

УДК 911.8

А. В. Слащева¹
А. Н. Гусейнов²
А. Э. Роберт³

Красная книга почв особо охраняемых природных территорий в мегаполисе

^{1,2} ФГОУ ВО «Российский государственный
геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе (МГРИ)», г. Москва, Российская Федерация

¹*e-mail: anna_slascheva@mail.ru,*

²*e-mail: amirnurgus@mail.ru*

³ Аграрно-технологический институт ФГОУ ВО
«Российский университет дружбы народов», г. Москва,
Российская Федерация

e-mail: anton.robert@yandex.ru

Аннотация. Несмотря на более чем десятилетний срок действия Красной книги города Москвы, многие виды растений и животных, занесенных в эту книгу, сегодня в особо охраняемых природных территориях мегаполиса перестали существовать. Неэффективность Красной книги, в ее узконаправленности: нельзя сохранять виды, тем более редкие виды, без сохранения среды их обитания, главным образом почвы. Почвы – особая среда обитания. Фокусируя в себе все связи между компонентами природы, почвы служат управляющим центром всего ландшафта. Только защита и сохранение почвы-центра может дать надежную гарантию сохранения всего живого. Тем не менее, ни одна из особо охраняемых природных территорий московского мегаполиса не ставит прямой целью охрану почв, а стандартный режим их функционирования, как показывает опыт, не защищает почву от деградации и разрушения, не учитывает специфической базисной роли почв в охране компонентов экосистем (растений, птиц, животных и т.д.).

В данной работе сделана первая попытка составления Красной книги почв в условиях мегаполиса. На основе территориального анализа антропогенных факторов, наиболее опасных для нормального развития зональных почв, выявлены ареалы почв, находящихся под угрозой потери своих основных свойств. Красная книга почв послужит не только охране самих почв мегаполиса, но и в то же время наполнит новым содержанием представление о городских особо охраняемых природных территориях.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, ландшафтный заказник, дерново-подзолистая почва, карта почв, карта рекреационной нагрузки, карта тропности, Красная книга почв.

Введение

Почвы – управляющий центр ландшафта

Природные территории Москвы в настоящее время особо охраняются в природных, комплексных и ландшафтных заказниках, природно-исторических парках и в национальном парке [1]. Знаковым событием в деле охраны природы Москвы стало учреждение Правительством Москвы в 2001 г. Красной книги города Москвы [2]. В ней приведена информация о редких и исчезающих на территории города видах животных, растений и грибов, причинах ухудшения их

состояния и исчезновения, содержится программа действий по сохранению и восстановлению таких видов. Улучшения состояния окружающей среды в городе и, соответственно, улучшения качества жизни москвичей в этом официальном документе ставится в прямую зависимость от сохранения в составе местной флоры и фауны редких, находящихся под угрозой исчезновения и уязвимых в условиях Москвы объектов животного и растительного мира.

Сегодня, по истечению 18 лет со времени выхода первого издания Красной книги Москвы, можно отметить, что она не полностью оправдала возложенные на нее надежды. За конкретными примерами далеко ходить не нужно. Они здесь, совсем рядом, в частности, на территории ландшафтного заказника «Тёплый Стан», комплексным изучением которого ещё с начала 90-х годов прошлого века занимаются авторы настоящей статьи. Такие виды, как пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata*), гвоздика Фишера (*Dianthus fisheri*), первоцвет весенний (*Primula veris*), майник двулистный (*Maiáanthemum bifólium*), грушанка круглолистная (*Pýrola rotundifólia*), василистник обыкновенный (*Thalictrum mínus*), которые ко времени составления первого издания Красной книги были отнесены ко вторым (редкие или малочисленные виды) и первым (находящиеся под угрозой исчезновения) категориям, в настоящее время на территории заказника уже не встречаются. То, что негативную роль в этом сыграли уплотнение застройки и повышение этажности в границах Москвы, активная и неупорядоченная урбанизация ближнего Подмосковья и усиление изоляции сохранившихся в городе природных территорий, увеличение плотности населения и его массовая автомобилизация, очевидна.

Менее заметным является изначальный, прочно установившийся, но порочный, по сути, подход к защите и сохранению природной среды в городе. Занесение определенных видов растений, животных и грибов в Красную книгу и настойчивые призывы к их защите мало эффективны, если не сказать, что бесполезны. На вопрос «почему?» ещё 120 лет тому назад ответил великий В.В. Докучаев, который вновь и вновь приходится повторять. Он писал, что до сих пор изучались «главным образом отдельные тела - минералы, горные породы, растения и животные - и явления, отдельные стихии - огонь (вулканизм), вода, земля, воздух... но не их соотношения, не та генетическая вековечная и всегда закономерная связь, которая существует между силами, телами и явлениями, между мертвой и живой природой, между растительными, животными и минеральными царствами... А между тем именно эти закономерные взаимодействия составляют сущность познания естества... лучшую и высшую прелесть естествознания» [3]. Таким образом, выдвинутое В.В. Докучаевым в далеком 1892г. в книге «К учению о зонах природы» основное принципиальное положение о необходимости изучения не только отдельных факторов и явлений природы, но также закономерных связей между ними, и сегодня более чем актуально.

Действительно, возможно ли защищать и сохранять растения, животных и грибов, одновременно не защитив и не сохранив их среду обитания – почвы? Более того, почва не просто среда обитания. Она, фокусируя в себе все связи между компонентами природы, служит управляющим центром всего ландшафта. Соответственно, только защита и сохранение почвы-центра может дать надежную гарантию сохранения всего остального – в частности, «краснокнижных» растений, грибов и животных. Между тем, практически все почвы особо охраняемых

природных территорий (ООПТ), расположенных в урбанизированной среде находятся в сфере различных видов интенсивного воздействия человека: техногенного, сельскохозяйственного и, особенно, рекреационного. Угроза безвозвратного исчезновения некоторых видов почв, в настоящее время, стала вполне реальной.

К сожалению, ни одна из ООПТ не ставит прямой целью охрану почв. А стандартный режим охраны ООПТ не защищает почву от деградации и ее разрушения и не учитывает специфической базисной роли почв в охране компонентов экосистем (растений, птиц, животных и т.д.). Следует подчеркнуть, что создание Красной книги послужит не только охране самих почв, но и в то же время наполнит новым содержанием представление об ООПТ [4].

Результаты и обсуждение

Почвы ландшафтного заказника «Тёплый Стан»

Ландшафтный заказник «Тёплый Стан» (ЛЗТС) расположен в Юго-Западном административном округе, на одной из высших точек Москвы – Теплостанской возвышенности. Со всех сторон заказник окружает многоэтажная жилая застройка, а вдоль почти всей границы проходят автодороги.

Природный ландшафт заказника веками создавался небольшой речкой Очаковка и её притоками. Рельеф в целом имеет мягкие плавные очертания. В смешанных лесах заказника преобладают березняки, довольно много старых дубрав. Среди травянистых растений – характерные для широколиственных лесов осока волосистая, сныть обыкновенная, медуница неясная, а также подлежащие охране ландыши, два вида орхидей, колокольчики. На основании полевых исследований была составлена и, в дальнейшем, оцифрована почвенная карта в масштабе 1:10 000 (рис. 1).



Рис. 1. Почвенная карта ландшафтного заказника «Тёплый Стан»

Составлено авторами

Наибольшие площади заняты почвами подзолистого типа, небольшими площадями на склонах и днищах неглубоких оврагов встречаются дерновые почвы. Третье место по площади занимают пойменные почвы, распространенные в основном в пределах поймы р. Очаковка [5, 6, 7].

Экологические основания охраны и категории охраняемых почв

Включение тех или иных почв в Красную книгу имеет следующие основания [4]:

1. Сохранение почв как особых биокосных тел, характеризующих почвенное разнообразие. При этом учитываются частота встречаемости и занимаемая площадь. К охраняемым почвам относят редкие и уникальные почвы, которые занимают небольшие ареалы, а также почвенные эталоны, представляющие широко распространенные почвы, выполняющие функции сохранения генофонда естественных растений, микроорганизмов, насекомых и животных, типичных для данной территории.

2. Сохранения почв как носителя биологического разнообразия. Разнообразие живых организмов обусловлено структурной сложностью почвы как среды обитания.

3. Сохранение почв как «памяти» ландшафта и истории человеческой культуры. Строение почвенного профиля отражает историю ландшафта, а нередко и историю человеческой культуры на протяжении всего времени жизни почв.

4. Сохранение почв – объектов мониторинга. Основанием для выделения таких почв является наличие исходных данных по морфологическому строению, составу и свойствам почв на период не менее 25 лет.

Анализ перечисленных оснований позволяет определить подлежащие охране почвы. При определении статуса охраняемых почв необходимо стремиться к наиболее полному приближению принятых в природоохранной практике категорий охраняемых природных объектов. С этой целью наряду с цифровым обозначением категорий охраняемых почв в скобках дают обозначения категорий Международного союза охраны природы (IUCN Red List Categories). В содержании категории почв отражается особенность почв как объектов охраны:

0 (RE) – исчезнувшие почвы (Regionally extinct): территории, которые они занимали, полностью изменены хозяйственной деятельностью, а возможность восстановления таких почв исключается из-за нарушения уникального сочетания факторов почвообразования.

1(CR) – почвы, находящиеся на грани исчезновения (Critically Endangered): площадь, занимаемая такими почвами, уменьшилась вследствие антропогенного воздействия до такого критического уровня, поэтому в ближайшее время они могут исчезнуть.

2 (EN) – исчезающие почвы (Endangered): площадь, занимаемая этими почвами, неуклонно уменьшается в связи с прямым и косвенным антропогенным воздействием, выражающимся в разрушении почвенных ареалов горными разработками, строительством, изменением факторов почвообразования.

3 (VU) – уязвимые почвы (Vulnerable): уникальные и редкие почвы, а также легкоранимые почвы, имеющие небольшие ареалы и находящиеся в сфере антропогенного воздействия, которое может перевести их в категорию исчезающих.

4 (SR) – почвенные эталоны (Data deficient): почвы, требующие особого внимания, хотя непосредственной угрозы их сохранения нет, что обусловлено значением этих почв для поддержания состояния ландшафтов, в которых они являются индикаторами.

Антропогенная нагрузка на почвы заказника

Статус ландшафтного заказника не ставит строгие ограничения на рекреационную активность населения. Живописные лесные, луговые и долинные ландшафты заказника, большой «Центральный» пруд с чистой водой, пригодной для купания, а в последнее время и густая сеть велодорожек, привлекают сюда население окружающих заказник селитебных зон не только Юго-Западного, но и более отдаленных округов Москвы. Отсюда и чрезмерная рекреационная нагрузка на природные ландшафты, которая, к сожалению, продолжает расти.

В качестве наиболее информативного показателя рекреационной нагрузки нами рассматривался коэффициент тропности – отношение суммарной длины троп на единицу площади. С этой целью на основе топографической карты масштаба 1:10 000 была составлена карта тропности с нанесением местонахождения кострищ, обнаруженных нами в ходе полевых почвенно-экологических исследований (рис. 2).

Сопряженный анализ почвенной карты и карты рекреационной нагрузки показывает, что максимальное антропогенное воздействие испытывают ареалы распространения дерново-сильнопodzolistых почв, где показатели тропности составляют от 3000 до 4200 м /0,08 км². Опираясь на эти выводы, а также данные о расположении кострищ и селитебных зон, дерново-сильнопodzolistые почвы были отнесены (по критериям Международного союза охраны природы) к категории 4 (SR) – почвенные эталоны (Data deficient): почвы, требующие особого внимания, что обусловлено значением этих почв для поддержания состояния ландшафтов заказника.

Красная книга почв ландшафтного заказника «Тёплый Стан»

Непосредственно процесс создания Красной книги начинается с описания характеристики рекомендованного для охраны почвенного индивидуума, поскольку именно почвенный индивидуум является объектом Красной книги. Следует, однако, отметить, что фактически охране подлежит почвенный ареал, представленный совокупностью почвенных индивидуумов. Поэтому в содержании очерка по охране почв сочетаются описания, как почвенного индивидуума, так и почвенного ареала охраняемой почвы.

Описание почвенного индивидуума, отнесенной нами к категории 4 SR, выполнено на основе эталонного почвенного разреза дерново-сильнопodzolistой легкосуглинистой почвы на покровных суглинках, подстилаемых московской мореной под смешанным лесом. Дерново-сильнопodzolistые почвы являются зональными для территории ландшафтного заказника «Тёплый Стан». Предлагается охрана территории с целью сохранения эталонной почвы.

Описание территории. Моренно-холмистая равнина с хорошо выраженной овражно-балочной сетью в восточной и южной частях заказника и плоским рельефом – в западной. Местным базисом эрозии является пруд «Центральный», расположенный в центральной части заказника. Почвообразующими породами являются повсеместно распространенные покровные суглинки, подстилаемые московской мореной.

**КАРТА ТРОПНОСТИ (м/км²) И КОСТРИЩ
ландшафтного заказника "Теплый Стан"**

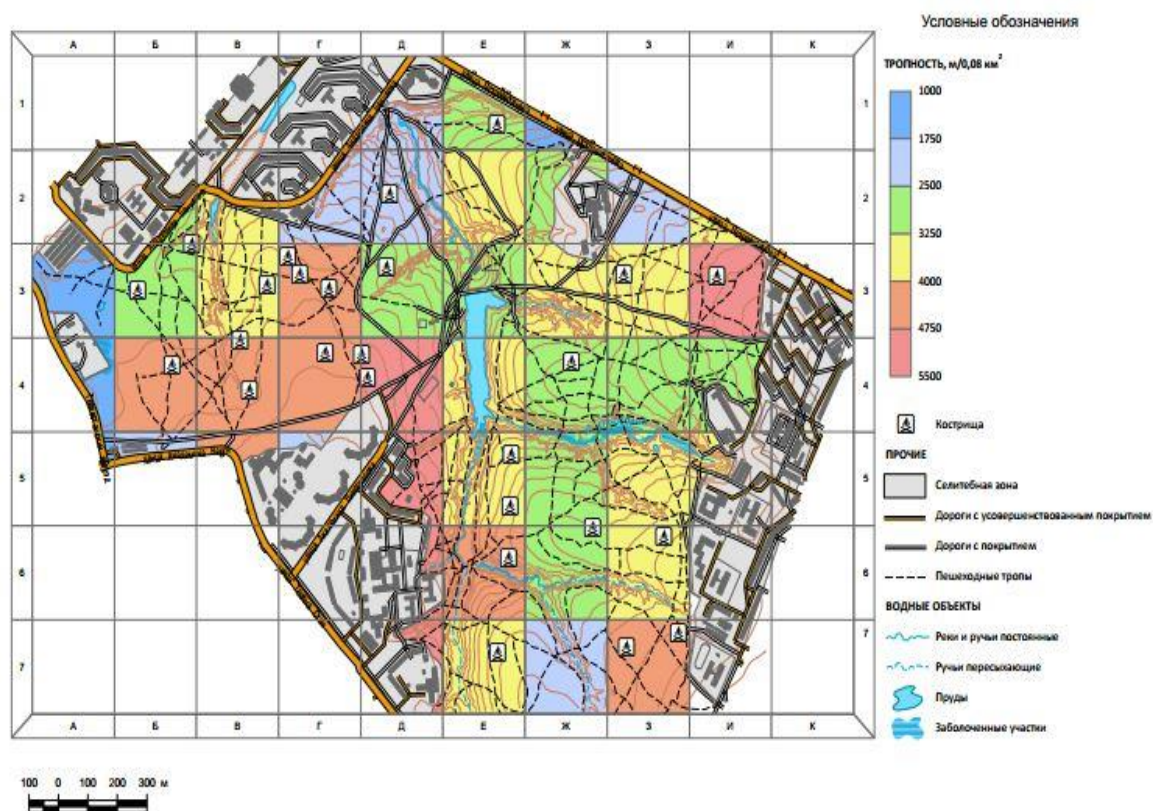


Рис. 2. Карта тропности ландшафтного заказника «Тёплый Стан»

Составлено авторами

Мощность покровных суглинков колеблется в пределах 5-7м. На наиболее крутых склонах долины малой реки Очаковка, а также на склонах крупных оврагов почвы формируются непосредственно на моренных суглинках. Для дерновых почв материнскими породами служат элювиально-делювиальные суглинки, для пойменных почв – супесчаный пойменный аллювий. Все почвообразующие породы бескарбонатны.

Растительность представлена смешанными липово-осиново-березовыми лесами с примесью дуба с хорошо развитым травяным покровом. Редко встречаются сосна и клен. Кустарниковый ярус представлен главным образом лещиной обыкновенной, рябиной, жимолостью, крушиной и бересклетом бородавчатым. Травяной ярус под лесом состоит из осоки волосистой, хвоща лесного, сныти, живучки, различных видов лютика, копытня европейского, будры плющевидной, ландышей. На открытых ландшафтах преобладают тимофеевка, нивяник, ежа сборная, герань луговая, подорожник, на избыточно увлажненных – щучка дернистая и различные виды осок.

Преимущественно распространены дерново-подзолистые почвы суглинистого гранулометрического состава. В зависимости от условий рельефа формируются различные виды дерново-подзолистых почв: от дерново-сильноподзолистых почв на плоских участках между оврагами до дерново-слабоподзолистых – на крутых склонах моренных холмов. На водосборных

понижениях оврагов и балок формируются дерново-подзолистые грунтово-глееватые и болотно-подзолистые почвы. Дерновые почвы характерны для крутых склонов речных долин. Пойменные почвы занимают относительно небольшие площади и, в большинстве случаев, оглеены.

Ареал дерново-сильноподзолистой легкосуглинистой почвы на покровных суглинках под смешанным сосново-березовым лесом занимает привершинную выровненную поверхность моренного холма. Почва (разрез ЭР-23) имеет хорошо дифференцированный профиль с ярко выраженными подзолистым и иллювиальным горизонтами. По механическому составу почва суглинистая, характеризуется слабокислой реакцией и ненасыщенностью основаниями по всему профилю. Содержание обменных оснований незначительное. Количество гумуса в горизонте А1 не превышает 4%. Почвенный эталон типичен для моренных холмов ландшафтного заказника.

Режим охраны предусматривает исключение различных видов механического воздействия, приводящих к нарушению естественного строения профиля почв, уплотнению, потере почвенной структуры, водной эрозии и потере гумуса, оптимизацию рекреационной нагрузки, а также ограничение застройки на территории заказника.

Выводы

Высокая рекреационная нагрузка на почвенный покров ландшафтного заказника «Тёплый Стан», установленная на основе составленной авторами карты тропности, свидетельствует о реальной угрозе деградации, а впоследствии возможно и полному разрушению зональных дерново-подзолистых почв. Оптимизация и правильное территориальное распределение рекреационной нагрузки с использованием результатов исследования тропности может стать основой режима охраны почв.

Литература

1. Проектные предложения по созданию ландшафтного заказника «Тёплый Стан», НИ и ПИ Генплана г. Москвы, М., 1993.
2. Красная книга города Москвы. М.: 2011, 2-е издание, переработанное и дополненное. Ответственные редакторы Б.Л.Самойлов, Г.В.Морозова.
3. Ковриго В. П., Кауричев И. С., Бурлакова Л. М. Почвоведение с основами геологии. - М.: Колос, 2000. 416 с.
4. Апарин Б. Ф., Касаткина Г. А., Матинян Н. Н., Сухачёва Е. Ю. Красная книга почв Ленинградской области / отв. ред. Б.Ф. Апарин. СПб.: Аэроплан, 2007. 320 с.
5. ОСТ 56 81-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способы проведения работ, основные требования к результатам. Москва: Гослесхоз СССР, 1986. 17 с.
6. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территорий городов химическими элементами / Б. А. Ревич, Ю. Е. Саёт, Р. С. Смирнова, Е. П. Сорокина / Отв. ред. С.В. Григорян. М.: ИМГРЭ, 1982, 112 с.

7. Полевой определитель почв. М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 2008. 182 с.

A. V. Slashcheva¹
A. N. Guseynov²
A. E. Robert³

Red Data Book of soils of protected areas in the metropolis

^{1,2} Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting (MGRI), Moscow, Russian Federation

¹e-mail: anna_slascheva@mail.ru, ²e-mail:

amirnurgus@mail.ru

³ Agrarian and Technological Institute of the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

e-mail: anton.robert@yandex.ru

Abstract. *Despite more than ten years of validity of the Red Data Book of Moscow, many plants and animals included in it have ceased to exist in the specially protected natural territories of the metropolis. The lack of efficiency of the Red Data Book lies in its narrow focus: it is impossible to preserve species, especially the rare ones, without preserving its environment, foremost – soil. Soils constitute a distinctive habitat. Focusing in itself all the links between various components of nature, soils serve as the control center for the entire landscape. Only protection and preservation of the center-soil can reliably guarantee sustaining life. Nevertheless, none of the specially protected natural territories of Moscow metropolis sets a direct goal to safeguard soils while the standard mode of their functioning, as shown by the experience, does not protect the soil from degradation and destruction, does not take into account the specific basic role of soils in the protection of ecosystem's components (plants, birds, animals etc.).*

In this work, the first attempt is made to compile the Red Data Book of soils in conditions of a metropolis. Based on the territorial analysis of anthropogenic factors that are most dangerous for the normal development of zonal soils, the areas of soils being at risk of losing their basic properties are identified. The Red Data Book of Soils will not only contribute to the protection of the soils of the metropolis, but in the meantime will fill the perception of the specially protected urban natural territories with new content.

Keywords: *protected areas, landscape reserve, sod-podzolic soil, soil map, recreational load map, map of ecological paths, Red Data Book of Soils.*

References

1. Proektnye predlozheniya po sozdaniyu landshaftnogo zakaznika Tyoplyj Stan, NI i PI Genplana g. Moskvy, Moscow, 1993. (in Russian)
2. Krasnaya kniga goroda Moskvy, Second edition, revised and supplemented. Editors-in-chief: B. L. Samoylov. G. V. Morozova, Moscow, 2011. (in Russian)
3. Kovrigo V. P. Kaurichev I. S. Burlakova L. M. Pochvovedenie s osnovami geologii [Soil Science with the Basics of Geology]. Moscow: Kolos, 2000, 416 p. (in Russian)

4. Aparin B. F. Kasatkina G. A. Matinyan N. N. Sukhachova E. Y. Krasnaya kniga pochv Leningradskoj oblasti [Red Book of soils of Leningrad Oblast]. Editor-in-chief B.F. Aparin. St. Petersburg: Aeroplan, 2007. 320 s.
5. OST 56 81-84. Polevye issledovaniya pochvy. Poryadok i sposoby provedeniya rabot, osnovnye trebovaniya k rezul'tatam. Moskva: Gosleskhoz SSSR, 1986. 17 s.
6. Metodicheskie rekomendacii po geohimicheskoj ocenke zagryazneniya territorij gorodov himicheskimi elementami / B. A. Revich, YU. E. Saet, P. C. Smirnova, E. P. Sorokina./ Otv. red. C.B. Grigoryan. M.: IMGRE, 1982, 112 s.
7. Polevoj opredelitel pochv. Moscow: V.V. Dokuchaev Soil Science Institute, 2008. 182 pages. (in Russian)

Поступила в редакцию 09.10.2022 г.