

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ В ОРОШАЕМЫХ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ АНГРЕНСКОГО БАССЕЙНА

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8374628>

Гуламова Зилола

док. фил. (PhD)с/х. наук, ассистент, Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан, г. Ташкент E-mail: z.gulamova81@mail.ru

Маърипова Мехринисо

бакалавр, Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан, г.

Суннатуллаева Мухлиса

бакалавр, Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан, г.

Аннотация

В статье приведены результаты научных исследований изменения численности микроорганизмов в зависимости от экспозиции склона, степени эродированности. Изучен характер доказаны корреляционные связи гумусного состояния и биологической активности, и урожайности культур, орошаемых эродированных типичных сероземов, повышению их биологической активности, обеспечению положительного баланса гумус, сезонной динамики активности ферментов и установлены взаимосвязи между показателями гумусного состояния почв, вычислены коэффициенты корреляции.

Ключевые слова

фермент, инвертаза, каталаза, корреляция, гумус, типичных орошаемых сероземах

На сегодняшний день «в мире 11 процентов или 14,5 млн. км² общей площади земель являются пригодными для производства . Площадь земель в мире составляет 13,2 млрд. га, из которых 12 процента (1,6 млрд га) в настоящее время используется для выращивания сельскохозяйственных культур, 28 процента (3,7 млрд.га) находятся под лесными насаждениями, 35 процента (4,6 млрд. га) составляют пастбища и лесные экосистемы, а страны с низким доходом занимают 22 процентов площади земель» . По этой причине определение современного состояния почв в странах мира, их изменения под воздействием природных и антропогенных факторов, предотвращение

деградации и улучшение гумусного состояния является одной из актуальных проблем.

Методы исследования. Полевые и лабораторные исследования проводились в соответствии с общепринятыми в агропочвоведении стандартными методами. В исследованиях использовались сравнительно-географические и химико-аналитические методы. Анализы проводились по таким методикам, как «Методы почвенной микробиологии и биохимии», «Методы почвенной энзимологии», «Биодиагностика почв: методология и методы исследований» обеспечение ферментативная активность и скорость дыхания разделена по шкале Э.И.Гапонюка, С.В.Малаховой.

Практические результаты исследования состоят из следующих:

разработаны мероприятия, направленные на повышение урожайности сельскохозяйственных культур, изменения биологической активности, направленности и плодородия орошаемых почв в результате эрозионных процессов, протекающих в почвенном слое, составлены картограммы, характеризующие агрофизическое и биологическое состояние почв на основе геоинформационной системы, при внесении органических и минеральных удобрений под пшеницу на орошаемых типичных серозёмах получено 3-4 ц/га дополнительного урожая зерна.

Одним из возможных подходов к решению задач почвенного мониторинга, является использование показателей биологической активности почв. Биологическая активность почвы играет важную роль в процессе формирования и становления ее плодородия. Использование биологических показателей позволяет точнее оценить состояние почв, степень их деградации, а также дает возможность предвидеть нарушения и прогнозировать происходящие в них изменения

Биохимические исследование почв в Узбекистане также проводили Г.И.Джуманиёзова, Л.Д.Сейдалиева [1], О.В.Мячина, [5.], Г.М.Набиева [6], Н.Б.Раупова и др [7,8.], З.С. Гуламова и др [9.]

Определено изменение количеств ферментов в почвах изученной территории по сезонам года, на посевах пшеницы, подсолнуха, кукурузы, лука и моркови. Самую большую группу ферментов в почве составляют инвертаза и каталазы. Отмечено, что их количество меняется в зависимости от количества гумуса и питательных веществ в верхних 0-30 см слоях почвы. Максимальное значение сезонной динамики численности ферментов во всех исследованных почв наблюдалось весной, снижалось летом и в некоторой степени повышалось осенью.

Количество инвертаза по микробиологическим показателям составило $16,3-12,25 \pm 0,3$ мл, каталаза колебалось от $6,6 \pm 0,23$ до $17,8 \pm 2,14$. В 0-30, 30-60 см слоях почв, засеянных весной пшеницы, каталаза $13,8 \pm 2,5$ мл $0,1$ н $KMnO_4$ га $2,5$ ч. Максимальное количество каталаза отмечено в нижних слоях почв, засеянных осенью морков, где их количество составило $4,9 \pm 0,2$ мл $0,1$ н

$KMnO_4$ га $2,5$ ч. Наиболее высокие показатели почвенной микрофлоры типичных сероземов отмечены в почвах, засеянных кукурузой, где количество каталазов варьировало от $2,6 \pm 1,1$ до $17,8 \pm 2,14$ мл $0,1$ н $KMnO_4$ га $2,5$ ч, количество инвертазов от $12,25 \pm 0,2$ до $16,3 \pm 0,3$ глюкоза в 1 г. почвы за 24 ч, глюкооксидазов от $0,5 \pm 0,2$ до $5 \pm 0,6$ глюкоза в 1 г почвы за 24 ч, а также амилазов $12 \pm 1,5-13 \pm 0,8$ (рис.1).

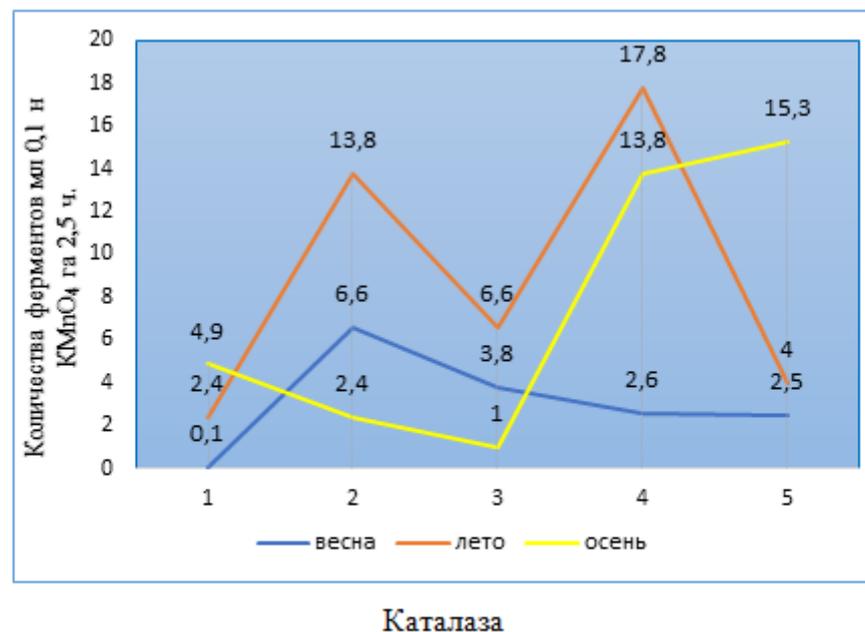


Рисунок 1. Сезонная динамика количества ферментов в типичных орошаемых сероземах

Определено, что корреляционная связь между содержанием ферментов в почве и гумусом определялась по сезонам года на эродированных и неэродированных склонах изученных типичных сероземов. Если коэффициент корреляции между количеством инвертаза и гумусом на несмытых склонах типичных сероземов равен $R^2=1$ ($y=5,6667x^2-23,3x+24,413$), то на намывных склонах равен $R^2=1(-33,664x^2+106,19x-70,433)$, на каталаза на несмытых склонах типичных серозёмов на равен $R^2=1$ ($y=1,8333x^2-13,95x+24,787$) а на намывных склонах $R^2=1(y=-36,685x^2+104,32x+53,519)$, корреляционная связь между глюкооксидазами и содержанием гумуса на

несмытых склонах типичных серозёмов составляет $R^2 = 1$ ($y = 8,2222x^2 - 44,933x + 63,851$) а на намытых частях $R^2 = 1$ ($y = -0,0696x^2 - 0,7507x - 0,175$) между количеством амилазов и гумусом на несмытых склонах равен $R^2 = 1$ ($y = 14,5x^2 + 68,15x - 89,79$), а на намытых склонах составляет $R^2 = 1$ ($y = 24,509x^2 - 69,731x - 57,013$) (рис.2).

Результаты приведенного выше статистического анализа показали, что существует прямая корреляционная связь между ферментами и гумусом, а также их между их количеством.

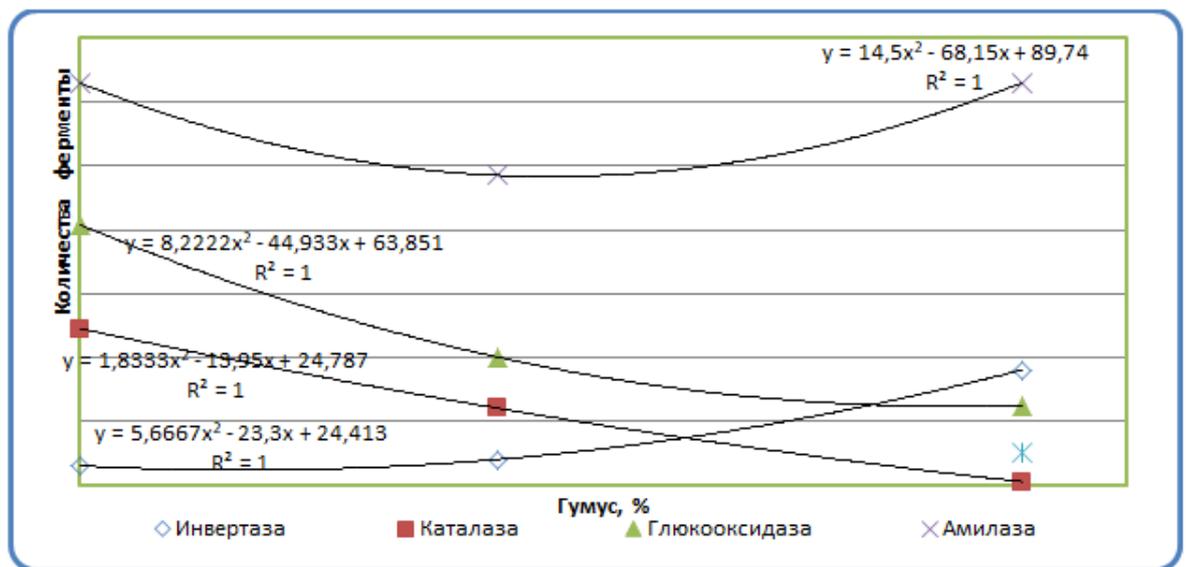


Рисунок 1. Типичных орошаемых сероземах незродированный склон.

В ходе исследований определено количество окислительно-восстановительных ферментов в орошаемых почвах, наибольшая активность видов культур в зависимости от сезонов года отмечены весной и осенью. Функциональная роль ферментов в разложении органического вещества почв велика, а по уровню обеспеченности окислительно-восстановительными ферментами почв территории отмечена средняя обеспеченность инвертазой и амилазой, низкая обеспеченность глюкооксидазой и каталазой.

ЛИТЕРАТУРА:

[1.] Джуманиязова Г.И. Сейдалиева Л.Д. Активность пероксидазы и полифенолоксидазы почвы при использовании бактериального удобрения // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2001 №4 (6) - С 44-45.

[2.] Гапонюк Э.И., Малахов С.В. Комплексная система показателей экологического мониторинга почв // Тр. Все союз. совещ. Обнинск, 1983. Л.: Гидрометеиздат. 1985.-С.3-10.

[3.]Звягинцев Д.Г., Зенова Г.М. Экология актиномицетов.- Изд-ГЕОС М, 2001.-256 с.

[4.] Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биологическая диагностика и индикация почв: методология и методы исследования. Ростов. Д, 2003.-С. 204-209.

[5.]Мячина О.В., Алиев А.Т., Ким Р.Н., Попова О.В. Особенности агрохимического режима типичного серозема под влиянием концентрированных фосфорных удобрений. Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения Материалы российско-узбекской научно-практической конференции, посвященной 100 летию Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. Москва-Ташкент. 2019.

[6.] Набиева Г.М. Влияние ферментативной активности на плодородие почв вертикальной зональности. Агрорная наука-сельскому хозяйству. Международная научно практическая крнференция Книга 1-Барнаул 2006-С 150-153.

[7.] Raupova N., Gulomova Z. Humus state and biological activite of main types of Uzbekistan soils // Journal European journal of research. -Vienna , Austria , 2017. - №6(6). - P.69-77.

[8.] Раупова Н.Б., Ходжимуродова Н., Гуломова З.С. Season dynamics of energy activity of typical seasons of the Chirchik - Angrian basin // Хоразм Маъмун академияси Ахборотномаси. - Хива, 2019. - №3(1). - Б. 18-19.

[9.] Гуломова З.С., Халимов Б. Микроорганизмы, ферментативная активность продуцирования углекислоты типичных сероземов // «ЎЗМУ хабарлари» журнали, - Тошкент, 2018 - №.3/1. - Б.83-87.