

# СОДЕРЖАНИЕ ОБМЕННЫХ И ВАЛОВЫХ ФОРМ КАЛИЯ В ПОЧВАХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

*В.С. Цховребов, д.с.-х.н., О.А. Оганесова, В.И. Фаизова, к.с.-х.н., А.М. Никифорова,  
Л.Ю. Чистоглядова, Ставропольский ГАУ*

Исследовано содержание обменных и валовых форм калия в каштановых и черноземных почвах Ставропольского края. Установлено, что при вовлечении целинных почв в паашню происходит снижение обменных и валовых форм калия за счет их выноса вместе с урожаем и невнесения калийных удобрений.

*Ключевые слова:* обменные и валовые формы калия, каштановые почвы, чернозем, целина, паашня.

Практически вся территория Ставропольского края занята паашней со средним и высоким содержанием калия[3]. Сельскохозяйственное использование почв приводит к ухудшению их состава и свойств, а, следовательно, к деградации земель [1]. Основные причины деградации паашных почв – несоблюдение требований обработки почвы, применение различных химических средств, высеv высокоурожайных культур и

отчуждение большей части элементов питания с урожаем [2].

В результате интенсивного использования происходит обеднение почв доступными элементами минерального питания [4, 5].

Цель исследований – определить содержание обменных и валовых форм калия в почвах Ставропольского края.

**Методика.** Исследования проводили на основных типах почв Ставропольского края по ключевым участкам (см. табл. 2). Содержание калия в почвах изучали в 2010-2011гг. на паашне и целине одномоментно. Паашня занята озимой пшеницей и исследовалась в сезонной динамике по фазам вегетации (см. табл. 1).

В почвенных образцах содержание обменного калия определяли по методу Мачигина в модификации ЦИНАО, а валового калия – на пламенном фотометре после мокрого озоления почв.

**1. Динамика содержания обменного К<sub>2</sub>О по фазам вегетации озимой пшеницы, мг/кг**

Ключевые точки	Осеннее кущение		Весеннее кущение		Выход в трубку		Колошение		Цветение		Молочная спелость		Молочно-восковая спелость		Полная спелость		НСР <sub>05</sub>
	целина	паашня	целина	паашня	целина	паашня	целина	паашня	целина	паашня	целина	паашня	целина	паашня	целина	паашня	
1	255	240	245	220	245	240	250	235	252	240	255	235	260	247	320	270	11,5
2	405	235	440	245	450	240	420	270	480	258	470	260	420	286	430	250	26,08
3	450	210	425	240	440	305	420	315	405	300	365	280	365	290	335	325	58,91
4	449	260	456	272	420	280	435	296	425	285	415	275	420	255	394	295	24,37
5	370	286	355	290	360	290	355	310	345	307	330	315	340	305	344	315	19,51
6	545	480	515	400	500	490	520	485	520	460	425	360	430	340	355	360	33,32
7	370	343	350	325	355	340	343	365	330	350	345	360	324	345	325	320	17,77
8	585	460	605	520	565	540	525	518	505	485	505	485	515	460	530	440	35,63
9	449	343	460	354	440	350	465	340	444	315	420	320	410	305	395	320	14,6
10	555	320	535	282	540	320	515	310	510	307	505	310	495	360	485	330	32,87

**Результаты исследований и их обсуждение.** Как показали исследования (табл.1), содержание обменного калия в светло-каштановых почвах первого ключевого участка было разным в течение вегетации озимой пшеницы. На целине оно составило 255 мг/кг в осенний период и 320 мг/кг к послеуборочному периоду. В течение вегетации наблюдались периоды возрастания и снижения исследуемого показателя, обусловленные, прежде всего, температурой почвы и ее влажностью. На паашне отмечена аналогичная картина, но с меньшими значениями исследуемого показателя.

Каштановые слабосолонцеватые целинные почвы (Буденновского района) по степени обеспеченности обменным калием относятся к высокообеспеченным. Характеризуются такой же нестабильностью этого показателя в течение сезона, как и почвы первой ключевой точки. Например, в осенний период количество обменного калия составило 405 мг/кг, в период цветения озимой пшеницы 480 и в конце наблюдений 430 мг/кг. На паашне содержание обменного калия было почти в 2 раза ниже, чем на целине во весь период наблюдений. Следовательно, на агроценозах происходит постоянное отчуждение этого элемента питания, что приводит к его снижению.

Такая же картина характерна для темно-каштановых почв третьего и каштановых солонцеватых почв четвертого ключевого участка (Арзгирского района).

На каштановых почвах прослеживается выявленная закономерность, но обеспеченность почв этим элементом питания на целине можно считать повышенной.

Высокая сезонная динамика содержания обменного калия характерна для шестого участка (Туркменский район) темно-каштановых почв. Так, в осенний период на целине содержа-

ние этого элемента питания составило 545 мг/кг, которое снизилось в течение сезона к фазе полной спелости до 355 мг/кг. Это снижение не было постоянным и чередовалось с повышением количества обменного калия по фазам вегетации. Разница между минимальными и максимальными показателями составила 190 мг/кг. Такая же закономерность отмечена и на паашне, но при значительно (НСР<sub>05</sub> 33,32 мг/кг) меньшем содержании обменного калия в начале вегетации и относительно выравненных показателях в фазе полной спелости. Закономерность снижения обменного К<sub>2</sub>О на паашне по сравнению с целиной связана с активным выносом калия из почв с урожаем и отсутствием внесения удобрений.

Аналогичная закономерность наблюдается и на остальных участках черноземных почв. Разница состоит лишь в том, что содержание обменного калия на целине значительно выше по сравнению с паашней.

**2. Среднее содержание обменных и валовых форм калия в почвах Ставропольского края**

№ п/п	Почвы	Район	Содержание обменных форм, мг/кг		Валовое содержание, %	
			целина	паашня	целина	паашня
1	Светло-каштановые	Нефтекумский	260,3	240,9	3,25	2,92
2	Каштановые слабосолонцеватые	Буденновский	439,4	255,5	3,24	2,60
3	Темно-каштановые	Арзгирский	400,6	283,1	2,79	2,71
4	Каштановые солонцеватые	>>	426,8	277,3	2,80	2,69

5	Каштановые	>>	349,9	302,3	2,33	2,03
6	Темно-каштановые	Туркменский	476,3	421,9	2,43	2,37
7	Чернозем южный	>>	342,8	343,5	3,01	2,59
8	Чернозем обыкновенный	Петровский	541,9	488,5	3,22	2,88
9	Чернозем обыкновенный	Грачевский	435,4	330,9	3,22	2,68
10	Чернозем обыкновенный	Изобильненский	517,5	317,4	3,14	2,33
НСР <sub>05</sub>			49,38		0,10	

Если сопоставить средние величины обменных форм (табл.2) этого элемента питания, можно отметить, что количество обменного калия на пашне большинства участков ниже в среднем на 50-100 мг/кг; на девятом и десятом ключевых участках чернозема обыкновенного оно ниже на 200 мг/кг. Только ключевые участки светло-каштановых почв Нефтекумского района и черноземов южных Туркменского района не показали значительной разницы.

В содержании валового калия наблюдается аналогичная закономерность. Его количество в пашне достоверно ниже по сравнению с целиной. Тем не менее, при расчете коэффициента корреляции между валовой и обменной формами этого элемента питания выявлено отсутствие зависимости. Коэффициент корреляции на целине составил 0,09, а на пашне 0,02.

Отметим тот факт, что на почвах третьего и четвертого ключевых участков при значительной разнице (НСР<sub>05</sub> 49,38) содержания обменных форм калия на целине и пашне, в валовых формах различий не обнаружено (НСР<sub>05</sub> 0,10).

Если сравнивать участки, то наиболее обедненными обменными формами калия можно считать светло-каштановые почвы. Но этот участок содержит наибольшее количество валовых форм по сравнению с другими ключевыми участками.

**Выводы.** 1. Содержание обменного и валового калия значительно снижается на пашне, по сравнению с целиной. 2. Содержание обменного калия сильно варьирует в течение сезона, что может повлиять на характеристику обеспеченности обменным калием в зависимости от сроков проведения агрохимического обследования. 3. Между содержанием обменных и валовых форм калия нет взаимосвязи. 4. При наибольшем содержании валовых форм на участке с самым низким содержанием обменных форм калия необходимо вносить коррективы в оценку обеспеченности почв по калию.

#### Литература

1. Ефремов Ю.Е. Влияние основных способов обработки черноземов южных на структуру урожая и урожайность различных сортов озимой пшеницы / Ю. Е.Ефремов, Д. В.Калугин, А. М.Никифорова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – №77 (3).
2. Калугин Д.В. Реминерализация чернозема выщелоченного Ставропольского плато различными горными породами// Автореф. дис. ... к.с.-х. н. – Краснодар, 2009. – 50 с.
3. Техногенная деградация почв и методы ее регулирования / В.П.Власенко, А.В.Осипов, В.И.Терпелец, В.К. Бугаевский // Труды Кубанского ГАУ. – 2012. – Т.1. – № 39. – С. 69-72.
4. Цховребов В.С. Эволюция и метаморфоза черноземов Центрального Предкавказья при сельскохозяйственном использовании//Автореф. дис. ... д.с.-х.н. – Краснодар, 2004.
5. Власенко В.П. Современная классификация гидрометаморфизованных почв Северо-западного Кавказа / В. П.Власенко, В. И.Терпелец, А. В. Осипов //Труды Кубанского ГАУ. – 2012. – Т. 1. – № 38. -С. 72-77.

#### CONTENTS OF EXCHANGEABLE AND TOTAL POTASSIUM IN SOILS OF STAVROPOL KRAI

V.S. Tskhovrebov, O.A. Oganeseva, V.I. Faizova, A.M. Nikiforova, L.Yu. Chistoglyadova  
 Stavropol State Agrarian University, Zootechnicheskii per. 12, Stavropol, 355017 Russia, e-mail: og\_o@mail.ru

*The contents of exchangeable and total potassium in soils of Stavropol krai have been studied. It has been found that the contents of exchangeable and total potassium in the former virgin soil decrease under plowing because of their removal with crop and the lack of potassium fertilizers.*

*Keywords: exchangeable and total potassium, chestnut soils, chernozem, virgin soil, arable soil.*