

особенно на культуроземах. Распределение нитратов по органам у растений, произрастающих на городских и естественной дерновой почве, сходно и увеличивается от корней к листьям. В условиях города у березы заметно снижено накопление  $\text{NO}_3^-$  в корнях. У ивы роль корневой системы в накоплении  $\text{NO}_3^-$  снижена на урбаноземах, но возрастает на реплантоземах. В корнях содержание нитратов соизмеримо с содержанием их в листе. У тополя и березы концентрация  $\text{NO}_3^-$  значительно возрастает в коре по отношению к ветвям и листьям, и уменьшается в корнях. Такое перераспределение  $\text{NO}_3^-$  по органам растений городских типов почв может быть связано с ослаблением барьерной функции корней в городских условиях и ее переносом на кору.

О дисбалансе элементного состава в органах исследованных растений свидетельствуют изменения соотношений концентраций элементов питания. В траве на городских почвах значительно возрастает доля калия (24 – 54 %), по сравнению с растительностью естественных почв 7 – 8 %), на фоне уменьшения доли фосфора (от 70 % на естественных почвах до 19 – 43 % на городских), а так же увеличивается разность содержания этих элементов между корневой системой и надземной частью, особенно на урбаноземах и реплантоземах. Уровень нитратного азота в органах травы на всех типах почв остается постоянным и составляет 2 % от суммы трех элементов в сухом веществе. Дисбаланс происходит за счет изменения соотношения фосфора и калия.

Значительно отличается соотношение элементов питания в органах древесно-кустарниковых пород на городских почвах от растений пригорода. Соотношение  $\text{K} : \text{P} : \text{N}$  в органах исследованных растений на различных типах почв неодинаково, но сходно между видами, произрастающими на почвах одного типа. На примере ивы и березы хорошо заметно значительное перераспределение между калием и фосфором в надземных частях: увеличение доли калия (от 7 – 11% на естественных почвах до 15 – 25% в городе) в ущерб содержанию фосфора (его содержание снижается от 88 – 92% на естественных почвах до 75 – 85% в городе), при почти постоянной доле нитратного азота (1%). Эта тенденция распределения калия, фосфора и нитратного азота сохраняется и у тополя на всех типах городских почв. Содержание фосфора в органах всех исследованных растений убывает в ряду: естественная почва > реплантозем > урбанозем  $\approx$  культурозем. Уменьшение поступления фосфора в органы растений на урбаноземах и культуроземах, по-видимому, связано с возрастом данных почв, и большим накоплением в них тяжелых металлов, связывающих фосфор в соединения недоступные растениям. Однако во всех растениях (ива, береза, тополь) содержание фосфора и соотношение биофильных элементов в корнях остаётся близким к природным почвам.

Таким образом, анализ полученных данных показал, что накопление биофильных элементов различными растениями в условиях г. Архангельска отличается от природных условий. Распределение биофильных элементов в определенной степени зависит от геохимических характеристик почв и связано с их типами и степенью сформированности, но в то же время зависит от биологических особенностей растений. Травянистая растительность накапливает больше  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{NO}_3^-$  на урбаноземах; ива поглощает близкие количества этих элементов на урбаноземах и реплантоземах; береза и тополь накапливают больше калия и фосфора на реплантоземах, а нитратов – на урбаноземах.

Наблюдается тенденция изменения распределения биофильных элементов по органам растений в городских условиях, по сравнению с природными почвами. Доля калия в листьях всех изученных древесных растений (береза, ива, тополь) на городских почвах снижается, а в коре и ветвях увеличивается. У деревьев наибольший отток  $\text{K}_2\text{O}$  из листьев в другие органы наблюдается на реплантоземах, а у трав – на урбаноземах. У трав и деревьев идет накопление фосфора в корнях на всех типах почв, но наибольшее – у растений естественных местообитаний. Накопление нитратов в травянистой растительности города соответствует природной. У деревьев в условиях городской среды происходит снижение роли корневого поглощения нитратов.

В городских почвах наблюдается значительное перераспределение химических элементов ( $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) в составе растительных органов. У трав на всех типах почв в надземной части и корнях увеличивается доля калия. Особенно заметно увеличение доли этого элемента в корнях травянистой растительности на культуроземах и урбаноземах, в надземной части – на урбаноземах и реплантоземах. У древесных растений в коре, ветвях и листьях на культуроземах и урбаноземах также преобладает калий, а в корнях – фосфор. Наиболее стабильное соотношение биофильных элементов в органах исследованных растений наблюдается на средневозрастных урбаноземах, чем на молодых почвах новостроек – реплантоземах.

*Исследования поддержаны грантом РФФИ и Администрации Архангельской области № 05 – 04 – 97531.*

#### **РАБОЧЕЕ МЕСТО СТУДЕНТА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**

Леонова И.Б., Жарикова Г.Г.

*Российская экономическая академия  
им. Г.В.Плеханова  
Москва, Россия*

В течение ряда лет в лаборатории микробиологии пищевых продуктов РЭА им.

Г.В.Плеханова проводится мониторинг окружающей среды помещений. Исследуется контаминация воздуха и берутся смывы с поверхностей окружающих объектов. В работе принимают участие студенты.

Проанализированы десятки посевов большего количества образцов. Результаты исследований представлены в таблице.

**Таблица 1.** Контаминация воздуха и предметов окружающей среды

Помещения, в которых исследована контаминация воздуха	Количество Образцов	Количество микроорганизмов (КОЕ/м <sup>3</sup> )	Поверхности, контаминация которых исследована	Количество Образцов	Количество микроорганизмов (КОЕ/м <sup>3</sup> )
Коридоры	53	2750	Полы	13	2165
Спортзалы	15	1900	Руки	9	1533
Туалеты	15	1650	Столы буфетов	11	493
Буфеты	16	1450	Стулья, скамьи	7	92
Аудитории	7	600	Перила лестниц	16	43
Всего исследовано образцов	106		Столы, парты	9	31
			Стены	13	3
			Всего исследовано образцов	78	

Как видно из таблицы, студенты и преподаватели в течение всего рабочего дня дышат воздухом, содержащим достаточно большое количество микроорганизмов в 1м<sup>3</sup>. Наибольшее количество микроорганизмов находится в воздухе открытых помещений - коридоров, по которым перемещается достаточно большой поток студентов в разных направлениях. Вызывает беспокойство небрежное бросание студентами жвачки на пол, что увеличивает контаминацию воздуха микроорганизмами из полости рта, где обитает примерно 20% всех микроорганизмов человека, представленных более чем 200 видами.

Воздух спортзалов содержит значительно меньше микроорганизмов, по-видимому это связано с систематической влажной уборкой зала после занятий каждой группы студентов и занятиями в сменной обуви. Самый чистый воздух в лекционных аудиториях, читальных залах и лабораториях, где студенты мало двигаются.

Смывы с различных окружающих предметов показали, что наиболее контаминированы микроорганизмами полы академии и руки исследуемых. Столы в буфетах содержат значительно больше микроорганизмов по сравнению с другими горизонтальными поверхностями. Наименее контаминированы вертикальные поверхности, например стены.

#### ВОПРОСЫ МОНИТОРИНГА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Перешеин В.Ю.

*Тамбовский государственный технический  
университет  
Тамбов, Россия*

Господствующая до последнего времени система авторитарного управления, а также иерархическая организационная структура предприятий по-прежнему остаются основой их управления. В отношении предприятий жилищно-коммунальной отрасли эта ситуация еще более критична, так как помимо внутренних, организационных и управленческих проблем, существуют внешние условия неопределенности их деятельности. Во-первых, это круг вопросов по организационно-правовому статусу предприятий, порядку распределения финансовых потоков между предприятиями и бюджетами. Во-вторых, необходимость поддержания различного уровня взаимоотношений: с одной стороны, с поставщиками - естественными монополистами рынка энергосырьевых ресурсов, а с другой - с многочисленными клиентами - юридическими и физическими лицами. Реформирование жилищно-коммунального комплекса страны, а также законодательные преобразования в вопросах технического регулирования, электроэнергетики и в сфере административного управления формируют благоприятные условия для появления финансово-устойчивых предприятий, ведущих успешную деятельность в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) и способных предоставить потребителю качественные услуги.

Необходимым условием выполнения поставленных задач и достижения намеченных ре-