Биологическое состояние почв сухостепной зоны Забайкалья

Егорова Р.А.

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Целью работы было выявление роли биогенных факторов, способствующих формированию гумуса почв сухих степей на примере каштановых почв Отличительной чертой фитоценоза степей Забайкалья является большое распространение криоксерофитной растительности - обитателей сухих и холодных склонов. Состав растений, наиболее часто встречающихся: злаки (типчак, мятлик, тонконог, вострец, овсец, реже житняк, беломятлик); разнотравье: (пижма, остролодочник, астрагалы, лапчатка пижмолистная, цимбария). Почти во всех ассоциациях встречаются осока твердоватая, полынь холодная, карагана и др. Степень проективного покрытия 40-60%. Продуктивность сухих степей Забайкалья колеблется от 1 до 5 ц/га. При низкой продуктивности степей, по нашим данным, ежегодное поступление в почву корневой массы около 20 т/га, основное поступление свежей органической массы и основных элементов питания в них происходит за счет подземной массы. Несмотря на относительно большое поступление общей фитомассы в почвы сухих степей, запасы гумуса в почвах незначительны: 56 т/га в 0-20 см слое, т.к. в условиях сухих степей идет быстрое разложение свежего органического материала, преимущественная часть которого, вероятно, минерализуется.

Отличительной чертой микробной ассоциации является то, что большой удельный вес в микробном ценозе составляют актиномицеты и их биохимическая активность высока. Если количество микроорганизмов в целинных почвах составляет 2,5 млн. в 1 г, то на долю бактерий приходится около 45%, актиномицетов - 55 % и грибов - 0,2 %. Сосредоточены они в основном в поверхностных горизонтах - 0-15 см. Бактерии в каштановых почвах в основном представлены неспороносными формами. Удельный вес грибов в микробном ценозе каштановых почв незначителен и подвержен большим изменениям. В этих почвах слабо развиты нитрификаторы, что свидетельствует об ограниченных возможностях накопления и превращения минерального азота в них.

Особенности животного населения почв определяются крайне жесткими условиями существования. Сравнение комплексов обитателей каштановых почв региона с почвенной фауной сходных почв показывает тенденцию резко выраженного континентального облика: низкой численности, ограниченного видового разноообразия и отсутствие влаголюбивых сапрофагов, и обилие чернотелок. Среди обитателей степей доминируют животные - агенты ускоренного вовлечения растительной массы в опад; стимуляции микробного разложения опада на месте до его уноса ветром и вертикальной транспортировки веществ внутри самой почвы. Наиболее важные исполнители первой функции - прямокрылые и чернотелки, второй - напочвенные жуки - чернотелки и жужелицы на поверхности почвы, а в самой почве - ногохвостки и крупные почвообитающие беспозвоночные, третьей - муравьи. Все это, возможно, способствует накоплению в значительном количестве детритной массы, которая в сухостепных почвах достигает 11 т/га.

Как следствие складывающегося биологического состояния почв, гумус, формирующийся под сухостепной растительностью с ее сопутствующим населением, имеет специфические особенности. Во-первых, так как фульвокислоты преобладают над гуминовыми, величина соотношения Сгк :С фк меньше единицы. Во-вторых, значителен негидролизуемый остаток, обусловленный, по-видимому, высоким содержанием лигнина. В-третьих, в составе гуминовых кислот почвы обнаруживается в значительном количестве свободных гуминовых кислот первой фракции - ГК-1, чего не отмечается в каштановых почвах других регионов.

Работа выполнена за счет средств бюджета по теме НИР № АААА-А 17-117011810038-7