



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ

Сборник научных статей

Минск 2012

УДК 551.4
ББК 26.82
А728

Редколлегия:

доктор географических наук *В.Н. Киселев*;
доктор биологических наук *А.Т. Федорук*;
кандидат химических наук *Т.А. Бонина*;
кандидат географических наук *А.В. Таранчук*;
кандидат биологических наук *В.В. Маерищев*;
кандидат биологических наук *В.А. Цинкевич*;
кандидат биологических наук *Н.Д. Лисов*;
кандидат химических наук *Ф.Ф. Лахвич*;
кандидат географических наук *О.Ю. Панасюк*;
старший преподаватель *Е.В. Кучерова*

Рецензенты:

доктор геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой экономической географии и охраны природы БГПУ *М.Г. Ясовеев*;
доктор географических наук, заместитель декана по научной работе географического факультета БГУ *Д.Л. Иванов*

Антропогенная трансформация ландшафтов : сб. науч. ст. / Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол. : В.Н. Киселев, А.Т. Федорук, Т.А. Бонина и др. – Минск : БГПУ, 2012. – 172 с.

ISBN 978-985-541-105-6.

В сборнике изложены теоретические и методологические проблемы ландшафтоведения, современные методы и технологии исследований природно-территориальных комплексов, закономерности эволюции окружающей среды, актуальные проблемы рационального природопользования, вопросы применения результатов научных исследований в организации краеведческой и туристско-экскурсионной работы, представленные на VI Республиканской научно-методической конференции.

Адресуется ученым и специалистам, аспирантам, студентам естественно-научного профиля.

УДК 551.4
ББК 26.82

ISBN 978-985-541-105-6

© БГПУ, 2012

ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЭМБРИОН И ПЛОД

Амвросьева С.П.¹, Гусева Е.А., Козловская И.Э.²

¹Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка,

²Белорусская государственная художественная академия,
г. Минск, Республика Беларусь

Среди факторов, влияющих на рост и развитие организма, существенная роль принадлежит внешним воздействиям. При этом различные агенты могут вызвать в основном одинаковые отклонения, если они действуют на одних и тех же стадиях развития зародыша, а один и тот же агент может оказать различные действия на зародыш, находящийся на разных стадиях развития [1; 3]. Повреждающее действие факторов внешней среды на зародыш млекопитающих и человека осуществляется через материнский организм. При этом значение одних факторов ничтожно, других – велико.

Одним из мощных факторов, действующих на развивающийся организм, являются ионизирующие излучения. Проявления радиационного эффекта многообразно. Оно зависит как от периода эмбрионального развития в момент нанесения радиационного агента, так и от величины его дозы. Количество эффектов зависит от стадии развития и времени облучения. Крайне высокая чувствительность организма характерна для антенатального, внутриутробного периода развития. На этом этапе зародыш представляет собой конгломерат из делящихся и дифференцирующихся клеток, обладающих наибольшей радиочувствительностью [3]. В зависимости от времени закладки, формирования и дифференцировки тех или иных тканей, органов или систем любая из них может оказаться крайне радиочувствительной, независимо от ее радиочувствительности в зрелом состоянии. В то же время эмбрион обладает способностью к восстановлению, регенерации и перестройке.

Реакция развивающегося организма на действие ионизирующих излучений на организм матери и зародыша и явилась целью настоящего исследования.

Для изучения влияния ионизирующих излучений на развитие зародыша и плода половозрелых беременных самок крыс подвергли пролонгированному в суммарной дозе 0,45 Гр на протяжении 20 суток и однократному облучению в дозе 0,5 Гр на девятые сутки беременности. Контролем служили беременные самки, которых содержали в обычных условиях вивария. Для оценки эмбриотоксического и тератогенного действия учитывали динамику показателей роста, массы тела, степень развития органов, способность к имплантации и беременности, гибель зародышей [1].

Как показали наши исследования, однократное облучение самок на девятые сутки беременности приводит к увеличению общей эмбриональной смертности на 45 % по сравнению с контролем. При этом преимплантационная смертность

экосистемы ущерб будет равен общей ее капитальной стоимости. Такие процессы, как пожары, ветровалы, нарушение гидрогеологического режима не вызывают полного уничтожения лесной экосистемы, но повреждают в той или иной степени древесной, в результате чего снижается ее способность оказывать средообразующие услуги.

На основе архивных, картографических, аэрофотосъемочных и космифотосъемочных материалов, фондовых материалов был проведен анализ антропогенной трансформации ландшафтов междуречья Сожа и Узы в период с конца XVIII века по начало XXI века. За это время значительно увеличились площади обрабатываемых и застроенных земель, сократилась площадь лесных экосистем. Так, в моренно-зандровом ландшафте доля распаханых и застроенных земель увеличилась в 1,4 раза, в аллювиальном террасированном ландшафте – в 2,2 раза. Соответственно сократилась доля лесных экосистем – в 8,4 и в 1,6 раза. В моренно-зандровом ландшафте также значительно уменьшились площади болотных экосистем (в 20 раз). Данные антропогенные изменения привели к существенному снижению средообразующего потенциала ландшафтов.

Согласно выполненным расчетам установлено, что в конце XVIII века текущая стоимость средообразующих услуг составляла: в моренно-зандровом ландшафте – 8,97 млн у. е. в год, в аллювиальном террасированном ландшафте – 4,14 млн у. е. в год, в пойменном ландшафте – 3,02 млн у. е. в год. В начале XXI века текущая стоимость средообразующих услуг сократилась до 1,01, 2,40 и 0,26 млн у. е. в год соответственно. Таким образом, в результате антропогенного преобразования ландшафтов ущерб, нанесенный средообразующим функциям за указанный период, составил в моренно-зандровом ландшафте 88,8 %, в аллювиальном террасированном – 42,0 %, в пойменном – 91,4 % от их исходной стоимости.

В последние десятилетия имеет место стабилизация структуры землепользования: удельные площади лесных и болотных экосистем изменяются слабо. Основным фактором экологического ущерба являются процессы антропогенной дигрессии, развивающиеся на лесных территориях. На примере Макеевского лесничества (расположено в пределах аллювиального террасированного ландшафта) была выполнена оценка ущерба, наносимого средообразующим функциям процессами деградации лесных экосистем, среди которых преобладают сосновые леса (сосняки орляковые, мшистые, кисличные, средний возраст которых составляет 55–60 лет). Удельная стоимость средообразующих услуг лесных и болотных экосистем рассматриваемой территории составляет 2,38 млн у. е. в год; капитальная стоимость – 238 млн у. е. (при капитализаторе $q = 0,01$). При этом вклад болотных экосистем не превышает 2 % общей стоимости данных услуг.

На территории лесничества развиваются различные негативные процессы, вызывающие дигрессии лесных экосистем (захватывают территорию свыше 1100 га или 32 % площади лесов). Наиболее распространенными процессами являются повреждения фитовредителями (22,3 % площади лесов) и пожары (8,1 % площади лесов). Общий ущерб средообразующим услугам процессами деградации лесов составил 132,4 тыс. у. е. за 10 лет (13,2 тыс. у. е. в год) или около 5,6 % текущей стоимости этих услуг. Ущерб за счет пожаров составил 51,1 % от всего ущерба; ветрова-

пов – 0,4 %; повреждения промышленными выбросами – 0,8 %; нарушения гидрогеологического режима – 1,9 %; повреждения домашними и дикими животными – 0,4 %; повреждения фитовредителями (губкой, раком-серянкой, ложным трутовиком и т. д.) – 40,4 %.

Таким образом, в настоящее время пожары являются наиболее значимым фактором снижения средообразующего потенциала изучаемого ландшафта.

Литература

1. Экономика сохранения биоразнообразия / под ред. А.А. Тишкова. – М.: Институт экономики природопользования, 2002. – 604 с.
2. Неверов, А.В. Концептуальные основы и разработка экономической модели оценки ущерба, наносимого окружающей среде в результате строительства и эксплуатации магистральных трубопроводов / А.В. Неверов [и др.] // Природные ресурсы. – 2011. – № 2. – С. 78–91.

УДК 631.52:581.1:581.4:634.11

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАТОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЛИСТЬЕВ В ДИАГНОСТИКЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯБЛОНИ

Деревинский А.В., Деревинская А.А.

**Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка, г. Минск, Республика Беларусь**

Полученный за последние годы гибридный фонд яблони и других плодовых культур занимает значительные площади в питомниках на протяжении 25–30 лет. Продуктивность растений при этом определяется только с наступлением плодоношения, что значительно затрудняет селекционную работу. В связи с этим особую значимость приобретают исследования, направленные на всестороннее изучение морфо-анатомических особенностей исходного материала для селекции, поиск путей управления продукционным процессом растений и разработку способов диагностики наиболее важных свойств плодовых культур.

Целью настоящих исследований являлось выявление и научное обоснование перспектив использования морфологических критериев в диагностике продуктивности яблони.

Объектом исследований являлись: сорт яблони Антей, полученный в РУП «Институт пловодства НАН Беларуси» от скрещивания Белорусское малиновое х 59-13/9 позднезимнего срока созревания; сорт яблони Вербное, созданный в РУП «Институт пловодства НАН Беларуси» путем скрещивания гибридов 59-13/24 (Джойс х Уэлси) х 59-13/9 (Бабушкино х Ньютош), позднезимнего срока созревания; сорт яблони Орловская гирлянда, полученный в результате скрещивания Мекинтош х Антоновка обыкновенная, зимнего срока созревания; гибрид яблони ВМ 41497, созданный в Швеции в результате скрещивания Лобо х Dq23 – 25 позднеосеннего срока созревания; гибриды яблони селекции РУП «Институт плодо-

водства НАН Беларуси», полученные на основе указанных сортов, отличающиеся сроками посадки и уровнем потенциала продуктивности.

Среди всех фотосинтетических органов яблони, принимающих участие в создании органических веществ, необходимых для реализации потенциала продуктивности, ведущая роль принадлежит листьям. Особо следует сказать о листьях вегетативных побегов. Фотосинтетическая поверхность этого типа листьев формируется в течение самого длительного промежутка времени по сравнению с листьями других побегов, а транспорт ассимилятов осуществляется ими с середины лета – периода, когда происходит активный рост плодов, дифференциация плодовых почек.

Анализ структурной организации внешней поверхности листьев как одного из барьеров, преодолеваемых светом на пути к фотосинтезирующей ткани, позволили выявить следующие особенности изученных нами сортов и гибридов яблони. Микрорельеф второго порядка кутикулы верхнего эпидермиса листьев может быть представлен мелкими пластинками зернистой, палочковидной формы, либо является отчетливо морщинистым. При этом он содержит соединенные друг с другом кутикулярные образования извилистой формы, а иногда бывает мелкоячеистым.

Характерно, что все отмеченные варианты структуры микрорельефа кутикулы имеются как среди высокопродуктивных растений, так и низкопродуктивных. Исключение составляет гибрид 86-56/107, у которого кутикулярные образования формируют мелкоячеистый рельеф кутикулы.

Полученные результаты позволяют сделать предположение, что морфологическая структура кутикулы верхнего эпидермиса листьев однолетних приростов яблони не может служить объективным критерием отбора сеянцев на продуктивность.

Исследование кутикулы нижнего эпидермиса листьев яблони микрорельефа первого и второго порядков с помощью сканирующего электронного микроскопа позволило установить, что волоски на нижней поверхности листьев изученных растений имели нитевидную форму и характеризовались высокой степенью переплетенности между собой. Характер опушения нижней поверхности листьев сортов и их гибридов во всех комбинациях скрещиваний в основном сходный.

Аналогичная закономерность распространяется и на растения, имеющие разный потенциал продуктивности. Например, сильная опушенность встречается у высокопродуктивного гибрида 86-56/107 и низкопродуктивного гибрида 87-12/59. Средний уровень опушенности отмечен как у высокопродуктивных гибридов 86-53/55, 91-2/82, сортов Антей, Вербное, так и низкопродуктивных гибридов 86-43/75, 86-53/59, 86-56/131, 87-12/54, 91-2/77, гибрида VM 41497. Из этого следует, что ни строение волосков, ни общий характер опушения листьев у яблони так же не могут использоваться в диагностике на продуктивность.

Изучение количественного распределения устьиц в единице площади и всей площади листа однолетнего побега позволило установить, что эти показатели также не могут использоваться для отбора сеянцев на продуктивность.

У растений каждого сорта и всех гибридов определили длину и ширину устьиц, длину и ширину устьичной щели, ширину замыкающих клеток устьиц, площадь одного устьица, площадь устьичной щели. Учитывая количество устьиц в единице

площади листа и целом листе, определили суммарную площадь устьиц на листе и суммарную площадь устьичных щелей в листе. В дальнейшем был произведен расчет относительных величин: индекса устьица, индекса устьичной щели, отношения длины устьица к длине устьичной щели, отношения ширины устьица к ширине устьичной щели, отношения площади устьица к площади устьичной щели.

Результаты дисперсионного анализа показали высокий уровень достоверности отличий между сеянцами с высоким и низким уровнем потенциала продуктивности по показателю индекса устьичной щели. Из этого следует, что данный признак может найти применение в практике ранней диагностики наиболее продуктивных форм яблони.

При исследовании микрорельефа второго порядка кутикулы нижнего эпидермиса листьев было установлено, что восковой налет на эпидермальных клетках сортов Антей, Вербное, ВМ 41497 и их гибридов имел хорошо выраженную морщинистую поверхность. Отмеченная особенность этой дополнительной оптической системы листа, способной влиять на отражение и преломление, поглощение и рассеивание падающего на лист света, была характерна как для высокопродуктивных, так и низкопродуктивных сеянцев яблони. Это обстоятельство свидетельствует об отсутствии различий между анализируемыми вариантами растений и невозможности использования единого показателя в качестве критерия ранней диагностики на продуктивность.

Таким образом, результаты проведенных нами исследований свидетельствуют, что среди изученного комплекса признаков, характеризующих особенности морфологического строения кутикулы верхнего и нижнего эпидермиса однолетних приростов сеянцев яблони в качестве достоверного диагностического критерия продуктивности растений может выступать индекс устьичной щели в фазе окончания роста побегов (вторая половина июля).

УДК 598.2(476.5)

РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛЬЦЕВАНИЯ ПТИЦ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2011 год

Дорофеев С.А., Гончарова О.М., Вериго Ю.А., Охуневич И.П.

**Витебский государственный университет
г. Витебск, Республика Беларусь**

Мониторинговые работы по кольцеванию и изучению миграции птиц Белорусского Поозерья регулярно проводятся в регионе с 2000 года. Наиболее массовое кольцевание осуществляется на стационарах с различной степенью антропогенной трансформации: «Городище» и «Веречье» (Городокский район), «Щитовка» (Сенненский район), путем отлова ставными паутинными сетями в период сезонных миграций, а также в гнездовой сезон. Всего за 2011 год было окольцовано 1590 птиц 53 видов, относящихся к 5 отрядам (таблица).

Научное издание

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ

Сборник научных статей

За достоверность приведенных в публикациях фактов и цитат
ответственность несут авторы.

Качество иллюстраций соответствует качеству представленных оригиналов.

*Редактор Н.И. Смолич
Техническое редактирование А.А. Покало
Компьютерная верстка О.В. Яворской*

Подписано в печать 28.12.12. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать Riso. Усл. печ. л. 10,00. Уч.-изд. л. 8,5. Тираж 90 экз. Заказ 377.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка».
ЛИ № 02330/0494368 от 16.03.09.
Ул. Советская, 18, 220030, г. Минск.
<http://izdat.bspu.unibel.by/>