

Составители О. В. Бояркина, О. И. Скотников  
Ответственный за выпуск В. Д. Черкасов

Материалы XII научной конференции молодых ученых, М341 аспирантов и студентов Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева : в 2 ч. Ч. 2. Естественные и технические науки / сост.: О. В. Бояркина, О. И. Скотников ; отв. за вып. В. Д. Черкасов. — Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2007. — 256 с.

ISBN 978-5-7103-1654-2

В сборник включены материалы итоговой XII научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, проходившей 17—22 апреля 2007 г. в Мордовском университете.

Предназначен для преподавателей, аспирантов, научных работников и студентов вузов.

УДК [5+62](063)  
ББК С.я43

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ XII НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ,  
АСПИРАНТОВ И СТУДЕНТОВ МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА имени Н. П. ОГАРЕВА

В 2 частях

Часть 2

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Печатается в авторской редакции в  
соответствии с представленным оригинал-макетом*

Подписано в печать 30.07.07. Формат 60x84 М>. Усл. псч. л. 14,88.

Тираж 130 экз. Заказ № 1371.

Издательство Мордовского университета

Типография Издательства Мордовского университета

430000, г. Саранск, ул. Советская, 24

ISBN 978-5-7103-1654-2

© Бояркина О. В., Скотников О. И.  
(составление), 2007 © Оформление.  
Издательство Мордовского университета,  
2007

УДК 61612-005: 615.22

ОЦЕНКА ПРОТИВОИШЕМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ  
МЕТАБОЛИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Н.Г. Герасимова

Для оценки противоишемической активности потенциальных лекарственных средств используют различные методические подходы, однако наиболее показательным остается метод определения зон ишемии и некроза у животных с экспериментальным острым инфарктом миокарда. Известно, что в ранние сроки после лигирования коронарной артерии исследование размеров указанных зон повреждения сердечной мышцы представляет большую проблему и является весьма трудоемкой процедурой. В связи с этим, наше внимание привлекла методика дифференциального индикаторного метода, разработанная Л.Н. Серновым [1].

Было выполнено пять серий экспериментов на белых нелинейных крысах. Первая группа животных (n=17) внутривенно получала 0,5 мл изотонического раствора хлористого натрия и была использована в качестве контроля. Пропранолол (1,0 мг/кг), как препарат, обладающий эталонными противоишемическими свойствами, назначали животным второй группы (n=6). Третьей группе крыс (n=8) также внутривенно вводили креатинфос-фат в дозе 200 мг/кг. Животные четвертой и пятой экспериментальных серий получали терапию димефосфоном (200 мг/кг) и мексидолом (20 мг/кг) соответственно. Препарат сравнения и все испытуемые вещества вводили наркотизированным подопытным животным в бедренную вену через пять минут после окклюзии коронарной артерии. Результаты опытов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние исследуемых препаратов на размеры зоны ишемии и некроза у КТикг чрпрч 4 яг. я посп чкрпримрнтяпкшп мг/кг/тя мни-яшя

Условия опыта	Доза, мг/кг	n	Зона ишемии/ масса миокарда (%)	Зона некроза/ масса миокарда (%)	Зона некроза/ зона ишемии (%)
Контроль	-	16	34,5±2,3	21,2*2,4	62,5±4,3
Пропранолол	1,0	6	29,7±3,0	12,1+1,4*	40,5±5,2*
Креатинфосфат	200,0	8	30,1±2,7	16,4+1,7*	51,2+3,4*
Димефосфон	200,0	6	31,0+4,0	15,0+1,8*	49,0±5,3*
Мексидол	20,0	6	35,1±3,4	9,8±2,6*	32,4±6,7*

Примечание: \*- отличия от соответствующего показателя в контрольной серии опытов достоверны при p<0,05.

В контрольной серии опытов через 4 часа после лигирования коронарной артерии отношение зоны ишемии к общей массе миокарда составило 34,5±2,3 %, а отношение зоны некроза к общей массе миокарда -

ской флоры в конечном итоге способствует расширению «стабильного ядра» исследуемой флоры, однако скорость пополнения адвентивного компонента натурализующимися видами невелика и постоянна.

Среди эколого-фитоценологических групп преобладают рудеральные растения (158 видов), из которых – 20 сорно-луговых и 28 культивируемых и сорных, таких как ячмень, конопля, кукуруза и др. Далее следует группа культивируемых видов, главным образом, дичающих декоративных интродуцентов (60). Менее богаты группы луговых (8), лесолуговых (7), лугово-болотных (6), лесных (2) и водных растений (1 вид). Характер пространственной структуры городских заносных видов в пределах их вторичных ареалов коррелирует с типами мест обитания. Ленточный тип размещения (25 видов) присущ преимущественно эпекофитам (19), встречающимся на обочинах дорог. Очаговый тип (30) имеют сорняки эпекофиты (12) и колонофиты (11). Диффузный тип (53) характерен для спорадически встречающихся эфемерофитов (24), узлолокализирующихся эпекофитов (16) и колонофитов (10). Сплошной тип ареала (46) чаще имеют эпекофиты (34), образующие на соответствующих местообитаниях равномерные заросли и изначально являющиеся рудералами и агрофиты (9). Локальный тип (83) характерен для эфемерофитов (44) и колонофитов (30), натурализовавшихся в одном месте. Фитоценологический тип характерен лишь для 5 агрофитов.

УДК 504.5:599(470.345)

#### ЛЕСНАЯ МЫШЬ КАК ВОЗМОЖНЫЙ БИОИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ РМ ТЯЖЕЛЫМ МЕТАЛЛОМ МОЛИБДЕНОМ

А.В. Андрейчев

В настоящее время весьма приоритетно использование видов мелких млекопитающих в качестве биоиндикаторов загрязнения среды ТМ. Особое положение этих видов обусловлено следующим:

1. Большинство видов мелких млекопитающих являются фитофагами.
2. Мелкие млекопитающие обеспечивают транспорт загрязнителей от почвы и растительности к животным высших трофических уровней.
3. Широкая распространенность ММ и их значительная биомасса позволяют получить репрезентативные для регионов выборки животных.
4. Физиологическая, анатомическая и трофическая близость многих видов млекопитающих и человека позволяет своевременно выявлять опасные тенденции в загрязнении отдельных экосистем [1].

Для биоиндикационных исследований в районах техногенного загрязнения РМ удобно использование наиболее многочисленного вида – лесной мыши, характеризующейся напряженным состоянием физиологи-

ческих процессов. Техногенная нагрузка лежит в пределах резистентности этого вида. Цель работы состояла в изучении популяций лесной мыши, обитающих в условиях промзон (Центральная Промышленная Зона г.Саранска, Северная Промышленная Зона г. Саранска, ТЭЦ-2 г. Саранска, завод РУЗХИММАШ г. Рузаевки, предприятие МОРДОВЦЕМЕНТ в п.г.т. Комсомольский) и на фоновой территории (Биологическая станция МГУ им. Н.П. Огарева в Б-Березниковском районе) на загрязнение ТМ, в частности Мо. Выбор этого ТМ не случаен, так как источниками загрязнения Мо на территории РМ являются: выбросы теплоэлектроцентрали, производство цемента, производство сплавов. Кроме того по имеющимся данным снежный покров и почва в РМ значительно загрязнены Мо (Кс от 1,5 до 27,1) [2].

С мая по август 2006 года производился отлов особей *Apodemus sylvaticus* L. на техногенных и фоновой территориях РМ с помощью ловчих цилиндров и ловушек Геро. Было отловлено 76 особей: 53♀ и 23♂. У отловленных особей измерялись следующие показатели: длина тела, длина хвоста, длина ступни, высота уха, масса тела, масса внутренних органов. Проводился анализ подготовленных проб (минерализаты отдельных внутренних органов) на содержание молибдена ФЭК-методом по Тауциню в лаборатории зоологии биологического факультета МГУ. Результаты проведенных исследований позволяют отметить биотопические и половые различия по основным интерьерным показателям и содержанию Мо.

Отмечена большая масса тела самцов (17,2±2,1 г.), отловленных с фоновой территории (Биостанция) по сравнению с территориями техногенного загрязнения: ЦПЗ (15,8±1,2 г.), СПЗ (14,3±2,3 г.), ТЭЦ-2 (15,5±2,8 г.), МОРДОВЦЕМЕНТ (15±1,3 г.). Данная тенденция характерна и для таких показателей, как масса печени, масса почек, масса легких. Коэффициент вариации (CV) по всем интерьерным показателям значительно выше у контрольных самцов. Все показатели самок *Apodemus sylvaticus* L. из 3 техногенных районов (ТЭЦ-2, РУЗХИММАШ, ЦПЗ) превышают показатели контрольных особей CV (%) контрольных самок наивысший по длине тела, длине хвоста, массе тела, массе почек, массе сердца.

Наибольшие содержания Мо выявлены в печени лесных мышей на техногенных территориях ЦПЗ (173 мкг/г), СПЗ (102 мкг/г), ТЭЦ-2 (53 мкг/г), по сравнению с фоновой территорией (17 мкг/г).

1. Безель В.С. Популяционная экотоксикология млекопитающих. – М.: Наука, 1987. – 119 с.
2. Ямашкин А.А., Тимашев И.Е. Культурный ландшафт РМ. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2003. – 204 с.

Работа выполнена под руководством  
профессора, д.б.н. В.А. Кузнецова

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 630\*611:666.123.23 (470.345)

### ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ И ПОТАШНОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ТЕРРИТОРИИ МОРДОВИИ В XVIII – XIX вв.

О.М. Абрамова

В конце XVII — первой половине XVIII вв. казенная поташная промышленность играла значительную роль в экономике России, и так как изначально ориентировалась на экспорт, то являлась одним из наиболее важных источников поступления финансовых средств.

Для производства поташа требуется очень большое количество золы определенных пород широколиственных деревьев, это подразумевает наличие в достаточной близости от места производства огромных массивов подходящих лесов, также должно быть достаточно рабочей силы, причем такой, которую можно было бы свободно задействовать для этой переработки. Таким образом, организатором более или менее крупного производства поташа мог стать субъект, имеющий в своем владении значительное количество лесных и людских ресурсов.

Первыми центрами поташной промышленности были Украина и Белгородчина. К середине XVII в. лесные ресурсы на данных территориях были истощены. Поэтому центром поташной промышленности стала территория Среднего Поволжья. Наибольший лесной массив известный в древних источниках под именем «Большого Мокшанского» леса, располагался на территории республики Мордовия. Также в этот период наблюдался приток огромной по тем временам массы людей со стороны — бежавших в мордовский край русских крестьян. Все это решало проблему рабочих рук, необходимых для организации производства поташа.

В результате в начале XVIII в. на территории республики возникает поташное производство. Уже к 1740 г. число поташных заводов возросло до 20. Лес вокруг них вырубался обычно за 5 — 7 лет, затем они переносились на новое место. Таким образом, за 35 лет состав заводов обновился более чем на 70 %. О масштабах истребления лесов этим производством говорят следующие цифры: ежегодно для изготовления поташа необходимо было заготавливать около 17,5 тыс. м<sup>3</sup> золы. Нетрудно себе представить, сколько нужно сжечь леса, чтобы получить такое ее количество.

В настоящее время на территории Мордовии можно встретить ряд населенных пунктов, наименование которых показывает на связь их с поташным производством. Взгляните на местность, которая окружает такие села, как Лемдьяй-Майдан Старошайговского района, Кириклейский Майдан, Челмодеевский Майдан Инсарского района, Унужевский Майдан

Ковылкинского района, Луньга-Майдан Ардатовского района, Сосновый Гарт Чамзинского района и многие другие, она — совершенно безлесна. Раньше их окружали сплошные леса.

Были попытки принять ряд мер по сбережению леса. Для смолы и дегтя запрещалось рубить растущие деревья, а разрешалось использовать только пни, валежник и бурелом. На производство поташа разрешалась рубка только осины, как наиболее малоценной породы, мелколесья и кустарников. В 1799 г. выходят новые распоряжения сената о взыскании штрафа за самовольные порубки. Но все эти незначительные меры не смогли остановить истребление лесов. Они с каждым годом скудели, захламлялись, превращались в пустыри. Другой важной причиной исчезновения лесов было стремление земледельцев к расширению пашни за счет расчистки лесных угодий. В конце XVIII в. — начале XIX в. целые массивы леса вырубались, раскорчевывались и использовались под пашни. В результате резко сократились леса, снизилась лесистость. Таким образом, только за одно столетие площадь лесов уменьшилась более чем на 500 тыс. га, а пашни возросла на 300 тыс. га, т. е. лесистость снизилась почти в 2 раза.

Лесные массивы, которые в далеком прошлом занимали почти всю территорию нынешней Мордовии, были главным источником существования населения. По мере развития товарно-денежных отношений лес стал предметом купли и продажи. Зарождение и развитие поташного производства в Мордовии в начале XVIII в. потребовало использование большого количества лесных ресурсов, которыми была богата Республика Мордовия, т. е. поташное производство является одной из причин истребления лесных ресурсов в XVIII в.

Мы видим что, история хозяйственного освоения территории Мордовии — это история сокращения и обеднения естественной растительности. В конце XII в. лесистость Мордовии составляет 49 %, в 1868 г. — 35 %, в 1914 г. — 23%, в 1988 г. — 26 %. В настоящее время леса занимают лишь четвертую часть территории Мордовии.

УДК 911.3:656.13 (470.4)

### РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТА ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

О. Р. Алыкова, И. А. Семина

Современный экономико-географический подход к изучению транспорта предполагает исследование особенностей и закономерностей территориального взаимодействия, в процессе которого реализуются информационные свойства территории, формируется территориальная структура хозяйства. Уровень транспортного обслуживания хозяйственных объектов

и населения отражают показатели транспортной обеспеченности, и чем выше данные показатели, тем более развита транспортная сеть. Различия в обеспеченности путями сообщения тех или иных территорий, характеризуются показателями густоты сети.

Наибольшая густота сети железнодорожного транспорта Приволжского федерального округа (ПФО) с учетом территории и населения (коэффициент Энгеля) характерна для Саратовской области (4,42), Республики Мордовия (3,52), Самарской области (3,29), Пензенской области (3,23). Самый низкий показатель – в республиках Марий Эл (1,54) и Башкортостан (1,92), остальных регионах он варьирует от 2 до 3.

Густота сети автомобильного транспорта (коэффициент Энгеля) наиболее высока в Оренбургской области (24,88), Республике Татарстан (24,68), Нижегородской области (24,55), Республике Марий Эл (24,43), Пензенской области (24,36). Наиболее низкий показатель характерен для Пермского края (14,76), в других регионах ПФО он колеблется от 17 до 21.

Коэффициент Успенского отражает обслуживаемость территории транспортом (длина дорог соотносится с площадью территории, населением и грузооборотом). Наиболее высок данный показатель в Чувашской Республике (32,85), Республике Мордовия (32,36), Республике Башкортостан (32,46), Пензенской области (29,72). Низкая обслуживаемость автомобильным транспортом в Самарской области (14,3) и Пермском крае (14,62). В наиболее экономически развитых территориях транспортная сеть не справляется с повышенными нагрузками, потребность в транспорте возрастает в регионах с большей численностью населения в зависимости от структуры, объемов и размещения производства.

УДК 639.1.055.36 (470.345)

#### **МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОХОТНИЧИЙ ЗАКАЗНИК «ЧАМЗИНСКИЙ»**

О.М.Атяшкина, В.Н.Масляев

Мордовский государственный охотничий заказник «Чамзинский» расположен в восточной части Республики Мордовия на территории Чамзинского района, на высоком междуречном пространстве Алатыря и Суры. Заказник организован Постановлением Правительства Республики Мордовия № 45 от 16 февраля 1998 г. Площадь 5 400 га.

Рельеф представляет собой грядобразное водораздельно-приводораздельное пространство. Склоны, особенно южной и юго-западной экспозиции глубоко расчленены овражно-балочной сетью. Абсолютные отметки местности изменяются от 320 до 200 м. Основную ландшафтообразующую роль на территории заказника играют верхнемеловые, палеогеновые и четвертичные отложения. Четвертичные отложения представлены в основном элювиальными, элювиально-делювиальными, аллю-

виально-делювиальными отложениями. Из-за высокой залесенности территории экзогенные процессы выражены слабо.

Территория заказника расположена в зоне умеренно-континентального климата, характеризующегося сравнительно холодной зимой, умеренно жарким летом с неустойчивым увлажнением. Гидрографическая сеть развита слабо и относится к бассейнам рек Аморды и Бол. Кши. На территории заказника расположено несколько родников, являющихся источниками ручьев.

Преобладающими почвами являются светло-серые и серые лесные почвы, часто щебнистые. Распространены широколиственные леса, в которых преобладают дуб, осина, липа, береза, клен и ясень. Животный мир типичен для широколиственного леса.

Территория заказника относится к ландшафтам широколиственных лесов и лесостепей эрозивно-денудационных равнин. В ландшафтной структуре нами выделены следующие урочища: 1) плакоры, сложенные элювием кремнисто-карбонатных пород палеогена со светло-серыми и серыми лесными суглинистыми почвами под широколиственными лесами; 2) полого-покатые склоны, сложенные элювиально-делювиальными отложениями кремнисто-карбонатных пород палеогена со светло-серыми и серыми суглинистыми, иногда щебнистыми почвами под широколиственными лесами; 3) полого-покатые склоны, сложенные элювиально-делювиальными отложениями пород верхнего мела со светло-серыми и серыми лесными суглинистыми, сильнощебнистыми почвами под широколиственными лесами; 4) крутые склоны, сложенные элювиально-делювиальными отложениями кремнисто-карбонатных пород палеогена со светло-серыми и серыми лесными суглинистыми, сильнощебнистыми почвами под широколиственными лесами; 5) крутые склоны, сложенные элювиально-делювиальными отложениями пород верхнего мела со светло-серыми и серыми лесными почвами под широколиственными породами; 6) балки разной степени дренированности, иногда с ручьями, сложенные аллювиально-делювиальными отложениями со смыто-намытыми суглинистыми почвами под широколиственными лесами; 7) неглубокие долины, сложенные элювиально-делювиальными отложениями кремнисто-карбонатных пород палеогена и верхнего мела со светло-серыми и серыми лесными почвами под широколиственными лесами.

УДК 911:004.9:630 (470.345)

#### **СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ»**

Н. А. Варфоломеева, А. Ф. Варфоломеев

Комплексное изучение лесных ресурсов целесообразно проводить в рамках единой геоинформационной системы (ГИС). Её создание позволит