рофитов черного моря. Изд. "Наукова думка". – Киев, – 1979. – 228 с.

3. Макаров М.В., Копий В.Г., Макрозообентос зарослей водорослей *Cystoseiracrinita Duby*, 1830 у берегов Крыма и Кавказа (Черное море) // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. – 2020. – №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/makrozoobentos-zarosley-vodorosley-cystoseira-crinita-duby-1830-u-beregov-kryma-i-kavkaza>

chyornoe-more (дата обращения: 10.11.2021).

4. Определитель фауны Черного и Азовского морей: т. 3. – К.: Наукова думка, – 1972. – 340 с.

5. Петров К.М., Бобков А.А. Морские экосистемы и подводные ландшафты. – Санкт-Петербург: Химиздат, – 2020. – 144 с.

6. World register of Marine species. URL: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=181349> (дата обращения: 15.11.2021).

SPECIES COMPOSITION OF MOLLUSCS IN THE NOVOROSIYSK BAY

D.A. Izegova, M.S. Petrova

(St. Petersburg state university of veterinary medicine)

Key words: mollusks, malakofauna, species composition, ecology, Black Sea, Novorossiysk Bay.

It is shown that the distribution of species composition of malacofauna of the coastal zone is uneven. The species diversity of malacofauna of the coastal zone of the Novorossiysk Bay includes 17 species of mollusks: 11 species (65% of all species found) belong to the class *Gastropoda*, 5 species (29%) to the class *Bivalvia*, and 1 species (6%) to the class *Polyplocophora*. The basis of abundance throughout the studied coastal part is created by bivalve mollusks, predominantly of the genus *Mytilaster*, and gastropods of the genus *Rissoa*. The Black Sea is inhabited by representatives of 3 classes of mollusks: gastropods, bivalve mollusks and shell mollusks. Species composition of coastal mollusks by status consists of 3 groups: mass (5 species), common (4 species) and rare (8 species).

REFERENCES

1. Zhadin V.I. Methods of hydrobiological research. – Moscow: Higher School, – 1960. – 190 p.
2. Makaveeva E.B. Invertebrates of macrophytes thickets of the Black Sea. Ed. "Naukova Dumka". – Kiev, – 1979. – 228 p.
3. Makarov M.V., Kopy V.G., Macrozoobenthos of macrophytes CYSTOSEIRA CRINITA DUBY, 1830 near the shores of the Crimea and the Caucasus (Black Sea) // Scient. Biology. Chemistry. – 2020. – №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/makrozoobentos-zarosley-vodorosley-cystoseira-crinita-duby-1830-u-beregov-kryma-i-kavkaza-chyornoe-more> (date of reference: 10.11.2021).

4. Identifier of the fauna of the Black Sea and the Sea of Azov: vol. 3. – K.: Naukova Dumka, – 1972. – 340 p.
5. Petrov K.M., Bobkov A.A. Marine ecosystems and underwater landscapes. – Saint-Petersburg: Khimizdat, – 2020. – 144 p.
6. World register of Marine species. URL: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=181349> (дата обращения: 15.11.2021).

DOI: 10.52419/issn2072-6023.2021.4.131

УДК: 631.41

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЧВЫ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Каурова З.Г., Умеренкова М.В.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: почва, тяжелые металлы, экология.

РЕФЕРАТ

Качество почвы является важнейшим экологическим показателем, который позволяет определить пригодность почвы для различного использования, в частности, для целевого использования в сельском хозяйстве [1]. Чтобы минимизировать риски, связанные с угрозой для здоровья животных и человека, необходимо регулярно проводить комплексный анализ почвы. Он включает в себя исследование на содержание ряда неорганических веществ, прежде всего тяжелых металлов, наличие которых в продуктах животноводства и растениеводства идут в разрез с критериями продовольственной безопасности. С ростом темпов урбанизации в границы мегаполисов попадают сельскохозяйственные угодья, на которых продолжается производство растительного сырья [4]. Очевидно, что с ростом антропогенной нагрузки на эти участки, сельскохозяйственные работы здесь придется прекратить. Альтернативой могут стать участки пригородов максимально удаленные от источников загрязнения. Интересным представляется изучение химического состава почв Санкт-Петербурга и Ленинградской области на участках, уже использовавшихся в сельском хозяйстве и землях потенциально пригодных для этого [5,6]. В данном исследовании проведена оценка качества почвы в двух районах Ленинградской области и в одном районе Санкт-Петербурга. Исследование проводилось в период с июня по август 2021 года. Целью исследования являлась оценка содержания тяжелых металлов в почвах некоторых районов Ленинградской области и г. Санкт-Петербурга.

Тяжелые металлы были обнаружены во всех отобранных пробах, но предельно допустимые концен-

трации их были превышены лишь в Санкт-Петербурге.

ВВЕДЕНИЕ

С ростом темпов урбанизации в границы мегаполисов попадают сельскохозяйственные угодья, на которых продолжается производство растительного сырья. Очевидно, что с ростом антропогенной нагрузки на эти участки, сельскохозяйственные работы здесь придется прекратить. Альтернативой могут стать участки пригородов максимально удаленные от источников загрязнения. Проверка качества почвы сельскохозяйственных угодий является ежегодным обязательным исследованием [2]. От химического состава почвы зависит ее плодородие и безопасное использование в сельскохозяйственном производстве.

В Ленинградской области находятся птицефабрики, фермы, питомники и прочие объекты аграрного назначения. Почвы в районах расположения этих структур нуждаются в постоянном мониторинге химического состава. Учитывая многоплановую антропогенную нагрузку на почвы Санкт-Петербурга и Ленинградской области, особенно важным представляется контроль концентрации тяжелых металлов в них. Поскольку именно тяжелые металлы являются наиболее опасными и широко распространенными поллютантами [3], представляющими угрозу продовольственной безопасности.

Целью исследования являлась оценка содержания тяжелых металлов в почвах некоторых районов Ленинградской области и г. Санкт-Петербурга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования было выбрано три точки с разной антропогенной нагрузкой: 1 – Волховский район Ленинградской области (координаты 59°56'30.9"N 32°43'18.6"E), малозагрязненный район. Вблизи расположены населенные пункты, в 1 км близости от места отбора проб. Рядом расположен лесной массив, почва слабо и среднеподзолистая. 2 – Кировский район Ленинградской области (координаты 59°53'58.0"N 31°04'07.4"E), место отбора пробы находится в непосредственной близости к населенному пункту, промышленной зоне и птицефабрике Синявино.

Почвы болотно-торфяные, влажные. 3 – черта города – Выборгский район Санкт-Петербурга (координаты 60°02'42.4"N 30°19'50.6"E, участок находится в городской черте вблизи промзоны Парнас, источниками загрязнения являются хозяйственно-бытовые отходы, транспорт. Почва слабоподзолистая, малоплодородная.

Исследование проводилось в июне – августе 2021 года. Пробы отбирались и обрабатывались по общепринятым методикам согласно ГОСТ Р 58595-2019.

Точечные пробы объединяли в усредненную пробу. Получали почвенные вытяжки и проверяли их на наличие тяжелых металлов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования были получены следующие результаты, сведенные в таблицу 1.

На основании полученных данных произведен расчет индекса загрязнения почвы (СанПин 1.2.3685-21). В точках 1 и 2 (ЛЮ) не наблюдается превышение ПДК ни по одному из показателей, по расчетному коэффициенту почва характеризуется, как «чистая».

В точке 3 наблюдается превышение ПДК свинца и цинка, которые относятся к 1 классу опасности, а также меди и никеля, которые относятся ко 2 классу опасности. Согласно СанПин 1.2.3685-21 категория загрязнения почвы – «допустимая».

В дополнительно была оценена концентрация тяжелых металлов в растениях на исследованных территориях. Для этого исследовались отвары одуванчика лекарственного, отобранного на всех трех исследованных участках. Сбор растительного сырья производился в соответствии с ГОСТ 24027.0-80. Только в пробе, сырье которой было собрано на точке 3 показало наличие меди в отваре в количестве 2,0 мг/кг. Процент миграции меди в отвар не превышал 10%. Все отвары, изготовленные из сырья, собранного на точке 1 и 2, не содержали тяжелых металлов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При оценке качества почвы были исследова-

Таблица 1.

Результаты исследования

№ п/п	Вещество	С _{фон} (точка 1), мг/кг	С _{фон} (точка 2), мг/кг	С _{фон} (точка 3), мг/кг	ПДК, мг/кг	Класс опасности вещества
1	Медь	2,38	2,95	18,45	3	2
2	Ртуть	0,01	0,01	0,01	2,1	1
3	Свинец	2,81	3,30	27,45	6	1
4	Цинк	5,20	13,15	48,35	23	1
5	Кобальт	1,98	1,95	0,95	5	2
6	Марганец	80,8	46,5	84,7	100	3
7	Ванадий	15,00	10,50	56,50	150	3
8	Хром	2,38	2,70	3,55	6	2
9	Никель	1,41	1,73	5,35	4	2
10	Кадмий	0,038	0,068	0,253	0,5	1

ны пробы с 3 точек с различной антропогенной нагрузкой. Почвы Кировского и Волховского районов характеризуются, как чистые. Здесь не наблюдалось превышение ПДК тяжелых металлов ни в одной из проб. По исследованному показателю данные почвы безопасны для выращивание кормовых культур и выпаса скота.

Почвы Выборгского района, некогда использовавшиеся в сельскохозяйственном производстве менее безопасны. Однако они имеют «допустимый» уровень загрязненности. На таких почвах возможно выращивание технических культур, однако выращивание кормовых и пищевых культур не желательно. При оценке миграции тяжелых металлов в отвар растения одуванчика лекарственного было выявлено наличие меди (относящейся к 2 классу опасности) в отваре из сырья, собранного в точке 3. Что косвенно подтверждает малую пригодность этого участка для растениеводства. Опираясь на результаты исследования, можно предположить, что сбор и использование растительного сырья возможен только на почвах, где концентрация тяжелых металлов не превышает допустимые значения согласно СанПин 1.2.3685-21.

ASSESSMENT OF SOIL QUALITY IN SOME REGIONS OF SAINT PETERSBURG AND LENINGRAD REGION

*Z.G. Kaurova, M.V. Umerenkova
(Saint-Petersburg State University of veterinary medicine)*

Key words: soil, heavy metals, ecology.

Soil quality is the most important environmental indicator that allows you to determine the suitability of soil for various uses, in particular, for targeted use in agriculture [1]. To minimize the risks associated with the threat to animal and human health, it is necessary to regularly conduct a comprehensive soil analysis. It includes a study on the content of a number of inorganic substances, primarily heavy metals, the presence of which in livestock and crop products is contrary to food safety criteria. With an increase in the rate of urbanization, agricultural land, on which the production of plant raw materials continues, falls within the boundaries of megalopolises [4]. Obviously, with the growth of anthropogenic load on these areas, agricultural work will have to be stopped here. An alternative could be the suburban areas as far away from pollution sources as possible. It is interesting to study the chemical composition of soils in St. Petersburg and the Leningrad region on plots that have already been used in agriculture and lands potentially suitable for this [5, 6]. In this study, the assessment of soil quality in two districts of the Leningrad region and in one district of St. Petersburg was carried out. The study was conducted between June and August 2021. The aim of the study was to assess the content of heavy metals in the soils of some districts of the Leningrad region and St. Petersburg.

Heavy metals were found in all samples taken, but their maximum permissible concentrations were exceeded only in St. Petersburg.

REFERENCES

1. Vodianova M.A., Kryatov I.A. Ecological and hygienic assessment of the quality of soils in urbanized areas // Hygiene and sanitation. - 2016. - № 95 (10). - P. 913-916.
2. Lisitskaya I.A., Petukhov V.I. Quality control and ecological safety of soils and urban soils // Mining information and analytical bulletin (scientific and technical journal). - 2013. - № 3. - P. 112-124.
3. Nimaeva B.V. Hygienic assessment of the soil in Chita // Smolensk medical almanac. - 2021. - № 3. - P. 58-60.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водянова М.А., Крятов И.А. Эколого-гигиеническая оценка качества почв урбанизированных территорий // Гигиена и санитария. - 2016. - №95(10). - С. 913-916.
2. Лисицкая И.А., Петухов В.И. Контроль качества и экологической безопасности почв и урбаноземов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2013. - №3. - С. 112-124.
3. Нимаева Б.В. Гигиеническая оценка почвы г. Чита // Смоленский медицинский альманах. - 2021. - №3. - С. 58-60.
4. Паракхневич Т.М., Кирик А.И. Сравнительная оценка качества почв на ландшафтной основе // Вестник сельского развития и социальной политики. - 2016. - №1(9). - С. 21-24.
5. Столбовой В.С., Гребенников А.М. Индикаторы качества почв пахотных угодий РФ // - Бюллетень Почвенного института им. В. В. Докучаева. - 2020. - №104. - С. 31-67.
6. Чикенёва И.В. Агроэкологическая оценка качества почвы при техногенном прессе // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - №5(49). - С. 171-174.

4. Parakhnevich T.M., Kirik A.I. Comparative assessment of soil quality on a landscape basis // Bulletin of rural development and social policy. - 2016. - №1 (9). - P. 21-24.
5. Stolbovoy V.S., Grebennikov A.M. Indicators of the quality of soils of arable land in the Russian Federation // - Bulletin of the Soil Institute named after V.V. Dokuchaeva. - 2020. - №104. - P. 31-67.
6. Chikeneva I.V. Agroecological assessment of soil quality under technogenic press // News of the Orenburg State Agrarian University. - 2014. - № 5 (49). - P. 171-174.