

Веревка В.Н., Карева Е.Ю., Сальникова Е.В. Исследование почв Оренбургского предуралья физико-химическими методами анализа // Академия педагогических идей «Новация». – 2018. – № 01 (январь). – АРТ 28-эл. – 0,3 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.14

Веревка Виолетта Николаевна

студентка 5 курса, химико-биологический факультет

e-mail: vetusik-forever@mail.ru

Карева Елена Юрьевна

студентка 5 курса, химико-биологический факультет

e-mail: vip_k_helen@mail.ru

Сальникова Елена Владимировна

канд.хим.наук, доцент, химико-биологический факультет

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

г. Оренбург, Российская Федерация

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА**

Аннотация: В работе представлены результаты анализа гумусного состояния и проведена оценка кислотных свойств выщелоченных и типичных чернозёмов южной лесостепи, а также южных чернозёмов засушливой степи Предуралья. Исследована их динамика под влиянием длительного сельскохозяйственного освоения в ряду целина – пашня.

Ключевые слова: физико-химические свойства почв, гумус, гидролитическая кислотность, обменная кислотность, кислотные свойства почв.

Kareva Elena Yurievna

5th year student, faculty of chemistry and biology

Verevka Violetta Nikolaevna

5th year student, faculty of chemistry and biology

Salnikova Elena Vladimirovna

PhD., Associate Professor

FGBOU VO "Orenburg State University»

Orenburg, Russian Federation

**THE STUDY OF SOILS OF ORENBURG URALS PHYSICO-
CHEMICAL ANALYSIS METHODS**

Abstract: The paper presents the results of the analysis of the humus status and evaluated the acidic properties of leached and typical chernozems of the southern forest-steppe and southern chernozems of the arid steppe of the Urals. Investigated their dynamics under the influence of long-term agricultural development in a number of virgin land – arable land.

Key words: physico-chemical properties of soils, humus, hydrolytic acidity, exchangeable acidity, acid soil properties.

Химический анализ почв является одним из наиболее важных средств познания природы, генезиса и плодородия почв. Благодаря большому значению химического анализа почв ему на всех этапах развития почвоведения уделялось большое внимание.

Наиболее из важнейших вкладов отечественных ученых в науку о почвах является учение об органическом веществе почв. В его основе лежит

представление о том, что гумус является незаменимым условием существования биogeоценозов. [1].

Гумусное состояние почвы представляет собой совокупность морфологических признаков и химических свойств гумуса, позволяющие выявить качественно особые формы и типы гумуса. Причём формы гумуса характеризуются и выделяются на основе морфологических признаков, а тип гумуса – в результате определения состава гумусовых веществ. [2, 3].

Кислотные свойства почв оценивают при решении практически любых проблем почвоведения, агрохимии, мелиорации [4]. От кислотных свойств зависит рост и развитие растений. Но не менее важен и тот факт, что кислотность в той или иной мере обуславливают многие другие свойства почв, влияя на подвижность химических элементов в почвах и их доступность растениям, на реальную ёмкость катионного обмена и состав обменных катионов, на ферментативную активность почв, их физические свойства [5].

Исходя из актуальности изучаемой темы, была поставлена цель исследования - определение содержания общего гумуса и кислотных свойств почв Оренбургского Предуралья.

Объекты исследования: выщелоченные и типичные чернозёмы южной лесостепи, а также южные чернозёмы засушливой степи Предуралья.

Определение общего гумуса основано на окислении органического вещества раствором двухромовокислого калия в серной кислоте и последующем определении трехвалентного хрома, эквивалентного содержанию органического вещества, на фотоэлектрокалориметре [5]. Определение органического вещества по методу Тюрина в модификации ЦИНАО проводили при трех длинах волн (465, 590, 650 нм), из которых

выбрали оптимальную длину волны 590 нм при максимальном значении оптической плотности (рисунок 1).

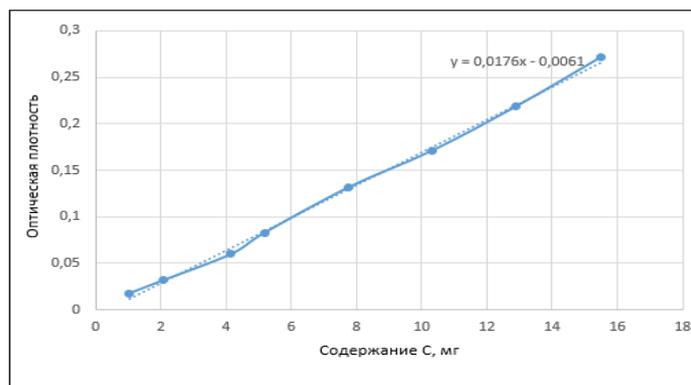


Рисунок 1 – Градуировочный график

Результаты определения органического вещества в исследуемых почвах показали, что содержание углерода в каждом подтипе почвы уменьшается с увеличением глубины слоя (таблица 1). Углерод в составе органического вещества в большем количестве содержится в почвах целинных территорий.

Таблица 1 – Содержание углерода (мг)

Слой , см	Статистические показатели*					Слой , см	Статистические показатели*				
	M	n	m	v	S		M	n	m	v	S
Чернозём выщелоченный											
целина						пашня					
0-10	23,522 7	3	0,0001 0	0,000 7	0,0001 8	0-10	16,022 7	3	0,0000 5	0,000 5	0,0000 9
20-30	15,568 2	3	0,0000 5	0,000 6	0,0000 9	20-30	16,590 9	3	0,0004 7	0,004 9	0,0008 2
Чернозём типичный											
целина						пашня					
0-10	24,204 6	3	0,0911 9	0,652 9	0,1579 6	0-10	12,784 1	3	0,0002 3	0,003 0	0,0003 9
20-30	16,136 4	3	0,0076 2	0,081 8	0,0131 9	20-30	12,500 0	3	0,0132 3	0,183 3	0,0229 1
Чернозём южный											
целина						пашня					
0-10	11,761 4	3	0,0101 2	0,148 9	0,0175 2	0-10	11,022 7	3	0,0049 2	0,077 3	0,0085 2

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

20-30	7,5568	3	0,03228	0,7397	0,05591	20-30	7,7273	3	0,01662	0,3726	0,02879
-------	--------	---	---------	--------	---------	-------	--------	---	---------	--------	---------

*М – средний показатель, n – число выборки, m – средняя ошибка опыта, v – коэффициент вариации, S – стандартное отклонение

Наибольшее содержание гумуса обнаружено в чернозёме типичном (9,77 % на глубине 0 – 10 см), наименьшее – в чернозёме южном (2,61 % на глубине 20 – 30 см) (рисунок 2).

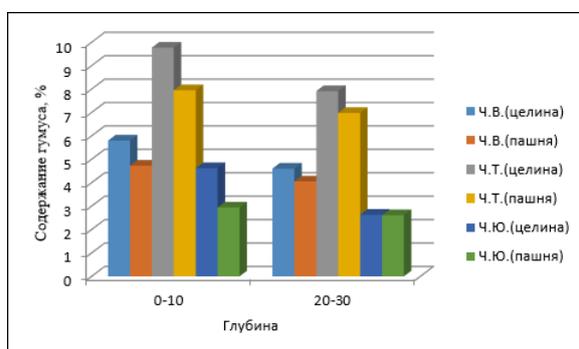


Рисунок 2 – Содержание общего гумуса в почвах Оренбургского Предуралья

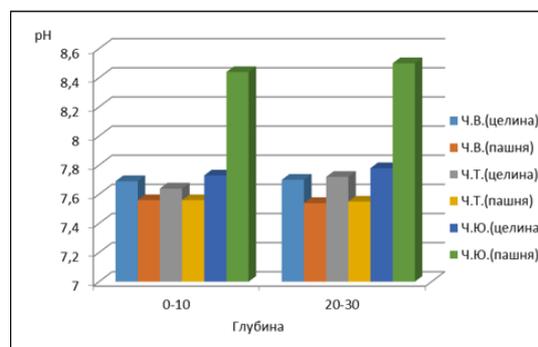


Рисунок 3 – Значения pH в исследуемых подтипах почвы Оренбургского Предуралья

Для определения гидролитической кислотности обрабатывали почвы раствором уксуснокислого натрия концентрации 1 моль/л при отношении почвы к раствору 1:150 и затем определяли гидролитическую кислотность по значению pH суспензий [6]. Для слоя 0 – 10 см чернозема выщелоченного целинного участка значение pH составило 7,69, для пахотной территории – 7,56; чернозема типичного (целина) – 7,64, пашня – 7,56; чернозема южного (целина) – 7,73, пашня – 8,44. Для слоя 20 – 30 см чернозема выщелоченного (целина) значение pH составило 7,7, пашня – 7,54; чернозема типичного (целина) – 7,72, пашня – 7,55; чернозема южного (целина) – 7,78, пашня – 8,5 (рисунок 3).

В соответствии с методикой [6] обработки результатов определена гидролитическая кислотность исследуемых почв: чернозем выщелоченный

(пашня, 0 – 10 см) – 21,9; чернозем типичный (целина, 0 – 10 см) – 17,5; чернозем типичный (пашня, 0 – 10 см) – 20,9; чернозем типичный (пашня, 20 – 30 см) – 21,4. Чернозем выщелоченный (целина, 0 – 10, 20 – 30 см; пашня, 20 – 30 см), чернозем типичный (целина, 20 – 30 см), чернозем южный (целина и пашня на глубине 0 – 10, 20 – 30 см) не обладают гидролитической кислотностью.

Определение обменной кислотности заключается в извлечении обменных ионов водорода и алюминия из почвы раствором хлористого калия концентрации 1 моль/мл при соотношении почвы и раствора 1:2,5 и последующем потенциометрическом титровании фильтрата гидроокисью натрия до рН 8,2 [7].

Средний показатель обменной кислотности почв составляет 0,23 (таблица 3). Также необходимо заметить, что наибольшей обменной кислотностью обладают почвы целинных территорий.

Таблица 3 – Обменная кислотность почв Оренбургского Предуралья

Тип почвы	Глубина, см	рН	V _T , мл	Обменная кислотность (X)
Чернозем выщелоченный (целина)	0-10	10,09	0	0,3
	20-30	7,85	0,01	0,29
Чернозем выщелоченный (пашня)	0-10	6,89	0,05	0,25
	20-30	7,35	0,03	0,27
Чернозем типичный (целина)	0-10	6,48	0,1	0,2
	20-30	6,47	0,1	0,2
Чернозем типичный (пашня)	0-10	6,2	0,1	0,2
	20-30	5,95	0,25	0,05
Чернозем южный (целина)	0-10	6,5	0,1	0,2
	20-30	6,33	0,1	0,2
Чернозем южный (пашня)	0-10	7,37	0,03	0,27
	20-30	7,45	0,02	0,28
Холостой опыт		5,23	0,3	0

Проведенные исследования показывают, что при длительном сельскохозяйственном использовании почв происходит снижение содержания гумуса, особенно в почвах пахотных территорий, а также изменение ее кислотных свойств. Результаты проведенных исследований показали, что наибольшим содержанием гумуса обладает чернозём типичный (9,77 %), это свидетельствует о его высокой плодородности. По полученным данным гидролитической кислотности было выявлено, что почвы Оренбургского Предуралья имеют нейтральную и слабощелочную среду. Наибольшие значения обменной кислотности наблюдаются в почвах целинных территорий, в то время как в пахотных они уменьшаются.

Список использованной литературы:

1. Воробьева, Л.А. Химический анализ почв / Л. А. Воробьева. – М. : Изд-во МГУ, 1998. – 272 с.
2. Абрамян, С.А. О методах определения кислотности почвы / С. А. Абрамян, А. Ш. Галстян. – М. : Почвоведение, 1981. – с. 138-141
3. Русанов, А.М. Гумусное состояние черноземов Оренбургского Предуралья и его трансформация под влиянием длительного сельскохозяйственного использования / А. М. Русанов, Л. В. Анилова, А. В. Тесля, И. Н. Клевцова // «Гуминовые вещества в биосфере». Труды IV Всероссийской конференции. — М., 2007. — С. 305-310.
4. Гришина, Л.А. Гумусообразование и гумусное состояние почв / Л. А. Гришина. – М., 1986.
5. ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества. – Введ. 1993–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 1991. – 5 с.
6. ГОСТ 26212-91. Почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО. – Введ. 1993–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 1991. – 4 с.
7. ГОСТ 26484-85. Почвы. Метод определения обменной кислотности. – Введ. 1985–03–26. – М. : Изд-во стандартов, 1985. – 3 с.

Дата поступления в редакцию: 18.01.2018 г.

Опубликовано: 22.01.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2018

© Верева В.Н., Карева Е.Ю., Сальникова Е.В., 2018