3	–	–	–	–
32	Остролоочник Ипполита – <i>Oxytropis hippolyti</i> Boriss.	–	–	–	–	–	–	cop3	cop3
33	Остролодочник колосистый – <i>Oxytropis spicata</i> (Pall.) O. et Fedtsch.	cop1	cop1	–	cop1	sp	cop1	cop1	cop1
34	Шаровница точечная – <i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	cop1	–	cop2	cop2	cop2	cop2	cop1	cop2
35	Рябчик русский – <i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr.	sp	–	–	–	–	–	–	–
36	Угlostебельник высокий – <i>Goniolimon elatum</i> (Fisch. ex Spreng) Boiss.	–	sp	–	–	–	–	–	–
37	Дремлик темно-красный – <i>Eriopactis atrorubens</i> (Hoffm.) Bess.	sp	–	–	–	–	–	–	–
38	Овсец пустынный – <i>Helictotrichon desertorum</i> (Less.) Nevski	sp	cop2	–	sp	–	–	–	–
39	Тонконог жестколистный – <i>Koeleria sclerophylla</i> P. Smirn.	sp	–	–	–	–	–	–	–
40	Перловник высокий – <i>Melica altissima</i> L.	sp	–	–	–	–	–	–	–
41	Перловник трансильванский – <i>Melica transsilvanica</i> Schur.	sp	–	–	sp	–	–	–	–
42	Ковыль Лессинга – <i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr.	–	–	–	–	–	–	–	cop1
43	Ковыль перистый – <i>Stipa pennata</i> L.	cop1	cop1	cop1	cop1	cop1	cop1	cop1	cop1
44	Ковыль красивейший – <i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	–	–	–	–	–	–	–	sp
45	Ковыль сарептский – <i>Stipa sareptana</i> A. Beck.	–	–	–	–	–	–	sp	sp
46	Истод сибирский – <i>Polygala sibirica</i> L.	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp
47	Курчавка кустарниковая – <i>Atraphaxis frutescens</i> (L.) Koch.	–	cop1	–	–	–	–	–	–
48	Миндаль низкий – <i>Amygdalus nana</i> L.	cop1	cop1	cop1	cop1	cop3	cop2	cop1	cop2

49	Спирея зверобоелистная – <i>Spiraea hypericifolia</i> L.	–	–	–	–	–	sp	–	–
50	Эфедра двухколосковая – <i>Ephedra distachya</i> L.	sp	cop1	–	sp/cop1	cop1	–	–	–
51	Костенец постенный – <i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	–	–	–	sp	–	–	–	–

В заказнике выявлены места произрастания 51 вида редких растений, занесенных в Красную книгу Республики Татарстан, 8 из них включены в Красную книгу РСФСР: полынь солянковидная (*Artemisia salsaloides* Willd.), астрагал Цингера (*Astragalus zingeri* Korsh.), копеечник крупноцветковый (*Hedysarum grandiflorum* Pall.), шаровница точечная (*Globularia punctata* Lapeyr.), рябчик русский (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.), тонконог жестколистный (*Koeleria sclerophylla* P. Smirn.), ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), ковыль красивейший (*Stipa pulcherrima* C. Koch). Из них два вида являются Волго-Уральскими эндемиками (астрагал Цингера, копеечник крупноцветковый). Состояние популяций отдельных видов (полынь солянковидная, копеечник крупноцветковый, шаровница крапчатая, ковыль перистый) характеризуется как стабильное. Они характеризуются наличием большого количества мест произрастания, разновозрастным спектром, интенсивным плодоношением и возобновлением. Популяции рябчика русского, тонконога жестколистного и ковыля красивейшего малочисленны и требуют постоянного контроля.

Заказник является резерватом для значительного числа редких растений Среднего Поволжья и Приуралья, что в значительной степени поднимает его природоохранный статус. Эта особо охраняемая природная территория представляет исключительную ценность в научно-познавательном, эколого-просветительном и эстетическом аспектах.

В настоящее время завершен лишь предварительный этап изучения редких растений заказника. Необходимо дальнейшее целенаправленное исследование в данном направлении, а именно характеристика распределения, экологической и ценотической приуроченности видов, выявления лимитирующих факторов.

Литература

1. Любарский, Е.Л. Об организации степного заповедника Республики Татарстан / Е.Л. Любарский // Особо охраняемые природные территории Республики Татарстан. – Казань, 1995. – С. 54.
2. Борознов, Н.И. и др. К вопросу открытия новых заповедных территорий и их роли в общей системе ООПТ Республики Татарстан / Н.И. Борознов, В.А. Бойко, А.И. Морозкин // Особо охраняемые природные территории Республики Татарстан. – Казань, 1995. – С. 30.
3. Бакин, О.В. и др. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. – Казань: Изд-во Казанского ун-та. 2000. – 496 с.
4. Ботаника в Казанском университете за 175 лет. – Казань: Изд-во КГУ. – 102 с.
5. Горчаковский, П.Л., Шурова, Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья / П.Л. Горчаковский, Е.А. Шурова. – М.: Наука. 1982. – 208 с.
6. Красная книга Республики Татарстан. – Казань: Изд-во Идель-пресс. 2006. – 830 с.
7. Красная Книга РСФСР. – Т. 2. Растения. – М., 1988. – 590 с.
8. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан № 744 от 26.10.2000.

**О СОСТОЯНИИ ПОПУЛЯЦИИ КОВЫЛЯ
ВОЛОСОВИДНОГО (*STIPA CAPILLATA* L.) В УСЛОВИЯХ
ФРАГМЕНТА ЛУГОВОЙ СТЕПИ В ЧЕРТЕ
Г. АРАНСКА – «АТЕМАРСКОГО ВАЛА»**

А.Ю. Горчакова

Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева

Ковыль волосовидный (*Stipa capillata* L., *Poaceae*) – многолетнее травянистое густодерновинное растение высотой 30-80 см. Евроазиатский степной вид. В Республике Мордовия находится на северной границе своего ареала. Растет на сухих участках остепненных склонов, выходах карбонатных пород. Внесен в «Красную книгу Республики Мордовия». Относится к категории 2 – уязвимый вид с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем действии неблагоприятных факторов могут быстро попасть в категорию исчезающих [3].

Целью нашей работы явилось изучение состояния популяции ковыля волосовидного в условиях остепненного склона «Атемарский вал» Октябрьского района Республики Мордовия. Полевые исследования и сбор материалов проводились в течение вегетационных сезонов 2003-2007 гг.

Территория Республики Мордовия находится в лесостепной зоне – полосе перехода широколиственных лесов в настоящие степи, более выраженные к югу – на границе Пензенской и Саратовской областей. Степные ландшафты, из-за плодородных черноземных почв, почти повсеместно распаханы. Небольшие участки сохранились лишь на различных неудобьях, но и там степная флора и растительность претерпела изменения в связи с антропогенным воздействием. Сохранились фрагменты степных сообществ и в черте г. Саранска, к ним относятся склоны рукотворного памятника природы – сохранившегося сторожевого вала в северо-восточной части г. Саранска.

Атемарский вал – одно из сохранившихся колен Белгородско-Симбирской сторожевой засечной черты Русского государства середины XVII столетия. Он начинается за Посопом (восточная окраина г. Саранска), идет по пригородному лесу, выходит в поле и через село Атемар направляется в Присурье и далее – к городу Ульяновску. Длина черты 10 км, из них 6,5 – валы с остатками подбашенных оснований. Разрез валов показывает, что их насыпали слоями из чернозема и трепела, каждый слой по 20 см толщины. Трепальный слой обжигался разводимыми на нем кострами для прочности [4]. Некоторые люди называют этот вал «Казанским» или «Пугачевским». Ни то, ни другое название не соответствует действительности. Построен он задолго до Пугачева, хотя в 1774 году там располагался лагерь повстан-

цев [5]. В настоящее время, в результате расширения зоны частной застройки, вал оказался в пределах городской черты, что негативно сказывается на видовом разнообразии и структуре растительного сообщества его склонов.

Исследования проводились методом площадок. Всего было заложено десять площадок, по пять площадок размерами 1 м² на южной и северной экспозиции степной и лесостепной зоны. На каждой площадке подсчитывалось общее количество растений ковыля волосовидного. Фенологические фазы ковыля волосовидного были изучены по методике И.Н. Бейдемана [2]. Также изучена морфологическая и возрастная структура побегов. На основе биометрических данных определено возрастное состояние растений на каждой площадке, выделены среди них ювенильные, имматурные, виргинильные и генеративные состояния растений [1]. Почва района проведения исследований – чернозем средне-суглинистый.

На склонах, у подножия и на вершине вала обнаружено 80 видов цветковых растений, относящихся к 25 семействам и 73 родам [6]. На всем протяжении «городского» участка вала сохранился в большом количестве ковыль волосовидный.

Фенология развития парциальных кустов ковыля волосовидного (*Stipa capillata* L.) значительно различается в зависимости от положения участков на склонах. Как видно из наших наблюдений, наиболее различимы начальные этапы в фенологии злака. Так, прорастание на северном склоне длится 8-10 дней, а на южном склоне 6-7 дней, то есть с 20 по 27 апреля. Различие наблюдается также и в общей продолжительности вегетации. На северном склоне продолжительность ее составляет 40-41 день, а на южном склоне 37-38 дней. Это связано, видимо, с меньшей прогреваемостью северного склона.

По характеру формирования листьев ковыль волосовидный можно отнести к группе злаков с относительно плавной кривой развертывания очередных листьев.

Плотнoderновинная форма ковыля волосовидного составлена небольшой группой растений, образующих плотные дерновины на поверхности почвы. Побеги второго и последующих порядков интравагинального типа, тесно прижаты друг к другу и направлены вверх, параллельно основному побегу, вследствие чего дерновина приобретает форму кочки. Данная форма аналогична плотнокустовой форме Т.И. Серебряковой [6].

В большом жизненном цикле *Stipa capillata* можно выделить следующие периоды: первичного покоя (до 8 месяцев), вегетативный (5-8 лет), генеративный (до 15-25 лет) и старческий (до 4-5 лет). Причем, дерновины, достигающие максимальной длительности жизни (до 40 лет и более), которые нам удалось определить, особенно в лесостепной части Атемарского вала, единичны. В течение вегетативного периода главная ось нарастает моноподиально, образуя до 6-7 листьев и остается розеточной. Кущение начинается на втором году жизни и продолжается ежегодно, но необильно, причем, не все почки развертываются в побеги. На пятый-шестой год жизни в дерновине имеется до 18-22 побегов второго и третьего порядков. Корневая система с каждым годом делается все мощнее, а зона кущения постепенно погружается в почву. На шестой-восьмой год жизни дерновина начинает расчленяться на обособленные группы дочерних побегов, связанных между собой укороченными междоузлиями оснований побегов второго порядка, т.е. появляются отдельные парциальные кусты. Наиболее сильно развиты и кустятся 4-5 парциальных кустов, образовавшихся первыми. Главная ось растения зацветает чаще всего на шестой-девятый год, являясь наиболее полициклическим в ку-

сте. Оси второго порядка зацветают у ковыля волосовидного на пятый-девятый год жизни, а третьего порядка – на второй-четвертый год жизни, как и оси последующих порядков.

Таким образом, в начале генеративного периода структура куста усложняется. Если вначале количество генеративных побегов составляло 3-4 % от общего числа, то на восьмой- одиннадцатый год жизни дерновины в кусте формируется до 23-35 генеративных побегов.

В дерновине, находящейся на максимуме генеративного периода, структура парциальных кустов не одинакова в центре и на ее периферии. В самом центре стареющие парциальные кусты ветвятся слабо или вообще не ветвятся, не образуют новых придаточных корней. В средней части дерновин и на периферии парциальные кусты мощные, с длинной плагиотропной частью у материнских побегов каждого парциального куста. На главном побеге парциального куста формируется в среднем 3-5, максимально – до 8 дочерних побегов (на приростках первого, второго, реже – третьего и четвертого годов жизни).

Отмирание начинается в центре дерновины с 10-15 лет и распространяется к периферии. В конце за счет частичного отмирания кустов периферическое кольцо живых парциальных кустов разбивается на отдельные участки. Распространение отмирания парциальных кустов ведет к уменьшению и общего числа генеративных и вегетативных побегов в дерновине и их размеров, а новые парциальные кусты упрощаются по структуре, кустятся менее интенсивно. В старческом периоде, наступающем к 30-35 годам, цветение не происходит, отдельные живые участки по краю дерновины отделены между собой массой мертвых остатков. В составе живых участков сохраняются небольшие группы осей двух- трех порядков.

В процессе возрастных изменений *Stipa capillata* к концу вегетативного и началу генеративного периодов обособляются парциальные кусты в качестве основной структурной единицы. Мощность и сложность их строения изменяется по односторонней кривой и достигает максимума в генеративном периоде дерновины. Парциальные кусты у взрослой генеративной особи как единая система живут 5-6 лет, формируя 3-8 дочерних осей (второго и третьего порядков). Те из осей парциального куста, которые доходят до цветения, обычно трицикличны (иногда ди- или тетрацикличны). Зоной кущения является, как правило, годичный прирост второго года (у трициклических осей), реже первого (у дициклических) и второго-третьего года (у тетрациклических). До соцветия на дициклическом побеге образуется в среднем 10-12 листьев, на трициклическом – 15-18, на тетрациклическом – 20-22. После 6 лет парциальный куст распадается на дочерние парциальные кусты.

Рассеянное ветвление главной оси растения и парциальных кустов ковыля волосовидного нами не выявлено.

Что касается морфологических особенностей, то в структуре особей ковыля волосовидного мало разнообразия в характере побегов: все побеги розеткообразующие и развиваются по схеме: «почка → укороченный побег» и «почка → укороченный побег → генеративный побег». Схема: «почка → укороченный» побег характерна для большинства побегов зоны кущения. Развитие побегов по схеме: «почка → укороченный побег → генеративный побег» характерно для структур осеннего происхождения, которые следующей весной хорошо обеспечиваются элементами питания и затем переходят в генеративное состояние.

Ковыль волосовидный можно оценить как вегетативно очень слабоподвиж-

ный, поскольку, кроме кущения, растение не имеет других приспособлений к захвату нового пространства. Эта особенность и определяет весьма четкое обособление отдельных особей не только в надземной части, но и в подземной. Ковыль волосовидный формирует сжатую зону кущения с небольшим (до 6-8) числом фитомеров. Ковыль волосовидный размножается семенами, которые легко распространяются ветром. Однако доля семенного размножения в расселении вида в условиях Атемарского склона невысокая.

В структуре особей ковыля волосовидного представлены все возрастные состояния. Однако доля генеративных растений по годам исследований низкая (7,83 % – в 2003 году и 6,79 % – в 2004 году). Наибольшее количество особей представлено имматурными (62,7 % – в 2003 году и 58,02 % – в 2004 году) в южной и северной экспозициях склона.

Нами проанализирована интенсивность кущения ковыля волосовидного. Как показывают наши данные (табл.), ковыль волосовидный может образовывать до 21 побега на растениях. Доля генеративных побегов небольшая – 17,6 %. У ковыля волосовидного кущение базитонное и идет по схеме 1– 2 – 3 – 4 и т.д.

Таблица

**Интенсивность кущения ковыля волосовидного
(Саранск, 2003-2004 гг.)**

Число побегов, $\bar{X} \pm \delta$		Доля генеративных побегов, %
кущения	в том числе генеративных	
21,0±1,0	3,7±0,17	17,6

На количество генеративных побегов в структуре особи также большое влияние оказывает площадь питания: в разреженных участках количество генеративных побегов, формируемых каждой особью выше, чем в загущенных участках.

Исследуемый нами вал относится к разнотравно-типчачово-ковыльной степи. Здесь господствуют узколистные дерновинные злаки, главным образом, типчак. Степная зона вала, растительность которого представлена преимущественно травянистыми ксерофитными многолетниками, плавно переходит в лесостепную зону. Здесь ковыль – редкий гость. Граница степи и леса проходит там, где количество осадков приблизительно равно испарению. Ковыль волосовидный находится на грани вымирания в этой полосе. Это объясняется, вероятно, использованием склона под выпас – при этом ковыль быстро выбывает из травостоя. На смену приходит типчак, который более устойчив к вытаптыванию, скусыванию и сжиганию.

Ковыль волосовидный является доминантным видом в слагающих остепненный луг Пугачевского вала фитоценозах, однако в северной экспозиции он вытесняется другими видами (клевером горным, пижмой обыкновенной и др.). Препятствие проникновению прямых солнечных лучей замедляет темпы роста и развитие ковыля волосовидного.

Уже много лет, как Атемарский вал объявлен историко-культурным памятником и взят под государственную охрану в этом качестве. Но, как нам представляется, давно пора рассматривать этот чудом сохранившийся в черте города участок степной флоры как уникальный для природы Саранска и по возможности быстрее наладить его охрану еще и в качестве ценного ботанического объекта [6]. Неумеренный выпас скота, строительство дачных участков нарушают естественные ме-

стообитания ковыля волосовидного – участки степной растительности. Популяция ковыля волосовидного в условиях Атемарского вала требует более серьезных охранных мер.

Литература

1. Алехин, В.В. Методика полевых исследований растительности и флоры: – изд. 2-е / В.В. Алехин. – М.: Наркомпрос., 1938. – 208 с.
2. Бейдеман, И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н. Бейдеман – Новосибирск: Наука, 1979. – 102 с.
3. Красная книга Республики Мордовия: – в 2 т. – Т. 1.: Редкие виды растений, лишайников и грибов / Сост. Т.Б. Силаева. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2003. – 288 с.
4. Кузнецов, Д.А. Атемарский вал / Д.А. Кузнецов // Достопримечательности Мордовии – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1992. – С.181-183.
5. Письмаркина, Е.В., Силаева, Т.Б. Пугачевский вал – сохранившийся фрагмент луговой степи в черте города Саранска / Е.В. Письмаркина, Т.Б. Силаева // Охрана животного и растительного мира Поволжья и сопредельных территорий: материалы Всерос. науч. конф. – Пенза, 2003. – С. 120-123.
6. Серебрякова, Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков / Т.И. Серебрякова. – М.: Наука, 1971. – 359 с.

КРАТКИЙ ОБЗОР ЭНТОМОФАУНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЯЯ КАМА» И ВИДОВ, ЗАНЕСЁННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Д.В. Жуков

ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»

Важнейшим условием для устойчивого существования природных экосистем является сохранение и поддержание видового разнообразия флоры и фауны. Для оценки роли ООПТ в сохранении видового разнообразия необходима систематическая работа по инвентаризации фауны с составлением наиболее полного списка животных основных систематических групп.

Последние работы по инвентаризации энтомофауны национального парка «Нижняя Кама» проводились в 2000 г. В 1996, 2000 г. студентами биологосельскохозяйственного факультета Елабужского государственного педагогического института в рамках летних полевых практик на территории лесопарка «Корабельная роща» были проведены исследования фауны беспозвоночных животных, в ходе которых было выявлено 425 видов насекомых, относящихся к 14 отрядам. В этот список («первоначальный список») включены материалы по чешуекрылым, полученные Т.С. Зуевой (1999) в ходе выполнения курсовой работы, а также данные В.М. Басова (1997) по мухам-пестрокрылкам и В.В. Леонтьева (1997) по пластинчатоусым жукам. В 2002 г. были проведены также исследования позднелетней фауны цикадовых, в результате которых было выявлено 119 видов цикадовых (Г.А. Ануфриев, 2002). В 2007 году работа по инвентаризации энтомофауны в пределах территории национального парка «Нижняя Кама» была возобновлена. Имеющиеся списки были уточнены и приведены в соответствие с современной систематикой. Исследования продолжаются и по сей день. Сбор материала проводится на маршрутах методом кошения энтомологическим сачком и ловлей вручную. Параллельно со сбором, в тех случаях, когда это, возможно, проводится фототрафирование насекомых с целью пополнения фототеки национального парка.

В ходе исследований список энтомофауны национального парка пополнился 333 видами, принадлежащими к 16 отрядам, 2 из которых (*Psocoptera*, *Zygentoma*) отсутствовали в первоначальном списке. Были выявлены 25 новых семейств: отр. *Odonata* – сем. *Aeschnidae* (3 вида) сем. *Calopterygidae* (1 вид); отр. *Hemiptera* – сем. *Lygaeidae* (2 вида), сем. *Miridae* (4 вида) сем. *Myodoichidae* (1 вид); отр. *Coleoptera* – сем. *Anthribidae* (1 вид), сем. *Cuscujidae* (1 вид), сем. *Oedemeridae* (2 вида); отр. *Lepidoptera* – сем. *Cossidae* (1 вид), сем. *Crambidae* (6 видов), сем. *Drepanidae* (5 видов), сем. *Geometridae* (30 видов), сем. *Pterophoridae* (3 вида), сем. *Pyralidae* (2 вида), сем. *Tortricidae* (1 вид); отр. *Diptera* – сем. *Bibionidae* (1 вид), сем. *Conopidae*

(1 вид), сем. *Drosophilidae* (1 вид), сем. *Heleomyzidae* (1 вид), сем. *Rhagionidae* (1 вид), сем. *Trichoceridae* (1 вид); отр. *Psocoptera* – сем. *Atropidae* (1 вид); отр. *Mecoptera* – сем. *Boreidae* (1 вид); отр. *Trichoptera* – сем. *Phrygaenidae* (1 вид); отр. *Zygentoma* – сем. *Lepismatidae* (1 вид).

На момент написания статьи список насчитывает 877 видов, принадлежащих к 127 семействам из 16 отрядов:

- отр. *Blattoptera* – 1 семейство, 2 вида;
- отр. *Coleoptera* – 30 семейство, 244 вида;
- отр. *Dermoptera* – 1 семейство, 1 вид;
- отр. *Diptera* – 20 семейств, 125 видов;
- отр. *Hemiptera* – 18 семейств, 37 видов;
- отр. *Homoptera* – 4 семейства, 120 видов;
- отр. *Hymenoptera* – 12 семейств, 51 вид;
- отр. *Lepidoptera* – 22 семейства, 236 видов;
- отр. *Mecoptera* – 2 семейства, 3 вида;
- отр. *Neuroptera* – 2 семейства, 3 вида;
- отр. *Odonata* – 7 семейств, 20 видов;
- отр. *Orthoptera* – 3 семейства, 28 видов;
- отр. *Psocoptera* – 1 семейство, 1 вид;
- отр. *Raphidioptera* – 1 семейство, 1 вид;
- отр. *Trichoptera* – 2 семейства, 5 видов;
- отр. *Zygentoma* – 1 семейство, 1 вид.

Фотоархив энтомофауны национального парка «Нижняя Кама» содержит 677 снимков 312 видов насекомых, в коллекции содержатся экземпляры 166 видов насекомых.

Другим направлением работы по изучению энтомофауны является мониторинг редких и уязвимых видов насекомых, занесённых в региональную и федеральную Красные книги. В первоначальном списке фигурируют 23 вида насекомых из 5 отрядов, занесённых в Красную книгу Республики Татарстан (из них 2 вида – в КК РФ):

- Отр. *Hemiptera* (1 вид):
 1. Водяной скорпион – *Nepa cinerea* (Linnaeus, 1758, *Nepidae*);
- Отр. *Coleoptera* (3 вида):
 2. Жужелица фиолетовая – *Carabus violaceus* (Linnaeus, 1758, *Carabidae*),
 3. Скакун лесной – *Cicindela silvatica* (Linnaeus, 1758, *Carabidae*),
 4. Оленек обыкновенный – *Dorcus parallelipedus* (Linnaeus, 1758, *Lucanidae*);
- Отр. *Neuroptera* (1 вид):
 5. Златоглазка перламутровая – *Chrysopa perla* (Linnaeus, *Chrysopidae*);
- Отр. *Lepidoptera* (17 видов):
 6. Ленточница голубая – *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758, *Noctuidae*),
 7. Переливница большая – *Apatura iris* (Linnaeus, 1758, *Nymphalidae*),
 8. Ленточник тополевый – *Limenitis populi* (Linnaeus, 1758, *Nymphalidae*),
 9. Траурница – *Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758, *Nymphalidae*),
 10. Многоцветница садовая – *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758, *Nymphalidae*),
 11. Адмирал – *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758, *Nymphalidae*),
 12. Аполлон – *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758, *Papilionidae*) – Красная книга РФ,

13. Мнемозина – *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758, Papilionidae) – Красная книга РФ,

14. Махаон – *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758, Papilionidae),

15. Поликсена – *Zerynthia polyxena* (Denis et Scniffemuller, 1775, Papilionidae),

16. Павлиноглазка малая – *Eudia pavonia* (Linnaeus, 1758, Saturniidae),

17. Пестроглазка галатея – *Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758, Satyridae),

18. Сатир дриада – *Satyrus dryas* (Scopoli, 1763, Satyridae),

19. Бражник глазчатый – *Smerintus ocellatus* (Linnaeus, 1758, Sphingidae),

20. Бражник сиреневый – *Sphinx ligustri* (Linnaeus, 1758, Sphingidae),

21. Прозерпина – *Proserpinus proserpina* (Linnaeus, 1758, Sphingidae),

22. Желтушка торфяниковая – *Colias palaeno* (Linnaeus, 1758, Pieridae);

Отр. Diptera (1 вид):

23. Ктырь тонкобрюхий – *Leptogaster cylindrica* (Degeer, Asilidae).

После возобновления исследований список «краснокнижных» видов национального парка пополнился 17 видами, принадлежащими к 5 отрядам:

Отр. Odonata (1 вид):

1. Коромысло большое – *Aeschna grandis* (Linnaeus, 1758, Aeschnidae). Вид отмечен в Танаевском лесу, а также в черте города Елабуги;

Отр. Coleoptera (8 видов):

2. Скакун полевой – *Cicindela campestris* (Linnaeus, 1758, Carabidae). Небольшие популяции вида найдены в Танаевских лугах, в Танаевском лесу, в Малом бору, в Боровецком лесу;

3. Скакун германский – *Cicindela germanica* (Linnaeus, 1758, Carabidae). Один экземпляр (мёртвый) найден 4.07.2008. в паутине в Танаевском лесу;

4. Жужелица выпуклая – *Carabus convexus* (Fabricius, 1775, Carabidae). Единичные находки в Танаевском лесу, в Боровецком лесу;

5. Водолюб большой темный – *Hydrous piceus* (Linnaeus, 1758, Hydrophilidae). Один экземпляр пойман 17.05.2007 в черте города Елабуги;

6. Копр лунный – *Copris lunarius* (Linnaeus, Scarabaeidae). Две единичные находки самок жука в окрестностях Елабуги и в Танаевском лесу;

7. Жук-носорог – *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758, Scarabaeidae). Самка жука поймана 28.07.2007 в черте города Елабуги;

8. Хрущ мраморный – *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758, Scarabaeidae). Единичные находки в Большом бору, в Танаевском лесу;

9. Усач ивовый – *Lamia textor* (Linnaeus, Cerambycidae). Две единичные находки в Малом бору, в Елабужских лугах;

Отр. Neuroptera (1 вид):

10. Муравьиный лев обыкновенный – *Myrmeleon formicarius* (Linnaeus, 1767, Myrmeleonidae). Единичная находка 5.07.2008 в Танаевских лугах;

Отр. Lepidoptera (3 вида):

11. Древооточец пахучий – *Cossus cossus* (Linnaeus, 1758, Cossidae). Бабочка выведена из гусеницы, найденной 3.06.2006 на Танаевских лугах в пне старой ивы;

12. Медведица-госпожа – *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758, Arctiidae). Единичная встреча 27.06.2006 в Малом бору в районе торфяника;

13. Медведица-хозяйка – *Pericallia matronula* (Linnaeus, 1758, Arctiidae). Один экземпляр найден 30.06.2006 в Большом бору;

Отр. Hymenoptera (4 вида):

14. Эфиальт-обнаруживатель – *Ephialtes manifestator* (Linnaeus, Ichneumoni-

dae). Один экземпляр пойман 3.10.2007 в Малом бору;

15. Сфекс зубастый – *Sphex maxillosus* Fabricius (Sphecidae). Один экземпляр (мёртвый) найден 20.05.2008 в Малом бору;

16. Бембикс носатый – *Bembex rostrata* Linnaeus (Sphecidae). Небольшая колония ос (около 10 норок) найдена в Танаевском лесу;

17. Пчела-плотник обыкновенная – *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872, Anthophoridae). Единичные встречи на склонах Танаевских лугов, в Большом и Малом бору. Красная книга РФ.

Кроме новых «краснокнижных» видов, зафиксированных на территории национального парка, подтверждены данные по 11 видам из первоначального списка, дана предварительная оценка их численности и характера пребывания:

1. Водяной скорпион. Регулярные единичные встречи в стоячих и слабопроточных водоемах в Елабужских и Танаевских лугах, в черте города Елабуги;

2. Оленек обыкновенный. Одна находка 26.07.2008 в окрестностях Елабуги;

3. Златоглазка перламутровая. Регулярно отмечается в разнообразных биотопах;

4. Ленточница голубая. В период лёта (середина-конец августа) на свет лампы прилетает 2-3 особи за ночь (Танаевский лес);

5. Ленточник тополевый. Последняя единичная встреча 22.06.2006 в Малом бору. Отмечается нерегулярно;

6. Траурница. Отмечается регулярно, весной повсеместно по лесным полянам и опушкам;

7. Адмирал. Редкие единичные встречи в Елабужских лугах, в Малом бору, в черте города Елабуги;

8. Махаон. Отмечается регулярно, но редко. В Малом бору – 1,5-2 особи на километр маршрута, в Елабужских лугах 2-3 особи на километр маршрута (в период лёта);

9. Поликсена. Весной регулярно отмечается на склонах Танаевских лугов, а также в Малом бору, в местах произрастания кормового растения кирказона. В период лёта в апреле-мае встречается до 7 особей на километр маршрута;

10. Сатир дриада. В период лёта (середина июля) в Малом бору встречается 3-4 особи на километр маршрута;

11. Бражник глазчатый. В Танаевском лесу на свет лампы прилетает 1-2 особи за ночь.

По остальным видам из первоначального списка данные об их пребывании на территории национального парка «Нижняя Кама» и в его окрестностях в настоящее время подтвердить не удалось, необходимо продолжение работы по инвентаризации энтомофауны. Необходимо также подтверждение и уточнение сведений о находках на территории национального парка целого ряда редких и уязвимых видов насекомых, не попавших в официальный список:

1. Красотка-девушка – *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758, Calopterygidae, Odonata),

2. Ранатра палочковидная – *Ranatra linearis* (Linnaeus, 1758, Nepidae, Hemiptera),

3. Жук-олень – *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758, Lucanidae, Coleoptera),

4. Усач Келера – *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758, Cerambycidae, Coleoptera),

5. Ленточница малиновая – *Catocala sponsa* (Linnaeus, 1767, Noctuidae, Lepi-

doptera),

6. Пчела-шерстобит – *Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758, Megachilidae, Hymenoptera).

Таким образом, в настоящее время в список редких и уязвимых видов насекомых национального парка «Нижняя Кама» входят 40 видов насекомых из 7 отрядов. Три из них (Аполлон – *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758), Мнемозина – *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758), Пчела-плотник обыкновенная – *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872)) занесены в Красную книгу Российской Федерации.

**О ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУКТУРЕ
ЛУГОВЫХ СООБЩЕСТВ ГОЛАРКТИКИ
(ПО МАТЕРИАЛАМ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ГИССАРО-АЛАЕ
И ВОСТОЧНОМ ПРЕДКАМЬЕ)**

А.Т. Калимуллин

Елабужский государственный педагогический университет,

Цель проведенных исследований – оценка сукцессионного состояния и структурных особенностей ключевых луговых сообществ Западной Евразии.

Флору и растительность лугов Голарктики изучали Л. Дильс [13], С. Раункиер [20], Р.А. Раменский [8], А. Скамони [19], Ж. Браун-Бланке [12], А.Т. Шенников [9] и другие.

Сведения о закономерностях развития луговой растительности приводятся в обобщающих сводках Х. Элленберга [14], А.Т. Калимуллина [3], Э.Ф. Вебера [22], Х. Корнера [16], М.В. Маркова [7], К.А. Куркина [4], В.А. Василевича [1] и других.

Стационарные геоботанические исследования проводились в течение 25 лет (1984-2009г.г.) в Гиссаро-Алае (Зиддинская котловина, урочище Кок-Тепа, выс. над.ур. м. – 2780-2850 м) и в Восточном Предкамье (Вятско-Камское междуречье, бассейн реки Танайка в нижнем течении).

В Гиссаро-Алае изучены луговые сообщества западной экспозиции, образующие экологический ряд: разнотравно-гераниево-югановая (эллювиальная позиция катены), злаково-гераниево-бузульниковая (транзитная) и осоково-бузульниково-полевицевая (аккумулятивная позиция катены).

На северном мезосклоне (южный макросклон Гиссарского хребта) обширные площади занимает мятликово-бузульниково-кузиниевая ассоциация.

В Восточном Предкамье объектами исследований были хвощево-вейниково-осоковая, гераниево-пырейно-осоковая и разнотравно-пырейно-осоковая ассоциации, расположенные на древней террасе реки Танайка (экспозиция западная, угол наклона 3-4°)

На северном склоне на транзитной позиции луговой катены выделена ежово-кострецово-манжетковая ассоциация (наклон 7°). Обширную площадь занимает цикориево-полевицево-разнотравная ассоциация, расположенная на пологом (5°) склоне западной экспозиции.

Крутые южные склоны занимают люцерно-вейниково-овсяницевая и разнотравно-ковыльно-василистниковая ассоциации.

Разнотравно-гераниево-югановая ассоциация (*Prangos pabularia-Geranium collinum-Ligularia thomsonii*). Крутизна склона 19°. В нижних горизонтах (0-30 см) располагается 68,1% продуцируемой фитомассы, что сближает структуру этого сообщества с лугами [5]. Вместе с тем вертикальное строение юганового луга заметно отличается от других изученных сообществ, что обусловлено преобладанием в верхних горизонтах вегетативных и генеративных побегов югана кормового – *Prangos pabularia* Lindl. В горизонте 0-30 см располагаются побеги лисохвоста лугового – *Alopecurus pratensis* L., герани холмовой – *Geranium collinum* Steph и бузульника Томсона – *Ligularia thomsonii* (Clarke) Pojark. Под влиянием минеральных удобрений ($N_{60}P_{45}K_{30}$) наблюдается более равномерное распределение побегов по горизонтам воздушной среды. Количество побегов кузины блестящей резко уменьшается. На контрольном участке в приземном слое на долю кузины блестящей приходится 12,3 %, на удобренном 5,7 % производимой фитомассы; долевого участия лисохвоста возрастает с 6,8 % до 9,3 %.

Злаково-гераниево-бузульниковая ассоциация (*Ligularia macrophylla-Geranium collinum-Alopecurus pratensis*). Почва луговая, уклон 7°. На первые три горизонта приходится 85,3 % надземной фитомассы. Минеральные удобрения, воздействуя на вертикальную структуру травостоя, содействуют высокой насыщенности живой органической массой воздушной среды обитания. Травостой злаково-гераниево-бузульниковой ассоциации становится сенокосопригодным благодаря возрастанию долевого участия лисохвоста лугового и ячменя туркестанского – *Hordeum turkestanicum* Nevski.

Осоково-бузульниково-полевицевая ассоциация (*Agrostis gigantea-Ligularia macrophylla - Carex pseudofoetida*). Участок расположен у подошвы мезосклона, на высоте 2800 м над ур.м. Имеет слабый уклон. Почва луговая, мощностью 1,2-1,5 м. Для сообщества характерен травостой, образованный преимущественно травами розеточного (одуванчик самаркандский – *Taraxacum taracandicum* Kovalesk, клевер ползучий – *Amoria repens* (L.) Sojak), кустового (полевица гигантская – *Agrostis gigantea* Roth, лисохвост, осока ложновонючая – *Carex pseudofoetida* Kukenth) и листостебельного (бузульник крупнолистный – *Ligularia macrophylla* (Ledeb) DC) типов. В нижних слоях (0-30 см) располагается 85,0 % надземной фитомассы, продуцируемой сообществом. Самую большую долю в этих слоях составляют бузульник крупнолистный и полевица гигантская.

Сильное влияние на изменение вертикальной структуры оказывают климатические условия разных лет и антропогенное воздействие [2; 6; 10; 11; 15; 17; 18; 21]. Но наиболее мощным фактором преобразующим вертикальное строение луговых сообществ является воздействие минеральных удобрений. В осоково-бузульниково-полевицевой ассоциации при внесении ($N_{60}P_{60}K_{60}$) формирование верхних горизонтов обуславливают преимущественно генеративные побеги лисохвоста и мятлика лугового – *Poa pratensis* L. Доля надземной фитомассы в горизонтах 50-100 см увеличивается в 3,5 раза.

Мятликово-бузульниково-кузиновая ассоциация (*Cousinia splendida – Ligularia thomsonii – Poa bucharica*). Участок расположен на северном мезосклоне, на высоте 2860 м над ур.м. Угол наклона 16°. Почва лугово-степного типа имеет мощность 0,9-1,2 м, мелкозёмистая. На исследованном участке снеговой покров (0,7-1,1 м) полностью стаивает лишь в первой декаде июня. В травостое преобладают розеточно-листочные (бузульник Томсона, кузины блестящая и др.) и кустовые (мятлик бухарский – *Poa bucharica* Roshev, рисовидка альпийская – *Piptatherum*

alpestre (Grig) Roshev.) виды. В нижних слоях располагается 89,1 % надземной фитомассы. В этих горизонтах основная масса травостоя создаётся вегетативными побегами кузинии блестящей, молочая зеравшанского – *Euphorbia sarawschanica* Regel, бузульника Томсона и мятлика бухарского. В верхних слоях (40-80см) доминируют генеративные побеги бузульника Томсона.

Под влиянием удобрений резко изменяется высота травостоя (с 80 до 100 см). Основная масса побегов сосредоточена в слое 0-40 см. Заполненность объема этой среды создают вегетативные и генеративные побеги кузинии блестящей, мятлика бухарского, бузульника Томсона и герани Регеля-*Geranium regeli* Nevski. Доля производимой надземной фитомассы в горизонтах 40-100 см возрастает в 3,7 раза.

В землянично-вейниково-овсяницево ассоциации (низовья реки Танайка, крутизна склона, 44°) на первые три горизонта приходится 83,3 % надземной фитомассы. Преобладают вегетативные побеги овсяницы – *Festuca valessiaca* Gaud и вейника наземного *Calamagrostis epigeios* (L) Roth. При внесении минеральных удобрений ($N_{60}P_{60}K_{60}$) продуктивность возросла в 1,9 раза, увеличилось проективное покрытие и задернованность, высота травостоя (с 60 до 100 см).

В мятливо-хвощево-лугоовсяницево ассоциации на эти горизонты приходится 83,8% надземной фитомассы.

В мятливо-кострецово-манжетковом сообществе в нижних слоях (0-30 см) преобладают вегетативные и генеративные побеги манжетки – *Alchemilla cheirochlora* Juz., мятлика лугового – *Poa pratensis* L. и костреца безостого – *Bromopsis inermis* (Leys) Holub. Надземная фитомасса составляла 95,6 %.

В первых трёх горизонтах крупного пастбищного массива (цикориево-полевицево-разнотравная ассоциация) сконцентрировано 95,7 % надземной фитомассы, представленной побегами цикория – *Cichorium intybus* L., бедренца – *Pimpinella saxifraga* L. и полевицы тонкой – *Agrostis tenuis* Sibth.

На крутом юго-западном склоне (28°) расположена разнотравно-ковыльно-василистниковая ассоциация (*Thalictrum minus-Stipa pennata*). По сравнению с другими изученными сообществами травостой сильно ксерофилизован и более равномерно распределён по горизонтам воздушной среды (на первые три горизонта приходится 79,9 % производимой фитомассы).

В хвощево-вейниково-осоковой (*Carex vesicaria-Calamagrostis epigeios-Egisetum arvense*) и гераниево-пырейно-осоковой (*Carex vesicaria-Elytrigia repens-Geranium palustre*) на нижние приземные слои приходится соответственно 90,1 и 85,8 % надземной фитомассы.

Таким образом, в изученных луговых сообществах Голарктики в результате чрезмерного выпаса наблюдается антропогенная смена растительного покрова, прослеживается тенденция прогрессивного развития в направлении к климаксовым сообществам конечных стадий. Преобладание надземной фитомассы в нижних слоях травостоя (от 66,3 до 95,7 %) отличает луговые сообщества от высоко-травных, в которых надземная фитомасса равномерно распределена по горизонтам воздушной среды.

Литература

1. Василевич, В.И. Остепнённые луга северо-запада Европейской России / В.И. Василевич // Бот.журн. 2006. – Т.91. № 6. – С.841-855.
2. Ибадуллаева, С.Д. и др. Субальпийское высокоотравье Нахичеванской А Р / С.Д. Ибадуллаева, А.Ш. Ибрагимов, Г.Ш. Ширалиева, Ф.З. Талыбова // Бот.журн. 2008. – Т.83. – № 5. – С.737-744.

3. Калимуллин, А.Т. К изучению луговой растительности Зиддинской котловины (южный склон Гиссарского хребта) / А.Т.Калимуллин // Известия АН Республики Таджикистан. 1992. № 1. – С.8-12.
4. Куркин, К.А. Методика оценки продуктивности пастбищ Окской поймы на основе эколого-генетической классификации / К.А. Куркин // Бот.журн. 2005. – Т.90. № 25. – С.708-778.
5. Магакьян, А.К. Растительность Армянской ССР / А.К. Магакьян. – М.-Л.:Изд-во АН СССР, 1941. – 276 с.
6. Маракушина, С.Ю. Ценофлора суходольных лугов средней и южной тайги Кировской области / С.Ю. Маракушина, С.В. Дегтева // Ботан.журн. 2008. – Т.93. № 6. – С.840-852.
7. Марков, М.В. Избранные труды / М.В. Марков. – Казань: Изд-во КГУ, 2000. – 451 с.
8. Раменский, Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель / Л.Г. Раменский. – М.: Сельхозгиз, 1968. – 620 с.
9. Шенников, А.П. Введение в геоботанику / А.П. Шенников. – М.-Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. – 447 с.
10. Шушпанникова, Г.С. Осоковые сообщества в пойме реки Вычегда / Г.С. Шушпанникова, А.М. Попова // Бот.журн. 2008. – Т.93. – №4. – С.584-600.
11. Юнусбаев, У.Б. Динамика степной растительности под влиянием выпаса разных сельскохозяйственных животных / У.Б. Юнусбаев, Л.Б. Мусина, Я.Т. Суюндуков // Бот. журн. 2003. № 1. – С.830-846.
12. Braun – Blanguet, J. Pflanzensociologie / J. Braun – Blanguet. – 3 Aufl. Wien. 1964. – 865 s.
13. Diels, L. Pflanzengeographie / L.Diels Goschen, Leipzig, 1908.1 ed. – 163 s.
14. Ellenberg, H. Qkosystem forschung. Ergebnisse des Solling – Projekts / H. Ellenberg, R. Mayer, Schauerermann // Stuttgart: Ulmer, 1986. – 507 s.
15. Jager, E.A. Moglichkeiten der Prognose synanthroper Pflanzenausbreitungen / E.A. Yager // Flora. 1988. Bd.180. № 1-2. – S.101-181.
17. Korner, Ch. Alpine Plant Life / Ch. Korner // Berlin, 1999. – 338 p.
18. Oberdorfer, E. Pflanzensoziologische Exkursionsflora / E. Oberdorfer // Stuttgart, 1994. – 1050 s.
19. Olaczek, R. Synanthropization of phytoecoenoses / R. Olaczek // Memorialia Zool, 1982. № 37. – P.93-114.
20. Scamoni, A. Einfuhrung in die praktische Vegetationskunde / A. Scamoni // VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin, 1955. – 222 s.
21. Raunkiaer, C. The life Forms of Plants and Statistical Plant Geography / C. Raunkiaer. – Oxford: The Clarendon Press, 1934. – 632 p.
22. Thellung, A. Pflanzenwanderungen unter dem Einfluss des Menschen / A. Thellung // Reichn Botan. Jahrb., 1915. – Bd 53. № 116. – S.37-66.
23. Weber, E.F. The alien flora of Europe: a taxonomik and biogeographic review / E.F. Weber // Jour. of vegetation sci. 1997. – Vol. S. № 1. – P.565-572.

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИИ В УСЛОВИЯХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО РЕЖИМА ОХРАНЫ ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЯЯ КАМА»

Ю.А. Лукьянова

ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»

Национальный парк «Нижняя Кама» (далее – НП), общей площадью 26601 га, создан в 1991 году. Территория НП расположена в пределах Вятско-Камского равнинного региона темнохвойно-широколиственных лесов, долинных гигрофитных неморальных лесов и болот, а также – Восточно-Закамского региона широколиственных лесов Высокого Заволжья [1]. Типологически естественными (природнообусловленными) лесами в пределах НП являются хвойно-широколиственные (сосново-широколиственные, елово-широколиственные), хвойные (сосновые, сосново-еловые с пихтой) и в меньшей степени широколиственные леса. Территория НП представлена четырьмя кластерными участками, в том числе лесными массивами Большой Бор (6745 га), Малый Бор (1284 га), Танаевский лес (956 га) и Боровецкий лес (9539 га). Одной из основных задач, возложенных на НП, является обеспечение установленного режима охраны природы и рационального использования территории национального парка для сохранения в естественном состоянии биогеоценозов охраняемой территории.

Изначально, при создании НП, исходя из научной и просветительской значимости отдельных участков, с учетом различий в степени влияния антропогенных факторов и доступности для посетителей, вся территория была разделена на пять функциональных зон: заповедная зона (1836 га), особо охраняемая зона (12995 га), зона регулируемого туризма (5061 га), зона обслуживания посетителей (3978 га), зона хозяйственного назначения (2731 га). Контроль состояния фитоценозов в каждой функциональной зоне является объективным показателем соблюдения природоохранного режима и важным этапом оперативного управления природными ресурсами НП.

На момент создания НП территория сочетала ряд производных лесных сообществ, различных по составу древесного, напочвенного и травяно-кустарничкового ярусов, обусловленных как прошлым, так и современным влиянием человеческой деятельности [2]. Обозначенные кластерные участки различаются площадными характеристиками, удаленностью от населенных пунктов, доступностью для посещения, а также различиями в функциональном предназначении. В связи с чем они различаются по степени оказываемого на них рекреационного воздействия.

Организованный отдых в НП сопряжен с более сильным рекреационным воздействием в пределах ограниченной территории (экотропы, экомаршруты, базы отдыха, санатории и детские оздоровительные лагеря и т.п.) с регламентированным видом пользования. Это связано с круглогодичным функционированием данных объектов. Нерегулируемая рекреация (однодневный отдых, экологический туризм, сбор ягод и грибов) оказывает меньшее отрицательное воздействие, поскольку носит сезонный характер, но охватывает гораздо большие территории. К примеру, анализ экспериментально полученных нами данных по изменению уплотненности почвы в зависимости от рекреационных нагрузок определил следующее: на лесных участках, не испытывающих рекреационного воздействия твердость почвы находится в диапазоне 3,5-11 кг/см² и классифицируется как рыхлая и рыхловатая [2; 4]. На территории баз отдыха, детских оздоровительных лагерей твердость почвы резко возрастает и находится в пределах 31,5 (плотная)-58 (весьма плотная) кг/см². Схожая картина – и на участках с нерегулируемым рекреационным воздействием («дикие» стоянки, родники, смотровые площадки), где среднее значение твердости почвы составляет 40,7 кг/см² и почва может быть классифицирована как плотная.

В обоих случаях рекреация обуславливает высокую степень деградации нижних ярусов сообществ, сильнейшее уплотнение верхних горизонтов почвы, и в итоге – смену «условно коренных» типов леса на производные с доминированием растений лесолуговых, луговых и рудеральных эколого-ценотических групп в травянистом ярусе. Таким образом, травяной покров выступает своеобразным индикатором лесорастительных условий: по его состоянию и структуре можно судить о силе воздействия рекреации на экосистему и о направленности динамики растительного покрова. Наиболее достоверные результаты динамики растительного покрова в условиях рекреационного воздействия выявляются при анализе соотношения эколого-ценотических групп растений, что показательно для разных стадий рекреационной дигрессии.

Таблица

Средние оценочные показатели сообществ в разрезе формаций

показатели	Лесные формации						
	сосняки	ельники	пихтарники	липняки	дубняки	березняки	осинники
1*	297	20	6	21	11	44	13
2	411	113	44	136	181	218	126
3	73	52	32	50	50	57	48
4	64,5 %	1,1 %	0,1 %	5,0 %	1,6 %	19,2 %	6,2 %
5	49,2 %	22,0 %	62,0 %	47,4 %	84,0 %	58,7 %	55,8 %
6	17,9 %	7,8 %	9,1 %	12,6 %	28,0 %	19,0 %	9,6 %
7	21	13	7	15	16	18	16
Pn**	3,7	6,2	6,8	2,9	2,3	5,5	–
Nm	8,5	22,1	50,0	22,8	9,4	12,8	23,0
BrNm	6,3	14,2	20,5	11,8	4,4	7,8	13,5
Br	5,6	13,3	4,6	6,6	–	6,4	6,4
BrMd	8,5	13,3	11,4	12,5	11,0	11,5	11,1
Md	16,6	15,9	–	13,9	21,0	17,9	15,1
MdWt	6,8	6,8	–	2,2	8,3	6,9	2,4
Rd	21,4	7,1	4,6	16,9	24,3	15,6	8,7
Wt	2,4	1,8	2,3	2,2	2,2	–	2,4

Примечание:

*1 – количество геоботанических пробных площадок, заложенных в данной формации, 2 – количество видов выделенных в формации, 3 – количество семейств, выделенных в формации, 4 – доля лесов данной ассоциации в лесном фонде национального парка, %, 5 – среднее значение проективного покрытия травостоя в пределах пробных площадок, %; 6 – среднее значение вытоптанности, %; 7 – количество выделенных эколого-ценотических групп (далее – ЭЦГ);

** – доля видов (%) соответствующей эколого-ценотической группы (Pn – боровая, Nt – неморальная, BrNm – бореально-неморальная, Br – бореальная, BrMd – бореально-луговая, Md – луговая, MdWt – влажно-луговая, Rd – рудеральная, Wt – влажно-болотная).

В период 2000-2007 г.г. нами было выполнено более 400 геоботанических описаний в пределах лесных экосистем НП во всех типах леса по стандартной методике [3]. Все описания были внесены в базу данных информационной системы «FloraBase», разработанной и поддерживаемой на кафедре общей экологии Казанского государственного университета [5]. С использованием этой информационной системы во всех основных лесных формациях был выполнен систематический, биоморфный, ареалогический и эколого-ценотический анализ флоры НП. В таблице представлены обобщенные результаты проведенных исследований. Также с использованием «FloraBase» был выполнен более детальный анализ в каждой формации дифференцированно для каждой функциональной зоны. Спектры эколого-ценотических групп в составе всех изученных сообществ продемонстрировали различия по функциональным зонам, что связано с различным режимом охраны и функциональным назначением.

Для анализа закономерностей видовой структуры изучаемых сообществ относительного дифференцированного режима охраны и степени деградации была проведена их непрямая ординация. В качестве метода ординации использован метод главных координат [7; 6], реализованный в пакете «Stats» среды статистического программирования R [8]. В качестве информации о сообществе использованы балльные оценки обилия видов, отмеченных в сообществе.

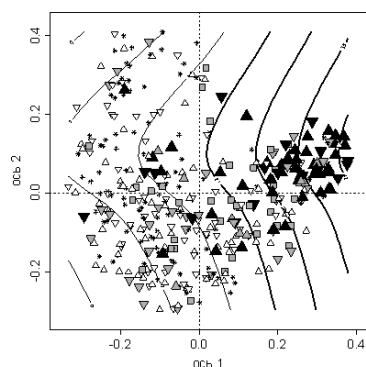


Рис. 1. График ординации геоботанических описаний в зависимости от степени вытоптанности пробной площадки

Условные обозначения: Площадки со степенью «сбоя» (%): ▲ – >42; ▼ – 33-42; △ – 25-33; ● – 18-25; ▽ – 12-18; △ – 7-12; * – 3-7; ▽ – 0-3

Рисунок 1 отражает прямую зависимость видового состава заложенных площадок от степени вытоптанности. Корреляция вытоптанности с ординационными осями значимая (наблюдаемый уровень значимости < 0,001) – следовательно, видовой состав выделов (точек, где были определены виды) непосредственно зависит от степени вытоптанности. Таким образом, отчетливо

прослеживается ковергенция видового состава разных типов сообществ с увеличением интенсивности рекреации.

На рисунке 2 площадки обозначены в соответствии с функциональной зоной, в которой они были заложены. Их положение в ординационной плоскости демонстрирует, что наиболее нарушенные площадки, характеризующиеся примерно одинаковым видовым составом соответствуют участкам, заложенным в пределах зоны обслуживания посетителей. В то же время наименее нарушенные участки (с наименьшими показателями вытоптанности) приурочены к заповедной зоне и зоне познавательного туризма.

На рисунке 3 площадки обозначены в соответствии с их местоположением в одном из кластерных участков, в нашем случае – в том или ином лесном массиве. Область наиболее нарушенных участков со сходным видовым составом представлена участками, заложенными в пределах Танаевского леса. Наименее нарушенными являются участки Челнинского лесохозяйственного участка (Боровецкий лес), расположенные в зоне регулируемого туризма.

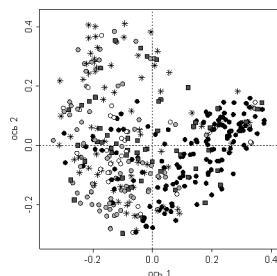


Рис. 2. График ординации геоботанических описаний, обозначенных в соответствии с функциональной зоной, в которой площадки были заложены

Условные обозначения:
Площадки расположенные в зоне: * – познавательного туризма; ○ – хозяйственного назначения; ■ – особо охраняемой; ● – заповедной; ● – обслуживания посетителей

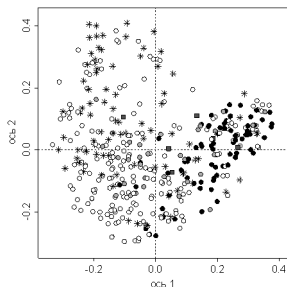


Рис. 3. График ординации геоботанических описаний, обозначенных в соответствии с кластерным участком, в котором площадки были заложены

Условные обозначения:
Площадки, заложены в: * – Челнинском лесничестве; ○ – Большом Бору; ■ – кв. 99, 100 Малого Бора; ● – Малом Бору; ● – Танаевском лесу



Рис. 4. Ординационная диаграмма доминирующей (внешний круг) и субдоминирующей (внутренний круг) эколого-ценотических групп применительно к ординированным геоботаническим площадкам

Рисунок 4 отражает качественное состояние растительного сообщества, характеризующее доминирующей и субдоминирующей эколого-ценотической группой. Таким образом, отчетливо прослеживается доминирование видов рудеральной, луговой и влажно-луговой эколого-ценотических групп в направлении усиления рекреационных нагрузок. В ненарушенных и менее нарушенных участках доминируют бореальные лесные, боровые лесные, бореально-неморальные, неморальные лесные виды.

Полученные результаты могут найти практическое применение в планировании туристско-экскурсионной деятельности, поскольку позволяют провести зонирование территории по степени рекреационной дигрессии. Это, в свою очередь, позволит корректировать поток экскурсантов по территории НП; также способствует рациональному использованию леса при проектировании новых экологических маршрутов и экотроп. В тоже время анализ данных показывает, что на территории НП невелика доля совершенно ненарушенных лесных ценозов. Так

же можно констатировать, что в настоящее время многие участки находятся на стадии восстановления, чему способствует дифференцированный режим охраны территории национального парка.

Литература

1. Бакин, О.В. и др. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 496 с.
2. Качинский, Н.А. Физика почв / Н.А. Качинский. – М., 1970. – 305 с.
3. Полевая геоботаника / Под общ. ред. Е.И. Лавренко и А.И. Карчагина. – М.-Л.: Изд-во АН СССР (Ленинградский отдел), 1960. – Т. 2, 3.
4. Практикум по физике почв. Методы определения структурного состояния и механических свойств почв: методическое пособие. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2004. – Часть 1. – 86 с.
5. Прохоров, В.Е. Редкие виды сосудистых растений флоры Республики Татарстан: эколого-ландшафтные особенности хорологии и динамики / В.Е. Прохоров: Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2006.
6. Cox, T.F. and Cox, M.A.A. (1994) *Multidimensional Scaling*. Chapman and Hall.
7. Gower, J.C. (1966) Some distance properties of latent root and vector methods used in multivariate analysis. *Biometrika*, № 53, – P. 325-328.
8. R Development Core Team R, A language and environment for statistical computing [Электронный ресурс]. – Vienna: R foundation for Statistical Computing, 2006. – Режим доступа: URL <http://www.R-project.org>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Н.П. Савиных, О.Н. Пересторонина, Т.М. Киселева, С.В. Шабалкина

Вятский государственный гуманитарный университет

Кировская область расположена в западном Предуралье: в лесном Поволжье Уральско-западно-сибирской провинции Евразийской таежной области, на северо-востоке Русской равнины, в пределах умеренно-континентальной области умеренного климатического пояса. При общем равнинном характере территория отличается значительной расчлененностью и холмистостью. К наиболее значительным возвышениям относятся Вятские Увалы, Северные Увалы и Верхне-Камская возвышенность. 80 % площади занимают подзолистые почвы.

Официально памятники природы стали создаваться в Кировской области с 1962 года, когда в соответствии с «Законом об охране природы в РСФСР» (1960) на основании решения облисполкома Кировской области было взято под охрану 32 достопримечательных природных объекта. Первым участником и непосредственным исполнителем этой работы был известный вятский ботаник и краевед А.Д. Фокин. Позднее ведущая роль в формировании сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) области перешла к А.Н. Соловьеву. Благодаря их исследованиям, работам сотрудников краеведческого музея (Е.М. Тарасова и др.), КГПИ (ныне Вятского государственного гуманитарного университета), ВНИИОЗ им. Б. М. Житкова и других на карте области было обозначено около 200 охраняемых территорий разного ранга и направленности.

В области имеется законодательная база по созданию ООПТ [3], выпущена Красная книга Кировской области [4]; функционирует 197 единиц ООПТ пяти категорий, общей площадью 375,6 тыс. га, что составляет 3,1 % территории области [5].

Сеть ООПТ в регионе представлена следующими категориями: государственный природный заповедник «Нургуш» федерального значения; 3 государственных природных заказника регионального значения («Пижемский», «Былина» и «Бушковский лес»); 189 памятников природы регионального значения; 3 лечебно-оздоровительных местности: две регионального значения, одна – местного значения; зеленая зона городов Кирова, Кирово-Чепецка и Слободского – ООПТ регионального значения.

В настоящее время согласно Государственному кадастру особо охраняемых природных территорий Кировской области [1] и по данным «О состоянии...» [5] среди ООПТ, включенных в категорию памятника природы выделены ландшафтные памятники – 2, геологические – 25, ботанические – 85, гидрологические – 59, комплексные – 11, зоологические – 1, биологические – 1, палеонтологические – 2; лечебно-оздоровительные местности – 3.

Из 1509 видов высших сосудистых растений, произрастающих на территории области, 5,5 % охраняется: 76 видов цветковых, папоротниковидных – 7, хвощевидных – 1, и 2,5 % видов нуждаются в постоянном контроле и наблюдении. Из 76 краснокнижных видов покрытосеменных 44 вида охраняются в ООПТ. В Красную книгу включены 61 вид позвоночных животных и 43 вида беспозвоночных (1,4 % от общего числа видов). Из них 65 видов не охраняются ни в одной ООПТ. Выше-сказанное свидетельствует о необходимости расширения сети ООПТ в Кировской области для обеспечения и сохранения природного, в том числе – ресурсного разнообразия, удовлетворения культурных, духовных, этнических потребностей населения, гармоничного развития людей, что является основой экологической безопасности, стабильности и устойчивого развития региона. Для этого необходима разработка научно-обоснованной перспективной схемы развития ООПТ с позиций создания в перспективе системы ООПТ.

В период с 2006 по 2008 гг. сотрудники кафедры ботаники ВятГГУ совместно со специалистами других научных и учебных учреждений города выполнили работу согласно государственному контракту по созданию и развитию системы особо охраняемых природных территорий в Кировской области.

Основные задачи работы: 1) изучение состояния охраны биоразнообразия; 2) разработка концепции перспективной схемы развития ООПТ; 3) непосредственное обследование отдельных модельных районов области; 4) создание схемы развития ООПТ.

В ходе работы разграничены понятия «*сеть ООПТ*» – совокупность охраняемых территорий в пределах региона и «*система ООПТ*» – комплекс функционально и территориально взаимосвязанных охраняемых природных территорий, организованных с учетом природных, этнокультурных и социально-экономических особенностей региона в целях сохранения, восстановления и поддержания естественного баланса окружающей среды, биологического и ландшафтного биоразнообразия. «*Схему развития*» мы понимаем как серию последовательных и планомерных этапов долговременной деятельности по созданию системы ООПТ.

Предлагаемая Перспективная схема развития системы ООПТ включает 3 *этапа деятельности*:

1) *подготовительный*, в результате которого было изучено состояние охраны природы в Кировской области, разработаны подходы и методы, алгоритмы отбора перспективных территорий, предложены участки для будущих ООПТ, определена очередность подготовки научных обоснований для их открытия;

2) *основной*, главной задачей которого является непосредственное обоснование, открытие новых ООПТ, выявление перспективных к охране территорий в необследованных районах;

3) *заключительный*, посвященный деятельности по объединению всех созданных и предполагаемых ещё к открытию ООПТ – создание системы ООПТ.

Наше исследование представляет собой первый и отчасти второй этап деятельности в рамках Перспективной схемы.

Для формирования системы ООПТ на основе существующих физико-географического, почвенного, геоморфологического, агроклиматического, ботанико-географического, фаунистического районирований и карт: почвенной, геологической и растительности Кировской области – предложено природное районирование территории области с выделением экорегионов. *Экорегион* – территория, характеризующаяся ландшафтной и биогеографической однородностью,

расположенная в пределах одного природного пояса, сходная по современной экологической ситуации и ходу природных процессов со сложившейся системой природопользования и общими основными природоохранными задачами. Определены следующие экорегионы: северо-западный, восточный, западный, центральный, юго-западный и южный. Предложен *алгоритм характеристики* экорегиона: общая характеристика природного комплекса (рельеф и его природа, климат, почвы), влияние человека (освоенность и населенность, факторы угрозы биоразнообразию и ухудшения экологической ситуации), растительность, флора, фауна, состояние природного разнообразия и задачи его охраны.

«*Перспективной территорией*» считаем природный или полуприродный участок с высоким биологическим разнообразием, который, по оценке экспертов, поддерживает уникальное сообщество редких, находящихся под угрозой или редких видов и (или) территорию с большой природной ценностью, в том числе – биологической, ландшафтной, почвенной, геологической, гидрологической, исторической и др. Основными *принципами отбора перспективных территорий* избраны репрезентативность, полнота и сбалансированность компонентов; самодостаточность; иерархичность; многообразие элементов; адекватность; целостность; стабильность.

Критерии для отбора биологических перспективных территорий: 1) наличие крупной популяции одного или нескольких редких и уязвимых организмов; 2) богатая биофлора для данной биогеографической зоны; 3) наличие природного комплекса, находящегося под угрозой. Разработан алгоритм описания биологических, почвенных, геологических перспективных территорий в виде учетных карточек и таблиц.

Перспективные территории могут иметь статус *категорий* ООПТ, определенный в Законе РФ (государственный природный заповедник, государственный природный заказник, природный парк, памятник природы, дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, охранные зоны ООПТ, зеленые зоны населенных пунктов). Кроме того, предложены ещё 2 категории, принятые МСОП (1994): участок активного управления для сохранения местообитаний/видов и Строгий природный резерват / Участок дикой природы [2].

Обследовано 12 административных районов (далее – модельных): Афанасьевский, Верхошижемский, Верхнекамский, Вятско-Полянский, Даровской, Куменский, Кикнурский, Санчурский, Сунский, Унинский, Фаленский, Шабалинский. С целью сохранения имеющихся данных сочли возможным включить в Перспективную схему материалы по почвенным и геологическим объектам в Арбажском, Белохолуницком, Зуевском, Кильмезском, Кирово-Чепецком, Котельничском, Лузском, Лебяжском, Малмыжском, Нагорском, Омутнинском, Опаринском, Пижанском, Подосиновском, Слободском, Советском, Уржумском, Юрьянском, Яранском районам и г. Кирову.

В модельных районах предложено *68 перспективных территорий* для создания ООПТ. Общая площадь их составит около 90 тыс. га. С учетом данных о перспективных территориях в других районах области – около 150 тыс. га, что увеличит площадь ООПТ области наполовину и составит около 4,5 % от общей её территории. Открытие их планируется в течение 15 лет в три очереди. В первую очередь включены 27 перспективных территорий из модельных районов и 29 из других районов области. Во вторую – 18 перспективных территорий из модельных и 8 из других районов. В третью – 23 и 8 перспективных территорий соответственно.

Среди них – ботанические, комплексные, геологические, орнитологические, зоологические, ландшафтные, культово-ботанические, природно-исторические, гидрологические, историко-геологические, ботанико-геологические, ландшафтно-геологические, ботанико-зоологические, биологические, почвенные памятники природы, государственный природный заказник, природные парки, почвенные микрозаповедники и микрозаказники, природные заказники. На основе этих данных и материалов предшествующих исследований составлена Карта ООПТ Кировской области, на которой указаны местоположения имеющихся на 1997 год особо охраняемых территорий и 113 предлагаемых к охране перспективных территорий. Это позволяет планировать систему ООПТ области в целом. Анализ данных показал, что на втором этапе создания системы ООПТ необходимы обследования в Белохолуницком, Кильмезском, Нагорском, Немском, Омутнинском, Опаринском, Оричевском, Свечинском, Уржумском районах.

Реализация предложенной Перспективной схемы требует приложения усилий и объединения знаний всей научной общественности Кировской области, финансовой поддержки и координации деятельности по созданию Системы ООПТ. Для этого целесообразно создание Центра развития ООПТ в Кировской области, желательно на базе крупного учреждения региона, имеющего большой научный потенциал и опыт проведения подобных исследований. Только такой организации по силам выполнить научные обоснования для открытия большого числа новых ООПТ, найти не выявленные пока перспективные территории, особенно в необследованных районах и создать комплекс функционально и территориально взаимосвязанных охраняемых природных территорий как основу сохранения ресурсного и природного разнообразия, способного обеспечить устойчивое развитие региона.

Литература

1. Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий Кировской области / Сост. А.Ю. Петухов. – Киров, 2002.
2. Деви, А. Планирование национальной системы охраняемых природных территорий / А. Деви. – М., 2002. – 60 с.
3. Закон Кировской области «Об особо охраняемых природных территориях Кировской области» // Вятский край. 17.10.2007. № 192, 193 (4080-4081). – С. 9.
4. Красная книга Кировской области: Животные, растения, грибы / Отв. ред. Л.Н. Добринский, Н.С. Корытин. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. – 288 с.
5. О состоянии окружающей природной среды Кировской области в 2007 г. (Региональный доклад) / Под общ. ред. В.П. Пересторонина. – Киров, 2008. – 204 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЕУКРЕПЛЯЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ, ВОСПИТАНИЯ, ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Г.М. Ахмадиев

Елабужский государственный педагогический университет

Сегодня аппарат президента, правительство России большое внимание уделяют научным и научно-педагогическим кадрам и привлекают их к конкурсам, грантам и проведению научных исследований научными группами под руководством доктора и кандидата наук в области психологических, педагогических наук, биомедицины и ветеринарных технологий. В национальной Доктрине развития образования и в Федеральной программе развития образования в качестве ведущих выделяются задачи сохранения здоровья, оптимизации учебного процесса, разработки научнообоснованной здоровьесберегающей технологии воспитания, образования и обучения человека на различных этапах индивидуального развития.

Школа и общество – «сообщающиеся сосуды». Любое изменение ситуации в обществе обязательно сказывается на жизни школы, меняет ее задачи, приоритеты, требования к ученику, структуру и содержание образования. Вероятно, и сама организация школьного обучения в России традиционно ориентированная на получение большого количества информации, и обширные теоретические знания в области разных наук, постоянная интенсификация учебного процесса в сочетании с неблагоприятными гигиеническими условиями обучения (неприспособленные помещения и школьная мебель, занятия во вторую смену и т.п.) вызывала необходимость анализа школьной ситуации, выяснения причин школьных проблем («болезней»).

В истории российской школы не раз предпринимались попытки изменить содержание и программы образования, методы и подходы к обучению,

уменьшив нагрузку (перегрузку) школьников академическими знаниями, научить их использовать эти знания на практике. Однако следует признать, что подобные попытки не были успешными и эффективными. Реформы постепенно сходили на «нет», а нагрузки и интенсивность школьной работы постоянно увеличивалась.

Перестройка всей жизни общества в конце 80-90-х годов коренным образом изменила и жизнь школы. Однообразная, жестко регламентированная, с едиными программами, учебниками, методиками, структурой школьного обучения школа раскололась на сотни разных вариативных образовательных учреждений, каждое из которых считало делом чести работать не по традиционным, а по своим программам, разработав свои учебные пособия, предлагать свои планы обучения. Уже через несколько лет стало понятно, что изменения в общеобразовательном процессе должны осуществляться системно, что возможности ребенка не беспредельны, что необходимо остановиться в порыве объять необъятное и в стремлении включать новые предметы в систему обучения. Стало ясно, что многие учебники и учебные пособия, авторские методики и новые технологии просто не соответствуют возрастным физиологическим (функциональным) возможностям детей.

Здоровье подрастающего поколения в любом обществе и при любых социально-экономических и политических ситуациях является актуальнейшей проблемой и предметом первоочередной важности, так как оно определяет будущее страны, генофонд нации, научный и экономический потенциал общества и, наряду с другими демографическими показателями, является чутким барометром социально-экономического развития страны (Безруких, Сонькин, 2002).

Анализ состояния здоровья населения России по данным официальной статистики и результатам эпидемиологических исследований показывает, что оно намного хуже, чем в большинстве индустриально развитых стран, и следует ожидать его дальнейшее ухудшение, если существенно не будут изменены в благоприятном направлении условия, влияющие на здоровье. Наибольшее значение отводится факторам, связанным с образом жизни и с окружающей средой, так как эти факторы риска поддаются коррекции, как на популяционном, так и на индивидуальном уровне.

Известно, что растущий организм, в силу особенностей своего развития начиная с внутриутробного периода особо чувствителен к воздействию факторов окружающей среды, а также дефициту, в рационе питания материнского организма в период беременности, жизненно важных питательных веществ и микроэлементов. На этой почве может происходить снижение жизнеспособности эмбриона, плода и потомства человека, которое приводит к эмбриональной смертности, прерыванию беременности в различные сроки, гибели или рождению в физиологическом отношении незрелых, которые обладают маложизнеспособными признаками.

Основной причиной снижения жизнеспособности потомства человека являются нарушения плацентарных условий развития в пренатальный период, на почве загрязнения воздуха, воды и продуктов питания техногенными веществами, которые имеют неорганическую и органическую природу. Плацентарный барьер (плацента) у человека гемохориального типа, который обладает высокой чувствительностью к чужеродным веществам различного происхождения. В благоприятных условиях плацентарный барьер предохраняет формирующую морфофункциональную систему «мать-плод-новорожденный» в дальнейшем

определяет физиологическое состояние потомства человека на различных периодах постнатального развития. Однако в большинстве случаев причиной нарушения условий внутриутробного развития эмбриона и плода в материнском организме является поступление техногенных органических и неорганических веществ с воздухом, водой и пищевыми продуктами. Все это, в свою очередь, приводит к включению их в основные виды обмена веществ и последующим накоплением в различных системах органов.

У женщин в период беременности, включенные техногенные вещества в метаболизм могут нарушать физиологические процессы формирования зиготы, эмбриона и плода в пренатальный период. В период прикрепления (имплантации) эмбриона повышается чувствительность функциональной системы «мать-эмбрион», которая отражается в дальнейшем развитии плода. С момента рождения с вдыхаемым воздухом новорожденные дети повторно сталкиваются с техногенными веществами (первый раз в период беременности), содержащимися в воздухе, а далее с материнским молозивом и молоком. Повторные раздражения (повторный контакт) техногенными веществами системы органов дыхания и пищеварения новорожденных приводит к сенсибилизации (повышенной чувствительности) организма, а это в свою очередь способствует и изменению функций (трофики) нервной системы. Нарушения функций нервной системы отражаются на всех системах органов растущего организма. На этой почве возникают заболевания дыхательной и пищеварительной систем, проявляющиеся сначала в острой, а затем и хронической формах.

Поэтому сегодня среди детей дошкольного и школьного возраста часто встречаются заболевания органов дыхания аллергического характера (бронхиты, бронхиальная астма и др.) и болезни пищеварительной системы (гастриты, гастроэнтериты и др.), которые способствуют снижению устойчивости организма к неблагоприятным факторам.

Обозначенные проблемы здоровья современных детей дошкольного и школьного возраста нуждаются в пристальном внимании не только медицинских работников, но педагогов, родителей, общественности. Особое место и ответственность в этом оздоровительном процессе отводится образовательной системе, которая может и должна сделать образование здоровьесохраняющим и здоровьеукрепляющим.

Таким образом, оценка физиологического состояния здоровья детей разных возрастов свидетельствует о серьезном неблагополучии, которое может привести к существенным ограничениям в реализации ими в будущем биологических (воспроизводство) и социальных функций. И в этом случае речь идет уже не просто о состоянии здоровья современных школьников, а о будущем России.

**АНАЛИЗ РАБОТЫ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ
В ЕЛАБУЖСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ»
2007-2011 ГГ.**

А.Я. Ахтямова

«Центр эколого-биологический», г. Елабуга

Муниципальное учреждение «Управление образования Елабужского муниципального района» работает по программе «Экологическое образование и воспитание в Елабужском муниципальном районе» 2007-2011 гг., утвержденной на заседании экспертного совета МУ «Управление образования Елабужского муниципального района» от 14 января 2008 года.

Цель программы: становление эколого-гуманистического мировоззрения, формирование новой экологической культуры учащихся, способных осознавать последствия своих действий по отношению к окружающей среде и умеющих жить в гармонии с природой. Программа разработана с учетом принципов «Хартии Земли», системы экологического образования и воспитания и составлена так, чтобы через детей вести экологическое образование и воспитание родителей. Над созданием данной программы работали все учреждения: дошкольные, общеобразовательные, дополнительные.

В марте 2008 года в г. Набережные Челны на региональном семинаре на тему: «Экологическое образование и воспитание в условиях модернизации» данная программа была одобрена педагогами-новаторами и отправлена на республиканский конкурс экологических программ. В течение года учителями разработаны методические рекомендации по проведению занятий, экскурсий с детьми, семинаров и лекториев для родителей по совершенствованию совместной работы детского сада, школы и учреждений дополнительного образования. Каждое образовательное учреждение разработало свою систему экологического воспитания и природоохранной деятельности, учитывая особенности социума.

С целью выполнения экологической программы в образовательных учреждениях в течение 2008-2009 учебного года проведены семинары, круглые столы, выставки, конкурсы:

СШ № 10 – районный экологический семинар на тему «Земля – наш общий дом»;

СОШ № 2 – семинар на тему «Экологические акции как одна из форм экологического воспитания школьников и взрослого населения»;

Костенеевская средняя школа – региональный семинар на тему:

«Экологическое воспитание школьников»;

ДОУ № 14 «Звездочка» – семинар-практикум «Социальное партнерство ДОУ и учреждений дополнительного образования в едином образовательном пространстве». Детский сад № 14 «Звездочка» тесно сотрудничает с эколого-биологическим центром: проводятся совместные мероприятия с родителями, организуются эколого-оздоровительные работы с детьми-дошкольниками;

Детский сад № 28 – круглый стол для родителей и руководителей дошкольных образовательных учреждений «Современный подход к экологическому образованию и воспитанию в Елабужском муниципальном районе».

В рамках реализации программы экологического образования и воспитания проводятся внеклассные мероприятия, классные часы, недели естественных наук, экологические акции и операции, ведутся элективные курсы по естественно – географическим циклам: экология, биология, химия, валеология.

В общеобразовательных учреждениях проводится экологизация учебных дисциплин. В связи с реализацией Программы «Экологическое образование и воспитание в Елабужском муниципальном районе» 2007-2011 годы («экологизация преподавания предметов») конкурс методических копилочек учителей по экологическому воспитанию детей «Земля – наш общий дом!» Для подведения итогов конкурса «Земля – наш общий дом» в Центре эколого-биологическом был проведен круглый стол с учителями начальных классов и заместителями директоров по воспитательной работе. Во время круглого стола учителя получили рекомендации участвовать со своими разработками в конкурсах методических разработок республиканского и российского уровня. В рамках конкурса были проведены следующие мероприятия.

В школах провели тематические классные часы: «Природа не храм, а мастерская. И правила поведения в нем», «Нормы и правила поведения в природе», «О чем шумит Танаевский лес, какие в нем сокрыты думы?», «Свалка по имени Земля», «Сохраним мир Елабужской красоты», «Экология города, в котором я живу».

В рамках Международного Дня Земли были организованы трудовые десанты: «Очистим планету от мусора» – ЦЭБ и общеобразовательные школы города; «Живи родник» – ЦЭБ; «Чистые берега» – ЦЭБ; выращивание рассады цветов для озеленения города – общеобразовательные учреждения; озеленение клумб на площади «Чебурашка» – школы города; «Чистые пруды» – очистка Шишкинских прудов – школа № 2; «Очистим татарское кладбище от мусора» – гимназия № 1; очистка территории лесопосадки 4 микрорайона от мусора – школа № 10. Кружковцами ЦЭБ была заложена Аллея юннатов в 12 микрорайоне.

Провели экологические акции и операции: «Оставим елочку в лесу», «Встреча перелетных птиц», «Поможем зимующим птицам», «Пусть цветут там, где растут», «Белая береза», «Марш парков».

Педагоги и учащиеся приняли участие в городских, республиканских и российских конкурсах:

в XV Поволжской научной экологической конференции две ученицы стали дипломантами и лауреатами – это Гурьева Мария (Танаевская СОШ) и Армянинова Кристина (Бехтеревская СОШ);

XV открытая школьная научно-практическая конференция школьников «Шаги в науку», г. Менделеевск: Гурьева Мария (Танаевская СОШ, 11 кл.) награждена дипломом 1 степени, Тарасова Татьяна (Танаевская СОШ, 9 кл.) – дипломом 3

степени;

региональный конкурс исследовательских работ ЮНИС: Гурьева Мария (Танаевская СОШ, 11 кл.) – дипломом 1 степени;

фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Портфолио»: Лысанов Алексей (Танаевская СОШ, 7 кл.) – дипломом;

кружковцы ЦЭБ Мансуров Рустем (СОШ № 9), Султанаева Гульназ (гим. № 1) являются лауреатами региональной научно-практической конференции «Экология, город и мы», прошедшей в г. Набережные Челны;

за участие во Всероссийской выставке «Юннат-2008» Ахтямова Резеда – кружковец ЦЭБ – награждена медалью;

учащаяся ЦЭБ Арсланова Диляра награждена дипломом 3 степени Межрегионального фестиваля искусств, ремесел и декоративно-прикладного творчества «Алтын куллар»;

кружковцы Ахтямова Резеда, Миронова Анна, Вафина Алия награждены дипломами регионального конкурса-выставки композиций и картин из сухоцветов «Отблески жаркого лета»;

Айкашева Снежана (СОШ № 10) представила детское общественное движение «Борцы экологического движения» на городском и республиканском этапах конкурса «Лидер года»;

Вагизова Гузель, учащаяся объединения «Декоративно-прикладное творчество» заняла 3 место в региональном конкурсе-выставке «Чудеса из кожи»;

научно-исследовательские работы учащихся Гурьевой Марии (Танаевская СОШ), Шарифьяновой Гульназ (гим. № 2) отправлены на Всероссийский конкурс «Подрост», Султанаевой Гульназ (гим. № 1) – на Всероссийский конкурс «Моя малая родина».

20 ноября 2008 года на базе СОШ № 9 прошел 10 юбилейный Слет экологов. Почетными гостями и членами жюри были: начальник УО Шаймарданов И.З., представитель Прикамского отдела Министерства экологии и природных ресурсов РТ Сабирова Г.Н., научный сотрудник Национального парка «Нижняя Кама» Лукьянова Ю.А., архитектор города Куприянов С.Н. Директор ЦЭБ Ахтямова А.Я. подвела итоги по экологической работе, проделанной в школах города и района в течение 2007-2008 учебного года. Затем учащиеся всех общеобразовательных учреждений Елабужского муниципального района выступили с экологическими проектами на тему «Экологические проблемы моего города и района» и выразили желание помочь родной природе тем, чем они могут, и предлагали способы решения некоторых проблем.

Учителя начальной школы, литературы и биологии осуществляли активную работу в рамках операции «Поможем зимующим птицам»: проводили беседы, викторины, экскурсии, тематические уроки. Центр эколого-биологический провел брейн-ринг «Зимующие птицы», где приняли участие учащиеся школ города. В городских школах был проведен конкурс стихотворений и сочинений о зимующих птицах на тему: «Покормите птиц зимой!» Лучшие из них были представлены на общегородской конкурс «Покормите птиц зимой!» и награждены грамотами и призами.

С целью формирования бережного отношения населения к местам общего пользования жилых домов, поддержания чистоты и порядка во дворах и подъездах в общеобразовательных школах проведена декада «Береги свой подъезд». Классным руководителям было рекомендовано провести работу с

родителями во время плановых родительских собраний: поднимать вопросы о воспитании бережного отношения взрослых и детей к своему дому, начиная со двора, подъезда, лифта и т.д. Проводились классные пятиминутки на тему «Дом начинается с подъезда». В школах проводился конкурс листовок и плакатов о значимости содержания в порядке дворов, подъездов жилых домов, лифтов, была организована встреча участников конкурса «Береги свой подъезд» с работниками ЖЭУ. Лучшие листовки были отпечатаны в типографии и расклеены в подъездах домов по всему городу. Спонсором являлся руководитель ООО «Домуправ-1» Паранин В.А.

С целью привлечения внимания учащихся образовательных учреждений, педагогических работников, общественности, населения города к проблемам охраны природы, весеннему прилету птиц проводилась декада «Встреча перелетных птиц». Провели беседы с учащимися о значении, разнообразии, охране перелетных птиц, уделялось особое внимание редким и особо охраняемым видам в РТ и РФ, провели конкурсы, познавательные игры, КВН, викторины, изготавливали и развешивали искусственные гнездовья. Итогом декады «Встреча перелетных птиц» было проведение общегородского круглого стола «краснокнижные пернатые друзья», во время которого учащиеся школ выступили с презентациями о «краснокнижных» птицах РТ и РФ.

В соответствии с программой центра «Охрана дикой природы», программой «Экологическое образование и воспитание в Елабужском муниципальном районе» 2007-2011 гг. и в целях реализации принципов «Хартии Земли», направленных на защиту и сохранение экологических систем РТ, биологического разнообразия, а также развития экологического просвещения и вовлечения широких слоев населения в природоохранную деятельность в общеобразовательных учреждениях проведена Международная акция «Марш парков – 2009».

Учащиеся участвовали в конкурсе детских рисунков «Мир заповедной природы», литературном конкурсе «Лукоморье», конкурсе фотографий «Острова дикой природы». Лучшие работы отправлены на республиканский этап конкурса «Марш парков – 2009».

Работа с учителями биологии проводится на высоком уровне, осуществляется обобщение педагогического опыта учителей биологии. В Елабужском муниципальном районе целенаправленно ведется работа по экологическому воспитанию и образованию населения. Экологические знания по принципам «Хартии Земли», полученные в дошкольных учреждениях, в дальнейшем развиваются и углубляются в начальной и средней школах, а также – в учреждениях дополнительного образования. Данная программа представляет возможность экологического образования и воспитания взрослого населения через детей.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АКЦИИ – ОДНА ИЗ ФОРМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Г.Ф. Балобанова

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 4», г. Елабуга

Над планетой нависла смертельная угроза, и масштабы ее более чем ошеломляющи: повсеместное применение ядохимикатов, беспрецедентное загрязнение воды и атмосферы, использование отравляющих природу и человека видов топлива, синтетических материалов и как следствие – утрата пахотных земель, истощение подземных кладовых, невозможная потеря все новых видов растений и животных, оскудение биологического разнообразия, глобальные изменения климата, разрушение озонового слоя, наступление пустынь, массовая гибель лесов... К сожалению, этот печальный перечень можно продолжать и продолжать. Поэтому и звучит все с большей тревогой вопрос: Что мы оставим в наследство потомкам?

Проблемы экологического воспитания молодежи, особенно учащихся, в условиях качественно нового этапа развития общества стоят в одном ряду с оздоровлением экономики, борьбой с эпидемическими заболеваниями, урбанизацией, последствиями научно-технического прогресса, гиподинамией. Решать эти проблемы вынуждены будут сегодняшние школьники, вступающие в жизнь в новом тысячелетии. Современной школе необходима новая образовательно-воспитательная парадигма, подтверждающая высокую миссию экологии в сохранении природы, а вместе с ней и общества.

Экологическое воспитание выступает сегодня в качестве приоритетного направления развития современной школы и системы образования в целом. Формирование у будущих поколений основ экологического сознания становится важным показателем жизнеспособности общества, его динамичного продвижения в решении насущных проблем современности.

В то же время, по данным Комитета по охране окружающей среды, различными формами экологического образования сегодня охвачено лишь 30 % населения, а за последние пять лет на 20 % сократилось число детских внешкольных учреждений экологической направленности, на 15 % – летних оздоровительных лагерей, в 2 раза уменьшилось число Домов природы и школьных лесничеств.

В связи с тем, что в последние 10-15 лет в биологии постепенно отмечают отсутствие роста, а скорее даже снижение качества биологической подготовки школьников и студентов (причины сокращение количества часов на преподавание предмета, интерес к специальностям юридического, экономических профилей и т.д.), не кажутся удивительными многочисленными примерами вопиющей биоэкологической безграмотности, повсеместно проявляющееся в управленческих

решениях руководителей самого разного ранга. Три элементарных примера: очищение газонов от снега ранней весной, уборка листвы в лесопосадках, посадка цветников в городе силами учащихся.

Таким образом, актуальность проблем экологического образования и воспитания возрастает. Это вызвано:

- необходимостью повышения экологической культуры человека;
- необходимостью постоянного сохранения и улучшения условий жизни человека на Земле;
- необходимостью решения актуальных проблем, связанных с уменьшением жизненного пространства, приходящегося на одного человека;
- необходимостью сохранения и восстановления, рационального использования и приумножения природных богатств;
- низким уровнем восприятия человеком экологических проблем как лично значимых;
- недостаточно развитой у человека потребностью практического участия в природоохранной деятельности.

«Экологией должны заниматься все», – эти слова Премьер-министра республики Рустама Минниханова, прозвучавшие на итоговой коллегии Министерства экологии и природных ресурсов, еще раз подтвердили важность проблем охраны окружающей среды и стали своеобразным рефреном состоявшегося разговора.

В самом деле, разве сможем мы быть здоровыми, нормально жить и развиваться при плохой экологии? Ведь человек – часть среды обитания, и коль она больна, то болеем и мы...

Конечно, одному Министерству экологии и природных ресурсов, осуществляющему в первую очередь контрольные, надзорные функции, не под силу держать на уровне экологию республики. Лишь общими усилиями всех такое возможно. Вот почему Рустам Минниханов обратил внимание на необходимость всем заниматься экологией. И это касается как руководителей муниципальных образований, менеджмента крупных предприятий, так и населения, в том числе школьников и даже малышей из детского сада.

Экологическое воспитание – приоритетное направление развития современной школы и системы образования в целом. У подрастающего поколения формируются основы экологического сознания. Знания в экологическом воспитании нельзя считать конечным результатом, нужно, чтобы они стали убеждениями, тогда у детей и появится экологическая культура, которая должна найти своё выражение не только в словах и рассуждениях, но и в поступках.

Над проблемой экологического воспитания педагогический коллектив гимназии работает давно. С 2007 года реализуется программа «Экологическое образование и воспитание в Елабужском муниципальном районе». Одно из значимых направлений программы – работа по экологическому воспитанию. Потребность в экологическом воспитании связана с необходимостью обеспечения благоприятной среды для жизни человека. Качество окружающей среды определяет здоровье – основное право человека и главная цель развития цивилизации. Без необходимых для существования и развития человека природных предпосылок все социальные вопросы теряют смысл. Поэтому экологическое воспитание должно не просто проникнуть в структуру системы образования, а стать одной из ее основ. Если литература и история нужны для

усвоения ценностей культуры, естествознание – закономерностей природы, то экологическое воспитание необходимо для формирования компетентного отношения к природе, определения допустимой меры ее преобразования, усвоение специфических закономерностей и нормативов поведения, при которых возможно дальнейшее существование и развитие человека. Все изменения природной среды, и естественные, и вызванные деятельностью человека, оказывают влияние на условия жизни и здоровье населения.

Одно из эффективных направлений экологического воспитания подрастающего поколения – привлечение учащихся к практической деятельности. Расширение контактов учащихся с природой, вовлечение их в практическую деятельность по изучению и охране окружающей среды мы осуществляем через разнообразные экологические акции.

Участниками образовательного процесса являются не только учащиеся, но и педагоги и родители, поэтому основной целью экологического воспитания является:

Создание комплекса условий для формирования и развития практических умений и навыков учащихся в решении экологических ситуаций.

Задачи, решение которых необходимо для реализации поставленной цели:

- 1) *развитие школьных традиций экологической направленности;*
- 2) *воспитание у учащихся экологически правильного поведения, стремления к активной практической деятельности по охране окружающей среды.*

Экологическое образование имеет смысл только тогда, когда дети начинают участвовать в практической работе по охране окружающей среды. Субботники на территории Национального парка «Нижняя Кама», на территории школы, микрорайона, акции «Охрана природы – дело каждого», «Поведение учащихся в подъездах домов», выступление по результатам своей работы через местное радио, печать, активизируют нравственно-экологическую воспитанность учащихся, а экологическая культура в широком смысле включает в себя и воспитание активной жизненной позиции.

3) *укрепление и развитие школьных традиций экологической направленности:*

проведение для учащихся начальной школы мини экопроектов «Чистое утро», «День цветов», «Экологическая почта», «Зимующие птицы», «Капелька», «Животные в моей семье», «Чтобы дольше жили книжки»; конкурс «ЭкоКолобок»; конкурс экосказок; День красок;

акции «Чистый город», экологических субботников на территории родников – «Живи, родник», – прибрежной зоны р. Кама (территории Красной горки); акции «Помоги птицам», «Ель», «Сохраним первоцветы»; олимпиада по экологии; защита исследовательских проектов по экологии; декада экологии (апрель); проведение мероприятий в рамках Международных экологических акций: 22 марта – Всемирный день воды (конференция «Вода – удивительное вещество!», «Без чистой воды ни туды и ни сюды»), 1 апреля – День птиц (КВН «Птичьи разговоры»), 7 апреля – День здоровья, 22 апреля – День Земли, 27 сентября – День туризма (туристический слет), 4 октября – День защиты животных, 20 ноября – международный день отказа от курения, 1 декабря – день борьбы со СПИДом.

4) *экологическое воспитание осуществляется и через другие формы воспитательной работы:*

- участие в областных экологических программах, конкурсах, фестивалях, конференциях (областная программа «Родники», «Зеленая волна»);

- организацию работы школьных кружков: туристско-краеведческой, физкультурно-спортивной, художественно-эстетической направленности;
- организацию экологических экспедиций и туристических походов;
- участие в городских экологических мероприятиях, акциях.

5) *экологическая акция российского масштаба «Марш парков»:*

- в акции приняло участие более 3 тыс. человек;
- многие организации и частные лица выступили в качестве активных партнеров по ее проведению;
- спонсорами стали около 30 организаций и частных лиц; многие уже не в первый раз помогали охраняемым территориям;
- состоялось более десятка экологических десантов добровольческой помощи, в которых приняло участие почти 2 тыс. человек;
- уже традиционным стало внимание к акции со стороны глав администраций регионов.

Заповедники и парки получали финансовую помощь из региональных и районных бюджетов. В организации детских конкурсов участвовали областные и районные управления образования.

Для поддержки локальных маршей Центр Охраны Дикой Природы выпустил и разослал организаторам 2000 плакатов, 15000 наклеек, 1000 значков, информационные материалы. Для привлечения внимания региональных властей к охраняемым территориям ЦОДП совместно с Министерством природных ресурсов РФ направил обращения 74 главам администраций субъектов федерации с просьбой о содействии в проведении Марша-2007 и оказания поддержки заповедникам и национальным паркам.

В рамках «Марша парков» проведены четыре конкурса.

Конкурс репортажей. Все классы приняли участие в конкурсе на лучшую программу проведения «Марша парков». Репортажи включали в себя текстовые отчеты с подробным описанием наиболее важных мероприятий, фото- и видеоматериалы, газетные статьи, собственные печатные издания, сценарии праздников, викторин, экологических игр и уроков, видеосюжеты, компьютерные презентации. Главные критерии выбора лучших программ Марша – число и содержание мероприятий по непосредственному привлечению общественного внимания к охране окружающей среды.

На *детский художественный конкурс «Мир заповедной природы»* было прислано 110 рисунков из разных классов. В этом году жюри оценивало рисунки по трем возрастным категориям: младшая (до 8 лет), средняя (9-12 лет) и старшая (13-17 лет). Победителями стали 5 участников, призёрами – 12.

На *конкурс детских литературных работ «Лукоморье»* поступило 57 сочинений из средних и старших классов. В рассказах, сказках, стихах, эссе юные авторы поделились своими мыслями о том, почему всё больше животных и растений становятся редкими и почему так важно сохранять всё многообразие дикой природы. При определении лучших предпочтение отдавалось тем работам, в которых детям удалось не только проявить достаточное знание темы, но и творчески и эмоционально раскрыть своё собственное отношение к ней. Победителями признаны 7 участников, призёрами – 4.

Большой интерес вызвал впервые объявленный *конкурс японских трёхстиший (хокку)*. Участникам конкурса было предложено попробовать свои силы в написании хокку, отражающих многообразие и красоту дикой природы,

иллюстрирующих отношения природы и человека, а также стихов непосредственно о «Марше парков». Свои трёхстишия прислали 30 детей из разных классов и 17 взрослых из учителей и родителей. Среди взрослых, откликнувшихся на конкурс хокку, – учителя, педагоги, библиотекари, сотрудники национального парка «Нижняя Кама». Победителями признаны 5 детей и 3 взрослых участника, призёрами – 9 детей и 4 взрослых.

Мероприятиями этой акции были и такие.

Ко Дню птиц изготовили и установили скворечники с учащимися кружка «Зелёный патруль» на территории Танаевского леса.

Проведен День открытых дверей.

Конкурс на лучшую листовку «Марш парков» среди учащихся средних общеобразовательных школ.

Конкурс детских поделок из природного материала «Природа и фантазия».

Конкурс детских рисунков «Мир заповедной природы».

Конкурс детских литературных работ «Лукоморье».

Ко Дню земли в школах района прочитаны лекции на тему: «Наш дом Земля».

Викторина на тему «Птицы» среди учащихся средних классов.

Проведена фотовыставка на тему «Растительный мир через объектив фотоаппарата», «Как прекрасен этот мир!»

Передвижная выставка в младших классах на тему: «Мир заповедной природы», «Большой бор – заповедная зона» с показом видеофильмов.

Игра «Поле Чудес» с экологическим уклоном на тему «Птицы».

Выставка детских рисунков и поделок на тему «Природа и животный мир родного края», «Спасём Земную красоту».

Социологический опрос, анкетирование местного населения об их отношении к охране окружающей среды и, в частности, к экологической акции «Марш парков».

Число участников: более тысячи человек

Выполнение любой работы объединяет детей и взрослых. Непременное условие каждого проекта – наличие теоретической и практической частей. Отдельные исследования проходят под руководством учителей на занятиях. Например, такой проект, как «Птицы нашего города», начинается на уроках зоологии, где ставятся цели, задачи и методы исследования. Практическая часть – подсчет численности видов – осуществляется самостоятельно. Итоги подводятся в школе. Во время наблюдений дети подкармливают птиц. Часто на помощь детям в оборудовании кормушек приходят родители. Сотрудничество детей, учителей и родителей – один из главных факторов успешности формирования экологического сознания.

На наш взгляд, успешность развития экологического движения и формирование экологической культуры основаны на совместной деятельности детей и взрослых в неформальных условиях. Участники приобретают новый социальный опыт, преодолевая традиционное отчуждение обучаемых и обучающихся в условиях школьной среды. Развивается уверенность в необходимости личного участия в решении локальных и глобальных экологических проблем, вырабатывается чувство ответственности за окружающий мир, привлекается внимание общества к проблемам окружающей среды.

Все, кто связан с деятельностью, оказывающей вредное влияние на природную среду и здоровье людей, обязаны иметь необходимую экологическую

подготовку. Лица, не обладающие такой подготовкой, не должны допускаться к работе. Если учесть, что почти любая человеческая деятельность может при нерациональной ее организации быть опасной для окружающей среды, то понятно, что практически каждый работник государственной власти и управления нуждается в соответствующей общей и профессиональной экологической подготовке. Поэтому необходимо признать экологическое образование приоритетным направлением совершенствования общеобразовательных систем.

Экологизация системы образования – характеристика проникновения экологических идей, понятий, принципов, подходов в другие дисциплины, а также подготовка экологически грамотных специалистов различного профиля. Реально система образования всегда отстает от научных исследований. Учитывая специфику экологической проблемы, когда решение многих ее проявлений требует большей оперативности, такое отставание мы должны свести до минимума. Экологическое образование по праву должно стать узловым в структуре образования, одним из факторов ее развития.

В условиях современного мира человеку предстоит решать проблему огромной практической значимости – как выжить на оскудевающей Земле. Экологический кризис представляет реальную угрозу для планеты. Очевидно, что экологическое воспитание приобретает первостепенное значение. Заботливое отношение к окружающему миру и к себе – части этого мира – должно формироваться с детских лет.

Достижение достаточно высокого уровня экологической культуры требует, на наш взгляд, введения дополнительного курса, опирающегося на национально-региональный компонент. С этой целью нами был разработан и введен на экспериментальной основе специальный курс «Природа и экология родного края». Школьники на основе изучения природы и географии родного города и района получают систему базовых краеведческих знаний и умений, принимают активное участие в озеленении, благоустройстве города, района, определяют свое отношение к тем или иным экологическим проблемам.

Экологическое образование и воспитание возможно лишь при условии, если содержание учебных предметов способствует развитию экологически ценностных ориентаций, т.е. помогает осознать непреходящую ценность природы для удовлетворения материальных, познавательных, эстетических и духовных потребностей человека; понять, что человек – это часть природы, его назначение – познать законы, по которым живет и развивается природа, и в своих поступках руководствоваться этими законами; понять необходимость сохранения всего многообразия жизни; раскрыть сущность происходящих экологических катаклизмов; понять современные проблемы экологии и осознать их актуальность как для всего человечества, так и для каждого человека в отдельности; вызывать стремление принимать личное участие в преодолении экологического кризиса, в решении экологических проблем.

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕНОНАУЧНОГО ЦИКЛА

Л.З. Басова, **В.М. Басов***

Елабужский государственный педагогический университет

*Шуйский государственный педагогический университет

Существенная трансформация среды обитания современного человека как в результате антропогенного изменения, так и естественных процессов, происходящих в биосфере, обуславливают необходимость развития адекватной экологической культуры общества. В связи с этим в современных условиях быстро меняющейся среды обеспечение должной комфортности жизни личности возможно только при условии значительного изменения основ её образа жизни, особенностей восприятия себя как части среды и стереотипов своего поведения. Решение этой задачи возможно только посредством создания новой системы экологического образования и воспитания, точнее путем преобразования всей системы воспитания личности в процессе всей её жизни. Это проблема непростая, так как её решение возможно только при условии коренного изменения современных воззрений на роль среды в обеспечении здорового образа жизни и формирования принципиально новых основ экологического мышления как краеугольного камня всей системы экологического образования.

В настоящее время в массовой педагогической практике до сих пор доминирует так называемое «природоохранное просвещение», основанное на принципах антропоцентризма и вторичной природообразующей деятельности человека. В основу его положены идеи развития у личности эстетического восприятия объектов среды и необходимости их сохранения от отрицательного воздействия человека. В лучшем случае этот подход обеспечивает создание сдерживания разрушительного воздействия деятельности человека на среду, но не формирует у личности основ «экоцентрического» сознания, которое должно служить основой формирования её культуры, всего образа жизни.

Одним из основных способов достижения поставленных педагогических целей в экологическом образовании методисты считают широкую «экологизацию» всех изучаемых предметов, особенно естественнонаучного цикла. При этом подавляющее большинство педагогов естественников под экологизацией понимают широкое применение в учебном процессе разнообразных учебных заданий и расчетных задач экологического характера. Например, при изучении разнообразных химических дисциплин используют расчетные задачи на содержание вредных веществ в естественной среде, рассматриваются различные физико-химические

процессы преобразования веществ в различных средах и т.д. Подобные задания, безусловно, развивают научное мышление, позволяют изучить основы процессов, которые происходят в среде. Однако эти знания часто не формируют необходимого научного понимания всего многообразия экологических процессов, которые происходят в окружающей среде. Они не всегда являются научным базисом для развития экологического мышления, которое необходимо специалисту для формирования основ его экологической культуры. Этот подход не обеспечивает формирования системного мышления и должного понимания среды как единого целого.

Бесспорно, такой материал экологической направленности необходимо изучать для расширения естественнонаучного кругозора специалиста. Особенно важно такой материал изучать при подготовке учителя химии и биологии, но включение в содержание учебного процесса подобных тем не должно подменять систему развития экологического мышления, которая должна основываться на принципах развитии пространственных представлений и системного анализа. На основании чего мы под «экологизацией» учебного процесса понимаем формирование экологического мышления на основе учения об экологическом пространстве и физико-химических процессов, которые обеспечивают поток энергии и транспорт веществ в биосфере как глобальной экосистеме. В этой связи, например, изучение материала по стереохимии о пространственной изомерии веществ имеет большую экологическую направленность, чем однократное включение в содержание темы задания по расчету концентраций ингредиентов в какой-либо естественной среде.

При изучении курса физики важно сформировать понятия законов термодинамики, о физическом пространстве и его свойствах, как естественной основы среды функционирования живых систем. Например, при подготовке учителей биологии особое внимание должно уделяться изучению свойств лучистой энергии, в результате преобразования которой происходит синтез органических веществ на планете.

На основе полученных знаний в курсах химии и физики о физико-химической картине мира и первоначальных представлениях о пространстве на занятиях по биологии, и особенно в курсе экологии, необходимо сформировать понятие об экологическом пространстве как основном компоненте среды обитания организма и роли самого организма в его формировании. Учение об экологическом пространстве, с нашей точки зрения, является основой для дальнейшего развития экологического мышления и экологической культуры в целом. При этом целесообразно применять не только разнообразные учебные задания по анализу разных экологических ситуаций, но и абстрактные задачи, в том числе и отвлеченного характера. Как показывает наш педагогический опыт, широкое применение в процессе обучения наряду с традиционными заданиями разнообразных заданий и задач по «символическому» отображению разных экологических явлений в моделях, символах, фигурах значительно облегчает усвоение обучающимися навыков экологического анализа реальных экологических ситуаций.

Формирование основ экологического мышления должно завершаться на специальном практикуме по решению экологических задач, которые бы обеспечивали как развитие у будущего специалиста основ системного мышления, так формировали навыки анализа сложных экологических систем. В том числе и эколого-социальных. Особенно важно, чтобы в процессе обучения специалист получил

основы навыков выявления системоформирующих факторов среды, понимания основ экологического пространства и его роли в обеспечении жизни личности.

Таким образом, для обеспечения развития необходимого уровня экологического мышления на занятиях различных естественнонаучных дисциплин необходимо широко практиковать разнообразные задания, которые обеспечивают развитие пространственных представлений, усвоение физико-химических основ функционирования живых систем и основ их моделирования. Достижение поставленных образовательных целей возможно только при реализации принципов развития «экосистемного» сознания при обеспечении методического и логико-дидактического единства изучаемых предметов, которое должно обеспечиваться как содержанием учебного плана, так и организационно-методической деятельностью педагогического коллектива и его руководителей.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
С МУНИЦИПАЛЬНЫМИ ВЛАСТЯМИ И
ПРИРОДООХРАННЫМИ СЛУЖБАМИ
КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ
И ПРОСВЕЩЕНИЮ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ**

Г.И. Галявеева, А.В. Волкова, С.В. Ефимова, Н.А. Куртаева

Детский эколого-биологический центр, г. Нижнекамск

Мы твёрдо убеждены, что именно экологическое воспитание лежит в основе нравственного, эстетического и патриотического воспитания личности.

С 2004 года началась компания по реорганизации экологических фондов Министерства экологии в России, а позже – и в Татарстане. Начался переход на самофинансирование образовательных учреждений. Мы лишились серьёзной финансовой и организационной поддержки. А время, жизнь требовали развития, ставили перед нами новые задачи, проблемы:

1) как уложиться в стандартных нормах финансирования экологического лагеря, проводя в её рамках дорогостоящих экспедиционных выездов детей по заповедным территориям по всей республике;

2) как обеспечить природоохранные мероприятия ярким агитационным сопровождением (листовками, баннерами, растяжками, техникой для вывоза собранного детьми мусора, транспортом для доставки детей к местам трудового десанта);

3) как организовать исследования ребят на дорогостоящем лабораторном оборудовании; как дать практический выход рекомендациям ребят по исследовательским проектам; как сделать так, чтобы предложения ребят по результатам исследовательских работ претворились в жизнь, – осуществить важный момент для процесса социализации личности воспитанника;

4) как проводить яркие, запоминающиеся массовые мероприятия без серьёзной финансовой поддержки.

В 2005 году в администрации города был создан отдел охраны окружающей среды под руководством заместителя Главы. Сопоставив возможности и потребности ДЭБЦ с возможностями и рычагами воздействия муниципалитета (наличие

фонда «Экожизнь», связь с экологическими и коммунальными службами города, с руководством предприятий через их экологические службы, СМИ), разработав предложения по решению этих проблем, мы обратились к начальнику отдела, волнуясь: «Поймут, поддержат или нет?» Нас поняли и поддержали, так как сами искали соратников в решении экологических проблем города.

Дело в том, что Нижнекамск является крупнейшим развивающимся промышленным центром республики. Год от года увеличивается объём производства, строятся новые заводы нефтеперерабатывающего комплекса. Экономическая стабильность радует, но достигается она с риском для окружающей среды. Для решения этого противоречия впервые в 2003 году администрацией города была принята и реализована «Программа по оздоровлению окружающей среды Нижнекамского района на 3 года». Она была ориентирована на создание комфортных условий проживания на основе улучшения качества окружающей среды, на повышение экологической безопасности хозяйственной деятельности, но в ней ничего не говорилось об экологическом образовании и просвещении населения. Необходимость работы по данному направлению для администрации была очевидна.

При разработке новой Программы на 2008-2011 годы, в которой Детский эколого-биологический центр принял активное участие, одним из основных направлений стал новый пункт об экологическом воспитании, образовании и просвещении населения.

Наш центр стал базовым учреждением по реализации этого пункта программы. Являясь образовательным учреждением и методическим центром по работе со школами, ДЭБЦ имеет выход на 2500 школьников, дошкольников и их родителей и обладает богатым опытом проведения крупномасштабных мероприятий. В лице муниципалитета, обладающего законодательной и исполнительной властью, имеющего свою исполнительную структуру, мы приобрели влиятельного соратника. Через муниципальную власть центр получил возможность выйти на промышленные предприятия, экологические и коммунальные службы и получить реальную финансовую, материальную, транспортную, информационную и другие формы поддержки.

Чтобы руководство предприятий познакомить с конкретной, реальной деятельностью ДЭБЦ и его воспитанников, заинтересовать вкладывать средства в деятельность центра, были организованы Круглые столы с участием представителей предприятий, дети представляли свои работы, рассказывали о проводимых природоохранных акциях. Руководители природоохранных служб предприятий стали почётными гостями научно-практической конференции, а впоследствии экологического фестиваля школьников «Природа и мы».

Следующим шагом в создании системы стала разработка планов взаимодействия с каждым отдельным предприятием, которые включали финансирование и участие предприятия в строго определённых мероприятиях.

Для промышленных предприятий, не имеющих своей развитой структуры для ведения широкомасштабной работы по экологическому просвещению молодёжи и населения, а заодно и освещения собственных мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки в городе, это сотрудничество является хорошим вариантом вложения средств. Складывающееся при этом мнение населения о предприятии как о стороннике экологически грамотного подхода к производству и заботливом хозяине природы не может не сказаться положитель-

но на имидже предприятия и его руководителей. Нужна только хорошо продуманная система освещения спонсоров всех крупномасштабных мероприятий центра, проводимых на уровне города и района.

В результате на сегодняшний день мы имеем:

- организация акции «Зелёный трамвай»; трансляция на мониторах трамваев экологических роликов, среди которых и детские работы – Горэлектротранспорт; яркие листовки – ООО Нефтебаз;

- специальный выпуск городской детской газеты «Эковесник» – Нижнекам-кшина;

- 100 %-ная обеспеченность трудовых десантов инвентарем, техникой – МУ «Инспекция по благоустройству» и трест «КЖКО»;

- предоставление транспорта для экспедиционных выездов – ТАНЕКО, ПАТП;

- выполнение исследований на базе территориального управления Минэкологии, агрохимической лаборатории химкомбината;

- участие членов НОУ в инвентаризации и паспортизации зелёных насаждений растительности города по заказу муниципалитета – финансовая поддержка «некоммерческая организация «ЭкоЖизнь»;

- установка питьевой системы в лицее № 35 и утилизация листового опада методом вермикультуры на базе предприятия по проектам членов НОУ;

- использование детских проектов цветников.

При поддержке фонда «ЭкоЖизнь» проведены:

- республиканский экологический фестиваль;

- круглый стол «Наши знания на благо родного города»;

- городские праздники «День птиц», «День Земли», Слёт натуралистов, Всемирный день защиты окружающей среды.

Всего было проведено мероприятий на общую сумму 200 тыс. рублей.

Таким образом, в современных условиях жесточайшей конкуренции и самофинансирования учреждение может плодотворно построить работу по экологическому воспитанию, образованию и просвещению подрастающего поколения благодаря тесному сотрудничеству с муниципальными властями, предприятиями и природоохранными службами.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ

О.В. Ерёгин

Институт Татарской энциклопедии Академии наук Республики Татарстан

Человечество на протяжении всей своей истории часто находилось в антагонистическом противоречии с окружающей природой. Особенно это проявилось на протяжении 20 века. Имея на вооружении современные технические средства, человек всё более истощает и разрушает окружающую его среду обитания, зачастую не задумываясь, что оставит потомкам. Поэтому главной задачей современности является сохранение хрупкого равновесия человечества, растительного и животного мира, чтобы грядущие поколения получили в наследство среду обитания, пригодную для жизни.

К сожалению, для современных школьников с экранов телевизоров и кино-театров, страниц многих газет и журналов поступает очень много негативной информации, которая разрушает духовные ценности и нравственные нормы, насаждает психологию потребительства, а формированию экологической культуры молодого поколения отведено довольно скромное место. Воспитывать детей в духе любви к природе и своей малой родине необходимо ещё с дошкольного возраста.

Одним из главных условий, обеспечивающих интерес школьников к изучению окружающей их среды и её законов, взаимосвязей и взаимовлияния отдельных её компонентов (рельеф, воды, растительность, животный мир и др.), является наглядность, в частности показ тех или иных изучаемых в естественно-научных школьных курсах объектов на природе, во время учебных экскурсий. Главная роль учителя географии, биологии, экологии – помочь детям ознакомиться и научно осмыслить местные объекты и явления, происходящие в живой и неживой природе.

В Казани, Институтом Татарской энциклопедии издан Татарский энциклопедический словарь и многотомная Татарская энциклопедия, которые представляют собой научно-справочные издания, посвящённые татарскому народу и Республике Татарстан. Данные книги охватывают практически все области знаний и отражают последние достижения науки. В частности, здесь достаточно много отведено места биологии, географии, экологии. Описана история создания и становления научных школ в республике, также имеются статьи об основных природных объектах и явлениях, памятниках природы, водных объектах, представителях фло-

ры и фауны. Интересные сведения, содержащиеся в статьях природной тематики, можно использовать на уроках как дополнительный источник знаний при изучении различных дисциплин. Преподаватель может наметить объекты, описанные в «Энциклопедии» для экскурсионного посещения, что позволяет закреплять полученный на уроках материал, а также воспитывает любовь учащихся к природе родного края и осознание бережного отношения к ней.

В 2002 году издан также Татарский энциклопедический словарь, а в 2008 г. – 1 том Татарской энциклопедии на родном языке. Статьи данных книг, охватывающие природную тематику, можно использовать на уроках для формирования экологической культуры учащихся татарских национальных школ.

ТЕСТИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

И.А. Леонтьева

Елабужский государственный педагогический университет

Проверка знаний и умений студентов – одно из важных звеньев в процессе экологического образования. Основной целью проверки знаний является не только проверка усвоения учебного материала, но и проверка умений и навыков, которыми должны овладеть студенты в процессе обучения. Чтобы расширить знания студентов, научить их самостоятельно мыслить, сформировать экологическое мышление часто используют различные приемы контроля знаний, такие как устный или письменный опрос, самостоятельная практическая работа, написание рефератов, решение экологических задач и т.д. Назначение контроля – проверить и определить, как усвоен пройденный учебный материал, выявить качество знаний, умений и навыков студентов.

В настоящее время в систему экологического образования широко вводятся тестовые задания для выявления уровня знаний студентов по данному предмету, по конкретно пройденному материалу. Тесты позволяют оценить, в какой степени студенты овладели необходимым учебным материалом. Задания такого типа способствуют усвоению новой информации, формированию интеллектуальных умений, систематизации знаний. Тесты составляются с целью – развить логическое мышление, выявить полноту и глубину знаний; учат студентов анализировать явления природных процессов, выделять главное; побуждают к аналитической мыслительной деятельности в воспроизводстве знаний; развивают умения студентов устанавливать связь между явлениями и процессами. Содержание теста – это отображение содержания предмета в системе заданий. В связи с этим возникает цель разукрупнить содержание учебного предмета на составляющие и вычлнить элементарные умения.

Тестовые вопросы должны иметь разный уровень сложности. В систему проверки знаний по общей экологии должны включаться, во-первых, не очень сложные задания, требующие однозначного утвердительного ответа (тесты с одним правильным ответом из четырех-пяти предложенных), во-вторых, более сложные задания, которые требуют более осмысленного ответа (тесты с несколькими правильными ответами), в-третьих, задания, в которых дается определение какого-либо явления или процесса и предлагается выбрать его название и т.д.

Тестовые задания проводятся систематически в течение изучаемого теоретического курса общей экологии. Систематическая проверка знаний воспитывает у студентов, ответственного отношения к учебе, позволяет выявить индивидуальные особенности студентов и применить дифференцированный подход в обу-

чении. Она дает более достоверную информацию о достижениях студентов и пробелах в их подготовке, позволяет преподавателю управлять процессом обучения. Систематическая проверка знаний способствует выработке у студентов установки на длительное запоминание, на повторение и включает ранее приобретенные знания в новую систему. Реализация основных функций проверки знаний дает лучший результат при условии, если к анализу ответов привлекаются сами студенты, т.к. при этом у преподавателя будет больше фактического материала для оценки.

Разработка тестов включает несколько направлений работы:

- 1) отбор содержания;
- 2) выбор форм задания;
- 3) переход от заданий к тестам;
- 4) выбор критерия оценки и получения результатов;
- 5) разработка программы коррекции знаний и умений по результатам тестирования.

Критериями качества теста может выступать элементарная оценка или определенная сумма баллов.

Тестирование как новая форма контроля знаний и простых умений студентов требует тщательной подготовки, но позволяет преодолеть некоторые недостатки классического экзамена, если в дальнейшем имеет направленность на коррекцию знаний и умений. Введение подобного метода оценки подготовки студентов дает объективные сведения о качестве полученных ими знаний в вопросах экологии.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В КОНТЕКСТЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Н.Н. Масленникова

Елабужский филиал

ГОУ ВПО «Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева»

Современная экологическая ситуация выживания человечества требует высокого уровня сформированности экологической культуры и экологического сознания не только у специалистов по охране окружающей среды, но и у инженерно-технических кадров как основных представителей техносферы. Поэтому экологическое образование в технических вузах принимает в настоящее время прямую направленность на формирование нового типа экологического сознания будущих инженеров. Тем не менее, опыт работы многих педагогов в области экологического образования в целом и в технических вузах в частности свидетельствует о том, что процесс формирования экологического сознания в рамках классического экологического образования оказывается малоэффективным (С.В. Алексеев, С.Д. Дерябо, А.Н. Захлебный, Е.В. Муравьева, Р.М. Нуризянов и др.). Результаты и опыт нашей педагогической деятельности также позволяют утверждать, что студенты инженерно-технических специальностей технических вузов знают об экологических проблемах современности и их причинах, но воспринимают их как научные понятия, а не реальные жизненные ситуации; аналогичны этому и предлагаемые ими способы решения проблем. В качестве субъектов решения экологических проблем они выдвигают специалистов-экологов, администрацию города, Правительство Российской Федерации. Мир, где решаются вопросы экологии, предстает в их понимании неким идеализированным миром, удаленным от их непосредственного восприятия. Это говорит о сложности процесса формирования и коррекции экологического сознания будущего инженера по причине его пассивного отношения к проблемам окружающего мира.

Согласно концепции устойчивого развития общества и природы, поддерживаемой Россией, экологическое образование должно взять на себя решение ряда задач образования для устойчивого развития. Оно рассматривает современный глобальный кризис цивилизации не как экологический, а как кризис общества, не способного адаптироваться к меняющимся условиям окружающей среды. Целью образования для устойчивого развития определяется становление личности обучающегося в процессе комплексного решения и предупреждения социальных, экономических, экологических проблем для повышения качества жизни [4]. Основным результатом образования для устойчивого развития должна стать осознанная социально значимая деятельность будущего гражданина страны, направ-

ленная на гармонизацию отношений человека с окружающей средой, предполагающая введение экологических и социально-экономических перемен в управленческую хозяйственную деятельность. Так, образование для устойчивого развития предстает как образование для оптимизации жизни человека в природе, а экологическое образование становится его частью, призванной формировать активную основу для дальнейшей надстройки социально-экономических знаний.

Решение социальных, экономических и экологических проблем подразумевает действие. Поэтому целью экологического образования становится содействие преподавателя формированию у студента технического вуза экологического сознания, характеризующегося уравниваемостью антропоцентрических, эоцентрических и ноосферных установок с безусловным преобладанием последних, становлению его ответственного отношения к природе, развитию способности и готовности принимать и реализовывать свои решения.

Термин «формирование» рассматривается в научных источниках по-разному. Чаще всего под ним понимают «...придание чему-то (кому-то) определенной формы, законченности, завершенности» [1]; «...процесс и результат возникновения в индивидууме структур определенных качеств личности (личностных новообразований)» [5]. Следовательно, процесс формирования экологического сознания студентов технического вуза будет предполагать перестройку их взглядов и переосмысление ими ценностей в системе взаимоотношений «человек – природа – техносфера – общество» с целью становления вновь определенных экологических норм в качестве норм их поведения.

К сожалению, учебные программы по экологии большинства высших технических школ, призванные обеспечивать формирование экологического сознания будущего специалиста, традиционно строятся в стиле общепринятого предметно-ориентированного, пассивно-информативного обучения. Несомненно, такое обучение способно сформировать экологическую культуру будущего специалиста, его мировоззрение, нормы морали и экологического права, воспитать ответственное отношение к окружающей среде, но, чаще всего, оно «...не способствует становлению у студента такого отношения к окружающей среде, которое обеспечило бы мотивированное, основанное на осознанной необходимости стремление к овладению знаниями и навыками, необходимыми для личного участия в решении существующих и предупреждении новых экологических проблем» [3], оно не формирует комплексный взгляд на решение экологических проблем, включающий разумный синтез, взаимообусловленность, а не конфронтацию и резкое разделение установок антропоцентрического и эоцентрического подходов. Кроме того, в традиционном обучении доминируют объект-субъектные взаимоотношения между обучаемым и обучающимся, поэтому оно не может должным образом влиять на становление субъект-субъектных отношений между студентом и природой, являющихся, в свою очередь, основой экологического сознания. Вследствие этого учебная дисциплина «Экология» в классической форме построения ее содержания, определения системы форм и методов обучения и организации процесса экологического образования не создает необходимые психолого-педагогические условия для формирования адекватного и активного экологического сознания студентов.

Согласно концепции устойчивого развития общества и природы [2], содержание классического экологического образования необходимо пересмотреть, ориентируясь на следующие аспекты.

Социальный – образование в области прав человека, обеспечения безопас-

ности жизни, этнографии, антропологии, акмеологии (формирование социальной активности, ценностная ориентация и др.).

Экономический – содействие формированию императива устойчивого развития в управлении экономикой (ресурсосбережение, рациональное управление ресурсами, рассчитанное на длительную перспективу).

Экологический – сохранение целостности экосистем, биологического разнообразия и качества окружающей среды.

Таким образом, содержание экологического образования должно стать комплексным, а процесс организации и осуществления экологического образования должны предусматривать условия для формирования всех компонентов экологического сознания студентов (когнитивного, ценностно-ориентирующего и деятельностного), на основе которых будет формироваться структурно-функциональная характеристика будущего специалиста и его активное экологическое сознание. Поэтому процесс формирования экологического сознания, представляющий собой сложный, комплексный творческий процесс, должен предусмотреть использование разнообразных форм и методов обучения, позволяющих активизировать у студентов различные способы восприятия и усвоения информации на теоретическом, практическом и эмоциональном уровнях. С помощью данного комплекса предполагается осуществить: передачу студентам учебной информации; организацию практической и исследовательской работы обучающихся; выполнение студентами различных видов самостоятельной работы; организацию обсуждений и дискуссий по проблемным вопросам; участие студентов в обучающих ролевых экологических играх; подготовку творческих работ: проектов, докладов, сообщений; эстетическое постижение студентами мира природы; проведение экскурсий на охраняемых природных территориях и др.

Существует четыре основных подхода к формированию экологического сознания.

Традиционный (А.Н. Захлебный, И.Д. Зверев, И.Т. Суравегина). Формирование экологического сознания осуществляется в процессе экологического образования, направленного на формирование системы научных и практических знаний, ценностных ориентаций, поведения в деятельности, обеспечивающих ответственное отношение студента к окружающей природной среде. Основными для подхода являются принципы междисциплинарности, систематичности и непрерывности экологического образования, взаимосвязи глобальных и региональных экологических проблем; приоритетом выступают экологические знания и представления; познавательная сфера сознания обособлена от эмоциональной.

Деятельно-практико-ориентированный подход (А.В. Гагарин, А.Н. Камнев, W.O. Dwyer и др.) и *активно-смысловое экологическое образование* (Д.Н. Кавтадзе). Образовательный процесс направлен на получение знаний и расширение жизненного опыта, возникающего при решении разнообразных теоретических, практических, научных и творческих задач с использованием полученной информации в условиях непосредственного контакта с миром природы. Принципами данного подхода являются: принцип активности и сознательности студента, природосообразности, обучения в деятельности. Приоритетом выступают стратегии и технологии практической природоориентированной деятельности, формируемые через активные формы экологического образования в естественных природных условиях.

Психолого-педагогический подход (С.Д. Дерябо, В.А. Ясвин). В качестве психологической основы в рамках этого подхода используются представления о

механизмах формирования субъективного отношения к миру природы. Поэтому основными принципами подхода являются: субъектификация природных объектов, субъект-субъектная логика взаимодействия преподавателя и студента в образовательном процессе. Приоритетной областью формирования экологического сознания является формирование субъективного отношения его носителя к миру природы.

Экопсихология развития (В.И. Панов, J.P. Reser). **Формирование экологического сознания** происходит в процессе взаимодействия обучаемого с природой, в ходе которого «рождается» ощущение единства, общности и различия человека с ней. Основными выступают принципы гуманизации образования, природосообразности, единства всех сфер психики, активности и сознательности. Приоритетом в формировании экологического сознания является обретение обучающимися личного опыта переживания единства с природными объектами.

Логично предположить, что эффективное формирование экологического сознания станет возможным при условии комплексного использования принципов перечисленных подходов в процессе экологического образования студентов в высшей технической школе. Необходимость их сочетания объясняется тем, что экологическое сознание имеет многокомпонентную структуру, а каждый из рассмотренных подходов акцентирует внимание преимущественно на одном из его составляющих, тогда как проявление сознания определенного типа возможно лишь при сформированности всех его компонентов, при условии их взаимосвязи и взаимодействия. Так, основой формирования представлений, системы ценностей, мотивов природосообразной деятельности являются знания, поэтому на начальном этапе обучения студентов приоритет будет отдаваться знаниям. Поскольку когнитивный компонент экологического сознания будущего специалиста должен включать знания не только из области экологии, но и большинства социальных наук, доминирующими на этапе его формирования станут принципы междисциплинарности и систематичности. Изменить свое отношение к природе и ее объектам студент сможет лишь тогда, когда будет сформировано его субъективное, непрагматическое отношение к ним (в противовес объективному и прагматическому). Тогда на этапе формирования ценностно-ориентирующего компонента экологического сознания, превалирующим становится принцип субъектификации в обучении. Субъектифицировать отношение будущего инженера к миру природы позволит накопление им личного опыта переживания единства с природными объектами, чему могут способствовать основные принципы и направления подхода экопсихологии развития. Результатом процесса обучения студента должно стать умение ставить перед собой определенные цели во взаимоотношениях с природой, выстраивать свою деятельность в соответствии с принципами и законами развития природы, а также – природы и общества. Следовательно, в процессе формирования деятельностного компонента экологического сознания на первый план выходят принципы активности и обучения в деятельности, что является основой деятельно-практико-ориентированного подхода.

Кроме принципов рассмотренных подходов к формированию экологического сознания студентов, особенно важными также будут являться следующие дидактические принципы: принцип научности; принцип непрерывности экологического образования и самообразования студентов; принцип регионализации; принцип вариативности (предусматривает разнообразие форм и методов организации учебного процесса, вариативность его содержания, а также развитие у студентов вариативного мышления, понимания возможности решения учебных за-

дач несколькими способами); принцип междисциплинарности; принцип развития личности студента в процессе формирования его экологического сознания; принцип диалогизма в обучении; принцип свободосообразности; принцип проблемности обучения; принцип гуманизма; принцип системности в изложении учебного материала, выстроенного в соответствии с законами природы и отражающего единство мира; принцип культуросообразности; принцип полисенсорного восприятия учебного материала (предполагает учет в процессе обучения особенностей восприятия студентами учебной объясняющей и детализирующей информации); принцип активности и сознательности студентов в процессе обучения; принцип субъективной значимости процесса обучения и изучаемого материала; принцип природосообразности, предполагающий воспитание природой и, кроме того, учитывающий индивидуальные, возрастные и психологические особенности студентов.

Учет специфики педагогических подходов к формированию экологического сознания студентов, реализация выделенных принципов экологического образования, принятие во внимание возрастных особенностей студенческого возраста затруднено при традиционном подходе к обучению. В качестве дополнения к данному подходу, его модернизации, способствующей эффективному формированию ноосферного экологического сознания у студентов, может выступить личностно-ориентированное обучение.

В современной высшей школе *личностно-ориентированное обучение* представляет собой одно из наиболее перспективных направлений организации образовательного процесса, центром и основной целью которого является личность студента, его познавательные, социальные и нравственные потребности, их выявление, развитие и коррекция. Главной задачей данного подхода признается помощь личности в познании себя, самоопределении и самореализации. Согласно личностно-ориентированному обучению, образовательный процесс должен предоставить каждому студенту возможность реализовать себя в познании, учебной деятельности и поведении с опорой на собственные способности, склонности, ценностные ориентации и опыт с учетом его личных интересов. Результатом такого обучения выступает самостоятельная в формировании своих целей и мотивов деятельности личность [6].

Формирование нового типа экологического сознания предполагает перестройку или изменение уже имеющегося сознания, что может стать разрушающим, негуманным, насильственным действием по отношению к личности. Поэтому, с позиций личностно-ориентированного обучения, должен измениться и характер процесса формирования сознания – ему необходимо стать процессом корректирующим. Для этого необходимо расширить содержание когнитивного компонента экологического сознания студента технического вуза и превратить полученные им знания в активную, поисковую, деятельную основу для формирования поступков и отношений. Тогда становится возможным становление необходимого экологического сознания через переосмысление будущим инженером имеющейся позиции в отношении к природе с помощью новых знаний о ней.

Необходимым условием реализации установок личностно-ориентированного обучения является создание активной обучающей среды. Поэтому программа процесса формирования экологического сознания студентов должна быть максимально вариативной, рассчитанной на различные стили познания, творчества, каналы усвоения учащимися информации.

Активизация процесса обучения предполагает: совершенствование мето-

дов и организационных форм учебной деятельности, обеспечивающее активную самостоятельную теоретическую и практическую деятельность обучающихся; тесную связь усвоения знаний с применением их в процессе решения задач, требующих от обучающихся инициативы, активности, настойчивости, самостоятельности мышления и т.д. На основе работ исследователей данной области педагогических знаний (В.И. Андреев, Ч.Абт, Л.Н. Вавилов, А.А. Вербицкий, К. Гринбалт, Ф. Грей, Г. Дюпюи, В.Н. Кругликов, В.И. Маршев, Т.С. Панин, Р. Прюдом, Г.К. Селевко, А.М. Смолкин, Г.П. Щедровицкий, Г.И. Щукина, В.А. Ясвин и др.) можно выделить основные принципы активизации процесса обучения в техническом вузе.

Индивидуализация – учет индивидуальных особенностей обучающихся и предоставление возможности каждому студенту максимально раскрыть свои способности для получения соответствующего им образования.

Повышение уровня учебной мотивации.

Гибкость – сочетание вариативности подготовки с возможностью оперативного изменения ее направленности.

Элективность – предоставление студентам максимально возможной самостоятельности в выборе образовательных маршрутов, отвечающих их индивидуальным особенностям, специфике планируемой ими будущей профессиональной деятельности или просто познавательным интересам.

Контекстный подход – подчинение содержания учебного материала интересам будущей профессиональной деятельности.

Сотрудничество – переход на принципы доверия, взаимопомощи, взаимной ответственности студентов и преподавателей в деле подготовки будущего специалиста; оказание обучающимся помощи в организации их учебной деятельности с сохранением требовательности к ее результативности.

Взаимообучение в коллективной деятельности.

Использование методов активного обучения, направленных на развитие у студентов мышления, творчества, познавательной активности и повышение эмоционально-личностной значимости процесса обучения.

Рассмотренные особенности и условия организации процесса экологического образования в техническом вузе, а также предпосылки создания активной обучающей среды призваны повысить эффективность процесса формирования экологического сознания будущих инженеров, то есть направить основные силы экологического образования на решение вопросов образования для устойчивого развития мирового сообщества и России, в частности.

Литература

1. Безрукова, В.С. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике / В.С. Безрукова. – Екатеринбург: ПО «Север», 1994. – 152 с.
2. Данилов-Данильян, В.И. и др. Экологический вызов и устойчивое развитие / В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 416 с.
3. Декларация и рекомендации Тбилисской конференции // Охрана окружающей среды и проблемы просвещения. – М.: Прогресс, 1983. – С. 313-315.
4. Калинин, В.Б. Концептуальные основы образования для устойчивого развития / В.Б. Калинин // Открытое общество и устойчивое развитие: местные проблемы и решения. – М.: Изд-во МГИДА, 2002. – С.17-23.
5. Кирикова, З.З. Педагогическая технология: Теоретические аспекты / З.З. Кирикова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2000. – 284 с.
6. Шаймарданов, Р.Х. Концептуальные основы личностно ориентированного педагогического процесса / Р.Х. Шаймарданов. – Сургут, 2003. – 80 с.

УКУЧЫЛАРГА ЭКОЛОГИК ТӘРБИЯ ҺӘМ БЕЛЕМ БИРҮ

Р.Ф. Миңнуллина

Алабуга дәүләт педагогика университеты

Кеше үзен һәрвакыт табигатьнең бер өлеше итеп хис иткән. Табигатькә сакчыл карашта булган. Бу карашлар жыелмасы бик борынгыдан безнең бабаларыбыз тормышында да гамәлдә булган. Шулай табигатькә сакчыл караган, дәрәс гамәл кылган. Кешелек жәмгыяте цивилизациянең югарырак баскычларына күтәрелә башлагач, табигатьтән читләшә, аны санга сукмый, үзе яшәгән тирәлекне, әйләнә-тирә мохитне алга-артка карамыйча туздыра, исраф итә башлый.

Хезмәт житештерүчәнлегенең үсүе, халык саны арту, яңа табигатькә яралаштырылмаган житештерү технологияләре кулланыла башлау атмосферага, сулыкларга, жиргә, үсемлекләр һәм хайваннар дөньясына зур зыян китерә. Кеше үз кулы белән ясаган хаталарны аңлый башлады. Елгаларны кирегә бору, сал агызып елга төпләрен агач белән тутыру, һава зур күләмдә токсик матдәләр бүлеп чыгару, елгаларга завод – фабрика ташландыкларын агызу, урманга барса, аны пычрату, агач кисү, хайваннарның шактый төрләрен юкка чыгару, авыл хужалыгында химик ашламаларны дәрәс сакламау һ.б. бик күп начарлыklar эшләде. Жир йөзеннән күп үсемлек һәм хайван төрләре юкка чыкты, яисә юкка чыгу алдында тора. Болар бар да – кеше кулы белән табигатькә карата эшләгән җинаятьләр. Ә бит бабаларыбыз табигатьне сакларга, аңа тормыш чыганагы буларак сакчыл, хөрмәт белән карарга кушканнар.

Хәзерге чорда планетабызда табигатьне саклау мәсьәләләре, гаять кискен экологик проблемалар катастрофа куркынычы белән янау дәрәжәсенә житте. Шуңа күрә экологик планда киләчәк буыннар өчен кайгырыр урын бар. Бүгенге көндә милли тәрбиянең актуаль бер юнәлеше булган экологик тәрбия бирү мәктәпләрдә яшә буынны мөстәкыйль тормышка әзерләгәндә кулланыла башлады. Экологик тәрбия үз эченә экологик культура тәрбияләү, ягъни табигать белән килешеп, үзеңне табигатьнең бер өлеше, җан кисәге итеп карарга, табигатьтә сакчыл эш итәргә, аны хөрмәт итәргә өйрәтү һәм аңа карата ярату хисе тәрбияләүне ала.

Табигать – хужасыз байлык. Хәзерге кеше беренче планга табигатьтән үзенә хезинә алуны гына куя. Хәзерге вакытта кешеләр өчен экологик планда тыйнаклык, чикне белү төшенчәләре ят нәрсәгә әверелде. Тыелып кала алу, чаманы белү борынгыдан ук халыкта һәрвакыт югары бәяләнгән.

Фәнни тикшеренүләрне һәм әдәбиятны анализлаганнан соң, экологик культура биологик-географик дисциплиналарны укыту процессында, сыйныф сәгатьләрендә табигатьнең табигый законнарын танып-белү нигезендә тирә-юнь мохитне кулланыу культуры сасы буларак билгеләнә дигән нәтижәгә килдек.

Соңғы елларны экологик идеяләре мәгариф өлкәсенә кертүнең ике юлы билгеләнде: табигать фәннәре циклы дисциплиналары һәм гуманитар фәннәрең экологизациясе ярдәмендә. Экологик тәрбия һәм белем бирү проблемасына юнәлтелгән фәнни һәм методик әдәбиятләр күп булуга карамастан, (А.А. Вербицкий, С.Н. Глазачев, Э.В. Гирусов, С.Д. Дерябо, А.Н. Захлебный, И.Д. Зверев, И.Н. Пономарева, И.Ф. Реймерс, В.А. Ситаров, И.Т. Суравегина и др.) анализ күрсәткәнчә, әлеге проблема укытуның урта һәм югары баскычларында кискен тора.

Татар халык педагогикасында экологик тәрбия бирүгә басым ясалган хезмәтләр аз түгел. Күренекле галимнәребез Я.И. Ханбиков, Р.А. Низамов, Ж.Г. Нигъмәтов, С.Г. Исмәгыйлева, Х.Ш. Мәхмүтов, Ф.С. Баязитова, Р.К. Уразманова, Р.Х. Шәймәрданов, Р.Р. Сибгатуллин, В.М. Беркутовларның хезмәтләре халык педагогикасының тәрбия аспектларын өйрәнә.

Экологик белем һәм культураның түбән булуы, планетадагы катастрофаларның нәтижәләрен аңламау – табигатьне саклау проблемаларына җавапсыз карашның сәбәбе булып тора. Жәмгыять тирә-як мохиткә җаваплы караган, яңа кыйммәтләр тудыру тәҗрибәсенә ия булган экологик тәрбияле шәхес формалаштыру өметен мәгариф системасы белән бәйләгән. Экологик белем бирү экологик тәрбия белән аерылгысыз.

Экологик тәрбия дигәндә без кешедә максатка юнәлешле экологик фикир, табигатькә һәм кешенең анда тоткан урынына тиешле экологик, әхлакый, хокуки караш, тирә-як мохитне рациональ файдалану һәм актив тормыш позициясе формалаштыруны аңлыйбыз. Әгәр экологик белем бирү башлыча укучыларның рациональ фикер йөртү өлкәсенә йогынты ясау белән бәйләнсә, һәм аның эчтәлегә аң, фикер йөртү, белем, эшчәнлек кебек категорияләр белән билгеләнсә, экологик тәрбия нигезендә бөтенләй башка система: кыйммәтләр һәм мөнәсәбәтләр, тәртип һәм җаваплылык, ягъни башлыча шәхеснең тойгы дөньясына мөрәҗәгать, дөнъяны кешелекле тою формалаштыру ята.

Укыту тәрия процессында, бу кыйммәтләрне исәпкә алып, экологик тәрбия белән экологик белем бирү арасында мөнәсәбәтләр яңача корыла: тәрбия максатлары белем бирү максатларына әйләнә, һәм бу гомуми методологик нигезләренә, гомуми принципларны максат итеп куя. Хәзерге шартларда экологик тәрбияне кабаттан карау һәм эчтәлеген яңарту бу процессның педагогик технологияләренә дә кагылмый калмады. Укучыларның экологик культурасын формалаштыру проблемасы төрле чаралар белән, төрле психологик-педагогик алымнарны, методларны һәм формаларны файдаланып хәл ителергә тиеш. Алар укучыларга шәхси үсешендә алга китергә һәм тирә-як дөнья белән мөнәсәбәтнең яңа дәрәжәсенә килергә мөмкинлек бирергә тиеш.

Экологик тәрбиялелек – шәхеснең интеграцияләнгән сыйфаты, һәм ул кешенең табигатькә карата әхлакый эше, экологик юнәлешле тәртип чагылышы булып тора. Әгәр балада тотрыклы кызыксыну формалаша икән, табигый рәвештә тиешле күрсәтмәләр, ихтыяҗлар, эшчәнлек мотивлары барлыкка килә. Экологик тәрбиялелек дәрәжәсенә бирелгән мондый билгеләмә гади һәм укытучылар тарафыннан экологик эшне оештырганда уңайлы, файдалы.

Укучыларда экологик культура тәрбияләү проблемасының күп аспектылыгы тәрбия эше, ысулларының, формаларының һәм методларының күп төрлелегенә алып килә. Аларны сайлаганда түбәндәге гомуми юнәлешләр билгеле бер дәрәжәдә сакланарга тиеш:

- өйдә һәм мәктәптә экологик кыйммәтләргә юнәлтелгән аерым психологик мохит (сәламәт яшәү реше, үзара мөнәсәбәт культурасы, тирә-як табигать объ-

ектларын төзекләндерүдә катнашу һ.б. булдыру;

- кешеләрнең табигатькә ярашлы эшчәнлегенең уңай мисалларына мөрәжәгать итү.

Бу юнәлешләрне тормышка ашыру сүз методын, күрсәтмәлелек, гамәли, манипулятив-гамәли һәм башка методларны комплекслы файдаланганда гына мөмкин. Мәсәлән, укучылар белән табигатьнең теге яки бу күренешен күзәтүне оештырып, укытучы берничә бурычны бергә хәл итә: укучыларда табигать турында белем формалаштыра, аларның танып-белү сәләтләрен, күзәтүчәнлеген, дикъкатен, игътибарын, ихтыярын үстерә, хис-тойгысын тәрбияли. Методларның һәрберсе, үзенең функциясенә карап, динамик тотрыклы хәлдә булырга тиеш. Аның эффектлылыгында тәрбияче белән тәрбияләнүче арасында аралашу процессында ышаныч һәм хезмәттәшлек мөнәсәбәтләре барлыкка килә, үсә.

Безнеңчә, экологик белем һәм тәрбия бирү өлкәсендә уеннар, экскурсияләр, укучыларның гыйльми-тикшеренү эшләре зур мөмкинлекләргә ия. Уен, һәр халык культурасының аерылгысыз өлеше тәшкил итеп, мәңгелек рухи кыйммәтләр чагылышының универсаль юлы, баланың дөньяда аякка басу ысулы, аның нормаль үсешенә шаоты булып тора. Халык уены балалар һәм өлкәннәр дөньясында мөнәсәбәтләргә гуманитарлаштыру факторы, үсмерләрнең мили, шул ук вакытта экологик традицияләр белән таныштыру һәм аларга омылдыру нигезе буларак алыштыргысыз.

Уеннар аралашырга, узара аңлашу һәм хезмәттәшлек юлларын өйрәтә. Аның нәтижәсе булып бала шәхесенең үсеше, камилләшүе тора. Мәсәлән, укучыларның экологик грамоталылыгын формалаштыруга уен-конкурслар (мәсәлән, «Татарстанның хайваннар дөньясы», «Туган як үсемлекләре», «Халык экологиясе» һәм башкаларны) файдалану ярдәм итә. Мондый уеннар – командаларның мавыктыргыч ярышлары, этно-экологик эчтәлекле уен комплексларыннан төзелә. Мәсәлән, табигать объектлары һәм күренешләре белән бәйлә татар халык табышмакларына җавап табу, халык медицинасында кулланылган дару үләннәрен әйтеп әйтеп чыгу, аларның үзенчәлекләре һәм кулланылышы турында сөйләү, халык юрауларын һәм халык календарен, саканылучы үсемлекләргә һәм хайваннарны белүгә конкурслар һәм башкалар.

Өлкән сыйныф сыйныф укучыларында экологик культура формалаштыру процессында имитацион-моделле уеннарны һәм эш уеннарын файдалану әһәмиятле. Аларны эзерләү катлаулы, әмма уенның башка төрләрендә өлгереп булмаган максатларга ирешергә була. Бу уеннар экологик фикер барлыкка килүгә, укучының экологик белемен әхлакий кыйммәтләр мөнәсәбәтләре системасына җәлеп итүгә мөмкинлек бирә. Мәсәлән, «Оптималь карар» (экологик яктан проблемалы предприятие республика территориясендә урнаштыру), «Бу минем авылым» уеннары укучыларда төбәктәге экологик нәтижеләрне исәпкә алып, социаль-иқтисади үстерү проектларын анализлау күнекмәләре формалаштыра. Мондый проектларның вариантларын эшләгәндә һәм тикшергәндә укучылар законнарга нигезләнүгә, төбәкнең киләчәктә тотрыклы үсеше перспективаларыннан чыгып эш итәргә, җәмгыятьнең менталитетына, ата-бабаларның экологик тәҗрибәсенә игътибар итәргә һәм киләчәк буыннарның мәнфәгатен якларга өйрәнәләр. Балалар күп кенә табигать объектларының һәм байлыкларының бик кыйммәтле булуын, аларны – табигать муллыкларын, анатик инануларны, бөтөп баручы үсемлекләр, хайваннар популяцияләрен һәм башка бик күп нәрсәләргә акча берәмлекләрендә бәяләп булмауны аңлыйлар.

Уен формаларын экологик тәрбия процессында кулланып бөтен укыту-тәрбия процессы контекстында, укучыларның ялы, укуы, ижади һәм табигатьне

саклау эшчәнлеге белән тыгыз бәйләнештә алып барылырга тиеш.

Укучыларны экологик тәрбияләүнең мөһим формасы булып элеккечә табигатькә, туган якны өйрәнү музейларына, предприятиеләргә экскурсияләр тора. Эшнең бу ярыйсы традицион формасы хәзерге мәктәп практикасында максат юнәлешендә дә, эчтәлеге һәм аны уздыру методикасында да шактый үзгәрешләр кичерергә мөмкин.

Экскурсияләргә оештыру һәм уздыру комплекслы мөнәсәбәт, укучыларның табигать кочагында эшчәнлегенең максатлары һәм бурычларында, нәтижеләргә төрле дәрәсләрдә йомгаклаганда чагыла. Бу укучыларның экологик культурасы үсүгә һәр яклап йогынты ясарга мөмкинлек бирә. Табигатькә экскурсия вакытында укучылар ландшафтның бөтен табигать компонентлары – рельеф, тупрак, су чыганаклары, үсемлекләр һәм хайваннар дөньясы белән танышып, кешенең табигатькә йогынтысы нәтижеләрен күзәтеп кенә калмыйча, шушы урынның тарихы һәм этнографик үзенчәлекләре, табигать байлыклары белән танышалар. Мәсәлән, авылдагы күлгә (исеме “Матур”, “Тирән”, “Кояшлы” һ.б. булырга мөмкин) экскурсия вакытында балалар урынның табигать дөньясы турында кызыклы мәгълүмат беләп кенә калмыйча, күл исеменең килеп чыгу тарихы, аның белән бәйле легендалар, риваятьләр белән танышалар. Бу мәгълүматлар балаларның экскурсиягә кызыксынуын арттыра, тәкъдим ителгән мәгълүматны эмоциональ кабул иттерә.

Уку процессының аерылгысыз өлеше булган экскурсияләр табигый шартларда табигатьнең конкрет объектлары һәм күренешләре белән танышуга булышлык итә, табигатьне саклауның күп кенә технологияләрен үзләштерергә мөмкинлек бирә, алар арасында табигатьтә үзгәрештә тоту стратегиясе дә бар. Болар барысы да табигать дөньясының эстетик һәм танып-белү потенциалын тулы ачуга, укучыларда туган якка сөю тойгысы тәрбияләүдә булышлык итә.

Әдәбият

1. Говорова, О.А. Развитие экологической культуры / О.А. Говорова. – Тверь, 2002. – 310 с.
2. Гомарова, З. Йөгерек елга / З. Гомарова. – Казан, 1993. – 466 с.
3. Груздева, Н.В. Окружающий мир глазами детей: Развивающие задания для работы со школьниками / Н.В. Груздева. – СПб.: КАРО, 2004. – 272 с.
4. Кобылянский, В.А. Формирование экологической культуры и проблемы образования / В.А. Кобылянский // Педагогика, 2007. – № 7. – С.12.

УКУЧЫЛАРГА ЭКОЛОГИК ТӘРБИЯ БИРҮДӘ ХАЛЫК ПЕДАГОГИКАСЫ

Р.Ф. Миңнуллина, З.Х. Нуриева

Алабуга дәүләт педагогика университеты
Карабаш урта гомуми белем бирү мәктәбе

Борынгы төрки халыкларның, безнең борынгы бабаларыбызның бала тәрбияләүдәге беренче тәҗрибәләре ерак чорларга, б.э. кадәр VI гасырларга барып тоташа. Бу тәҗрибәнең булуын безнең көннәргә кадәр килеп җиткән матди һәм рухи мирас – тарихи низамнамәләр исбатлый.

Халык педагогикасында табигать – иң борынгы һәм киң урын алган темаларның берсе. Табигатьне саклау, аннан рациональ файдалану өлкәсендә гасырлар буена тупланган уңай традицияләр, халык педагогикасы өйрәтүләре юкка чыгуны яшәү тирәлегә пычрануның төрле сәбәпләреннән берсе дип карарга кирәк.

Тарихи үткәнбездә – бүгенгенең, итәгәсе көннең таянычы. Кешемен дигән кеше үзенең дә, халкының да үткәннең барлап, бүгенге хәстәрлекләр белән кайнап, киләчәккә зур өметләр белән, матур планнар корып яши. Уткәнне өйрәнү, аны тарихи һәм психологик яктан дәрәҗәләргә аңларга омтылу, халкыңның һәм илеңнең тарихи язмышындагы төрле тенденцияләргә, агым-юнәлешләргә белү, атаклы шәхесләрнең фидакары эшчәнлегенә, иҗат җимешенә, уй-фикеренә белән җентеләп танышып, зиһен-күңелгә сөндөрү, тиешле нәтиҗә ясау, фәһем һәм гыйбрәт алу – бүгенге тормышыбыз камилләгәннен, киләчәк тормышыбыз төзекләгән һәм матрулыгының үтә мөһим чыганагы ул. Һәм, урта һәм югары белем бирү йортларында бу мәсьәләгә зур игътибар бирелә башлады.

Мәктәпләрдә сыйныфтан тыш эшләрдә халык педагогикасы элементлары, эчтәлегенә, методларын киң кулланышта. Югары уку йортларында да мөмкинлек туды. Мәсәлән, Алабуга дәүләт педагогика университетының татар филологиясе студентлары “Этнопедагогика” дисциплинасын үзләштергәндә аерым экологик тәрбияне дә карыйлар. Семинар дәрәҗәләрдә бу проблемага караган сыйныф сәгатьләре, төрле тәрбия эше формаларын планлаштырып, теориясенә һәм методикага караган мәсьәләләргә чышәләр. Тагын да җанлырак, файдалырак булып шәҗәрәләргә багышланган дәрәҗә узадыр, мөгаен. Һәр төркем студентлары үзләренең нәсел агачын төзиләр һәм аны якыйлар. Менә монда инде төрле район, авыл, шәһәр халкының тарихы, яшәү рәвешенә күрә. Билгеле шәхесләрнең тамырларына да килеп чыгасың. Шәҗәрәләрдә, электән халыкның үз табигатенә, мохитенә, елга-урманнарына, чышмәләренә мөнәсәбәтен дә, аны саклау, үстерү максатыннан эшчәнлеген дә күрергә була.

Шушы йөзненең икенче яртысыннан табигать фәннәреннән экология аерылып чыкты. Грек сүзеннән алынган бу терминны фәннгә 1886 елда немец зоологы Эрнис Геккилл кертте, бу фән терек табигать белән терек булмаган табигать ара-

сындагы бәйләнешләрне өйрәнә. Бу фәннең алгы планга чыгуының сәбәпләре төрле: халыкның тыгызлыгы арту, төрле технологияләр килеп чыгу, авыл, халык хужалыгында кешенең табигать белән булган бәйләнешләре тизләнү һәм катлаулану. Бу өлкәдә әле Ш.Б. Ломаркның “Кеше үзенең яшәү тирәлеген бозып, үзен –үзе юкка чыгара” дигән сүзләре тормышка аша башлады.

Хәзерге заманда экология фәне кешене яңа белемнәр белән генә коралландырып калмый, ул кешенең экологик социаль рухи тормышына да кагыла. Экологик белемнәр жәмгыятьнең экономик үсешен, кешенең әйләнә-тирә, мохит белән бер бөтен булып, гармониядә яшәвен тәэмин итәргә тиеш.

Карабаш урта мәктәбе укытучылары бу мәсьәләгә аеруча игътибар итәләр. Мәктәпнең гомуми эш планы нигезендә һәр сыйныф житәкчесе тәрбия эшенең планын төзегәндә укучылар белән туган табигатьне саклау, авыл чишмәләрен – Иш чишмәсе, Сөләймән чишмәсе, Амур чишмәсе, Зыярат кулы чишмәләрен саклау, чистарту; урманнарга, елагаларга сак мөнәсәбәт, аларны кайгырту хисләре тәрбияләү максатыннан төрле эшләр планлаштыралар. Ата-аналар да бу проблемага битараф караса, әлбәттә, укытучыларның эше жиңелдән булмас иде. Бердәм, үзара килешеп эшләгәндә генә конкрет нәтижеләр булыр.

Экологик тәрбия процессы даими рәвештә укучыларның табигать турында мәгълүмат алышып торыруны, нәтижеләрне анализлап һәм бәя биреп, көйләп, коллектив белән үзара эшчәнлектә үзтикерү һәм үзбәяне тәләп итә. Укучыларның экологик белемлелек дәрәжәсе критерийларын дәрәс билгеләр өчен без төрле диагностик материаллар, методлар кулландык.

Балаларны табигый тормышта, иптәшләре, укытучылары, ата-аналары белән мөнәсәбәттә өйрәнүгә, алынган мәгълүматларны анализлауга игътибар зур булды. Укучыларның иптәшләре, аралашучы кешеләр фикере өйрәнелде. Баланың үз фикерләрен, уйларын өйрәнү методлары да үзәктә булды. Тикшеренү нәтижеләре сыйныф житәкчесе, укытучылар белән булган мөнәсәбәткә бәйле икәннән дә истә тоттык.

Без укучыларның түбәндәге табигатькә булган күрсәткечләрен ачыкладык: табигатьне ярату һәм тәртип; ижади инициатива һәм үзаллы эшчәнлек; экологик планда тыйнаклык, чикне белү төшенчәләре; әдәплелек; экологик кыйммәтләр характеры; табигатькә хөрмәт, аны саклау, кайгыртуны аңлау; табигатьтә экологик чисталыкка ихтыяж; экологиягә аңлы караш; экологик хезмәт эшчәнлегә; экологик культураны.

Сорауларга җаваплар методы тәртип мотивациясе турында ышанычлырак, төгәлрәк күрсәткечләр бирә. Эш барышында без төрле сорауларга җавап формасы кулландык. Балаларның телдән һәм язма җаваплары да мәгълүмат алу өчен бик әһәмиятле чыганак. Анкетага җаваплар алу, сорауларга җавапның башка формасы, шулай ук эшебездә кулланыш алды.

Без укучыларның әхлакылыгын, экологиягә аңлы мөнәсәбәттен 3 дәрәжәдә карадык: югары, уртача, түбән. Югары дәрәжәдә әхлакый тәрбиялелек укучыларның тәртибендә белән һәм нык расланган ихтыяж һәм мотивлар белән характерлана. Алар тормыш шартларында мөстәкыйллеккә һәм хезмәткә сәләтне, омтылышны халык традицияләре нигезендә кешеләргә гоманлы мөнәсәбәттә күрсәтәләр.

Экологиягә аңлы карашның уртача дәрәжәсе балаларның кыланышларында белән. Алар намуслы булу, кешеләргә ярдәмчел булу, хезмәт сөю, табигать һәм хайваннар турында кайгырту кебек сыйфатларны күрәләр, аңыйлар. Әмма ул сыйфатларны үзләре белдерү эпизодик характер йөртә. Балаларның тәртибендә, әхлаки теләкләр өстенлек итә, шулай да алар бик йомшак, зәгыйфь,

аларны тормышка ашыру системалы педагогик ныгытып торуны таләп итә.

Түбән дәрәжә укучылары бөтен кешеләргә дә, кешелекле мөнәсәбәт күрсәтмиләр, ярдәм итмиләр, әйтеп тормыйлар, алар аңа сәләтле дә түгелләр. Еш кына үзләрен кайгырталар, башкаларга караганда аңа күбрәк эш йөкләтелмәгәнме, ошыймы, ярыймы. Кешеләрнең бәласен аңламыйлар да. Еш кына төртипсезлеккә дә баралар.

Нәтижәләрне чагыштырып, йомгак ясарга була: халык педагогикасын практик эшчәнлектә системалы һәм комплекслы куллану укучыларда экологик проблемаларга аңлы караш формалаштыруда зур өлеш кертә.

Халык педагогикасы чаралары ярдәмендә экологик тәрбиянең эффективлылыгы түбәндәге шартларны үтәүгә бәйле: сүз белән тәрбияләгәндә, эштән аерылмау; мәктәптә, гаиләдә жылы мөнәсәбәт, яхшы мөгамәлә булдыру; ата-аналарны халык педагогикасына нигезләнгән мәктәп эшчәнлегенә жәлеп итү; экологик планда тыйнаклык, чикне белү төшенчәләрен аңлау; ата-аналарның, балаларның, укутучыларның хезмәттәшлеге тәжрибәсен жыелышларда, методик берләшмә утырышларында пропагандалау һ.б.

Әдәбият

1. Садникова, М. Укучыларга экологик тәрбия бирү / М. Садникова. – № 4. – Казан: Мәгариф, 2002. –126 с.
2. Федорова, И. Туган якның экологик хәле / И. Федорова. – № 5. – Казан: Мәгариф, 2002. -106.
3. Шәрипова, К. Халык педагогикасын өйрәнәп / К. Шәрипова.– № 6. – Казан: Мәгариф, 1997. – 236 с.

К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ДИСЦИПЛИНАМ МЕДИЦИНСКОГО БЛОКА

Л.П. Наумова, Е.А. Афонина

Елабужский государственный педагогический университет

Научно-технический прогресс не только способствовал повышению производительности труда, росту благосостояния общества, но и привел к появлению большого количества новых угроз для отдельного человека и для цивилизации в целом. В современной техносфере формируются новые негативные факторы, условия труда и жизни человека значительно превышают адаптационные, физиологические и психологические возможности организма. По мере ускорения темпов технического прогресса воздействие хозяйственной деятельности человека на природу становится все более разрушительным. Поэтому проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности человека становится все более актуальной. Настало время задуматься о путях и возможностях содержания качества среды обитания на уровне, необходимом для сохранения здоровья людей и устойчивого существования всех земных живых популяций. Иначе человечество окажется перед фактом возникновения в природе необратимых процессов глобального масштаба, приводящих к гибели всего живого.

Роль школы и вузов состоит в том, чтобы подготовить современную молодежь не только к выживанию в условиях нарастающих техногенных, социальных, эколого-биологических опасностей, но и к освоению новой культуры безопасного поведения, основанной на ресурсо- и здоровьесберегающих технологиях, бережном отношении к окружающей природной среде и своему здоровью.

Решение проблем безопасности жизнедеятельности человека и общества требует активной позиции молодежи, развития гражданского самосознания, готовности к добровольному ограничению некоторых индивидуальных прав и свобод во имя общей безопасности. Это возможно только в обществе, организованном на принципах демократии, дисциплины, законности и культуры безопасности, реализация которых возможна лишь на основе массового изучения и освоения культуры безопасного поведения и воспитания, охватывающей все ступени образования [2].

С учетом этих задач и в соответствии с Конституцией национальной безопасности Российской Федерации (в редакции Указа Президента РФ от 10 января 2000 г.) и действующим Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 31 января 2005 г. № 715) студенты педагогических вузов изучают курс «Безопасность жизнедеятельности». Изучение дисциплины позволяет студентам ЕГПУ получить систематизированное представление об опасностях разного характера и их прогнозировании, научиться оценивать их влияние на жизнь и здоровье человека, усвоить алгоритмы безопасного поведения с учетом складывающихся усло-

вий и возможностей [1].

Обучение студентов первого и второго курсов всех факультетов очного и заочного отделений осуществляется согласно основной образовательной программе. Программа предусматривает 72 часа, из них аудиторные занятия – 36 часов, самостоятельная работа студентов – 36 часов. Учебный план дисциплины состоит из теоретической и практической части.

Основные задачи дисциплины:

- научить студентов оценивать возможный риск появления локальных опасных и чрезвычайных ситуаций, применять своевременные меры по ликвидации их последствий;
- владеть методикой формирования у учащихся психологической устойчивости поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях, бережного отношения к своему здоровью, окружающей среде;
- грамотно применять практические навыки обеспечения безопасности в опасных ситуациях, возникающих в учебном процессе и повседневной жизни;
- организовать спасательные работы в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера;
- формирование у студентов необходимой теоретической базы в области национальной безопасности;
- воспитание у студентов культуры безопасного поведения и деятельности в различных условиях.

Актуальной задачей данного курса является эколого-биологическое образование и воспитание студентов. В программе значительное место отводится изучению влияния негативных факторов на безопасность жизнедеятельности человека в среде его обитания и защита от них. Рассматриваются причины нарушения экологического равновесия. Изучаются чрезвычайные ситуации экологического характера, связанные с изменением состояния суши (деградация и эрозия земель), состава и свойств атмосферы (изменение климата, разрушение озонового слоя, кислотные осадки, фотохимический смог), гидросферы (отрицательное влияние сточных вод на качество питьевой воды).

Нами проведен анонимный опрос студентов второго курса (811, 812 группы факультета русской филологии и журналистики и 851, 852, 853 группы технологического факультета). В анкетировании принимало участие 112 студентов. Из них 95 % ответили, что изучение данной дисциплины необходимо. Полученные знания нужны для профессионального образования будущего учителя, для эффективной организации учебно-воспитательного процесса на базе здоровьесберегающей технологии в образовательной среде, для обеспечения личной безопасности, оказания помощи пострадавшим при возникновении чрезвычайных ситуаций разного характера.

Еще одна дисциплина медицинского блока «Возрастная анатомия, физиология и школьная гигиена» изучается студентами первых-третьих курсов всех факультетов ЕГПУ очного и заочного отделения. Программа дисциплины предусматривает 72 часа, из них аудиторные занятия – 36 часов, самостоятельная работа студентов – 36 часов. Учебный план дисциплины состоит из теоретической и практической частей.

Основная цель дисциплины – дать студентам необходимые знания о функциях организма человека в возрастном аспекте для правильной организации учеб-

ного и воспитательного процесса с учащимися и повышения его эффективности и качества на основе индивидуального подхода [3].

Задачи дисциплины раскрываются в изучении следующих вопросов:

- закономерности развития и проявления физиологических функций органов и систем органов в возрастном аспекте;
- морфо-функциональные особенности развития детского организма;
- основные гигиенические требования к организации учебно-воспитательного процесса в школе и других детских учреждениях;
- формирование необходимых знаний, навыков и умений, необходимых для индивидуального подхода к ребенку в процессе воспитания и обучения;
- гигиенические средства и методы сохранения и укрепления здоровья детей.

Нами был проведен анонимный опрос студентов первого и второго курсов биологического факультета в количестве 60 человек. Из них 97 % ответили, что изучение данной дисциплины необходимо. Знания и умения, полученные на учебных занятиях по данной дисциплине, могут пригодиться студентам, по их мнению, лишь в быту и при работе в школе, что указывает на невысокую степень личностного осмысления получаемых знаний и умений. Это является недостаточным для успешной реализации учителем своих воспитательных функций, осуществления лично ориентированного образовательного процесса в школе.

В дополнение к этому были проведены специальные наблюдения в ходе текущих и аттестационных экзаменов, которые показали, что студенты в большинстве своем недостаточно обнаруживают наличие личностного ценностного смысла полученных знаний, ограничиваясь в основном теоретическим освещением экзаменационных тем. Специально поставленные вопросы на выявление личностного смысла имеющихся у студентов знаний вскрыли преимущественно ситуативные личностные реакции, не предполагающие глубокого личностного осмысления тех или иных проблем теории и практики.

В то же время респонденты отмечают некоторую абстрактность, излишнюю научность и теоретическую отстраненность содержания дисциплин медицинского блока, непропорциональность теоретического, практического и оценочного, иллюстративного материала, большой объем, сложность для осмысления и запоминания.

Привлекает студентов в организации учебных занятий по данным дисциплинам проведение тестирования в начале семинарских занятий, использование большого количества наглядных материалов, различных активных приемов и методов обучения, увеличение доли самостоятельной работы, связанной с личным выбором каждого студента, личностное участие студентов в процессе учебных занятий, добросовестность и внимательность преподавателей.

В то же время студенты выразили озабоченность недостаточным, по их мнению, уровнем проблемности учебных занятий, недостатком современного оборудования и наглядных пособий. Они хотели бы увеличить долю игровых и других нетрадиционных форм проведения учебных занятий, количество семинарских и лабораторных занятий.

Способствовать усилению воспитательного воздействия учебных занятий по дисциплинам медицинского блока может, на наш взгляд:

- умелый подбор содержания учебных занятий, привлечение дополни-

- тельного материала, имеющего выраженный воспитательный характер;
- активное использование современных игровых, коммуникативных и личностно ориентированных образовательных технологий;
- усиление проблемного характера учебных занятий;
- умело организованное общение со студентами, постоянная организация учебного диалога;
- увеличение доли активной самостоятельной работы студентов, их участие в научно-исследовательской работе, приобретение исследовательских навыков;
- усиление связи теории с практикой;
- усиление роли наглядности в обучении.

Литература

1. Петров, С.В. и др. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них: учеб. пособие / С.В. Петров, В.А. Макашев. – М.: ЭНАС, 2008. – 224 с.
2. Сидоров, А.И. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / А.И. Сидоров. – М.: КНОРУС, 2007. – 496 с.
3. Хрипкова, А.Г. и др. Возрастная физиология и школьная гигиена: учеб. пособие / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.

ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ – НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «НИЖНЯЯ КАМА»

С.А. Панкратова

ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»

Национальные парки осуществляют дополнительное экологическое образование наряду с другими государственными и общественными организациями соответствующего профиля, используя свой интеллектуальный и природоохранный потенциал. Эколого-просветительская деятельность национальных парков призвана формировать понимание современной роли особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в глазах населения, углубить экологические и природоохранные знания людей, ознакомить с местным биологическим и ландшафтным разнообразием, формировать экологическую культуру населения. Эта деятельность даёт ощутимый результат, если носит долговременный, целенаправленный, системный и комплексный характер, оказывает влияние как на интеллектуальную, так и на эмоциональную сферу личности человека. Наиболее надёжным гарантом сохранения природы на территориях заповедников и национальных парков является реальная поддержка обществом их природоохранной деятельности. Поэтому эколого-просветительская деятельность направлена на самые широкие слои населения: местные жители и посетители ООПТ; сельское и городское население; дети и взрослые; ответственные работники органов власти, управления, сферы бизнеса и ведётся в сотрудничестве с различными социальными структурами – образовательными учреждениями, природоохранными государственными органами, органами местного самоуправления, общественными организациями т.д.

В своей просветительской деятельности национальный парк «Нижняя Кама» использует самые различные направления: проведение экологических акций и праздников, сотрудничество с органами образования и педагогами, работа с подрастающим поколением, сотрудничество с общественными организациями и объединениями, сотрудничество со средствами массовой информации, издательско-просветительская деятельность, музейное дело, создание кино-видеопродукции, экскурсионная деятельность и познавательный туризм.

Экологические акции и праздники являются одними из самых эффективных средств привлечения внимания людей к проблемам заповедного дела. В течение года проводятся различные природоохранные мероприятия, в том числе и мероприятия, приуроченные: к официальным природоохранным датам, к праздничным датам, к юбилеям заповедников и национальных парков. К их проведению

привлекаются общественные организации, образовательные структуры, средства массовой информации, спонсоры. Наиболее масштабными, получившими признание и популярность являются акции – «Марш парков» и «Птицы». «Марш парков» – это международная природоохранная акция по привлечению внимания общества к проблемам заповедников, национальных парков, оказание им реальной практической помощи, пробуждение в сознании соотечественников чувства гордости за природное и культурное достояние. В эти дни по всей стране проводятся различного характера мероприятия: встречи за круглым столом, фестивали, учебные экскурсии, показы природоохранных фильмов, тематические выставки, специальные уроки в школах, информация в средствах массовой информации, экологические десанты, добровольцами собираются пожертвования в поддержку природных территорий и др. Участие в подобных мероприятиях считается престижным делом.

Национальный парк «Нижняя Кама» является координатором проведения международной природоохранной акции «Марш парков» в регионе Нижнего Прикамья с 1996 г. Традиционным стало ежегодное агитационное шествие в День Земли (22 апреля) «Экологического» трамвая по городу Набережные Челны, когда юные защитники природы проводят агитационную деятельность среди населения, распространяя на остановках города листовки национального парка в защиту природы. В рамках акции «Марш парков» ежегодно проводятся конкурсы для разных возрастных групп на природоохранную тематику: рисунки – «Мир заповедной природы», аншлаги, листовки, проекты, плакаты, устное народное творчество, конкурсы поделок из природного материала – «Природа и фантазия» и т.д.

В течение всего года проводится акция «Птицы», целью которой является привлечение внимания к защите и охране птиц. Ежегодно сотни тысяч людей в Международные Дни Наблюдений Птиц (первые выходные октября) отправляются наблюдать за пернатыми. Главное событие этих дней является перепись всех встреченных птиц за определённый промежуток времени. В дни акции сотрудники национального парка организуют наблюдения за птицами лесов и лугов на смотровых площадках. В течение года проводятся биотехнические мероприятия по охране птиц с привлечением школьников, студентов и педагогов (развеска кормушек, гнездовий, подкормка птиц).

Мероприятия, проводимые в рамках акций, находят поддержку среди всех слоёв населения. В течение года эколого-просветительская деятельность парка осуществляется и в рамках таких акций, как: «Ель», «Белая берёза», «Сохраним лес от пожара!», «Первоцвет», «Муравейник», «Чистый лес».

Эффективность эколого-просветительской работы многократно усиливается при тесном взаимодействии с образовательными структурами: с администрацией и педагогами местных образовательных учреждений. При сотрудничестве с педагогами используются различные формы взаимодействия: проводятся обучающие семинары, экскурсии, круглые столы по актуальным вопросам эколого-просветительской работы, разработка и реализация совместных проектов, уроков и других мероприятий. Педагоги получают частные консультации специалистов отдела, литературу на природоохранную тему. В тесном сотрудничестве с педагогами ведётся активная деятельность по работе с подрастающим поколением (дошкольники, школьники, студенты). Целью её является вовлечение молодежи в природоохранную деятельность, формирование экологического сознания и развития экологической культуры, духовно-нравственного, патриотического воспи-

тания, расширение экологического кругозора, развитие соответствующих знаний, умений, навыков, а также выявление и поощрение природоохранных коллективов. Формы взаимодействия: проведение бесед, лекций, экологических игр, викторин, конкурсов, природоохранных акций, вовлечение в практическую природоохранную и исследовательскую деятельности (помощь в оформлении экологических троп, распространение листовок, очистка лесных территорий от мусора, участие в биотехнических мероприятиях и т.д.)

В последние годы при заповедниках и национальных парках стали организовываться общественные организации, ставящие целью вовлечение местных жителей в сотрудничество и поддержку особо охраняемых природных территорий. При национальном парке «Нижняя Кама» работает общественная организация «Союз друзей национального парка «Нижняя Кама», в ряды которой входят школьные и студенческие экологические организации. Сегодня в вопросах экологического просвещения населения развивается сотрудничество со школьными и студенческими организациями. Наиболее активные из них: детская общественная организация «Защитники природы» (г. Елабуга, ЦДТ), экоотряд «Лесная братва» (г. Елабуга, СОШ № 3), экоотряд «Лесные друзья» (г. Набережные Челны, СОШ № 50), «ЭкоДОС» (г. Елабуга, ЕГПУ). Совместно с друзьями парка проводятся многие мероприятия: праздник «Марш парков», «День Земли», «День Воды», «День Птиц», распространение листовок, деятельность агитбригад, творческие выступления, эко-театр, участие в конкурсах как местного характера, так республиканского и российского.

Активной базой экологического просвещения является Музей Природы национального парка «Нижняя Кама», где представлен обширный выставочный материал. Музей знакомит посетителя с геологическим прошлым планеты Земля и региона современного Прикамья, с ледниковым периодом, с историей становления отрасли лесного хозяйства и лесоводства со времен царской России. Важным компонентом станет экспозиция о становлении национального парка «Нижняя Кама», его уникальности и значимости в поддержании экологического равновесия в регионе Нижнего Прикамья. В Музее Природы функционирует специально оборудованный учебный класс для проведения лекционных занятий, просмотров видеофильмов и презентаций, посвященных флоре и фауне ООПТ.

Соприкоснуться с миром живой природы, полюбить её, превратить посетителей в сторонников заповедного дела дает развитие экскурсионной деятельности. Туристические и экскурсионные маршруты позволяют посетителю познакомиться с уникальными природными комплексами «Шишкинского» края, историческими и археологическими памятниками, получить массу положительных эмоций от красоты сосновых боров. Большим спросом экскурсии пользуются среди школьников и студентов. В национальном парке обустроены экологические экотропы «Малый бор» (Елабужский лесохозяйственный участок), «Берендеево царство» (Челнинский лесохозяйственный участок), разработано пять экскурсионных маршрутов: «Красная горка», «Святой ключ», «Большой бор», «Древности Прикамья», «Кзыл-Тау».

В современном обществе невозможно представить себе ведение полноценной просветительской деятельности без участия средств массовой информации. Успех этой деятельности во многом зависит от периодичности и эмоциональной насыщенности информации. Поэтому особое значение придается сотрудничеству с местными (районными и городскими) средствами массовой информации - теле-

видением, радио, прессой. Новости парка в сфере научных исследований, вопросов охраны природы, проведении просветительских мероприятий находят своё отражение в прессе, на сайте национального парка: *nkama.mai1.ru*.

Большое значение для формирования положительного отношения населения к особо охраняемым природным территориям имеет распространение информации о национальном парке. В нашем национальном парке выпускаются календари, наклейки, цветные буклеты, брошюры, наборы открыток. Они освещают природные и историко-культурные достопримечательности национального парка, знакомят с экологическими маршрутами и тропами, особенностями животного, растительного мира.

Эколого-просветительский потенциал сегодня увеличивается за счёт привлечения активистов-единомышленников: педагогов, специалистов творческих профессий, журналистов, сотрудников ООПТ. По разным направлениям рассматриваются новые методы и формы взаимодействия с населением, наиболее эффективные в своём достижении.

ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ В ТАТАРСТАНЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

И.И. Рахимов, К.К. Ибрагимова

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет

Единый государственный экзамен ставит перед собой и решает две основные задачи: обеспечение объективной оценки знаний выпускников школы и разделение их по уровню и качеству подготовки. Выпускники, сдавая ЕГЭ, также решают 2 задачи и «ловят одновременно двух зайцев»: сдают выпускные экзамены за курс общеобразовательной школы и одновременно сдают вступительные экзамены в вузы. Несомненное важное и серьезное преимущество ЕГЭ перед традиционными вступительными экзаменами в вузы и техникумы – в снижении эмоциональной нагрузки у выпускников школ.

В 2009 году ЕГЭ вступил в штатный режим, и поэтому со стороны Министерства образования и науки РТ и РЦМКО подготовке к его проведению было уделено особое внимание.

В КИМах ЕГЭ 2009 года, как и в предыдущие годы, особое внимание было уделено контролю наиболее значимых и наиболее сложных для школьников знаний общебиологического характера, лежащих в основе формирования научного мировоззрения, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологической и генетической грамотности учащихся.

В экзаменационную работу, и главным образом в часть 3 «С», включены задания, проверяющие компетентность выпускников, их умения применять полученные в школе знания в измененных и незнакомых ситуациях.

В 2009 году сохранилось число заданий, контролирующих умения школьников работать с текстом, рисунком, схемами. Работа такого рода требует умения находить необходимую информацию, анализировать ее и оценивать, находить ошибки в приведенном тексте, верно определять объекты на рисунках, правильно составлять цепи питания и др.

В экзаменационную работу включены задания, проверяющие знания на разных уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком.

Базовому уровню соответствуют задания с выбором одного верного ответа из четырех (А1-А26).

К заданиям повышенного уровня относят:

- а) с выбором одного (А27-А36) или нескольких верных ответов (В1-В3);
- б) на установление соответствия объектов, процессов, явлений (В4-В6);
- в) на определение последовательности биологических процессов и явлений (В7-В8);
- г) со свободным ответом (2 элемента ответа) – С1.

Задания высокого уровня (С2-С6) требуют развернутого свободного ответа и включают 3 и более элементов. Таким образом, экзаменационная работа проверяет усвоение содержания курса биологии на различных уровнях, что позволяет получить объективную информацию о достижениях выпускников, сдавших ЕГЭ, выявить сильные и слабые стороны их подготовленности по предмету.

Контрольные измерительные материалы проверяют усвоение школьниками знаний и умений основных разделов курса: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология». Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса. Следует также подчеркнуть, что содержание проверки не выходит за пределы курса биологии средней школы и не зависит от того, по какой программе и по какому учебнику ведется преподавание в школе.

Контрольные измерительные материалы к ЕГЭ формируются на основе обязательного минимума содержания основного общего и среднего (полного) общего образования (приложение к приказам Минобрнауки России № 1236 от 19.05.98, № 56 от 30.06.1999), а также федерального компонента государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) образования (Приказ Минобрнауки России № 1069 от 05.03.2004). С учетом указанных документов разрабатываются перечни контролируемых элементов содержания по биологии (кодификатор), спецификация экзаменационной работы и демонстрационный вариант, которые ежегодно обсуждаются педагогической общественностью и дорабатываются по высказанным замечаниям.

Каждый вариант работы содержит 50 заданий, различающихся по уровню сложности: 26 – базового, 19 – повышенного, 5 – высокого. Содержание всех заданий соотносено с требованиями к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы по биологии.

Изменилось соотношение максимальных баллов за ответы заданий А, В и С по сравнению с предыдущими годами: уменьшился вес заданий А (с 53 до 38), резко увеличилось число баллов за часть В с 23 до 40, стоимость блока С уменьшилась с 25 до 22, но это не столь значительно.

Экзамен по биологии в форме ЕГЭ в 2009 году был проведен в Республике Татарстан в четвертый раз. Участниками ЕГЭ по биологии стали 3130 человек. 2997 выпускников школ выбрали данную форму государственной (итоговой) аттестации по биологии, что составило 11,66 % от числа выпускников. По сравнению с прошлым 2008 годом число участников ЕГЭ по биологии увеличилось в связи с необходимостью оценки по биологии для поступления в то или иное учебное заведение. Среди участников 133 – представители ссузов и выпускники школ прошлых лет.

По результатам ЕГЭ по биологии в 2009 году средний балл составил 53,26, что ниже показателя прошлого года (55,4 в 2008 г.). Снижение показателя по сравнению с 2008 годом объясняется расширением числа участников ЕГЭ по биологии.

В 24 муниципальных районах РТ участники ЕГЭ показали результаты выше республиканского среднего балла. Наивысшие баллы продемонстрировали Верхнеуслонский, Буинский, Азнакаевский, Атнинский районы (68,1; 62,8; 61,2; 60,1 соответственно). Из городских районов в их числе Московский (59,58), Ново-Савиновский (56,54), Кировский (54,96), Советский (54,85), Нижнекамский (55,8).

По результатам ЕГЭ 125 человек выполнило работу на 80 баллов и выше. Из них 28 человек имеют 80 баллов, 2 выпускника имеют по 96 баллов.

В целом, анализируя итоги ЕГЭ по биологии можно сделать такие выводы:

1) наметилась тенденция роста показателей, начавшегося с 2007 года, продолжается и в 2009 году;

2) большинство участников ЕГЭ верно отвечает на практико-ориентированные вопросы;

3) только около 10 % участников ЕГЭ – умеют работать с биологическими рисунками и текстами;

4) по-прежнему невысоки результаты выполнения заданий С3-С4, требующие обобщения знаний по многообразию живых организмов и по общей биологии;

5) решение генетических задач у участников ЕГЭ 2009 г. традиционно вызывает затруднения, справились полностью с задачей только 18,32 %, менее пятой части участников.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГО-СОЦИОКУЛЬТУРНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ В РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ

Е.А. Саутин, А.А. Гулин, М.П. Яценко, Т.А. Ткаченко

Сибирский федеральный университет

Нетрадиционные подходы к формированию экосоциокультурного мировоззрения рассматриваются в различных специальных статьях. Значительная часть их носит оригинальный авторский характер. Однако почти не встречаются среди подобных работ те, которые тесно увязывали бы особенности преподавательской деятельности со спецификой развития конкретного региона. Тем более, это справедливо по отношению к особо одаренным учащимся. Предлагаемая нами методика значительно стимулирует нетрадиционные пути учебного познания на занятиях по экологии в среде особо одаренных детей.

На первом этапе педагогической деятельности с контингентом одаренных детей определяется уровень мировосприятия. Первый уровень – информационный. Ученики, остановившиеся на нем, как правило, неплохо знают определенное количество фактов и сопровождающих их исторических событий. Исходя из принятых в России образовательных стандартов, мы определили параметры этого уровня для каждой возрастной группы учащихся: 8 класс – 85-100; 9 класс – 180; 10 класс – 250; 11 класс – около 300.

Второй уровень – познавательный. На основании учебника ученик сравнивает разные периоды в общечеловеческом историческом опыте и отыскивает взаимосвязь между ними.

Третий уровень – аналитический. В этом случае используются не только факты, почерпнутые из учебника, но также вспомогательная справочная литература, компьютерные базы данных. Решающей для достижения этого уровня мировосприятия является позиция одаренного ребенка. Учащиеся, как показывает педагогическая практика, в состоянии реконструировать целые исторические периоды.

Большое значение для получения нужного образовательного эффекта имеет система предварительного формирования групп по узким интересам, которая дает возможность определить потенциальный уровень детей, одаренных от природы.

Вторым направлением работы с детьми, обладающими особыми способностями, является формирование целостного экологосоциокультурного мировоззрения при помощи учебно-экологических деятельностных игр (УЭДИ). Сущность предлагаемой методики, разрабатываемой авторами на протяжении последних лет, состо-

ит в следующем. Каждая тема учебного курса разбивается на определенное количество самодостаточных частей, в основе которых конкретная УЭДИ («Экоперекресток», «Машина времени» и др.).

Определенный эффект для постижения целостной картины мира в процессе обучения одаренных детей имеет также использование метода эколого-краеведческих и исторических параллелей. Такой подход доказал свою результативность не только на обычных учебных занятиях, но и в нетрадиционных образовательных системах. Для отслеживания эффективности предлагаемого метода формирования целостного мировоззрения при помощи реконструкции эколого-исторического прошлого нами была разработана специальная система.

На протяжении нескольких лет проводилась апробация метода исторической реконструкции для формирования экологосоциокультурного мировоззрения в среде одаренных учащихся. В процессе анализа полученных результатов этой деятельности мы пришли к следующим выводам:

Во-первых, при использовании традиционных методик, ученики неплохо владеют фактическим материалом, изложенным в учебнике. Однако, только некоторые из них в состоянии мысленно перерабатывать полученную информацию. Это означает, что даже одаренные учащиеся в большинстве случаев не могут соотносить материал учебника с конкретной реальностью.

Во-вторых, количество материала, который запоминают учащиеся, не увеличивается к моменту окончания учебного заведения. Дело в том, что они, получая новый объем информации, забывают, как правило, изученное в предыдущие годы. Это – результат использования традиционных методов обучения, ведь они не рассчитаны на детей с нетрадиционным мышлением. Подобную картину подтвердило также анкетирование абитуриентов, будущих студентов гуманитарных вузов, показавших особые знания, которое проводилось нами на протяжении трех лет в Центре довузовской подготовки.

В результате использования предлагаемых нами методов мы получили важные положительные результаты:

1) каждый одаренный учащийся уже через несколько месяцев использования метода экологической реконструкции в состоянии творчески анализировать изучаемый материал;

2) около трети учащихся может реконструировать еще неизвестные исторические элементы;

3) приблизительно 85 % обучающихся понимали необходимость увязывания конкретного материала с современными событиями и в состоянии были воплотить это на практике.

Материалы апробации данной методики реконструкции исторических событий и воспитания целостного экологического мировосприятия одаренными учащимися в условиях как традиционных школ, так и в экспериментальных нашли свое отражение в соответствующих публикациях. Пассивная восприимчивость, без которой школьник никогда бы не встал на истинный путь, также недостаточна, чтобы достичь намеченной гавани, «... для этого необходимо вдохновение и желание поднять собственные паруса». Важная мысль английского философа А. Тойнби не потеряла своей значимости и сегодня.

Социальная направленность экологического образования вытекает из необходимости досконально изучить законы природы, ее возможности для того, чтобы, используя достижения науки и современную технику, обеспечить рациональное и

бережливое использование природных ресурсов для обеспечения жизнедеятельности, повышения благосостояния ныне живущих и грядущих поколений людей.

Воспитывая учащихся и студентов в духе бескорыстного, бережливого отношения к общему достоянию – природным богатствам, – утверждаем в них высокие чувства гражданственности, высокой гуманности и любви к родному краю, к Родине.

Региональные аспекты решения экологопсихопедагогических проблем не могут носить универсальный характер, однако дают возможность отыскать основу для создания своей индивидуальной методики. Именно это является задачей первостепенной важности в условиях процесса становления самосознания региональных образовательных систем.

НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ МЕТОДОВ В ГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Р.Т. Талибуллин

Елабужский государственный педагогический университет

Существует приказ министерства природных ресурсов Российской Федерации «Об утверждении Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов» от 06.04.2004 г. за № 323.

Стратегии сохранения человека, этнического разнообразия вида *Homo sapiens* на международном и государственном уровнях нет. Более того, навязывается мнение, что в настоящее время человек живет не в природной среде, а в гуманитарной. В то же время, Лев Гумилёв писал: «...очень важно усвоить: вне этноса нет ни одного человека на земле. Национальная принадлежность – неоспоримая реальность, ...нельзя отмахиваться от этнических вопросов, игнорировать реальные противоречия, пытаться представлять людей массой. Надо помнить, что каждый известный науке облик народа – этнос – несёт в себе не только печать окружающей среды, но и накапливаемое прошлое, формирующее стереотип его поведения. И если мы хотим избежать ненужных, а подчас и трагических недоразумений, то нам нужно глубокое знание этнологии, совмещающей в себе географию, биологию, историю и психологию» [2].

Критериями разграничения научных и псевдонаучных идей являются принципы верификации и фальсификации. Принцип верификации употребляется в логике и методологии науки для установления истинности научных утверждений в результате их эмпирической проверки. Он позволяет в первом приближении отграничить научное знание от явно ненаучного. Принцип фальсификации (К. Поппер) употребляется в методологии науки. Его суть: критерием научного статуса является её фальсифицируемость или её опровержимость, т.е. только то знание может претендовать на звание «научного», которое в принципе опровержимо. Принцип фальсификации делает знание относительным, т.е. лишает его абсолютности, неизменности, законченности.

Этим принципам менее всего отвечает традиционная история, которая в исследованиях не использует методы естественнонаучных дисциплин и потому имеет (мягко говоря) слабую доказательную базу. Я. Кеслер прав в том, что «историю не делают, её пишут и очень часто переделывают в соответствии с современными геополитическими, региональными, экономическими и политическими интересами» [3].

До XVI века история строилась целиком на божественной идее, подчинён-

ной интересам католической церкви. В XVII-XIX веках ей на смену пришла идея гуманизма. Видные философы того времени отличались идеологической беспринципностью: яркие примеры – Н. Макиавелли и М. Лютер. Тех же, кто не хотел участвовать в идеологическом компромиссе, попросту уничтожали (Т. Мор в Англии, Д. Савонарола в Италии, М. Башкин в России и др.).

Крупнейшие историки того времени исповедовали лозунг Макиавелли «цель оправдывает средства» и клич Лютера «кто не с нами, тот против нас». Так, создатель современной хронологии схоласт Ж. Скалигер (Бордони) – придворный летописец Генриха IV Бурбона сочинил «непрерывную» хронологию французских королевских династий, призванную узаконить Права Бурбонов, уничтоживших прежнюю династию Валуа. Вся остальная мировая история была призвана только служить фоном для этой цели.

Аналогичную работу проделал австриец Куспиниан (И. Шлисхаймер) для Габсбургов, выведя их непрерывную родословную от Юлия Цезаря. Наиболее же научнообразной стала история Великобритании в редакции отца и сына лордов-канцлеров Бэконов, одобренная гениальным пером Шекспира.

Важным поворотным моментом стало и само принятие в Европе современного летосчисления решением Триденского Собора 1563 года – только в этом году было признано, что на дворе именно 1563 год от Р. Х., а все источники, противоречившие этому, было приказано сжечь [3].

... современную историческую традицию создал и бизнес. С середины XV века стараниями, прежде всего, флорентийских банкиров Медичи история стала предметом весьма выгодного бизнеса – начиная от торговли «священными реликвиями» и кончая изготовлением и продажей «древних рукописей». Ярчайший пример – «Грамота Константинова Дара», подложность которой Л. Балла доказал как раз в середине XV века. В истории каждой европейской монархии в течение XVI-XVII веков появился свой «Нестор-летописец» [1].

... возникновение производства самого примитивного непрозрачного стекла неразрывно связано с освоением угля как энергоносителя и развитием черной металлургии. Именно потребность в развитии металлургии стимулировала развитие стекольного производства, а не наоборот. А традиционная история твердит, что производство стекла в Египте было известно за 4000 лет до н.э., т.е. – за 3000 лет до начала «железного века». С естественнонаучной точки зрения это абсурд [3]. Это пример, когда традиционная история принципиально противоречит естественнонаучным данным. Но даже этого достаточно, чтобы назвать традиционную историю, в частности, европейской цивилизации, политической историографией. И не случайно эта традиционная история игнорирует исторические исследования Ньютона и Ломоносова, основанные на естественнонаучном подходе, а своими героями делает авантюристов-кладоискателей Шампольона и Шлимана или фальсификаторов русской истории и культуры Шлёцера и Тишендорфа.

Родоначальник политической историографии – Георгий Гемист Плифон (1355-1450), эмигрировав из Византии во Флоренцию основал там на деньги банкиров Медичи «Платоновскую Академию», которая после падения Византии в 1453 году и начала бурную деятельность по «обнаружению» и тиражированию «древних» источников, в частности, руками книгоиздателей и торговцев типа П. Браччолини, которого уже его современники неоднократно уличали в подделке рукописей. Некто Л. Бруни, флорентийский канцлер, славно поработал на своих хозяев Медичи, дабы возвеличить их род: опубликовал в 1439 году (через год после

приезда во Флоренцию Плифона с византийскими архивами) 12-томную «Историю Флоренции», в которой «ничтоже сумняшеся» просто переписал византийские хроники с заменой места действия и действующих лиц на флорентийские [1].

... изготовление «древних» рукописей было поставлено на поток не только во Флоренции и продолжалось до XIX века.

Полвека спустя после падения Византии флорентийским канцлером стал умнейший циник Никколо Макиавелли. Он-то первым и подвёл теоретическую базу под политическую историографию: история нужна правителю такой, какой она необходима ему для эффективного управления своим народом. С тех пор традиционная история, в частности европейская, вплоть до конца XVII века превратилась в подобие художественного перевода [3].

Грандиозны по масштабу, неожиданны по содержанию и парадоксальны на первый взгляд результаты выдающихся работ академика А.Т. Фоменко и Г.В. Носовского, некоторые из которых приводятся ниже.

На средневековых картах до XVII века территория России обозначена как Монголия, либо Великая Татария, Тартария. Греческое слово «мегалион – великий» – при огласовке превратилось в могол или монгол. Слово «тартар», означающее адский, – в татар. Государство с самоназванием Великая Русь на Западе именовалось Мегалион Тартария, Монголия-Татария или Монгол Орда. «История» Н.М. Карамзина уверяет нас, будто русские более трехсот лет страдали от ужасного татаро-монгольского ига. Однако очень странное оказалось иго, за время которого русский язык очистился и приобрёл стройную структуру. Появилась художественная литература, ставшая в XIX веке лучшей в мире [1].

Русь всегда жила в единстве с Полем. Двухязычие на Руси было природным, все говорили на двух языках – русском и тюркском. До сих пор в русском языке огромное количество тюркизмов и просто тюркских слов, языки будто слились. Веками жили в одном государстве Русь и Поле, поселяне и Орда, князья и ханы – гражданские и военные руководители, часто в одном лице. Ханские указы-ярлыки писались по-русски. Но бытовая речь была многоязычной. Яркое подтверждение тому – «Хождение за три моря» Афанасия Никитина. Православный человек в своём повествовании легко переходит на арабский, тюркский, персидский языки. Текст предназначен для русского населения, свободно владевшего несколькими языками. Более того, Бога Никитин часто называет Олле, то есть Аллах. Значит, и религия в стране (вплоть до XVII века) была общая – православно-исламская.

В состав «Монгольской» империи входили Золотая Орда, Белая Орда и Синяя Орда. Другое название Великая, Белая и Малая Русь. Россия была огромным, могущественным, развитым государством.

Во всей Руси долгое время религия была одна – православная. Об этом можно судить не только по А. Никитину и по православию ордынских ханов (которое сегодня уклончиво называют «терпимостью к православию»), но и по церковной символике. До сих пор на куполах многих православных храмов вместе с крестом можно увидеть и полумесяц. Мало того, символ, считающийся сегодня чисто мусульманским, а именно полумесяц со звездой, венчал шпиль знаменитого христианского готического собора Святого Стефана в Вене вплоть до 1686 года.

«Монгольская» империя активно торговала с Востоком и Западом и собирала дань со всего мира. Золота, серебра, драгоценных камней было столько, что в церквях не только богато украшали иконы, но и золотили купола. По сей день многочисленные золотые купола можно увидеть только в России [1].

Много чего было в истории Руси. Были и распри, и междоусобицы, но преобладало стремление к объединению, и оно победило. После Куликовской битвы Русь стала единой. Сражение произошло в 1381 году на Куличковом Поле (Кулишки в Москве, как доказывают Фоменко и Носовский). Нигде в летописях это не называется иначе. Только у историков оно Куликово. Случайно? Нет. Если всё называть своими именами, выйдет натяжка с татаро-монгольскими захватчиками. Получится, что Поле находится не на Дону, а на территории будущей Москвы, там, где сходились три Орды – три Руси – Великая, Малая и Белая, и событие будет выглядеть по-другому. Вот что пишут о событиях летописцы.

Мамай стал на Красном Холме (Краснохолмская набережная?), Дмитрий Донской – на Красной Горе (Красная площадь?). Двигался князь с войском от Кузьминой гати (Кузьминки?) в Коломну (Коломенское?) через Котлы (Нижние Котлы?). Оттуда спустился к реке, перешёл её по броду (Крымский брод?). Далее, на Девичьем Поле устроил смотр войску. К полю битвы двинулись сквозь густой туман, ориентируясь на трубные гласы (с Трубной площади?). Засадный полк Владимира Алексеевича отправился прятаться в садах (Церковь Святого Владимира в Садах?) на окраине Поля, а основное войско пошло прямо к месту битвы, после которой долгое время оставалось незастроенное пространство. Не слишком ли много знакомых названий? В результате битвы Русь-Орда объединилась, выстроила на месте битвы город и просуществовала в своих гигантских границах вплоть до начала XVII века, до Великой Смуты.

Спросят: а Дон, упоминаемый в описаниях Куликовской битвы? Но вспомните: Доном называлась любая река, тем более, – нижняя, куда стекались притоки.

Донской монастырь и Подонское подворье появились до того, как река Москва получила своё имя. Почти напротив Подонского подворья на другой стороне реки стоит Симонов монастырь, поглощённый заводом «Динамо». В церкви монастыря похоронены герои Куликовской битвы Ослябя и Пересвет. Вокруг церкви в радиусе ста метров трёхметровым слоем залегают в земле останки молодых мужчин с целыми зубами и проломленными черепами. Приглашённые на место археологи (1996 год) без затруднений датировали это захоронение концом XIV века и тут же разъехались, не поинтересовавшись, кто мог быть захоронен в этой грандиозной братской могиле в установленное ими же время, когда не было ни мора, ни эпидемий. Другие захоронения воинов, павших на Куликовом поле, находятся в Андрониковом монастыре, на территории спортивного городка артиллерийской академии на углу Китайского проезда и набережной, на Красной Горе в Кремле.

На Куличках (Славянская площадь) по сей день стоит церковь Всех Святых, построенная самим Дмитрием Донским в честь воинов, павших в Куликовской битве. Вокруг московских Кулишек располагаются еще несколько церквей; возведённых в память событий, связанных с Куликовской битвой.

Кто же с кем воевал в самой знаменитой русской битве?

Воевали славянские князья-ханы: Хан Мамай (в святцах Мамий) с ханом Тохтамышем, он же Дмитрий Донской.

В то время у каждого русского человека было второе имя, как правило, тюркское – от сглаза. По фоменковской реконструкции Иван Калита (Калиф), хан Батый, князь Ярослав Мудрый – это один человек. Странно? Только на первый взгляд [1].

Подобное происходит с именами исторических персонажей и их прозвищами. Другие имена героев возникали из-за дублирования в летописях или появлялись после смерти правителей: так было с Василием III и Иваном IV, прозванными

Грозными после их царствований (затем «Грозный» на страницах учебников остался один).

Удивительная ситуация сложилась с Иваном IV. Этот персонаж представляет собой «склею» четырех царей. Прозвище Грозный появилось гораздо позже, когда Романовым понадобилось придать эпохе конца XVII века политическую окраску. Документов того времени совсем мало, и с именем Грозного связаны сплошные загадки. Несколько раз действующего царя якобы венчали на царство. Несколько раз ему якобы присягали на верность. В расцвете царствования над здоровым царем установили опекунский совет. Женился царь семь раз, что невероятно – церковь категорически это запрещала, а царь разрешения и не просил. Резко менялся облик царя, он постарел внезапно. Дошло до того, что посадил на свой престол Симеона Бекбулатовича, которого якобы лучше слушалась дума. А сам скромно сидел у трона. У историков есть простое объяснение такому поведению царя: шизофрения. Но на все перечисленные, доходящие до абсурда нелепости одной шизофрении маловато.

Реконструкция Носовского и Фоменко всё ставит на свои места и объясняет. Иван IV взойшёл на трон в 1547 году, а в 1553-м принял постриг, ушёл в монахи и стал юродивым. Известны два юродивых этого времени – Иван и Василий. На самом деле это был один человек – Василий Блаженный. Имя Василий произошло от греческого «базилевс – царь». Умер Юродивый в 1557 году и был похоронен с царскими почестями. Его подлинный портрет-икона (как портрет Грозного) находится в Копенгагене (иконы достоин только канонизированный церковью святой, а юродивых не канонизировали). В честь взятия Иваном IV Казани выстроен Покровский собор, известный как собор Василия Блаженного. Царя-юродивого сменил на троне его трёхлетний сын Дмитрий, потому и был образован регентский совет. Через десять лет Дмитрий Иванович (на троне Иван) умер, дав повод для появления легенды об убиенном царевиче Дмитрие, а на престоле оказался его младший брат Иван. Реальную же власть получили Захарьины, родственники его матери. Они начинают погром легитимной ордынской династии (опричнина), отнимают имя у Великого Новгорода-Ярославля на Волге, уничтожают всех причастных к написанию истории – и всё это ради оправдания прихода к власти Захарьиных-Романовых [1].

Первая попытка провалилась: разбив Захарьиных, ордынцы сажают на трон хана Симеона. Скорее всего, Симеон-Иван был сыном Ивана IV, дядей Ивана IV. В 1575 году это был старый человек, ведь отец его умер в 1505-м. Отсюда резкое постарение Ивана IV. К тому времени у Ивана, умершего сына Ивана IV, уже был сын Дмитрий, будущий «Самозванец». Он не мог стать царем, ибо Захарьины успели о нём позаботиться – постричь в монахи.

После смерти Симеона-Ивана в 1584 году трон перешел к Фёдору Ивановичу, затем к его сыну и законному наследнику Борису Фёдоровичу (Годунову). Сына Годунова Фёдора постигла участь отца: он был отравлен. Так закончилась эпоха Грозного, а с нею ордынская династия.

С развитием книгопечатания история государств обрела силу политического воздействия. К середине XVII века царь Алексей Михайлович дал поручение думским дьякам написать историю Руси. Увы, они не справились с поручением из-за полного отсутствия материала. Но коль скоро появился спрос, оставалось ожидать предложения. Через несколько десятилетий к визиту Петра I в Кенигсберге «нашлась» летопись в виде копии на французской бумаге. Оригинал, естественно,

сгорел, как все оригиналы важнейших исторических материалов во всём мире (к счастью, в XVI-XVII веках с них всегда успевали снять несгораемые копии!). Подаренная Петру летопись почти совпала по тексту с другими, появившимися позднее, кстати, тоже в виде копий на такой же французской бумаге [1].

За написание российской истории брался Татищев. По его черновикам, которые почему-то не сохранились до нашего времени, стали работать приглашённые с Запада специалисты Мюллер, Байер и Шлецер. Российскую академию наук создал Петр I. За первые сто лет в этой академии состояли только трое русских, остальные поголовно иностранцы. Историю Руси по заказу Петра I написали немцы. Двое из них не знали русского языка, но с заданием справились: написали-таки историю Руси, которой государи остались довольны. Усилиями иноземных академиком возникли «скандинавские варяги», призванные управлять дикарями, а группа столичных городов в составе: Ростов Великий, Кострома, Суздаль, Владимир лишилась своего главного собрата Великого Новгорода. Это название оторвалось от Ярославля и перекочевало на болотистые берега Ильмень-озера. Туда же поневоле перенеслось действие былины «Садко», и великая Волга с вереницами судов и гостями со всего света превратилась в Волхов, который «отродясь» не видал штормов! Былина отвергает вымысел!

Золотое кольцо России не устраивало Романовых, поскольку было вотчиной ордынской династии. Вот и перенесли Новгород на болота, куда в те времена и попасть-то было трудно.

Чтобы порвать ордынские связи России, Романовы затеяли войны с Турцией. История страны в угоду политическим интересам ее правителей была переписана «как нужно» [1].

Любой естественнонаучный эксперимент, протекает, по крайней мере, в четырёх измерениях – в трёхмерном пространстве и во времени. Историки же лишены возможности провести собственно исторический эксперимент в силу односторонности и векторности своей естественнонаучной основы – хронологии, направленной из прошлого в будущее в единственной координате – времени. Поэтому для реконструкции реальных исторических фактов необходимо использовать методы других наук, в частности геногеографии.

Литература

1. Григорьев, Ю. История Руси в зеркале новой хронологии / Ю. Григорьев // Чудеса и приключения, – № 7, 2003. – С. 44-45.
2. Гумилёв, Л. Корни нашего родства / Л. Гумилёв // Известия. 12 апреля 1985 г.
3. Кеслер, Я. Историю не делают, её пишут / Я. Кеслер // Чудеса и приключения, – № 5, 2001. – С.13-15.

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЕ ПО ЭКОЛОГИИ

Г.А. Тимофеева

Богородская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов Пестречинского района Республика Татарстан

В преподавании предметов естественнонаучного цикла большое внимание всегда уделялось развитию интереса у учащихся к самостоятельным исследованиям. Основоположник русской методики естествознания А.Я. Герд считал, что «нет лучше средства возбудить интерес и развить в детях и наблюдательность и самостоятельность, как поставить их в положение маленьких самостоятельных исследователей» [1]. Самостоятельная, преимущественно практическая, натуралистическая работа под руководством учителя должна быть основой всех классных занятий в школе. Цель ее – удовлетворить запросы детей, особо интересующихся биологией [2]. Наблюдения в природе дают хорошую подготовку и возможность определиться в выборе профессии, а также развивают исследовательские знания, умения, навыки.

Богородская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов в процессе педагогической деятельности преследует цель эколого-нравственного воспитания учащихся, развития их творческих способностей и чувства ответственности за состояние окружающей среды.

Во внеучебное время учащиеся ведут исследования по изучению влияния факторов среды на надпочвенных беспозвоночных – жужелиц (Coleoptera, Carabidae). Исследования проводятся с соблюдением всех правил и требований к исследовательской работе в научных учреждениях. Выбираемые для мониторинга виды животных обязаны отвечать ряду требований: они не должны быстро элиминировать при действии загрязнителя, должны иметь широкое географическое распространение, не мигрировать, обитать в различных биотопах, быть достаточно многочисленными, легко отлавливаемыми и, желательно, занимающими промежуточные места в цепях питания [3].

Учащиеся осваивают методики отлова беспозвоночных (ловушки Барабера), а также способы камеральной обработки материала. Животные исследуются под биноклем, где производятся промеры морфометрических параметров (длина и ширина надкрыльев, переднеспинки и головы). Весь материал обрабатывается в статистических программах, делаются выводы, затем на конференциях различного уровня (от школьных до всероссийских) учащиеся выступают с докладами о проделанной работе и имеют неплохие результаты в конкурсах. В летнем школь-

ном экологическом лагере, который функционирует при школе дети проводят наблюдения за экологической обстановкой села и микрорайона школы и влиянием ее на флору и фауну, а также на здоровье самих учащихся. Ведутся работы по исследованию и анализу степени загрязнений водной и почвенной среды, пылевого и шумового загрязнения, применяются методы биоиндикации, а также исследуется проблема бытового мусора и несанкционированных свалок.

Формирование и развитие у школьников исследовательских умений при изучении биологии и экологии, несомненно, очень важно для становления ученика как полноценно и гармонично развитой, самостоятельно мыслящей личности, которая несет ответственность за свои действия, слова, за сохранность и преумножение природных богатств, бережно относится к окружающей природе.

Литература

1. Казакова, О.В., Герд, А.Я. Избранные педагогические труды / О.В. Казакова, А.Я. Герд. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1953. – 346 с.
2. Пономарева, И.Н. и др. Общая методика обучения биологии / И.Н. Пономарева и др. – М.: «Академия», 2003. – 272 с.
3. Лукьянов, О.А. Анализ процессов миграции в популяциях мелких млекопитающих / О.А. Лукьянов // Экология, – №1, 1993. – С.47-62.

ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

С.М. Файрушина

Набережночелнинский государственный педагогический институт

Особое значение для будущего педагога имеет процесс формирования экологической культуры в период обучения в высшей школе. Для какой бы деятельности ни готовился специалист, он должен обладать экологической этикой, сознательностью, мышлением. И если передача знаний, умений, навыков – это задача специалистов, то формирование отношения к природе, целей и мотивов взаимодействия с ней, готовности выбрать экологически целесообразные стратегии деятельности – это задача педагога. Для полного изложения сущности понятия формирования экологической культуры студентов педагогических вузов при изучении химии рассмотрим вышеизложенные соображения.

Экологическая этика – это учение о нравственном отношении к окружающей среде, соблюдении норм ее развития, принципах, нормах и роли воспитания личности в обществе и по отношению к природе [3].

Экологическое сознание – индивидуальная и коллективная (общественная) способность понимания неразрывной связи человека и человечества с природой, зависимости благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды обитания человека и использования этого понимания в практической деятельности [3].

Экологическое мышление – диалектико-материалистическое рассмотрение явлений с учетом форм воздействия человечества на природу и обратного влияния природы на людей и их хозяйство [3].

Экологическая культура – это знания, касающиеся основных закономерностей и взаимосвязей в природе и обществе, эмоционально-чувственные переживания, эмоционально-ценностное отношение к природе и обществу, действительности. Оно формируется в результате интеграции экологического сознания, нравственно-эстетического и деятельностно-практического отношений. Показателями высокой экологической культуры студентов педагогических институтов могут служить: наличие эколого-ориентированных интересов, фундаментальных экологических знаний и представлений, а также навыков взаимодействия с природными объектами; сформированности убеждений и ценностей, характеризующих отношение личности к природе; постоянная потребность в общении и бережном отношении к природе.

Возможности формирования экологической культуры заложены во все

учебные дисциплины: как естественного цикла, так и гуманитарного, общественного и эстетического циклов. Например, при изучении химии, мы стараемся максимально экологизировать каждую тему занятий: приводить примеры взаимодействия изучаемого вещества с окружающей средой; познакомить с токсическими и санитарно-гигиеническими характеристиками органических и неорганических веществ; спрогнозировать последствия, оказывающие на растительные и живые организмы; предсказать результат превышения предельно допустимых концентраций того или иного элемента на природную среду и организм человека; предложить меры и самим выполнить посильную работу по устранению вредного воздействия на окружающую среду.

В основе процессов, обуславливающих современное состояние биосферы, лежат химические превращения веществ. Химические аспекты проблемы охраны окружающей среды формируют новый раздел современной химии, названный химией окружающей среды. Это направление рассматривает химические процессы, протекающие в биосфере, процессы миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, литосфере, гидросфере, дает характеристику основных химических загрязнителей и способов определения уровня загрязнения, разрабатывает физико-химические методы борьбы с загрязнениями окружающей среды и др. [2]. Химия на протяжении веков была наукой о веществах, материалах, процессах и источниках энергии, все возрастающих нужд и потребностей человека. Однако в связи с ухудшающейся экологической обстановкой в обществе появилась тенденция к хемофобии – во всем обвинять воздействие химических веществ, продуктов, синтетически полученных изделий на воды, почвы, воздух и здоровье живых организмов и человека. В этой связи важно объяснять, что плохое не в химии, а в людях, которые не понимают законов природы или имеют нравственные проблемы. Химия – это мощный инструмент в руках человека, в ее законах нет понятий добра и зла. Пользуясь одними и теми же законами, можно придумать новую технологию синтеза наркотиков или ядов, а можно – новое лекарство или новый строительный материал. Поэтому задачей экологической подготовки студентов педагогического вуза при изучении химии является раскрытие двойственной роли химической промышленности по отношению к человеку и природе. Проблемой является процесс неуклонного и последовательного внедрения экологических компонентов в каждую форму проведения занятий.

Экологическая химия – это наука о химических процессах и взаимодействиях в окружающей среде, а также о последствиях таких взаимодействий. Эти процессы определяют состав и свойства объектов окружающей среды [1]. Цель изучения экологической химии состоит в изучении изменений химического состава окружающей среды и прогнозирования возможных экологических последствий таких изменений. Образовательная цель учебной дисциплины включает набор определенных задач к содержанию дифференцированного курса химии, которые обеспечивали бы:

- усвоение новых понятий и способов действий, системы знаний (содержательная сторона образования);
- развитие качеств бережного отношения к окружающей среде у будущего учителя, интеллекта (мышления, познавательных, общеучебных умений);
- формирование воли, самостоятельности (операционная сторона учебной деятельности);

- создание у студентов определенных свойств личности и черт характера (воспитательные возможности обучения).

Согласно государственному образовательному стандарту дисциплина химия преподается на естественно-географическом и математическом факультетах при обучении специальностям 050103.65 – география, 050201.65 – математика, 050102 – информатика в Набережночелнинском государственном педагогическом институте. При разработке элективного курса «Экологическая химия» и проведении занятий по химии нами вводятся следующие экологические компоненты (табл.).

Таблица

Программа элективного курса «Экологическая химия»

Тема по химии согласно государственному образовательному стандарту	Экологический компонент	Задания по экологической части изучения дисциплины	Критерий выполнения заданий
Химические системы- растворы	Очистка воды от СМС, воздействие СМС на живые и растительные организмы	Выполнение лабораторной работы № 1 – «Изменение pH воды под воздействием СМС»	Оформление лабораторной работы и подготовка доклада об аллергических заболеваниях, возникающих под воздействием СМС.
Дисперсные системы	Фреоны и проблема «озоновых дыр». Хлорароматические соединения как глобальные загрязнители атмосферы	Реферат о влиянии превышения фреонов в атмосфере воздуха, воздействию хлорароматических соединений на живые организмы	Объем реферата 15 печатных страниц с последующей защитой
Электрохимические системы	Коррозия металлов как источник загрязнения. Очистка воды от загрязнений при электролизе. Аккумуляторы и гальванические элементы. Их утилизация	Решение экологических задач, подбор сообщений из средств массовой информации и проведение беседы о вредном воздействии гальванических элементов на ОС, проблема их утилизации	Выполнение самостоятельной работы по решению экологических задач и подготовка выступления с сообщением
Катализаторы и каталитические системы	Биологически активные вещества и здоровье человека. Лекарственные препараты и их правильное применение	Реферат о химических элементах в организме человека и их значении для жизнедеятельности.	Объем реферата 15 печатных страниц с последующей защитой
Полимеры и олигомеры	Масштабы и последствия загрязнения Мирового океана нефтью и нефтепродуктами. Экологические проблемы нефтедобычи и нефтепереработки	Сбор статистико-аналитического материала по добыче и переработке нефти, газа	Подготовка и проведение беседы о вреде воздействия нефтепродуктов на живые и растительные организмы

Химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов	Понятие энтропии к состоянию веществ и состоянию Вселенной в целом	Решение экологических задач, проведение беседы на темы: «Энергетика химических процессов» и «Экологическое равновесие в природе»	Рассмотрение эколого-химических задач и подготовка выступлений по теме «Химическая термодинамика и кинетика» и ее взаимосвязь с природными явлениями
Химическое и фазовое равновесие	Влияние внешних условий на химические процессы в живой природе. Экологическое равновесие. Принцип Ле-Шателье применительно к экосистеме	Решение экологических задач, подбор сообщений из средств массовой информации и проведение беседы по нарушению экологического равновесия	Выполнение самостоятельной работы по решению экологических задач и подготовка и выступление с сообщением
Скорость реакции и методы её регулирования	Окислители и восстановители в природных водах. Скорость самоочищения водоемов	Проведение экскурсии на производство «Челны водоканал» – знакомство с технологией очистки воды. Подготовка реферата	Объем реферата 15 печатных страниц с последующей защитой
Реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов	Химические элементы в организме человека. Микро и макроэлементы. Понятие ПДК. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Проблемы утилизации ядерных отходов	Реферат о влиянии превышения химических элементов на здоровье человека, о последствиях воздействия радиоактивных загрязнений на воды, почву, воздух	Объем реферата 15 печатных страниц с последующей защитой
Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ	Окислительно-восстановительные процессы в живых и растительных организмах	Решение экологических задач, проведение беседы на тему: «Металлы в биосфере и организме человека»	Выполнение самостоятельной работы по решению экологических задач, и подготовка и выступление с сообщением
Химическая связь	Влияние бензола, фенола, антифризов на организм человека	Проведение дискуссии по темам: «Проблемы алкоголизма», «Этанол и другие спирты, их влияние на здоровье человека»	Объем сообщения для дискуссии 8-10 печатных страниц с последующей защитой
Химическая идентификация: качественный и количественный анализ	Яды и противояды. Проблема токсикологической химии	Решение задач, подбор сообщений из средств массовой информации и проведение беседы по воздействию красителей, тяжелых металлов на организм человека	Выполнение самостоятельной работы по решению химико-экологических задач и подготовка и выступление с сообщением

Аналитический сигнал	Периоды отравления, классификация отравлений	Рассмотрение мер по снижению отравлений человека выхлопными газами, тяжелыми металлами, органическими растворителями	Подготовка и выступление с сообщением. Объем сообщения 3-4 стр. на 10 минут
Физико-химический анализ	Проблема экологически чистой воды	Выполнение лабораторной работы № 2 – «Минеральные воды», «Цветные безалкогольные напитки»	Оформление лабораторной работы и подготовка доклада о катионно-анионном составе минеральных вод
Химический практикум	Проблема экологически чистых продуктов. Генномодифицированные продукты. Химические методы определения качества белковых продуктов	Выполнение лабораторной работы № 3 – «Свойства белков»	Оформление лабораторной работы и подготовка доклада о значении белков в растительных и животных организмах

Из таблицы видно, что в этой программе занятий нами учитывались все четыре дидактические единицы государственного образовательного стандарта: предложены три лабораторные работы, четыре реферативные работы, также эколого-химические задачи, приводимые при решении самостоятельных работ и одна экскурсия.

Исходя из выше изложенного, мы видим, что у студентов педагогов при внесении таких эколого-направленных дополнений в обучение химии появятся: фундаментальные экологические знания и представления о химических процессах, происходящих в природной среде; будут формироваться убеждения и ценности, характеризующие отношение личности к окружающему миру; возникнет постоянная потребность в общении и бережном отношении к природе.

Литература

1. Голдовская, Л.Ф. Химия окружающей среды: – 2-е изд. / Л.Ф. Голдовская. – М.: Мир, БИНОМ, 2007. – 295 с.
2. Гусакова, Н.В. Химия окружающей среды / Н.В. Гусакова. – Ростов-н/Дону: Феникс. – 192 с.
3. Хазеев, Г.Х. Экология и география Татарстана: словарь / Г.Х. Хазеев. – Казань: Магариф, 2008. – 159 с.

ЗНАЧЕНИЕ ЛЕТНЕГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Н.И. Щерба

Елабужский государственный педагогический университет

Учеба в школе – это привычное занятие, которому дети посвящают едва ли не половину своей жизни, но вот приходят каникулы и многие ребята попадают в летний оздоровительный лагерь. А ведь у лагеря большой образовательный потенциал. Он может дать детям именно то, чего они недополучают в школе: навыки социализации, богатый эмоциональный и практический опыт, элементы экологического, эстетического воспитания [1].

ДОЛ «Космос» является внешкольным лечебным учреждением для детей в возрасте 7-16 лет. Лагерь расположен в сосновом бору, на живописном берегу р. Кама, в 7-ми км от г. Елабуги, на территории национального парка «Нижняя Кама». В лагере с учетом возраста и интересов детей создаются отряды. Всего их 8 по 35-40 человек в каждом. Сроки оздоровления детей в лагере определяются с учетом рекомендаций органов здравоохранения, природно-климатических условий и составляет 20 дней в смену. Лагерный сезон состоит из 4-х смен.

Вся работа ДОЛ «Космос» направлена на реализацию взаимосвязанных и взаимодополняющих процессов:

- воспитания;
- развития;
- оздоровления;
- формирование общей культуры личности.

Все эти процессы реализуются посредством взаимодействия самореализации личности и ее социализации.

Поскольку детские оздоровительные лагеря в настоящее время выступают как важнейшие социальные институты, способствующие развитию, воспитанию и оздоровлению детей, то они выполняют целый ряд важнейших функций в обществе:

- развивают творческие способности ребенка через участие в различных видах деятельности;
- способствуют его оздоровлению, закалке, воспитанию экологической и валеологической культуры;
- воспитывают чувство коллективизма, вырабатывают коммуникативные навыки и т.д. [2].

В силу этого, процесс пребывания ребенка в ДОЛ «Космос» предстает как двусторонний процесс, включающий момент социализации (адаптации) личности к нормам жизни в ДОЛ и момента творчества, созидания и преобразования соци-

альных условий.

В детском оздоровительном лагере «Космос» отдыхают дети из разных социальных слоев общества и разного уровня развития. Придя сюда, ребенок сбрасывает груз школьных и семейных проблем и окунается в беззаботный мир сверстников. В этом лагере проводят не только физическое, но и духовно- нравственное оздоровление ребятишек. Руководство и воспитатели стараются создать благоприятный климат в отрядах. Они понимают, что правильно организованная работа – огромный потенциал для разностороннего развития личности ребенка. Поэтому в течение сезона в лагере организовано много мероприятий.

В «Космосе» все лето дети пьют настои лекарственных трав – фиточай. Проходят воздушное закаливание и принимают водные процедуры. Проводятся выезды в город с целью посещения музеев, выставок. Регулярные физкультурно-оздоровительные мероприятия, такие, как утренняя гимнастика, прогулки, походы не только укрепляют детей физически, но и также способствуют восстановлению сил. Наибольшей популярностью у ребят 10-13 лет пользуются экологические мероприятия, проводимые студентами-биологами. В этом возрасте наблюдается пик интереса к природе.

Студентами биологами в течение июня-июля были разработаны и проведены мероприятия «Свалка по имени Земля» и «Лес – наш друг». Важнейшая задача таких мероприятий состоит в том, чтобы сформировать ответственное отношение к окружающей среде. Мероприятия направлены на стремление вызвать сочувствие, восхищение, уважение, дружелюбие по отношению к дикой природе. Подобные мероприятия проводили в виде ролевых игр, игр-путешествий, бесед, рассказов ведущего, обсуждений.

Экологическое мероприятие «Свалка по имени Земля» проходит в форме эрудициона в помещении. Эрудицион состоит из 3-х туров, в каждом из которых по два конкурса. Первый тур направлен на эрудицию ребят. Второй тур необычный: ребятам необходимо отгадать отходы. Третий тур направлен на проблему утилизации мусора: здесь представлены такие конкурсы как «Мы рисуем природу» и «Шедевр из мусора». На протяжении всего мероприятия ведущий ведет беседу с ребятами, вводит их в проблему утилизации мусора. Игра- путешествие «Лес – наш друг» направлено на ознакомление ребят с ролью леса в жизни человека и природы, а также на расширение кругозора. Она состоит из 6-ти этапов, проходит в форме прогулки по лесу. Ребятам предлагается поучаствовать в конкурсных заданиях, проявить смекалку, знания о диких животных, растениях, а также очистить лес от мусора.

Таким образом, экологическое воспитание и формирование экологической культуры ребенка может происходить и во время отдыха в лагере. Необходимо с детских лет целенаправленно воспитывать чувство ответственности за сохранность природы, вырабатывать активную жизненную позицию по восприятию проблемы сохранения окружающей природной среды.

Содержание экологического воспитания в лагере усваивается детьми в их различной деятельности. Это и самостоятельная работа с различными источниками информации, что позволяет накопить фактический материал, раскрыть сущность проблемы. Игра формирует опыт принятия правильных решений, творческие способности, позволяет внести реальный вклад в изучение и сохранение местных экосистем. И, наконец, ребенок в лагере оказывается ближе к природе. Общение с природой благотворно влияет на душу ребенка. Живая природа – ис-

точник творчества, положительных эмоций, мощный стимул внимания. Даже просто попадая из каменных коробок на воздух, на солнце, видя множество живых существ, дети преобразуются.

Если человек экологически образован, то нормы и правила экологического поведения будут иметь под собой твердое основание, и станут убеждениями этого человека.

Экологически грамотная личность при общении с природой через свои чувства переживает свое отношение к ней и стремится сохранить дикую природу, проявляя тем самым любовь к миру природы.

Литература

1. Ефремов, К. Образовательный потенциал загородных лагерей / К. Ефремов // Народное образование. – 2004. – № 3. – С. 90-95.
2. Кардабнев, А. Воспитательная работа в летних детских лагерях / А. Кардабнев. – Гродно: ГрГУ, 2001. – 88 с.
3. Сысоева, М.Е. Организация летнего отдыха детей / М.Е. Сысоева. – М.: Владос, 1999. – 176 с.
4. Ясвин, В.А. Основы формирования экологической культуры населения / В.А. Ясвин. – М.: Смысл, 2009. – 19 с.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Аверьянов Андрей Викторович (стр. 49)

студент 3 курса кафедры БЖД
Муромский институт Владимирского государственного университета,
Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23,
mivlgu@mail.ru

Артемьева Анна Юрьевна (стр. 52)

студентка 3 курса кафедры БЖД
Муромский институт Владимирского государственного университета,
Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23,
mivlgu@mail.ru

Аськеев Олег Васильевич (стр. 143)

старший научный сотрудник, к.б.н.
Институт проблем экологии и недропользования АН РТ,
420087, г. Казань, ул. Даурская, 2,
shafigullina@rambler.ru

Афолина Елена Александровна (стр. 14, 56, 127, 217)

и.о. зав. кафедрой биологии и м.п.б., доцент кафедры биологии и м.п.б, к.п.н.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Ахмадиев Габдулахат Маликович (стр. 60, 62, 181)

профессор кафедры биологии и м.п.б., д.вет.н.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Ахтямова Асия Якуповна (стр. 184)

директор МОУ ДОД «Центр эколого-биологический»,
г. Елабуга пр. Нефтяников, 106

Балобанова Гулия Фаритовна (стр. 188)

учитель биологии СОШ № 4
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 4»,
г. Елабуга ул. Большая Покровская, 15/17

Баранова Ольга Германовна (стр.3)

заведующая кафедрой ботаники и экологии растений, профессор, д.б.н.
ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»,
426034, г. Ижевск, ул. Универси-тетская, д. 1, корп. 1,
ob@uni.udm.ru

Басов Владимир Михайлович (стр. 194)

профессор, д.б.н.
ГОУ ВПО «Шуйский государственный педагогический университет»

Басова Лилия Зайнуловна (стр. 194)

старший преподаватель кафедры ботаники и агроэкологии
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Бекмансуров Ринур Хадиярович (стр. 130)

заведующий музеем Природы ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»
ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»,
г. Елабуга, Танаевский лес, кв-л 109,
rinur@yandex.ru

Беляев Александр Николаевич (стр. 143)

зав. отделом зоологического музея КГУ
ГОУ ВПО «Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина»,
г. Казань, ул. Кремлевская, 18

Бойко Владимир Андреевич (стр. 143)

главный научный сотрудник, профессор, д.б.н.
Институт проблем экологии и недропользования АН РТ,
420087, г. Казань, ул. Даурская, 2,
shafigullina@rambler.ru

Вафина Эльмира Фатхуловна (стр. 64, 112, 120)

доцент, к.с.-х.н.
ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА», Удмуртская Республика,
г. Ижевск, Кирова, 16

Волкова Альфия Вазировна (стр. 197)

зам. директора по науке
Детский эколого-биологический центр,
г. Нижнекамск, пр-т Шинников, 59,
debc-nk mail.ru

Воронич Сергей Сергеевич (стр. 66)

начальник отдела по анализу воздуха, к.т.н.
Аналитическая лаборатория ГУП «Государственный природоохранный центр» ДПиООС,
141009, Московская область, г. Мытищи, Второй Первомайский проезд, 13/114,
s-v80@mail.ru

Галиева Лилия Филаритовна (стр. 148)

соискатель кафедры зоологии БГУ
Башкирский государственный университет,
450074, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32
galieva-liliya@yandex.ru

Галявеева Гульнур Ильсияровна (стр. 197)

директор детского эколого-биологического центра, республика Татарстан,
г. Нижнекамск, пр-т Шинников, 59
debc-nk mail.ru

Галямутдинов Халил Хамитович (стр. 153)

старший специалист государственного природного заказника «Степной»
423250, Республика Татарстан, г. Лениногорск, ул. Тукая, 24, ОПС № 2, а/я 33,
biolog361@mail.ru

Гарнышева Анна Александровна (стр. 69)

учащаяся
МОУ ДОД «Детский эколого-биологический центр»,
г. Нижнекамск, debc-nk@mail.ru

Гибадулина И.И. (стр. 14)

студентка 5 курса
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Гореева В.Н. (стр. 73)

аспирант
ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»,
426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11,
nir@izhgsha.ru

Горчакова Альфия Юнеровна (стр. 158)

доцент, к.б.н.
ГОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт
им. М.Е. Евсевьева»,
кафедра ботаники и общей биологии,
goralfiya@yandex.ru

Горшков Михаил Александрович (стр. 143)

зав. отделом биоразнообразия
Министерство экологии и природных ресурсов РТ,
г. Казань, ул. Роторная

Гулин Алексей Александрович (стр. 76, 228)

директор Байкальского НМЭЦ, доцент, к.б.н.
ПУ № 16, г. Байкальск, Иркутская область

Дедюхина Ольга Николаевна (стр.3)

инженер Ботанического сада
ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»,
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1, корп. 1,
ob@uni.udm.ru

Ерёгин Олег Викторович (стр. 200)

старший научный сотрудник
420126, Республика Татарстан,
г. Казань, пр. Ямашева, 74/68

Ефимова Светлана Викторовна (стр. 197)

Детский эколого-биологический центр,
г. Нижнекамск, пр-т Шинников, 59,
debc-nk mail.ru

Жигальский Олег Антонович (стр. 7)

зав. лабораторией, профессор, д.б.н.
Институт экологии растений и животных УрО РАН,
620144, г. Екатеринбург, ул. 8-го Мар-та, 202,
zig@ipae.uran.ru

Жуков Дмитрий Викторович (стр. 163)

научный сотрудник
ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»,
г. Елабуга, Танаевский лес, кв-л 109,
mite-mail@mail.ru

Замалетдинов Ренат Ирекович (стр. 143)

ассистент факультета географии и экологии, к.б.н.
ГОУ ВПО «Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина»,
г. Казань, ул. Кремлевская, 18

Захарченко Наталья Валентиновна (стр. 81)

и.о. декана биологического факультета,
старший преподаватель кафедры ботаники и агро-экологии
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Зевакина Людмила Владимировна (стр. 62)

аспирант кафедры биологии и м.п.б.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Зиннурова Эльвира Гайджылахатовна (стр. 106)

Детский эколого-биологический центр, г. Нижнекамск, пр-т Шинников, 59,
debc-nk mail.ru

Зуева Галина Арсентьевна (стр. 14, 85)

зав. кафедрой ботаники и агроэкологии, доцент, к.б.н.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
gazueva@mail.ru

Ибрагимова Кадрия Камилевна (стр. 225)

доцент кафедры биоэкологии, к.б.н.
ГОУ ВПО «Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
г. Казань, ул. Татарстан, 2

Иванов Сергей Алексеевич (стр. 62)

аспирант кафедры биологии и м.п.б.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Ивлиев Владимир Георгиевич (стр. 143)

зав. лабораторией, к.б.н., Институт проблем экологии и недропользования АН РТ,
420087, г. Казань, ул. Даурская, 2,
shafigullina@rambler.ru

Калимуллин Альберт Талипович (стр. 18, 168)

доцент кафедры ботаники и агроэкологии, к.б.н.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
kalimullinalbert@rambler.ru

Киселева Тамара Модестовна (стр. 177)

доцент, к.б.н.
Вятский государственный гуманитарный университет,
610007, г. Киров, ул. Ленина, 198, кафедра ботаники,
botany@vshu.kirov.ru

Козырева Екатерина Александровна (стр. 88)

ассистент кафедры биологии и м.п.б.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Конкина Ирина Игоревна (стр. 91)

студентка 2 курса кафедры БЖД
Муромский институт Владимирского государственного университета,
Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23,
mivlgu@mail.ru

Корепанова Е.В. (стр. 73, 94)

доцент, к.с.-х.н. ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»,
426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенче-ская, 11,
nir@izhgsha.ru

Кузьмин Петр Анатольевич (стр. 94)

аспирант, ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»,
426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11,
nir@izhgsha.ru

Кузьмина Юлия Владимировна (стр. 85)

студентка 4 курса
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет

Куртаева Н.А. (стр. 197)

Детский эколого-биологический центр,
г. Нижнекамск, пр-т Шинни-ков, 59,
debc-nk mail.ru

Леонтьев Вячеслав Витальевич (стр. 22)

старший преподаватель кафедры биологии и м.п.б., к.б.н.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
vleontev@yandex.ru

Леонтьева Ирина Александровна (стр. 202)

старший преподаватель кафедры биологии и м.п.б.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
leontjeva.ira@yandex.ru

Лескин Александр Алексеевич (стр. 97)

студент 3 курса кафедры БЖД
Муромский институт Владимирского государственного университета,
Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23,
mivlgu@mail.ru

Лукьянова Юлия Александровна (стр. 172)

зам. директора по науке, экопросвещению, рекреации и туризму
ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»,
г. Елабуга, Танаевский лес, кв-л 109,
Julia-luk@inbox.ru

Масленникова Надежда Николаевна (стр. 204)

старший преподаватель кафедры общенаучных дисциплин
Елабужский филиал Казанского государственного технического университета
m-nadine@ya.ru

Мингалеева Г.Х. (стр. 101)

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ,
420087, г. Казань, 87, ул. Даурская, 28,
ra5suh@rambler.ru

Миннуллина Розалия Фаизовна (стр. 210. 214)

доцент кафедры педагогики, к.п.н.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89

Набиуллина Гузелия Назатовна (стр. 106)

педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории
Детский эколого-биологический центр,
г. Нижнекамск, пр-т Шинников, 59,
debc-nk@mail.ru

Наумова Людмила Петровна (стр. 217)

старший преподаватель кафедры биологии и м.п.б.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Нургоянова Альфия Шаргояновна (стр.3)

ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»,
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1, корп. 1,
ob@uni.udm.ru

Нуриева З.Х. (стр. 214)

учитель Карабашской СОШ

Панкратова Светлана Анатольевна (стр. 221)

специалист по экопросвещению
ФГУ «Национальный парк «Нижняя Кама»,
г. Елабуга, Танаевский лес, кв-л 109,
nkama@mail.ru

Пересторонина Ольга Николаевна (стр. 177)

доцент, к.б.н. Вятский государственный гуманитарный университет,
610007, г. Киров, ул. Ленина, 198, кафедра ботаники,
botany@vshu.kirov.ru

Печникова Надежда Васильевна (стр. 56)

студентка 5 курса
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
nadya-bio@yandex.ru

Письмаркина Елена Васильевна (стр. 27)

старший преподаватель, к.б.н.

Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева,
430007, г. Саранск, ул. Студенческая, 11а, elena_pismar79@mail.ru

Примакова Рузиля Михайловна (стр. 18)

студентка 5 курса

ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет

Прохоров Вадим Евгеньевич (стр. 143)

ассистент факультета географии и экологии, к.б.н.

ГОУ ВПО «Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина»,
г. Казань, ул. Кремлевская, 18

Рамазанова Юлия Радиковна (стр. 31)

преподаватель

Набережночелнинский экономико-строительный колледж

Рахимов Ильгизар Ильясович (стр. 36, 225)

профессор кафедры биоэкологии, д.б.н.

ГОУ ВПО «Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
г. Казань, ул. Татарстан, 2

Рахимов Марат Ильгизарович (стр. 36,)

аспирант кафедры биоэкологии

ГОУ ВПО «Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
г. Казань, ул. Татарстан, 2

Ребрина Файруза Габделхамитовна (стр. 40, 44, 130)

старший преподаватель кафедры биологии и м.п.б.

ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Рылев Александр Сергеевич (стр. 36)

аспирант кафедры биоэкологии

ГОУ ВПО «Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
г. Казань, ул. Татарстан, 2

Сабанцев Дмитрий Николаевич (стр. 143)

аспирант

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ,
420087, г. Казань, ул. Даурская, 2,
shafigullina@rambler.ru

Савиных Наталья Павловна (стр. 177)

зав. кафедрой ботаники, профессор, д.б.н.

Вятский государственный гуманитарный университет,
610007, г. Киров, ул. Ленина, 198, кафедра ботаники,
botany@vshu.kirov.ru

Садретдинова Эльвира Ильдаровна (стр. 108)

учащаяся, МОУ ДОД «Детский эколого-биологический центр»,
Республика Татарстан, г. Нижнекамск,
debc-nk@mail.ru

Салимова Ч.М. (стр. 112)

ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»,
Удмуртская Республика, г. Ижевск, Кирова, 16

Саутин Евгений Анатольевич (стр. 76, 228)

доцент кафедры естествознания и философии, к.б.н.
ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск (Усть-Илимск), СФУ, ул. Киренского, 26,
uifkgtu@mail.ru, sea12000@mail.ru

Сентемов В.В. (стр. 64, 120)

ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»,
Удмуртская Республика, г. Ижевск, Кирова, 16

Солдатов Роман Сергеевич (стр. 115)

студент 2 курса кафедры БЖД
Муромский институт Владимирского государственного университета,
Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23,
mivlgu@mail.ru

Суходольская Раиса Анатольевна (стр. 101)

старший научный сотрудник, к.б.н.
Институт проблем экологии и недропользования АН РТ,
420087, г. Казань, ул. Даурская, 2,
shafigullina@rambler.ru

Талибуллин Разим Такиевич (стр. 230)

к.с.-х.н., доцент кафедры ботаники и агроэкологии
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
bioegpu@mail.ru

Тимофеева Галина Анатольевна (стр. 117, 237)

аспирант Института проблем экологии и недропользования АН РТ
Богородская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением
отдельных предметов Пестречинского р-на Республика Татарстан,
t.g.a.2007@mail.ru

Ткаченко Тарас Анатольевич (стр. 228)

доцент кафедры естествознания и философии, к. филос.н.
ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск (Усть-Илимск), СФУ, ул. Киренского, 26,
uifkgtu@mail.ru

Томаева Индира Файзрахмановна (стр. 143)

Министерство экологии и природных ресурсов РТ, г. Казань

Файрушина Сакина Минисалимовна (стр. 239)

старший преподаватель, к.п.н.
Набережночелнинский государственный педагогический институт,
г. Набережные Челны,
sakinafa@mail.ru

Фатыхова И.Ш. (стр. 64, 112, 120)

ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА», Удмуртская Республика,
г. Ижевск, Кирова, 16

Хвошнянская Анна Олеговна (стр. 120)

аспирантка
ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»,
г. Ижевск, ул. Кирова, 16,
prima_8@mail.ru

Хисамова Миляуша Маратовна (стр. 14)

ассистент кафедры ботаники и агроэкологии
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Чернышева Фанзиля Абузаровна (стр. 123)

доцен, к.б.н.
Камская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,
г. Набережные Челны, ул. Е.Н. Батенчука, 21,
Kamgafksit@mail.ru

Чухалдина Ф.А. (стр. 123)

Камская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,
г. Набережные Челны, ул. Е.Н. Батенчука, 21,
Kamgafksit@mail.ru

Шабалкина Светлана Виниаминовна (стр. 177)

зав. лабораторией кафедры ботаники
Вятский государственный гуманитарный университет,
610007, г. Киров, ул. Ленина, 198, кафедра ботаники,
botany@vshu.kirov.ru

Шайхлисламова Эльмира Зиннуровна (стр. 127)

студентка 5 курса
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Шафигуллина Светлана Максимовна (стр. 143)

старший научный сотрудник, к.б.н.
Институт проблем экологии и недропользования АН РТ,
420087, г. Казань, ул. Даурская, 2,
shafigullina@rambler.ru

Щерба Надежда Ивановна (стр. 244)

старший преподаватель кафедры биологии и м.п.б.
ГОУ ВПО «Елабужский государственный педагогический университет»,
423604, г. Елабуга, ул. Казанская, 89, биологический факультет,
root@egpu.elabuga.ru

Яговкина Ольга Владимировна (стр.3)

аспирант кафедры ботаники и экологии растений
ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»,
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1, корп. 1,
ob@uni.udm.ru

Яценко Михаил Петрович (стр. 228)

доцент кафедры естествознания и философии, к.филос.н.
ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск (Усть-Илимск), СФУ, ул. Киренского, 26,
uifkgtu@mail.ru

Подписано в печать 10.11.09. Формат 60х90 1/8. Усл. п. л. 32. Тираж 300 экз. Заказ № 70.
Издательство ЕГПУ. 423630, Елабуга, Казанская, 89.

www.egpu.ru