



БИОЛОГИЧЕСКИЕ АКТИВНОСТИ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМОВ

Мухаммадиева Динора Шерали қизи

Студент

Худайберганаева Мафтуна Алишер қизи

Студент

Абдуллаева Дилнура Ўқтамбой қизи

Студент

Қудратова Азиза Хайдар қизи

Студент

Ташкентский государственный аграрный университет

г.Ташкент, Узбекистан

@ dilshodbekismoilov99@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7960970>

Аннотация: в данной статье представлена активность ферментов протеазы и уреазы в эродированных почвах, сформированных на разных почвообразующих породах.

Ключевые слова: фермент, уреазы, протеазы, типичный серозём, эрозия

Введение. Типичный серозем, сформированный на красноцветных отложениях неогена, в отличие от типичных серозёмов на лёссах характеризуется тяжелосуглинистым механическим составом с большей илистостью и мелкоопесчаненностью, буровато - красноватым оттенком, повышенной плотностью и карбонатностью профиля, меньшей гумусированностью и запасами элементов питания, большими значениями поглощенного магния и показателей pH.

Почвенно-эрозионные процессы развиваются под действием комплекса тесно взаимосвязанных причин, характер проявления каждой из которых и их взаимосвязей определяется экологическими факторами. Поэтому системно-экологическая методология применяется при изучении развития эрозионных процессов и влияния их на свойства почвы, в данном случае-биологические.

В сложных биохимических реакциях, протекающих в почвах, важную роль играют ферменты. Ферменты - это высокомолекулярные биологические катализаторы белковой природы, ускоряющие в сотни и тысячи раз химические реакции [2].

Известно, что в настоящее время ферментативная активность сероземных почв на лёссах изучена многими исследователями однако вопросы влияния эрозионных процессов и почвообразующих пород на количество, динамику, распределение ферментов по профилю почв изучены недостаточно. Мало изучены активность ферментов у почв, сформированных на третичных отложениях. Поэтому, перед нами стояла задача изучения гидролитических ферментов-уреазы, протеазы, наиболее коррелирующих с аминокислотным составом в почвах, сформированных на лёссах и третичных красноцветных отложениях неогена, с учетом степени их эродированности [1,3].

Протеазы. Известно, что сложные превращения азота почвы из одной формы в другую связаны с активностью ферментов. Протеазы - это ферменты, расщепляющие

внутренние и концевые пептидные связи белков и пептидов, играют важную роль в азотном обмене почв, растений, микроорганизмов [2].

В исследованных почвах нами изучены протеазы с учетом почвообразующей породы и степени эродированности этих почв.

Объект исследования. Исследуемая территория находится в междуречье Чирчик - Келес Ташкентского оазиса, занимает предгорные равнины Западного Тянь-Шаня и располагается в правобережной части долины среднего течения реки Чирчик, где широко распространены почвы, сформированные на третичных отложениях неогена, и отложениях лёсса [3].

Целью работы являлось: изучить биологические активности в типичных сероземах с учетом их почвообразующих пород и подверженности эрозионным процессам.

Результаты исследований. Почвы, сформированные на лёссовых отложениях, характеризуются большим содержанием протеазы, чем почвы, сформированные на третичных отложениях, что, видимо, объясняется более экстремальными режимами последних (меньшая гумусированность, меньшие запасы элементов питания, большая плотность, более тяжелый механический состав, большая щелочность и др) [1,3].

В почвах, сформированных на лёссах, активность протеазы в большем количестве определена в весенний период (0,062-0,132), чем в осенний период /0,050-0,128 мг на 1 гр. почвы за 24 часа/. По мере развития эрозионных процессов изменяется и ферментативная активность почв. Так, в весенний период у несмытых почв в верхних горизонтах (0-15 см) активность протеазы составляла 0,084-0,132; среднесмытых - 0,062-0,106; а в намытых - 0,114-0,164 мг на 1 гр почвы и, соответственно, в осенний период у несмытых - 0,066-0,128; среднесмытых - 0,058-0,090 и намытых - 0,102-0,146 мг на 1 гр. почвы. По профилю значение протеаз уменьшается с глубиной. Причем более плавно уменьшается у намытых почв [3].

Изучение почв, сформированных на третичных отложениях, показало меньшее содержание протеазы по сравнению с почвами на лёссах. В этих почвах активность протеазы также зависит от подверженности их эрозионным процессам. Так, в верхних горизонтах несмытых почв ее содержание составляет 0,072-0,127, среднесмытых - 0,053 -0,092 и в намытых - 0,102-0,158 мг на 1 г. почвы. Значение этого фермента уменьшается по профилю к нижним горизонтам. Если у несмытых почв на поверхности протеазы 0,127, то на глубине 100 см - 0,022, у среднесмытых соответственно 0,092-0,010, а у намытых на глубине 100 см.- 0,158-0,030, мг на 1 г почвы, причем у смытых и несмытых уменьшается с глубиной более резко, чем у намытых почв.

Исследования показывают, что в весенний период протеазная активность выше, чем в осенний период [3].

Уреаза-фермент, катализирующий гидролиз мочевины, найден в составе почвы, многих микроорганизмах и бобах сои.

В исследованных почвах уреазная активность достигает наибольших величин в гумусовых горизонтах-до 4,75-6,67 мг/N-NH₄ на 1 г. почвы за 24 часа. Дальнейшее распределение почв зависит от их генетической особенности и хода почвообразовательного процесса. Так, в не смытых почвах содержание уреазы в



верхних горизонтах составляет 3,67-4,75, среднесмытых - 2,25-2,87, у намытых - 5,00-5,67 мг N-NH₄ на 1 г почвы за 24 часа [3].

С глубиной уреазная активность снижается у намытых почв более плавно, чем у несмытых и, в особенности, у смытых почв. Таким образом, максимальная уреазная активность наблюдалась у намытых почв, далее несмытых и среднесмытых почв, что, видимо, можно объяснить большей обеспеченностью их гумусом, питательными элементами, лучшими физическими свойствами и большим количеством биоты, чем у эродированных почв. Причем, в весенний период уреазная активность была выше, чем в осенний период.

Почвы, сформированные на третичных отложениях, характеризуются меньшей уреазной активностью, чем почвы на лёссах. Что объясняется более экстремальными режимами этих почв (более тяжелый механический состав, большая плотность, меньшие запасы гумуса элементов питания, большая рН и др.) [3,4].

У несмытых почв уреазная активность в верхних горизонтах составляет 3,50-4,20; у среднесмытых - 2,05-2,55; у намытых - 4,00-4,85 мг N-NH₄ 1г почвы за 24 часа, то есть по уреазной активности почвы можно расположить в следующий убывающий ряд: намытые-несмытые-среднесмытые. Уровень уреазной активности характеризуется различием экологических условий почв, сформированных на лёссовых отложениях и третичных неогеновых глинах.

Таким образом, ферментативная активность почв коррелирует со следующими генетически устойчивыми характеристиками – содержанием гумуса, азота, физической глины, плотности, рН. Наибольшая активность ферментов проявляется в верхних гумусовых слоях почвы [3,4].

Заключение. Уровень активности изученных ферментов характеризуется различием экологических условий почв, сформированных на лёссовых отложениях и третичных неогеновых глинах. Таким образом, ферментативная активность почв коррелирует со следующими характеристиками содержанием гумуса, азота физической глины, плотности, рН, и наибольшая активность ферментов проявляется в верхних гумусовых слоях почвы. У почв на лёссах активность изученных ферментов выше, чем у почв третичных отложений. В весенний период определено ферментов в большем количестве, чем в осенний период.

Список литературы:

1. Гафурова Л.А. Почвы, сформированные на третичных красноцветных отложениях, их экологическое состояние и плодородие. Ташкент. 1995.
2. Пейве. Я.В. Биохимия почв. Москва. 1961.
3. Раимбаева Г.Ш. Элементы плодородия и биохимические процессы в типичных серозёмах. Монография. Ташкент. 2020.
4. Raimbaeva G.Sh., Mirkhaydarova G.S.. Properties and biological activity of rainfed serozem soils formed in neogenic slopes in Uzbekistan. E3S. Web of Conferences 284, 02007 (2021) TPACEE-2021.1-8pp. Scopus. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128402007> 8.