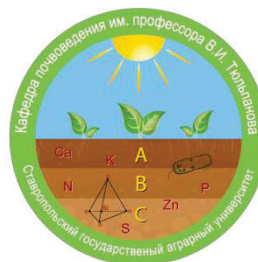


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Дочучаевское Общество Почвоведов  
Министерство сельского хозяйства Ставропольского края  
Ставропольский государственный аграрный университет  
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»  
Государственный центр агрохимической службы «Ставропольский»  
Государственный центр агрохимической службы «Краснодарский»  
Российская экологическая академия  
Белорусская сельскохозяйственная академия, Горки  
Казахский национальный аграрный университет, Алматы  
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина  
Южный Федеральный Университет



## ЭВОЛЮЦИЯ И ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Сборник научных статей  
по материалам VI Международной научной конференции  
(г. Ставрополь, 19-22 сентября 2022 года)



Ставрополь  
СЕКВОЙЯ  
2022

Были разработаны индикаторы деградации с учетом основных свойств орошаемых почв Бухарского оазиса и интегральных показателей эколого-биологического состояния почв деградации (на примере почв Бухарского тумана)

(таблица). Данные критерии рекомендуются использовать для оценки, картирования и ведения почвенно-экологического мониторинга в качестве показателей, определяющих почвенное плодородие.

#### Список литературы:

1. Умаров М. У. Почвы Узбекистана. Изд-во “Фан”, Ташкент, 1975. – С. 95-101.
2. Гафурова Л. А., Кадирова Д. А., Эродированные почва Туркестанского Хребта и их биологическая активность Изд-во “Фан”, Ташкент, 2014. – С. 110-114.
3. Гафурова Л. А., Шарипов О.Б. Бухоро воҳаси суғориладиган тупроқларининг биологик фаоллиги (Бухоро тумани мисолида) // Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения Материалы российско-узбекской научно-практической конференции. – Москва-Ташкент, 2019. – С. 602-606.

**Домась А. С., Рахуба М. Г., Колядич М. А.**

Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина,  
кафедра ботаники и экологии

### ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРИДОРОЖНЫХ ПОЧВ г. БРЕСТА К РАЗЛОЖЕНИЮ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

*Целлюлозолитическая способность придорожных почв характеризовалась преимущественно средней интенсивностью разложения целлюлозы. Активность микробиологического комплекса почв железнодорожных объектов была выше таковой в придорожных территориях.*

**Ключевые слова:** придорожные почвы, биологическая активность почв, органическое вещество, целлюлозолитическая способность.

**Актуальность.** Для почв, развивающихся в условиях активной урбанизации, характерны относительно низкие объемы поступления свежего органического вещества, что в совокупности с высокой антропогенной нагрузкой накладывает отпечаток на функционирование почвенной биоты и в целом способствует угнетению активности почвенной микрофлоры [1]. Одним из важнейших показателей биологической активности почвы служит ее целлюлозоразрушающая способность, свидетельствующая о темпах превращения растительных остатков в почве. Аппликационные методы диагностики почв, позволяют учитывать конциляционное влияние антропогенной среды, раскрывая специфику функционирования микробио-

ты в пространстве и во времени. Определение целлюлозолитической способности почв методом аппликации позволяет получать информацию о превращении лабильной фракции органического вещества, круговороте углерода, активности целлюлозолитического комплекса.

**Методы исследования.** К придорожным почвам в данной работе мы относили почвы, расположенные как вдоль автомобильных, так и железнодорожных транспортных путей сообщения в пределах г. Бреста. Отбор почвенных образцов производился в 2021 г. на территории г. Бреста маршрутным методом. Смешанный образец составлялся из 5 точечных проб, взятых на глубину 0-20 см на расстоянии 10 м друг от друга. Для исследо-

вания были отобраны 9 почвенных образцов вдоль автомобильных дорог и 3 образца вдоль железнодорожного полотна.

Отобранные почвенные образцы помещали в цветочные горшки 60×15×20 см. Поскольку почвенные образцы отбирались в разное время для достижения равных условий при проведении эксперимента, почвенные образцы предварительно выдерживали в лабораторных условиях в течение месяца при постоянном достаточном поливе. Для выявления интенсивности минерализации органических веществ предварительно взвешенную льняную пластинку помещали вертикально в почвенный образец, место разреза засыпали, так, чтобы льняная пластинка была полностью покрыта почвой. Повторность опыта 3-кратная. Время аппликации составило 1 месяц. Спустя 1 месяц полотно осторожно извлекали, отмывали от почвы и продуктов разложения, доводили до воздушно сухого состояния и взвешивали. По убыли в весе судили об интенсивности процесса разрушения целлюлозы. Для оценки биологической активности почв по интенсивности разрушения клетчатки использовали шкалу [2].

**Результаты.** Целлюлозолитическая способность исследуемых почв в целом варьировала в довольно широком диапазоне в зависимости от пространственного расположения объекта исследования в транспортной сети города.

Так, наибольшая убыль органической массы в придорожных почвах автомобильного транспорта была выявлена в варианте, взятом на газоне по ул. Л. Рябцева (ГП 1). Регистрируемый показатель в данных условиях составил более 85 % (рисунок 1), что согласно шкале Д. Г. Звягинцева характеризовалось как очень сильная интенсивность разложения органических остатков.

Также высокой интенсивностью разложения органических веществ характеризовались почвенные образцы, относящиеся к территориям, расположенным у диспетчерского пункта «Южный городок» (ГП 30), на газоне между тротуаром и проезжей частью по ул. Л. Рябцева (ГП 13), а также вдоль Партизанского проспекта (ГП 23). Убыль массы льняной пластинки в данных вариантах составила 79,27 %, 74,48 % и 63,18 % соответственно (рисунок 1).

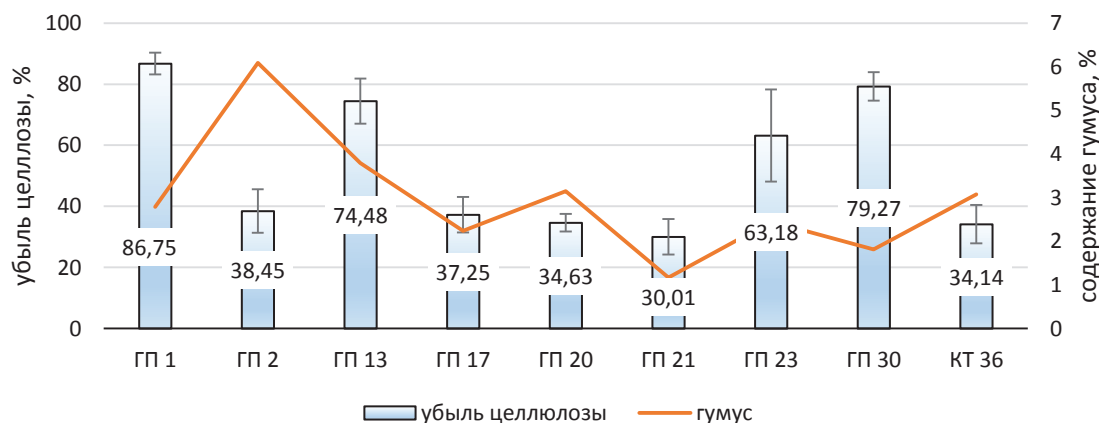


Рисунок 1 – Целлюлозолитическая способность и гумусированность почв придорожных территорий г. Бреста

Высокая биологическая активность в вариантах ГП 1, ГП 23 и ГП 30, по нашему мнению, связана с довольно плотной дерниной злаковых трав, являющихся надежным источником подземного опада, чего не скажешь об образце ГП 13, где

источников большого количества органического вещества нами отмечено не было. Возможно органическое вещество поступало в данные почвы ранее, о чем свидетельствует довольно высокий показатель содержания гумуса (3,79 %). Следует так-

же отметить, что практически все исследованные территории отличались легким гранулометрическим составом, тогда как в образце ГП 13 почва определялась как легкая глина, что может обусловить более высокую поглотительную способность почв и сохранение органического вещества в почве.

Основная масса исследованных образцов (ГП 2, ГП 17, ГП 20, ГП 21, КТ 36) относилась к градации почв со средней интенсивностью разложения органического вещества. Даже в условиях ул. Варшавское шоссе на перекрестке с ул. Суворова (ГП 21), с высокой интенсивностью движения автомобилей различных категорий, где выявлена наименьшая убыль массы льняной пластинки, данный показатель составил 30,01 % (рисунок 1).

Несколько более высокий результат отмечен для придорожной почвы, относящейся к территории Северного полукольца у съезда к АЗС «Белтрансойл» (ГП 20), а также у моста над железной дорогой по Варшавскому шоссе (КТ 36). Здесь убыль массы была практически одинаковой и составила 34,63 % и 34,14 % соответственно.

Также средней интенсивностью разложения органических веществ характеризовались почвы придорожно территории по ул. Героев обороны Брестской крепости (ГП 17) и под древесным пологом на территории защитной полосы по ул. Л. Рябцева неподалеку от магазина

«Санта» (ГП 2).

Средняя убыль органического вещества в придорожных почвах составила 53,13 %. Связь целлюлозолитической способности данных почв с кислотностью носила отрицательный характер и определялась как средняя ( $r = -0,55$ ).

Целлюлозолитическая способность почв исследованных территорий железнодорожных объектов в целом была на 13 % выше, чем на придорожных почвах автомобильного транспорта. Средняя убыль органического вещества в железнодорожных почвах составила 61,18 %, что соответствует сильной интенсивности разрушения целлюлозы по Д. Г. Звягинцеву.

Наиболее интенсивное разложение целлюлозы отмечается в варианте ГП 12, относящемся к территории железнодорожной станции «Брест-Полесский» – 70,98 %. При этом, как показали наши наблюдения, биомасса напочвенного покрова не имела большого значения, так как результаты были схожими. Более того в варианте ГП 22 (ж/д переезд по ул. Суворова), несмотря на бедный напочвенный покров результат был даже несколько выше, чем в почвенном образце у железнодорожного полотна по ул. Орджоникидзе (ГП 3), где преобладает мощная дернина, а интенсивность движения железнодорожного транспорта значительно меньше – 57,06 % и 55,49 % соответственно (рисунок 2).

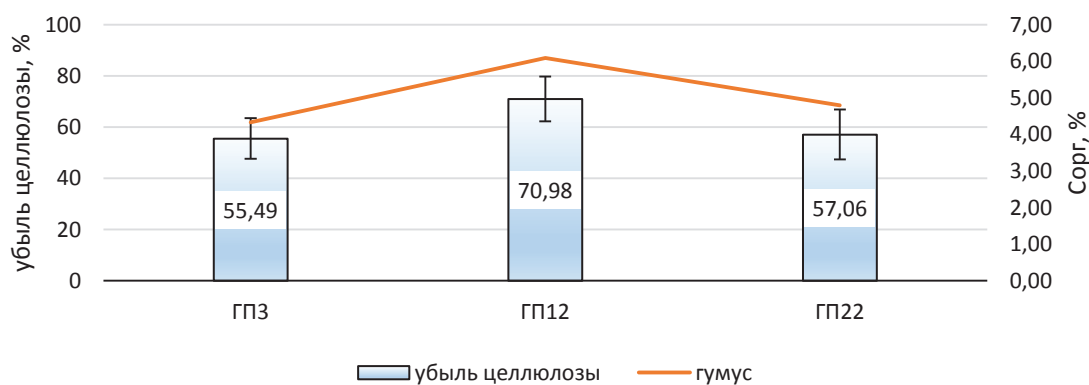


Рисунок 2 – Целлюлозолитическая способность и гумусированность почв железнодородных объектов г. Бреста

Согласно шкале Д.Г. Звягинцева во всех почвах железнодорожных объектов г. Бреста интенсивностью разложения целлюлозы определяется как сильная.

Биологическая активность почв железнодорожных объектов характеризовалась обратной зависимостью от реакции почвенной среды ( $r = -0,8$ ). В целом, при незначительных колебаниях значений рН, в почве с наибольшей биологической активностью данный показатель был наименьший рН – 7,29.

**Выводы.** Целлюлозолитическая способность придорожных почв характеризовалась преимущественно средней интенсивностью разложения целлюлозы (убыль целлюлозы составляла 30-50 %). При этом активность микробиологического комплекса почв железнодорожных объектов была выше таковой в придорожных территориях (+13 %), однако носила недостоверный характер. Отмечается тесная корреляция показателя с содержанием гумуса ( $r = 0,98$ ).

#### Список литературы:

1. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация : уч. пособие / под ред. Г. В. Добровольского. – М. : Ойкумена, 2003. – 270 с.
2. Звягинцев Д. Г. Биологическая активность почв и шкалы для оценки некоторых ее показателей // Почвоведение. – 1978. – № 6. – С. 48-54.

**Евстегнеева Н. А., Колесников С. И.**

Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии,  
кафедра экологии и природопользования, г. Ростов-на-Дону

#### **ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МЕДЬЮ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ В ЧЕРНОЗЕМЕ ОБЫКНОВЕННОМ**

*Установлено, что загрязнение чернозема обыкновенного оксидом меди приводит к снижению каталазной активности. Отмечается прямая зависимость между дозой загрязняющего вещества и степенью снижения исследуемого показателя: чем выше концентрация, тем сильнее происходит снижение активности фермента.*

**Ключевые слова:** *экоотоксичность, экология почв, ферментативная активность, тяжелые металлы, оксиды.*

Загрязнение почв тяжелыми металлами много лет не перестает быть серьезной глобальной экологической проблемой. Проблема загрязнения почв металлами особенно остро стоит в городах, где большое количество промышленных объектов выбрасывают отходы в открытую среду (Wuana et al., 2011). Однако повышение фонового уровня тяжелых металлов наблюдается и в регионах, удаленных от интенсивной хозяйственной деятельности. Дополнительное внимание стоит уделить почвам, используемым в сельскохозяйственной деятельности. Средства защиты полей от сорной рас-

тительности и грибковых заболеваний, а также минеральные удобрения содержат в составе различные соединения тяжелых металлов. Длительное применение таких средств может привести к накоплению тяжелых металлов в почве (Kong et al).

Ценным сельскохозяйственным ресурсом Российской Федерации является чернозем обыкновенный. Этот тип почвы богат гумусом, характеризуется высоким количеством и разнообразием микроорганизмов, высоким уровнем ферментативной активности и высокой поглотительной способностью. На чер-