

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕКРЕАЦИИ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ  
ПРИГОРОДНЫХ ЛЕСОВ Г. БАЛАШОВА**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 53 группы  
направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»  
факультета математики и естественных наук  
Алиевой Афаг Сахибовны

Научный руководитель  
доцент кафедры биологии и экологии,  
кандидат биологических наук \_\_\_\_\_ Н. Ю. Семёнова  
(подпись, дата)

Зав. кафедрой биологии и экологии,  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент \_\_\_\_\_ М. А. Занина  
(подпись, дата)

Балашов 2022

## ВВЕДЕНИЕ

Современные исследования показывают, что рекреационная деятельность является одним из главных факторов трансформации природных ландшафтов, влияние этого фактора растет в геометрической прогрессии, в результате увеличения плотности рекреантов на территории природных ландшафтов. Возникает проблема оптимизации рекреационных нагрузок на природные объекты. С целью решения данной проблемы необходимо установить и научно обосновать нормативы рекреационного воздействия экологической нагрузки на природные комплексы.

Рекреационная нагрузка, и прежде всего вытаптывание, действует непосредственно на травяной и кустарничковый покров и на верхние слои почвы. Непосредственным результатом вытаптывания является постепенное уничтожение лесной подстилки и мохового покрова. Последнее ведет к уменьшению количества питательных веществ, поступающих в верхние слои почвы, к изменению ее бактериального состава, к снижению численности грибов и актиномицетов, к увеличению испаряемости с поверхности почвы. Все это влечет за собой гибель лесных травянистых растений, корнящихся, как правило, очень неглубоко – в лесной подстилке и самых верхних слоях почвы. На смену лесным видам приходят более выносливые к вытаптыванию и менее требовательные к условиям увлажнения луговые виды.

Вышеописанная ситуация является причиной, определяющей актуальность исследования.

Объектом исследования являются пригородные леса г. Балашова.

Предметом исследования является влияние рекреации на растительный покров пригородных лесов г. Балашова.

Целью исследования – оценка степени рекреационного воздействия на территории пригородных лесов г. Балашова.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Обобщить сведения из литературных источников о рекреационном воздействии на лесные экосистемы.

2. Определить основные виды рекреационного воздействия на лесные сообщества.

3. Изучить влияние рекреации на растительный покров пригородных пойменных лесов.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы и приложений. Список использованных источников составляет 33 наименования. Общий объем работы составляет 52 страницы компьютерного текста.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первой главе «Рекреационная трансформация лесных экосистем» приводится аналитический обзор литературы по теме исследования.

По мнению многих учёных, одним из главных факторов воздействия рекреантов, например, на лес, – простое хождение по нему. Следствия пребывания одного, двух или нескольких человек внешне не очень заметно, так как лес поспекает «заделать бреши», однако при массовом притоке отдыхающих людей процессы возобновления не успевают за происходящими процессами разрушения. В процессе вытаптывания значительно увеличивается твердость верхнего горизонта лесной почвы, существенно изменяется ее влажность, непременно объемный вес, порозность, отсюда следует, что нарушает соответственно протекающие в ней химические и биологические процессы. Следовательно, ведет к ухудшению питания всей корневой системы данных деревьев, в результате, корни древесных растений поднимаются выше к поверхности вытоптанной почвы, где существует большая возможность механических повреждений.

Деревья, произрастающие в лесу, с поврежденной корневой системой сначала слабеют, затем быстро заселяются вредителями и отмирают, в конечном итоге попадают под санитарные рубки. В процессе вытаптывания наблюдается раздробление и истребление лесной подстилки, поэтому гибнет

фауна, обитающая в ней, что существенно нарушает круговорот биогенных элементов в нарушенном лесу. Увеличение освещенности, из-за отмирания или санитарной рубки деревьев, уплотнение почвы, разрушение подстилки – основные причины вытеснения лесных трав луговыми при возрастании рекреационной нагрузки. Кроме того, в связи с особенностями строения, луговые травы более устойчивы к вытаптыванию.

К возникновению плотного слоя из переплетенных корней травянистых растений, которое называется задернение ведет развитие луговых растений. Задернение мешает воспроизводству леса, в связи, с чем часто прекращается нормальное самовозобновление древостоя.

Все эти нарушения не могут не сказаться отрицательно на почвенном питании и водном режиме растений в излюбленных местах загородных прогулок горожан.

Почва часто изменяется под влиянием рекреации на различных уровнях организации. Исследованиями отечественных и зарубежных ученых Н.С. Казанской, В.В. Ланиной, Н.Н. Марфениным, D.N. Cole, P.B. Landres установлено, что почвенные свойства значительно меняются в зависимости от уровня рекреационной нагрузки. Причин нарушения почвенного покрова в пригородных рекреационных лесах может быть несколько: повреждение живого-напочвенного покрова и лесной подстилки, загрязнение легкорастворимыми солями, карбонатом кальция, а также веществами, содержащими углерод, кроме того, формирование дорожно-тропиночной сети.

Рысин Л.П. утверждает, что «важным компонентом лесного биогеоценоза является лесная подстилка». Она служит «амортизатором» и предохраняет почву. Лесная подстилка подвергается значительному рекреационному воздействию. «Уплотнение подстилки, изменение соотношения её подгоризонтов, увеличение фрагментарности происходит на ранних стадиях рекреационной дигрессии».

По данным некоторых отечественных и зарубежных ученых наибольшую нагрузку при рекреации испытывают почвы дорожно-тропиночной сети. Плотность почв на тропах может «достигать более 2.00 г/см<sup>3</sup>, что сопоставимо с плотностью бетона».

Как утверждают А.Б. Лысиков и Т.Н. Судницына лесная подстилка, как правило, в большей части, отсутствует в средней части тропинок. Опад в большой степени удаляются в большом количестве с поверхности почвы в результате прохождения населения и действия ветра, а также в некоторой степени вминаются в верхний почвенный горизонт. Видоизменение данных морфологических характеристик замечается до глубины 50 см.

В третьей главе «Физико-географическая характеристика района исследований» рассматривается географическое положение, гидрология, климат, рельеф.

Балашовский район расположен на западе Саратовского Правобережья на Донской равнине, в среднем течении р. Хопер. Балашовский район граничит с севера с Романовским и Аркадакским районами, с востока с Калининским, с юга с Самойловским, с запада с Воронежской областью. Общая площадь равна 2,7 тыс. кв. км. Рельеф района почти плоский, слабо наклоненный с севера на юг. Преобладающие высоты – 140-160 м, на северо-западе абсолютные отметки рельефа достигают 200 м, на юго-западе – 110 м. Территория района почти сплошь распахана и занята культурными ценозами на месте богаторазнотравно-ковыльных степей. Естественная растительность сохранилась по балкам и речным долинам. Под лесами и кустарниками занято 25 тыс. га. В долине Хопра сохранились естественные пойменные леса из дуба, липы, клена остролистного, луговая растительность. Созданы хвойные насаждения из сосны обыкновенной.

Русло Хопра сильно извилистое, скорость течения – 0,2-1,2 км/ч, ширина – 40-100 м, глубина – 0,5-1,7 м. Питание преимущественно снеговое, с декабря по март река замерзает, на начало апреля приходятся короткий ледоход и масштабное половодье с частичным подтоплением прилегающих

населённых пунктов. Для долины реки характерны заболоченность и множество стариц, пойменных лесов и лугов. По характеру растительности пойму р. Хопер относят к днепропетровско-донскому варианту субаридных пойм, в которых заключительной стадией сукцессии растительности являются пойменные дубравы.

Грунтовые воды в пойме залегают на глубине всего 1-2 м или выходят на поверхность. Пойма реки имеет ширину до 5 км с уклоном от 0,2 до 0,5 м. Хопер относится к рекам с восточноевропейским типом питания, характеризующимся высоким весенним половодьем, вторым неясно выраженным осенним максимумом и низкой летней и зимней меженью. В пределах области длина реки – 290 км. Хопёр – многоводный левый приток Дона с общим направлением течения с северо-востока на юго-запад. Основные притоки реки – Издаир, Большой Аркадак, Карай, Ворона, Сердоба, Мелик.

Кроме реки Хопер, по району протекают его притоки – Елань, Котоврас, Мелик, Караваева, Ветлянка, Тростянка и другие. Котоврас – направление водотока западное, общая длина составляет 16 километров. Впадает в одно из пойменных озёр левого берега Хопра. Мелик – река в долине Хопра, протекает по Балашовскому району. Длина водотока составляет 48 км. В среднем течении воды Мелика справа пополняют речка Караваева и безымянный ручей.

Климат характеризуется незначительно засушливым теплым летом, часто с холодными снежными зимами, в последние годы наблюдается его аридизация. Он формируется под воздействием влажных и прохладных атлантических вхождений воздуха. Из Казахстана достигают сухие воздушные потоки, а из Арктики – вторичные волны холода.

Климатические особенности территории проявляются через три типа погоды. Каждому типу погоды соответствует свой диапазон температур.

В третьей главе дается характеристика объекта и методов исследования.

Центральная пойма в районе г. Балашова представляет собой низменную равнину с заболоченными старицами, промоинами, гривами и искусственно созданными рвами. В центральной пойме повсеместно произрастают дубовые леса, они занимают большие площади. Данные пойменные леса характеризуются разнообразным составом и структурой.

В состав древостоя входят следующие виды: дуб черешчатый, вяз гладкий, липа мелколистная, клен остролистный и другие.

В подлеске пойменных лесов г. Балашова встречаются клен татарский, бересклет бородавчатый, крушина ломкая, слива колючая, жестер слабительный, роза майская, калина обыкновенная. Около водоемов произрастают кустарниковые ивы – трехтычинковая и серая.

Травяной покров пойменных дубрав неоднородный. Сильванты являются теневыносливыми. Лесные растения более экономно испаряют воду и бережно расходуют углеводы, чем луговые, лесо-луговые и другие виды. Они стремительно весной вытягиваются, когда высокая освещенность в лесу.

Ширина листовых пластинок у них больше, чем у видов, произрастающих в степях на лугах и др. Листовые пластинки травянистых растений в высокополотном лесу имеют насыщенно зеленый цвет, располагаются горизонтально. Все это – приспособления для жизни при недостатке света. В связи с недостатком освещения в лесу некоторые растения вовсе не цветут. Многолетние травянистые растения, растущие под пологом леса, имеют различные подземные органы, которые необходимы им для продуктивного вегетативного размножения: луковицы, клубни, корневище, столоны, т.к. семенное размножение их ограничено и затруднено. Чаще других, встречаются корневищные растения.

В четвертой главе «Исследование влияния рекреации на растительный покров пригородных лесов г. Балашова» приводятся собственные исследования.

В настоящее время в центральной пойме выделяют разные типы леса. На повышениях встречается с пойменная липово-снытевая дубрава. В подлеске – бересклет бородавчатый, клен татарский, роза майская.

В составе травяного покрова отмечены сныть обыкновенная, будра плющевидная, ластовень лекарственный, вика заборная, ландыш майский, чина весенняя, адокса мускусная, дудник лесной, фиалка удивительная, гравилат городской, подмаренник мареновидный.

На пониженных местах с пойменными серыми суглинистыми почвами расположена дубрава ландышево-ежевичная. В древесном ярусе – дуб, вяз, осина, липа. Чаще всего подлесок состоит из клена татарского, крушины слабительной, бересклета бородавчатого, розы майской.

В травяном покрове встречаются поручейник широколистный, чистец болотный, вербейник обыкновенный, осока пузырчатая, окопник лекарственный, подмаренник болотный, ежевика, крапива двудомная, лютик ползучий, хвощ зимующий, хвощ луговой. Кроме того, обычны такие виды, как ландыш майский, кирказон обыкновенный, вика заборная, норичник узловатый, фиалка высокая, вербейник монетчатый, фиалка холмовая, ластовень лекарственный. Из злаков произрастают овсяница лесная, ежа сборная, полевица гигантская, овсяница гигантская, полевица побегоносная и др.

Производным дубовых лесов является осинник ежевиковый, который произрастает на понижениях поймы и является вторичным. Подлесок представлен крушиной ломкой, кленом татарским, бересклетом бородавчатым. Травяной покров неравномерно распределен. В нем обильны следующие растения: ежевика сизая, будра плющевидная, ландыш майский, крапива двудомная. Помимо перечисленных видов, встречаются вербейник обыкновенный, подмаренник мареновидный, норичник узловатый, мята

полевая, кирказон обыкновенный, зюзник европейский, гравилат городской, хвощ луговой, осока пузырчатая и др.

На опушках, лесных полянах, прогалинах, тропах произрастают сорно-лесные и луговые растения: дербенник прутовидный, ястребинка зонтичная, кульбаба осенняя, звездчатка злаковая, девясил шероховатый, смолевка клейкая, колокольчик крапиволистный и др.

Мы провели исследования в пригородных лесах г. Балашова в дубравах ландышевой и кленово-ландышевой на 3-х пробных площадях. Травяной покров пойменных лесов имеет достаточно разнообразный видовой состав. В дубраве ландышевой травостой неоднородного сложения, большое участие принимают лесные и сорно-лесные виды. В дубраве кленово-ландышевой значительное участие в травостое принимают луговые, сорные, степные виды. Тропиночная сеть на исследуемых участках довольно четкая. Подрост основных лесообразователей несколько угнетен.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Постоянное применение рекреационных территорий приводит к значительному истощению таких участков за очень короткий промежуток времени.

Под влиянием вытаптывания уплотняется почва, а также изменяются её физико-химические свойства. Под действием вытаптывания значительно снижается проективное покрытие травянистых растений, кроме того, на сети троп они полностью исчезают. Под влиянием вытаптывания в популяциях растений происходят различные изменения, например, сокращается численность особей, снижается доля молодых генеративных растений, а усиление вытаптывания может привести к выпадению генеративных фракций из данной популяции. В результате рекреации происходят следующие изменения в возрастной структуре популяции: выпадают несколько возрастных состояний, таким образом, популяция становится неполночленной, а многих видов растений популяции находятся в депрессивном состоянии, так как в них преобладают угнетенные растения.

В результате рекреационного воздействия на лес в первую очередь изменяется видовой состав травяно-кустарничкового яруса, появляются растения лугов и осветленных местообитаний. Происходит частичное уплотнение лесной подстилки.

Ненарушенные дубравы поймы достаточно устойчивы к внедрению нелесных растений, их видовой состав травяного покрова довольно беден, образован синузиями 1-2 видов, а всего их до 7-11.

Нормативы рекреационных нагрузок в зелёных насаждениях города в полосе широколиственных лесов и степи составляют в кленовых от 8 до 13 чел./сут/га, а в липняках от 11 до 18 чел./сут/га.

Граница необратимых изменений (граница устойчивости фитоценоза) проходит, как правило, между III и IV стадиями дигрессии, пока количественные изменения в фитоценозе не перешли в качественные. Это означает, что на I, II и III стадиях при условии снятия или уменьшения рекреационных нагрузок возможно естественное восстановление лесного фитоценоза. На IV и V стадиях рекреационной дигрессии необходима целая система коренных восстановительных мероприятий (искусственный посев и посадки лесокультур и т. д.).