

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ЛЕСОСТЕПНЫХ И СТЕПНЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ НАГРУЗКАХ КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА СОСТАВ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ

Исследовано изменение структуры почвенного населения, связанное с динамикой свойств почв естественных пастбищ.

Ключевые слова: почвенный покров, естественные пастбища, почвенная мезофауна, свойства почв.

Введение

Известный зоолог М.С. Гиляров положил начало использованию беспозвоночных в качестве индикатора почвенных условий. Эффективность данного метода подтверждена многочисленными работами Перель Т.С., Грюнталь С.Ю., Коробова Е.Д., Кривошеиной Н.П., Кудряшевой И.В. и др.

Целью настоящего исследования является характеристика почвенной мезофауны черноземов типичных и обыкновенных лесостепной и степной зон соответственно, а также выявление индикаторных групп и видов при их длительном пастбищном использовании.

Объекты и методы

Объектом данного исследования является почвенное население целинных и в различной степени сбитых пастбищ на черноземах типичных приуроченных к с.Ташла Тюльганского района (лесостепь) и на черноземах обыкновенных, расположенных в окрестностях с.Сакмара Сакмарского района (степь) Оренбургской области [1].

В полевых условиях проводилось морфологическое описание почвенных профилей (Розанов Б.Г., 2004 г.). Плотность почвы определяли в слоях 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 см буровым методом (Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А., 1986 г.).

Учет мезофауны (беспозвоночных заметных невооруженным глазом), осуществлялся путем отбора в пятикратной повторности стандартных почвенных проб площадью 50x50 см, глубиной 35-40 см до прекращения встречаемости животных. Также на всех восьми участках были заложены линии почвенных ловушек Барбера с фиксатором – по 10 ловушек в течение 5 суток (50 ловушко-суток) [2].

Результаты исследования

Важнейшим компонентом почвообразовательного процесса является гумусообразование. В результате нерационального и длительного пастбищного использования происходят процессы гумификации почв. Они связаны со снижением

значительной доли ежегодно образующейся фитомассы, которая поедается животными и не поступает в сферу гумификации. Кроме того, из-за воздействия копыт сельскохозяйственных животных происходит уплотнение верхнего слоя почв, что негативным образом влияет на почвообразование и экологию почв в целом [4].

В результате исследования установлено, что мощность гумусово-аккумулятивного горизонта черноземов обыкновенных в ряду целина-сильноосбитое пастбище главным образом за счет переуплотнения снизилась на восемь сантиметров – с 42 до 34 см, а черноземов типичных с 46 до 40 см.

Изменение плотности почвы на целинных участках и участках подверженных влиянию выпаса крупного рогатого скота показаны в таблице 1.

Из приведенных табличных данных видно, что под влиянием пастбищной нагрузки плотность черноземов типичных возрастает, достигая максимума на участке сильного сбоя – 1,39 г/см³ в слое 10 – 20 см. Однако данное значение плотности нельзя отнести к критическому применительно к функционированию почвенной биоты, т.к. граница переуплотнения почв и остановка развития корней начинается с величины, превышающей 1,4 г/см³ [3].

В ряду целина-сильноосбитое пастбище плотность черноземов обыкновенных возросла на 35,2%. Значительное переуплотнение почвы ведет к снижению в ней доступа кислорода и созданию условий, близких к анаэробным. Эти обстоятельства, в свою очередь, в значительной степени затрудняют рост и развитие корневой системы растений и влияют на условия обитания почвенных беспозвоночных.

В результате исследований обработан 891 экземпляр почвообитающих беспозвоночных, относящихся к 74 видам. Массовую долю из них составляли жесткокрылые (имаго и личинки). По численности и видовому богатству преобладало четыре семейства герпетобионтного комплекса беспозвоночных, а именно жуужелицы (Carabidae), пластинчатосые (Scarabaeidae),

Таблица 1. Изменение плотности почвы в зависимости от степени сбитости, г/см³

Степень сбитости	Слой, см	Чернозем типичный (с.Ташла, Тюльганский район)	Чернозем обыкновенный (с.Сакмара, Самкмарский район)
Целина	0-10	0,86	0,94
	10-20	0,98	1,02
	20-30	1,03	1,08
	30-40	1,10	1,16
Слабосбитое пастбище	0-10	0,95	0,99
	10-20	1,02	1,06
	20-30	1,20	1,14
	30-40	1,13	1,19
Среднесбитое пастбище	0-10	1,05	1,14
	10-20	1,21	1,18
	20-30	1,19	1,34
	30-40	1,25	1,25
Сильносбитое пастбище	0-10	1,27	1,28
	10-20	1,39	1,36
	20-30	1,23	1,45
	30-40	1,19	1,33

чернотелки (Tenebrionidae) и кожееды (Dermestidae).

Установлено, что в ряду целина-сильный сбой на черноземе типичном происходит смена доминирующих групп с Carabidae – 24% среди всех видов на Dermestidae – 67%. На черноземе обыкновенном в том же ряду произошла смена семейства Tenebrionidae, с долей видов 79%, на Dermestidae – 40%. Такая тенденция объясняется снижением встречаемости особей других видов, что в процентном соотношении делает кожеедов доминирующей группой. Почвы сильносбитых пастбищ за счет потери вегетативных органов (при их поедании) растений и снижения их проективного покрытия теряют больше влаги и прогреваются сильнее, чем почвы целинных участков, что делает микроклимат в биогеоценозах более сухим и жарким. Происходящая смена гидротермических условий приводит к снижению общего биоразнообразия беспозвоночных. Количество дождевых червей (Lumbricina) в 1м³ на черноземе типичном сократилось с 48 до 26 экземпляров при движе-

нии от целины к сильносбитым пастбищам, а на черноземе обыкновенном – с 11 до 1 экземпляра. Распределение Lumbricina по глубине взятия пробы также изменялось. Если на целинных участках основная масса червей обитает на глубине до 10 см, то на сильносбитых участках их максимальная встречаемость отмечена на глубине 20-30 см. Возможно, это объясняется тем, что переуплотнение почв пастбищных угодий приходится на нижележащие слои. Такая ситуация препятствует передвижению Lumbricina по почвенному профилю.

Таким образом, нарушения, которые претерпевают свойства почв, в т.ч. и почвенный профиль в процессе хозяйственной деятельности в условиях степи и лесостепи, приводят к значительным изменениям структуры мезопедобионтного комплекса, а именно к смене почвенного населения и полному выпадению из биогеоценоза типичных для целинных участков видов и семейств беспозвоночных, что можно использовать в качестве косвенного диагностического признака антропогенного влияния на черноземы.

15.09.2011

Список литературы:

1. Ерохина, А.А. Почвы Оренбургской области [Текст]/А.А. Ерохина – М.: Изд-во акад. наук СССР, 1959. – 164 с.
2. Гиляров, М.С. Зоологический метод диагностики почв [Текст]/ М.С. Гиляров – М.: Наука, 1965. – 275 с.
3. Ревут, И.Б. Физика почв [Текст]/ И.Б. Ревут. – Л.: Колос, 1972. – 368 с.
4. Русанов, А.М. Гумусное состояние южных черноземов под естественными пастбищами [Текст]/ А.М. Русанов – М.: Почвоведение 1993. №11.

Сведения об авторе:

Гаевская Марина Александровна, аспирант кафедры общей биологии химико-биологического факультета Оренбургского государственного университета 460018, г.Оренбург, пр. Победы, 13, ауд. 16 206, тел. (3532) 372480, e-mail: fns@mail.osu.ru