

М.А. Ломсков, В.А. Остапенко

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ СИНАНТРОПИЗАЦИИ И ДОМЕСТИКАЦИИ ПТИЦ

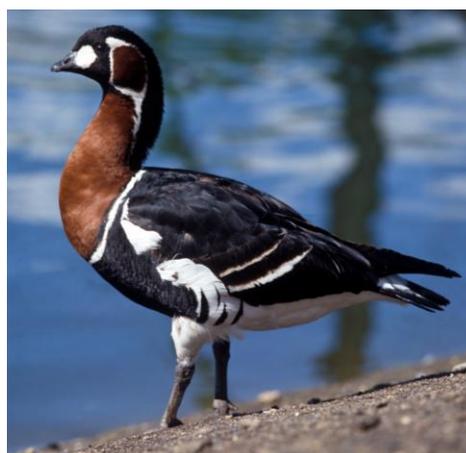
ЛЕКЦИЯ



М.А. Ломсков, В.А. Остапенко

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ СИНАНТРОПИЗАЦИИ И
ДОМЕСТИКАЦИИ ПТИЦ

ЛЕКЦИЯ



Москва – 2017

Ломсков М.А., Остапенко В.А. О некоторых вопросах синантропизации и domestikации птиц. Лекция. – М.: Изд-во «ЗооВетКнига». 2017. – 15 с.

Цель лекции – показать, как происходит, на примере птиц, изменение их биологии под влиянием антропогенной трансформации среды, в частности, в процессах синантропизации и domestikации. Действие естественного отбора в искусственно созданных группах животных, как правило, сведено на нет или заменено искусственным отбором, как методическим, так, подчас, и бессознательным, но, в любом случае, инициируемом человеком. При отсутствии искусственного отбора успешность инкубации снижается пропорционально увеличению изолированности особей, содержащихся в искусственных условиях, поскольку нет механизмов, элиминирующих генетически неполноценных особей. Так, начальные стадии domestikации проходят периоды переключения главного фактора эволюции – естественного на искусственный отбор.

Предназначается для студентов бакалавриата, магистрантов, аспирантов, преподавателей зоологии и экологии с.-х. вузов, колледжей, техникумов.

Рецензенты:

Академик РАЕН, проф., д.б.н. **Каледин А.П.** (МГАУ-ТСХА им. К.А. Тимирязева); проф., д.б.н. **Бёме И.Р.** (МГУ им. М.В. Ломоносова)

Автор фотографий – А.В. Авалов

Предисловие

Рост численности населения мира неуклонно продолжается и, вследствие этого процесса, усиливается антропогенное давление на среду. На современном историческом этапе своего развития человек стал главным фактором трансформации среды, т.е., по большому счету, всей планеты. В настоящее время, подавляющее большинство животных существует в виде зоокультур той или иной степени влияния на них человека, т.к. именно последний контролирует их жизнедеятельность. Цель настоящей лекции – показать, как происходит, на примере птиц, изменение их биологии под влиянием антропогенной трансформации среды, в частности, в процессах синантропизации и одомашнивания).

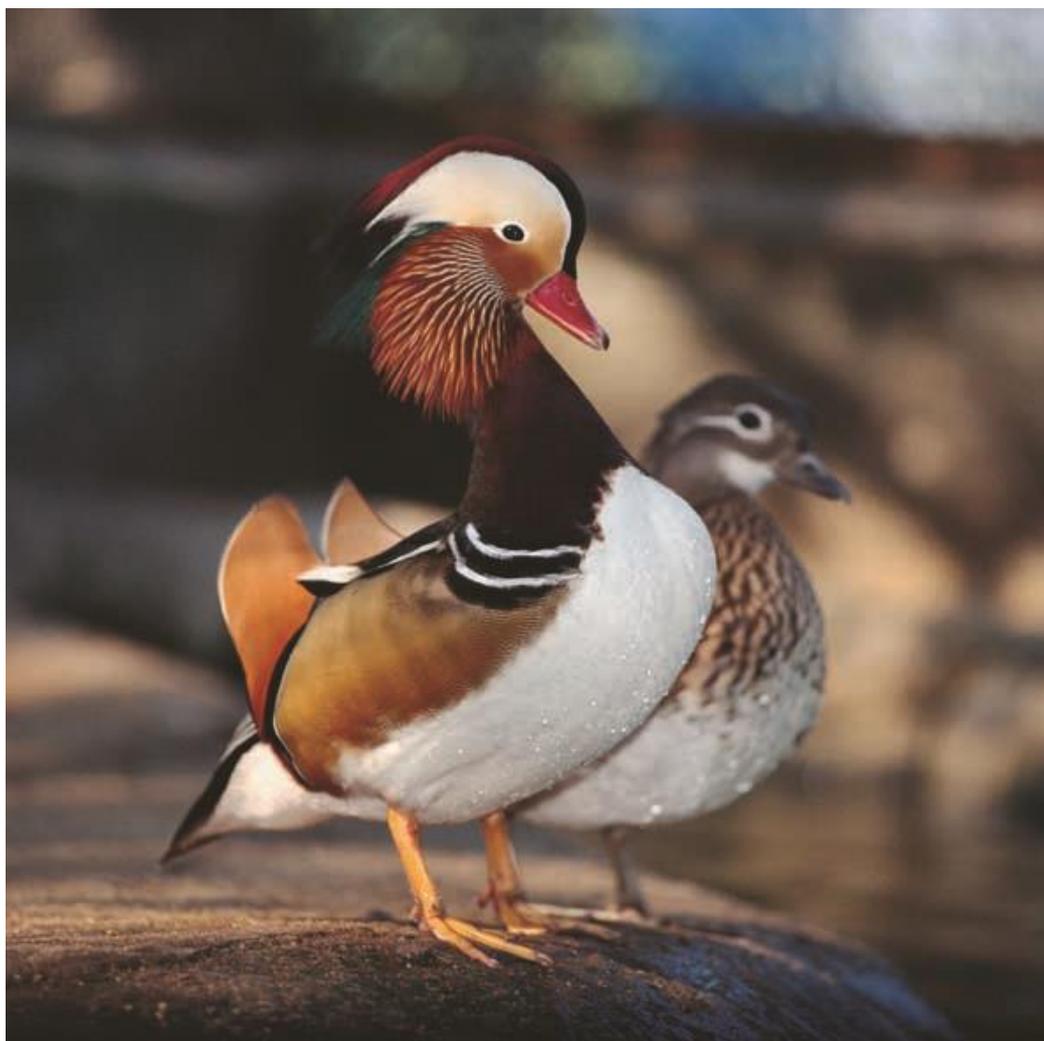
Виды флоры и фауны под действием антропогенных преобразований среды обитания также претерпевают ряд модификаций, которые могут выражаться в изменении их морфологии, физиологии, поведения, образа жизни и т.д. Подобные трансформации деталей биологии живых организмов можно наблюдать, в частности, при их синантропизации.

Данный термин, происходящий от др.-греч. σύν – «вместе» и др.-греч. ἄνθρωπος – «человек», обозначает процесс изменения образа жизни диких организмов, которые начинают тем или иным образом быть тесно связанными (взаимодействовать) с человеком или с измененными им ландшафтами.

Следует отметить, что в условиях городского ландшафта в той или иной степени претерпевают модификацию также и такие абиотические факторы среды, как колебания температуры, скорость и направление ветра и т.п. Помимо этого, сглаживается действие и некоторых биотических факторов, например, пресса со стороны хищников. В то же время особи, населяющие такие антропогенно измененные участки, находятся отчасти и в экстремальных условиях, т.к. окружены искусственной застройкой и испытывают на себе отрицательное влияние городской среды (шум, загрязнение и др.). Данный процесс можно рассматривать с точки зрения микроэволюционных изменений, как некую проверку адаптационного потенциала и экологической пластичности видов, населяющих различные урбоценозы.

Урбанизированные ландшафты и территории представляют интерес для изучения изменений в экологических сообществах ввиду высокой скорости своего развития, а, следовательно, возможности проследить множество структурных изменений за относительно короткий срок. Одной из таких возможных площадок для изучения и анализа экологических изменений внутри большого города, помимо лесопарков, может являться зоопарк. Подобный выбор зоопарка в качестве модели для исследования обусловлен, во-первых, тем, что все зоопарки-члены Евразийской

региональной ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАРАЗА) стремятся максимально приблизить условия содержания к естественным. Это позволяет с определенной долей достоверности проецировать результаты исследований и на группы сходных видов, обитающих в природных экосистемах – *in situ*. Кроме вышперечисленного, процессы, происходящие в зоопарках, которые являются учреждениями, содержащими зоокультуры животных третьей степени влияния (одна из главных целей содержания – искусственное размножение с последующей реинтродукцией), могут быть рассмотрены и с точки зрения зоотехнической проблематики. Ведь в настоящее время сфера зоотехнии объединяет вопросы существования различных зоокультур всех степеней влияния, а не только сельскохозяйственных животных.



Мандаринки во многих зоопарках Европы стали синантропными, а в хозяйствах и зоопарках близки к полной domestикации

Синантропные виды птиц в Москве

Переходя непосредственно к рассмотрению ситуации с авифауной городов, необходимо упомянуть, что главная причина урбанизации местных представителей птиц и, отчасти, изменения миграционного статуса того или иного вида это наличие и относительная доступность кормов или подкормки антропогенного происхождения. Именно данное обстоятельство является главной причиной концентрации птиц самых разных таксономических групп в черте населенных пунктов. Под условную категорию доступных для синантропных видов кормов подпадают и те корма, которые целенаправленно рассыпают, например, на кормушках зоопарков для видов птиц коллекции, содержащихся на открытых прудах.

С проблемой птиц-нахлебников, которые "объедают" животных из коллекций, сталкивается подавляющее большинство зоопарков, возможно, за исключением различных океанариумов, экзотариумов и других крытых комплексов. Объясняется данное обстоятельство, прежде всего расположением зоопарков в черте городов, а, следовательно, в той или иной мере взаимодействием представителей фауны урбоценозов (особенно активно перемещающихся, таких, как птицы) с видами коллекций, содержащимися в открытых вольерах, экспозициях и т.д. Актуальна подобная проблема и, например, для коллекций водоплавающих птиц, ведь во многих зоопарках, практикуют их круглогодичное содержание на открытых прудах.

Возвращаясь к обсуждению влияния антропогенной подкормки на синантропизацию птиц, необходимо сказать, что повышенное значение ее наличия приобретает в осенне-зимний период. Как отмечал еще Ю.А. Исаков в конце 1960-х, чаще всего процесс синантропизации птиц начинается именно с зимовок. Возможность получить дополнительную пищу является ключевой причиной скопления части видов орнитофауны в черте города в холодное время года. Источником дополнительного пищевого ресурса служат всевозможные свалки (промышленные, бытовые), мусорные полигоны, торговые точки общепита и т.п. Также еще одним из мест добывания подкормки являются зоопарки и другие зоотехнические учреждения (зоопитомники, дичефермы и т.п.), на территории которых животных коллекций держат в открытых вольерах, загонах, водоемах и т.д.

Так, во время наших наблюдений, проведенных на одном из открытых прудов Московского зоопарка, было отмечено сезонное увеличение численности синантропных птиц (галка (*Corvus monedula*), серая ворона (*Corvus cornix*), домовый (*Passer domesticus*) и полевой воробьи (*Passer montanus*)) на кормушках гусеобразных основной коллекции. С момента наступления холодов и образования стабильного снежного покрова, количество особей перечисленных выше видов птиц из урбоценозов города на акватории открытого пруда выросло. Так, например, численность галок увеличилась в 3 раза, а воробьев – в 2-2,4 раза по сравнению с осенними

месяцами учетов. Стоит отметить, что подобная ситуация наблюдалась и на других открытых экспозициях зоопарка (например, "Скала" с хищными птицами).

Помимо наличия доступного корма на территории зоопарков птицы получают дополнительную защиту от ряда неблагоприятных климатических факторов (ветер, осадки и пр.). Во время мониторинга синантропных птиц на прудах столичного зоопарка не раз было замечено, как серебристые чайки (*Larus argentatus*) используют острова и домики, предназначенные для гнездования и отдыха утиных птиц коллекции, в качестве укрытий.

Кроме использования антропогенных построек для укрытия от непогоды птицы, обитающие в черте города, освоили новые места для гнездования. Так, по данным многолетних исследований профессора В.М. Константинова, представители врановых (семейство Corvidae) стали использовать для этих целей опоры ЛЭП, смотровые площадки высоких заводских труб, колокольни церквей и другие объекты.

Для иллюстрации тезиса необходимо также отметить и успешные зафиксированные случаи гнездований огарей из Московского зоопарка на соседнем высотном здании и других зданиях Москвы.

Упомянутые выше чайки используют острова на пруду зоопарка не только для отдыха, но и активно там гнездятся. В качестве мест для гнездований серебристые чайки используют, помимо прочих антропогенных построек, и крыши строений АЗЛК, которые они делят с сизыми чайками (*Larus canus*). В Московском зоопарке уже около 15 лет существует колония речных крачек (*Sterna hirundo*), которые одно время занимали несколько островов Большого пруда, но в 2016 году перестали гнездиться, вытесненные серебристыми чайками. Чайки держатся на прудах зоопарка круглый год, а крачки прилетают с мест зимовки только в мае, когда острова уже заняты более крупными птицами.

Следует отдельно сказать о водоплавающих птицах, зимующих в черте города. Подобную возможность они получают благодаря изменению температурного режима в черте промышленно-городских агломераций, что ведет к образованию незамерзающих участков на городских водоемах. Кроме того, часть искусственных водоемов целенаправленно поддерживают в незамерзающем состоянии путем техногенного подогрева, созданием течения воды с помощью компрессоров и т.д.

Ввиду наличия незамерзающих водоемов и достаточного количества корма, часть особей отдельных видов водоплавающих, к примеру, кряква (*Anas platyrhynchos*), изменили свой миграционный статус и стали оставаться на зимовку в антропогенных ландшафтах, расположенных, например, в средних широтах востока Русской равнины (Киров, Ульяновск, Ижевск, Саранск и др.).

В Москве наибольшие скопления зимующих водоплавающих птиц, в основном гусеобразных (Anseriformes), на протяжении последних 10-15 лет, отмечают в нижнем течении Москвы-реки, в районах очистных станций.

Здесь птицы питаются, по большей части, донной фауной на высокопродуктивных (за счет поступающей в реку органики) мелководьях.

Однако необходимо сказать, что образование части незамерзающих участков водоемов в черте городов обусловлено попаданием в реки, озера и пруды, например, нефтяных продуктов, либо сточных вод различных предприятий. Данные загрязняющие агенты изменяют температуру, химический состав и др. характеристики воды, т.е. являются потенциально опасными для окружающей среды и могут напрямую оказывать отрицательное влияние на птиц, зимующих на полыньях городских водоемов.

Обобщая сказанное выше, можно выделить следующие основные причины синантропизации птиц:

1. наличие дополнительной кормовой базы антропогенного происхождения;
2. использование антропогенных построек в качестве укрытий и мест для гнездований;
3. изменение абиотических факторов среды (температура, скорость ветра и пр.) в черте городов;
4. появление новых мест зимовок в антропогенных ландшафтах.



Огарь в Москве – пример интродукции свободноживущей формы птиц в городской ландшафт

Доместикация птиц

Вторым процессом, происходящим с живыми организмами под влиянием антропогенной трансформации биосферы, является domestикация или одомашнивание. Суть данного явления заключается в выведении путем искусственного отбора (на основе дикой предковой формы) новых, не существующих в естественной среде животных или растений. В зависимости от количества затраченной человеком энергии на создание и поддержание искусственной группы особей (зоокультуры), можно выделить слабо- и сильнодоместицированных животных.

Возвращаясь к представителям орнитофауны, которые являются модельными объектами данной лекции, то птиц, существующих под контролем человека, принято делить на две основные группы:

1. важные в хозяйственном отношении (в качестве источника получения мяса, яиц, пуха, пера и др. продуктов);
2. ценные в декоративном отношении (в основном, певчие).

Скорее всего, одомашнивание этих двух групп пернатых представителей фауны шло параллельно, особенно на начальных этапах. Тем более становится затруднительным обозначить между ними четкую границу. Ряд ученых считает, что земледелие зародилось порядка IX-X тыс. лет назад и именно с этим периодом связывает начало развития животноводства. На наш взгляд, развитие птицеводства в значительной степени обусловлено появлением возделываемых зерновых культур, избыток которых позволял содержать различных зерноядных птиц (курообразных, гусеобразных, некоторых декоративных и певчих птиц).

В процессе domestикации, под действием антропогенного влияния, претерпевают модификацию многие морфологические, физиологические и поведенческие свойства и черты живых организмов. Помимо всего прочего, во время одомашнивания у животных в значительной мере изменяется репродуктивный процесс. В максимальной степени цикл размножения трансформирован у породных животных, т.к. весь процесс размножения находится под контролем человека на всех стадиях, от выбора партнера до момента появления потомства и его дальнейшего роста и развития. Одну из ключевых ролей при размножении в неволе, помимо искусственного отбора, играют условия среды содержания и использование определенной технологии, о чем и пойдет речь ниже.

Искусственные условия содержания (создаваемая среда) зоокультур различных птиц можно разделить на следующие основные группы:

- промышленно-сельскохозяйственные комплексы;
- охотничьи хозяйства и дичеразводные фермы;
- частные хозяйства и подворья;
- учреждения зоопарковского и природоохранного профиля.

Подобное деление, в первую очередь, основано на различиях в целях содержания птиц. В сельскохозяйственной промышленности птиц используют для получения мяса, яиц, пуха, пера и других ценных продуктов. Основная цель содержания и разведения птиц в охотничьих хозяйствах заключается в обогащении фауны и населения охотничьих видов. В условиях частных хозяйств зоокультуры птиц разводят как для получения продукции, так и в декоративных и охотничьих (например, подсадные утки) целях.

В настоящее время одной из конечных целей содержания части зоопарковских коллекций (особенно это актуально для малочисленных и исчезающих видов) является реинтродукция, т.е. размножение животных в искусственных условиях с их последующим возвратом в естественные биотопы. Помимо осуществления реинтродукции зоологическим паркам необходимо поддерживать относительно постоянную численность внутри своих коллекций.

Для реализации всех указанных выше целей необходимо стабильное размножение особей, содержащихся в тех или иных технологиях (искусственных средах). Ключевым же аспектом, от которого напрямую зависит реализация целей содержания зоокультур птиц, для всех вариантов искусственных условий, является успешность выводимости яиц.

Под успешностью выводимости подразумеваем соотношение вылупившихся птенцов к количеству отложенных яиц, либо заложенных в инкубатор.

Одна из целей второй части данной лекции – проанализировать, на примере зоокультур гусеобразных, основные экологические составляющие технологий содержания птиц в искусственных условиях.

Помимо используемых технологий содержания, формирующих условия для птиц, большое значение имеет состояние крыльев, которые могут быть как купированными, так и сохранять естественное состояние. По нашему мнению, при содержании птиц в условиях неволи (*ex situ*) высокий потенциал размножения группы сохраняется при наличии у особей коллекции способности к полету.

После сравнительного анализа различных используемых технологий содержания (на примере зоопарков, дичеразводных ферм и частных охотничьих хозяйств) с данными выводимости исследуемых видов в естественной среде обитания, было выявлено два основных фактора, оказывающих влияние на успех размножения гусеобразных.

Первый из них это генетическая степень открытости, т.е. возможность привнесения во внутривидовую группу животных новых генетических сочетаний извне от других особей данного вида. Как уже упоминалось выше, при содержании птиц на открытых водоемах, именно наличие в конкретной коллекции особей с не купированными крыльями позволяет считать данную группу в значительной степени открытой для обмена генетической информацией. Если сравнивать рассматриваемые условия среды, то именно

природные группы птиц являются максимально открытыми для генетического обмена. Это объясняется несколькими основными причинами.

Главная из них заключается в том, что "дикари" размножаются по естественным биологическим закономерностям. Одним из таких ключевых репродуктивных механизмов является панмиксия. Данный термин, происходящий от греческих *pan* - "все" и *mixis* - "смешивание", современный энциклопедический словарь определяет, как "свободное скрещивание особей в пределах популяции или др. внутривидовой группы животных". В другом литературном источнике данное понятие трактуется как "свободное скрещивание разнополых особей, перекрестно оплодотворяющихся организмов, приводящее к равномерному перемешиванию генотипов в общем генофонде популяции".

В нашем понимании свободное скрещивание, это наличие (при соблюдении брачного ритуала и схем размножения, характерных для данного вида особей, размножающихся половым путем) у каждой репродуктивно полноценной особи возможности передать свои признаки потомству.

Процесс размножения в дикой природе (в естественных группах животных) происходит без прямого воздействия человека, регулирующего все этапы репродуктивного цикла у животных, которых он содержит в условиях, например, сельскохозяйственных комплексов. В естественной среде особи имеют возможность обмениваться генетическим материалом с другими представителями своего вида.

Кроме того, что также немаловажно, естественные группы обитают на территориях сравнительно слабо измененных антропогенной деятельностью, т.е. на особей в меньшей степени действует фактор беспокойства, который, например, может быть выражен техногенными шумами, загрязнениями и пр.

Данным фактом не стоит пренебрегать, т.к. именно время размножения является наиболее критическим этапом в жизненном цикле. В репродуктивный период воздействие всевозможных, в первую очередь, именно антропогенных факторов, к которым особи не приспособлены, может отрицательно сказаться на успешности размножения.

Второй ключевой составляющей, значение которой все еще не в полной мере учитывают при создании и поддержании зоокультур, является естественный отбор. Его действие в искусственно созданных группах животных, как правило, сведено на нет или заменено искусственным отбором, как методическим, так, подчас, и бессознательным, но, в любом случае, инициируемом человеком.

Выводы о важности естественного отбора появляются после анализа и сравнения данных выводимости птенцов модельных видов утиных птиц (белошекая казарка (*Branta leucopsis*) и кряква) в дикой природе (*in situ*) и в искусственных условиях (*ex situ*). Так, в проведенных исследованиях успешность инкубации яиц белошекой казарки в условиях зоопарка была на уровне 50 %. Для птиц, обитающих в естественных условиях, значения данного анализируемого критерия были близки к 90 %.

Схожая ситуация была прослежена и при сопоставлении результатов выводимости кряквы в разных модельных средах ее содержания (зоопарк, дичеразводная ферма, частное охотничье хозяйство) с данными, собранными в дикой природе.

При этом была прослежена закономерность, указывающая на то, что успешность инкубации снижалась пропорционально увеличению изолированности особей, содержащихся в искусственных условиях. Наименьшие показатели успеха выводимости (чуть ниже 40 %) были зафиксированы в частном хозяйстве, где уток круглогодично содержат в полностью закрытых сетчатых вольерах. Максимальное же значение выводимости (на уровне 70 %) в искусственных условиях было получено в том случае, когда в период размножения самок содержали, в том числе, и на открытом искусственном водоеме, позволяя им спариваться с дикими селезнями.

Механизм действия естественного отбора направлен на элиминирование особей в должной мере не адаптированных к существующим условиям (абиотические, биотические и пр.) среды обитания, а, следовательно, и к их исключению из размножения. При формировании и содержании зоокультур человек сам создает и обеспечивает условия существования (зоогигиенические, зоотехнические, ветеринарные и т.д.) живых организмов в рамках той или иной используемой технологии. Иными словами, естественные биологические механизмы (в том числе и естественный отбор) либо претерпевают существенные изменения, либо, полностью заменяются технологическими операциями.

При отсутствии отбора в искусственной среде содержания (речь не идет о сельскохозяйственных комплексах, в технологическом процессе которых человек полностью контролирует все этапы репродуктивного цикла содержащихся животных) шанс передать свои гены получает большее (в процентном соотношении) количество особей конкретного вида. Это связано с тем, что человек в равной степени обеспечивает все особи коллекции кормами, создает им идентичные зоогигиенические условия, проводит регулярные стандартные ветеринарно-санитарные мероприятия. Также птицы, содержащиеся, например, в условиях зоопарков, получают дополнительную защиту от неблагоприятных погодных факторов и т.п. Однако, при таких, казалось бы, благоприятных условиях наследственные качества и признаки особей, содержащихся в искусственной среде, по нашему мнению, могут иметь ряд дефектов. На наличие подобных дефектов указывает низкий процент выводимости, по сравнению с птицами из дикой природы, и значительное количество неоплодотворенных яиц у птиц, содержащихся в условиях *ex situ*, созданных человеком.

Данные обстоятельства можно объяснить тем, что организмы в той или иной степени культивируемые человеком не прошли «сито отбора», т.е. их наследственные характеристики должным образом не соответствуют условиям среды. Также важным моментом является тот факт, что

антропогенная среда существования зоокультур, которая и так уже сильно трансформирована, по сравнению с исходным состоянием, продолжает меняться в результате деятельности человека.

Отсутствие фундаментальных различий между естественной и искусственной инкубациями (после внедрения в конце 1980-х, например, биоакустических систем стимуляции зародыша) только подтверждает гипотезу о репродуктивной неполноценности особей, содержащихся в условиях *ex situ*. Кроме того, современные инкубаторы имеют ряд преимуществ по сравнению с процессом естественного насиживания кладки самкой. Главные из них, по-нашему мнению, это:

- отсутствие хищников;
- независимость от матери при ее отлучке для кормления;
- стабильность микроклимата;
- независимость от погодных условий.

Однако, при всех имеющихся плюсах результаты выводимости в искусственных условиях существенно ниже, чем у птиц в естественной среде. На наш взгляд, проблема заключается не в несовершенстве оборудования (или в режимах инкубации), а в отсутствии методически производимого отбора в искусственно созданных группах животных.

В заключение необходимо отметить, что два рассмотренных в данной лекции процесса – синантропизация и domestикация, имеют ряд общих признаков, главный из которых это связь животных с антропогенно трансформированной средой. Ведь именно в среде в той или иной степени измененной человеком существуют домашние и синантропные живые организмы. Изучение подобных групп особей, ввиду уже упомянутого все усиливающегося антропогенного давления, представляет интерес для современной экологической науки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Авилова, К.В. Синурбанизация водоплавающих птиц в центральной России: Московский "эксперимент" // Гусеобразные северной Евразии: тез. докл. III Междунар. симпоз. по гусеобразным. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2005. – С. 8-10.
- Авилова, К.В., Поповкина, А.Б., Сметанин, И.С. Роль Московского зоопарка в поддержании городской группировки гусеобразных птиц// Орнитологические исследования в зоопарках и питомниках. Вып. 2/ Межвед. сб. науч. и науч.-метод. тр. – М.: Московский зоопарк, 2007. – С. 21-30.
- Габузов, О.С. Искусственное разведение кряквы. Методические рекомендации. / О.С. Габузов, В.С. Иванова, В.Р. Нанос, В.П. Юрченко, К.А. Ермакова В.М. Валькович, Н.Н. Трошкина, С.Ю. Фокин. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1986. – 91 с.
- Грант, В. Эволюционный процесс: Критический обзор эволюционной теории / Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 448 с.
- Исаков, Ю.А. Процесс синантропизации животных, его следствия и перспективы. – Синантропизация и domestикация животного населения. // Материалы совещания 19-20 ноября 1969 г. – М.: 1969. – С. 3-6.
- Константинов, В.М. Врановые птицы как модель синантропизации и урбанизации. // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах. – Саранск, 2002. – С. 9-13.
- Константинов, В.М., Резанов, А.Г., Резанов, А.А. О зимовке водоплавающих и околоводных птиц в антропогенном ландшафте зоны холодных зим // Животные в городе: материалы Второй науч.-практ. конф. – М.: Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, 2003. – С. 172-174.
- Кочиш, И.И. Выращивание гусей на пастбищах //Актуальные проблемы экологии и зоокультуры: Межвед. сб. науч. тр. / МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 1995. – С. 91- 94.
- Кудрявцев, С.М. Утки Московского зоопарка, живущие на полной свободе. // Животное население Москвы и Подмосковья, его изучение, охрана и направленное преобразование. – М.: Изд-во МГУ, 1967. – С. 86-89.
- Лебедев, И.Г. Учение о породе как часть теории зоокультур: Учебное пособие. / И.Г. Лебедев – М.: ФГБОУ ВПО "МГАВМиБ" имени К.И. Скрябина, 2014. – 448 с.
- Лебедев, И.Г., Габузов, О.С., Алпатов, В.В. Основы теории зоокультур: Учебное пособие / под ред. академика Ф.И. Василевича. - М.: ФГБОУ ВПО "МГАВМиБ" им. К.И. Скрябина, 2014. – 290 с.
- Линьков, А.Б. Охотничьи водоплавающие птицы России. / А.Б. Линьков – М.: ГУ "Центрохотконтроль", 2002. – 268 с.

- Ломсков, М.А. О вольной колонии чаек на большом пруду Московского зоопарка // Проблемы зоологии, экологии и охраны природы: мат. науч. конф., посвящ. памяти проф. М.И. Непоклоновой и 90-летию со дня ее рождения. Москва – 6 октября 2016г. – М.: ГАУ «Московский зоопарк», «ЗооВетКнига», 2016. – С. 124-132.
- Морозов, Н.С. Птицы городских лесопарков как объект синэкологических исследований: наблюдается ли обеднение видового состава и компенсация плотностью? // Виды и сообщества в экстремальных условиях. Сборник, посвященный 75-летию акад. Ю.И. Чернова. – Москва-София: Тов-во науч. изд. КМК и PENSOFT, 2009. – С. 429-486.
- Новый энциклопедический словарь. – М.: Большая Российская энциклопедия, РИПОЛ КЛАССИК, 2002. – 1456 с.
- Остапенко В.А. История domestikации птиц: Лекция. – М.: МГАВМиБ, 1995. – 24 с.
- Остапенко, В.А., Бессарабов, Б.Ф. Водоплавающие птицы в природе, зоопарках и на фермах: классификация, биология, методы содержания, болезни, их профилактика и лечение. / Учебное пособие. - М.: ЗооВетКнига, 2014. - 250 с.
- Соловьев, А.Н. Зимовки кряквы – *Anas platyrhynchos* (Anatidae, Aves) в естественных и антропогенных условиях востока Русской равнины // Поволжский экологический журнал. № 2, 2014. – С. 271-283.
- Правдин, Ф.Н. Дарвинизм. Учебник для пед. ин-тов. / Ф.Н. Правдин – М.: Просвещение, 1968. – 430 с.
- Тейлор, Д., Грин, Н., Стаут, У. Биология: в 3-х т. Т. 3: Пер. с англ. / Под. ред. Р. Сопера - 3-е изд., - М.: Мир, 2005. - 451 с.
- Тихонов, А.В., Моренков, Э.Д., Кравченко, Н.П., Савицкий, С.С. Факторы и механизмы ускорения эмбрионального развития и синхронизация вылупления птенцов при естественной и искусственной инкубации // Экология и управление поведением птиц. – М., 1985. – С. 99-121.

УДК 574.24: 598.2.006

*Ломсков Михаил Александрович
Остапенко Владимир Алексеевич*

**О некоторых вопросах синантропизации
и domestikации птиц**

Лекция

Издательство «ЗооВетКнига»
109472, Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23
(495) 372-15-24, 377-91-63

Подписано в печать с оригинал-макета 30.01.2017 г.
Печатается в авторской редакции.
Формат А5. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Тираж 150 экз.

