

А. С. Уманский, М. В. Куркина, В. П. Дедков

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА КАЛИНИНГРАДА

134

*Изучены основные направления изменения морфологических свойств почв в городских условиях. Установлено, что в почвенном покрове Калининграда преобладают урбиквазиземы, характеризующиеся преимущественно супесчаным гранулометрическим составом и нейтральной реакцией среды. Дерново-подзолистые, дерново-глеевые и бурые лесные почвы встречаются в некоторых парках и на городских окраинах.*

*This article focuses on the main trends of changing in the morphological properties of urban soils. It was established that urbiquasols of a predominant sandy-loam grain-size composition and neutral medium reaction prevail in the Kaliningrad soil mantle. Soddy-podzol, soddy-gley, and brown forest (cambisols) soils are found in some parks and suburban territories.*

**Ключевые слова:** Калининград, антропогенное изменение, городские почвы, морфология почв.

**Key words:** Kaliningrad, anthropogenic changes, urban soils, soil morphology.

### Введение

Изучение почвенного покрова городских территорий является одним из наиболее актуальных направлений в экологии [4–6; 8; 11–13; 15–17; 19; 21; 22]. Если городские почвы многих городов проанализированы достаточно подробно, то публикации, посвященные почвенному покрову Калининграда, немногочисленны [1–3; 11; 18; 20].

Целью данного исследования стало изучение антропогенного воздействия на почву как компонент городского ландшафта. Для решения этого вопроса нами были поставлены следующие задачи:

- заложить сеть почвенных разрезов, охватывающую наиболее характерные городские территории (промышленные зоны; участки, расположенные вдоль основных автодорог; парки и скверы; жилые зоны мало- и многоэтажной застройки в различных частях города);
- провести описание морфологических свойств почв;
- на основе полученных данных изучить главные закономерности изменения почв под влиянием антропогенной нагрузки.

### Материал и методика

В качестве объектов исследования взяты городские почвы, характеризующиеся различной степенью антропогенного воздействия. Участки выбирались в зависимости от степени загрязненности [9; 11, с. 92]. Разрезы (прикопки) закладывались по стандартной методике.



В течение полевого сезона 2010 г. на территории Калининграда мы заложили 30 почвенных разрезов — в каждой из 6 зон (относительно чистой, слабо загрязненной, умеренно загрязненной, загрязненной, грязной и очень грязной) по 5. Были выполнены отбор образцов, описание морфологических свойств, произведено измерение реакции среды. Также проведена статистическая обработка результатов согласно установленным методикам [7].

### Результаты и обсуждение

Как правило, районы относительно чистой и слабозагрязненной зон находятся на городских окраинах (поселки Борисово, им. А. Космодемьянского, Лермонтово, Прибрежный, Чкаловск, малоэтажная застройка на Тенистой аллее и ул. Орудийной, Макс-Ашманн-парк). Почвенный покров этих зон претерпел наименьшее антропогенное преобразование и представлен преимущественно зональными типами почв — дерново-подзолистыми иллювиально-железистыми (поселки Прибрежный и им. А. Космодемьянского), дерново-глеевыми (поселок Лермонтово, Макс-Ашманн-парк), бурыми лесными (Тенистая аллея, поселки Борисово и Чкаловск). Однако встречаются и почвы, испытавшие сильное антропогенное воздействие, которое выразилось в заметном изменении морфологического строения профиля.

Почвенный покров умеренно загрязненной зоны наоборот характеризуется преобладанием почв с измененным строением профиля, вследствие чего их за редким исключением невозможно отнести ни к одному из типов зональных почв, и поэтому они классифицируются нами как техногенные поверхностные образования — урбиквазиземы или урбаноземы [6; 10; 14]. В целях единообразия в дальнейшем нами будет использоваться термин «урбиквазизем», как принятый в Классификации и диагностике почв России [10, с. 276] и составленном на ее основе Полевом определителе почв России [14, с. 176]. Данные почвы в пределах умеренно загрязненной зоны имеют преимущественно супесчаный гранулометрический состав.

Загрязненная, грязная и очень грязная зона охватывают районы многоэтажной жилой застройки, территории, примыкающие к главным городским магистралям и промышленным предприятиям, а также исторический центр города. Почвенный покров этих зон представлен исключительно городскими почвами (урбаноземами).

Таким образом, среди городских почв преобладают урбиквазиземы (урбаноземы). Ими представлено 22 разреза, 18 из которых являются почвами (почвоподобными телами) нормального увлажнения, 4 — глееватыми, что свидетельствует о доминировании субстратов с высокой водо- и воздухопроницаемостью. В остальных 9 разрезах — природные почвы, в разной степени испытавшие антропогенное изменение. Дерново-подзолистые, дерново-глеевые и бурые лесные почвы характерны для почвенного покрова периферийных районов Калининграда — поселков Чкаловск, им. А. Космодемьянского, Прибрежный, Лермонтово и территории Макс-Ашманн-парка — и не отмечены для центра города, где преобладают урбиквазиземы.



Оглеение в природных почвах начинает проявляться на глубинах от 22 до 34 см, в урбаноземах — на глубинах от 12 до 17 см.

Данные, полученные в ходе исследований, подверглись статистической обработке (табл.). Коэффициенты варибельности составили соответственно 40,98; 34,89; 37, 63 %.

#### Основные характеристики морфологических свойств антропогенно-измененных почв Калининграда

Урбиквазизем (урбанозем)	Мощность гумусового горизонта, см			σ среднее квадратичное отклонение	n
	Средняя	Минимальная	Максимальная		
Супесчаный	10,86	5	16	4,45	7
Легкосуглинистый	17,25	9	23	6,02	4
Среднесуглинистый	11,8	7	19	4,44	5

136

Реакция среды урбиквазиземов нейтральна —  $pH_{H_2O}$  изменяется в пределах от 6,28 до 6,81, составляя в среднем 6,38 для супесчаных и 6,51 для среднесуглинистых почв. Впрочем, следует заметить, что поскольку  $pH$  является динамическим показателем и его значения подвержены сезонным трансформациям, поэтому они могут изменяться в сторону щелочной реакции, типичной для городских почв [4; 6; 8; 12; 13; 15] Природные почвы (дерново-подзолистые, дерново-глеевые и бурые лесные) характеризуются преимущественно слабокислой ( $pH$  5,0... 5,5) или близкой к нейтральной ( $pH$  5,6... 6,0) реакцией среды.

#### Выводы

Почвенному покрову Калининграда свойственно преобладание подвергнувшихся сильному антропогенному изменению почв (урбиквазиземов) при наличии характерных для периферийных районов и отчасти городских парков зональных природных почв (дерново-подзолистых, дерново-глеевых, бурых лесных).

Городские почвы (урбиквазиземы) имеют преимущественно легкий (супесчаный) гранулометрический состав.

Процессы оглеения в городских почвах (урбиквазиземы) выражены слабо, однако проявляются на более высоких глубинах по сравнению с зональными почвами.

Городские почвы имеют преимущественно нейтральную и слабощелочную реакцию среды. Слабокислая и близкая к нейтральной реакция среды отмечена в зональных почвах парков и периферийных районов.

Свойства городских почв Калининграда типичны для почвенного покрова крупных городов.

#### Список литературы

1. Аветисянц Э.Л., Паракишин Ю.П. Ландшафтно-экологическое состояние КИО им. 40-летия ВЛКСМ // Вопросы сельского хозяйства : междунар. сб. науч. тр. Калининград, 2003. С. 29 – 36.



2. Анциферова О.А., Мурачева Л.С. К характеристике почв городских парков Калининграда // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. 2009. Вып. 7. С. 83–90.

3. Виноградова О.Л., Киреева Ю.А. Переуплотнение почв городских ландшафтов // I агрономическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых (11–12 апреля 2002 г.): тез. докл. Калининград, 2002. С. 6.

4. Вихман В.И., Кислых Е.Е., Моисеева М.М., Нефедова Е.С. Агрохимическая оценка урбаноземов некоторых городов Мурманской области // Агрохимический вестник. 2008. №4. С.17–18.

5. Водяницкий Ю.Н., Васильев А.А., Чащин А.Н. и др. Содержание тяжелых металлов в почвах пригородных участков города Чусовой // Доклады РАСХН. 2009. №6. С. 34–35.

6. Герасимова М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация / под ред. Г.В. Добровольского. М., 2003.

7. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении. М., 1995.

8. Замотаев И.В. Почвоподобные техногенные образования: свойства, процессы, функционирование : автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. М, 2009.

9. Карта комплексной оценки состояния окружающей среды города Калининграда // Экологический атлас г. Калининграда. Калининград, 1999.

10. Классификация и диагностика почв России. Смоленск, 2004.

11. Куркина М.В., Дедков В.П., Климова Н.Б. и др. Новые данные о некоторых группах микроорганизмов в почвах города Калининграда // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. 2009. Вып. 7. С. 90–97.

12. Наквасина Е.Н., Пермоторская Ю.М. Структурно-функциональные особенности почвенного покрова Архангельска и разработка критериев его экологической оценки // Современные проблемы почвоведения и экологии : сб. ст. Йошкар-Ола, 2006. Ч. 2. С. 282–287.

13. Парамонова Т.А., Тишкина Э.В., Краснов С.Ф., Толстихин Д.О. Структура почвенного покрова и основные свойства почв природного парка Воробьевы горы // Вестник МГУ. Серия 17. Почвоведение. 2010. №1. С. 24–34.

14. Полевой определитель почв России. М., 2008.

15. Понутников В.О. Изменение характера землепользования и его воздействие на почвы и почвенный покров московских парков Тушинский и Покровское-Стрешнево (диагностика естественных и антропогенных почв) // Вестник МГУ. Серия 17. Почвоведение. 2010. №1. С. 17–23.

16. Прокофьева Т.В., Варава О.А., Седов С.Н., Кузнецова А.М. Морфологическая диагностика почвообразования в антропогенно-измененных поймах рек на территории Москвы // Почвоведение. 2010. №4. С. 399–411.

17. Растворова О.Г., Афанасьева М.С., Вознесенская М.П., Калачева Л.Д. Роль аллохтонного твердофазного материала в формировании почв парка «Дубки» в Сестрорецке // Межфазные взаимодействия в почвах лесной зоны : тр. Биол. НИИ СПбГУ / под ред. Б.Ф. Апарина, Н.Н. Матинян. СПб., 2004. Вып. 49. С. 106–124.

18. Салихова Е.В., Савостина О.А., Виноградова О.Л. Трансформация основных свойств урбаноземов Калининграда // Вестник Калининградского государственного университета. 2003. Вып. 1. С. 98–102.

19. Смерников С.А., Поздняков А.И., Шейн Е.В. Оценка подтопления почв городов электрофизическими методами // Почвоведение. 2008. №10. С. 1198–1204.

20. Степанов А.А. Опыт создания городского фитоценоза // I агрономическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых (11–12 апреля 2002 г.): тез. докл. Калининград, 2002. С. 15.



21. *Часовская В. В.* Водно-физические свойства городских почв // Современные проблемы почвоведения и экологии : сб. ст. Йошкар-Ола, 2006. Ч. 2. С. 303–305.

22. *Широких И. Г., Ашихмина Т. Я., Широких А. А.* Особенности актиномицетных комплексов в урбанизованных г. Киров // Почвоведение. 2011. №2. С. 199–205.

### **Об авторах**

Антон Сергеевич Уманский — канд. биол. наук, ассист., Калининградский государственный технический университет.

E-mail: [uman\\_82@front.ru](mailto:uman_82@front.ru)

Марина Викторовна Куркина — канд. биол. наук, доц., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: [MKurkina@kantiana.ru](mailto:MKurkina@kantiana.ru)

Виктор Павлович Дедков — д-р биол. наук, проф., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: [VDedkov@kantiana.ru](mailto:VDedkov@kantiana.ru)

### **About authors**

Dr Anton Umansky, Assistant Professor, Kaliningrad State Technical University.

E-mail: [uman\\_82@front.ru](mailto:uman_82@front.ru)

Dr Marina Kurkina, Associate Professor, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: [MKurkina@kantiana.ru](mailto:MKurkina@kantiana.ru)

Prof. Victor Dedkov, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: [VDedkov@kantiana.ru](mailto:VDedkov@kantiana.ru)