

УДК 574.2:502.17

UDC 574.2:502.17

**ЭКОЛОГО-НООСФЕРНЫЕ
КОМПЕТЕНЦИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ТЕМЫ «ОХРАНА ПРИРОДЫ»
В УЧЕБНОМ КУРСЕ «ЭКОЛОГИЯ»**

**ECOLOGICAL AND NOOSPHERIC
COMPETENCES IN STUDYING
THE TOPIC “ENVIRONMENTAL
PROTECTION” IN THE COURSE
“ECOLOGY”**

В. Ф. Кулеш,

*доктор биологических наук,
профессор кафедры общей
биологии и ботаники БГПУ;*

В. В. Маврищев,

*кандидат биологических наук,
доцент кафедры общей
биологии и ботаники БГПУ*

V. Kulesh,

*Doctor in Biology,
Professor of the Department
of General Biology and Botany, BSPU;*

V. Mavrishchev,

*PhD in Biology, Associate
Professor of the Department
of General Biology and Botany, BSPU*

Поступила в редакцию 8.01.2019.

Received on 8.01.2019.

Рассмотрены особенности перспективных направлений охраны окружающей среды в рамках эколого-ноосферных компетенций студентов-биологов. Фундаментальные теоретические знания являются основой для будущей практической деятельности

Ключевые слова: эколого-ноосферные компетенции, экология, охрана природы, эколого-правовая ответственность.

The features of the promising areas of environmental protection in the framework of environmental and noospheric competences of biology students are considered. Fundamental theoretical knowledge is the basis for the future practice.

Keywords: ecologic-noospheric competencies, ecology, environmental protection, ecologic-legal responsibility.

Введение. Каждая европейская страна несет ответственность за сохранение природного наследия Европы. Современное политическое и социальное развитие предоставляет уникальные возможности для совместных действий на благо окружающей среды. Крупномасштабные политические и экономические изменения, которые произошли за последние годы, требуют нового подхода к решению проблем сохранения природы. Для достижения этой цели была разработана общеевропейская Стратегия охраны биологического и ландшафтного разнообразия, которая была одобрена на конференции в 1995 г. «Окружающая среда для Европы» и получила свое развитие в последующих конференциях (ОСЕ) [1; 2].

Стратегия основана на определенных принципах, которые следует применять во всех секторах экономики, использующих природные ресурсы или оказывающих на них воздействие. Такие принципы, как принцип предосторожности, принцип компенсации ущерба, принцип экологической целостности и принцип

использования щадящих технологий, должны использоваться повсеместно.

Еще в конце прошлого века экологи указывали на то, что основная угроза жизнеобеспечивающим системам нашей планеты, – экономический рост, особенно в развитых странах. Экономический рост (также как и рост населения), несомненно, когда-нибудь должен прекратиться. Очевидно, что перед человечеством выбор: или ждать, пока этот рост будет остановлен в результате истощения природных ресурсов, или попытаться остановить его самим – мирным и безболезненным образом путем социальных изменений [3].

Другая экологическая проблема, занимающая особое место и связанная с жизнеобеспечивающими механизмами нашей планеты, – сокращение биоразнообразия видов и природных экосистем. К началу XXI в. оказалось, что многие природные экосистемы трансформированы и полностью изменены на пятой части суши. Более 30 тыс. видов растений и животных находятся на грани вымирания [4].

В Красный список Всемирного союза охраны природы включено более 17 000 видов редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных и дикорастущих растений. Под угрозой исчезновения находятся около 21 % млекопитающих, 30 % амфибий, 12 % птиц, 28 % рептилий, 37 % пресноводных рыб, 35 % беспозвоночных и 70 % дикорастущих растений [4].

Дальнейшее сокращение биологического разнообразия может привести к дестабилизации биоты, утрате целостности биосферы и ее способности поддерживать важнейшие качества среды, необходимые для жизни. Сохранение разнообразия живых систем на Земле – необходимое условие для выживания человека и устойчивого развития.

Биологическое разнообразие является одним из основных элементов устойчивого развития государства и вносит значительный экологический, генетический, социальный, экономический, образовательный, культурный, рекреационный и эстетический вклад в достижение целей устойчивого развития на период после 2015 г., принятых в рамках работы 70-й сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций 25 сентября 2015 г. (Нью-Йорк, США).

В этой связи изучение природоохранной тематики и знакомство с важнейшими социальными, ресурсосберегающими мероприятиями и направлениями является неотъемлемой частью эколого-ноосферных компетенций будущих педагогов.

Основная часть. 1. Стратегические направления охраны природы в XXI в. Природные комплексы Республики Беларусь относятся к двум геоботаническим областям – евроазиатской хвойнолесной таежной и европейской широколиственной. Их площадь 20 759,8 тыс. га, или 57,3 % территории страны. Это леса – 8630,7 тыс. га (41,5 %), кустарники – 664,4 тыс. га (3,2 %), луга – 794 тыс. га (3,8 %), болота – 859 тыс. га (4,1 %) и водные экосистемы – 469 тыс. га (2,2 %). [4].

Очевидно, что при всех особенностях национального развития и устройства в сохранении естественных экосистем и популяций живых организмов непосредственно в местах их обитаний успешно развиваются ныне две основные формы [5]:

- развитие сети охраняемых территорий;
- охрана видов на преобразованных территориях человека природных территориях.

Особо охраняемые природные территории являются ключевым звеном в организации охраны большого числа видов животных и растений. Их площадь постоянно растет, однако подавляющее их большинство по территории таково, что не в состоянии обеспечить жизненное пространство для многих видов, особенно для крупных животных. Из этого положения должен быть сделан один существенный вывод: *если мы хотим сохранить в наших заповедниках, национальных парках на длительный срок крупных редких животных, необходимо разработать и осуществлять специальные мероприятия по поддержанию их популяций в жизнеспособном состоянии.*

Таковыми мероприятиями могут быть:

- обмен генетическим материалом между разными охраняемыми территориями;
- снижение пресса естественного отбора в первые годы жизни;
- создание так называемых буферных зон вокруг этих территорий.

Это означает, что в ряде случаев все-таки возможно вмешиваться в жизнь животных в заповедниках и национальных парках, не пытаясь оставлять их нетронутыми, как эталоны неизменной природы. Впрочем, в связи с нарастающим антропогенным прессом практически на всю биосферу, чистых эталонных зон уже практически не существует.

Следует обратить внимание на еще один важный момент. Даже при самых благоприятных условиях охраняемые территории не могут в среднем составлять более 10–15 % от всей площади. В настоящее время в Беларуси они занимают около 9 % территории. Поэтому первостепенным по важности становится второе направление – возможность сосуществования живой природы и человека на одной территории, «бок о бок».

Здесь существуют разнообразные и обычно недостаточно оцениваемые обнадеживающие тенденции. Они связаны в первую очередь с экологизацией всей жизни общества, в том числе с экологизацией сельского, лесного и промыслового хозяйства, рекреации, урбанизации:

- резкое сокращение добычи редких и исчезающих видов растений и животных;
- разработка путей борьбы с загрязнением окружающей среды и в частности путей и способов биодegradации загрязнителей (очистка сточных вод посредством использования так называемого активного ила – сложного комплекса разных

микроорганизмов, водорослей простейших, минерализующих многие загрязнители, новые штаммы микроорганизмов, быстро утилизирующих нефтезагрязнители);

- разведение в контролируемых условиях (в ботанических садах Канберры и Претории содержится около 25 % местной флоры, в Индонезии и Бразилии содержатся питомники приматов), инкубация икры рыб и зарыбление молодью естественных водоемов и т. п.;
- создание центров реабилитации, где оказывают помощь пострадавшим и раненым животным;
- экологическая инженерия – разработка проектов по ренатурализации, акклиматизации и сохранении растений и животных.

Завершая рассмотрение этого раздела, следует указать на то, что существует основополагающее правило охраны природы – **правило меры преобразования природных систем**, которое гласит: *в ходе эксплуатации природных систем нельзя переходить некоторые пределы, позволяющие этим системам сохранять свойства самоподдержания (саморегуляции)* [6].

При изучении природоохранной тематики обычно обращают внимание на негативные последствия деятельности человечества, но, как ни опасны и даже трагичны порой антропогенные влияния для живой природы, человек способен восстанавливать численность видов, по тем или иным причинам поставленных на грань вымирания. В подавляющем большинстве случаев численность видов восстанавливалась после специальных активных мероприятий. Все эти и многие подобные факты вселяют уверенность в целесообразности и эффективности активных действий по восстановлению численности редких видов.

Число подобных примеров достаточно велико [7]:

- *европейский бобр*. Начальная численность (до начала подавляющего антропогенного воздействия) – сотни тыс.; минимальная (20-е гг. XX в.) – около 700; современная – около 200 тыс. Главные факторы восстановления численности: запрет промысла, организация заповедников, реакклиматизация (расселение);
- *зубр европейский*. Начальная численность – десятки тыс.; минимальная (1948 г. XX в.) – 48 экз.; современная –

около двух тыс. Главные факторы восстановления численности: организация заповедников, заказников, запрет охоты, организация центров размножения и акклиматизации;

- *бизон американский*. Начальная численность – несколько млн; минимальная (1883 г. XX в.) – 20 экз.; современная – около 20 тыс. Главные факторы восстановления численности: запрет охоты, охрана в национальных парках, реакклиматизация;
- *амурский тигр*. Начальная численность – несколько сот; минимальная (1935 г. XX в.) – 30 экз.; современная – около 200. Главные факторы восстановления численности: запрет охоты, организация заповедников;
- *белый журавль* (США) – начальная численность – несколько тыс.; минимальная (1948 г. XX в., Штат Техас) – 14 экз.; современная – около 500. Главные факторы восстановления численности: организация национальных парков, запрет охоты, организация центров размножения и акклиматизации;
- *северный морской слон* (США, Мексика). Начальная численность – сотни тыс.; минимальная (1890 г. XX в.) – 20 экз.; современная – более 100 тыс. Главные факторы восстановления численности: запрет охоты, охрана мест размножения.

Следует особо остановиться на взглядах известного эколога Поля Эрлиха, который пишет: «Во всей картине развития жизни на нашей планете доминирует один факт – быстрый рост популяции одного из видов, человека разумного, сопровождающийся увеличением среднего материального достатка индивидуума. В результате этот вид потребляет большую и быстрорастущую часть природных ресурсов Земли и осуществляет эскалацию своей атаки на жизнеобеспечивающие системы планеты. В связи с растущим воздействием человека на биосферу необходимо подчеркнуть три главных момента:

1. Если эти тенденции не будут повернуты вспять, то самое большое, чего может достичь природоохранное движение, даже при самой изобретательной технике, это некоторое отдаление печального конца, происходящего сейчас биотического Армагеддона.

2. Без коренных изменений в социально-политических и особенно экономических системах, преобладающих в современном об-

ществе, эти тенденции не будут повернуты вспять.

3. Нетривиальным последствием необратимости упомянутых тенденций будет исчезновение той цивилизации, которую мы знаем.

Значит ли это, что охрана природы – проигранное дело? Является ли разрушение основной части земной биоты уже неизбежным в силу инерции демографического взрыва и вообще наших социально-экономических систем? Должны ли мы сдаться? Я думаю, что все-таки нет и хочу предложить новую стратегию, основанную на пяти принципах, которые можно назвать железными законами» [3]:

1. *В охране природы возможны только успешная оборона или отступление. Наступление невозможно; вид или экосистема, однажды уничтоженные, не могут быть восстановлены.*

Первый закон самоочевиден. Даже если бы было возможным восстановить экосистему с точно таким же видовым составом, какой был раньше, она неизбежно стала бы эволюционировать по-иному, так как генетическая структура слагающих ее популяций будет уже иной.

2. *Продолжающийся рост народонаселения и охрана природы принципиально противоречат друг другу.*

С одной стороны, экономический рост населения дает дополнительные рабочие руки, что очень выгодно при экстенсивном росте общественного прогресса, но с другой – рост людности превращается в угрозу для человечества. Т. Мальтус с учетом того, что его идеи были высказаны в XVIII в., в принципе оказался прав и это следует откровенно признать.

3. *Экономическая система, охваченная манией роста, и охрана природы тоже принципиально противостоят друг другу.*

Стремление к гигантизму буквально генетически заложено в психологии людей. Вероятно, на определенном этапе экономического и социального развития он оправдан, но еще и еще раз приходится повторять, что гигантизм всегда есть начало конца. Закон оптимальности неумолим – все грандиозное чрезвычайно уязвимо (киты, сверхкрупные сельхозпредприятия, супертанкеры). Отсюда экономическая мания количественного роста и охрана природы несовместимы между собой. Отрицательный количественный рост должен компенсироваться каче-

ственным усовершенствованием. **Девиз – малое, но совершенное, функционально большое, но при меньшем размере – неминуемо должен стать основополагающим.**

4. *Не только для всех других живых организмов, но и для человечества смертельно опасно представление о том, что при выработке решений об использовании Земли надо принимать во внимание одни лишь ближайшие цели и немедленное благо Homo sapiens.*

Монокультура человечества столь же опасна, как и любая монокультура.

5. *Аргументы об эстетической ценности различных форм жизни, о том интересе, которые они представляют сами по себе в основном попадают в уши к глухим. Охрана природы должна считаться вопросом благосостояния и в более далекой перспективе – выживания человека.*

К сожалению, долгое время и особенно на постсоветском пространстве эти законы просто игнорировались и не были известны не только широким слоям населения, но и учащимся, студентам, а также специалистам которые занимались природоохранной тематикой. Очевидно, что опасные тенденции в ухудшении состояния окружающей среды заставляют самым серьезным образом прислушаться к рекомендациям известного ученого.

2. **Эколого-правовая ответственность** (ответственность в области охраны окружающей среды и природопользования) является основой правового обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды. Она может быть рассмотрена с различных позиций: как определенная сфера общественных отношений, так и совокупность правовых норм, регулирующих такую сферу отношений, и об этом в обязательном порядке должны быть проинформированы студенты, изучающие природоохранную тематику.

Основанием экологической ответственности является в большинстве случаев **экологическое правонарушение**, под которым понимается противоправное, виновное действие или бездействие, нарушающее урегулированные нормами права общественные отношения и причиняющие вред государству, природопользователям и окружающей среде, а через них – и здоровью человека, либо содержащее реальную угрозу причинения такого вреда. Экологические правонару-

шения в зависимости от степеней общественной опасности делятся на *преступления* и *проступки* (деликты). В свою очередь проступки (деликты) подразделяются на *дисциплинарные*, административные и *гражданско-правовые*).

Из-за особенностей отдельных компонентов природной среды можно выделить следующие виды экологических правонарушений: нарушения лесного законодательства; нарушения законодательства об охране и использовании растительного и животного мира; нарушения законодательства об особо охраняемых природных территориях и т. д. [8].

Дисциплинарный проступок в области экологических отношений – это неисполнение или ненадлежащее исполнение работником (должностным лицом) возложенных на него трудовых обязанностей, связанных с использованием и охраной окружающей среды.

Дисциплинарная ответственность за экологический проступок устанавливается в соответствии со ст. 99 Закона «Об охране окружающей среды», а применение дисциплинарной ответственности регламентировано ст. 197–204 Трудового кодекса Республики Беларусь [9].

Административная ответственность за нарушение экологического законодательства. Она выражается в применении административного взыскания к физическому лицу, совершившему административное правонарушение, а также к юридическому лицу, признанному виновным и подлежащему административной ответственности в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об административных правонарушениях от 21 апреля 2003 г. [10]. За правонарушения в области использования природных ресурсов и охраны окружающей среды применяются следующие виды административных взысканий: *предупреждение, штраф, конфискация предмета, явившегося орудием совершения правонарушения или непосредственным объектом правонарушения, лишение специального права* (например, права охоты).

Уголовная ответственность за нарушение экологического законодательства – это один из видов экологической правовой ответственности. Она наступает за представляющие общественную опасность правонарушения против экологической безопасности и природной среды [11].

Преступления против *экологической безопасности и природной среды* – это совершенное умышленно или по неосторожности общественно опасное деяние, причинившее или могущее причинить вред земле, водам, недрам, лесам, животному и растительному миру, атмосфере и другим природным объектам, отнесенным к таковым законодательством об охране окружающей среды, независимо от форм собственности.

Что касается причиненного ущерба, то он может быть двух видов: крупный и особо крупный. Крупным размером ущерба (примечание 2 к гл. 26 УК РБ) признается размер ущерба на сумму, в 250 и более раз превышающую размер базовой величины, установленный на день совершения преступления, особо крупным – в 1000 и более раз превышающую размер такой базовой величины [12].

Вред, причиненный объектам животного мира и (или) среде их обитания в результате правонарушения, подлежит возмещению лицом, его причинившим, в размере, определенном по *таксам и методикам*, а при невозможности такого определения – по *фактическим затратам* на воспроизводство объектов животного мира и (или) на восстановление нарушенного состояния среды их обитания [8, 12].

Такса представляет собой условную единицу исчисления ущерба в базовых величинах. Она является средней величиной стоимости всей суммы отрицательных последствий от правонарушения. Действующим законодательством таксы установлены для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный незаконным изъятием или уничтожением диких животных и вредным воздействием на среду их обитания. Например, такса за незаконное изъятие или уничтожение зубра, лося, оленя благородного, медведя бурого составляет 95 базовых величин, рыси – 30, окуня речного – 0,2 базовой величины и т. д.

При незаконном изъятии или уничтожении:

- диких животных, их частей и (или) дериватов, подпадающих под действие Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС), вред возмещается на основании такс, исчисленных в двойном размере по каждому изъятому или уничтоженному дикому животному;

- диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, вред возмещается на основании такс, исчисленных в тройном размере по каждому изъятому или уничтоженному дикому животному;
- диких животных, относящихся одновременно к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь и являющимся образцами СИТЕС, вред возмещается на основании такс, исчисленных в тройном размере по каждому изъятому или уничтоженному дикому животному;
- диких животных, обитающих в угодьях, в которых запрещено их изъятие или уничтожение, либо рыбы в сроки, когда ее изъятие или уничтожение запрещено, вред возмещается на основании такс, исчисленных в тройном размере по каждому изъятому или уничтоженному дикому животному либо виду рыбы;
- диких животных либо рыбы орудиями, принципы работы которых основаны на использовании электромагнитного поля, ультразвука, или путем взрыва вред возмещается на основании такс, исчислен-

ных в пятикратном размере по каждому изъятому или уничтоженному дикому животному либо виду рыбы и т. д.

Незаконно добытые объекты животного мира и полученная из них продукция подлежат обязательному изъятию, а при невозможности изъятия взыскивается их стоимость в порядке и размерах, предусмотренных законодательством Республики Беларусь.

Заключение. Экологическая неграмотность является одной из основных причин возникновения проблем во взаимоотношениях человека с природой. Чтобы у людей выработалось экологическое мышление, необходима постоянная, систематическая работа в этом направлении, основанная на усвоении принципов, правил и законов экологии.

Эколого-ноосферные компетенции будущих педагогов, изучающих проблемы охраны окружающей среды, прежде всего, должны основываться на фундаментальных теоретических знаниях, а затем закрепляться посредством практической деятельности [13]. В данном случае это целенаправленная полевая учебная практика по экологии и педагогическая практика в учебных заведениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бродский, А. К. Введение в проблемы биоразнообразия. Иллюстрированный справочник / А. К. Бродский. – СПб. : Изд. ДЕАН, 2002. – 144 с.
2. Ежедневный отчет о Седьмой конференции министров «Окружающая среда для Европы» // Бюллетень окружающая среда для Европы. – 2011. – Т. 147. – № 4. – С. 1–2.
3. Биология охраны природы / под. ред. М. Сулея, В. Уилкокса. – М. : Мир, 1983. – 430 с.
4. Стратегия по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия / Постановление Совета Министров Республики Беларусь 19.11.2010, № 1707 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 03.09.2015 № 743). – 11 с.
5. Маврищев, В. В. Основы экологии: учеб. пособие / В. В. Маврищев, В. Ф. Кулеш, Т. А. Бонина. – Минск : БГПУ, 2009. – 258 с.
6. Реймерс, Н. Ф. Экология (теории, законы, правила и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Журнал «Россия Молодая», 1994. – 367 с.
7. Яблоков, А. В. Уровни охраны живой природы / А. В. Яблоков, С. А. Остроумов. – М. : Наука, 1985. – 175 с.
8. Кулеш, В. Ф. Экология. Практикум: пособие для студентов / В. Ф. Кулеш, В. М. Каплич. – Минск : БГТУ, 2018. – 261 с.
9. Трудовой Кодекс Республики Беларусь (26 июля 1999 г., № 296-№3 с изм. и доп.).

REFERENCES

1. Brodskiy, A. K. Vvedeniye v problemy bioraznoobraziya. Illyustrirovannyi spravochnik / A. K. Brodskiy. – SPb. : Izd. DEAN, 2002. – 144 s.
2. Yezhednevnyy otchet o Sedmoy konferentsii ministrov “Okruzhayushchaya sreda dlya Yevropy” // Byulleten okruzhayushchaya sreda dlya Yevropy. – 2011. – T. 147. – № 4. – S. 1–2.
3. Biologiya okhrany prirody / pod. red. M. Suleya, V. Uilkoksa. – M. : Mir, 1983. – 430 s.
4. Strategiya po sokhraneniyu i ustoychivomu ispolzovaniyu biologicheskogo raznoobraziya / Postanovleniye Soveta Ministrov Respubliki Belarus 19.11.2010, № 1707 (v redaktsii postanovleniya Soveta Ministrov Respubliki Belarus 03.09.2015 № 743). – 11 s.
5. Mavrishchev, V. V. Osnovy ekologii: ucheb. posobiye / V. V. Mavrishchev, V. F. Kulesh, T. A. Bonina. – Minsk : BGPU, 2009. – 258 s.
6. Reymers, N. F. Ekologiya (teorii, zakony, pravila i gipotezy) / N. F. Reymers. – M. : Zhurnal “Rossiya Molodaya”, 1994. – 367 s.
7. Yablokov, A. V. Urovni okhrany zhivoy prirody / A. V. Yablokov, S. A. Ostroumov. – M. : Nauka, 1985. – 175 s.
8. Kulesh, V. F. Ekologiya. Praktikum: posobiye dlya studentov / V. F. Kulesh, V. M. Kaplich. – Minsk : BG TU, 2018. – 261 s.
9. Trudovoy Kodeks Respubliki Belarus (26 iyulya 1999 g., № 296-№3 s izm. i dop.).

10. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях (21 апреля 2003 г., № 194-3 с изм. и доп.).
 11. Уголовный кодекс Республики Беларусь (9 июля 1999 г., № 273-3 с изм. и доп.).
 12. Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь, 26 ноября 1992 г., № 1982-XII в редакции закона Республики Беларусь, 17 июля 2002 г. № 126-3 (с изм. и доп.).
 13. *Кулеш, В. Ф.* Реализация компетентностного подхода при проведении учебной полевой практики по экологии / В. Ф. Кулеш, В. В. Маврищев // *Весті БДПУ.* – 2017. – № 3. – С. 16–22.
10. Kodeks Respubliki Belarus ob administrativnykh pravonarusheniyakh (21 aprelya 2003 g., № 194-3 s izm. i dop.).
 11. Ugolovnyy kodeks Respubliki Belarus (9 iyulya 1999 g., № 273-3 s izm. i dop.).
 12. Ob okhrane okruzhayushchey sredy: Zakon Respubliki Belarus, 26 noyabrya 1992 g., № 1982-XII v redaktsii zakona Respubliki Belarus, 17 iyulya 2002 g. № 126-3 (s izm. i dop.).
 13. *Kulesh, V. F.* Realizatsiya kompetentnostnogo podkhoda pri provedenii uchebnoy polevoy praktiki po ekologii / V. F. Kulesh, V. V. Mavrishchev // *Vestsi BDPU.* – 2017, № 3. – S. 16–22.