

В.Ф. Ковязин, П.М. Демидова, Е.А. Иванова

АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ ПАРКА «ТИХИЙ ОТДЫХ» САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Введение. Парк «Тихий отдых» (англ. – Tikhii Otdykh, Quiet rest) расположен в Петроградском районе г. Санкт-Петербурга, на Каменном острове, который находится на самой низкой террасе, вдоль побережья Невской губы, в составе островов Невской дельты и во впадине Лахтинского болота. Территория периодически подвергается затоплению при климатически обусловленных наводнениях. Парк находится под охраной Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры, является резиденцией важных персон Санкт-Петербурга. До сих пор он остается романтическим парком, в который органично включены жилые здания, дачи и резиденции. Земельные угодья Каменного острова постепенно застраиваются административными и спортивными сооружениями, активно используются для отдыха, поэтому природная экосистема парка подвержена мощному антропогенному воздействию, что приводит к необходимости всестороннего исследования его почвенного покрова [Ковязин, Шабнов, Мартынов, 2010].

Состояние парковых насаждений в городе удовлетворительное [Ковязин, 2010]. Такое состояние насаждений часто объясняется почвенными условиями [Ковязин, Кобрин, 2008]; агрохимические свойства почв городских объектов озеленения изучались [Кобрин, 1999], но по парку «Тихий отдых» тематические карты размещения земельных угодий по свойствам почвы отсутствуют [Ковязин, 2008].

Таким образом, актуальным направлением исследования является изучение агрохимических свойств земельных угодий и их территориальное разделение. Это позволит локально определиться с внесением минеральных удобрений, что даст возможность разработать рекомендации для садово-парковых организаций по уходу за почвой в условиях мегаполиса. Разработанные тематические карты плодородия почв планируется передать администрации парка для практического использования.

Целью данного исследования стало получение новых сведений о свойствах почвы на земельных угодьях парка с различной степенью антропогенного воздействия для оценки состояния древесной растительности.

Объектом исследования является парк «Тихий отдых», расположенный в историческом центре Санкт-Петербурга, ведущий свою историю с XVIII в. Нами изучались земельные угодья, покрытые растительностью. На них отбирались образцы почвы и определялись их агрохимические свойства. На сегодняшний день целостное представление о садово-парковом объекте может дать его картографическое изображение и отображение на нем границ земельных угодий с указанием агрохимических свойств почвы. Для разработки тематических карт использованы современные географические информационные системы (ГИС) и комплекс AutoCAD [Ковязин, Демидова, Нгуен Тхи Тхюи, 2018].

Методика исследования. При проведении исследования парк разбивался на элементы озеленения: общая площадь парка, земельные угодья, занятые растительностью, садово-парковыми и асфальтовыми дорогами, водой, зданиями и сооружениями [Ковязин, Демидова, Нгуен Тхи Тхюи, 2018]. Баланс угодий парка определен нами с использованием региональной геоинформационной системы (РГИС) и компьютерного комплекса AutoCAD [Ковязин, 2020].

Границы земельного участка парка с точностью до 0,1 м установлены на основании сведений РГИС, имеющихся в открытом доступе. Эта геоинформационная система разработана в соответствии с законом Санкт-Петербурга № 430-85 от 19.09.2007 г. «О зеленых насаждениях общего пользования». С помощью РГИС определены геодезические координаты границы парка, а в пределах его – границы земельных угодий. Границы парка и его почвенные разновидности на угодьях определялись с помощью сервиса Google Map, а их векторизация осуществлялась в автоматизированной системе проектирования AutoCAD.

В характерных местах отбирались образцы корнеобитаемого слоя почвы [Агрохимические методы..., 1975]. Всего заложено 14 прикопок. В почвенной лаборатории Санкт-Петербургского научно-исследовательского агрофизического института проведен агрохимический анализ почвы.

Результаты исследования. Установлено, что общая площадь парка «Тихий отдых» составляет 21,12 га, из неё 4,1 га занято зданиями и сооружениями, 4,8 га – набивными и асфальтовыми дорогами, остальные 12,22 га – земли, покрытые растительностью. Среди растительности встречаются виды мелколиственных пород (береза повислая (*Betula pendula* Roth.), ива козья (*Salix caprea* L.), ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.). Хвойные породы представле-

ны видами из сибирской тайги (кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Tour), пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), лиственница Гмелина (*Larix gmelinii* Rupr.) и др. Кустарники почти отсутствуют, а травостой – искусственный, в виде обыкновенных газонов [Кобрин, 1999]. Почвенный покров парка формируется под влиянием трех подзолообразовательных процессов: дернового, глеевого и подзолистого, поэтому в парке «Тихий отдых» присутствуют дерновые супесчаные или связнопесчаные глееватые и глеевые (реже оглеенные) почвы, залегающие на песчаных дельтовых отложениях. В почвенном покрове преобладают среднегумусные почвы. Глеевые почвы расположены в блюдцеобразных понижениях с близким залеганием грунтовых вод (выше 83 см). В условиях переувлажнения и при наличии органики в почвах активно развивается процесс глееобразования. Несмотря на сильную нарушенность, почвы парка «Тихий отдых» обладают сравнительно высоким плодородием, но нуждаются в корректировке кислотно-основных свойств и регулировании режима минерального питания. На части земельных угодий парка требуется внесение калийных, а затем азотных удобрений. Дополнять насаждения нужно олиготрофными древесными породами.

По результатам исследования установлены площади земельных угодий парка (табл. 1).

Таблица 1

Распределение площади парка «Тихий отдых» по земельным угодьям

Distribution of the area of the Park «Tikhii Otdykh» by land

Единица измерения	Земельные угодья парка			
	Здания и сооружения	Дороги	Растительность	Итого
га	4,1	4,8	12,22	21,12
%	19,4	22,7	57,9	100

Почти пятая часть парка застроена, чуть больше занято садово-парковыми и асфальтовыми дорогами. Растительность в парке сохранилась только на 58% площади объекта.

На землях, покрытых растительностью, по результатам лабораторных исследований почв выделены земельные угодья с различными агрохимическими свойствами. По ним разработаны в масштабе 1:10000 цифровые тематические карты (карты-схемы) парка.

Судя по результатам анализа, почвы парка «Тихого отдыха» имеют черты антропогенного воздействия, степень выраженности которых на разных земельных угодьях неодинакова. В связи с этим, мы выделили три группы почв по степени антропогенного воздействия (табл. 2).

Таблица 2

Агрохимические свойства почв разной степени антропогенного воздействия в парке «Тихий отдых»

Agrochemical properties of soils of various degrees of anthropogenic impact in the Park «Tikhii Otdykh»

Показатели	Единица измерения	Степень нарушенности почвы		
		сильная	средняя	слабая
Занятая площадь	%	43	28	29
Гранулометрический состав (песок рыхлый, связный, супесь, легкий суглинок)	% физической глины	3–12	10,3–11,4	7–25
pНсол.	—	6,5–7,7	5,2–5,5	5,5–5,8
Кислотность: обменная гидролитическая	мг-экв. 100 г	0,07–0,11	0,20–0,46	0,29–1,66
Сумма обменных оснований	мг-экв. 100 г	3–16	5,6–11,6	4,9–28,2
Емкость катионного обмена	мг-экв. 100 г	7,0–45,0	46,6	5,3–15,5
Степень насыщенности основаниями	%	95–99	98–99	56–95
Содержание гумуса	%	1,5–4,1	1,7–8,5	3,3–10,0
Содержание азота	мг/100 г	2,8–6,2	3,6–5,9	1,7–2,1
Содержание фосфора	мг/100 г	11–28	20–27	10–22
Содержание калия	мг/100 г	2,4–7,5	2,1–5,5	1,8–7,5
Уровень грунтовых вод:	см			
оглееных почв		130–150	90–120	120–125
глеевых почв		107–125	75–95	100–130

Почвы с сильной степенью нарушенности занимают почти 43% территории парка, в их строении присутствуют насыпные гумусовые слои, а также погребенные органо-минеральные горизонты.

Гранулометрический состав слоев супесчаный или связнопесчаный. Если верхний гумусовый горизонт представлен песком связным, то нижние слои, как правило, супесчаные. Подавляющее большинство сильно нарушенных почв Каменного острова залегают на песчаных или супесчаных отложениях конуса выноса реки Невы.

На рис. 1 приведена картограмма гранулометрического состава почв парка «Тихий отдых», а в табл. 3 – их соотношение по площади.

Общим свойством, объединяющим такие почвы, является значительная насыщенность их кальцием и магнием.

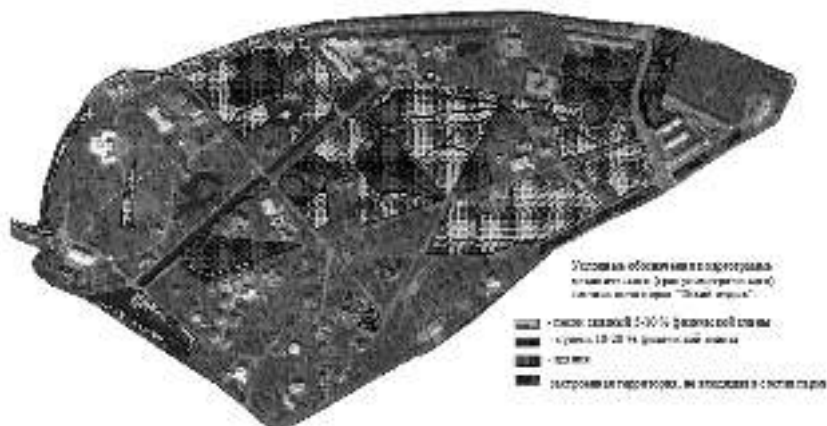


Рис. 1. Картограмма гранулометрического состава почв парка «Тихий отдых»

Fig. 1. Cartogram of the granulometric composition of the soils of the Park «Tikhii Otdykh»

Таблица 3

Распределение почв парка по гранулометрическому составу

Distribution of the Park's soils by granulometric composition

Единица измерения	Гранулометрический состав		Итого
	Песок связный (5–10% физической глины)	Супесь (11–20% физической глины)	
га	7,8	4,42	12,22
%	63,8	36,2	100

На рис. 2 приведена картограмма обеспеченности почв парка «Тихий отдых» гумусом, а в табл. 4 – их соотношение по занимаемой площади.

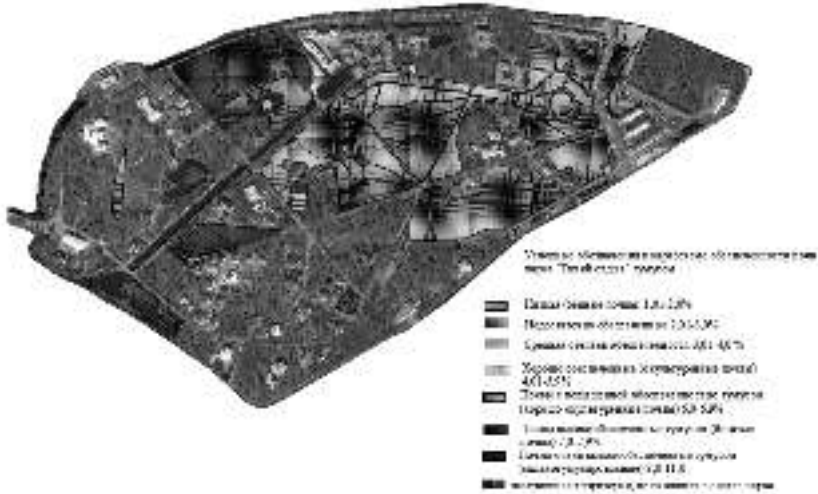


Рис. 2. Картограмма обеспеченности почв парка «Тихий отдых» гумусом

Fig. 2. Cartogram of humus supply to the soils of the Park «Tikhii Otdykh»

Таблица 4

Обеспеченность почв парка «Тихий отдых» гумусом

Provision of humus to the soils of the Park «Tikhii Otdykh»

Единица измерения	Степень обеспеченности почв гумусом							Итого
	Низкая обеспеченность (бедные почвы) 1,01–2,0%	Недостаточно обеспеченные 2,01–3,0%	Средняя степень обеспеченности 3,01–4,0%	Хорошо обеспеченные 4,01–5,9%	С повышенной обеспеченностью (хорошо окультуренные почвы) 6,0–6,9%	Высоко обеспеченные (богатые почвы) 7,0–7,9%	Очень высокообеспеченные (сильногумусированные) 8,0–11,0%	
га	1,15	0,79	1,19	4,36	2,19	1,26	1,28	12,22
%	9,41	6,47	9,7	35,7	17,9	10,35	10,47	100

В верхних слоях почв накоплено мало гумуса, среднегумусные почвы занимают в парке несколько большую площадь, чем малопродуктивные разновидности. Почвы среднего уровня плодородия имеют убывающий гумусовый профиль, когда отсутствует максимум гумуса в погребенных органо-минеральных слоях. Профильное распределение гумуса связано со строением почвенного профиля и обеспеченностью горизонтов, которые его слагают, органическим веществом [Ковязин, Нгуен Тхи Тхюи, 2017]. Содержание гумуса в средненарушенных почвах изменяется в широких пределах. Из приведенных данных табл. 4 видно, что почвы парка «Тихий отдых» хорошо обеспечены гумусом, причина этому – ежегодное внесение торфо-минеральных удобрений и разложение опада листьев.

На рис. 3 представлена картограмма обеспеченности почв парка «Тихий отдых» азотом легкогидролизуемых органических соединений, а в табл. 5 показана их площадь. Почвы парка хорошо обеспечены азотом благодаря ежегодному внесению азотных удобрений.

Обеспеченность сильнонарушенных почв азотом имеет более позитивный характер по сравнению с гумусом. Не обнаружено почв, в пределах корнеобитаемого слоя которых, регистрируется дефицит азотных соединений. Таким образом, сильно нарушенные почвы обладают сравнительно устойчивым и позитивным азотным режимом [Ковязин, Нгуен Тхи Тхюи, 2017].

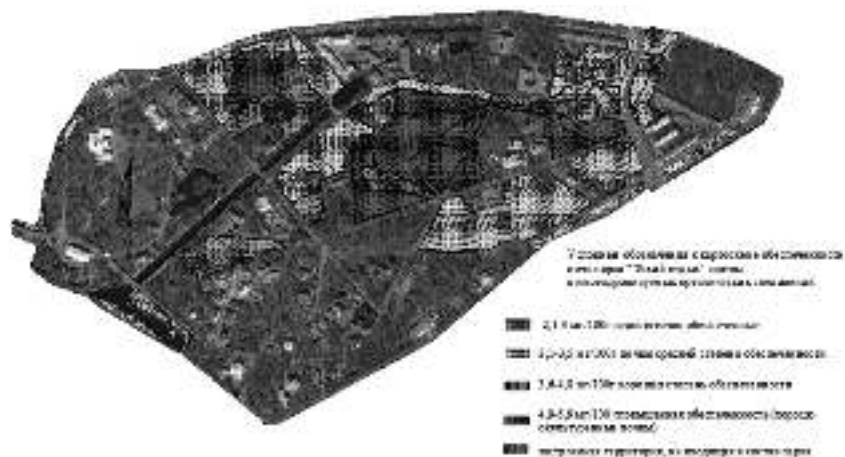


Рис. 3. Картограмма обеспеченности почв парка «Тихий отдых» азотом легкогидролизуемых органических соединений

Fig. 3. Cartogram of soil availability in the Park «Tikhyy Otdykh» with nitrogen of easily hydrolyzed organic compounds

Таблица 5

Обеспеченность почв парка «Тихий отдых» азотом легкогидролизуемых органических соединений

Provision of soils of the Park «Tikhiy Otdykh» with nitrogen of easily hydrolyzed organic compounds

Единица измерения	Обеспеченность почв парка азотом легкогидролизуемых органических соединений				Итого
	Недостаточно обеспеченные 2,1–3 мг/100 г	Средней обеспеченности 3,1–3,5 мг/100 г	Хорошо обеспеченные 3,6–4,8 мг/100 г	Повышенно обеспеченные 4,69–5,9 мг/100 г	
га	0,67	5,38	1,29	4,88	12,22
%	5,49	44,01	10,6	39,9	100

На рис. 4 приведена картограмма обеспеченности почв парка «Тихий отдых» подвижным фосфором, а в табл. 6 – соотношение площадей земельных угодий.

Подвижный фосфор не является питательным элементом, лимитирующим жизнедеятельность зеленых насаждений. По результатам, приведенным в табл. 6, видим, что наибольшую площадь парка составляют почвы с повышенной степенью обеспеченности подвижным фосфором.

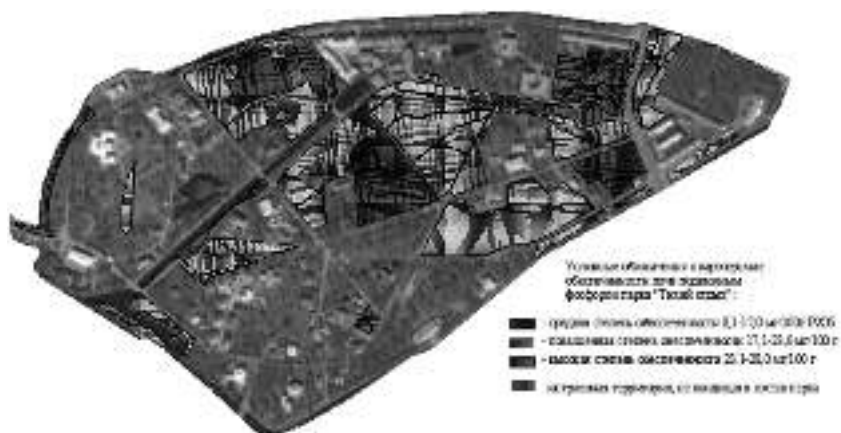


Рис. 4. Картограмма обеспеченности почв парка «Тихий отдых» подвижным фосфором

Fig. 4. Cartogram of soil availability of the Park «Tikhiy Otdykh» with mobile phosphorus

Таблица 6

Обеспеченность почв парка «Тихий отдых» подвижным фосфором
Availability of mobile phosphorus in the Park «Tikhii Otdykh» soils

Единица измерения	Обеспеченность почв парка подвижным фосфором			Итого
	Средняя степень обеспеченности 8,1–17,0 мг/100 г	Повышенная степень обеспеченности 17,1–23,0 мг/100 г	Высокая степень обеспеченности 23,1–28,0 мг/100 г	
га	2,26	7,66	2,3	12,22
%	18,5	62,7	18,8	100

Сильнонарушенные почвы обеспечены калием значительно хуже, чем фосфатами. На рис. 5 приведена картосхема обеспеченности почв парка «Тихий отдых» обменным калием, а в табл. 7 показана площадь обеспеченности.

Из показателей табл. 7 видно, что большую площадь парка составляют почвы со средней обеспеченностью обменным калием. Количество в слаборазрушенных почвах обменного калия меньше, чем подвижного фосфора. Для слаборазрушенной почвенной группы является типичным низкая и очень низкая степень обеспеченности обменным калием, что свидетельствует о неблагоприятном режиме калийного питания, а также о дисбалансе питательных веществ.



Рис. 5. Картосхема обеспеченности почв парка «Тихий отдых» обменным калием

Fig. 5. Map of the availability of potash exchange in the Park «Tikhii Otdykh»

Таблица 7

Обеспеченность почв парка «Тихий отдых» обменным калием
Provision of soils of the Park «Tikhii Otdykh» with exchange potassium

Единица измерения	Обеспеченность почв парка обменным калием			Итого
	Обеспеченность низкая 4,1–8,0 мг/100 г	Средняя обеспеченность 8,1–14,0 мг/100 г	Хорошо обеспеченные 14,1–20,0 мг/100 г	
га	3,07	7,75	1,3	12,22
%	24,0	55,6	20,4	100

На рис. 6 представлена картограмма гидроморфности почв парка «Тихий отдых» (зонирование территории по степени переувлажненности), а в табл. 8 указана их площадь. По результатам исследований видно, что большую часть площади парка составляют оглеенные почвы («влажные»).

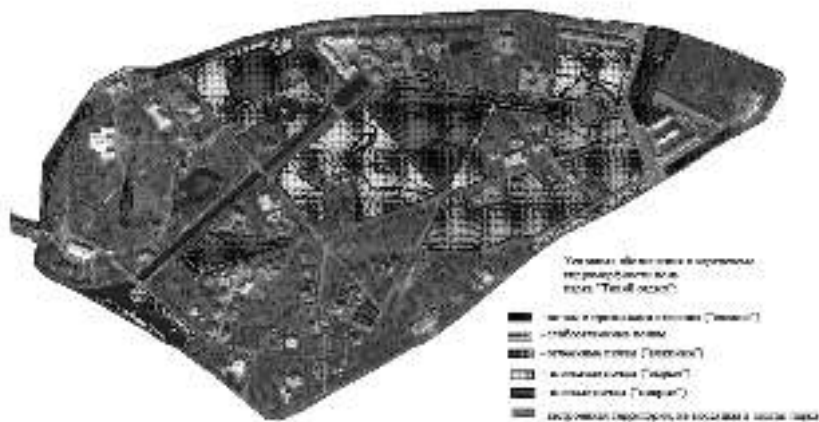


Рис. 6. Картограмма гидроморфности почв парка «Тихий отдых»

Fig. 6. Cartogram of soil hydromorphy in the Park «Tikhii Otdykh»

Таблица 8

Гидроморфность почв парка «Тихий отдых»
Hydromorphic nature of the soils of the Park «Tikhii Otdykh»

Единица измерения	Гидроморфность почв парка					Итого
	Почвы с признаками оглеения («свежие»)	Слабо-оглеенные почвы	Оглеенные почвы («влажные»)	Глееватые почвы («сырые»)	Глеевые почвы («мокрые»)	
га	0,41	2,59	6,88	1,5	0,84	12,22
%	3,35	21,2	56,3	12,28	6,87	100

На рис. 7 представлена картограмма кислотности почв парка «Тихий отдых», а их площадь указана в табл. 9.

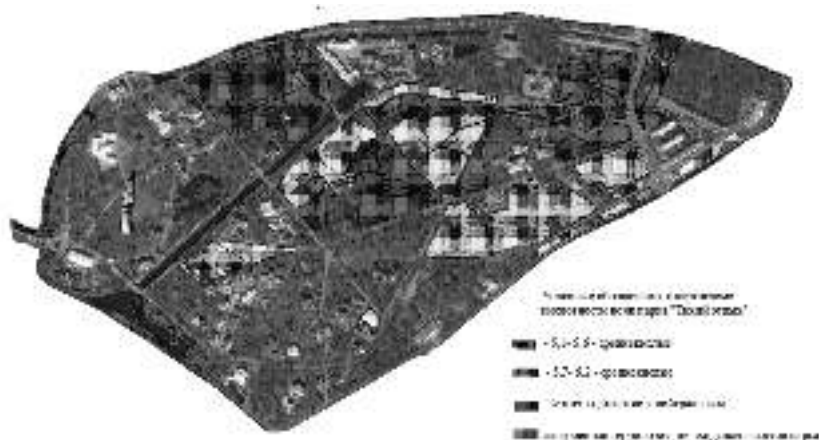


Рис. 7. Картограмма кислотности почв парка «Тихий отдых»

Fig. 7. Cartogram of soil acidity in the Park «Tikhii Otdykh»

Таким образом, большую площадь территории парка составляют почвы, близкие к нейтральным. Кислотность меняется по профилю почвы. Верхняя часть гумусовых слоев сильнонарушенных почв характеризуется среднекислой или слабокислой реакцией. Почвенные слои, залегающие под верхним гумусовым слоем, отличаются меньшей кислотностью. В погребенных органо-минеральных горизонтах кислотность может возрастать или убывать в зависимости от состава почвенной органики.

Таблица 9

Кислотность почв парка «Тихий отдых»

Acidity of the soils of the Park «Tikhii Otdykh»

Единица измерения	Кислотность почв парка			Итого
	Среднекислые 5,1–5,6	Среднекислые 5,7–6,2	Почвы, близкие к нейтральным	
га	4,92	0,5	6,8	12,22
%	40,26	4,09	55,65	100

На рис. 8 приведена картосхема нарушенных почв парка «Тихий от-дых», а в табл. 10 показана их площадь.

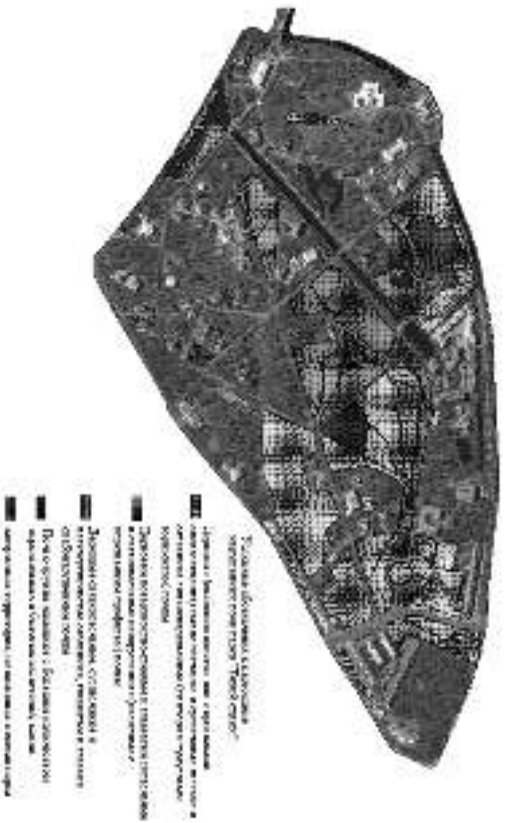


Рис. 8. Картосхема нарушенных почв парка «Тихий отдых»

Fig. 8. Sattogram of disturbed soils in the Park «Tikhii Otdyk»

Таблица 10

Единица измерения		Нарушенные почвы парка «Тихий отдых»				Итого
		Disturbed soils of the Park «Tikhii Otdyk»				
га	6,2	3,1	2,18	0,74	12,22	
%	50,73	25,37	17,84	6,06	100	
	Нарушенные почвы парка					
	Дерновые (слабоподзолистые или с признаками оподзоливания) связно песчаные и супесчаные глеевые и оглеенные сильнонарушенные (со вторым гумусовым горизонтом) почвы					
	Дерновые поверхностно глеевые и глееватые супесчаные и нарушенные (насыпные с упрощенным профилем) почвы					
	Дерновые связнопесчаные, супесчаные и легкосуглинистые оглеенные, глееватые и глеевые слабонарушенные почвы					
	Почвогрунты насыпные с большим количеством строительных и бытовых включений, камни					

Таким образом, наибольшую площадь парка занимают дерновые (слабоподзолистые или с признаками оподзоливания) связнопесчаные и супесчаные глеевые и оглеенные сильнонарушенные (со вторым гумусовым горизонтом) почвы.

Выводы

1. Почвы парка «Тихий отдых» Санкт-Петербурга относятся к группе артификаризованных и подгруппе артииндустраты, сформированы нетоксичными материалами промышленной переработки (строительный мусор), а гумусово-аккумулятивные горизонты являются насыпными.

2. Характерной особенностью почв парка является упрощенное строение их профилей, состоящих, как правило, из одного или двух горизонтов. Гумусовые слои отличаются большой мощностью и очень легким гранулометрическим составом.

3. Качество этих почв ухудшается из-за высоких рекреационных нагрузок в парке и из-за удаления древесного опада.

4. Оглеение почвенных горизонтов способствует накоплению в них фосфатов, связанных с закисным железом. Такое распределение элементов нарушает баланс питания, что ухудшает состояние фитоценозов. Режим фосфорного питания является благоприятным для растений. Кислотность почв изменяется от среднекислой до слабощелочной.

Библиографический список

Закон Санкт-Петербурга № 430-85 от 19.09.2007 г. «О зеленых насаждениях общего пользования». URL: <http://docs.cntd.ru/document/8458668> (дата обращения: 25.10.2020).

Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, 1975. 656 с.

Кобрин Н.Ю. Результаты исследования почв городских насаждений: [архивные материалы]. Л.: УСПХ, 1999. 156 с.

Ковязин В.Ф., Шабнов В.М., Мартынов А.Н. и др. Мониторинг почвенно-растительных ресурсов в экосистемах Санкт-Петербурга. СПб.: СПбГУ. 2010. 344 с.

Ковязин В.Ф. Основы лесного хозяйства и таксация леса: учеб. пособие. СПб.: Лань 2008. 54 с.

Ковязин В.Ф. Рекреационное лесоводство: учебник. СПб.: Лань, 2020. С. 4.

Ковязин В.Ф., Демидова П.М., Нгуен Тхи Тхюи. Установление площади элементов садово-парковых ландшафтов с применением ГИС-технологий // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2018. Вып. 225. С. 6–16.

Ковязин В.Ф., Нгуен Тхи Тхюи. Рациональное использование зеленых насаждений на землях Санкт-Петербурга // Актуальные проблемы экологии и природопользования в современных условиях: матер. Междунар. науч.-практ. конф. 0.5–0.7.12.2017 г. Киров: Вятская ГСХА, 2017. Ч. 2. С. 293–295.

Мартынов А.Н., Ковязин В.Ф. Лесоведение: лабораторный практикум. СПб.: ИПО СПбГЛТА, 2006. 56 с.

Трускавецкий, Р.С. Буферная способность почв и их основные функции. Харьков: Новое слово, 2003. 225 с.

Шишов, Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

References

Law of Saint Petersburg No. 430-85» on public green spaces « dated 19.09.2007. URL: <http://docs.cntd.ru/document/8458668> (accessed October 25, 2020). (In Russ.)

Agrochemical methods of soil research. Moscow: Nauka. 1975. 656 p. (In Russ.)

Kobrin N.Yu. Results of research of soils of city plantings. Archival materials. HP: USP. 1999. 156 p.

Kovyazin V.F., Shabnov V.M., Martynov A.N. et al. Monitoring of soil and plant resources in Saint Petersburg ecosystems. Saint Petersburg State University. 2010. 344 p. (In Russ.)

Kovyazin V.F. Fundamentals of forestry and forest taxation. SPb.: LAN publishing house, 2008. 54 p. (In Russ.)

Kovyazin V.F. Recreational forestry. SPb.: LAN Publishing House, 2020. P. 4.

Kovyazin V.F., Demidova P.M., Nguyen Thi Thui. Establishing the area of elements of landscape gardens using GIS technologies. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotehnicheskoj Akademii*, 2018, is. 225, pp. 6–16. (In Russ.)

Kovyazin V.F., Nguyen Thi Thui. Rational use of green spaces on the lands of Saint Petersburg. *Actual problems of ecology and nature management in modern conditions*. Materials of the international scientific and practical conference 5–7.12.2017 Kirov. Vyatka state agricultural Academy. 2017. P. 2, pp. 293–295. (In Russ.)

Martynov A.N., Kovyazin V.F. Forest Science. Laboratory practice. SPb.: IPO SPbglta. 2006. 56 p. (In Russ.)

Truskavetsky R.S. Buffer capacity of soils and their main functions. Kharkiv: Novoe Slovo, 2003. 225 p. (In Russ.)

Шишов, Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

Материал поступил в редакцию 05.11.2020

Ковязин В.Ф., Демидова П.М., Иванова Е.А. Агрохимические свойства почв земельных угодий парка «Тихий отдых» Санкт-Петербурга // *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 2021. Вып. 234. С. 102–117. DOI: 10.21266/2079-4304.2021.234.102-117

Статья посвящена актуальной проблеме формирования устойчивости парковых насаждений, произрастающих на почвах с различными физико-химическими свойствами. Приведены характерные агрохимические свойства почв парка «Тихий отдых» Санкт-Петербурга. По каждому агрохимическому показателю почвы разработаны с использованием современных географических информационных систем (ГИС) тематические карты в масштабе 1:10000 с применением программного комплекса AutoCAD. С использованием данного комплекса рассчитаны площади земельных угодий, имеющих различные физико-химические свойства почвы. В настоящее время данная проблема городских садово-парковых объектов мало изучена и требует дальнейших исследований, именно этой тематике и посвящены изложенные в статье результаты исследований.

Ключевые слова: парк, угодья, агрохимические свойства почв, картограмма.

Kovyazin V.F., Demidova P.M., Ivanova E.A. Agrochemical properties of soils of land plots of the Park «Tikhii Otdykh» of Saint Petersburg. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotekhnicheskoy Akademii*, 2021, is. 234, pp. 102–117 (in Russian with English summary). DOI: 10.21266/2079-4304.2021.234.102-117

The article is devoted to the current problem of forming the stability of Park stands growing on soils with different physical and chemical properties. The characteristic agrochemical properties of the soils of the Park «Tikhii Otdykh» of St. Petersburg are given. For each agrochemical indicator of the soil, thematic maps were developed using modern geographical information systems (GIS) at a scale of 1:10000 using the AutoCAD software package. Using this complex, the areas of land with different physical and chemical properties of the soil are calculated. At present, this problem of urban garden and Park objects is poorly studied and requires further research. These results presented in the article are devoted to this topic.

Key words: park, land, agrochemical properties of soils, cartogram.

КОВЯЗИН Василий Федорович – профессор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», доктор биологических наук.
г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: vfkedr@mail.ru

KOVYAZIN Vasily F. – DSc (Biological), Professor, Saint Petersburg Mining University.
St. Petersburg, Russia. E-mail: vfkedr@mail.ru

ДЕМИДОВА Полина Михайловна – доцент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», кандидат технических наук.
Санкт-Петербург, Россия. E-mail: polina_piter88@mail.ru

DEMIDOVA Polina M. – PhD (Technical), associate Professor, Saint Petersburg Mining University.
St. Petersburg. Russia. E-mail: polina_piter88@mail.ru

ИВАНОВА Елена Александровна – аспирантка кафедры «Лесоводство» Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова.
194021, Институтский пер., д. 5, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: elena271974@mail.ru

IVANOVA Elena A. – PhD student of the Department of Forestry, St.Petersburg State Forest Technical University.
194021. Institute per. 5. St. Petersburg. Russia. E-mail: elena271974@mail.ru