

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»  
Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации  
г. Ижевска  
Институт гражданской защиты  
Кафедра инженерной защиты окружающей среды

# **ГОРОДСКАЯ СРЕДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**

Сборник статей  
научно-практической конференции  
19.04.2017 г.



Ижевск

2017

УДК 502(504(063))

ББК 20.1я43

Г 701

Редакционная коллегия:

Бухарина И.Л.  
Ковальчук А.Г.  
Ведерников К.Е.  
Загребин Е.А.  
Исламова Н.А.

Г 701 **«ГОРОДСКАЯ СРЕДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ»:** сборник статей Научно-практической конференции (19 апреля 2017 г., г. Ижевск) – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2017. – 316 с.

**ISBN 978-5-4312-0492-0**

Настоящий сборник составлен по итогам Научно-практической конференции «ГОРОДСКАЯ СРЕДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ», состоявшейся 19 апреля 2017 г. в г. Ижевске, посвященной 2017 году экологии в России. В сборнике статей рассматриваются современное состояние, развитие городской экологии, а также развитие экологического образования.

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся состоянием дел, научными исследованиями и разработками в области экологии городской среды.

Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, наименований и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

УДК 502(504(063))

ББК 20.1я43

**ISBN 978-5-4312-0492-0**

© ФГБОУ ВО «Удмуртский  
государственный университет», 2017  
© Управление природных ресурсов и охраны  
окружающей среды Администрации г. Ижевска, 2017  
© Коллектив авторов, 2017

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВАХ С РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

Салихов Д.Г.

Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)

федеральный университет», Елабуга, Россия

(423600, Россия, г. Елабуга, ул. Казанская д. 89),

e-mail: [salihov.damir2010@gmail.com](mailto:salihov.damir2010@gmail.com)

**Аннотация.** В статье рассматривается зависимость между уменьшением содержания гумусовых веществ в городских и пригородных почвах от интенсивности техногенного воздействия на них. Для исследования выбраны участки в г. Набережные Челны (прилегающие к автостраде, промышленному комплексу и расположенные в центре города). Определение содержания гумусовых веществ проведено по методике Никитина с колориметрическим окончанием по Орлову-Гриндель. Результаты исследования подтверждают предположения о зависимости снижения количества гумуса в почвах, подверженных воздействию со стороны человека.

**Ключевые слова:** гумус, почва, техногенная нагрузка.

### DETERMINATION OF HUMUS SUBSTANCES CONTENT

### IN SOILS WITH VARIOUS MAN-MADE LOAD

**Abstract.** In this paper the decrease of humus substances content in urban and suburban soils is considered as a function of man-made impact intercity. Territories within the city of NaberezhnyeChelny (adjacent to motorway and industrial complex, and located in the city center) were selected for studying. Determination of humus substances content was performed according to the Nikitin technique with colorimetric determination according to Orlov-Grindel. The research results confirm

existence of the dependence said above for reduction of humus content in soils suffered from man-made impact.

**Key words:** humus, soil, man-made load.

Высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур обеспечиваются, в первую очередь, высоким плодородием почвы. Также важен этот показатель и для характеристики антропогенных ландшафтов, выполняющих в городах функцию поддержания минимально возможного экологического равновесия. Объективным показателем плодородия любых почв является содержание в них гумусовых веществ (гумуса).

Гумус – это комплекс высокоустойчивых органических соединений, обеспечивающие формирование таких важнейших и стабильных почвенных свойств, как окраска, тепловой, пищевой и кислотно-основной режимы. У богатых гумусом почв более проявляется поглощательная способность, лучше выражены водные и физические свойства. Это в комплексе создает благоприятные условия для роста и развития практически всех растений, а также для почвенных микроорганизмов.

Визуальным показателем плодородия почвы и, соответственно, содержания в ней гумуса является ее цвет: чем темнее почва, тем она плодороднее. Объясняется это темной окраской гумусовых веществ – при их высоком содержании в почвенном горизонте он будет темнее.

Однако, согласно научным и теоретическим данным, содержание гумуса в почве может снижаться в результате техногенного и антропогенного воздействия на нее. Это, в свою очередь, приводит к снижению общего плодородия; растения, произрастающие на обедненной гумусом почве, теряют природный иммунитет к заболеваниям и становятся более уязвимыми к их возбудителям. В связи с этим у нас возник интерес к исследованию городских и пригородных почв и, во-первых, определению содержания гумуса в них, во-вторых, установлению зависимости между содержанием гумусовых веществ в почве и степенью техногенной нагрузки на нее.

Для исследования были выбраны опытные площадки в г. Набережные Челны: Кузнечный завод (№1), Березки (№2), ул. Х.Туфана (№3), Автострада(№4). На данных площадках был произведен забор проб почв по общепризнанным методикам.

Определение гумуса в опытных образцах осуществлялось в лабораторных условиях по методике Никитина с колориметрическим окончанием по Орлову-Гриндель. Данный метод определения содержания гумусовых веществ основан на окислении гумуса раствором двуххромовокислого калия в серной кислоте при нагревании в сушильном шкафу при температуре 150° в течение 20 минут с последующим определением образовавшегося при этом оксида трехвалентного хрома на фотоэлектроколориметре. Содержание органического углерода определялось по подготовленному заранее калибровочному графику, для построения которого были использованы растворы сахарозы разной концентрации, окисленные, также как и гумус, двуххромовокислым калием при нагревании в сушильном шкафу [2].

Результаты лабораторных определений сведены в табл. 1.

О степени техногенного воздействия на исследуемые участки можно судить по результатам флористического анализа, проводимого в 2013-2015 гг. И.Л. Бухариной и И.И. Гибадулиной [1], по которому общее состояние зеленых насаждений они оценили как весьма ослабленное.

Таблица 1.

Содержание гумуса (органического вещества, в пересчете на органический углерод) в почвах на разных опытных площадках г. Набережные Челны

Опытная площадка	Кузнечный завод	Березки	ул. Х.Туфана	Автострада
гумус (органическое вещество), %	3,20	2,95	1,33	3,40

Участок №3 (улица Х.Туфана) испытывает действие таких неблагоприятных техногенных факторов, как повышенная загазованность атмосферного воздуха выхлопами автотранспорта, засоленность почв реагентами для обработки дорог от оледенения, уплотнение почвы в результате вытаптывания населением. Техногенное воздействие подтверждается и жизненным состоянием древесных растений на этом участке: 19% деревьев в древостое оказались ослабленными, 4% - очень ослабленными. 92,3% растений *Tilia cordata* имели точечный некроз листьев, 36,6% - краевой некроз листьев, 35,2% - загнившие сучки.

При заборе почвы с данного участка, сразу обращал на себя внимание ее цвет – она была значительно светлее образцов почвы с остальных участков. Причина этого явления кроется в нарушении естественного почвенного покрова во время строительства города, когда плодородный слой почвы снимался, вывозился для использования в другие места и обратно не возвращался.

Участки №1, №2 и №4 также испытывают на себе техногенное воздействие, поскольку представляют собой санитарно-защитные зоны вокруг заводов или магистралей. Основным фактором воздействия на них является загрязнение атмосферного воздуха выхлопами автотранспорта и Камского кузнечного завода. На них также были отмечены ослабленные и пораженные насекомыми-вредителями деревья. 41,1% растений *Tilia cordata* имели точечный некроз листьев, 48,2% - краевой некроз листьев, 50% - загнившие сучки. Судя по состоянию древесной растительности, эти участки более значительно подвергаются такому техногенному воздействию, как загрязнение воздуха, от которого напрямую зависит состояние растительности.

В заключение характеристики данных участков стоит отметить то, что почвы под посадками на них ранее относились к землям сельскохозяйственного назначения и были достаточно плодородными.

Результаты исследования показали, что содержание гумусовых веществ оказалось самым низким на участке с ранее нарушенным почвенным покровом и комплексом действующих на него в настоящее время техногенных факторов.

Остальные участки характеризуются примерно одинаковым содержанием гумуса, что можно объяснить тремя причинами:

1) плодородный слой с этих участков не снимался и не вывозился;

2) техногенное воздействие на эти участки оказывается, в основном, в виде загрязнения воздуха и пока не сказывается на нарушении почвенных процессов;

3) буферной емкости почвы пока еще достаточно, чтобы она могла справляться с загрязнителями, попадающими в почву из воздуха.

Если сравнить содержание гумусовых веществ в почве на участках №1, №2 и №4 между собой, то самое большое их количество определено в почвах, примыкающих к автостраде. Видимо, загрязнение воздуха выхлопами автотранспорта оказывается не таким сильным, как на участках №1 и №2, расположенных рядом с Камским кузнечным заводом. Почвы участков №1 и №2, скорее всего, уже начинают испытывать на себе угнетающее воздействие воздуха, загрязненного выбросами завода.

### **Библиографический список**

1. Бухарина И.Л., Гибадулина И.И. Патологические признаки *TiliaCordata* и *BetulaPendulaL.* в насаждениях специального назначения г. Набережные Челны Республики Татарстан // Современные проблемы науки и образования, 2015. - №5. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22668> (дата обращения: 06.04.2017).

2. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии: Учебное пособие / В.Г. Минеев, В.Г.Сычев, О.А. Амелянчик, Т.Н. Большева, Н.Ф. Гомонова, Е.П. Дурьнина, В.С. Егоров, Е.В. Егорова, Н.Л. Едемская, Е.А. Карпова, В.Г. Прижукова. – М.: Изд-во МГУ, 2001.

ПРОБЛЕМА БЛАГОУСТРОЙСТВА ПРИШКОЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (Рафикова А.М., Борисова Е.А.) .....	166
МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЮ ПРУДА В МО «БОЛЬШЕОШВОРЦИНСКОЕ» (Рудин Н.С., Борисова Е.А.) .....	169
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВАХ С РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ (Салихов Д.Г.) .....	173
ОЦЕНКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИЯХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ (Семакова Т.А., Красноперова С.А.) .....	178
ТЕСТОВАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА (Сохар Л.Ю., Журило Д.Д., Королева Ю.В.) .....	181
МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ, КАК ЗВЕНО СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦЕНТРАХ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН) (Тагирова О.В.) .....	186
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛИТЕБНОЙ ЗОНЫ ГОРОДА СИБАЙ (Хасанов А.Р, Аминова А.А.) .....	190
ПАРАМЕТРЫ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ Г.УФЫ (Хакимова А.А., Кулагин А.А., Амирова З.К.) .....	195
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ .....</b>	<b>201</b>
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В ДОУ (Барышникова Е.М., Насибуллина Н.В., Ситникова А.В.) .....	201
РАСШИРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРУГОЗОРА ДОШКОЛЬНИКА: КАК И ЧЕРЕЗ ЧТО? (Бурдина А.В., Филатова О.Н.) .....	205
ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОБНОЙ ВЕРСИИ «ЭЛЕКТРОННОГО ПУТЕВОДИТЕЛЯ» ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ ДЕНДРАРИЯ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. Н.В. ЦИЦИНА РАН (Гагарин В.А., Кутилин В.А.) .....	210
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ: ИДЕИ КОЭВОЛЮЦИИ (Джейранов Ф.Е., Борисова Е.А.) .....	213
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ: ОТ ГОРОДА ДО ДЕТСКОГО САДА (Елизарова А.А.) .....	219
ФОРМИРОВАНИЕ АКТИВНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИЗНЕННОЙ ПОЗИЦИИ ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ В ДОУ(ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ) (Каплун А.Б.) .....	223