

ed by plurizonal (36,9% of the natural fraction of the flora), boreal-nemoral (21,5%), forest-steppe (15,4%) and nemoral (12,1%) plant species. The adventive fraction of flora is mainly formed by species of the Mediterranean, the North American (28,3% each of the composition of the adventive fraction) and the Iranian-Turanian (24,5%) origin. The current geographical distribution of a significant part of the adventitious species is associated with Holarctic (30,2%), Eurasian (22,6%), Hemicosmopolitan (17,0%) and European-West Asian (11,3%) areals. The endemic species (*Crataegus volgensis* Pojark.) and 8 relict species [*Anemone altaica* Fisch. ex C.A. Mey., *Bupleurum aureum* (Hoffm.) Fisch. ex Hoffm., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem., *Geranium robertianum* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Aconitum septentrionale* Koelle, *Corydalis solida* (L.) Clairv.] have been identified in the flora of the vascular plants of Mountain Kuznetsov. The boundaries of the areals of 7 flora species [*Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Aconitum septentrionale* Koelle, *Crataegus volgensis* Pojark., *Bupleurum aureum* (Hoffm.) Fisch. ex Hoffm., *Campanula latifolia* L., *Anemone altaica* Fisch. ex C.A. Mey.], represented on Mountain Kuznetsov, pass through the territory of the Samara Region.

Keywords: environmental factors; areal; border of areal; longitudinal (meridional) type of areal; latitudinal (belt-zonal) type of areal; ecological and geographical analysis; flora; geographical element of flora; florogenetic element; chorological structure; vascular plants; native species; adventive species; endemic species; relict species; Kuznetsov Mountain; Sokolii Mountains; Samara Region.

УДК 574.474

DOI 10.24411/2309-4370-2019-11110

Статья поступила в редакцию 22.01.2019

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДУБРАВ ЛЕСОПАРКОВОГО УЧАСТКА «МЕХЗАВОДСКОЙ» ПРИГОРОДНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САМАРСКОГО ЛЕСХОЗА

© 2019

Матвеева Татьяна Борисовна, кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии, экологии и методики обучения

Казанцев Иван Викторович, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии, географии
и методики их преподавания, декан естественно-географического факультета

Молчатский Сергей Львович, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры химии, географии и методики их преподавания

Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. В статье приводятся данные о состоянии почвенно-растительного покрова дубрав пригородных лесов в окрестностях пос. Мехзавод. Находясь в кольце крупных шоссе и располагаясь относительно близко к черте города Самары, они испытывают комплексное воздействие множества неблагоприятных условий. В ходе проведённого исследования в указанных лесных сообществах с использованием метода закладки экологических профилей нами оценена степень воздействия рекреационной нагрузки на растительный покров зелёной зоны. На разных по степени рекреационной нарушенности участках данных пригородных лесов подсчитан процент развития дорожно-тропиночной сети, определены стадии рекреационной дигрессии (по Р.А. Карпионовой), выявлены основные показатели антропогенной нагрузки, жизненное состояние основных лесообразующих пород и факторы, способствующие его ухудшению. С помощью закладки почвенных профилей в разных кварталах и последующего химического анализа отобранных образцов выявлена классификационная принадлежность почв. Определено, что серые лесные почвы, указанные для этого района на почвенной карте ВолгоНИИГПРОЗЕМ, не обнаружены. С учётом неудовлетворительного состояния растительного покрова исследованной территории предложен ряд рекомендаций по её рациональному использованию, которые могут в дальнейшем содействовать сохранению и повышению устойчивости данных лесных массивов.

Ключевые слова: пригородные леса; лесные сообщества; дубравы; кленовики; липняки; почвенный профиль; экологический профиль; антропогенное воздействие; рекреационная нагрузка; дорожно-тропиночная сеть; стадии рекреационной дигрессии; условно-нечтвенный участок; жизненное состояние; древостой; растительный покров.

Введение

Территория Самарской области располагается на границе двух природно-климатических зонах – степной и лесостепной. Смена степных и лесных ландшафтов, характерная для последних геологических эпох, способствовала тому, что на чернозёмных почвах бывших степных сообществ возникли дубравы.

Дубрава как растительное сообщество характеризуется постоянством видового состава и экологической устойчивостью [1, с. 36–39]. Но на территории пригородных лесов отмечается явление усыхания дубрав. Причины, его вызывающие, разнообразны –

в первую очередь это химическое загрязнение, в том числе тяжёлыми металлами. Свой вклад вносит рекреационное воздействие, выражаемое в неконтролируемых потоках отдыхающих на территорию лесных массивов зелёной зоны в комфортную погоду. При этом происходит не только вытаптывание растительного покрова, но и уплотнение почвы, ухудшение её структуры [2, с. 54, 69; 3, с. 125; 4, с. 156].

Цель и объекты исследования

Целью наших исследований явилось изучение степени выраженности в дубравах Лесопаркового участка (ЛПУ) «Мехзаводской» Пригородного лес-

ничества Самарского лесхоза процессов рекреационной деградации, стадий рекреационной дигрессии лесных сообществ. Провести данные исследования представляется интересным, необходимым и важным тем более, что на данной территории они не проводились.

Материалы и методика исследований

Сбор материалов проводился в мае-июле 2017–2018 гг. в лесных кварталах ЛПУ «Мехзаводской» в Пригородном лесничестве Самарского лесхоза [5, с. 24–63]. Здесь возможно наличие нескольких типов почв, так как материнские породы, мезорельеф, микроклимат и растительный покров создают на местности некоторую гетерогенность условий почвообразования.

Для определения классификационной принадлежности почв района исследования одновременно анализировался почвенный профиль и изучались их физико-химические характеристики [6, с. 11–27; 7, с. 132–150; 8, с. 112; 9, с. 32–69; 10, с. 3–19].

В ходе сбора материала обращалось внимание также и на состояние растительного покрова, поскольку под влиянием рекреации происходят изменения всех компонентов лесных сообществ [11, с. 12, 48, 64; 12, с. 15]. Трансформация затрагивает древостой, подросток и травостой. Поэтому мы определили видовую принадлежность растений всех ярусов [13, с. 33–361; 14, с. 94–291; 15, с. 61–243; 16, с. 35–273], а также интенсивность рекреационного воздействия по показателям: количество костровищ, свалок, выраженность дорожно-тропиночной сети [17, с. 34, 35].

Кроме того, закладывались экологические профили, состоящие из 4 зон с разной степенью нарушенности растительного покрова [18, с. 60].

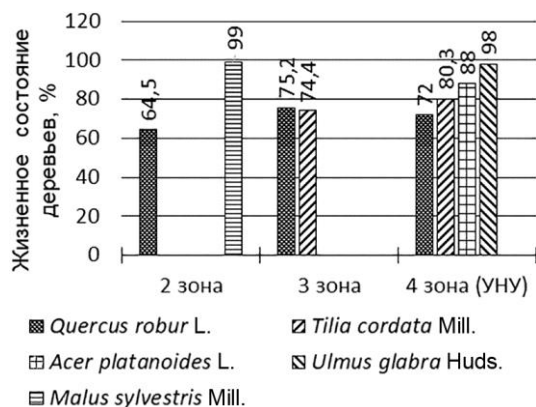


Рисунок 1 – Жизненное состояние древостоя лесных сообществ ЛПУ «Мехзаводской», 1 профиль, %



Рисунок 3 – Показатели антропогенной нагрузки в дубравах ЛПУ «Мехзаводской», 1 профиль

На профиле были выделены участки:

1) дорога (тропа) – центр рекреации, на которой произрастают сорные или одно-, двулетние растения;

2) сильно нарушенное состояние – участок рядом с дорогой, на котором встречаются сорные, луговые, одно-, двулетние растения, лесных видов нет, травостой густой, в подлеске много опушечных видов;

3) нарушенное состояние – по сравнению с предыдущей зоной меньше проективное покрытие травостоя и количество луговых и сорных видов ниже, больше лесных растений, подросток редкий;

4) ненарушенный участок – развита лесная подстилка, подросток хорошо выражен, состоит из характерных для лесных сообществ видов, в травостое в основном лесные растения, сорные и луговые единичны, произрастают вдоль тропинок.

Таким образом, на профиле можно отследить смену участков, находящихся на разных стадиях дигрессии, и по их протяженности судить о том, насколько эти процессы трансформации выражены.

На зонах профиля мы определяли видовой состав растений, выявляли их принадлежность к той или иной экологической группе, а также жизненное состояние зафиксированных растений, в первую очередь относящихся к ярусу древостоя [19, с. 52] (рис. 1, 2).

Вдоль зон экологического профиля визуально оценивалась степень развития таких показателей антропогенного воздействия, как площадь тропинок, численность костровищ и свалок. Эти критерии вносят коррективы при определении протяженности каждой зоны профиля и могут свидетельствовать о степени выраженности рекреационной нарушенности сообществ (рис. 3, 4; табл. 1).

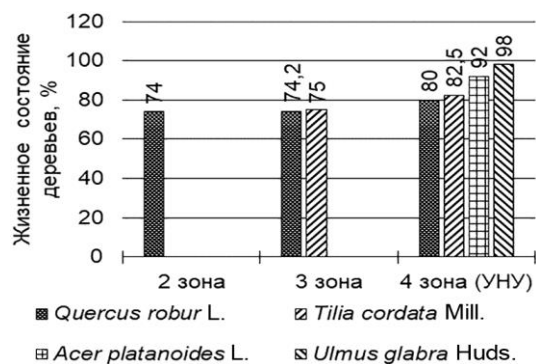


Рисунок 2 – Жизненное состояние древостоя лесных сообществ ЛПУ «Мехзаводской», 2 профиль, %

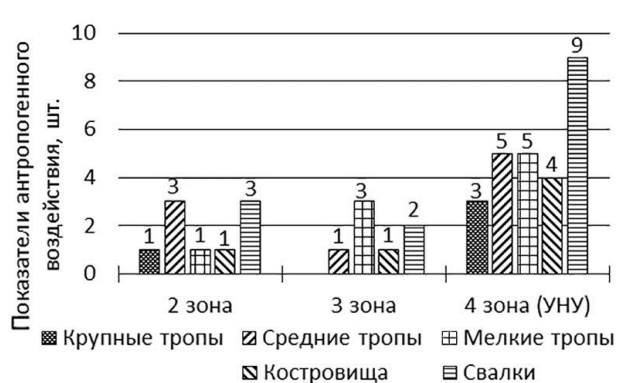


Рисунок 4 – Показатели антропогенной нагрузки в дубравах ЛПУ «Мехзаводской», 2 профиль

Таблица 1 – Сравнительная оценка антропогенного воздействия на дубравы ЛПУ «Мехзаводской»

Про- филь / квар- тал	Зоны экологи- ческого профиля	Степень развития тропиночной сети, %	Зона рекреации по Р.А. Карпи- соновой (1967)
1 / 5	2	60	4
	3	30	3
	4	10	2–3
2 / 9	2	60	4
	3	30	3
	4	10	2–3

Результаты исследований и их обсуждение

На основании химического анализа собранных образцов выявлена классификационная принадлежность почв лесных сообществ территории ЛПУ «Мехзаводской». Их описания приведены ниже [20, с. 81, 82, 89, 90].

Морфологическое строение почвенного профиля (5 квартал):

A₀ 0–1 – сильное задернение.

A 1–13 – чёрный, зернистый, рыхлый, переход к горизонту В размытый; вскипает от HCl.

B 13–22 – чёрный с палевыми затёками и охристо-рыжими вкраплениями, переход к горизонту С ясный.

C 22–36 – палевый с охристо-жёлтыми вкраплениями, плотный, переход к горизонту D чёткий.

D 36 м и глубже – глыбы известняка.

От HCl вскипает с глубины 10 см.

Почва – чернозём карбонатный маломощный малогумусный на тяжёлом суглинке с включениями лимонита.

Морфологическое строение почвенного профиля (9 квартал):

A₀ 0–1 – лесной опад бурого цвета.

A 1–35 – серо-чёрный, комковатый, рассыпчатый, влажность высокая, переход к горизонту B1 чёткий, граница ровная.

B₁ 35–88 – тёмно-серый, комковатый, плотный, переход к горизонту B2 постепенный.

B₂ 88–112 – серо-коричневый, комковатый, плотный; вскипает.

C 112 и глубже – светло-коричневый, с белесым оттенком, комковатый, плотный.

От HCl вскипает с глубины 95 см.

Почва – чернозём выщелоченный среднемощный среднегумусный на тяжёлом суглинке.

Полученные данные показывают, что интенсивная антропогенная нагрузка сильно сказывается на жизненном состоянии древесных пород. Самое лучшее ЖС у *Acer platanoides* L. (88–92%), низкое – у *Quercus robur* L. (64,5–80%). Следовательно, *Acer platanoides* L. более устойчивая порода. Полученные данные свидетельствуют, что рекреационное воздействие оказывает влияние на жизненное состояние древостоев. С увеличением рекреационного воздействия ЖС пород ухудшается.

Кустарниковый ярус на разных зонах профиля имеет разную плотность. Около тропы он практически не встречается. Наиболее загущен и богат по видовому составу подлесок на 2-й зоне профиля. По

мере удалении от тропы начинают появляться *Rubus caesius* L., *Acer tataricum* L. и *Corylus avellana* L. В 4-й зоне кустарниковый ярус представлен в основном *Corylus avellana* L. и *Euonymus verrucosa* Scop. В глубине леса густота подлеска также увеличивается. В травостое отмечено произрастание 81 вида растений. На тропе встречается сравнительно малое число видов. По большей части это сорные растения, устойчивые к вытаптыванию и неплохо переносящие уплотнение почв. Это в основном *Taraxacum officinale* Wigg. s. l., *Polygonum aviculare* L., *Plantago media* L. Видовая насыщенность также выше на 2-й зоне профиля. Здесь отмечается произрастание до 46 видов растений. Здесь преобладают злаки, разнотравье и преимущественно сорные и луговые растения, много 1- и 2-летников. Типично лесных растений практически нет. Они встречаются преимущественно около стволов древесных растений. Полученные данные свидетельствуют о протекающих здесь процессах антропогенной трансформации растительного покрова (4-я стадия рекреационной дигрессии по Р.А. Карпионовой). Причём протяжённость данной зоны значительна, иногда до 25–30 м. Возможно, что такое высокое число видов связано с расположением участков профиля на границе леса и луга. Таким образом, во 2-й зоне экологических профилей преимущественно отмечается злаково-разнотравная ассоциация. В травостое доминируют в основном *Ranunculus acris* L., *Salvia verticillata* L., *Trifolium alpestre* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Vicia cassubica* L., *Potentilla argentea* L., *Dactylis glomerata* L., *Plantago media* L., *Inula salicina* L., *Taraxacum officinale* Wigg. s. l., *Agrimonia eupatoria* L., *Cichorium intybus* L., *Glechoma hederacea* L., *Bidens tripartita* L., *Geum urbanum* L., *Veronica prostrata* L., *Campanula trachelium* L., *Amoria repens* (L.) C. Presl., *Geranium sanguineum* L., *Thalictrum minus* L., *Achillea millefolium* L., *Amoria montana* (L.) Sojak., *Chamerion angustifolium* (L.) Holub., *Medicago lupulina* L., *Filipendula vulgaris* Moench., *Lathyrus tuberosus* L., *Origanum vulgare* L., *Galium tinctorium* (L.) Scop., *Stachys recta* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Dianthus deltoides* L., *Fragaria viridis* (Duch.) Weston., *Polygonum aviculare* L., *Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia Waldsteinii* (Sojak.) Czer., *Nonea pulla* (L.) DC., *Poa pratensis* L., *Ficaria verna* Huds., *Lysimachia nummularia* L., *Solanum dulcamara* L. Общее проективное покрытие травостоя 30–40%.

3-я зона профиля характеризуется также наличием сорных, луговых растений, встречаются однолетники, но чаще к травостое примешивается большее число лесных видов, нежели в предыдущей зоне.

На условно-ненарушенных участках в травостое встречаются типичные лесные растения, характерные для растительного покрова дубрав – *Asarum europaeum* L., *Convallaria majalis* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Geum urbanum* L., *Lysimachia nummularia* L., *Vicia pisiformis* L., *Carex pilosa* Scop., *Aegopodium podagraria* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Campanula trachelium* L., *Viola hirta* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce., *Viola mirabilis* L. Общее проективное покрытие травостоя 40–50%. Выделены следующие ассоциации: дубрава липово-снытево-волосистоосоковая, дубрава липово-злаково-разнотравная, липняк дубово-снытево-волосистоосоковый, липняк дубово-снытево-подмаренниковый.

Таким образом, тропиночная сеть ярко выражена, это в основном мелкие тропы. Средних и крупных троп меньше.

На территории ЛПУ «Мехзаводской» встречаются свалки мусора, в основном около дорог. Костровищ больше на ненарушенных участках, т.к. для отдыха население выбирает более привлекательные участки.

Тропиночная сеть развита, что может быть объяснено рядом расположенными коттеджами и дачами. Количество мелких троп меньше, чем крупных и средних. В пределах 1 км среднее количество троп составляет 13,5, костровищ – 5,5, свалок мусора – 10 (рис. 5).



Рисунок 5 – Суммарное значение показателей антропогенной нагрузки в дубравах ЛПУ «Мехзаводской»

Учитывая процент развития тропиночной сети и состав травостоя, мы определили, что примыкающая к дороге 2-я зона профиля соответствует 4-й, реже 3-й стадии дигрессии; территория, относимая к 3-й зоне профиля, соответствует примерно 2–3 стадиям. Она оказалась гораздо протяжённее, чем предполагалось, т.к. занимает часть территории, которую ранее причислялась к условно-ненарушенному участку. На УНУ лесные участки преимущественно находятся на 2-й, значительно реже на 1-й стадии рекреационной дигрессии.

Выводы

На основании нашего исследования сделаны следующие выводы:

1. Для дубрав, произрастающих в районе п. Мехзавод, характерны ассоциации: дубрава липово-снытево-волосистоосоковая, дубрава липово-злаково-разнотравная, липняк дубово-снытево-волосистоосокый, липняк дубово-снытево-подмаренниковый. Указанные ассоциации приурочены к почвам: карбонатный маломощный малогумусный на тяжёлом суглинке с включениями лимонита, выщелоченный среднесильный среднегумусный на тяжёлом суглинке. Определено, что серые лесные почвы, указанные для этого района на почвенной карте ВолгоНИИГПРОЗЕМ, не обнаружены.

2. Для древесных пород жизненное состояние оценивается в основном как повреждённое, только у клёна – здоровое. Необходимо сохранить древостой дуба в возрасте 100 и более лет (6 квартал). В подлеске преобладают лесные растения. Травостой разнообразен по составу и представлен 81 видом, содержит лесные, сорные, луговые виды, много 1, 2-летних растений. Причем по мере увеличения рекреационного воздействия жизненное состояние древесных пород ухудшается, в подлеске начинают доминировать опушечные виды, возрастает проективное покрытие и число видов в травостое за счёт сорных, 1-, 2-летних растений.

3. Полученные данные свидетельствуют о том, что лесные массивы пос. Мехзавод подвергаются в настоящее время высокой рекреационной нагрузке. Отмечаются в основном 2-я, 3-я и 4-я стадии рекреационной дигрессии. 3-я стадия считается исследователями критической, можно считать, что большая часть лесов этой зелёной зоны находится в критическом состоянии и может не сохраниться.

Поэтому, учитывая неудовлетворительное состояние исследованной территории, мы предлагаем ряд рекомендаций по рациональному использованию данной дубравы, содействующих сохранению и повышению её устойчивости как экосистемы:

- внедрять в практику пригородного лесного хозяйства системы постоянного слежения (мониторинга) за состоянием лесов; регулярно проводить санитарные рубки, а также уборку захламлённой территории, очистку лесных территорий от сухостоя;
- необходимо, чтобы природоохранная информация доходила до посетителей пригородных лесов;
- осуществлять регуляцию потоков посетителей и обустраивать в лесопарке экотропы и «центры притяжения» населения вне уязвимых участков территории лесопарка;
- способствовать сохранению дубрав в возрасте более 100 лет, выделить их как памятники природы;
- противостоять самозахвату лесных территорий, используя имеющиеся природоохранные законодательные акты.

Список литературы:

1. Новосельцев В.Д., Бугаев В.А. Дубравы. М.: Изд-во «Агропромиздат», 1985. 214 с.
2. Карпионов Р.А. Дубравы лесопарковой зоны г. Москвы. М.: Изд-во «Наука», 1967. 103 с.
3. Матвеева Т.Б. Оценка рекреационной нарушенности пригородных лесов г. Самары // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14, № 5. С. 123–126.
4. Болдырев В.А. Влияние рекреационного вытаптывания на некоторые лесные фитоценозы в Саратовском Правобережье // Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зонах. Вып. 1 / под ред. Н.М. Матвеева. Самара: Изд-во «Самарский университет», 1995. С. 155–160.
5. Методы изучения лесных сообществ / Е.Н. Андреева, И.Ю. Баккал, В.В. Горшков и др. СПб.: Изд-во «НИИ Химия СПбГУ», 2002. 240 с.
6. Болдырев В.А., Пискунов В.В. Полевые исследования морфологических признаков почв. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2006. 60 с.
7. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. М.: Изд-во «ВЛАДОС», 2001. 384 с.
8. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения. М.: Изд-во «ВЛАДОС», 2001. 144 с.
9. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами / под ред. Н.Г. Зырина, С.Г. Малахова. М.: Изд-во «Гидрометеиздат», 1981. 109 с.
10. Трофимова Н.Н. География почв. Лабораторные работы. Самара: Изд-во «Инсома-пресс», 2007. 24 с.
11. Иванова Н.В. Флора в условиях урбанизированной среды г. Самары: дис. ... канд. биол. наук. Самара, 2010. 184 с.

12. Невский С.А. Антропогенная динамика нагорных лесов Саратовского Правобережья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2001. 23 с.

13. Благовещенский В.В. Определитель растений Среднего Поволжья. Л.: Изд-во «Наука», 1984. 392 с.

14. Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны). Самара: Изд-во «Самарский университет», 2006. 311 с.

15. Плаксина Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2001. 388 с.

16. Сосудистые растения Самарской области / под ред. А.А. Устиновой, Н.С. Ильиной. Самара: Изд-во «Содружество», 2007. 400 с.

17. Михайлова И.Н., Вардания Е.В. Оценка антропогенного воздействия на дубравы г. Чебоксары методом дорожно-тропиночной сети // Изучение растительных ресурсов Волжско-Камского края: мат-лы всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 3–5 октября 2008 г.) / гл. ред. В.Г. Папченко. Чебоксары, 2008. С. 60–62.

18. Степанов М.В. Рекреационная трансформация пригородных лесов Саратова: дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2002. 237 с.

19. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–57.

20. Матвеева Т.Б. Комплексная характеристика пригородных лесов окрестностей Самары: дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2015. 268 с.

SOIL AND VEGETATION COVER EVALUATION IN THE FORESTRY AREA «MEKHZAVODSKOY» OF THE SUBURBAN SAMARA FORESTRY ENTERPRISE AREA

© 2019

Matveeva Tatyana Borisovna, candidate of biological sciences, associate professor of Chair of Biology, Ecology and Methods of Teaching
Kazantsev Ivan Victorovich, candidate of biological sciences, associate professor of Chair of Chemistry, Geography and Methods of Teaching, dean of Faculty of Natural Sciences and Geography
Molchatsky Sergey Lvovich, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of Chair of Chemistry, Geography and Methods of Teaching
Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation)

Abstract. The paper presents data on the state of soil and vegetation cover of oak forests of suburban forests near the village Mekhzavod. Being in the ring of large highways as well as located relatively close to Samara, they experience a complex impact of many adverse conditions. In the course of the study in these forest communities using the method of laying ecological profiles, we assessed a degree of recreational load impact on the vegetation cover of the green zone. The author estimated the percentage of road and path network development, described stages of recreational digression (for R.A. Karpisonova) and identified the main indicators of anthropogenic load, a vital status of major forest tree species and the factors contributing to its deterioration. The author also revealed a classification of soils with the help of laying soil profiles in different quarters and the subsequent chemical analysis of the selected samples. It is determined that the gray forest soils indicated for this area on the soil map of the Volga Region are not found. Taking into account the unsatisfactory state of the vegetation cover of the studied area, a number of recommendations for its rational use are proposed, which can further contribute to the preservation and improvement of these forests stability.

Keywords: suburban forests; forest community; oak forest; maple forest; lime forests; soil profile; environmental profile; anthropogenic impact; recreational load; road and path network; stage of recreational digression; relatively undisturbed area; vital status; forest; vegetation.

УДК 631.55: 631.58

DOI 10.24411/2309-4370-2019-11111

Статья поступила в редакцию 15.01.2019

ВЛИЯНИЕ ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ И КОЛИЧЕСТВА АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПРИ УСЛОВИИ ПРЯМОГО ПОСЕВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2019

Мокриков Григорий Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник кафедры экологии и природопользования Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Иванова

Минникова Татьяна Владимировна, младший научный сотрудник кафедры экологии и природопользования Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Иванова

Казеев Камил Шагидуллович, доктор географических наук, профессор кафедры экологии и природопользования Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Иванова

Колесников Сергей Ильич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и природопользования Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Иванова

Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

Аннотация. Технологии обработки почвы, способствующие ресурсосбережению и повышению урожайности сельскохозяйственных культур, особенно в условиях сухости климата, все более активно внедряются в сельское хозяйство России. Однако, учитывая разнообразие почвенно-климатических условий на территории Самарский научный вестник. 2019. Т. 8, № 1 (26)