

Москва : Издательство "Колос", 1999. – 432 с. – ISBN 5-10-003258-8. – EDN WFINLZ.

УДК:663:47

**ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ
ПОТОКОВ МЕТАНА НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОГО ПОЛЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА РГАУ-МСХА ИМ. К.А.
ТИМИРЯЗЕВА.**

Спыну Марина Тудоровна аспирант кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, spynu.marina@gmail.com.

Научный руководитель: Тихонова Мария Васильевна к.б.н., доцент кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье представлены данные по эмиссии метана из почвы в атмосферу с городской территории. В связи с ростом городов оценка эмиссии метана становится наиболее актуальной, так как мировая тенденция нацелена на сокращение не только углекислого газа, но и метана. Данное исследование важно для понимания вклада городских почв в выбросы парниковых газов в атмосферу.

Ключевые слова: парниковые газы, дыхание почв, эмиссия газов из почв, городские почвы, эмиссия метана.

По мнению ряда авторов, большая часть атмосферного метана и других парниковых газов имеет биогенное бактериальное происхождение, поэтому его эмиссия в атмосферу полностью контролируется потоками с земной поверхности [1,2].

Запечатывание, переуплотнение, засоление, подтопление городских почв снижают их окислительную способность и повышают вероятность эмиссии метана в атмосферу. Необходимо проведение регулярного экологического мониторинга потоков метана из почвы с целью анализа закономерности его динамики на городских территориях, где часто наблюдается переувлажнение, переуплотнение и деградация почвы [2,3].

Эмиссия парниковых газов из почвы является динамичным показателем, сильно варьирующим в пространстве, и во времени. Микробная активность, корневое дыхание, процессы биохимического распада, а также гетеротрофное дыхание почвенной фауны и грибов приводят к образованию парниковых газов в почвах. Величина эмиссии определяется множеством факторов, такими как влажность и температура почвы, растительный покров, рН почв, внесение удобрений, режим землепользования и др [3].

В статье представлены данные годовой динамики эмиссии потоков метана из городской почвы на территории экологического стационара РГАУ-

МСХА имени К.А. Тимирязева в зависимости от влажности и температуры почвы.

Западное поле на территории экологического стационара РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева является местом проведения научной работы. В июле 2018 года была произведена посадка 346 саженцев ивы пурпурной (*Salix purpurea*) в рамках сотрудничества кафедры экологии с международной организацией Wetland link International, которая занимается экологическими исследованиями водно-болотных угодий по всему миру.

На территории исследования завезенная почва была засыпана поверх строительных отходов и выровнена. На разных участках насыпной горизонт имеет неоднородную структуру, так как при насыпи почвенного грунта не учитывались почвенные горизонты насыпаемого грунта, местами В1 горизонт имеет площадь поверхности около 20 м² [4].

Территория характеризуется подтоплением. В центре поля имеется небольшая западина и сток воды направлен к краю поля через центр. В восточном направлении западное поле граничит с дренажной траншеей. Весной 2019 года была осуществлена засыпка данной траншеи минеральной частью, слоем 50 см, следующий слой – торф 50 см, что позволило отрегулировать режим поверхностного стока на поле.

Для измерения потоков парниковых газов исследуемый объект 50 на 50 метров был разбит на 16 равных участков, в каждом из которых находится по 1 основанию для экспозиционных камер. Анализ влажности и температуры верхних почвенных горизонтов проводился в точках расположения камерных оснований в 16 точках.

Проведенные исследования измерений потоков метана продемонстрировали значительную сезонную динамику и пространственную изменчивость. Основным фактором, влияющим на потоки CH₄, остается влажность, температура почвы и влияние мезорельефа, который отвечает за распределение влаги на участке исследований.

Распределение метана на территории различалось в зависимости от показателей температуры и влажности верхних почвенных горизонтов [5].

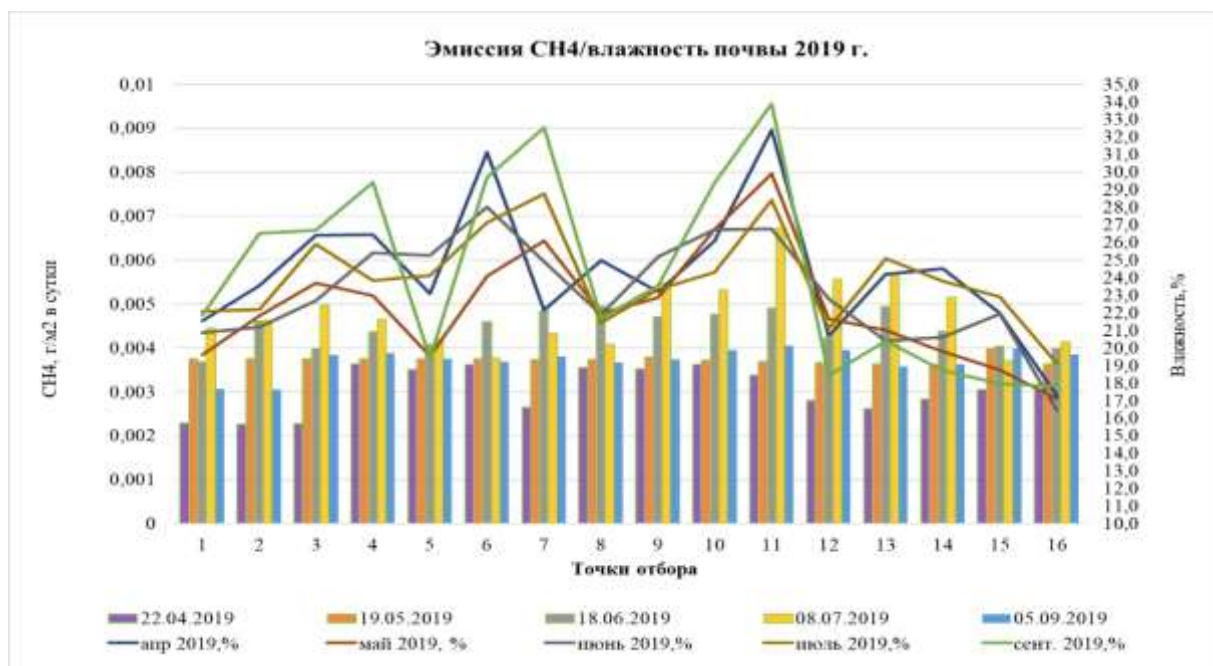


Рис.1 Динамика потоков CH_4 и влажности почвы за 2019 г.

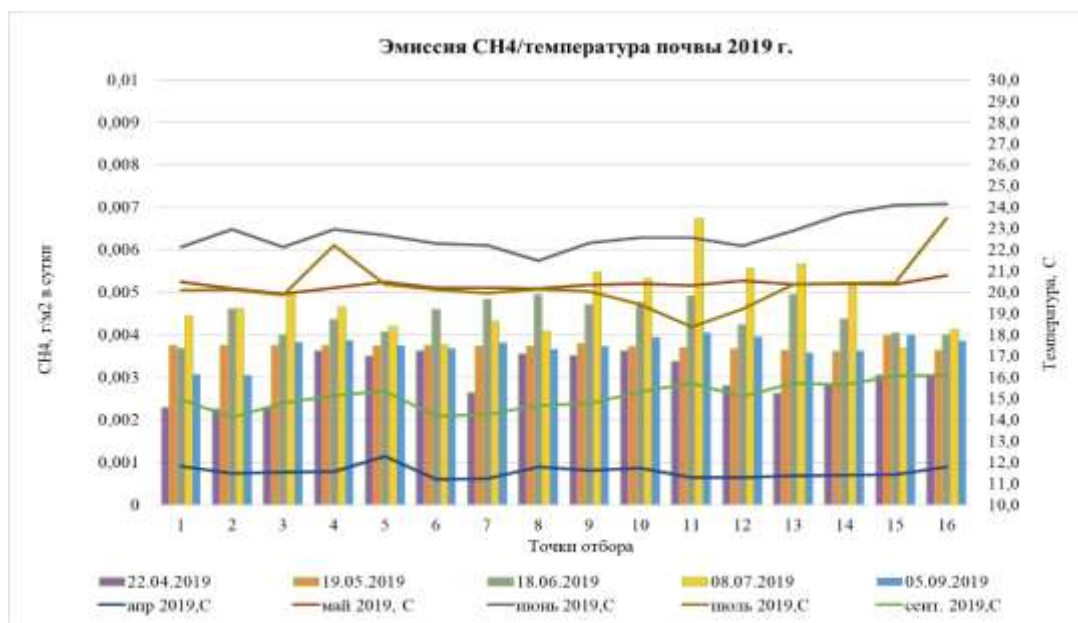


Рис.2 Динамика потоков CH_4 и температуры почвы за 2019 г.

В точках, где наблюдалось наибольшие значения влажности и температуры верхних почвенных горизонтов была выше 20 градусов по Цельсию содержание потоков метана, как правило, увеличивалось.

Максимальное значение эмиссии углекислого газа наблюдается в июле 2019 в точке 11 и составляет $0,0068 \text{ мг/м}^2$ в день при влажности почвы 28,4% и температуре почвы 22,8 градуса по Цельсию. Этот период характеризуется достаточно высоким за весь период исследований в 2019 г. уровнем температур верхних почвенных горизонтов, что влияет на максимальную метаноокислительную активность в почве.

Минимальные значения эмиссии CH_4 наблюдаются в апреле 2019 года в точке 13 и составляет $0,0026 \text{ мг/м}^2$ в день, также минимальные значения характерны для точек 1,2 и 3, для данного периода в целом характерны минимальные показатели эмиссии, что может быть связано с температурой верхних почвенных горизонтов, которые не превышали 12 градусов по Цельсию.

Библиографический список

1. Илюшкова, Е. М. Динамика изменения плотности почвы в городском лесу за период пандемии 2020 года / Е. М. Илюшкова, Е. Б. Таллер // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 года. Том I. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 234-238. – EDN GDHUXQ.
2. Кулачкова, С. А. Городские почвы одного из районов новой Москвы как источники поступления метана и углекислого газа в атмосферу / С.

А. Кулачкова, А. В. Коваленко // Вестник Московского университета. Серия 17: Почвоведение. – 2021. – № 4. – С. 31-46. – EDN ZKEEHJ.

3. Роль городских почв в регулировании эмиссии парниковых газов в атмосферу / С. А. Кулачкова, Я. И. Лебедь-Шарлевич, Н. В. Можарова, А. М. Николаева // Городские исследования и практики. – 2018. – Т. 3, № 3(12). – С. 48-68. – DOI 10.17323/usp33201848-68. – EDN MURQYT.

4. Тихонова, М. В. Экологическая оценка влияния свойств почвы на развитие древесной и напочвенной растительности склонового мезорельефа лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева / М. В. Тихонова, А. В. Бузылев // Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию А.В. Леонтовича : Сборник статей, Москва, 03–06 июня 2019 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – С. 130-133. – EDN WJLQXK.

5. Тихонова, М. В. Экологическая оценка потоков углекислого газа в условиях лесных экосистем / М. В. Тихонова, И. И. Васенев // Доклады ТСХА: Сборник статей, Москва, 05–07 декабря 2017 года. Том Выпуск 290, Часть IV. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – С. 407-409. – EDN XRCAOL.

6. Biogeochemical cycling of carbon, water, energy, trace gases, and aerosols in Amazonia: The LBA-EUSTACH experiments / М. О. Andreae, Р. Artaxo, С. Brandao [et al.] // Journal of Geophysical Research: Atmospheres. – 2002. – Vol. 107, No. D20. – P. 33-1. – EDN XVEMQX.

УДК 630*1 581.5

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГОДОВОЙ ДИНАМИКИ ВЛАЖНОСТИ ВЕРХНИХ ПОЧВЕННЫХ ГОРИЗОНТОВ В ПОЙМЕННЫХ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЛЯХ БАШМАКОВСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Тихонова Мария Васильевна, к.б.н., доцент кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tmv@rgau-msha.ru

***Аннотация:** в статье рассматривается годовая динамика влажности верхних почвенных горизонтов на участках характерных для области фоновых территориях и при поднятии залежных земель и введения их в сельскохозяйственный оборот Башмаковского района Пензенской области.*

***Ключевые слова:** залежные земли, влажность почвы, мелиорируемые земли, годовая динамика влажности, изменение климата.*

Исследования проводились на двух контрастных территориях представительных земель для ПФО Башмаковского района Пензенской области.