

Физико-химические показатели почв долины реки Вторая Речка
г. Владивостока
Physico-chemical parameters of soils of the river valley the Vtoraya Rechka
River of the Vladivostok

И. И. Игнатенко, М. Л. Шашин, И. А. Кампов, М. Д. Чувашова,
Д. В. Погорелова
I. Martynenko, M. Shashin, I. Kamпов, M. Chuvashova, D. Pogorelova
Россия, Владивосток, Владивостокский государственный университет
Russia, Vladivostok, Vladivostok State University

Научные руководители: ¹Н. В. Иваненко, канд. биол. наук, доцент, Е. А.
²Жарикова, канд. биол. наук, старший научный сотрудник, доцент
Scientific supervisors: ¹N. Ivanenko, cand. of biol. sci., associate professor,
²E. Zharikova, cand. of biol. sci., senior staff scientist, associate professor
¹Россия, Владивосток, Владивостокский государственный университет
¹Russia, Vladivostok, Vladivostok State University
²Россия, Владивосток, Федеральный научный центр биоразнообразия
наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН
²Russia, Vladivostok, Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial
Biodiversity FEB RAS

Аннотация: Рассмотрены основные свойства городских почв. Установлено удовлетворительное состояние почвенного покрова. Для почв долины реки Вторая Речка характерно зафосфачивание, нейтральная и слабощелочная реакция среды, увеличение содержания гумуса, что типично для урбаноземов. Загрязнение почв Pb, Zn, Cu, Ni, V, Cr характеризуется как допустимое.

Ключевые слова: антропогенный пресс, городские водотоки, река Вторая Речка, урбаноземы, физико-химические показатели почв, почвы г. Владивостока, экологическое состояние почвы, качество почв

Annotation: The main properties of urban soils are considered. The satisfactory condition of the soil cover has been established. The soils of the valley of the Vtoraya Rechka River are characterized by phosphating, neutral and slightly alkaline reaction of the medium, an increase in the content of humus and sorghum, which is typical for urbanozems. Soil contamination of Pb, Zn, Cu, Ni, V, Cr is characterized as permissible.

Keywords: anthropogenic press, urban watercourses, the Vtoraya Rechka River, urbanozems, physico-chemical parameters of soils, soils of Vladivostok, ecological state of the soil, soil quality

Благоприятная окружающая среда, также, как и развитая инфраструктура способствует созданию позитивного имиджа городов. В последние годы во Владивостоке активно реализуются программы по благоустройству городских территорий. Тем не менее, остаются актуальными вопросы восстановления малых водотоков, создания зон отдыха вблизи городских водоемов. Из-за высокой плотности населения

юга Приморского края многие реки и озера на данной территории находятся под значительным антропогенным прессом. В особенности это касается городских водотоков. Только на территории г. Владивостока протекает 348 малых водотоков, испытывающих значительное антропогенное влияние. Замусоривание русел и берегов, фрагментация бассейнов, рубка леса, сбросы предприятий, канализационных и ливневых стоков – все это стало частым явлением в крупных и средних городах региона. Речной бассейн реки Вторая Речка почти полностью занят инфраструктурой города Владивостока, исключение составляет незначительный участок в верховьях реки.

Решение экологических проблем городских водотоков требует комплексного подхода, который решает сразу несколько экологических задач.

Одной из актуальных экологических проблем, определяющих состояние городских водотоков, является экологическая нагрузка на почвенный покров поймы рек. Почвы играют значительную роль в поддержании благоприятных условий для жизни в городской среде и сохранения здоровья человека. Ухудшение состава почв приводит к утрате их экологических функций, определяющих ее безопасность в гигиеническом и эпидемиологическом отношении.

Работа выполнена в рамках комплексного научно-общественного модельного проекта «Ревитализация Второй Речки» по решению проблем загрязнения городских водотоков на примере р. Вторая Речка, одной из задач которого является оценка качества почв долины реки [1-3].

Цель работы – оценка физико-химических показателей почв поймы реки Вторая речка.

Задачи – определить показатели качества почв стандартными методами и провести оценку экологического состояния почв.

В основу научно-исследовательской работы положены материалы, полученные авторами в 2020 и 2021 гг. Пробы почв отбирали на двух станциях в районе интенсивной жилой застройки (в средней части водотока – ул. Бородинская и нижней – микрорайон Снеговая падь, испытывающих значительное антропогенное воздействие). Условно-фоновым районом был выбран участок в верховьях реки, где отсутствовала городская инфраструктура (почвенный покров представлен буроземами типичными). Определяли плотность сложения почвы буровым методом (методом врезания кольца). Измерение pH ионометрическим методом осуществлялось на приборе FiveEasy Plus pH meter FP20-Std-Kit, Меттлер Толодо, Швейцария. Концентрация гумуса определялась методом Тюрина [2]. Проводили полевое описание почв на местности (морфология, растительность, состояние поверхности).

Элементный состав проб почвы выполнен Е.А. Жариковой в аналитическом центре Федерального научного центра биоразнообразия

наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН методом энергодисперсионной рентгенфлуоресцентной спектроскопии (EDX) на анализаторе EDX 800HS-P (Shimadzu, Япония) [1, с. 73-75].

Почвы исследуемых районов различались по морфологическим признакам, в зависимости от степени их нарушенности. Наибольшая мощность почвенного профиля была характерна для участка в районе жилой застройки, возраст которой более 60-ти лет.

Реакция среды на всех станциях была близка к нейтральной и слабощелочной, что может быть связано с вымыванием кальция из строительного мусора в составе наносного грунта, а также растворением гололедных смесей, содержащих хлориды кальция и натрия. Кислые атмосферные осадки частично могут быть нейтрализованы за счет солей кальция и магния (карбонатов и гидрокарбонатов), особенно вблизи автомобильных дорог

Содержание гумуса в почвах поймы реки Вторая речка было типично для городских почв.

Наиболее низкое количество гумуса характерно для участков, подверженных водной и ветровой эрозии. Максимальные значения показателей выявлены в ненарушенных буроземах типичных, формирующихся в окрестностях истока реки [1, с. 74].

В районе жилых кварталов выявлено резкое увеличение содержания валового и подвижного фосфора в почвах, относительно фона, что позволяет отнести их к подтипу химически загрязненных. Содержание валовых форм тяжелых металлов (Pb, Zn, Cu, Ni, V, Cr) в почвах жилых районов кратно превышало фоновое [1, с. 74].

Был рассчитан суммарный показатель химического загрязнения почв (Zс) в отношении тяжелых металлов. Установлено допустимое загрязнение почв с низким уровнем экологической опасности [1, с. 74].

Результаты проведенной работы позволили сделать предварительные выводы об удовлетворительном состоянии почвы в микрорайоне старой жилой застройки и неудовлетворительном (по морфологическим свойствам) на участке селитебной территории вблизи нового микрорайона.

Для понимания общей картины степени деградации физико-химических свойств почвы необходим регулярный экологический мониторинг городских почв.

Библиографический список

1. Жарикова Е.А. Экологическое состояние вод, донных осадков и почв долины р. Вторая Речка (по химическим и микробиологическим показателям) / Е.А. Жарикова, С.В. Клышевская, А.Д. Попова, Т.С. Вшивкова, Т.В. Никулина, Н.В. Иваненко // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова: сб. науч. ст. 2021. Вып. 9. С. 71-76.

2. Вшивкова Т.С. Оценка экологического состояния р. Вторая Речка по показателям макрозообентоса (бас. Амурского залива) /. Вшивкова Т.С, И.А. Круглик, В.А. Голотин, Е. Щеголёва. Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальрыбвтуз. Вып. 8, 2019.

3. Вшивкова Т.С. Качества вод реки Вторая речка, расположенной на урбанизированной территории мегаполиса Владивосток (Приморский край) по показателям макрозообентоса /Т.С. Вшивкова, Т.В. Никулина, К.А. Дроздов, Н.В. Иваненко, И.В. Чернышов, Е.О. Сазонов. Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальрыбвтуз. Вып.9, 2021 – с. 60-70.

4. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина – М.: Книга по Требованию, 2013. – 489 с.