

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ РОСТА СЕНСИБИЛИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РАЙОНОВ С ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ АВТОТРАНСПОРТА

[А. В. Леванчук](#), [Е. А. Шилова](#)

*ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения
императора Александра I» (г. Санкт-Петербург)*

В настоящее время возросло число факторов, стимулирующих аллергическую сенсibilизацию. Особую роль приобретают аллергены с перекрестной реактивностью. Целью исследования явилось изучение в районах влияния автомобильного транспорта микробиологического профиля почв и распространенности у населения заболеваний с аллергическим компонентом. Установлена связь уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами и степени контаминации микромицетами — потенциальными аллергенами. У населения, проживающего в районах с высокой плотностью улично-дорожной сети, выявлен более высокий уровень заболеваемости болезнями с аллергическим компонентом.

Ключевые слова: дорожно-автомобильный комплекс, почва, загрязнение, тяжелые металлы, микромицеты, заболеваемость населения.

Леванчук Александр Владимирович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I», рабочий телефон: 8 (812) 572-61-64, e-mail: 5726164@mail.ru

Шилова Екатерина Альбертовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I», рабочий телефон: 8 (812) 457-84-59, e-mail: shilova.pgups@yandex.ru

Введение. В настоящее время существенно возросло число факторов, стимулирующих аллергическую сенсibilизацию. В результате наблюдается как увеличение распространенности аллергических заболеваний, так и утяжеление их клинического

течения. Это, в свою очередь, приводит к снижению качества жизни и превращает сенсбилизацию населения в значимую медико-социальную проблему.

Особую роль приобретают аллергены с перекрестной реактивностью [1]. Исследованиями А. М. Спиридонова и С. В. Смирнова [1] установлено, что одним из основных источников аллергенов с перекрестной реактивностью в искусственных урбоэкосистемах являются представители почвенной биоты.

Почва, участвуя в круговороте веществ и процессах самоочищения, является многокомпонентной системой, разнообразно реагирующей на воздействия и нагрузки, в том числе и техногенные.

Большую группу почвенных организмов составляют микроскопические грибы (микробиоты). Они, наряду с процессами самоочищения, оказывают биодеструктивное действие на объекты окружающей среды.

Существует достаточно большое количество исследований, подтверждающих этиологическую роль в воздействии почвенных микроскопических грибов на другие организмы и в возникновении ряда патологических состояний [2-5]. У человека они могут вызывать не только специфические заболевания, например различные микозы, но и быть одной из причин снижения неспецифической резистенции, а также повышения сенсбилизации организма. Мы предполагаем, что важную роль при этом может играть изменение микробного профиля почв, приводящее к изменению спектра микроорганизмов, а также к увеличению количества микробиот, продуцирующих аллергены и другие сенсбилизующие агенты. Также мы предполагаем, что на территориях с высокой интенсивностью автомобильного транспорта качественное и количественное изменение микробного пула может быть связано с загрязнением почвы продуктами эксплуатационного износа дорожно-автомобильного комплекса (ДАК).

Исследования ДАК г. Санкт-Петербурга показали значительный рост общего количества транспорта. В настоящее время парк легкового транспорта в Санкт-Петербурге составляет более 1,6 млн автомобилей.

Выбросы от автомобильного транспорта представляют собой сложную смесь токсичных компонентов, концентрирующихся, как правило, в приземном слое атмосферы, их рассеивание в черте городской застройки затруднено. Особую роль в настоящее время приобретают продукты эксплуатационного износа автомобилей (шины и колодки) и дорожного полотна, которые в своем составе содержат соединения тяжелых металлов. Их токсическое действие оказывает прямое влияние на здоровье людей, увеличивая количество заболеваний, связанных с входными воротами проникновения поражающего агента в организм (дыхательные пути и кожа). В то же время токсическое действие ксенобиотиков на почвы городских территорий [6], продолжительное депонирование и включение в биохимические процессы может способствовать увеличению видов микробиот, продуцирующих сенсбилизующие агенты. Что, впоследствии, может оказывать косвенное опосредованное воздействие на организм.

Цель исследования: изучение микробиологического профиля почв, подверженных негативному влиянию автотранспортных выбросов; анализ состояния здоровья населения, проживающего в зонах с различной плотностью уличной дорожной сети; выявление возможных причин роста сенсбилизации у жителей районов с высокой интенсивностью развития ДАК.

Методы исследования. Объектом настоящего исследования определены почвы городских

территорий на различной удаленности от автомагистралей, а также данные о распространенности заболеваний с аллергическим компонентом у лиц, проживающих в районах с различной степенью контаминации почв.

Определение металлов в почве осуществлялось атомно-адсорбционным методом. Микробиологические исследования проводились по стандартным регламентированным методикам.

Статистический анализ данных проводился с помощью программного обеспечения Microsoft Office Excel.

Результаты исследования. Загрязнение придорожных участков почвы происходит в результате попадания в нее продуктов эксплуатационного износа шин, тормозных колодок и дорожного покрытия. Интенсивность загрязнения почв при эксплуатационном износе ДАК зависит от удаленности от автомагистралей, а также от активности автомобильного движения [7]. Нами было проведено исследование проб почвы на различном удалении от границы дорожного полотна при движении автомобильного транспорта с интенсивностью 2200–2500 автомобилей в час. Отбор проб, оценка и анализ результатов исследования осуществлялись в соответствии с действующей нормативной документацией [8, 9]. Исследования проведены в точках на расстоянии от 5,0 до 50,0 м от проезжей части. Результаты химического анализа проб наиболее приоритетными загрязнителями из группы тяжелых металлов представлены в табл. 1.

Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2511-09 регламентируют следующие ОДК (ориентировочно допустимые концентрации) для исследованных показателей: медь — 66 мг/кг, свинец — 65 мг/кг, кадмий — 1 мг/кг, никель — 40 мг/кг, цинк — 110 мг/кг.

Таким образом, на расстоянии до 5 м от проезжей части наиболее значительным было превышение ОДК для цинка (более чем в 6 раз). Содержание меди и свинца превышали уровень ОДК в 2 раза. Концентрация никеля превышала ОДК в 1,3 раза.

Таблица 1

Концентрации тяжелых металлов в пробах почвы в зависимости от удаления от проезжей части (мг/кг)

| Вещество | Расстояние от проезжей части, м | | |
|----------|---------------------------------|--------------|--------------|
| | 0-5 | 30 ± 1,5 | 50 ± 2,5 |
| Медь | 136,1 ± 20,4 | 51,3 ± 7,7 | 42,9 ± 4,3 |
| Свинец | 137,4 ± 20,6 | 98,5 ± 14,8 | 51,2 ± 5,1 |
| Кадмий | 0,97 ± 0,1 | 0,64 ± 0,1 | 0,35 ± 0,05 |
| Никель | 52,6 ± 7,9 | 38,5 ± 5,8 | 29,2 ± 4,4 |
| Цинк | 669,7 ± 100,5 | 421,8 ± 63,3 | 385,3 ± 38,5 |

На расстоянии до 30 м от проезжей части превышали ОДК концентрации цинка (более чем в 4 раза) и свинца (в 1,5 раза).

На расстоянии до 50 м от проезжей части отмечалось превышение только для цинка (более чем в 3 раза).

По данным ряда авторов [10–12], тяжелые металлы относятся к наиболее широко распространенным поллютантам почвенной среды. Однажды попав в биогеохимический

цикл, они крайне редко и медленно его покидают. В данном случае имеет место постоянное поступление их в почву, что можно рассматривать как постоянный фактор негативного воздействия.

Кроме того, токсичность тяжелых металлов для почвенной биоты зависит от таких факторов, как кислотность почвы, наличие других веществ, в особенности органических соединений, способствующих взаимодействию микроорганизмов с металлами. Городские почвы обычно относятся к кислым почвам, в которых металлы находятся в наиболее доступном для поступления в клетки состоянии — в виде ионов.

Известно, что металлы, так же как и микромицеты, обладают перекрестными сенсibiliзирующими свойствами.

Анализ отечественной и зарубежной литературы [1, 13-15] позволил установить, что выявленный нами уровень концентраций тяжелых металлов в почве вдоль автомагистралей может приводить к изменению ее микробиологического состава. Имеются указания на то, что в почве появляется большое количество грибов биодеструкторов и грибов, обладающих в отношении человека аллергенными свойствами [16]. Широкое распространение грибов в природе ставит грибковые аллергены на первое место в этиологии аллергических заболеваний кожи и дыхательных путей.

Грибковые аллергены можно подразделить на экзо- и эндогенные. Экзогенные вызывают сенсibiliзацию эпизодически без постоянного нахождения агента в организме (например, конидии грибов). Видовой состав грибов, вызывающих микогенную аллергию, зависит от источника аллергенов.

К группе эндогенных грибов относятся грибы, колонизирующие слизистые оболочки или кожу человека. Колонизация может охватывать респираторные пути — пазухи носа или бронхи, слизистую оболочку пищеварительного тракта и / или кожу [17-19].

Анализ видового состава грибов, выделенных из почв вдоль автомобильных дорог, показал, что в исследуемых образцах почвы широко представлены виды, способные вызвать у населения, проживающего в этих зонах, различные патологические состояния: иммунодепрессию, астму, различные формы аллергии, симптомы интоксикации, в том числе микотоксикозы (ODTS — organic dust toxic syndrome, BRS — Building related syndrome).

Исследования образцов почв методом иницированного микробного сообщества (ИМС) [20] позволили выделить следующие виды — микромицеты — деструкторы углеродсодержащих субстратов (*Curvularia lunata*, *Gliocladium catenulatum*, *Alternaria alternate*, *Fusarium culmorum*, *Torula convolute*), которые характеризуются широким спектром гидролитической активности по сравнению с доминирующими и частыми видами грибов (*Penicillium nigricans*, *P. decumbens*, *Aspergillus ustus*). В условиях интенсивного негативного воздействия ДАК значительное развитие получило сообщество грибов — целлюлозодеструкторов. Это сообщество, в отличие от амилитического микробного сообщества более устойчиво к антропогенным нагрузкам, что значительно увеличивает их биоиндикационный потенциал [1].

Таким образом, в результате воздействия на почву продуктов эксплуатационного износа ДАК происходит изменение структуры комплекса микромицетов — целлюлозодеструкторов. В загрязненных почвах отмечено ингибирование гидролитической активности доминирующих и частых видов в незагрязненных почвах: *Cladosporium herbarum*, *Mucogone nigra*, *Penicillium decumbens* с одной стороны, и,

иницирование развития грибов-целлюлозодеструкторов, нехарактерных для почв Северо-Запада: *Torula convoluta*, *Aspergillus fumigatus*. В медицинской практике с плесневыми грибами р. *Cladosporium* связана сенсбилизация у лиц с заболеваниями кожи и слизистых оболочек. Грибы р. *Alternaria* — широко распространенные контаминанты, обладающие способностью вызывать аллергию (астму) [21].

Кроме того, нами выявлена высокая частота встречаемости в почве вдоль автомобильных дорог с интенсивным движением транспорта таких видов грибов, как *Verticillium tenerum*, *V. albo-atrum*, *Fusarium oxysporum* и *F. Solani*. Виды грибов р. *Fusarium* также могут инициировать аллергенные реакции, что и грибы р. *Penicillium* и *Aspergillus* [22, 23].

Расчетный показатель «уровня контаминации грибковыми аллергенами» ($Levm$) почв был выполнен по методике, разработанной А. В. Зачиняевой [13]. По данным, представленным в табл. 2, он более высокий в почвах вдоль дорог с интенсивным движением автомобилей и снижается при удалении от проезжей части.

Таблица 2

Уровень контаминации грибковыми аллергенами почв вдоль автомобильных дорог с различной интенсивностью движения транспорта

| Расстояние от проезжей части, м | Levm при интенсивности движения транспорта, авт./ч | | |
|---------------------------------|--|------------------|------------------|
| | ≤ 500 авт./ч | 1500-2000 авт./ч | 2500-3000 авт./ч |
| 10 | 9,1 | 17,6 | 19,5 |
| 30 | 2,2 | 7,2 | 8,4 |

Высокий уровень контаминации почв грибковыми аллергенами, безусловно, оказывает негативное влияние на уровень заболеваемости населения аллергическими заболеваниями.

В представляемом исследовании нами был проведен анализ общегородской заболеваемости и заболеваемости жителей двух территориальных районов по средним многолетним данным МИАЦ Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга за 2005-2012 годы. Территориальные районы были определены по параметрам плотности уличной дорожной сети. Район 1 характеризуется плотностью 10,2 км дорог на 1 км² площади территории и высокой интенсивностью автомобильного движения. Район 2 имеет плотность — 2,6 км дорог на 1 км² площади территории и менее загружен автотранспортом. Обследуемое население было ранжировано по возрасту на группы «дети», «подростки», «взрослые».

Наиболее показательны результаты анализа связанные с возрастной группой «дети». Поскольку именно эта категория наименее мобильна, имеет более тесную связь мест проживания и фактического постоянного пребывания. Группы «подростки» и «взрослые» имеют тенденцию к постоянному перемещению, связанную с удаленными местами работы, учебы, прочих объектов деятельности. В табл. 3 приведены показатели заболеваемости с аллергическим компонентом.

Таблица 3

Заболеваемость населения болезнями с аллергическим компонентом (на 1000 чел.)

| Возрастная группа | Район обследования | Болезни с аллергическим компонентом | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | | Аллергический ринит (поллиноз) | Астма, астм. статус | Атопический дерматит | Контактный дерматит |
| Дети | Город | 2,62 ± 1,02 | 20,41 ± 3,54 | 29,68 ± 4,51 | 1,92 ± 0,58 |
| | Район 1 | 4,53 ± 1,38 | 24,04 ± 4,01 | 33,20 ± 4,97 | 2,17 ± 0,29 |
| | Район 2 | 2,02 ± 0,94 | 19,69 ± 3,48 | 16,53 ± 2,18 | 0,76 ± 0,43 |
| Подростки | Город | 6,45 ± 2,14 | 25,95 ± 4,83 | 20,93 ± 2,58 | 6,44 ± 2,89 |
| | Район 1 | 11,09 ± 2,57 | 29,46 ± 4,65 | 21,10 ± 2,67 | 12,90 ± 3,42 |
| | Район 2 | 7,42 ± 2,26 | 29,23 ± 2,72 | 18,66 ± 3,06 | 2,49 ± 1,04 |
| Взрослые | Город | 0,83 ± 0,22 | 10,01 ± 2,59 | 1,92 ± 0,76 | 7,56 ± 2,74 |
| | Район 1 | 2,02 ± 0,49 | 11,72 ± 3,43 | 1,54 ± 0,21 | 9,01 ± 2,43 |
| | Район 2 | 0,51 ± 0,17 | 12,76 ± 3,02 | 0,77 ± 0,29 | 1,04 ± 0,31 |

Анализ заболеваемости населения различных возрастных групп показывает, что распространенность патологий с аллергическим компонентом значительно выше в районе с высокой плотностью уличной дорожной сети. Это особенно выражено для возрастной группы «дети».

Для патологий с аллергическим компонентом наблюдаются значительные превышения заболеваемости детей района 1 по сравнению с показателями района 2. Причем эта тенденция отмечается для всех возрастных групп. Так, для заболеваемости контактным дерматитом отмечено наиболее значительная межрайонная разница в возрастной группе «взрослые» — в 9 раз, уровень заболеваемости атопическим дерматитом в возрастной группе «дети» — в 2 раза, заболеваемости астмой в возрастной группе «дети» — в 1,5 раза, заболеваемости поллинозами в возрастной группе «взрослые» — в 4 раза.

Таким образом, выявлена тенденция к росту числа заболеваний с аллергическим компонентом у населения, проживающего в районах с высокой плотностью улично-дорожной сети и интенсивным движением транспорта.

Выводы. Почва в зоне влияния автомагистралей характеризуется загрязнением тяжелыми металлами в концентрациях превышающих гигиенические нормативы. Наиболее значительное загрязнение наблюдается соединениями цинка и свинца.

Превышение уровня ОДК тяжелых металлов в 2–6 раз приводит к изменению микробного профиля, характеризующегося доминированием в микробном сообществе микромицетов — кислотоустойчивых деструкторов углеродсодержащих субстратов и ингибированием гидролитической активности частых фоновых видов, характерных для почв Северо-Запада. С нехарактерными микромицетами, а также с повышенным уровнем контаминации грибковыми аллергенами в медицинской практике связана сенсibilизация организма в целом, а также увеличение количества лиц, страдающими аллергическими заболеваниями.

Детальное изучение полученных нами результатов, касающихся особенностей проявления патологий в различных возрастных группах, связанных с определенным местом проживания требует отдельной исследовательской и аналитической проработки. Однако, учитывая полученные нами данные изменения микробного профиля городских почв вдоль автомагистралей и данные о заболеваемости населения, проживающего в районах разной плотностью уличной дорожной сети, можно предположить, что

продукты эксплуатационного износа ДАК, в частности тяжелые металлы оказывают прямое и косвенное сенсibiliзирующее действие на организм человека. Прямое действие связано с непосредственным негативным влиянием на организм и общим снижением неспецифической резистентности. Косвенное воздействие может быть связано с изменением состояния окружающей среды, из которой в организм поступают повреждающие агенты. К таковым относятся аллергические агенты, продуцируемые микроицетами почв. Увеличение их концентрации вследствие качественных и количественных изменений почвенной биоты может приводить к росту заболеваний с аллергическим компонентом и сенсibiliзации различных групп населения в целом.

Список литературы

1. Спиридонов А. М. Проблема поливалентной сенсibiliзации к профессиональным факторам химической и биологической природы с выраженным аллергизирующим действием / А. М. Спиридонов, С. В. Смирнов // *Здравоохранение РФ*. — 2011. — № 2. — С. 31-34.
2. Семенова И. Н. Мониторинг микробных сообществ почв / И. Н. Семенова, Г. Р. Ильбулова, Я. Т. Суюндуков. — 2011. — № 9. — С. 139-141.
3. Зачиняева А. В. Роль промышленных экологических факторов в развитии микогенной аллергии / А. В. Зачиняева, А. М. Иванов, В. Б. Сбойчаков. — М. : Национальная академия микологии, 2004. — Т. 3. — С. 119-121.
4. Копытенкова О. И. Особенности биоповреждений подземных объектов и необходимой охраны труда [Электронный ресурс] / О. И. Копытенкова, Е. А. Шилова, А. М. Сазонова // *Технологии техносферной безопасности : Интернет-журнал*. — 2014. — Вып. 6 (58). — Режим доступа : (<http://ipb.mos.ru/ttb>). — Дата обращения : 14.04.2015.
5. Алексеев Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю. В. Алексеев. — Л., 1987. — 365 с.
6. Антонова Ю. А. Тяжёлые металлы в городских почвах / Ю. А. Антонова, М. А. Сафонова // *Фундам. исследования*. — 2007. — № 11. — С. 43-44.
7. Горшкова И. А. Анализ загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспортных средств в условиях сложившейся градостроительной ситуации в центральной части Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] / И. А. Горшкова, О. Ю. Макарова // *Интернет-журнал «Наукoведение»*. — 2014. — № 4 (23). — Режим доступа : (<http://naukovedenie.ru/?p=issue-4-14>). — Дата обращения : 26.03.2015.
8. ГН 2.1.6.2604-10. Дополнение № 8 к ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Зарегистрировано в Минюсте РФ 19 мая 2010 г. — М. : РОСПОТРЕБНАДЗОР, 2010. — 1 с.
9. ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. Зарегистрировано в Минюсте РФ 23 июня 2009 г. — Регистрационный № 14121. — М. : Роспотребнадзор, 2010. — 1 с.
10. Копытенкова О. И. Гигиеническая характеристика загрязнения окружающей среды в процессе эксплуатации транспортно-дорожного комплекса / О. И. Копытенкова, А. В. Леванчук, И. Р. Мингулова // *Профилактическая и клин. медицина*. — 2012. — № 3. — С. 87-92.
11. Зачиняева А. В. Характеристика микоаллергенной контаминации почв промышленных регионов России / А. В. Зачиняева, Я. В. Зачиняев, И. И. Соломенникова // *Успехи мед. микологии*. — М. : Национ. академия микологии, 2005. — С. 69.
12. Мавлянова Ш. З. Особенности микогенной сенсibiliзации к *Cladosporium species* у лиц с кожными заболеваниями / Ш. З. Мавлянова // *Проблемы мед. микологии*.

- 2001. — Т. 3, № 1. — С. 24-27.
13. Зачиняева А. В. Методические основы организации микологического мониторинга техногенно загрязненных почв / А. В. Зачиняева, А. В. Леванчук // Профилактическая медицина. — 2006. — С. 54-57.
 14. Лебедева Е. В. Влияние возрастающих концентраций меди на почвенные микромицеты / Е. В. Лебедева // Микология и фитопатология. — 1994. — Т. 33, вып. 4. — С. 257-263.
 15. Hasnain S. M. Influence of meteorological factors on the air spora / S. M. Hasnain // Grana. — 1993. — Vol. 32. — P. 184-188.
 16. Зачиняева А. В. Микромицеты загрязненных почв Северо-Западного региона России и их роль в патогенезе аллергических форм микозов / А. В. Зачиняева, Е. В. Лебедева // Микология и фитопатология. — 2003. — Т. 37, вып. 5. — С. 69-74.
 17. Новиков П. Д. Микогенная аллергия / П. Д. Новиков, Ю. В. Сергеев, Д. К. Новиков // Успехи мед. микологии. — 2004. — Т. 3. — С. 108-109.
 18. Allitt U. Identity of Airborne Hyaline, One-Septate Ascospores and their relation to inhalant allergy / U. Allitt // Trans. Br. Mycol. Soc. — 1986. — Vol. 87, N 1. — P. 147-154.
 19. Singh A. Fungal Spores are an important component of Library air / A. Singh, M. Ganguli, A. V. Singh // Aerobiologia. — 1995. — Vol. 11. — P. 213.
 20. Гузев В. С. Структура иницированного микробного сообщества как интегральный метод оценки микробиологического состояния почв / В. С. Гузев, Н. Г. Бондаренко, Б. А. Бызов // Микробиология. — 1980. — Т. 49, вып. 1. — С. 134-140.
 21. Boutati E. L. Fusarium, a significant emerging pathogen in patients with hematologic malignancy : ten years experience at a cancer center and implications for management / E. L. Boutati, E. J. Anaissie // Blood. — 1997. — Vol. 90. — P. 999-1008.
 22. Cosentino S. Pollen and mould allergy in Southern Sardinia. Comparisons of skin-test frequencies and air sampling data / S. Cosentino, M. E. Fadda, F. Palmas // Grana. — 1995. — Vol. 34. — P. 338-344.
 23. Lehre S. B. Basidiomycete mycelia and spore-allergen extracts : Skin test reactivity in adults with symptoms of respiratory allergy / S. B. Lehre, M. Lopez, B. T. Butcher // Journal of Allergy and Clinical Immunology. — 1986. — Vol. 78. — P. 478-485.

POSSIBLE REASONS OF INCREASE OF URBAN POPULATION SENSIBILIZATION IN DISTRICTS WITH HIGH INTENSITY OF MOTOR TRANSPORT

[A. V. Levanchuk, E. A. Shilova](#)

FSBEI HPE «Petersburg State Transport University n. a. emperor Alexander I» (St. Petersburg)

Nowadays the number of the factors stimulating an allergic sensibilization has increased. The special role is given to allergens with two-dimensional reactivity. A research objective was studying the influence of the motor transport of microbiological profile of soils and prevalence at the population the diseases with an allergic component in districts. Connection of level of soil pollution by serious metals and contamination degrees micromycetes as potential allergens is established. The higher incidence of illnesses with allergic component is revealed at the population living in districts with high density of a street road network.

Keywords: road and automobile complex, soil, pollution, serious metals, micromycetes, population case rate.

About authors:

Levanchuk Alexander Vladimirovich — candidate of medical science, assistant professor of technosphere and ecological safety chair at FSBEI HPE «Petersburg State Transport University n. a. emperor Alexander I», office phone: 8 (812) 572-61-64, e-mail: 5726164@mail.ru

Shilova Ekaterina Albertovna — candidate of medical science, assistant professor of technosphere and ecological safety chair at FSBEI HPE «Petersburg State Transport University n. a. emperor Alexander I», office phone: 8 (812) 457-84-59, e-mail: shilova.pgups@yandex.ru

List of the Literature:

1. Spiridonov A. M. Problem of a polyvalent sensibilization to professional factors of the chemical and biological nature with the expressed allergenic action / A. M. Spiridonov, S. V. Smirnov // Health care of the Russian Federation. — 2011. — N 2. — P. 31-34.
2. Semenova I. N. Monitoring of microbial communities of soils / I. N. Semenova, G. R. Ilbulova, Y. T. Suyundukov. — 2011. — N 9. — P. 139-141.
3. Zachinyaeva A. V. Role of industrial ecological factors in development of mycogenic allergy / A. V. Zachinyaeva, A. M. Ivanov, V. B. Sboychakov. — M.: National academy of mycology, 2004. — Vol. 3. — P. 119-121.
4. Kopytenkova O. I. Features of biodamages of underground objects and necessary labor protection [electron resource] / O. I. Kopytenkova, E. A. Shilova, A. M. Sazonova //

- Technologies of technosphere safety : Internet magazine. — 2014. — Iss. 6 (58). — Access mode : (<http://ipb.mos.ru/ttb>). — Date of the address : 14.04.2015.
5. Alekseev Yu. V. Serious metals in soils and plants / Y. V. Alekseev. — L., 1987. — 365 p.
 6. Antonova Y. A. Serious metals in city soils / Y. A. Antonova, M. A. Safonov // *Fundam. researches*. — 2007. — N 11. — P. 43-44.
 7. Gorshkova I. A. The analysis of pollution of atmospheric air emissions of vehicles in the conditions of the developed town-planning situation in the central part of St. Petersburg [electron resource] / I. A. Gorshkova, O. Y. Makarova // «Naukovedeniye» Internet magazine. — 2014. — N 4 (23). — Access mode : (<http://naukovedenie.ru/?p=issue-4-14>). — Access date : 26.03.2015.
 8. SN 2.1.6.2604-10. Addition N 8 to SN 2.1.6.1338-03. The Maximum Permissible Concentration (MPC) of contaminants in atmospheric air of the occupied places. Registered in Ministry of Justice of the Russian Federation on May 19, 2010 — M. : ROSPOTREBNADZOR, 2010. — 1 p.
 9. SN 2.1.7.2511-09. The Approximately Admissible Concentration (AAC) of chemicals in the soil. Registered in Ministry of Justice of the Russian Federation on June 23, 2009 — Registration N 14121. — M. : Rospotrebnadzor, 2010. — 1 p.
 10. Kopytenkova O. I. Hygienic characteristic of environmental pollution in use transport and road complex / O. I. Kopytenkova, A. V. Levanchuk, I. R. Mingulova // *Preventive and clin. medicine*. — 2012. — N 3. — P. 87-92.
 11. Zachinyaeva A. V. Characteristic of mycoallergic contamination of soils of industrial regions of Russia / A. V. Zachinyaeva, Y. V. Zachinyaev, I. I. Solomennikova // *Progress of medical mycology*. — M. : National academy of mycology, 2005. — P. 69.
 12. Mavlyanova Sh. Z. Features of mycogenic sensibilization to *Cladosporium* species at persons with dermal diseases / S. Z. Mavlyanova // *Problems of medical mycology*. — 2001. — Vol. 3, N 1. — P. 24-27.
 13. Zachinyaeva A. V. Methodical bases of the organization of mycologic monitoring technogenic polluted soils / A. V. Zachinyaeva, A. V. Levanchuk // *Preventive medicine*. — 2006. — P. 54-57.
 14. Lebedeva E. V. Influence of the increasing concentration of copper on soil micromycetes / E. V. Lebedeva // *the Mycology and a phytopathology*. — 1994. — Vol. 33, Is. 4. — P. 257-263.
 15. Hasnain S. M. Influence of meteorological factors on the air spora / S. M. Hasnain // *Grana*. — 1993. — Vol. 32. — P. 184-188.
 16. Zachinyaeva A. V. Micromycetes of the polluted soils of the Severo-western region of Russia and their role in a pathogenesis of allergic forms of mycoses / A. V. Zachinyaeva, E. V. Lebedeva // *Mycology and phytopathology*. — 2003. — Vol. 37, Iss. 5. — P. 69-74.
 17. Novikov P. D. Mycogenic allergy / P. D. Novikov, Y. V. Sergeev, D. K. Novikov // *Progress of medical mycology*. — 2004. — Vol. 3. — P. 108-109.
 18. Allitt U. Identity of Airborne Hyaline, One-Septate Ascospores and their relation to inhalant allergy / U. Allitt // *Trans. Br. Mycol.Soc.* — 1986. — Vol. 87, N 1. — P. 147-154.
 19. Singh A. Fungal Spores are an important component of Library air / A. Singh, M. Ganguli, A. B. Singh // *Aerobiologia*. — 1995. — Vol. 11. — P. 213.
 20. Guzev of V. S. Structure of the initiated microbial community as an integrated method of an assessment of a microbiological condition of soils / V. S. Guzev, N. G. Bondarenko, B. A. Byzov // *Microbiology*. — 1980. — Vol. 49, Iss. 1. — P. 134-140.
 21. Boutati E. L. *Fusarium*, a significant emerging pathogen in patients with hematologic malignancy : ten years experience at a cancer center and implications for management / E. L. Boutati, E. J. Anaissie // *Blood*. — 1997. — Vol. 90. — P. 999-1008.

22. Cosentino S. Pollen and mould allergy in Southern Sardinia. Comparisons of skin-test frequencies and air sampling data / S. Cosentino, M. E. Fadda, F. Palmas // Grana. — 1995. — Vol. 34. — P. 338-344.
23. Lehre S. B. Basidiomycete mycelia and spore-allergen extracts : Skin test reactivity in adults with symptoms of respiratory allergy / S. B. Lehre, M. Lopez, B. T. Butcher // Journal of Allergy and Clinical Immunology. — 1986. —Vol. 78. — P. 478-485.