

**ФГБОУ ВПО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»**

**ОТЗЫВ**

официального оппонента доктора с.-х. наук, профессора Володиной Т.И.

на диссертацию **Худяковой Веры Михайловны, на тему:**

**«ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ РАЗНОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА»,**

**представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 – агрофизика**

**Актуальность темы выполненной работы.** В условиях постоянного дефицита средств по восполнению плодородия сельскохозяйственных угодий и резкого сокращения площадей под пашней на территориях Западного Казахстана и в сухостепной зоне России изучение агрофизических, агрохимических свойств запущенных земель является весьма своевременным, а перечисленные показатели в почвах с разной длительностью залежности изучены недостаточно. Поэтому изучение характера трансформации физических, физико-химических и агрохимических свойств темно-каштановых почв различного режима использования и выведенных из оборота является весьма актуальным.

Очевидно, что требуются принципиально новые подходы и методы для решения проблемы установления и выявления критериев определения возможности отнесения этих земель, к особо ценным землям в изучаемой зоне. Методы их установления и предлагает автор в своих исследованиях.

Выбранная диссидентом тема представляет интерес не только специалистам в данной области знаний, но будет небезинтересна всем специалистам агрофизического направления.

Объекты исследования, место проведения исследований определены верно, тема работы является актуальной. Область исследования соответствует отрасли «Сельскохозяйственные науки» по специальности 06.01.03 – агрофизика.

Полученные результаты расширяют существующие представления о формировании гранулометрического состава, об участии гидрокарбонатов натрия в глубинной осолонцеватости темно-каштановых почв. Установлено влияние орошения на глубокое выщелачивание легкорастворимых солей и карбонатов. Длительное нахождение темно-каштановых почв в залежном состоянии приводит к подъему легкорастворимых солей и карбонатов. Исполь-

зование темно-каштановых почв при возделывании сельскохозяйственных культур при орошении приводит к улучшению фосфорного и калийного режимов. Нахождение этих почв в залежном состоянии в течении 5-ти и 15-ти лет, до этого орошаемых, сохраняет многие показатели плодородия. Использование темно-каштановых почв на богаре под возделывание сельскохозяйственных культур приводило к ухудшению почвенного плодородия. Для улучшения плодородия почв на богаре необходимо предусматривать мероприятия по улучшению питательного режима, а залежные почвы можно вводить в обработку для возделывания сельскохозяйственных культур.

**Научная новизна исследования.** Впервые для условий Западного Казахстана установлены: особенности формирования гранулометрического состава темно-каштановых почв, в частности, высокая дифференциация профиля по илу, установлены элювиально-аккумулятивные коэффициенты, увеличивающиеся при пахотном использовании и орошении; характер миграции растворимых солей и их профильного распределения при разных режимах использования; особенности формирования и изменения фосфатного и калийного состояния почвы.

**Практическая значимость** работы состоит в том, что исследования и выявленные закономерности имеют важное практическое значение для развития экологически безопасного сельскохозяйственного производства, для своевременного, грамотного и более эффективного применения технологий по восстановлению плодородия почв разной длительности залежности в конкретных почвенно-климатических условиях.

Введение диссертации традиционно посвящено описанию актуальности исследуемой темы, целей и задач исследования, а также научной новизне и практической значимости работы.

Автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

**Апробация работы.** Результаты исследований прошли достаточную апробацию. Доложены и обсуждены на научных конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов Санкт-Петербургского государственного аграрного университета в 2009-2013г.г., а так же на международной научной конференции, посвящённой 145-летию со дня рождения академика К.Д. Глинки, на международной научной конференции, посвященной 105-летию со дня рождения Л.Н. Александровой в 2013г.

**Публикации.** По результатам диссертационных исследований опубликовано 11 работ, в том числе 6 в изданиях рекомендованных ВАК.

**Объем и структура.** Диссертация состоит из 7 глав, общих выводов и рекомендаций производству. Материалы диссертации изложены на 363 стр., диссертация содержит 28 таблиц и 35 рисунков, 6 приложений. Список литературы включает 245 наименований, в том числе 9 иностранных источников.

В первой главе автором дан подробный анализ условий образования каштановых почв Урала и Казахстана. Приведена характеристика климата, рельефа, почвообразующих пород, растительности. Изложены особенности генезиса каштановых почв. Рассматривается состав и свойства целинных

каштановых почв. На основании анализа отечественных и зарубежных научных исследований показано влияние сельскохозяйственного использования на состав и свойства темно-каштановых почв. Показана роль орошения на плодородие исследуемых почв и приведена агроэкологическая характеристика залежных почв сухостепной зоны.

Список литературы достаточно объёмный и содержит все работы, упомянутые в диссертации, в том числе работы, опубликованные автором по теме диссертации.

В главе 2 изложена методика исследований. Методической основой исследования служил сравнительно-генетический метод, основанный на сравнительной оценке почв различного режима использования, но находящихся в единых геоморфологических условиях. Представлен перечень изучаемых почв разного сельскохозяйственного использования, длительности их использования и методы химического анализа почв.

Глава 3 посвящена анализу особенностей формирования гранулометрического состава темно-каштановых почв, разного сельскохозяйственного использования. В результате большого объема работ установлено, что в зависимости от типа угодий режимы формирования гранулометрического состава был неодинаковы. В целинных темно-каштановых почвах наблюдается равномерное распределение илистых частиц по всему профилю, гранулометрический состав среднесуглинистый. Заметно лишь небольшое снижение илистой фракции в гумусовом горизонте.

Содержание илистых фракций изменяется по профилю от 24 до 31 % и в преобладающей части почвенной толщи почв являются тяжелосуглинистыми.

Длительно орошающие темно-каштановые почвы являются легкосуглинистыми в пределах верхнего полуметрового слоя и средне- и тяжелосуглинистыми в остальной части профилей. В данных почвах наблюдается более выраженное уменьшение содержания илистых частиц в верхних горизонтах до 14 % и их высокая аккумуляция в нижних горизонтах.

Залежные темно-каштановые почвы (5 лет) являются средне- и тяжелосуглинистыми по гранулометрическому составу. В темно-каштановой почве с 10-летним периодом залежного состояния среднесуглинистой по гранулометрическому составу наблюдается снижение содержания песчаных частиц (0,25-0,05 мм) до 38-46 % по сравнению с целинными и орошающими почвами.

Наиболее четко процесс оглинивания проявляется в орошаемых темно-каштановых почвах. В залежных почвах с 5 и 15-летним периодом, до этого так же орошаемых, процессы оглинивания выражены более отчетливо. В почвах с 10-летним периодом залежного состояния процессы оглинивания автором не обнаружены.

В этой связи найдены тесные корреляционные связи содержания ила с содержанием отдельно мелкопылеватой и среднепылеватой фракций, а также между илом и суммой мелко-пылеватой и средне пылеватой фракций ( $K = 0,87$ ). Установленные элювиально-аккумулятивные коэффициенты по А.А.

Роде свидетельствуют о том, что в целинных темно-каштановых почвах наблюдается небольшое выщелачивание ила и охватывает самые верхние гумусовые горизонты.

В главе 4 представлены результаты изменения физико-химических свойств темно-каштановых почв на почвах разного использования. Установлено, что емкость катионного обмена (ЕКО) в исследуемых темно-каштановых почвах изменяется от 10 до 25 ммоль-экв/100г почвы наиболее высокое содержание обменного катиона  $\text{Ca}^{2+}$  – 16,0-25,2 ммоль-экв/100г, также приурочено к самым верхним гумусовым горизонтам. Для большинства исследуемых почв наблюдается высокая прямая корреляционная связь между  $\text{Ca}^{2+}$  и содержанием гумуса ( $K = 0,61 - 0,99$ ).

Верхние горизонты целинных темно-каштановых почв имеют средне-щелочную реакцию. В более глубоких горизонтах этих почв реакция сильнощелочная. В орошаемых пахотных почвах показатели щелочности снижены существенно (рН 8,3-8,46). В темно-каштановых почвах с пятилетним периодом залежности верхние горизонты имеют щелочную реакцию (рН 8,38-8,53). Темно-каштановые почвы с 10-летним периодом залежности характеризуются сильнощелочной реакцией (рН 8,58-9,11). Почвы с 15-летним периодом залежности в верхних горизонтах имеют средне-щелочную реакцию.

В главе 5 отражено содержание легкорастворимых солей и распределение карбонатов в профиле темно-каштановых почв. Целинные темно-каштановые почвы являются незасоленным в верхней полтораметровой толще (содержание сухого остатка 0,11-16 %). Длительное использование темно-каштановых почв в качестве пахотного угодья способствовало существенному уменьшению содержания солей во всей исследуемой (0-200 см) почвенной толще. Содержание солей не превышало 0,2 %.

Совершенно иная картина в распределении солей наблюдается в темно-каштановых почвах с периодом залежности 5 лет. В этих почвах профильное содержание солей колеблется в пределах 0,31- 0,51 %. Такое содержание солей свидетельствует о средней степени засоления. Аналогичная картина профильного распределения солей наблюдается в темно-каштановой почве с десятилетним и с пятнадцатилетним периодом залежности.

Использование темно-каштановых пахотных на богаре почв не привело к существенному изменению профильного распределения солей в сравнении с целинными почвами. Нахождение бывших орошаемых почв в залежном состоянии в течении 5 лет оказало существенное влияние на накопление солей в слое 0-50 см -22-32 т/га, чем в ранее рассмотренных почвах.

Орошение темно-каштановых почв привело к существенному уменьшению массы карбонатов до 74-92 %. В темно-каштановых почвах с периодом залежности 5 лет запасы карбонатов составили 78-82 % от запасов карбонатов в слое 0-200 см целинных почв. Пятнадцатилетнее пребывание темно-каштановых почв в залежном состоянии приводило либо к сохранению уровня аккумуляции (91 %), либо наблюдалось некоторое возрастание (110 %) массы карбонатов в сравнении с целинными почвами.

В главе 6 отражены содержание и формы соединений фосфора в темно-каштановых почвах на различных типах их использования. Большое внимание автор уделяет содержанию различных форм фосфора в темно-каштановых почвах на всех изучаемых объектах.

Более благоприятная картина в уровнях аккумуляции фосфора наблюдается в темно-каштановых почвах с 15-ти летним периодом залежного состояния, количество фосфора в которых изменяется от 77-83 мг в верхних горизонтах до 44-66 мг  $P_2O_5$  на 100г в более глубоких слоях почвенного профия.

Неодинаковый уровень аккумуляции фосфора характерен и для орошаемых темно-каштановых почв. Он изменяется от 3,5 до 7,5 т/га в слое 0-50 см, а в метровом слое – от 7,0-14 т/га. В почвах с пятилетним периодом залежности в корнеобитаемом слое запасы Р колеблются в пределах 6,24-10,86 т/га, а в метровом слое – 10,89-16,5 т/га. Самым низким уровнем аккумуляции Р характеризуется темно-каштановая почва с десятилетним периодом залежного состояния- 2,9-5,32 т/га соответственно в слоях 0-50 и 0-100 см. Пребывание почв в залежном состоянии 15 лет способствовало сохранению достаточно удовлетворительного уровня аккумуляции Р – 4,49-7,47 т/га в слое 0-50 см и 8,69-10,09 т/га в слое 0-100 см.

Содержание водорастворимых соединений Р в целинных темно-каштановых почвах очень низкое – 0,25-1,25 мг  $P_2O_5$  / 100г. Пахотные почвы характеризуются более высоким содержанием данной группы соединений Р – 1,25-2,25 мг/100г. Длительное орошение темно-каштановых пахотных почв привело к существенному возрастанию водорастворимых соединений фосфора в самом верхнем гумусовом горизонте – 3,25-5,75 мг  $P_2O_5$  / 100г. Содержание фосфатов извлекаемых 0,5н  $CH_3COOH$  в целинных темно-каштановых почвах колеблется в пределах 15-19 мг  $P_2O_5$  /100г. В пахотных неорошаемых почвах значительное место (22,9-52 %) занимают фосфаты второй фракции.

Десятилетнее пребывание почв в залежном состоянии способствовало существенному повышению относительной подвижности почвенных фосфатов, но особенно высокой является доля второй фракции 50,7-76,0 %.

В главе 7 автор большое внимание уделяет изучению содержание различных форм калия в темно-каштановой почве, увязывая их с типом сельскохозяйственного использования и длительностью залежности. Содержание водорасторимых соединений калия в темно-каштановых целинных и пахотных неорошаемых почвах низкое- 0,6-2,3 мг  $K_2O$ /100г.

Содержание обменного калия наиболее высокое (29-41 мг/100г) было в самых верхних гумусовых горизонтах, в нижних горизонтах оно снижено до 15-21 мг/100г. Содержание необменного катиона калия в темно-каштановых целинных почвах максимальным было в самом верхнем гумусовом горизонте (130-152 мг  $K_2O$ /100г). Пахотные неорошаемые темно-каштановые почвы характеризуются меньшими размерами обменного катиона калия (16,6-32,9 мг/100г).

В орошаемых почвах, используемых в пашне и удобряемых, верхние горизонты аккумулируют 70-100 мг/100г обменного калия. Орошение почв способствовало очень высокой аккумуляции необменного катиона калия-158-277 мг/100г. Десятилетнее пребывание исследуемых почв в залежном состоянии привело к более высокой, чем в пахотных неорошаемых почвах, степени аккумуляции необменного калия.

На основании проведенных исследований автор дает предложения производству.

Худяковой В.М. проделана огромная изыскательская и научная работа по теме исследований. Полученные результаты имеют несомненную научную ценность и практическую значимость. Найденные автором коэффициенты оглинивания диссертант получает экспериментально.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения вполне обоснованы.

Автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне.

**Замечания и предложения по существу.** Несмотря на положительную оценку работы, в ней присутствуют и недостатки, отметим лишь некоторые из них:

1. Положение №3 выносимое на защиту параметры изменения физических, физико-химических и агрохимических свойств почв при выводе из активного хозяйственного использования по моему мнению не установлены, так как автор только констатирует изменение параметров, и не выводит их на формат параметров конкретного использования земель того или иного назначения.

2. Автором не указано, по какому ГОСТу оформлена диссертация, а дается ссылка на оформление рукописи производилось согласно общим требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Следует придерживаться ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Объем для кандидатской диссертации превышает рекомендаций ГОСТ.

3. Объем аналитического обзора литературы достаточно объемный, можно было бы представить информацию компактно, в большей степени применительно к изучаемому региону.

4. Автором в работе допущены опечатки, на страницах 47-51 нет интервала между инициалами и фамилией авторов, а на стр. 6 наверно должно быть 2012 г., а не 1912 г.

5. При описании методически все выверено, однако при описании профиля почвы во всех разрезах верхний горизонт темно-серого цвета, без намека на «каштановость» тогда на основании чего дается заключение о том, что это темно-каштановая почва? Ведь цвет один из важнейших морфологических признаков любых почв.

6. В главе 5 стр. 180-162 автор достаточно подробно дает изменения типа засоления почв, а в выводе №4 надо бы отметить не только степень за-

соления, но и типы засоления, дать соответствующую оценку по отношению к существующей градации.

7. Автору можно было бы использовать полученные данные в качестве источников для установления критериев темно-каштановых почв по отнесению земель к особо ценным землям сельскохозяйственного назначения в условиях Западного Казахстана и дать эти критерии в виде градации по типизации, классификации и по их производительности.

8. В автореферате имеются некоторые неточности стр. 5,6. Отсутствует ссылка на источник методики сравнительно-географического метода. Также на стр.10 единицы измерения, в одних случаях ммоль-экв/100г почвы, а в других м-моль-экв /100г.

9. Темно-каштановые почвы, особенно среднего и тяжелого гранулометрического состава генетически предрасположены к высокому содержанию обменного и необменного калия. Здесь автору желательно надо найти взаимосвязь этого показателя от агрофизических свойств темно-каштановых почв и их термодинамического режима.

Сделанные замечания носят дискуссионный характер и легко устранимы в процессе защиты диссертации, опубликования материалов в виде серии статей.

## Заключение

Диссертационная работа и автореферат Худяковой Веры Михайловны, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся научно обоснованные фундаментальные исследования, имеющие существенное значение для народного хозяйства и использования темно-каштановых почв Западного Казахстана.

Практическое использование полученных автором диссертации научных результатов заключается в использовании этих почв в соответствии их зависимости и предшествующего использования и на основании полученных данных можно провести разработку систем удобрений и мелиорации земель. Полученные автором сведения в результате исследований можно использовать в учебном процессе ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», а также в Казахстане Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете.

Написанная автором диссертация отражает ее самостоятельность, за конченность, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Представленная работа носит характер завершённого научного труда, имеющего большое значение для развития сельскохозяйственной науки.

В целом диссертационная работа и автореферат соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сен-

тября 2013 г. (№ 842), а сам соискатель, Худякова Вера Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 – агрофизика.

Доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор кафедры химии,  
агрохимии и агроэкологии  
ФГБОУ ВПО «ВГСХА» Володина Тамара Ибраевна

почтовый адрес: 182112, г. Великие Луки, пр-т Ленина, д. 2.  
Телефон рабочий 8(81153)75282, факс 8(81153)75282, e-mailvgsa@.mart.ru  
Телефон мобильный +7(911)3887838, e-mailtoma230547@yandex.ru  
г. Великие Луки, ФГБОУ ВПО «Великолукская ГСХА», 10 марта 2015 г.

