

РАЗДЕЛ 2.

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ

УДК 631.481:536.7:550.4.01 (470)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОСТИРРИГАЦИОННЫХ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

Ергина Е. И.¹, Новицкий М. Л.², Смирнов В. О.³, Снегур А. В.⁴,

Рубцов Н. Н.⁵, Крайнюк М. С.⁶

*^{1,3,4,5,6}Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского", Симферополь,
Российская Федерация*

*²Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, Ялта Российская
Федерация*

*E-mail: ¹ergina65@mail.com, ²svo.84@mail.ru, ³maxim.novickiy@bk.ru, ⁴sneguraw@gmail.com,
⁵nik.rubtsov.vivobook@mail.ru, ⁶dekankms@mail.ru*

Приведены результаты исследований состояния почв после прекращения орошения. Исследования проводились на территории Симферопольского района, в центральной части предгорного Крыма. Исследовались физические и агрофизические свойства почв на залежном, богарном (суходольном) и постирригационном участках. Значительное внимание уделено морфологическому описанию профилей почв. Установлено, что длительное, на протяжении 40 лет орошение привело к перераспределению по профилю ила и пыли мелкой. Агрогенная обработка почвы привела к разуплотнению почвы, что наряду с увеличением дефляционно-опасных фракций гранулометрического состава неблагоприятно сказывается на противодефляционных свойствах почвы. При анализе гумусового состояния почв исследованных участков выяснилось, что черноземы на постирригационном участке содержат меньше всего гумуса.

Ключевые слова: постирригационные ландшафты, черноземы, гранулометрический состав, гумус.

ВВЕДЕНИЕ

С введением в строй Северо-Крымского канала началась эра орошения сельскохозяйственных угодий Крыма, что в принципе потенциально могло привести к увеличению энергетических затрат на почвообразование за счет увеличения водообеспеченности агроландшафтов [1, 4]. Но в 2014 году подача воды по Северо-Крымскому каналу прекратилась. Площади орошаемых земель значительно сократились. Например, в Симферопольском районе в 1990 году орошалось 16,2 тыс. га сельскохозяйственных угодий, но в настоящее время их площадь сократилась до 2,0 тыс. га в основном за счет орошения многолетних насаждений [6]. При этом орошение проводится посредством использования ресурсов поверхностных вод – водохранилищ, прудов и рек [6]. То есть на больших площадях ранее орошаемых территорий в настоящее время формируются постирригационные ландшафты.

Постирригационные ландшафты — это вид агроландшафтов, которые претерпевают изменения после прекращения интенсивного орошения. В первую очередь изменения происходят в структуре агроландшафтов, за счет наиболее динамичных компонентов — растительности и почв [10]. Оценка трендов их изменений составляет важную методологическую и фундаментальную проблему, особенно, если учесть, что процессы происходят на фоне установленных природных флуктуаций климата. Это обстоятельство и обусловило цель данной работы: изучить и проанализировать современное состояние физических и агрофизических свойств почв центральной части Предгорного Крыма после прекращения орошения.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Территория исследования расположена в центральной части Предгорной области Внешней гряды Крымских гор, в северной части Симферопольского района к юго-западу от с. Солнечное. В июле 2024 года нами проводились почвенно-экспедиционные исследования на залежном, богарном (или суходольном) и ранее орошаемом — постирригационном участках. Выбор территории исследования определен тем обстоятельством, что участки находятся в границах сельскохозяйственных угодий Учебно-научно-технологического комплекса Агротехнологической академии (структурного подразделения) Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Свойства почв этой территории достаточно подробно изучены крымскими учеными [8, 9].

На предварительном этапе исследования проводили оценку текущего состояния факторов почвообразования и степень антропогенного воздействия на почвы. В ходе экспедиционных работ была заложена трансекта, включающая ключевые участки с различными видами использования почв: ранее орошаемый ныне находящийся в богарном режиме — постирригационный участок (Гр 5); не орошаемый богарный (суходольный) (Гр 6), и залежный участок (Гр 7), который являлся эталоном сравнения для изучения динамики свойств почв (рис. 1). Основу ландшафтной структуры составляют предгорные степные и лесостепные ландшафты [12, 14]. Предгорье располагается на приподнятом крае Скифской платформы. В геоморфологическом отношении территория наших исследований находится в пределах Симферопольского поднятия [14]. Почвообразующие породы элювий и делювий карбонатных пород.

Климатические особенности территории обусловлены близостью с ландшафтами равнинного Крыма за счет проникновения северных и северо-восточных воздушных масс [14]. Средняя температура января по данным метеостанции Симферополь составляет -0,2 °С, самый жаркий месяц июль, средняя температура этого месяца 22 °С. Количество осадков за год равно 524 мм (табл. 1).

Согласно Классификации... почв, 1977 [7], почвы территории исследований: предгорные карбонатные черноземы на элювии и делювии карбонатных пород, слабосмытые тяжелосуглинистые. Согласно Классификации... почв, 2004 [13] — черноземы и агрочерноземы миграционно-сегрегационные.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ПОСТИРРИГАЦИОННЫХ ПОЧВ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА



Рис 1. Участки полевых исследований (составлено авторами)

Таблица 1.

Климатические условия района исследований.

Почвы	Температура		ГТК*	Годовое количество осадков, мм	Эффективные осадки, мм**	Сумма $t > 10^{\circ}\text{C}$	Безморозный период, дни
	января	июля					
Черноземы миграционно-сегрегационные	-0,2	22	0,90	501	305	3100-3300	165–200

* ГТК = $\sum(r > 10 / 0,1 t > 10)$, где: $r > 10$ – сумма осадков в миллиметрах за период с температурами выше $+10^{\circ}\text{C}$; $t > 10$ – сумма температур в $(^{\circ}\text{C})$ за то же время.

** Количество усвоенных почвой осадков, соответствуют годовой сумме осадков за исключением выпавших в жаркий период (среднесуточная температура выше 20°).

Источник: составлено авторами.

При проведении полевых исследований проводилось морфологическое описание профилей, фотофиксация строения почвенного профиля, определение физических и физико-механических свойств почв. Для аналитических исследований отбирались смешанные почвенные пробы согласно установленным требованиям [2, 3] в трехкратной повторности. Объемная масса определялась по Качинскому, гранулометрический состав — пипеточным методом (ГОСТ 12536-2014) [2].

ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Морфологическое описание профилей. Участок Гр 5 заложен на поле, засеянном сорго. Поле орошалось из обустроенных прудов на протяжении 40 лет до 2016 года.

Описание почвы профиля. Фотографии представлены на (рис. 2а):

A_{пах} (PU) 0–20 рыхлый, темно-серого цвета, однородный, сухой, структура порошисто-комковатая, включения корней, наблюдается более плотная плужная подошва.

A (AU1) 20–57 уплотненная влажная, комковато-зернистая, темно-бурого цвета, присутствуют корни, не вскипает, средний суглинок, граница волнистая.

AB (AU2) 57–80 уплотненный, темно-серого цвета с бурым оттенком, влажный, структура комковато-зернистая, присутствуют корни, не вскипает от HCl, граница волнистая, ясная.

B (BCA_{nc}) 80–150 В уплотнённый, светло коричневого с оттенками палевого цвета, затеки гумуса по трещинам и корням, единичные корни, структура крупно-комковатая, активно вскипает от HCl, с 90 см белоглазка.

C (Cca) 150–200 желто-коричневый, выветренный известняк, плотный, вскипает, единичные корни, единичные затеки гумуса, структура комковатая.

Участок Гр 6. Профиль заложен на не орошаемом поле, засеянном озимой пшеницей.

Описание почвы профиля (рис. 2б), в скобках названия горизонтов согласно [10]:

A_{пах} (PU) 0–16 см сухой, рыхлый, темно-серого цвета, однородный, структура зернисто-комковатая, включения большого количества корней.

A (AU1) 16–50 уплотненный, сухой, темно-серый с оттенками бурого, не вскипает, структура крупно-зернистая, присутствуют отдельные скелетные фракции (2–3%) диаметром 7–8 мм, холодит руку, граница волнистая, размытая.

AB (AU2) 50–70 темно-коричневый, холодит руку, крупно-зернистая, скелетность до 5%, плотная, пронизана корнями, интенсивно вскипает, от HCl. граница волнистая не четкая.

B (B CA_{nc}) 70–160 светло коричневого, белоглазка, с 75 до 160 см, очень плотная, зернисто-порошистая, единичные корни, затеки гумуса, холодит руку, интенсивно вскипает, граница размытая.

C (Cca) 160–200 выветренный рыхлый известняк, с затеками более темного вещества, желто-коричневый, корней нет, вскипает.

Участок Гр 7 профиль заложен на залежи, на окраине деградированной лесополосы, состоящей из отдельных экземпляров поросли гледичии, тополя пирамидального, кустов шиповника. Травяной покров представлен злаково-луговой растительностью: мятлик, луговой, типчак, осот, проективное покрытие до 90%, в лесополосе.

Морфологическое описание почв профиля (рис. 2 в):

Ad (AU) 0–16 Растительные остатки различной степени разложения, плотный сухой, пронизан корнями, зернистый, черный, много корней.

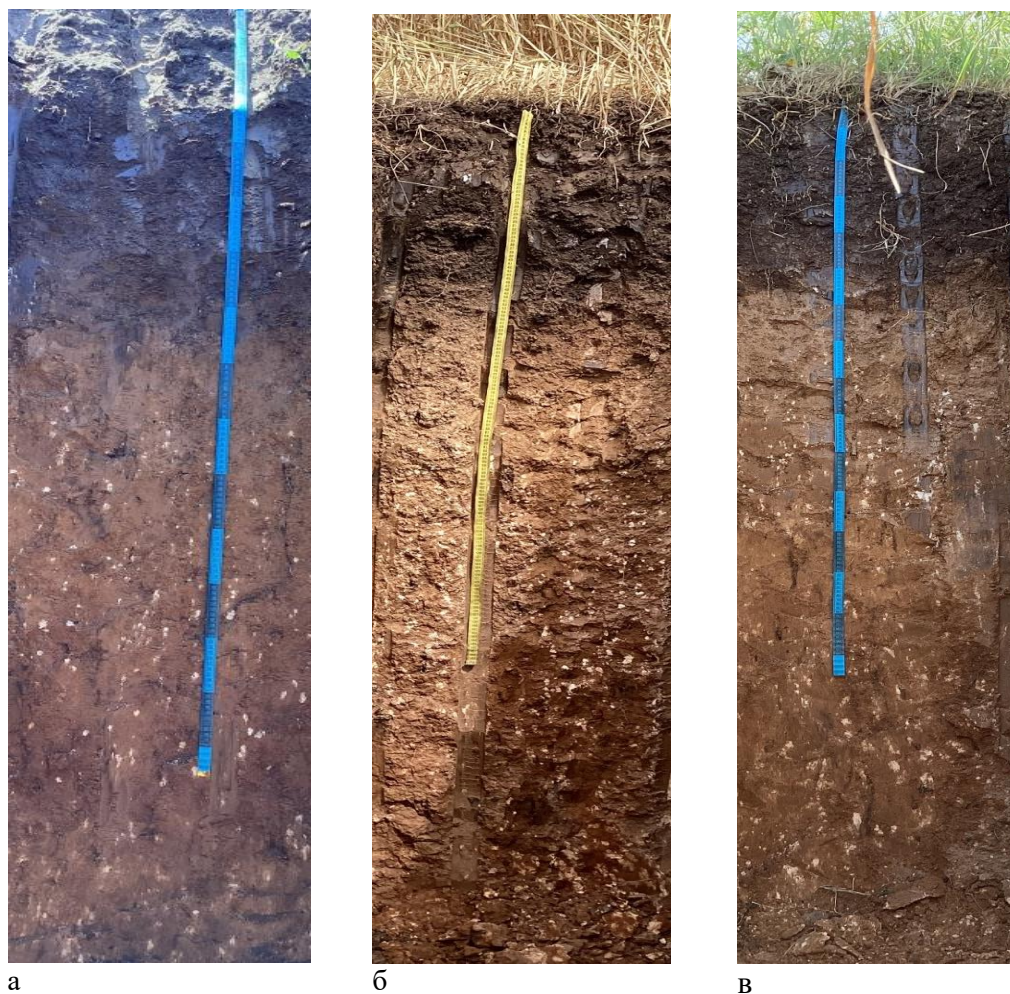


Рис. 2. Фото почвенных профилей почв ключевого участка: а — постирригационный (Гр 5); б — богарный (суходольный) (Гр 6); в — залежный (Гр 7).

Источник: составлено авторами.

А (AU1) 16–50 уплотненный, сухой, темно-серый, не вскипает, структура крупно-зернистая, суглинистый, единичные скелетные фракции до 3%, холодит руку, граница волнистая, не четкая.

AB (AU2) 50–68 плотный, холодит руку, коричнево-красный, структура комковато-зернистая, суглинистый, единичные корни, интенсивно вскипает, от HCl, граница волнистая не четкая.

В (BCA nc) 68–134 очень плотный, светло-коричневый белоглазка, с 80 до 130 см, скелетности нет, структура крупно-ореховатая, единичные корни, холодит руку, интенсивно вскипает, граница размытая.

ВС (Cca) 134–168 коричневый, вязкий, вскипает, мелко-ореховатый, тяжелый суглинок.

С (Cca) 168–200 дресва известняка, коричнево-желтого цвета, очень плотный.

Гранулометрический состав. На ранее орошаемом — постирригационном участке гранулометрический состав почвы однороден, представлен глиной лёгкой с преобладанием илистых фракций — 64,83% (рис. 3). С глубиной содержание физической глины незначительно увеличивается на 5,60 % и в среднем составило 35,65%. Илистые фракции преобладают в гранулометрическом составе почвы. На поверхности ила содержится 38,45% и с глубиной его содержание снижается до 30,46% (рис. 3). Фракция пыли перераспределяется вниз по профилю. Средней (дефляционно-опасной) пыли, в слое 0–200 см содержится 10,49% и распределяется она равномерно по всему профилю. Распределение пыли мелкой по профилю не равномерно, с глубиной содержание этой фракции возрастает почти в два раза, от 14,32 % в слое 0–10 см до 28,36% в слое 160–180 см. Содержание песчаных фракций незначительное — 5,58%.

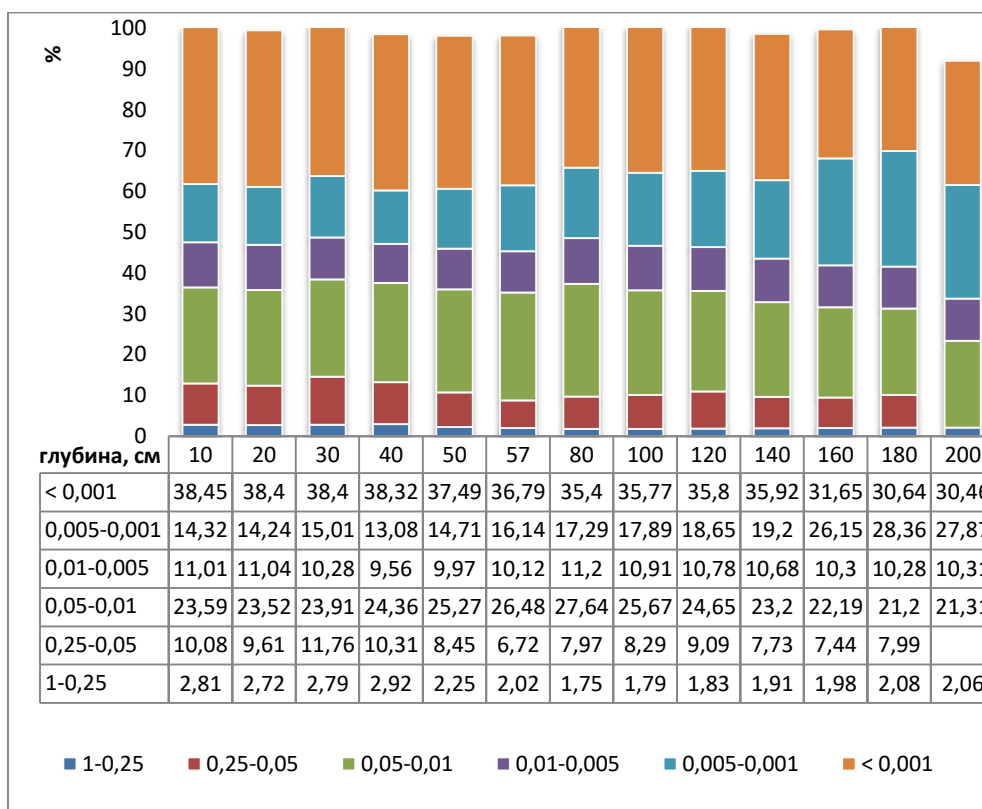


Рис. 3. Гранулометрический состав почвы постирригационный участок (Гр 5)
Источник: составлено авторами.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОСТИРРИГАЦИОННЫХ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

Гранулометрический состав богарного участка (ГР 6) представлен в целом глиной лёгкой — 64,85% физической глины с преобладанием иловатых частиц (рис. 4).

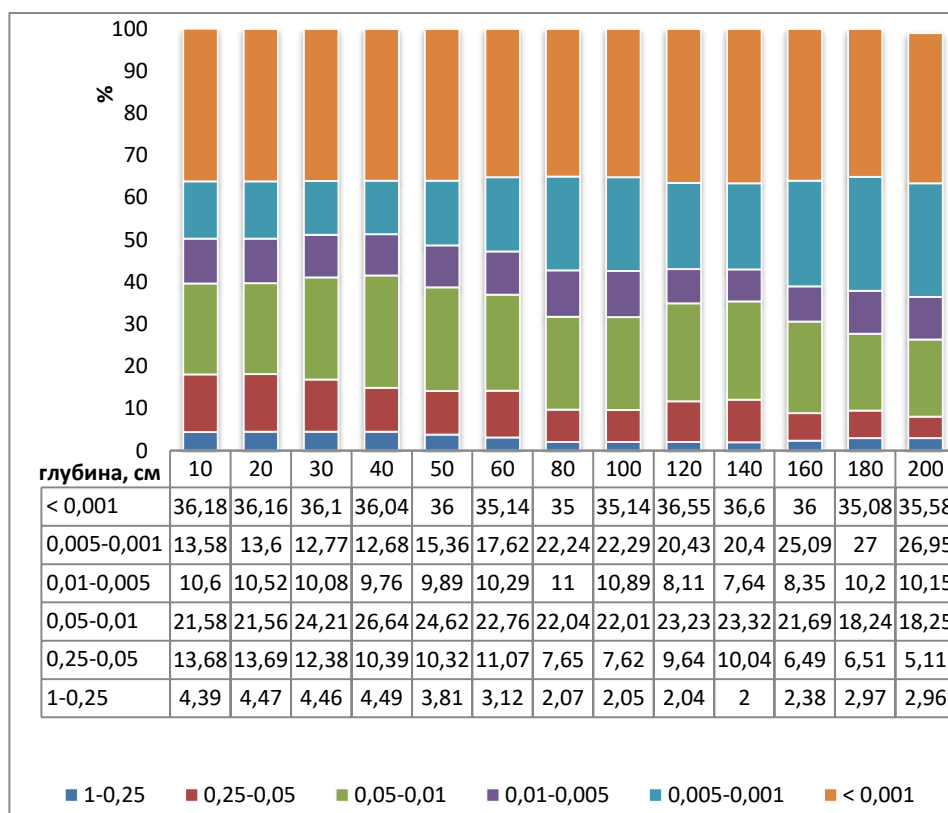


Рис.4. Гранулометрический состав почвы богарного (суходольного) участка (Гр) 6.

Источник: составлено авторами.

В верхнем слое почва тяжелосуглинистая содержание физической глины составляет 58,95%, а в нижних слоях суглинистая — 72,68% физической глины. Почва обеспечена илистыми фракциями — 35,81%. В отличие от предыдущего разреза распределение этой фракции равномерное по всему профилю. Дефляционно-опасной средней пыли немного меньше, чем на постирригационном участке на 0,69% и составило в среднем в слое 0–200 см — 9,80%, с не равномерным распределением по профилю с увеличением ее содержания в средней части почвенного разреза (80–100 см). Содержание пыли мелкой существенно увеличивается с глубиной и варьирует от 12,77% в слое 30–40 см до 27,00% в слое 160–180 см, среднее значение составляет — 19,23%. Количество пыли крупной с глубиной уменьшается, среднее значение составляет 22,31%. Относительно высокое

значение фракции песка на данном участке, ее содержание изменяется от 4,38% в верхней части профиля до 2,96 % в нижней.

На залежном варианте Гр 7 почва по гранулометрическому составу тяжёлая и представлена лёгкой глиной с преобладанием илистой фракции (рис. 5). Среднее значение физической глины составляет 64,82%, а илистых фракций — 37,50.

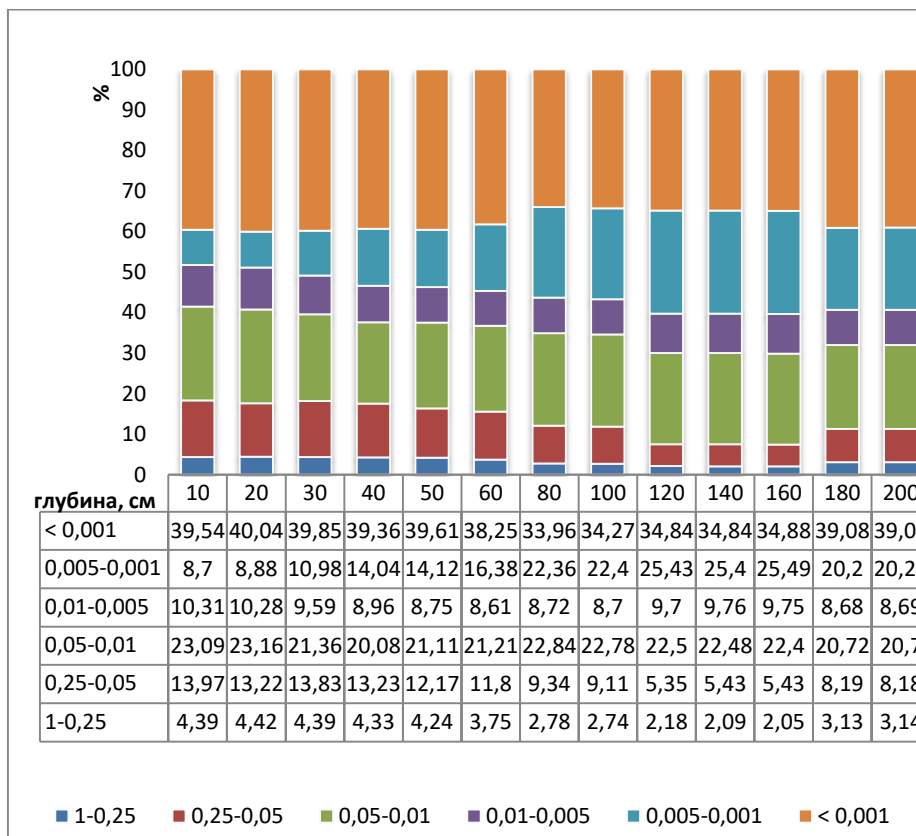


Рис. 5. Гранулометрический состав почвы залежного участка Гр 7.

Источник: составлено авторами.

В верхнем слое содержание физической глины составляло — 58,55% — тяжёлый суглинок, а в нижних слоях глина лёгкая — 70,12%. Дефляционно-опасной средней пыли немного меньше, чем на предыдущих двух участках, среднее ее содержание в слое 0–200 см — 9,26%, с не равномерным распределением по профилю. Содержание пыли мелкой значительно увеличивается с глубиной от 8,70% в слое 0–20 см до 25,49% в слое 140–160 см, затем этот показатель резко уменьшатся в слое ниже до 20,20%, среднее значение составило — 18,04%. Содержание пыли крупной с глубиной уменьшается, среднее значение составляет

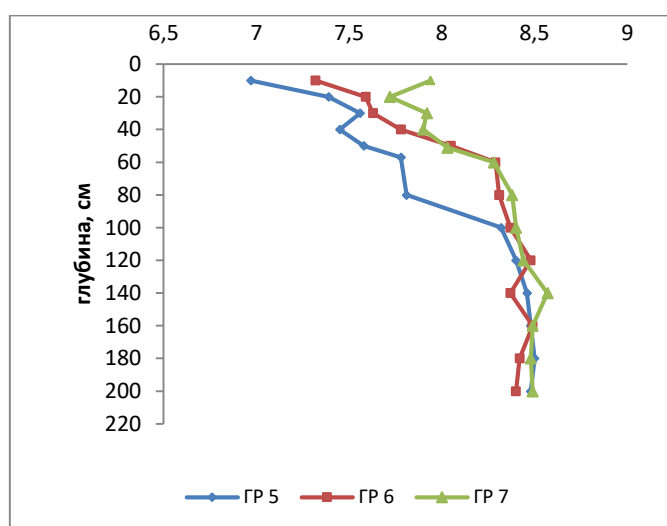
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ПОСТИРРИГАЦИОННЫХ ПОЧВ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

21,87%. В данном варианте содержание песчаных фракций было самым большим — 6,64%.

Агрофизические свойства. Наиболее плотная почва на залежном участке (Гр 7), в верхнем слое плотность равна $1,20 \text{ г/см}^3$ и с глубиной этот показатель существенно увеличивался (в слое 100–120 см — $1,60 \text{ г/см}^3$). На пахотных участках плотность почвы в верхних горизонтах меньше – Гр 5 и Гр 6 — $1,12$ и $1,14 \text{ г/см}^3$ соответственно, это является следствием обработки почвы сельскохозяйственной техникой, с глубиной плотность увеличивается и доходит до состояния очень плотной — $1,59 \text{ г/см}^3$ ниже 60 см, т.е под влиянием различных факторов сформировалась почва с различной плотностью сложения.

На всех опытных площадках обнаружены скелетные фракции в виде мелкой гальки. Количество скелета на постирригационном участке (Гр 5) и богарном (Гр 6) составляло 2,7 и 4,5% соответственно от веса почвы, что меньше нежели на целинном участке (Гр 7) где в верхних слоях его было 6,3%. Существенное уменьшение скелета скорее всего, связано с интенсивным агрогенным воздействием на почвы, стимулирующем процессы механического разрушения скелетных фракций и вторичного выветривания, особенно на ранее орошаемых участках.

Реакция почвенной среды во всех вариантах неоднородна от 6,97 до 8,50. Значения pH с глубиной увеличивается (рис. 6).



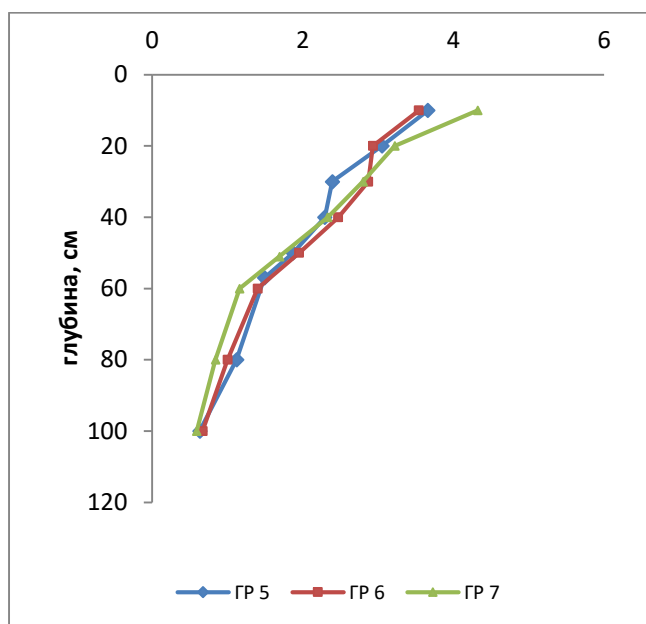
Условные обозначения: Гр 5 — почва постирригационного участка, Гр 6 — почва богарного участка, Гр 7 — почва залежного участка.

Рис. 6. Реакция почвенной среды

Источник: составлено авторами.

В среднем по всем вариантам реакция почвенной среды щелочная, что в значительной степени обусловлено присутствием карбоната кальция.

Содержание гумуса до 1 метра на всех вариантах низкое и в среднем составило более 2%. По классификации такая почва относится к малогумусной. Если рассматривать верхний слой 0–30 см, то больше всего гумуса содержится в залежном варианте (Гр 7) — 3,44%, немного меньше в вариантах Гр 5 и Гр 6 — 3,03 и 3,11% соответственно (рис. 7). Это связано, скорее всего, с высоким уровнем агротехники на землях Учебно-научно-технологического комплекса Агротехнологической академии КФУ им. Вернадского. Как видно из рисунка 7, с глубиной содержание гумуса значительно уменьшается.



Условные обозначения: Гр 5 — почва постирригационного участка, Гр 6 — почва богарного (залежного) участка, Гр 7 — почва залежного участка.

Рис. 7. Содержание гумуса (%) в метровом слое почвы

Источник: составлено авторами.

ВЫВОДЫ

В сравнении с залежным участком в почвах, функционирующих в богарном и постирригационном режиме выделяется верхний антропогенно-преобразованный (пахотный) горизонт PU мощностью около 20 см.

По гранулометрическому составу все исследуемые участки представлены лёгкой глиной с преобладанием илистых фракций. Орошение на протяжении длительного времени привело к перераспределению фракций по профилю. В постирригационных почвах увеличивается содержание пыли мелкой и средней, которые являются дефляционно-опасными фракциями.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОСТИРРИГАЦИОННЫХ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

Наиболее плотная почва на залежном участке, в верхнем слое — $1,20 \text{ г/см}^3$ и с глубиной плотность значительно увеличивается. На пахотных участках плотность почвы в верхних горизонтах менее плотная — $1,12$ и $1,14 \text{ г/см}^3$, что связано с обработкой почвы сельскохозяйственной техникой, с глубиной плотность увеличивается. Под влиянием различных факторов на участках с полевым севооборотом, но при различных сочетаниях агротехники сформировалась почва с различной плотностью сложения.

На всех исследуемых площадках обнаружены скелетные фракции в виде мелкой гальки. Наблюдается существенное уменьшение скелета в почвах на ранее орошаемых участках, что связано с интенсивным агрогенным воздействием на почвы, стимулирующим процессы механического разрушения скелетных фракций и вторичного выветривания.

На всех исследованных участках реакция почвенной среды щелочная, что в значительной степени обусловлено спецификой факторов почвообразования.

По содержанию гумуса почва всех участков относится к малогумусной. Больше всего гумуса содержится в верхнем слое (0–30 см) в почве на залежи — 3,44%. Менее всего гумуса содержится в почве ранее орошаемого участка

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 24-17-20020 <https://rscf.ru/project/24-17-20020/> и Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым.

Список литературы

1. Волобуев В.Р. Введение в энергетику почвообразования. М.: Наука, 1974. 126 с.
2. ГОСТ 12536-2014 «Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».
3. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб».
4. Ергина Е.И., Горбунов Р.В., Щербина А.Д. Географический анализ допустимых норм эрозии почв в агроландшафтах Крымского полуострова. Симферополь: ИТ «АРИАЛ» 2018. 180 с.
5. Ергина Е.И., Тронза Г.Е. Современное почвенно-экологическое состояние Крымского полуострова // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. 2016. Т. 2 (68). № 3. С. 195–202.
6. Закаличная О.В., Мельничук А.Ю. Формирование устойчивого землепользования в интенсивно используемых агроландшафтах Республики Крым. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2024. 205 с.
7. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 221 с.
8. Крайнюк М.С., Гусев П.Г., Кизяков Ю.Е., Михайлюк А.В. Влияние эрозии на состав и свойства почв Предгорного Крыма. Сельскохозяйственные науки: Научные труды КГАТУ. Симферополь, 2005. Вып. 90. С. 124–138.
9. Крайнюк М.С., Гусев П.Г., Кизяков Ю.Е., Рябышко А.В. Почвы предгорно-степного Крыма и их генетико-производственная характеристика. Сельскохозяйственные науки: Научные труды / КГАТУ. Симферополь: Фактор. 2003. Вып. 80. С. 3–21.
10. Кушнарера А.В., Безуглова О.С., Влияние орошения на свойства почв. Обзор // «Живые и биокосные системы». 2023. №46 [Электронный ресурс]. URL: <https://jbks.ru/archive/issue-46/article-4> (дата обращения 19.02.2025)
11. Муха В.Д. Естественнo-антропогенная эволюция почв М.: КолосС. 2004. 271 с.

12. Подгородецкий П.Д. Крым: Природа. Симферополь: Таврия. 1988. 192 с.
13. Полевой определитель почв России. М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 2008. 182 с.
14. Современные ландшафты Крыма и сопредельных территорий / под ред. Е.А. Позаченюк – Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. 672 с.
15. Ergina E.I., Tronza G.E., Shevchenko I.M., Ergin S.M., Sidorenko I.Ya. Current nature and problems of agricultural land management in the Republic of Crimea// E3S Web of Conferences. Сер. "Topical Problems of Agriculture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2020" 2020. C. 04015.

THE CURRENT STATE AND AGROPHYSICAL PROPERTIES OF AFTER IRRIGATION SOILS IN THE CENTRAL PART OF THE FOOTHILL CRIMEA

***Ergina E. I.¹, Novitsky M. L.², Smirnov V. O.³, Snegur A. V.⁴,
Rubtsov N. N.⁵, Kraynyuk M.S.⁶***

^{1,3,4,5,6}V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

²Nikitsky Botanical Garden – National Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Yalta, Russian Federation

E-mail: ¹ergina65@mail.com, ²svo.84@mail.ru, ³maxim.novickiy@bk.ru, ⁴sneguraw@gmail.com,

⁵nik.rubtsov.vivobook@mail.ru, ⁶kdime_80@mail.ru

The results of studies of the soil condition after the cessation of irrigation are presented. The research was conducted on the territory of the Simferopol region, in the central part of the foothill Crimea. The physical and agrophysical properties of soils in fallow, rain-fed, and irrigation areas were studied. Considerable attention is paid to the morphological description of soil profiles. It has been established that prolonged irrigation over 40 years has led to the redistribution of fine silt and dust along the profile. Agrogenic tillage has led to soil decompression, which, along with an increase in deflation-hazardous fractions of granulometric composition, adversely affects the anti-deflationary properties of the soil. In comparison with the fallow site, in soils operating in a rain-fed and post-irrigation and rain-fed regime, an upper anthropogenic-transformed (arable) PU horizon with a thickness of about 25 cm is distinguished. According to the granulometric composition, all the studied areas are represented by light clay with a predominance of silty fractions. Irrigation over a long period of time has led to the redistribution of fractions by profile. In post-irrigation soils, the content of fine and medium dust increases, which are deflation-hazardous fractions.

The densest soil in the fallow area is 1.20 g/cm³ in the upper layer, and the density increases significantly with depth. In arable areas, the soil density in the upper horizons is less dense — 1.12 and 1.14 g/cm³, which is associated with tillage with agricultural machinery, and the density increases with depth. Clearly, under the influence of various factors in areas with field crop rotation, but with various combinations of agricultural techniques, soil with different densities was formed.

Skeletal fractions in the form of small pebbles were found on all the studied sites. There is a significant decrease in the skeleton in soils in previously irrigated areas, which is associated with an intense agrogenic effect on soils, stimulating the processes of mechanical destruction of skeletal fractions and secondary weathering.

In all the studied sites, the reaction of the soil environment is alkaline, which is largely due to the specifics of soil formation factors.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ПОСТИРРИГАЦИОННЫХ ПОЧВ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

According to the humus content, the soil of all sites is classified as low-humus. Most humus is contained in the upper layer (0–30 cm) in the soil per deposit — 3.44%. The least humus is contained in the soil of a previously irrigated area.

Keywords: post-irrigation landscapes, chernozems, granulometric composition, humus.

The research was supported by a grant from the Russian Science Foundation No. 24-17-20020 <https://rscf.ru/project/24-17-20020>

References

1. Volobuev V.R. Vvedenie v energetiku pochvoobrazovaniya. M.: Nauka, 1974. 126 s. (in Russian)
2. GOST 12536-2014 «Metody laboratornogo opredeleniya granulometricheskogo (zernovogo) i mikroagregatnogo sostava». (in Russian)
3. GOST 17.4.3.01-2017 «Mezhhgosudarstvennyj standart. Ohrana prirody. Pochvy. Obshie trebovaniya k otboru prob». (in Russian)
4. Ergina E.I., Gorbunov R.V., Sherbina A.D. Geograficheskij analiz dopustimyh norm erozii pochv v agrolandshaftah Krymskogo poluostrova. Simferopol: IT «ARIAL»2018. 180 s. (in Russian)
5. Ergina E.I., Tronza G.E. Sovremennoe pochvenno-ekologicheskoe sostoyanie Krymskogo poluostrova // Uchenye zapiski Krymskogo federalnogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2016. T. 2 (68). № 3. S. 195–202. (in Russian)
6. Zakalichnaya O.V., Melnichuk A.Yu. Formirovanie ustojchivogo zemlepolzovaniya v intensivno ispolzuemykh agrolandshaftah Respubliki Krym. Simferopol: IT «ARIAL», 2024. 205 s. (in Russian)
7. Klassifikaciya i diagnostika pochv SSSR. M.: Kolos, 1977. 221 s.
8. Krajnyuk M.S., Gusev P.G., Kizyakov Yu.E., Mihajlyuk A.V. Vliyanie erozii na sostav i svojstva pochv Predgornogo Kryma. Selskohozyajstvennye nauki: Nauchnye trudy KGATU. Simferopol, 2005. Vyp. 90. S. 124–138. (in Russian)
9. Krajnyuk M.S., Gusev P.G., Kizyakov Yu.E., Ryabyshko A.V. Pochvy predgorno-stepnogo Kryma i ih genetiko-proizvodstvennaya harakteristika. Selskohozyajstvennye nauki: Nauchnye trudy / KGATU. Simferopol: Faktor. 2003. Vyp.80. S.3–21. (in Russian)
10. Kushnareva A.V., Bezuglova O.S., Vliyanie orosheniya na svojstva pochv. Obzor // «Zhivye i biokosnye sistemy». 2023. №46 [Elektronnyj resurs]. URL: <https://jbks.ru/archive/issue-46/article-4> (accessed 19.02.2025)
11. Muha V.D. Estestvenno-antropogennaya evolyuciya pochv M.: KolosS. 2004. 271 s. (in Russian)
12. Podgorodeckij P.D. Krym: Priroda. Simferopol: Tavriya. 1988. 192 s. (in Russian)
13. Polevoj opredelitel pochv Rossii. M.: Pochvennyj institut im. V.V. Dokuchaeva, 2008. 182 s. (in Russian)
14. Sovremennye landshafty Kryma i sopredelnyh territorij / pod red. E.A. Pozachenyuk – Simferopol: Biznes-Inform, 2009. 672 s. (in Russian)
15. Ergina E.I., Tronza G.E., Shevchenko I.M., Ergin S.M., Sidorenko I.Ya. Current nature and problems of agricultural land management in the Republic of Crimea// E3S Web of Conferences. Ser. "Topical Problems of Agriculture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2020" 2020. S. 04015. (in Russian)

Поступила в редакцию 26.03.2025 г.