

УДК 591.525:574.91

В.А. Лобков

*Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова
ул. Дворянская, 2, г. Одесса, 65026 Украина*

ДИНАМИКА ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Природные сообщества, Северное Причерноморье, биологическое разнообразие, изменение фауны

ДИНАМІКА ПРИРОДНИХ ПРОЦЕСІВ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ. В.О. Лобков. – Розглянуто прогноз змін природного середовища в Північному Причорномор'ї в ХХІ столітті та сучасні прояви глобального потепління. Вони виражаються в зрушенні термінів сезонних явищ, переміщенні до півночі зимівель перелітних птахів, появі нових видів тварин. Пропонуються методи збереження місцевих тварин шляхом введення в зоокультуру та виведення форм, адаптованих до нових умов перебування з наступним створенням з них життєздатних популяцій. Обґрунтовується необхідність конструювання майбутніх природних комплексів Північного Причорномор'я, обговорюються види тварин і рослин, перспективні для цих цілей.

ДИНАМИКА ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА. В.А. Лобков. – Рассмотрены прогноз изменений природной среды в Северном Причерноморье в ХХІ столетии и современные проявления глобального потепления. Они выражаются в сдвиге сроков фенологических явлений, перемещении к северу зимовок перелетных птиц, появлении новых видов животных. Предлагаются методы сохранения аборигенных животных путем введения в зоокультуру и выведение форм, адаптированных к новым условиям обитания с последующим созданием из них жизнеспособных популяций. Обосновывается необходимость конструирования будущих природных сообществ Северного Причерноморья, обсуждаются виды животных и растений, перспективные для этих целей.

DYNAMICS OF NATURAL PROCESSES AND PRESERVATION OF A BIODIVERSITY OF NORTHERN REGION NEAR THE BLACK SEA IN CONDITIONS OF GLOBAL CHANGE OF A CLIMATE. V.A. Lobkov. – The forecast of changes of an environment in the Northern Black Sea Coast in ХХІ century and modern displays of global warming are considered. They are expressed in shift of terms of the seasonal phenomena, moving to the north of winterings of birds of passage, occurrence of new species of animals. Methods of preservation of native animals by cultivation in to zoo culture and by raising of the forms adapted to new conditions of dwelling with the subsequent creation of viable populations from them are offered. Necessity of designing of the future natural communities of the Northern Region near the Black Sea is proved, and species of animals and plants perspective for these purposes are discussed.

В третьем издании Красной Книги Украины, вышедшем в 2009 г., значится 542 вида животных. В первом издании (1980 г.) было 85, а во втором (1994 г.) – 383 вида (Червона книга..., 2009). Сходным образом изменялось и число редких растений. Увеличение количества редких видов последние два десятилетия происходило на фоне ослабленных антропогенных воздействий на природу. Сократились объемы применения ядохимикатов и минеральных удобрений, снизилась интенсивность механической обработки почвы, уменьшилось количество охотников. Сокращение поголовья скота во много раз ослабило нагрузку на пастбища, а количество залежей возросло.

Причинами увеличения списков редких животных и растений могли стать несовершенные принципы определения статуса редких видов, некомпетентность и неосведомленность их составителей.

Однако, кроме антропоических, на существование живых организмов оказывают влияние и природные факторы. Основа существования всего живого на Земле – солнечное излучение. В связи с процессами, протекающими в недрах этой планеты и другими космическими влияниями, климат Земли и отдельных материков соответственно изменяется. Эти изменения сказываются на жизни земных обитателей и обуславливают динамику границ природных зон, ареалов животных и растений, их численности, состав биоценозов. Природа несравнимо более "эффективно", чем человек, уничтожает виды и даже целые систематические группы живых организмов. Стоит вспомнить, что на территории Северного Причерноморья некогда обитали древние слоны, верблюды, страусы и прочие экзотические животные, останки которых встречаются в толщах Земли (Машенко, 2010). Они вымерли задолго до того, как в Причерноморье появились люди. И причина их исчезновения – масштабные преобразования местообитаний.

Глобальное потепление изменяет условия существования организмов и угрожает вымиранием некоторым термофобным видам. Традиционные меры, принимаемые для сохранения редких растений и животных (занесение в Красную Книгу, заповедный режим, международные соглашения и др.), не способны компенсировать возникающий недостаток жизненных ресурсов. Поэтому перед биологической наукой возникает задача сохранения биологического разнообразия в складывающихся условиях новыми нетрадиционными методами.

Целью настоящей статьи является рассмотрение изменений, происходящих в природных сообществах Северного Причерноморья, прогнозирование развития ситуации и предложение мероприятий по оптимизации природных процессов.

Изменения природной среды в Северном Причерноморье к началу XXI столетия. Согласно концепции многовековой и внутривековой изменчивости климата и общей увлажненности материков Северного полушария в голоцене прослеживаются циклические изменения гидротермического режима, наиболее выраженные для южных районов Европы. Они состоят из прохладно-влажной фазы, продолжительностью 300–500 лет, теплой, сухой – продолжительностью 600–800 лет и переходной между ними в 300–500 лет. Развитие очередной многовековой теплой и сухой климатической эпохи началось с середины XIX столетия (Кривенко, 1991). Оно происходило на фоне антропогенных изменений территории, выразившихся в распашке степей и замене их полевыми угодьями, увеличении лесистости за счет искусственных лесонасаждений, искусственного обводнения и урбанизации ландшафта.

В конце XX и начале XXI столетий в Северном Причерноморье лето стало более жарким и засушливым, осень продолжительной, зима теплой и бесснежной. Согласно долгосрочным прогнозам, составленным на основании совместных американо-молдавских исследований, общий естественный годовой сток рек региона к 80-м годам текущего столетия может уменьшиться на четверть от современного (Лалыкин, Сыродоев, 2004), а количество осадков к концу столетия может снизиться на 20–30% (Коробов, Николенко, 2004). По мнению некоторых исследователей, в Северо-Западном Причерноморье продолжится миграция современных природных сообществ к северу, что, вероятно, будет вести к формированию новых экосистем на месте современных в процессе выпадения видов растений, не стойких к засушливости климата (Шабанова, Изверская, 2004). Продолжится снижение урожайности сельскохозяйственных культур (Коробов и др., 2004).

Заметные изменения климатических показателей в начале XXI столетия совпали с разрушением структуры сельскохозяйственного производства. Площади полевых угодий в будущем будут сокращаться не только из-за его низкой рентабельности, но и вследствие уменьшения количества трудоспособного сельского населения. Указанные факторы с неизбежностью повлекут перестройки в структуре природопользования и в естественных биоценозах. Уже сейчас малопродуктивные пахотные земли выводятся из сельскохозяйственного оборота. Они используются под пастбища, зарастают кустарниками и некоторыми древесными культурами, образуя редколесье, напоминающее местообитания саванного типа. Возникает необходимость определения эффективных направлений будущего природопользования в регионе, одним из которых может быть использование продукции

диких животных.

Современные проявления антропогенных и климатических изменений природной среды в Северном Причерноморье. Антропогенная трансформация ландшафта привела к исчезновению некоторых стенотопных степных растений и животных и создала благоприятные условия для вселения в Причерноморье бореальных видов, успешно освоивших новые местообитания.

Благодаря искусственным насаждениям, созданным во второй половине XX столетия, лесистость Северного Причерноморья увеличилась. В начале прошлого столетия леса в Херсонской губернии занимали 1,4% территории (Браунер, 1917), а в начале текущего – около 5% (Национальный атлас., 2008). Вследствие увеличения площади лесных насаждений, представленных растениями, интродуцированными из разных природных зон, вселились представители лесной и лесостепной фаун. Обычными на гнездовье в лесопосадках стали вяхирь *Columba palumbus* Linnaeus, 1758, обыкновенная горлица *Streptopelia turtur* Linnaeus, 1758, грач *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758, серая ворона *Corvus cornix* Linnaeus, 1758, обыкновенный канюк *Buteo buteo* Linnaeus, 1758, ястреб тетеревятник *Accipiter gentilis* Linnaeus, 1758, черный *Turdus merula* Linnaeus, 1758 и певчий *Turdus philomelos* Brehm, 1831 дрозды (Лобков, 2000; Лобков и др., 2001; Тищенко, Стоянова, 2000; Кошелев и др., 2010). Из млекопитающих в бывшую степь проникли лось *Alces alces* Linnaeus, 1758, черный хорек *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, лесная куница *Martes martes* Linnaeus, 1758, белка *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758 (Лобков, Роженко, 1998; Кошелев, Писанец, 2007 и др.).

С урбанизацией связаны появление в степной зоне и увеличение численности сизого голубя *Columba livia* Gmelin, 1789, черного стрижа *Apus apus* Linnaeus, 1758, городской *Delichon urbicum* Linnaeus, 1758 и деревенской *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758 ласточек, скворца *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758, кольчатой горлицы *Streptopelia decaocto* Frivaldszky, 1838, горихвостки чернушки *Phoenicurus ochruros* Gmelin 1774, домового *Passer domesticus* Linnaeus, 1758 и полевого *Passer montanus* Linnaeus, 1758 воробьев, отсутствовавших здесь ранее. Только за последние 100 лет фауна наземных позвоночных обогатилась 30 новыми видами, причем только за последние 10 лет – 6 видами (Кошелев и др., 2010).

Переселение видов из одного региона в другой приводит к гомогенизации биосферы. Изменения климата сформируют новые условия обитания в будущем, и фауна Причерноморья будет формироваться из банка видов, приспособившихся к этим условиям, независимо от того, из каких природных зон они будут вселяться в регион.

Изменения климата в Северном Причерноморье проявляются в нескольких направлениях.

Изменение сроков фенологических явлений. Теплые зимы и раннее наступление весны, наблюдающиеся последнее десятилетие, обуславливают раннее пробуждение сусликов. На широте г. Одессы первые особи крапчатого суслика *Spermophilus suslicus* Güeldenstaedt, 1770, вышедшие на поверхность земли после спячки, часто наблюдаются уже в конце января–феврале. В результате гон и рождение молодых смещаются на более ранние сроки. По нашим наблюдениям за 20 лет – с 1971 по 1990 гг. – на широте г. Одессы массовое рождение молодых сусликов в ранние сроки (вторая половина марта – начало апреля) происходило в 40% весен, а в последнее двадцатилетие (1991–2010 гг.) в 70%, почти в два раза чаще, чем прежде. Раннее рождение молодняка имеет адаптивное значение, так как позволяет сеголеткам подготовиться к спячке до летних засух и уборки зерновых. Уже в начале лета они могут залегать в спячку, избегая бескормицы в засушливый период и на убранных полях. Такое раннее залегание в спячку приводит к тому, что отдельные особи вновь появляются на поверхности земли в сентябре–октябре и некоторое время ведут активный образ жизни (Лобков, 2001). Не исключено, что суслики южных популяций станут активными большую часть года подобно некоторым американским сусликам.

Теплые осени провоцируют смещение сроков гона у млекопитающих. 12.02.2005 г. в окрестностях г. Одессы мы обнаружили в норе еще слепых лисят *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758. О подобных случаях аномально раннего рождения лисят в феврале нам неодно-

кратно приходилось слышать впоследствии. Удлинение сезона размножения отмечается и у обыкновенного перепела *Coturnix coturnix* Linnaeus, 1758, выводки которого чаще стали встречаться в сентябре – начале октября. Поздно родившиеся особи, вероятно, не отлетают на юг и успешно переживают теплые бесснежные зимы.

Перемещение к северу зимовок перелетных птиц. Адаптации к новым условиям происходят и у перелетных видов птиц. В теплые зимы все большее число видов регистрируется на зимовках, а некоторые переходят к оседлому образу жизни (Кошелев, Писанец, 2007). Тысячные стаи вяхирей стали зимовать в Придунавье с начала 1990-х гг., а в последние годы переместились севернее и обычны в южных и центральных районах Одесской области вплоть до весны. Отдельные вальдшнепы встречаются в регионе в январе–феврале, что может свидетельствовать о зимовке некоторых птиц. Отмечаются зимовки в Одесской области обыкновенного канюка, никогда ранее зимой здесь не встречавшегося. Вероятно, остаются на зимовку и черные дрозды, в последнее десятилетие гнездящиеся в лесонасаждениях юга Украины. Они встречаются в гнездовых станциях в течение всего года.

Вселение в регион представителей южных фаун. Во второй половине прошлого столетия в Северном Причерноморье появились, а затем стали обычными кольчатая горлица и сирийский дятел *Dendrocopos syriacus* Hemprich et Ehrenberg, 1833. За последние десятилетия сформировались гнездовые группировки белохвостой пигалицы *Vanellorchestus leucura* Lichtenstein, 1823, испанского воробья *Passer hispaniolensis* Temminsk, 1820, розового пеликана *Pelecanus onocrotalus* Linnaeus, 1758, (Кошелев, Писанец, 2007). В конце столетия фауну Причерноморья пополнили средиземноморский нетопырь *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817 и шакал *Canis aureus* Linnaeus, 1758. В начале текущего столетия Украину заселила каштановая моль *Cameraria ohridella* Deschka et Dimić, 1986, ранее известная лишь на Балканском полуострове.

Сокращение численности и прекращение гнездования водоплавающих и околоводных птиц. Снижение естественного стока р. Днестр и других рек региона повлекло осушение гнездовых и кормовых станций околоводных и водоплавающих птиц. В дельте Днестра почти перестали гнездиться каравайки *Plegadis falcinellus* Linnaeus, 1758, сократилось до минимума количество гнезд серых гусей *Anser anser* Linnaeus, 1758 и лебедей *Cygnus olor* Gmelin, 1783 (Лобков, 2010). Засушливые сезоны, продолжающиеся с 1999 г., привели к пересыханию в Северном Приазовье прудов, малых рек, пойменных лугов, чем обусловили исчезновение гнездовых ранее многочисленных видов (Кошелев и др., 2010).

Методы сохранения биоразнообразия. Максимально сохранить существующее биологическое разнообразие можно, способствуя адаптации местных популяций к складывающимся условиям, либо перемещая аборигенные виды к северу, вслед за отступающими природными зонами.

Приспособление к новым условиям происходит в ходе смены нескольких поколений. У долго живущих видов этот процесс занимает много времени. Поэтому в природе организмы не всегда успевают измениться вслед за изменениями природной обстановки, что влечет их вымирание. Прогнозируемые темпы изменения климата значительно опережают адаптационные возможности отдельных видов и целых экосистем, скорости перемещения которых не превышают нескольких десятков километров в столетие (Шабанова, 2004). Миграции к северу для некоторых животных и растений затруднены отсутствием естественных коридоров. Поэтому не исключается вымирание южных популяций отдельных видов, не успевающих приспособиться к новым условиям.

Ускорить процесс адаптации организмов можно искусственным путем, используя современные методы селекции. Для этого требуется введение в культуру уязвимых видов, выведение форм, устойчивых к изменившимся условиям обитания и их последующая натурализация для образования новых популяций. Этот процесс достаточно сложный и применимый только к ограниченному числу животных и растений, представляющих для человека особую ценность.

Известно, что материал для естественного отбора дает высокая гетерозиготность организмов. Ее можно увеличить искусственной гибридизацией отдаленных внутривидовых форм. Гетерогенность популяций при этом увеличивается. Под действием отбора

приспособительные особенности у гибридных организмов формируются быстрее, чем у аборигенных. Образованные таким путем популяции могут отличаться от исходных форм, но будут лучше, чем они, приспособлены к новым условиям обитания.

Такой подход к сохранению биоразнообразия не противоречит законам природы, так как лишь моделирует естественные популяционные процессы. Смещение разных генотипов происходит при смыкании границ растущих популяций и пространственных группировок низших рангов. Известны даже успешно размножающиеся в природе межвидовые гибриды крапчатого и рыжеватого *S. major* Pallas, 1779 сусликов (Титов, 2009). Практическое применение гибридизации внутривидовых форм позволяет адаптировать к новым условиям обитания не только домашних, но и диких животных. Гибридные асканийские олени *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758 успешно освоили совершенно безлесые степные открытые ландшафты на о. Бирючий, проявив высокие адаптационные возможности (Банников, Лебедева, 1972). Охотничий фазан *Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758, выведенный скрещиванием различных подвидов, приобрел повышенную экологическую пластичность, что способствовало заселению искусственных лесных насаждений степного Причерноморья, далеко за пределами прежнего ареала.

Метод гибридизации позволяет создать популяции перелетных птиц, ведущих оседлый образ жизни, преодолеть сезонность размножения некоторых видов. Примером первого утверждения является обыкновенный перепел, ежегодно дважды пересекающий Черное море, интенсивно промышляемый в местах зимовок. Скрещивание его с domestцированным подвидом (немым или японским перепелом), утратившим способность к миграциям, может способствовать формированию оседлого образа жизни у потомков. В этом случае воспроизводство и использование этого ресурса будет осуществляться в Украине, что значительно снизит смертность в миграционный период и упростит контроль численности вида. Доказано, что путем селекции среди птиц – частичных мигрантов оседлые партнеры дают в первом поколении 52, во втором – 70, а в 4 поколении – 90% оседлых особей (Greenwood, 1990).

Примером второго утверждения является дикий кролик *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758, который ныне в Причерноморье размножается сезонно – весной и летом. Уже сейчас зеленый корм имеется в достатке всю осень и зиму, а положительные температуры воздуха отмечаются большую часть года. Полученные нами гибриды дикой и домашней форм размножаются осенью и зимой не только в неволе, но и в природе. Такая особенность увеличивает продуктивность популяций ценных в хозяйственном отношении животных. Высокая численность австралийских популяций диких кроликов обусловлена возможностью размножения на протяжении всего года.

Введение в зоокультуру редких животных давно вошло в практику их сохранения. Таким путем были спасены от исчезновения некоторые хищные птицы, лошадь Пржевальского *Equus przewalskii* Poljakov, 1881, зубр *Bison bonasus* Linnaeus, 1758, некоторые насекомые. Сейчас возникает вопрос о возвращении их в природу. Однако природная среда, где обитали эти животные, изменилась настолько, что в местах прежнего обитания их существование не всегда возможно. Отчасти это произошло и по причине изменения климата. Поэтому для таких животных новые места обитания следует искать там, где к настоящему времени сформировались подходящие условия, и где могут образоваться их новые популяции.

Показателен в этом отношении опыт вселения лошадей Пржевальского в зону отчуждения Чернобыльской АЭС, где они успешно существуют и воспроизводятся, несмотря на иную природную обстановку, чем на своей родине (Жарких, Ясинецкая, 2008).

Разведенных в культуре исчезающих животных в будущем, возможно, целесообразнее выпускать не в места, где они обитали первоначально, как иногда предлагается и уже практикуется с некоторыми насекомыми (Вандышева, 2005; Кривошеев, 2005; Муханов, 2005; Лапузова, 2010), а в новые, расположенные севернее их современных ареалов, чтобы там формировались их будущие популяции. Таким же путем следует поступать и с растениями, в случае, если их исчезновение вызывается изменениями среды, обусловленными глобальным потеплением.

Возможности и принципы конструирования будущих природных сообществ.

Если прогноз изменения климата в сторону потепления и засушливости будет оправдываться, то в будущем следует ожидать обеднения биоценозов за счет сокращения видов, находящихся на южных границах ареалов. Одновременно будут увеличиваться в числе популяции животных и растений южных ареалов, естественным и искусственным путем проникающих в регион и не встречающих конкуренции со стороны исчезающих аборигенных видов.

Уже сейчас отмечается усиление позиций средиземноморских и понтических растений, для которых благоприятные условия развития сформируются уже в первой трети XXI столетия. Потепление будет способствовать образованию полноценного семенного материала, что для некоторых видов пока невозможно. Особенно благоприятным оно окажется для *Quercus pubescens* Willd. и таких видов средиземноморской флоры как *Cotinus coggygria* Scop., *Ligustrum vulgare* L., *Padus mahaleb* L. и др. (Шабанова, 2004). В последнее десятилетие на широте г. Одессы происходит успешное семенное распространение этих растений по неудобьям.

Так как Северное Причерноморье от Малой Азии отделяет море, а с запада и востока горные массивы Балкан и Кавказа, затрудняющие естественное расселение представителей южных стран, то процесс формирования будущих сообществ Северного Причерноморья может затянуться на сотни лет. Однако его можно ускорить путем искусственного вселения новых для них растений и животных, лучше приспособленных к складывающимся условиям.

Природная обстановка в регионе неоднократно изменялась в ходе исторического развития. На основании спорово-пыльцевого анализа установлено, что в голоцене наблюдалось четыре этапа развития растительности. Сначала были степи, затем – леса, потом опять степи, а потом сформировался современный растительный покров (Шабанова, 2004). При этом некоторые растения, ранее произраставшие на этой территории, исчезали, что приводило к формированию качественно иных сообществ.

Естественная и неизбежная смена видового состава оправдывает использование новых растений и животных для конструирования будущих биоценозов. Они могут формироваться как из степных, так и лесных видов, способных адаптироваться к климату и местообитаниям будущего. Палеонтологическими исследованиями в одних и тех же местах и на одних и тех же временных срезах зафиксированы костные останки ныне вымерших гигантов мамонтового комплекса и ныне существующих животных современных степей (сайгак *Saiga tatarica* Linnaeus, 1758, сурки *Marmota* Blumenbach, 1779, суслики *Spermophilus* Guvier, 1825), лесов (лось, кабан *Sus scrofa* Linnaeus, 1758, бобр *Castor fiber* Linnaeus, 1758 и др.) и тундр (северный олень *Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758). Сравнение карт местонахождений костных останков животных, пыльцы и макроостатков как широколиственных, так и темнохвойных видов деревьев показывает, что они одновременно встречались в одних и тех же или в близко расположенных географических пунктах (Реконструкция..., 2001). Современная фауна Северного Причерноморья включает не только обитателей степей, но и лесов (козуля *Capreolus capreolus* Gray, 1821, кабан, черный дрозд, вяхирь и др.) и даже тундр (гага обыкновенная *Somateria mollissima* Linnaeus, 1758).

Аборигенная древесная растительность в Причерноморье на протяжении последних столетий была представлена незначительным числом видов с ограниченным распространением, основные ареалы которых расположены севернее. Интродукция новых чужеземных видов растений не угрожает их существованию, но увеличивает биоразнообразие территории. Древесная растительность искусственных лесонасаждений в степной зоне Северного Причерноморья в значительной степени представлена видами, имеющими северо-американское (*Robinia pseudoacacia* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Acer negundo* L., *Amorpha fruticosa* L., *Lycium barbarum* L.), среднеазиатское (*Elaeagnus angustifolia* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Prunus divaricata* Ldb., *Tamarix* L.) и дальневосточное (*Ailanthus altissima* Mill.) происхождение, успешно акклиматизированными в регионе в течение двух столетий. Они хорошо размножаются семенами, переносят летние засухи и зимние похолодания. Вместе со средиземноморскими и понтическими видами (*Cotinus coggygria*, *Juglans regia* L., *Ligustrum vulgare*, *Padus mahaleb* и др.) они могут самостоятельно формировать древесные насаждения в условиях продолжающегося потепления. Число деревьев и

кустарников, еще более приспособленных к засушливому климату, можно увеличить, интродуцируя их из африканских саванн и австралийских полупустынь.

К важным особенностям растений, пригодных для произрастания в аридном климате, относятся мощная корневая система, поглощающая влагу как из поверхностных горизонтов почвы, так и с глубин 1–1,5 м, слабая интенсивность транспирации в засуху, завершение плодоношения до начала засушливого периода, способность возобновлять вегетацию и рост после него. К ним следует добавить способность к восстановлению надземных частей после степных пожаров и объедания животными.

Формирование очагов древесно-кустарниковой растительности среди степи по типу африканских саванн из представителей разных континентов предотвратит опустынивание территории, создаст кормовые и защитные условия для копытных и других животных, которые могут заселять регион уже в конце нынешнего столетия.

Интродукцию чужеродных видов животных необходимо проводить, исходя из их значимости для человека. Их следует искать среди ныне живущих в неволе (в зоопарках и питомниках) и среди диких обитателей стран с подходящими климатическими условиями.

Из птиц перспективной может стать цесарка *Numida meleagris* Linnaeus, 1766, давно акклиматизировавшаяся в Причерноморье и разводимая в полувольном состоянии. Будучи одомашненной, она не утратила многих инстинктов дикой птицы и способности к полету. Не все особи самостоятельно высидивают птенцов, но это качество можно восстановить искусственным отбором наседок, либо скрещиванием с дикой формой. В будущем возможно вольное и полувольное разведение страусов *Struthio camelus* Linnaeus, 1758, которые также хорошо акклиматизировались на юге Украины.

Из млекопитающих следует обратить внимание на диких кроликов, более столетия населявших склоны лиманов и береговые обрывы Одесской и Николаевской областей. Бесснежные зимы создают предпосылки их расселения по всему региону.

Европейский муфлон *Ovis musimon* Pallas, 1762 сейчас разводится в полувольных условиях в некоторых охотничьих хозяйствах. Он хорошо выживает и успешно размножается в регионе. Созданы и вольные группировки этого вида в горном Крыму и в Одесской области, что подтверждает возможность его самостоятельного существования в природе. Сказанное выше в полной мере относится и к лани *Cervus dama* Linnaeus, 1758. Однако длительное культивирование в полувольных условиях привело к потере черт дикого зверя. Необходима соответствующая селекционная работа по восстановлению натуральных форм поведения.

Территории, освобождающиеся от сельскохозяйственного производства, могут стать местами репатриации сайгака, ранее обитавшего в Причерноморье. Успешное размножение его в Биосферном заповеднике "Аскания-Нова" (Гавриленко и др., 2009) свидетельствует о том, что вид способен существовать в современных условиях Северного Причерноморья. Могут интродуцироваться и другие виды полорогих.

Практика совместного содержания диких копытных из разных континентов на огороженных обширных пастбищах давно отработана в США. Завоз экзотических животных в Техас начали в 30-х годах XX столетия. Через полстолетия на 2,2 млн. га фермерских земель обитало свыше 50 тыс. животных из Африки (зебра *Equus (Hippotigris) burchellii* Gray, 1824, жирафа *Giraffa camelopardalis* Linnaeus, 1758 и др.), Азии (нильгау *Boselaphus tragocamelus* Pallas, 1766, аксис *Axis axis* Erxleben, 1777, гарна *Antilope cervicapra* Linnaeus, 1758 и др.) и Южной Америки (лама *Lama guanicoe* Müller, 1776). Часто экзотические животные обнаруживают большую стойкость к экстремальным условиям, чем аборигенные виды. Доход от охоты на них позволяет фермерам покрывать уменьшающиеся доходы от традиционного животноводства (Doughty, Choban, 1977).

Поскольку Северное Причерноморье находится за пределами ареалов зарубежных видов, то здесь возможно и вселение гибридных животных, выведенных искусственно. В данном случае задачей интродукции является не сохранение естественных генофондов, а культивирование животных, удовлетворяющих потребности человека и не имеющих конкурентов среди аборигенных видов. Гибридные особи смогут быстрее адаптироваться к новым условиям и сформировать специфические жизненные формы. К примеру, зубробизон лучше, чем бизон *Bison bison* Hamilton Smith, 1827 и зубр, может адаптироваться к

обитанию в причерноморских степях, давая ту же продукцию, что подтверждает опыт его разведения в биосферном заповеднике "Асканія-Нова".

В ходе эволюции живой природы постоянно происходит образование внутривидовых форм, соответствующих постоянно меняющимся условиям обитания, которые нередко завершаются образованием новых видов. Гибридизация в мире растений и животных достаточно распространена в природе. Среди растений региона особенно гетерогенны дубы в зоне контактов разных типов лесов, где они образуют множество гибридных форм (Шабанова, Изверская, 2004). Помесные особи диких и домашних свиней *Sus scrofa* Linnaeus, 1758, благородного и пятнистого *Cervus nippon* Temminsk, 1838 оленей, лесной *Felis silvestris* Linnaeus, 1758 и домашней *F. catus* Linnaeus, 1758 кошек, волка *Canis lupus* Linnaeus, 1758 и собаки *C. l. familiaris* Linnaeus, 1758 распространены в пределах Одесской области.

Изменение генетического состава популяции является элементарным эволюционным явлением с неизбежной утратой некоторых генов. Длительно сохранять неизменным геном редких видов только путем их охраны от прямого уничтожения и сохранением местообитаний, которые изменяются, – невозможно. Гибридизация редких видов с близкими формами (как дикими, так и культурными) позволяет сохранить если не весь геном, то его наиболее ценные в данный момент части. Примером может служить дикая лошадь.

Обитавший в Причерноморье тарпан *Equus ferus ferus* Boddaert, 1785 вымер в XIX столетии. Близкая ему лошадь Пржевальского в результате культивирования ограниченного числа особей в зоопарках имеет обедненный генофонд, уменьшающий его адаптационные возможности. Гибридизация ее с домашними лошадьми, близкими по фенотипу, будет способствовать увеличению генетического разнообразия индивидов. Естественный отбор со временем сформирует из них новую форму с обогащенным генофондом – "тарпана XXI века", отвечающую складывающимся условиям обитания в регионе. Выпуск гибридных особей упрощает процесс расселения и использования редких животных, оборот которых регламентирован множеством правил и ограничений.

Выводы

Можно и далее рассматривать претендентов на вселение в будущие биоценозы. Востребованность тех или иных видов определится заинтересованными организациями (охотничьи ранчо, биосферные резерваты, национальные парки и др.) и наличием соответствующих территорий. Полагаем, что с последними проблем не будет, так как сельскохозяйственное производство в будущем будет все более ограничиваться агроклиматическими ресурсами. Эксплуатация диких животных, рациональнее домашних использующих естественные пастбища, менее нарушающих структуру растительных сообществ, может оказаться перспективнее иных форм хозяйственной деятельности в регионе.

Реализация указанных выше предложений возможна в случае выполнения некоторых условий. Прежде всего, необходимы соответствующие специалисты, имеющие знания и навыки для работы с зоокультурой. К сожалению, выпускникам биологических факультетов не хватает практических навыков, что определяется спецификой обучения в университетах, не имеющих подготовленных для этого преподавателей и мест для производственных практик. Выпускники сельскохозяйственных учебных заведений не знакомы со спецификой работы с нетрадиционными для разведения дикими животными. Поэтому необходимо организовать обучение студентов по зоокультуре, учредив для этого специальность и разработав программы учебных курсов и соответствующую подготовку преподавателей. Такие специалисты уже сейчас востребованы в государственных и частных питомниках, учреждениях природно-заповедного фонда, охотничьих организациях. При реализации программ сохранения видов в условиях изменения климата потребность в них увеличится многократно.

Содержание и разведение в полувольных условиях и в неволе диких животных доступно зоопаркам и отдельным питомникам при охотничьих хозяйствах и заповедниках. Акклиматизацией растений традиционно занимаются ботанические сады. Наибольшие возможности работы с зоокультурой в обозначенном направлении имеются в Биосферном заповеднике "Асканія-Нова". Исторически он был ориентирован на сохранение ред-

ких животных и акклиматизацию перспективных для введения в зоокультуру диких животных. Однако предпринимаемые усилия в прошлом не находили откликов у сельскохозяйственных предприятий, выполняющих продовольственную программу под контролем директивных органов.

В современных условиях деятельность по подбору и акклиматизации новых видов животных и растений должна обрести новую направленность в соответствии с вызовами природы и изменяющимися общественными отношениями. Ее направления и финансирование должны определяться долгосрочными научными программами по сохранению и реконструкции животного и растительного мира в связи с изменениями климата и структурными преобразованиями сельскохозяйственного производства. К их разработке следует приступать уже сейчас, не дожидаясь наступления экологического кризиса и вымирания видов. Необходимо приступить к отбору животных и растений, пригодных для последующей интродукции в экосистемы будущего, разработать методы их размножения в культуре для создания исходного материала, которым будут формироваться новые популяции. Следует разработать общие принципы создания пространственных группировок животных и растений и видоспецифические технологии введения в биоценозы конкретных видов.

Одной из важных задач научных исследований должна стать разработка практических методов создания жизнеспособных популяций интродуцируемых животных и растений. Сейчас только четвертая часть выпусков млекопитающих заканчивается успешно с образованием пространственных группировок.

Базовыми учреждениями по разработке и проведению мероприятий по активному сохранению животных и растений могут стать учреждения природно-заповедного фонда Украины. Необходимо внести изменения в законодательство, разрешающие или предписывающие им на своей территории интродукцию новых видов животных и растений в целях их сохранения или размножения для дальнейшего расселения в будущем. Местом первоначального создания новых сообществ могут стать экологические парки, обоснованность организации которых предложена ранее (Лобков, 2007).

Высказанные нами предложения могут показаться преждевременными. Однако сходная деятельность по выведению сортов культурных растений или пород домашних животных занимает десятки лет, а до масштабного введения их в производство требуется еще больше времени. Поэтому работу по отбору будущих обитателей региона следует начинать в ближайшем будущем. Пора ориентировать научные исследования, законодательную базу и общественное мнение на выполнение задач конструирования будущих природных сообществ.

- Браунер А. Об учреждении комитета сельскохозяйственных курсов при обществе сельского хозяйства Южной России / А. Браунер // Записки общества сельского хозяйства Южной России. – Одесса, 1917. – Т. 87, книга 2. – С. 119–173.
- Банников А. Г. О популяции оленей острова Бирючий / А. Г. Банников, Л. С. Лебедева // Экология. – 1972. – № 4. – С. 58 – 61.
- Вандышева В. В. Опыт переселения волжской островной популяции поликсены *Zerynthia polyxena* (Papilionidae, Lepidoptera) / В. В. Вандышева // Зоокультура и биологические ресурсы. – М.: Тов. научн. изданий КМК, 2005. – С. 91–94.
- Гавриленко В. С. Современное состояние популяции сайгака в биосферном заповеднике "Аскания-Нова" и определяющие ее факторы / В. С. Гавриленко, В. П. Думенко, В. А. Смаголь // XXIX Международный конгресс биологов-охотоведов. – М., 2009. – Ч. 2. – С. 19.
- Жарких Т. Л. Демографические показатели популяции лошадей Пржевальского (*Equus przewalskii* Polj., 1881) в Зоне отчуждения Чернобыльской АЭС / Т. Л. Жарких, Н. И. Ясинецкая // Бюллетень Московского общества испытателей природы. – 2008. – Т. 113, вып. 5. – С. 3–9.
- Коробов Р. Новые проекции антропогенного изменения Молдовы в XXI столетии / Р. Коробов, А. Николенко // Климат Молдовы в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. – Кишинев: S. n, 2004. – С. 54–97.
- Коробов Р. Оценка чувствительности растениеводства к возможному изменению климата / Р. Коробов, С. Чалык, П. Буюкли // Климат Молдовы в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. – Кишинев: S. n, 2004. – С. 254–283.
- Кошелев А. И. Виды-вселенцы в фауне позвоночных юга Украины (XVIII–XXI века) / А. И. Кошелев, А. М. Писанец // Сучасні проблеми біології, екології та хімії. Ч. 1. – Запоріжжя, 2007. –

С. 163–165.

- Кошелев А. И. Внедрение новых видов позвоночных в фауну Северного Приазовья как показатель кратковременных и долговременных ландшафтно-климатических изменений / А. И. Кошелев, Л. В. Пересадко, А. М. Писанец // Известия Музейного фонда им. А.А. Браунера. – 2010. – Т. VII, № 3–4. – С. 7–8.
- Кривенко В. Г. Водоплавающие птицы и их охрана / Кривенко В. Г. – М. : ВО "Агропромиздат", 1991. – 271 с.
- Кривошеев В. А. Перспективы введения в зоокультуру редких и занесенных в Красную книгу видов насекомых лесостепной зоны Среднего Поволжья / В. А. Кривошеев // Зоокультура и биологические ресурсы. – М. : Тов. научн. изданий КМК, 2005. – С. 113–115.
- Лалыкин Н. Некоторые подходы к оценке воздействий изменения и изменчивости климата на водные ресурсы / Н. Лалыкин, И. Сыродоев // Климат Молдовы в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. – Кишинев : S. n, 2004. – С. 176–213.
- Лапузова И. В. Лабораторная культура "краснокнижных видов" насекомых / И. В. Лапузова // Сучасні проблеми природничих наук. – Ніжин : Наука-сервіс, 2010. – С. 110–111.
- Лобков В. А. Находки лесной кунницы (*Martes martes* L.) в степной зоне на юго-западе Украины / В. А. Лобков, Н. В. Роженко // Исследования многообразия животного мира : научные труды зоол. музея ОГУ. – 1998. – Т. 3. – С. 188–189.
- Лобков В. А. Новые гнездящиеся виды полевых угодий Причерноморья и некоторые тенденции изменения орнитофауны юга Украины / В. А. Лобков // Птицы Азово-Черноморского региона на рубеже тысячелетий – Одесса : Астропринт, 2000. – С. 46.
- Лобков В. А. Случай аномально поздних сроков залегания в зимнюю спячку крапчатых сусликов (*Spermophilus suslicus* Güld.) / В. А. Лобков // Материалы по изучению животного мира. Научные труды зоологического музея ОНУ. – Одесса : Астропринт, 2001. – Т. 4. – С. 184–185.
- Лобков В. А. Гнездование черного дрозда (*Turdus merula* L.) в степном Причерноморье / В. А. Лобков, О. А. Форманюк, А. В. Белинский // Материалы по изучению животного мира. Научные труды зоологического музея ОНУ. – Одесса : Астропринт, 2001. – Т. 4. – С. 179–181.
- Лобков В. А. К проблеме сохранения биологического разнообразия на охраняемых территориях / В. А. Лобков // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". – 2007. – Т. 9. – С. 94–103.
- Лобков В. А. Водно-болотные угодья Северного Причерноморья в XX столетии / В. А. Лобков // Известия Музейного фонда им. А. А. Браунера. – 2010. – Т. VII, № 1. – С. 1–11.
- Мащенко Е. Н. Приматы миоцена и плиоцена Восточной Европы и сопутствующая фауна млекопитающих / Е. Н. Мащенко, В. А. Марарескул // Известия Музейного фонда им. А. А. Браунера. – 2010. – Т. VII, № 3–4. – С. 9–10.
- Муханов А. В. Некоторые данные по разведению и выращиванию бабочек (Lepidoptera) средней полосы России / А. В. Муханов // Зоокультура и биологические ресурсы. – М. : Тов. научн. изданий КМК, 2005. – С. 119–120.
- Национальный атлас Украины / гл. ред. Л. Г. Руденко. – К. : ДВНП "Картографія", 2008. – 440 с.
- Реконструкция истории лесного пояса Восточной Европы и проблема поддержания биологического разнообразия / [Смирнова О. В., Турубанова С. А., Бобровский М. В. и др.] // Успехи современной биологии. – 2001. – Т. 121, № 2. – С. 144–159.
- Титов С. В. Популяционные и генетические механизмы межвидовой гибридизации млекопитающих (на примере рода *Spermophilus*) : автореф. дис. на соиск. учен. степени докт. биол. наук : спец. 03.00.08 "зоология", 03.00.16 "экология" / Титов С. В. – М., 2009. – 48 с.
- Тищенко А. А. Мониторинг качественного и количественного состава орнитофауны лесополос Южного Приднестровья / А. А. Тищенко, И. О. Стоянова // Чтения памяти А. А. Браунера. – Одесса : Астропринт, 2000. – С. 61–66.
- Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
- Шабанова Г. Чувствительность природных растительных сообществ Молдовы к изменению климата / Г. Шабанова, Т. Изверская // Климат Молдовы в XXI веке: проекции изменений, воздействий, откликов. – Кишинев : S. n, 2004. – С. 98–150.
- Doughty R. Texas exotics at home on the range / R. Doughty, A. Choban // Wildlife. – 1977. – Vol. 19, № 5. – P. 204–208. Цит. по : РЖБиол., 1977. – 12И987.
- Greenwood J. D. Changing migration behavior / J. D Greenwood // Nature. – 1990. – Vol. 345. – P. 210–211.

Поступила 11.07.2011 г.

Рекомендует к публикации
В.В. Заморов