



УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВ
В ГОРОДСКОМ ПАРКЕ ИМ. БЕККЕРА
(ПГТ. ЯНТАРНЫЙ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

О.Ю. Чиянова, аспирант
О.А. Анциферова, канд. с/х. наук, доцент
anciferova@inbox.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Установлены величины плотности почв на участках с различным нарушением травянистого покрова. Обоснована необходимость нормирования рекреационной нагрузки в связи с риском развития неблагоприятных экологических последствий.

урбаноземы, плотность почв, травянистый покров парка

В последние десятилетия одним из актуальных направлений в почвоведении является изучение строения, состава и свойств городских почв и грунтов в связи с их экологическим значением [1–5]. М.И. Герасимовой и М.Н. Строгановой были сформулированы основные экологические функции городских почв: продуктивность, способность сорбировать в толще загрязняющие вещества и удерживать их от проникновения в почвенно-грунтовые воды, способность препятствовать поступлению илесто-пылеватых частиц в атмосферный воздух [1, с. 236]. На территории Калининградской области также проводятся отдельные исследования городских почв, касающиеся в основном областного центра [6–7] и парковых зон Светлогорска [8–9].

Цель исследования: оценка степени уплотнения почв в условиях городского парка в приморской зоне.

1. Объект и методы исследований.

Парк им. Беккера в поселке городского типа Янтарный занимает площадь около 10 га, которая постоянно сокращается в связи с переводом части территории под жилую застройку.

Для диагностики почв закладывали полнопрофильные разрезы глубиной 150–220 см. Плотность гумусового горизонта изучали с помощью режущих цилиндров и окончанием анализа в лаборатории [10]. Оценка степени уплотнения проводилась по шкале Бондарева [11] и с учетом рекомендованных критических значений параметра для городских почв [12].

Продуктивность растительных сообществ изучали на пробных площадках 1 м² в различных фитоценозах парка. В лабораторных условиях фитомасса разбиралась по биологическим группам, высушивалась до воздушно-сухого состояния и взвешивалась. Анализы выполнялись в четырехкратной повторности. Результаты подвергались обработке стандартными статистическими методами с использованием программы Excel.

2. Результаты и обсуждение.

В ходе почвенного обследования установлено наличие специфического комплекса антропогенно-преобразованных почв. Большинство почв имеют мощные гумусовые горизонты с содержанием гумуса 2–4%. Гранулометрический состав песчаный и супесчаный. У почв, расположенных вдоль морского абразионного берега, в основном на повышенных элементах рельефа, имеется вложенный профиль буроземовидных и альфегумусовых почв на глубине 100–120 см. Биоморфный анализ позволил выяснить, что гумусовые горизонты погребенных почв формировались под сосняками. Последующее антропогенное вмешательство привело к уничтожению коренных лесов в ходе освоения местности для целей шахтного способа добычи янтаря. Сведение лесов повлекло разрушение почв и развевание подстилающих песков. Кроме того, грунтом шахтных выработок была перекрыта часть площади современ-

ного парка, что повлекло погребение исходных почв. Почвогрунты были особым образом подготовлены под посадки древесных пород при закладке парка, так что можно говорить об окультуривании. В настоящее время признаков оподзоливания в почвах нет, т.к. почвообразование не менее ста лет протекает под пологом лиственных насаждений. Густой травянистый ярус способствует развитию дернового процесса. Интенсивный аэральный привнос веществ с моря привел к тому, что почвы пропитаны солями. Поэтому в отличие от кислых лесных почв Калининградской области (подзолистых, дерново-подзолистых, буроземов) реакция среды в изученных парковых почвах близка к нейтральной. При близком подстилании карбонатными суглинками и глинами реакция среды в верхних горизонтах нейтральная, с глубиной переходящая в слабощелочную [13].

Почвенный покров парка испытывает высокую рекреационную нагрузку, что выражается в захламленности поверхности почв и нарушениях в ходе систематического вытаптывания. Для оценки нарушенности растительного покрова предложена шкала (табл. 1).

Оценка захламленности проводилась по рекомендованной шкале [12]. На слабонарушенных участках растительного покрова почвы слабо захламлены, вблизи тропинок, дорог, мест отдыха с кострищами средне и сильно.

На каждой из категорий нарушения были отобраны по 15 проб для определения плотности почв. Результаты анализа отражены в табл. 2.

Таблица 1 – Оценка нарушенности (сбоя) растительного травянистого покрова

Интенсивность сбоя в баллах	Характеристика
0	Ненарушенный или слабонарушенный растительный покров вне тропинок, ОПП* 80–100 %
1	Сбой растительности незначительный, тропинка покрыта травой, ОПП > 50 %
2	Сбой более 50 %. ОПП < 50 %
3	Сбой полный, тропинки до 30 см шириной
4	Дорога полевая с полным сбоем
Примечание: * ОПП – общее проективное покрытие растительностью, %	

Таблица 2 – Плотность сложения почв в слое 0–20 см

Балл нарушенности травянистого покрова	Плотность сложения, г/см ³	Пределы колебаний (min – max)	Коэффициент вариации, %
0	1,06 ± 0,04	0,75 – 1,32	12,3
1	1,24 ± 0,02	1,09 – 1,34	7,3
2	1,31 ± 0,03	1,10 – 1,45	8,4
3	1,51 ± 0,03	1,36 – 1,69	7,3
4	1,60 ± 0,04	1,40 – 1,80	8,1

Степень уплотнения закономерно возрастает с увеличением степени нарушенности растительного травянистого покрова. На дорогах с автомобильным движением обнаружено предельное уплотнение 1,8 г/см³. Коэффициент вариации и степень разброса признака максимальны на ненарушенных участках по причине большого варьирования содержания гумуса. Это свойство в парке зависит от микрорельефа: на повышенных элементах гумуса меньше в верхнем горизонте (2 – 4%), а в понижениях, особенно замкнутых, наблюдаются высокогумусные почвы (выше 4%).

Доминантами древесного яруса парка являются *Acer platanoides L.*, *Tilia cordata Mill.*, *Fraxinus excelsior L.*, *Betula pubescens Ehrh.*, *Fagus sylvatica L.*

Травянистый покров в парке представлен лесными видами с участием рудерального разнотравья. В состав входят следующие виды: *Avena elatior*, *Aegopodium podagraria*, *Geum urbanum*, *Dactylis glomerata*, *Lerchenfeldia flexuosa*, *Geranium robertinum*, *Poa pratensis*,

Scrophularia odosa, Taraxacum officinale, Vicia cracca, Anthriscus sylvestris, Lathyrus sativus, Achillea millefolium, Trifolium repens, Trifolium arvense, Potentilla reptans, Hedera helix, Artemisia vulgaris, Equisetum sylvestris, Allium ursinum, Convallaria majalis, Maianthemum bifolium, Polygonatum multiflorum, Galinsoga parviflora, Paris quadrifolia, и др.

На открытых участках с бедными песчаными почвами (балл нарушенности 1–2) встречаются псаммофитные фитоценозы с участием *Anthoxanthum odoratum, Festuca ovina, Carex arenaria, Carex leporine, Artemisia campestris, Hieracium pilosella*.

Для оценки густоты тропинойной сети (шт./га) предложена шкала: 1–3 – слабая; 3–10 – средняя; 10–50 – высокая, свыше 50 – очень высокая. В изученном парке преобладают участки с высокой и очень высокой густотой тропинойной сети. Это приводит к опасной экологической ситуации, уплотнению почв, риску развития дефляции на открытых участках и необратимому разрушению почв.

3. Заключение.

Плотность почв напрямую зависит от степени нарушенности травянистого покрова. В условиях песчаного и супесчаного гранулометрического состава критические величины плотности (выше 1,5 г/см³) характерны для тропинок с полным сбоем и полевых дорог, где обнаруживаются предельные значения уплотнения.

Высокая и очень высокая густота тропинойной сети в парке приводит к уплотнению почв и снижению их экологической значимости, рискам развития деградационных процессов. Ввиду высокой берегозащитной роли парка требуется нормирование рекреационной нагрузки и биологическая рекультивация участков с нарушенным почвенным покровом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антропогенные почвы (генезис, география, рекультивация) / М.И. Герасимова [и др.] – Москва, 2003. – 268 с.
2. Матинян, Н.Н. Почвы садов и парков Фрунзенского района Санкт-Петербурга / Н.Н. Матинян, Е.В. Гостинцева, К.А. Бахматова; под ред. Б.Ф. Апарина. – Санкт-Петербург, 2015. – 78 с.
3. Лесные экосистемы и урбанизация: сб. ст. под ред. Л.П. Рысина. – Москва, 2008. – 216 с.
4. Попутчиков, В.О. Тенденции антропогенной трансформации автоморфных почв городских парков и прилегающих жилых кварталов: дис... канд. биол. наук: 03.02.13 / Попутчиков Вадим Олегович. – Москва, 2011. – 191 с.
5. Федорец, Н.Г. Методика исследования почв урбанизированных территорий: учеб.-методич. пособие для студ. и аспирантов эколого-биологических спец. / Н.Г. Федорец, М.В. Медведева. – Петрозаводск, 2009. – 84 с.
6. Анциферова, О.А. К характеристике почв городских парков Калининграда / О.А. Анциферова, Л.С. Мурачева // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта, 2009. – Выпуск 7. Серия Естественные науки. – С. 83–90.
7. Уманский, А.С. Характеристика почвенного покрова Калининграда / А.С. Уманский, М.В. Куркина, В.П. Дедков // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта, 2012. – Вып.7. – С. 134–138.
8. Мурачева, Л.С. Мониторинг лесопарковых экосистем на урбанизированных территориях Калининградской области: монография / Л.С. Мурачева, О.М. Бедарева, В.К. Хлюстов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2013. – 250 с.
9. Станченко, Л.Ю. Типология и эколого-геохимическая оценка урбоэкосистем Калининградской области: автореф. дисс. канд. геогр. наук: 25.00.36 – Геоэкология / Станченко Лариса Юрьевна. – Калининград, 2009. – 24 с.
10. Вадюнина, А.Ф. Методы исследования физических свойств почв / А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина. – Москва, 1986. – 335 с.

11. Бондарев, А.Г. Некоторые пути определения оптимальных параметров агрофизических свойств почв / А.Г. Бондарев, В.В. Медведев // Теоретические основы и методы определения оптимальных параметров свойств почв: труды. – Москва: Изд-во Почвенного ин-та им. В.В. Докучаева, 1980. – С. 85–98.

12. Экологические требования к почвам и грунтам Москвы: методич. пособие / под общ. ред. Н. Ф. Ганжары. – Москва: Агроконсалт, 2005. – 32 с.

13. Анциферова, О.А. Экологическое значение городского парка на побережье Балтийского моря / О.А. Анциферова, О.Ю. Чиянова // Экология России: на пути к инновациям: межвузовский сборник научных трудов. – Астрахань, 2010. – Выпуск 2. – С. 57–60.

SOIL SEALING IN URBAN PARK BECKER'S
(SMT. YANTARNY, KALININGRAD REGION)

O.Y. Chiyanjva, postgraduate

O.A. Antsiferova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kaliningrad State Technical University

Fitted values-density of soil in areas with different violation of the herbaceous cover. The need for regulation of recreational pressure in connection with risk of development of adverse environmental effects is substantiated.

urbanozem, density of soils, herbaceous cover of park