ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ И ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ПРИДЕЛЬТОВОЙ ЧАСТИ РЕКИ СЕЛЕНГИ

Корсунова Ц. Ц–Д., Балданов Н.Б.

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

УДК: 631.45:631.422:631.425

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ И ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ПРИДЕЛЬТОВОЙ ЧАСТИ РЕКИ СЕЛЕНГИ

Корсунова Ц. Ц–Д., к.б.н., Балданов Н.Б., к.б.н.
Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

E-mail: zinakor23@yandex.ru

Забайкалье характеризуется своеобразием климата, где формируются почвы с контрастными генетическими свойствами. В условиях антропогенной нагрузки и загрязнения окружающей среды возникает потребность прогнозирования и создания условий, необходимых для поддержания устойчивого плодородия почв в рамках охраны природной среды уникального озера Байкал. В связи с этим актуален поиск чувствительных методов, диагностирующих начальные этапы деградации почв. Целью исследований было определение биологической активности и связанную с ними трансформацию органических веществ. Количество и состав гумуса в почвах зависит не только от состава растительных остатков, но и от процессов их минерализации. По мнению большинства исследователей, гумусообразование обусловлено ферментативной активностью микроорганизмов, поскольку температурная кривая гумификации аналогична кривой ферментативных реакций. Участвующие в процессах минерализации микроорганизмы образуют темные гумусоподобные соединения, похожие на гуминовые кислоты, способствуют синтезу гумуса. Почти все (99 %) питательные и энергетические запасы почвы – результат деятельности микроорганизмов. Роль микроорганизмов оценивается в зависимости от их численности в почве и количества выделяемой ими энергии.

В качестве объекта исследования стали почвы следующих типов, расположенных по трансекту: серая лесная, аллювиальная луговая и лугово-болотная почвы.

Гумусного состояния серых лесных почв характеризуются низким содержанием и запасами гумуса, высокой степенью гумификации органического вещества, очень низким содержанием свободных гуминовых кислот, средним содержанием ГК, связанных с кальцием, и высоким содержанием прочносвязанных гуминовых кислот. Количество нерастворимого остатка – среднее. Аллювиальная луговая почва, которая характеризовалась следующими показателями; реакция почвенной среды, слабощелочная, pH – 7,4-7,5, емкость поглощения в гумусо-аккумулятивом горизонте высокая и составляет 44-48 мг-экв/100г почвы, в нижних горизонтах снижается до 20-25. Мощность гумусового горизонта – 30 см, содержание гумуса составляет 6,95-7,1 %, высоки и запасы гумуса – 96 т/га. Реакция среды лугово-болотных почв слабощелочная, емкость поглощения составляет 25 мг-экв/100г в гумусовом горизонте и плавно снижается с глубиной. Содержание гумуса составляет 4,19 % в гумусо-аккумулятивном горизонте и резко убывает с глубиной. Это связано с переувлажнением нижних горизонтов, которое приводит к угнетению почвенных микробиологических процессов. А запасы его в 0 – 20 см. слое составляют 67т/га.

Гумусное состояние изученных почв находится в удовлетворительном состоянии в рамках каждого типового уровня почв, однако, при оценке их биологического состояния можно отметить, что активность ферментов увеличивается с ростом органического вещества, о чем свидетельствует корреляционный анализ связей каталазной активности с содержанием гумуса почвы (r= 0,75). Почвы придельтовой части реки Селенги имеют сходный уровень каталазной активности в сопоставлении с почвами Западной Сибири и по шкале степени обогащенности почв ферментами Д.Г. Звягинцева лугово-болотная и аллювиальная луговая почвы оцениваются как средне обогащенные, а серая лесная почва - как бедная.

Такая же закономерность наблюдается и при определении уреазной активности в лугово-болотной почве – 1,5 мг NH3(1г/24ч); аллювиальной луговой – 1,8 NH3(1г/24ч); серой лесной (2002-2003гг) – 0,85 NH3(1г/24ч). Эти цифры свидетельствуют об одинаково низкой активности этого фермента во всех исследуемых почвах дельты р. Селенга.

Ферментативная активность пойменных почв имеет сходный уровень в сопоставлении с почвами Западной Сибири и по шкале Д.Г. Звягинцева оцениваются как средне обогащенные.

Продуктивность лугово-болотной почвы высокая, значительно превосходит серые лесные и аллювиальные луговые. Полученная информация о биологической активности, может использована в сельскохозяйственной практике при оценке продуктивности почв, а также при проведении экологического мониторинга. Все эти исследования нужны в целях прогнозирования и создания условий, необходимых для поддержания устойчивого уровня плодородия почв.