

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- С. 67-70.

**УДК: 631.4+631.46**

## **БИОДИАГНОСТИКА ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПОЧВ СУРХАН-ШЕРАБАДСКОЙ ДОЛИНЫ**

*Кадилова Д.А., зав. кафедрой Агрохимии и почвоведения, д.б.н., проф  
Аллаяров Х.Н., докторант 2-курса,  
Садиков З.Б., магистрант 2-курса*

*Ташкентский государственный аграрный университет, г. Ташкент*

На сегодняшний день в мире усиление угрозы глобального экологического кризиса приводит к ускорению процессов деградации. В результате деградации почвы из мирового сельскохозяйственного оборота ежегодно выбывает в среднем 8-10 млн. га, а по максимальным оценкам - даже 15-20 млн. га продуктивных земель. Поэтому регулирование и оптимизация биологических процессов, протекающих в почве, играет важную роль в поиске научно-обоснованного практического решения задач, направленных на повышение эффективности использования деградированных земель и охрану почвенного покрова.

В мире проводятся научные исследования по систематизации данных о видах деградации и факторах их обуславливающих, выявлению влияния деградации на изменения свойств почвы, анализу взаимодействия биологической активности почвы с факторами внутренней и внешней среды, разработке методов биодиагностики объективной и достоверной оценки степени устойчивости к различным негативным факторам почвенных систем.

Нельзя также упустить тот момент, что для решения важнейших проблем земледелия, и, в частности, плодородия, нужно глубоко знать все факторы, действующие в почву, их взаимодействие между собой и с факторами внешней среды. Выявляя положительные взаимосвязи, можно направленно влиять на них, в целях повышения плодородия почв. В решении этой общей задачи важное место занимает изучение биологических свойств почв, таких как микрофлора почв, ферментативная активность, интенсивность дыхания почв и среды, в которой они действуют, а также обитают.

В связи с этим большой интерес представляет разработку ряда теоретических вопросов, направленных на выяснение взаимосвязи и взаимообусловленности почвообразующих факторов в почвообразовательном процессе, с одной стороны, и выяснением генезиса

почв во взаимосвязи с деятельностью почвенных микроорганизмов и ферментативной активности с другой. Также необходимо при исследовании микробного населения и ферментативной активности почв необходимо учитывать их генетические особенности, так, как только в этом случае можно выявить определенные закономерности в географическом распространении почвенных микроорганизмов и ферментов. Такой подход к вопросу особенно актуален для условий Сурхан-Шерабадской долины, так как в данный момент исследования по выяснению изменений почвенной микрофлоры и ферментативной активности в зависимости от смены почвенных типов в системе вертикальной и горизонтальной зональности почти отсутствуют.

Широкомасштабные исследования по изучению значения биологической активности в плодородии почвы и изменения ее во взаимосвязи с эколого-географическими условиями окружающей среды в разных годах проводились В.Ф.Вальковым [1], К.Ш.Казеевым [4], Е.В.Даденкой [2], Г.М.Набиевой [5], М.Э.Саидовой [7], Н.Ч.Намозовым [6] и другими учеными. Но научные исследования по диагностированию состояния и пространственно-временного изменения деградированных почв с помощью биологических показателей почвы выполнялись недостаточно.

Целью исследования являлись комплексный системный подход к разработке критериев биодиагностики почв на основе информативных показателей биологического состояния почв, распространенных в условиях Сурхан-Шерабадской долины.

Объектом исследования были почвы, распространенные в предгорных и горных условиях (темные сероземы, развитые на лессовых отложениях, темные сероземы, развитые на третичных отложениях, горно-коричневые карбонатные и горно-коричневые типичные почвы), сероземного пояса (староорошаемые болотно-луговые, луговые, сероземно-луговые, лугово-сероземные, светлые сероземы, новоорошаемые типичные сероземы, новоосвоенные болотно-луговые почвы) и пустынных зонах (староорошаемые серо-бурые, староорошаемые и новоорошаемые такырно-луговые, лугово-такырные, такыровидно-луговые, болотно-луговые, луговые пустынно-песчаные, луговые, пустынно-луговые почвы) Сурхан-Шерабадской долины.

Известно что, биологическая диагностика почвы позволяет определить характер и степень влияния деградации на почвенный покров, иметь представление об изменениях, происходящих в составе почвы. Однако, для этого необходим единый показатель, позволяющий оценить, насколько изменилась общая биологическая активность. С этой целью в почвенно-экологических и географических исследованиях эффективно используются интегральные показатели эколого-биологического состояния почв (ИПЭБСП), которые предложены К.Ш.Казеевым и другими [3]. Данная методика позволяет суммировать относительные значения различных показателей из-за сложности сравнения этих показателей, отображаемых в разных единицах.

В связи с этим, для биодиагностики почв исследуемой территории использованы информативные показатели биологической активности почв, т.е. содержание гумуса и численность эколого-трофических групп микрофлоры (аммонификаторы, грибы, актиномицеты, нитрификаторы, азотфиксаторы, аэробные целлюлозаразлагающие микроорганизмы и маслянокислые бактерии), активность окислительно-восстановительных (каталаза, пероксидаза, полифенолоксидаза) и гидролитических ферментов (инвертаза, фосфатаза, уреазы), интенсивность дыхания почв.

По значению ИПЭБСП оценена степень общей биологической активности изученных почв. По результатам оценки выявлено, что в зависимости от условий почвообразования, развития эрозионных процессов и свойств типов и подтипов почв общая биологическая активность горных и предгорных почв понижается от очень высокой (от 81-100%) до высокой (61-80%), средней (41-60 %) и низкой (21-40%) активности (рис.1).

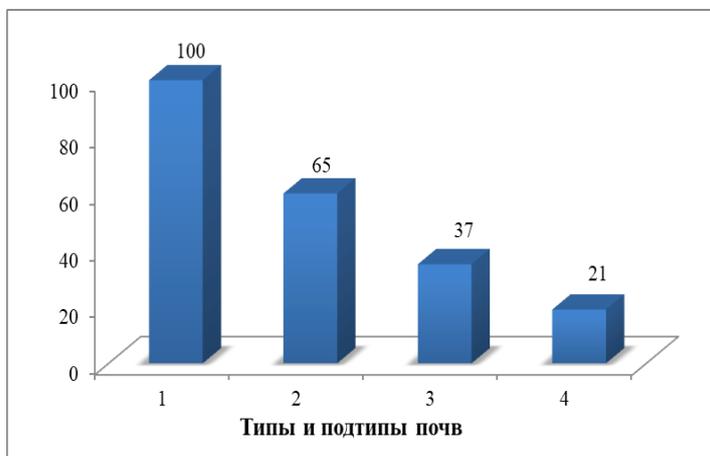


Рисунок 1. Значение ИПЭБСП в горных и предгорных почвах Сурхан-Шерабадской долины, %: 1-горно-коричневая типичная почва; 2-горно-коричневая карбонатная почва; 3-темный серозем, развитый на лессовых отложениях; 4-темный серозем, развитый на третичных отложениях

По значению ИПЭБСП общая биологическая активность орошаемых почв сероземного пояса различны в зависимости от хозяйственного использования человека и давности орошения, - выявлено, что староорошаемые луговые почвы имеют высокий (61-80%), болотно-луговые умеренный (41-60%), а остальные типы и подтипы почв низкий уровень общей биологической активности (рис.2).

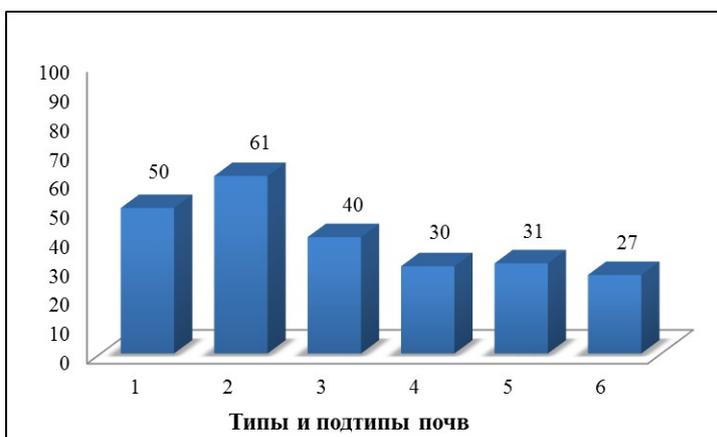


Рисунок 2. Значение ИПЭБСП в орошаемых почвах сероземного пояса Сурхан-Шерабадской долины, %: 1-старорошаемая болотно-луговая почва; 2-старорошаемая луговая почва; 3-старорошаемая сероземно-луговая почва; 4-новоорошаемый типичный серозем; 5-старорошаемый светлый серозем; 6-орошаемая лугово-сероземная почва.

Орошаемые почвы пустынных зон из-за засоленности в различной степени имеют очень низкую (<20%) и низкую (21-40%) общую биологическую активность по значению ИПЭБСП, что связано со слабым развитием микроорганизмов, низкой активностью ферментов и интенсивностью дыхания, чем в почвах предгорных, горных зон и орошаемых почв сероземного пояса. Исключением являются староорошаемые луговые почвы пустынной зоны, они характеризуются средней биологической активностью (рис.3).

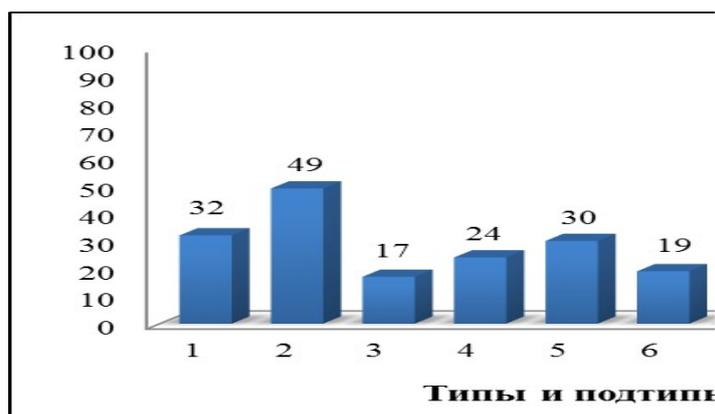


Рисунок 3. Значение ИПЭБСП в орошаемых почвах пустынной зоны Сурхан-Шерабадской долины, %: 1- орошаемая такырно-луговая почва; 2- староорошаемая луговая почва; 3- новоорошаемая серо-бурая почва; 4- новоорошаемая луговая почва; 5- новоорошаемая такырно-луговая почва; 6- новоорошаемая болотно-луговая почва; 7- староорошаемая лугово-такырная почва; 8- новоосвоенная пустынно-луговая почва; 9- новоосвоенная такырно-луговая почва; 10- орошаемая луговая пустынно-песчаная почва; 11- староорошаемая такыровидно-луговая почва.

Следовательно, значение ИПЭБСП даст возможность определения общей БА для каждого типа и подтипа почв, сопоставления спектра почвенных зон - проведения географического анализа и позволяет охарактеризовать степень влияния деградационных процессов на плодородие почвы, а также взаимосравнения уровня общей биологической активности изученных почв.

Таким образом, полученные данные показали, что в качестве многокомпонентной системы оценки уровня естественного и антропогенного воздействия на почвенные условия целесообразно применять интегральные показатели биологического состояния почв.

#### Список литературы

- 1 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Методология исследования биологической активности почв (на примере Северного Кавказа) [Текст]/ Научная мысль Кавказа, - 1999. - №1. - С. 32-37.
- 2 Даденко Е.В. Ферментативная активность коричневых почв Черноморского Побережья Кавказа [Текст]/ Материалы V съезда Всероссийского Общества почвоведов им В.В.Докучаева / Москва, - 2008. - С. 283.

3Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биологическая диагностика и индикация почв: методология и методы исследований. Ростов-на-Дону [Текст]/ Изд-во Ростовского ун-та, 2003. - 204 с.

4Казеев К.Ш., Кутровский М.А., Даденко Е.В., Вездененва Л.С., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Влияние карбонатности пород на биологические свойства горных почв Северо-Западного Кавказа [Текст/ Почвоведение, - 2012. -№ 3. - С. 327-335.

5Набиева Г.М. Деградацияга учраган яйлов тупроклари ва улар унумдорлигини ошириш технологияларини такомиллаштириш. [Текст]: Автореф. Дисс. ... докт. биол. наук. // Ташкент, - 2016. - 72 с.

6Namozov N.Ch., Kodirova D.A., Usmanova M.I. Seasonal changes of microflora of sandy steppe soils Konimekh district [Text]/ International Journal of Scientific and Technology Research, - 2020. - №9(3). - P.5491-5493.

7Саидова М.Э. Почвы Приаралья и их биологическая активность (на примере почв Чимбайского тумана). [Текст]/ Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. // Ташкент, - 2010. - 28 с.