КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА МИКРОБНОЙ БИОМАССЫ В ХОЛОДНЫХ ПОЧВАХ ЗАБАЙКАЛЬЯ.

1Корсунова Ц.Д-Ц, 2Малханова Е.В., 3Валова Е.Э.

1Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; 2Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова; 3Бурятский государственный университет

Ключевые слова:углерод микробной биомассы, целлюлозоразрушающая активность, лугово-черноземные и дерново-таежные почвы.

Объектами исследований были лугово-черноземные и дерново-таежные почвы Еравнинской лесостепной мерзлотной котловины Витимского плоскогорья. Гидротермические условия мерзлотных почв - важные компоненты экологической обстановки развития почвенных микроорганизмов. Влажность почвы варьирует в очень широких пределах, как в течение вегетационных периодов, так и в различные годы. При выпадении большого количества атмосферных осадков создаются анаэробные условия в почвах, вследствие тяжелого гранулометрического состава в первую половину лета лугово-черноземные почвы иссушаются, несмотря на присутствие мерзлоты. Максимальное прогревание верхних слоев почвы (0-20 см) до 20 -22°С на непродолжительное время не обеспечивает оптимальных условий для микроорганизмов и протекания биохимических процессов. На лугово-черноземных почвах период с активной температурой (>10 °С) в гумусовом горизонте составляет 100-110 дней, на дерново-таежных - 70-90 (Дугаров и др , 1990).

Специфика формирования мерзлотных почв в значительной мере проявляется в их биологической активности, определяемой не только эмиссией углекислоты из почв, но и накоплением С-биомассы и интенсивностью разложения целлюлозы в природных условиях. В связи, со сложившимся гидротермическим режимом содержание углерода микробной биомассы сильно варьировало в течение вегетационного сезона. В мае 2005 года на целинных лугово-черноземных почвах содержание углерода микробной биомассы составляло 31,6 мг/100 г почвы, которое в июне снизилось до 29.3 В это же время на парующихся почвах этот показатель был равен 21,2.

В середине вегетации С-биомассы на целинном варианте составил 26,8 мг/100 г. почвы. Под посевом ячменя количество углерода микробной биомассы было несколько ниже -26,1, а на пару оно составило 19,9 мг/100 г. В августе показатель С-биомассы на целине падает до 20,4, на пару до 19,5, под посевом ячменя до 25,9 мг/100 г. В сентябре на целине лугово-черноземных почв углерод микробной биомассы резко возрастает до 33 мг/100 г почвы, на пару - до 20,3, под посевом ячменя - до 25,8. В октябре наблюдается также значительное количество С-биомассы. Обнаружена сильная прямая корреляция между С-биомассы и влажностью в парующихся почвах (г = 0,8), под посевом ячменя -слабая отрицательная связь (г = -0,3), что объясняется более интенсивным прогреванием почв в агроценозе.

На дерново-таежных почвах количество углерода микробной биомассы составило 20,4, возрастая в августе до 23,5 мг/100 г почвы, что обусловлено прогреванием верхних слоев почвы. К осени этот показатель снижается до 19,2 мг/100 г почвы. Сильная корреляционная связь С-биомассы с влажностью почвы (г = 0,8) связана с дефицитом почвенной влаги в засушливом вегетационном сезоне 2005 года. Отмечена слабая отрицательная корреляция между С-биомассы и влажностью почвы, что связано с более холодным вегетационным сезоном и тесная положительная корреляция между С-биомассы и температурой почв на целине г = 0,5, под посевом ячменя г = 0,9, на дерново-таежных г =0,8.

Результаты определения биологической активности показали, что в 2005 году наибольшей целлюлозоразрушающей активностью характеризуются целинные и парующиеся лугово-черноземные почвы, где убыль массы льняной ткани за период экспозиции в слое 0 - 10 см составила 76,4 и 88,8 % соответственно. Разложение целлюлозы на дерново-таежных почвах менее интенсивно и составляет всего 23 %, что обусловлено низкими температурными условиями.

В 2006 год на целине лугово-черноземных почв отмечается максимальная активность разложения целлюлозы - 84,1 %, в пару этот показатель составил 62,2, на дерново-таежных - 17,7.

Таким образом, показатель целлюлозоразрушающей активности лугово-черноземных почв более значителен и убывает в следующем порядке целина —> пар —> посев, что объясняется более динамичными условиями термо- и влагооборота, а также поступлением растительных остатков. На дерново-таежных почвах, вследствие жестких термических, а также неблагоприятных физико-химических условий, отмечается низкая целлюлозоразрушающая активность.Накопление углерода биомассой микроорганизмов в мерзлотных почвах убывает в ряду:целина—агроценоз—пар.

Литература:

Дугаров В.И., Куликов А.И. Агрофизические свойства мерзлотных почв. Новосибирск: Наука.Сиб.отд-ние,1990.-255с.