

Министерство образования и науки Российской Федерации
Дальневосточный федеральный университет
Дальневосточное отделение Всероссийского общества почвоведов им. В.В. Докучаева

**МАТЕРИАЛЫ
II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ»**

Владивосток, 26–28 августа 2015 г.

Научное электронное издание

Под общей редакций
канд. биол. наук В.А. Семаль

Владивосток
Издательство Дальневосточного университета
2015

М34

Материалы II Международной научной конференции «Современные исследования в естественных науках», Владивосток, 26–28 августа 2015 г. [Электронный ресурс] / под общ. ред. В.А. Семаль ; – Электрон. дан. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2015. – 1 электрон. диск (CD-ROM). – Загл. с экрана.
ISBN 978-5-906739-79-7

Сборник содержит материалы II Международной конференции «Современные исследования в естественных науках». Публикуются материалы пленарного заседания конференции, секций: «Современные исследования в биологии», «Современные исследования в почвоведении», «Современные исследования в сельскохозяйственных науках», «Современные исследования в экологии».

Публикации сборника представляют интерес для широкого круга специалистов, работающих в области биологии, почвоведения, экологии, охраны природы, рационального использования биологических ресурсов, а также студентов и преподавателей ВУЗов.

ББК 20

- Fish Physiology and Biochemistry. 2002. V. 26. P. 211-221.
4. Корнева Ж.В., Плотников О.В. Симбионтная микрофлора, колонизирующая тегумент *Triaenophorus nodulosus* (Cestoda) и кишечник его хозяина – щуки // Паразитология. 2006. Т. 40. № 6. С. 535-536.
 5. Olsen R.E., Sundell K., Hansen T., Hemre G. I., Myklebust R., Mayhew T.M., Ringo E. Acute stress alters the intestinal lining of Atlantic salmon, *Salmo salar* L.: An electron microscopical study // Fish Physiology and Biochemistry. 2002. V. 26. P. 211-221.
 6. Jankauskiene R. Defence mechanisms in fish: frequency of the genus *Lactobacillus* bacteria in the intestinal tract microflora of carps // Biologija. 2002. V. 10. №2. P. 13-17.
 7. Rolfe R.D. Interaction among microorganisms of the indigenous intestinal flora and their influence on the host // Rev. Infect. Dis. 1984. V. 6. № 1. P. 73-79.

О СОВРЕМЕННОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНЫХ ПОЧВЕННЫХ ЛИЗИМЕТРОВ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО МЕГАПОЛИСА МОСКВА

Л.Г. Богатырев, Е.А. Погожева, А.И. Бенедиктова, Н.И. Жилин, М.М. Карпухин, М.В. Бирюков, Р.А. Аймалетдинов, Ф.И. Земсков

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, факультет почвоведения,
Москва,
bogaterev.l.g@yandex.ru

Keywords: lysimeters, solutions, cycling, contamination of impact.

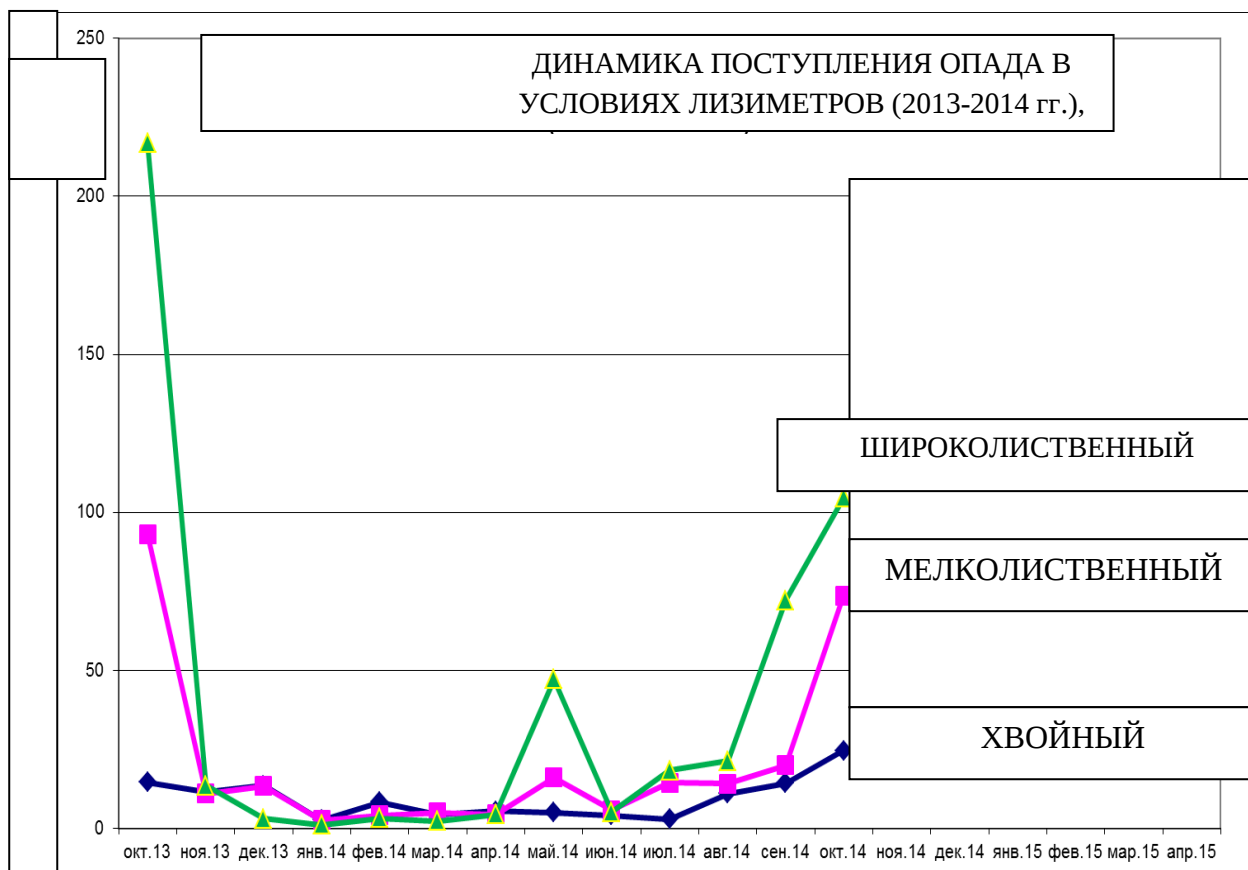
The report presents the results of investigations of stationary soil lysimeters in an urban setting. It was found that for high speed lysimeters nature of the biological cycle. ИМПАКТ pollution affects the composition of migratory water

Лизиметры давно и последовательно используются в почвоведении в качестве одного из классических приемов исследования не только первичного почвообразования, но и слежения за характером поступления атмосферных осадков и их последующей трансформации в ходе внутрипочвенной миграции. Лизиметры почвенного стационара факультета почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова, построенные еще в 1968 году до сих пор являются предметом постоянного наблюдения, как почвоведов, так и физиков почв. В последние несколько лет они послужили объектом исследования в рамках РФФИ, что позволило установить некоторые новые тенденции в характере их функционирования в дополнении к уже имеющимся сведениям (Савельев, 2001; Веховец, 2005; Золотарев, 2006).

Особенности общего состояния лизиметров. Положение лизиметров в условиях такого крупного мегаполиса как Москва, несомненно, повлияло на общий уровень их загрязнения. Так, исследование магнитной восприимчивости (МВ) позволило установить, что при минимальных величинах, составляющих от 0,02 СИ, на некоторых участках отмечено довольно заметное повышение МВ составляющее иногда до 2- 4 СИ, что явно свидетельствует в пользу точечного антропогенного влияния. Кроме того, нахождение лизиметров вблизи проезжей части внутреннего шоссе, в пределах территории МГУ им. М.В.Ломоносова, определило частичное загрязнение этих объектов противоголедными препаратами, что отразилось на химическом составе мигрирующих вод. Причем установлено, что длительное время загрязнялось около 50% лизиметров, особенно тех, которые были расположены вблизи шоссе. Это обусловило довольно существенную контрастность химического состава природных вод загрязненных и незагрязненных участков лизиметров. Дополнительно отметим, что снег, поступающий в условиях лизиметров частично загрязненный, даже по сравнению с условиями Ботанического Сада МГУ и тем более со снегом, исследованным в пределах естественных ландшафтов Солнечногорского района Московской области в пределах УОПЦ Чашниково.

Некоторые аспекты изучения биологического круговорота в условиях лизиметров. В продолжение и детализации предыдущих исследований, были поставлены работы по слежению за круглогодичной динамикой поступления растительного опада на основе использования стационарных опадоуловителей. Характер поступления опада вполне соответствует динамике, характерной для естественных фитоценозов, с обычными максимумами, приуроченными к осеннему периоду для широколиственных и мелколиственных насаждений и несколько отличными характеристиками, свойственными хвойным экосистемам (рис.1) Диагностика подстилок показала, во всех экосистемах, за исключением широколиственных, развиваются деструктивные подстилки, характеризующиеся преимущественно примитивным строением, и представляющими собой исключительно опад прошлых лет, без внутригоризонтной дифференциации. В условиях широколиственных фитоценозов развиваются ферментативные подстилки, со свойственными для них серий ферментативных подгоризонтов, отличающихся по степени разложивности. Это свидетельствует о том, что скорость круговорота в условиях лизиметров довольно высокая и фактически большая часть опада ежегодно вовлекается в процессы биологического круговорота. В силу близкого расположения фитоценозов установлен биогеоценотический обмен наземным опадом. Так, около 20% опада в условиях елового фитоценоза принадлежит широколиственным и мелколиственным породам деревьев.

Рис.1



Расчеты годичного поступления важнейших биофильных элементов с опадом, таких как фосфор, калий и другие показали, что по этим показателям наземные фитоценозы лизиметров функционируют весьма в близких к тем условиям, которые характерны для естественных фитоценозов. Представление о химическом составе опада в условиях лизиметров дает таблица 1.

Таблица 1.

Содержание макроэлементов в золе опада, % (полный отбор, 2014),

Фитоценоз	Лизиметр	P	S	K	Ca	Mn	Fe	Zn
Еловый лес	31	1,22	0,15	1,18	13,58	0,83	0,27	0,50
	32	1,56	0,28	2,29	18,02	0,88	0,75	0,56
	33	1,89	0,27	2,42	22,96	1,50	0,73	0,67
	34	1,76	0,29	1,89	20,60	1,42	0,63	0,77
Смешанный лес	35	2,17	0,33	3,26	23,17	1,78	0,81	0,62
	36	2,11	0,38	4,06	27,70	2,00	0,75	0,44
	37	3,46	0,49	6,75	30,30	2,44	0,89	0,38
	38	2,04	0,34	4,92	27,24	1,47	1,29	0,30
Широколиственный лес	39	2,72	0,38	6,14	34,17	1,63	0,59	0,27
	40	2,17	0,38	5,24	27,80	1,38	0,70	0,17

Поступление и влияние загрязняющих агентов в условиях лизиметров.

Исследования показали, что противоголедные препараты (дорожные реагенты), используемые в районе исследования, характеризуются повышенным содержанием не только кальция, но и натрия и хлора. В серии поставленных лабораторных экспериментов было установлено, что противоголедные препараты снижают скорость минерализациями растительного опада почти на порядок, что в свою очередь, вероятно, приводит к частичному снижению вовлечения детрита в процессы биологического круговорота. Так, в варианте с препаратами максимальная скорость дыхания составляла 0,13 мкгС-СО₂/ч/г листы, тогда как в обычных условиях этот показатель возрастал до 4 мкгС-СО₂/ч/г листы. Кроме этого, влияние препаратов обнаружено при сравнительном анализе мигрирующих вод в лизиметрах загрязненных и незагрязненных участках. Важной особенностью следует считать явление повышенного, иногда на порядок, содержания таких элементов как кальций и хлор. в лизиметрических водах в условиях загрязнения. При этом это происходит независимо от типа фитоценоза. Контрастность, определяемая нами как соотношение содержания элементов в загрязненных водах по сравнению с незагрязненными, довольно существенна (Табл.2.), с максимальными величинами для хлора и кальция. Неравномерность поступления реагентов проявляется в различном характере загрязнения даже для однотипичных фитоценозов. Третья особенность влияния противоголедных препаратов проявляется в незначительном снижении миграции ряда микроэлементов семейства железа, которые в условиях повышенного содержания хлоридов, возможно, обнаруживают тенденцию к осаждению.

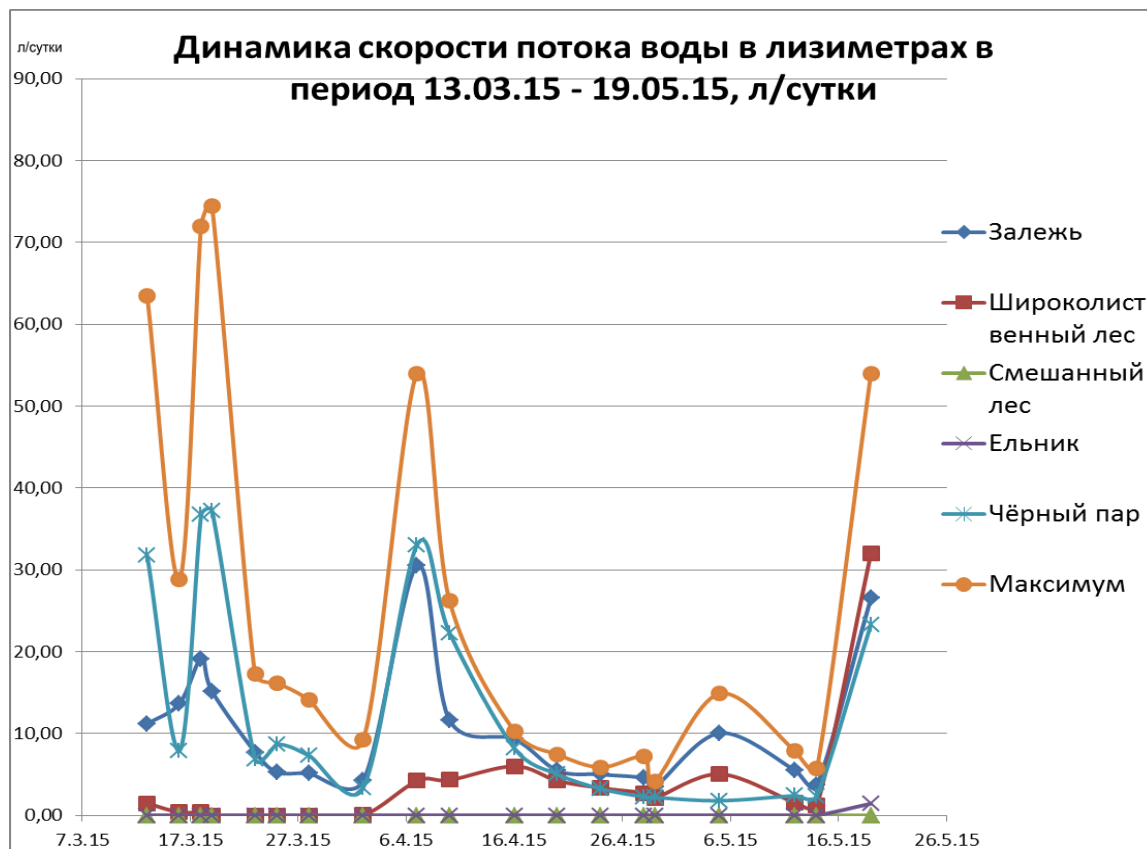
Сравнение лизиметрических и природных вод естественных ландшафтов.

Показано, что лизиметрические воды, по сравнению с природными водами реки Клязьма, озер и ручьев Солнечногорского района Московской области, довольно существенно отличны по своему составу, и, как правило, образую свою собственную совокупность при сравнении данных в рамках многомерной статистики. Серьезного внимания заслуживает скорости поступления воды в лизиметры. За последний год установлено, что максимальные скорости поступления воды особенно были характерны для начальных периодов фильтрации и составляли до 70л/сутки с постепенным снижением в летний периоды. Закономерно, что если в прошлом, 2014 году поступление воды закончилось в июне месяце, напротив, в 2015 году миграция воды в связи с частым выпадением осадков, по некоторым типам лизиметров продолжается в течение июля-августа месяцев.

Коэффициенты загрязненности лизиметров

Растительность лизиметра	Ca	K	Na	Mg	Fe	C	N	F	Cl	NO3	SO4
Залежь	5,6	9,9	2,2	4,8	0,1	0,8	6,0	1,5	69,6	не опр.	2,9
Ельник	11,8	8,0	3,3	6,2	0,5	1,8	1,6	1,7	10,6	1,7	2,4
Широколиственный. лес	17,0	1,4	4,2	7,1	0,4	1,1	0,9	0,3	1,3	не опр.	0,1
Широколиственный лес	2,2	4,1	2,2	2,0	0,5	2,7	1,9	0,3	0,2	не опр.	0,1
Чёрный пар	4,9	4,6	2,7	3,9	1,0	1,6	1,4	1,2	3,4	0,3	0,7
Чёрный пар	16,9	1,2	4,7	11,7	0,1	0,9	0,4	1,5	16,7	0,4	5,5
Чёрный пар	6,1	1,4	2,8	5,5	0,0	0,9	1,2	0,8	8,4	не опр.	0,5
Макс	17,0	9,9	4,7	11,7	1,0	2,7	6,0	1,7	69,6	1,7	5,5
Мин	2,2	1,2	2,2	2,0	0,0	0,8	0,4	0,3	0,2	0,3	0,1
Среднее	9,3	4,6	3,2	6,1	0,4	1,5	2,2	1,0	20,0	0,9	2,0

Нужно отметить, что наибольшая миграция обнаруживается для участков под залежью с довольно существенным снижением поступления воды в условиях лесных фитоценозов. Низкие величины поступления воды характерны для лизиметров под еловыми насаждениями, в условиях которых, вероятно, значительная часть осадков перехватывается корнями с последующим расходом на транспирацию. Различие в скоростях поступления воды в лизиметрах под различной растительностью весьма значительно, что хорошо иллюстрирует рисунок 2.



Заключение. Таким образом, в обстановке мегаполиса развитие и функционирование лесных экосистем, в условиях лизиметров, происходит относительно сравнимо с естественными фитоценозами. Это проявляется в развитии однотипных подстилок, отражающих высокие скорости преобразования опада, а также в динамике его поступления, включая общее количество органического вещества и суммы важнейших биофильных элементов. Противогололедные препараты частично снижают скорости минерализации растительного опада, а мигрирующие воды, в условиях загрязнения, характеризуются повышенным содержанием кальция и хлора. Кроме того, в этих условиях обнаруживается тенденция к уменьшению миграции элементов семейства железа. Общий характер поступления лизиметрических вод коррелирует с выпадением атмосферных осадков, но скорости поступления лизиметрических вод контролируются типом фитоценоза. Имеющиеся данные позволяют сделать предварительное заключение о том, что в условиях лизиметров, в пределах которых изначальные покровные суглинки имеют довольно высокую плотность, мы имеем дело с преимущественными потоками влаги, что было убедительно показано в работах А.Б.Умаровой (Умарова, 2011).

Литература

1. Савельев Дмитрий Викторович. Почвообразование в модельных экосистемах почвенных лизиметров: Дис. канд. биол. наук, Москва, 2001.
2. Верховец И.А. Почвообразование на покровном суглинке под различными ценозами (Лесными, луговыми и сельскохозяйственными) Дис. канд. биол. наук, Москва, 2005.
3. Золотарев Г.В. Некоторые параметры биологического круговорота в модельных экосистемах почвенных лизиметров. Дис. канд. биол. наук, Москва, 2006.
4. Умарова А.Б. Преимущественные потоки влаги в почвах: закономерности формирования и значение в функционировании почв. М., Геос, 2011, с.265.