

УДК 631.4:631.62

***ПОЧВЫ ТЕРРАСИРОВАННЫХ СКЛОНОВ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ***

Андреева Д.А.

Магистрант,

Волгоградский государственный университет,

Волгоград, Россия

Аннотация

В статье представлен обзор отечественных научных исследований, посвященных изучению почв террасированных склонов. Проанализированы основные направления исследований, географические регионы, где проводились работы, а также ключевые результаты, касающиеся морфологических, физико-химических и биологических свойств этих почв. Особое внимание уделено влиянию террасирования на плодородие и возможности сельскохозяйственного использования склоновых земель. Обозначены перспективы дальнейших исследований, направленных на эффективное освоение и сохранение почвенных ресурсов террасированных территорий в России.

Ключевые слова: Россия, обзор исследований, террасное земледелие, террасированные склоны, почвы террас.

SOILS OF TERRACED SLOPES IN RUSSIAN SCIENTIFIC RESEARCH

Andreeva D.A.

Master's Student,

Volgograd State University,

Volgograd, Russia

Abstract.

The article provides an overview of domestic scientific research devoted to the study of soils of terraced slopes. The main research directions, geographical regions where the work was carried out, as well as key results related to the morphological, physico-chemical and biological properties of these soils are analyzed. Special attention is paid to the effect of terracing on fertility and the possibility of agricultural use of sloping lands. The prospects for further research aimed at the effective development and conservation of soil resources of terraced territories in Russia are outlined.

Keywords: Russia, research review, terraced agriculture, terraced slopes, terraced soils.

Введение

Террасное земледелие, представляющее собой древнюю и эффективную систему использования склоновых земель, играет важную роль в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, борьбе с эрозией и сохранении почвенных ресурсов. В условиях горного рельефа и холмистой местности, где применение традиционных методов земледелия ограничено, террасы создают благоприятные условия для выращивания различных культур, обеспечивая устойчивое развитие агроландшафтов. Террасные комплексы известны с древности на территории Китая, Индии, в горных системах Анд, Кавказа, Альп, Балкан, Карпат, Пиреней, в Средиземноморье и на Ближнем Востоке [11-13, 16, 39].

В мировой научной литературе вопросам исследования почв террасированных склонов уделяется значительное внимание, однако, в России эта тема пока не получила широкого распространения.

Данная статья посвящена анализу и обобщению результатов отечественных научных исследований, посвященных почвам террасированных склонов. Целью является выявление основных направлений, достижений и Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

пробелов в изучении этой важной темы. В рамках обзора рассматриваются методы исследований, основные географические регионы, где проводились работы, и ключевые выводы, полученные авторами. На основе анализа существующих публикаций предпринята попытка выявить наиболее перспективные направления дальнейших исследований в этой области, которые могут способствовать более эффективному освоению и сохранению склоновых земель России.

Методика

Литературный обзор основан на изучении и анализе научных статей и книг, опубликованных на русском языке в электронной библиотеке научных публикаций «eLIBRARY.RU». Поиск осуществлялся на основе следующих ключевых слов и фраз: террасы, земледельческие террасы, сельскохозяйственные террасы, террасирование, террасирование склонов, террасированные склоны, террасированные почвы.

Результаты

На территории Российской Федерации традиции и практики террасного земледелия не имеют повсеместного распространения и встречаются лишь в отдельных горных районах.

В последние годы на фоне возросшего интереса к почвам террас во всём мире появились публикации, посвящённые исследованиям почв террасированных склонов на территории России. В отечественных научных трудах по данной тематике значительная доля посвящена террасам Дагестана.

В горной части Дагестана находится один из древнейших центров террасного земледелия, первые террасы появились ещё в эпоху энеолита и бронзы. Также здесь активно развивалось террасное земледелие и в XX веке [1-4]. В Дагестане находится более двух тысяч км² террасовых полей [9].

Изучение почвы древних земледельческих террас Дагестана сосредоточено главным образом на вопросах фундаментального характера и находится в областях почвенно-археологических исследований, палеогеографии и палеоэкологии, посвящены процессам почвообразования, морфогенетическим, теплофизическим, химическим и биологическим свойствам, касаются проблем классификации и картографии почв.

Изучены морфолого-генетические, физические, гидро- и термофизические, физико-химические, химические, микробиологические свойства почв. Изучено влияние рельефа и экспозиции на свойства почв, отмечается неоднородность почвенного покрова на уровне отделов внутри полотна террасы в притыловой, центральной и прибровочной частях, где агролитозёмы сменяются агростратозёмами [7-9, 10, 20-22, 33, 34].

Отдельно рассматривается вопрос классификационного положения почв террас. В WRB (2022) введён квалификатор для почв антропогенных террас – Escalis, применяемый для антросолей, комбисолей, лювисолей и регосолей. В российской классификации подобного нет и по этому вопросу ведётся дискуссия. Показана специфичность почв террас и обосновано их выделение на уровне самостоятельного почвенного типа, предложено выделять новый подтип – агростратифицированные (ast.).

Помимо Дагестана на Кавказе исследования почв террас встречаются и на территории Кабардино-Балкарии, где рассмотрены вопросы почвенного плодородия, агрохимические и физические свойства почв и их использование для выращивания садовых культур [36, 37, 41, 45].

На территории Южного берега Крыма (ЮБК) террасированные и облесённые склоны занимают 85,7 км² (10,3% от общей территории), при этом 76,4 км² приходится на восточную часть ЮБК.

Первые мероприятия по террасированию и облесению склонов провели в 1874 году. Масштабное террасирование с применением механизации осуществили в 60-80-х годах XX века, в этот период и были созданы Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

большинство ныне существующих террас. Созданы они в целях стабилизации склонов, противодействия эрозии, оползням и селям [5, 6, 25, 38].

Центром изучения почв террас ЮБК выступает Никитинский ботанический сад – научные работы по данному направлению имеют более полувековую историю. Исследования почв террасированных склонов и их освоение под садоводство начаты здесь в 1959 году [14, 15, 23, 24].

В многочисленных исследованиях изучены физические, в особенности гидрофизические, физико-химические и химические свойства почв, их водный и питательный режимы, а также их пригодность для плодовых культур. Освещён опыт выращивания на террасированных почвах таких садовых культур как миндаль (*Amygdalus communis* L.), персик (*Persica vulgaris* Mill.), абрикос (*Prunus armeniaca* L.), инжир (*Ficus carica* L.) и др. [19, 25-32].

Почвы террасированных склонов на территории Никитинского ботанического сада характеризуются как агрокоричневые террасированные скелетные. Установлено, что на террасах практически полностью прекратился поверхностный сток и смыв почвы, формируется благоприятная для растений влажность почв на полотне террасы, почвы обладают более высокими значениями водно-физических, физико-химических свойств и агрохимических показателей; гумус и NPK распределены на глубину распространения корней плодовых деревьев, что благоприятно сказывается на их росте и развитии. В целом, получен положительный опыт возделывания плодовых культур на террасированных почвах, но отмечается почвенная неоднородность внутри полотна террас, встречаются участки в пределах десятков метров с низкими продуктивными качествами, на которых посадки плохо росли, либо вовсе погибали. Неоднородность обусловлена главным образом содержанием скелетных фракций, запасами мелкозёма, гумуса, азота, фосфора, продуктивной влаги.

В других публикациях рассмотрены морфологические особенности и классификационное положение почв террасированных почв ЮБК с Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

использованием Российской классификации почв (КиДПР, 2004) и её субстантивно-генетического подхода [38, 40].

Отмечено, что в ходе террасирования значительно изменяется почвенный профиль, что приводит к изменению режима увлажнения и температур. Для почв террасированных склонов характерно наличие турбированного горизонта и гумусового горизонта, что формируется после террасирования. Вид гумусового горизонта, количество турбированных горизонтов и характер почвообразующей породы варьируется, но в общем виде профиль выглядит как АУ-TUR-[АУ+Сса]-(Сса)-Rca. В настоящий момент в классификации почв России отсутствует тип почв с такой формулой профиля, поэтому автор предложил ввести новые типы: Посттурбозём, Посттурбозём тёмногумусовый, Посттурбозём светлогумусовый.

В чернозёмной зоне степей исследования почв антропогенных террас ведутся на территории Курской [17, 18] и Воронежской областей [42-44]. Изучены их современное состояние, особенности почвенного плодородия, способы его восстановления и повышения, особенности водного режима и структуры почв.

В целом, почвы степных террас изучены слабо, отсутствует широта географии исследований, глубина и комплексность.

Заключение

Проведенный обзор отечественных научных публикаций демонстрирует, что исследования, посвященные террасному земледелию и почвам террасированных склонов, носят фрагментарный характер и неравномерно распределены по территории Российской Федерации. Основной акцент исследований сосредоточен на двух регионах: горном Дагестане, где террасное земледелие имеет многовековую историю, и Южном берегу Крыма, где террасирование получило широкое распространение в XX веке.

В Дагестане, исследования охватывают широкий спектр вопросов, от изучения древних практик террасирования до современных почвенно-археологических исследований, палеоэкологии и классификации почв. Особое внимание уделяется морфолого-генетическим, физическим, химическим и биологическим свойствам почв, а также влиянию рельефа и экспозиции склона на их характеристики. Несмотря на значительный вклад, сделанный в изучение террасированных почв Дагестана, вопросы классификации и систематики почв остаются предметом дискуссий.

В Крыму, исследования сосредоточены на изучении агрокоричневых террасированных скелетных почв, их пригодности для садоводства и влияния террасирования на водный и питательный режимы. Получен значительный опыт успешного возделывания плодовых культур на террасированных склонах, однако выявлена неоднородность почвенного покрова, требующая дальнейшего изучения.

Исследования в чернозёмной зоне степей носят ограниченный характер, что свидетельствует о необходимости расширения географии, глубины и комплексности исследований в этом регионе.

В заключение, несмотря на значительный вклад отдельных исследовательских групп, тематика террасированного земледелия и почв террасированных склонов в России нуждается в дальнейшем развитии. Дальнейшие исследования в этой области имеют важное значение для сохранения почвенных ресурсов, повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий, а также для устойчивого развития горных и склоновых территорий.

Библиографический список:

1. Агларов М.А. Ещё раз о земледельческих террасах Дагестана / М.А. Агларов // Вестник Дагестанского научного центра. – 2016. – № 62. – С. 30-53.

2. Агларов М.А. Техника сооружения террасных полей и вопросы эволюции форм собственности / М.А. Агларов // Учёные записки. Том XIII. Серия историческая. – 1983. – С. 177-193.
3. Агларов М.А. Террасное земледелие в Нагорном Дагестане / М.А. Агларов // Природа. – 2008. – № 12. – С. 30-35.
4. Амирханов Х.А. Начало земледелия в Дагестане / Х.А. Амирханов // Природа. – 1983. – № 2. – С. 58-59.
5. Багрова Л.А. Искусственные лесонасаждения в Крыму / Л.А. Багрова, Л.Я. Гаркуша // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2009. – Вып. 20. – С. 134-145.
6. Батлер А.Е. Террасирование горных склонов / А.Е. Батлер // Лесное хозяйство. – 1954. – №1. – С. 23-31.
7. Борисов А.В. Древние земледельческие террасы Кисловодской котловины: история и развития почв современное состояние / А.В. Борисов, Д.С. Коробов, А.Н. Симакова, О.Г. Занина, А.В. Бухонов, В.В. Демидов // Почвоведение. – 2012. – № 6. – С. 630-647.
8. Борисов А.В. Земледельческие террасы с межевыми откосами в горном Дагестане / А.В. Борисов, И.А. Идрисов, Д.С. Коробов, М.В. Ельцов, Н.М. Савицкий, Л.Н. Плеханова // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. – 2016. – Т. 10. – № 4. – С. 70-83.
9. Борисов А.В. Почвы древних земледельческих террас Восточного Кавказа / А.В. Борисов, Н.Н. Каширская, М.В. Ельцов, В.Н. Пинской, Л.Н. Плеханова, И.А. Идрисов // Почвоведение. – 2021. – № 5. – С. 1-16.
10. Борисов А.В. Почвы земледельческих террас с подпорными стенками в горном Дагестане / А.В. Борисов, Д.С. Коробов, И.А. Идрисов, П.И. Калинин П // Почвоведение. – 2018. – № 1. – С. 26-36.
11. Герасимова М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация / М.И. Герасимова, М.Н. Строганова, Н.В. Можарова, Т.В. Прокофьева. Смоленск: Ойкумена, 2003 – 268 с.

12. Глазовская М.А. Почвы зарубежных стран / М.А. Глазовская. М.: Высш. шк., 1983. – 312 с.
13. Грачёва Р.Г. Сельскохозяйственные террасные комплексы горных регионов: культурно-историческое наследие и неотъемлемый элемент ландшафта / Р.Г. Грачёва, И.А. Идрисов // Вопросы географии. – 2021. – Сб. 153. География и экология культуры. Сохранение наследия. – С. 68-89.
14. Донюшкин В.И. Влияние террасирования на смыв, физико-химические свойства почв и развитие плодовых культур / В.И. Донюшкин // Труды Никитинского ботанического сада. – 1964. – Т. 37. – С. 337-357.
15. Донюшкин В.И. Террасирование склонов / В.И. Донюшкин // Садоводство. – 1963. – №11. – С. 18-19.
16. Дьяконов К.Н. Мелиоративная география / К.Н. Дьяконов, В.С. Аношко. М.: Изд-во МГУ, 1995 – 254 с.
17. Еремина Р.Ф. Влияние обработки, удобрений и мелиорантов на свойства чернозёма террасированного склона / Р.Ф. Ерёмина. Почвоведение. – 1989. – №8. – С. 94-99.
18. Еремина Р.Ф. Влияние террасирования склонов на плодородие чернозёма / Р.Ф. Еремина, А.Г. Рожков, В.Г. Ершова / Почвоведение. – 1985. – № 7. С. 61-65.
19. Иванов В.Ф. Свойства почв террасированного склона / В.Ф. Иванов, Д.И. Фурса // Почвоведение. – 1988. – №1. – С. 101-108.
20. Идрисов И.А. Некоторые особенности почв земледельческих террас горного Дагестана / И.А. Идрисов, А.В. Борисов, Б.А. Магомедов // Труды Института геологии ДНЦ РАН. – Махачкала: Изд-во ДНЦ РАН, – 2015. – С. 190-192.
21. Идрисов И.А. Почвы земледельческих террас Гунибского плато / И.А. Идрисов, А.В. Борисов, Н.Н. Каширская // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2018. – Том 12. – №2. – С. 41-50.

22. Каширская Н.Н. Биологическая активность горных антропогенных почв средневековых земледельческих террас горного Дагестана / Н.Н. Каширская, Е.В. Чернышева, А.К. Ходжаева, А.В. Борисов // Аридные экосистемы. – 2017. – Т. 17. – № 1 (70). – С. 5-16.
23. Кочкин М.А. Основы рационального использования почвенно-климатических условия в земледелии / М.А. Кочкин, В.И. Важов, В.Ф. Иванов, Е.Ф. Молчанов, В.И. Донюшкин. – М.: Колос, 1972. – 303 с.
24. Кочкин М.А. Почвы, леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования / М.А. Кочкин // Труды Никитинского ботанического сада. – 1967. – Т. 38. – 368 с.
25. Олиферов А.Н. Борьба с эрозией и селевыми паводками в Крыму / А.Н. Олиферов. Симферополь: Крымиздат, 1963. – 92 с.
26. Олиферов А.Н. Террасирование в системе земельных мелиораций: учебное пособие / А.Н. Олиферов. Симферополь: СГУ, 1983. – 68 с.
27. Опанасенко Н.Е. Инжир (*Ficus carica* L.) на агрокоричневых террасированных почвах южного берега Крыма / А.П. Новицкая, Н.Е. Опанасенко // Бюллетень Государственного Никитинского ботанического сада. – 2019. – Вып. 133. – С. 216-224.
28. Опанасенко Н.Е. О классификации скелетных агрокоричневых почв низких таксонов и интегральных показателях их плодородия / Н.Е. Опанасенко // Бюллетень Государственного Никитинского ботанического сада. – 2019. – Вып. 130. – С. 42-51.
29. Опанасенко Н.Е. О плодородии и пригодности агрокоричневых террасированных почв Крыма под миндаль (*Amygdalus communis* L.) / Н.Е. Опанасенко, И.Г. Чернобай, А.П. Евтушенко, А.П. Новицкая, М.Л. Новицкий // Сборник научных трудов Государственного Никитинского ботанического сада. – 2016. – Том 142. – С 156-167.

30. Опанасенко Н.Е. Особенности выбора участков под миндаль на Южном берегу Крыма / Н.Е. Опанасенко, А.А. Ядров // Субтропические культуры. – 1987. – №3(209). – С. 112-117.

31. Опанасенко Н.Е. Персик (*Persica vulgaris* Mill.) на агрокоричневых террасированных почвах Крыма / Н.Е. Опанасенко, А.П. Евтушенко, Т.И. Орёл, А.П. Новицкая, М.Л. Новицкий // Бюллетень Государственного Никитинского ботанического сада. – 2017. – Вып. 122. – С. 77-85.

32. Опанасенко, Н. Е. Скелетные почвы Крыма и плодовые культуры / Н. Е. Опанасенко. – Херсон: Савченко А.В., 2014. – 336 с.

33. Пинской В.Н. Влияние экспозиции склона на химические и биологические свойства почв земледельческих террас Восточного Кавказа. / В.Н. Пинской, И.А. Идрисов, Н.Н. Каширская, М.В. Ельцов, А.В. Потапова, А.В. Борисов // Аридные экосистемы. – 2022. – Том 28. – №2(91). – С. 113-121.

34. Пинской В.Н. Почвы земледельческих террас на карбонатных породах Восточного Кавказа / В.Н. Пинской, Н.Н. Каширская, И.А. Идрисов, М.В. Ельцов, А.В. Борисов // Региональные геосистемы. – 2022. – Т. 46, – № 1. – С. 5-13.

35. Плутагарь Ю.В. Произрастание зизифуса (*Zizyphusjujuba* Mill.) на агрокоричневых террасированных почвах Южного берега Крыма / Ю.В. Плутагарь, М.А. Новицкий, А.П. Новицкая, Е.С. Панюшкина // Земледелие. – 2023. – №8. – С. 36-39.

36. Расулов А.Р. Агрохимические свойства серых лесных почв и влияние удобрений на урожайность деревьев сливы на склонах / А.Р. Расулов, Б.Б. Бесланеев, М.М. Калмыков, А.Б. Уянаев // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2023. – № 1(39). – С. 55-62.

37. Расулов А.Р. Оптимизация почвенного питания на склоновых землях Кабардино-Балкарии в связи с их освоением под сады / А.Р. Расулов, Б.Б. Бесланеев, М.М. Калмыков, А.Б. Уянаев // Известия Кабардино-Балкарского Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2021. – № 3(33). – С. 7-14.

38. Ревина Я.С. Почвы террасированных склонов и их классификационное положение / Я.С. Ревина // Учёные записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. – Том 4(70). – №3. – 2018. – С. 173-179.

39. Скрипникова М.М. Рукотворные террасовые агроэкосистемы горных ландшафтов Евразии / М.М. Скрипникова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – №10(36). – С. 35-45.

40. Сухачева Е.Ю. Цифровая почвенная карта Южного берега Крыма / Е.Ю. Сухачева, Я.С. Ревина // Почвоведение. – 2020. – № 4. – С. 389-397.

41. Фисун М.Н. Плодородие почв на террасах разного возраста / М.Н. Фисун, Т.Х. Базиев / Плодородие. – 2008. – № 6(45). – С. 39-40.

42. Чевердин А.Ю. Особенности современного состояния почв террасированных склонов Центального Черноземья / А.Ю. Чевердин, Ю.И. Чевердин // Современные проблемы почвозащитного земледелия. Сборник докладов VI Международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию опыта по контурно-мелиоративному земледелию ВНИИЗиЗПЭ. Курск. – 2022. – С. 43-46.

43. Чевердин А.Ю. Структурное состояние почв террасированных склонов юго-востока ЦЧЗ / А.Ю. Чевердин, Ю.И. Чевердин // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов. Сборник докладов V Международной научно-практической конференции. Курск. – 2023. – С. 390-393.

44. Чевердин Ю.И. Особенности влагообеспеченности черноземов террасированных склонов ЦЧЗ / Ю.И. Чевердин, А.Ю. Чевердин // Аграрная наука XXI века: проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры селекции и семеноводства и 135-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных Дневник науки | www.dnevnikaui.ru | СМ И ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

наук, профессора, заслуженного деятеля науки РСФСР Н.А. Успенского. Воронеж. – 2022. – С. 142-146.

45. Шекихачев Ю.А. Агроэкологическое обоснование рациональной технологии ухода за почвой террасированных склонов / Ю. А. Шекихачев // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 1. – № 56. – С. 58-67.

Оригинальность 76%