

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА И СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ В УСЛОВИЯХ ЗАЛЕЖИ

Бородина Кира Сергеевна, аспирант кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, k.bor@rgau-msha.ru

Минаев Николай Викторович, доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, nminaev@rgau-msha.ru

***Аннотация:** В работе предлагается концепция проведения исследований, направленных на изучения состояния органического вещества и гумуса почв лесостепной зоны в условиях возврата из залежи в пашню. Предварительно получены результаты по содержанию гумуса и структуре почв, которые указывают на минимальные различия в условиях хорошей агрокультуры.*

***Ключевые слова:** органическое вещество, коэффициент структурности, чернозем выщелоченный, гумус*

Вопросы состояния органического вещества являются неотъемлемой частью почвенных исследований в широком плане, предопределяя многие направления и в текущем времени, в том числе в фундаментальных вопросах почвенной науки так и в вопросах продуктивности агроландшафтов и изменения климата [5]. Ко всему прочему старт кампании по возврату залежных земель в пашню в Российской Федерации создает новые предпосылки по изучению динамики и состоянию органического вещества, а также его связи с другими характеристиками почв и продуктивностью [6].

В данной работе, предваряющей более крупные и углубленные исследования, целью ставилась предварительная оценка содержания гумуса и структурного состояния почв лесостепной зоны в условиях залежи. Для этого были проведены работы по заложению катен в условиях агроландшафтов лесостепной зоны с определением и описанием почв, отбор образцов почвы из верхнего горизонта почв, проведение анализов на содержание гумуса и определение сухой структуры почв.

Объектом исследования являются почвы агроландшафтов лесостепной зоны, расположенные на пахотных угодьях Тульского НИИСХ Филиала ФИЦ «Немчиновка», который находится в Плавском районе Тульской области вблизи п. Молочные Дворы.

Климат умеренно континентальный, характеризуется умеренно холодной зимой и теплым летом. Средняя температура января -10°C , июля $+20^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков изменяется от 575 мм на северо-западе до 470 мм на юго-востоке. Рельеф представляет собой пологоволнистую равнину,

пересеченную долинами рек, балками и оврагами. Высшая точка поверхности – 293 метра [2].

Для проведения исследований было выбрано 2 участка в схожих ландшафтных условиях представляющих собой параллельные склоны направленные на север с выраженным шлейфом и ложбины на склоне, один участок находится в постоянной пашни НИИСХ, а другой в залежных условиях который не вовлекался в систематическое использование и находился в неиспользованном состоянии более 5 лет. На данный момент этот участок вовлекается в постоянное использование, что позволит провести не только сравнительную характеристику с пашней, но и проследить динамику изменения почвенных характеристик при возврате в пашню. Схема расположения катен представлена на рис. 1.

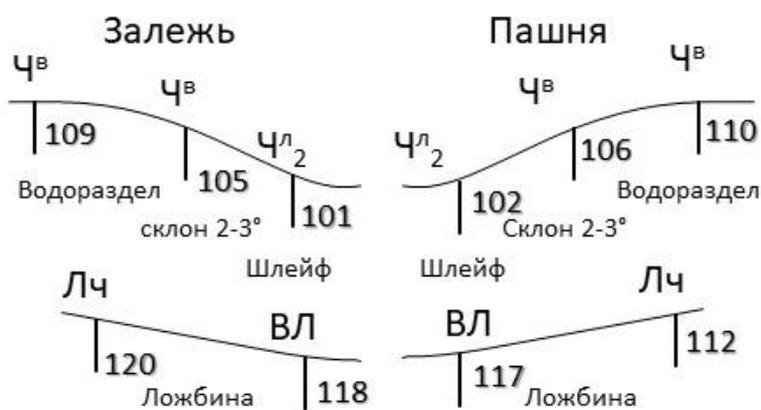


Рис. 1 Схема размещения почвенных разрезов в агроландшафтах лесостепной зоны

(Ч^в – чернозем выщелоченный; Чл₂ – лугово-черноземная почва; Лч – черноземно-луговая; ВЛ – влажно-луговая почва)

На основе проведенных полевых исследований были определены почвы и их места в агроландшафте. Водораздельные поверхности и пологие склоны занимают черноземы выщелоченные с лугово-черноземными почвами на шлейфах склонов. Так же разрезы заложены в верхней и нижней частях ложбин, которые пересекают пологий склон – в верхней части почвы определены как черноземно-луговые, а в нижней – влажно-луговые.

Для первичной характеристики почв из верхних горизонтов почвы были отобраны рассыпные образцы – для пашни из пахотного, для залежи из верхней части гумусового горизонта. Анализы проводились по принятым методикам: гумус методом Тюринга в модификации Симакова и агрегатный анализ по Савинову [1, 3].

Рассмотрим следующие данные (таблица 1), где представлены результаты предварительной оценки структурного состояния исследуемых почв по элементам рельефа в условиях залежи и пашни. В плакорных условиях на черноземах выщелоченных наблюдается слабая разница по фракциям агрегатного анализа, при этом коэффициент структурности (последний столбец

табл 1.) в условиях пашни выше почти на 1, что резко отличается в условиях склона, где на пашни коэффициент структурности резко падает и становится близок среднеэродированным почвам лесостепи [1]. На шлейфе склона наблюдается обратная ситуация, где коэффициент структурности ниже почти на 2 единицы в условиях залежи. Неоднозначная разница наблюдается и в условиях луговых почв ложбины. Можно предположить, что такая невысокая разница связана с несколькими предпосылками: 1) участок пашни занят многолетними травами, которые чередуются в севообороте; 2) именно насыщенность севооборота многолетними травами позволяет сохранять состояние почв близким к залежным условиям. Таким образом можно предварительно судить о хорошем балансе органического вещества и гумуса в условиях землепользования Тульского НИИСХ.

Таблица 1

Агрегатный состав пахотных горизонтов почв

Элемент рельефа	Вариант	Содержание (%) агрегатов после сухого просеивания, мм									К стр.
		>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	
Чернозем выщелоченный											
Водо-раздел	Залежь109	15,6	8,6	11,9	25,7	15,5	13,9	4,6	2,2	1,9	4,7
	Пашня110	10,5	9,3	10,5	21,8	15,9	18,4	6,3	3,1	4,0	5,9
Пологий склон	Залежь105	11,3	6,7	7,9	20,1	19,2	21,4	6,1	4,0	2,8	6,1
	Пашня106	36,5	11,2	10,1	16,7	9,9	8,8	3,0	1,5	1,5	1,6
Лугово-черноземная почва											
Шлейф склона	Залежь101	21,2	4,8	5,7	12,9	13,4	20,5	7,4	6,4	7,6	2,5
	Пашня102	14,7	8,3	10,2	21,8	14,7	15,9	6,2	3,5	4,5	4,2
Черноземно-луговая почва											
Верх ложбины	Залежь120	21,8	7,1	6,3	14,8	14,2	20,4	6,5	4,3	4,2	2,8
	Пашня112	31,1	16,1	12,1	15,4	8,6	7,1	2,6	1,9	4,7	1,8
Влажно-луговая почва											
Низ ложбины	Залежь118	51,0	9,3	9,2	13,3	7,4	5,6	1,7	1,3	1,0	0,9
	Пашня117	23,7	13,7	12,3	20,6	12,3	10,3	3,2	1,5	2,2	2,8

Структурное состояние может быть динамично во времени и по сезонам и очень связано с обработкой почвы, на основе чего мы можем говорить о разрушительности действия агротехники на почвенную структуру. В целом структурное состояние почв в исследуемых условиях несколько выше, чем в схожих условиях по данным других исследований [1].

Рассмотрим результаты по содержанию гумуса, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2

Содержание гумуса (%) в пахотных горизонтах почв

Элемент рельефа	Почва	Залежь	Пашня
Водораздел	Чернозем выщелоченный	8,3	5,4
Пологий склон	Чернозем выщелоченный	6,3	6,5
Шлейф склона	Лугово-черноземная почва	5,6	6,0
Верх ложбины	Черноземно-луговая почва	6,6	5,9
Низ ложбины	Влажно-луговая почва	6,3	6,1

Содержание гумуса в целом в условиях залежи несколько более высокое, но такой вывод предварительный и требует более детального изучения в разрезе различных методов выделения органического углерода, что планируется в дальнейших исследованиях. В остальном по элементам рельефа разница в содержании гумуса минимальна и больше всего проявляется в плакорных условиях водораздела, что возможно именно за счет выровненности поверхности и практическом отсутствии бокового стока на фоне естественной растительности без отчуждения товарной части, что происходит в агроценозах, позволяет за короткий срок в условиях залежи накопить наибольшее количество гумуса.

Еще один вывод, который можно сделать по приведенным предварительным данным – это то, что характеристика содержания гумуса и структурное состояние почв мало связано с рядами увлажнения почв. Не наблюдается повышение содержания гумуса в полугидроморфных и гидроморфных условиях как в условиях залежи, так и пашни. Причину этого однозначно сложно охарактеризовать.

Библиографический список

1. Борисов, Б. А. Органическое вещество почв (генетическая и агрономическая оценка): монография / Б. А. Борисов, Н. Ф. Ганжара; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т – МСХА им. К. А. Тимирязева. – Москва: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. – 213 с.
2. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://egrpr.esoil.ru/content/adm/adm71.html> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 30.05.2022).
3. Мамонтов, В. Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум: Учебное пособие. СПб.: Из-во «Лань», 2019. – 328 с.
4. Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. N 731 "О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями). – Электронный ресурс: <http://base.garant.ru/400773886/>
5. Eldor, A. P. The nature and dynamics of soil organic matter: Plant inputs, microbial transformations, and organic matter stabilization / A. Paul Eldor // Soil Biology and Biochemistry. –V.98, 2016. – 109-126 P.

УДК 632.937.14

ГОРНЫЕ ДЕРНОВО-ТАЕЖНЫЕ (ОЖЕЛЕЗНЕННЫЕ) ПОЧВЫ В ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСАХ МОНГОЛИИ

Болормаа Цэдэн-Иш, магистр, м.н.с кафедры почвоведения Института Географии и Геоэкологии Академии Наук Монголии, bolormaa999@gmail.com