

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК: 634.1.047: 634.11/19

ИННОВАЦИИ В СООРУЖЕНИИ СТУПЕНЧАТЫХ ТЕРРАС ПОД САДЫ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА

Бакуев Ж.Х., Кучмезов Х.И., Бишенов Х.З.

*Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного садоводства,
ул. Шарданова, 23 г.о. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, 360004, Россия*

INNOVATIONS IN THE CONSTRUCTION OF STEPPED TERRACES FOR INTENSIVE GARDENS

J.H. Bakuev, H.I. Kuchmezov, Kh.Z. Bishenov

*North Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Gardening,
23, Shardanova st., Nalchik, Kabardino-Balkarsk Republic, 360004, Russia*

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.75.873](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.75.873)

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты экспериментальных данных по изучению инновационного способа террасирования склоновых земель предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики для садов интенсивного типа. Способ позволяет выращивать деревья на полотне террасы в сооруженных при их строительстве наполненных гумусовым слоем почвы траншеях по уплотненной схеме с использованием слаброслых клоновых подвоев. Полученные данные позволят закладывать интенсивные сады яблони на различных экспозициях (южная, восточная, западная, северная) и частях (нижняя, средняя, верхняя) склонов на адаптивно-ландшафтной основе, что будет способствовать более рациональному использованию мелиорированных земель и получению экологически безопасной плодовой продукции.

SUMMARY

The article presents the results of experimental data on the study of an innovative method of terracing the slope lands of the foothill zone of the Kabardino-Balkarsk Republic for intensive-type gardens. The method allows you to grow trees on the canvas of the terrace in the trenches constructed during their construction filled with a humus layer of soil according to the compacted scheme using weakly clonal rootstocks. The data obtained will allow us to establish intensive apple orchards at various exposures (southern, eastern, western, northern) and parts (lower, middle, upper) slopes on an adaptive-landscape basis, which will contribute to a more rational use of reclaimed land and the production of environmentally friendly fruit products.

Ключевые слова: Склоны, террасы, эрозия, гумус, яблоня, клоновые подвои, уплотненные посадки.
Key words: Slopes, terraces, erosion, humus, apple tree, clonal stocks, compacted plantings.

Основные площади садов интенсивного типа вне зависимости от форм хозяйствования, закладываемые на сегодняшний день в Кабардино-Балкарской Республике, занимают в равнинной местности, где почвенные условия позволяют выращивать сорта на карликовых подвоях, с количеством саженцев на 1 га -2500-4000 шт.

Перспективы развития садоводства Кабардино-Балкарской Республики в значительной степени связаны с освоением под насаждения склоновых земель, как малопригодных для пахотных угодий, но достаточно благоприятных для выращивания многолетних плодовых культур. Использование новых технологий в садоводстве применительно к склоновым землям является актуальной проблемой [1, 2].

Следовательно, актуальность освоения горных территорий под плодовые насаждения на основе высокоэффективных технологий горного земледелия не вызывает сомнения. Этими факторами обусловлена необходимость в разработке рациональных методов освоения склоновых земель, обеспечивающих получение экологически чистой продукции.

Как известно, процессы водной эрозии почвы начинают проявляться еще при крутизне участка 1-2°, а при 6-8° – в полной мере. При освоении склоновых земель под сельскохозяйственные, в том числе плодовые культуры, эффективным в плане защиты от почвенной эрозии и облегчения ухода за насаждениями считается террасирование [3].

Исходя из актуальности проблемы нами в ФГБНУ «СевКавНИИГиПС» начиная 2014 года идет изучение, учитывая ярко выраженную пестроту плодородия почв и экспозиций, освоения склоновых земель под интенсивные сады. Основной проблемой при закладке садов в предгорной и лесогорной зоне является плодородие почвы, где толщина плодородного слоя почвы содержащего гумус во многих типах почв редко превышает 20см. В этих зонах в основном преобладают, серые лесные, бурые почвы на суглинках, которые по характеру считаются тяжелыми почвами.

Целью изобретения является повышение эффективности освоения склонов путем нарезки террас с сохранением гумусового слоя. Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к террасированию склонов крутизной от

8° до 20° под плодовые культуры с шириной полотна от 3 до 5 м.

При устройстве террас с сохранением гумусового слоя основной проблемой является снятие поверхностного (гумусового) слоя до 15 см и перемещение его вниз на готовую террасу.

Для выполнения данной операции рекомендуется использовать бульдозеры, лопаты, грейдеры, плуги, которые при возвратно-поступательном движении агрегата неравномерно снимают и перемещают гумусовый слой вниз по склону.

Разработанное устройство шнекового типа при нарезке террас выполняет функции шнекового грейдера и выполняет важную операцию при нарезке террас, включающий разработку высокоэффективного способа террасирования горных склонов с сохранением гумусового слоя при выращивании садов интенсивного типа на карликовых подвоях, содержащий склоны с 8° до 20° проводится крошение и перемещение гумусового слоя при ширине полотна 4 м вниз по склону на готовую террасу, тем самым выполняет операцию снятия и перемещения вниз по склону гумусового слоя на готовую траншею, отличающийся тем, что другие виды устройств (плуги, грейдеры, лопаты) неравномерно снимали и перемещали гумусовый слой вниз по склону и предлагаемый авторами агрегат увеличивает производительность выполняемой операции в 2 раза и эффективен за счет равномерного снятия с поверхности почвы и перемещения гумусового слоя вниз по склону.

Устройство для осуществления данного способа снятия и перемещения гумусового слоя содержит раму с приводом и шнековый рабочий орган и присоединяется к тягово-транспортному энергосредству, например, трактору тягового класса 1,4-2 тс. Ось шнекового рабочего органа расположена с малым угловым отклонением к горизонтальной плоскости и ориентирована поперек направления движения агрегата, а рама имеет устройства для регулирования углов наклона оси шнекового рабочего органа в вертикальной и горизонтальной плоскостях относительно агрегата. Дополнительно шнековый рабочий орган может быть оснащен режущими кромками для разрезания дерново-перегнойного слоя почвы.

Режим работы привода шнекового рабочего органа, а также углы наклона оси шнекового рабочего органа процессе работы регулируется в ручную оператором или с помощью следящих автоматических устройств.

Устройство работает следующим образом.

Перед началом работы тягово-транспортное энергосредство располагается на необработанной полосе, примыкающей сверху к подготовленному полотну террасы шириной от 3 до 5 м на склоне крутизной от 8° до 20°.

Затем включают привод шнекового рабочего органа, ось которого ориентируют поперек направления движения агрегата, путем перемещения агрегата и регулирования углов наклона оси шнекового рабочего органа в вертикальной и горизонтальной плоскостях относительно агрегата. Смещением оси в сторону поверхности склона шнековый рабочий орган заглубляют на необходимую глубину и начинают движение агрегата в сторону необработанной поверхности вдоль верхней кромки полосы террасы. При этом шнековый рабочий орган одновременно осуществляет равномерное крошение и перемещение почвы вниз по склону на подготовленное полотно террасы.

Технический эффект предлагаемого устройства заключается в одновременном осуществлении равномерного крошения и перемещения гумусового слоя почвы с высокой производительностью благодаря техническим параметрам шнекового рабочего органа.

Агротехнический эффект от предлагаемого способа снятия и перемещения гумусового слоя заключается в равномерном переносе гумусового слоя с поверхности склона на подготовленное полотно террасы.

В настоящее время в республике закладка интенсивных садов на равнинной части производится саженцами, выращенными на подвое М9, которая позволяет высаживать до 4000 шт. деревьев на 1 га. Из данных по литературе М9 подвой карликовый, глубина залегания корней поверхностное, основная масса корней дерева располагаются на глубине до 70 см., отдельные корни достигают до 100 см. Использование высокопродуктивных сортов в комбинации с подвоем М9 для закладки садов в предгорной и лесогорной зоне решает проблему рационального освоения этих зон в перспективе развития садоводства в республике.

Для решения данной проблемы нами разработаны способы террасирования склоновых земель с сохранением гумусового слоя, что позволяет выращивать деревья яблони на террасах на подвое М9 [4, 5].

Правильный выбор типа и конструкции террас из множества существующих – гребневидных, траншейных, валов-каналов, ступенчатых и др. важный фактор, от которого зависит простота сооружения, удобство эксплуатации и коэффициент использования склона. При конструкции террас немаловажную роль играет выбор ширины полотна, для интенсивного садоводства применительно на равнине схема 3,5 м x 0,5-1,0 м. Исходя из этого ширина полотна при нарезке террас будет 3,5 метра + 0,5 метра откос при крутизне склона 10°, угол откоса 45°, высота откоса 0,5 м (рис. 1).

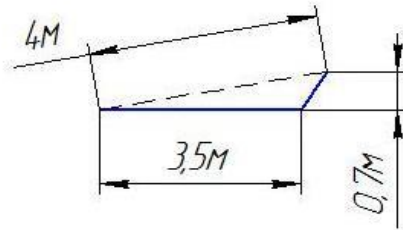


Рис.1

С увеличением крутизны склона, увеличивается высота откоса, ширина полотна остается неизменной. Для интенсивного садоводства на склонах по этой методике нарезки террас приемлемы склоны крутизной от 10° до 20° , выше 20° высота откоса выше, чем высота штамба дерева, поэтому склоны крутизной выше 20° для закладки интенсивного сада неприемлемы. Прежде

чем приступить к нарезке террас по выбранной ширине полотна, снимается верхний гумусовый слой до 20см по краю полотна, далее приступаем к нарезке террас. После нарезки первой террасы с выемочной части террасы выкапываем траншею размером 75 x 75см, вынутый грунт выравнивается по полотне террасы (рис. 2).

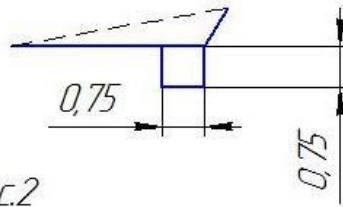


Рис.2

Объем траншеи 0,75 x 0,75м позволяет без угнетения для дерева расти корневой системе первые 5 лет роста дерева. Прежде чем приступить к нарезке второй террасы снимается гумусовый слой со следующей террасы и выталкивается на

траншею, заполняя его, после чего приступаем к нарезке второй террасы, последовательность террас в дальнейшем повторяется. Траншея последней террасы на верху склона заполняется гумусовым слоем, собранным на первой террасе (рис. 3).

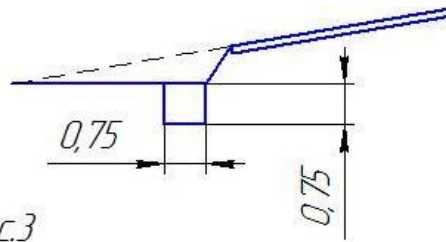


Рис.3

Инновационный способ нарезки террасы с выкопкой траншеи на выемочной части полотна с заполнением его гумусовым слоем последующей

террасы позволяет высаживать на них саженцы без окультуривания террас (рис. 4).

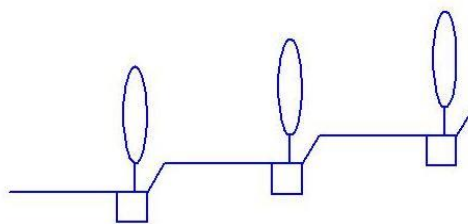


Рис.4

До настоящего времени все авторы, которые предлагали нарезку террас с сохранением гумусового слоя, слой гумуса со второй террасы распределяли его равномерно, разравнивая по всей поверхности полотна первой террасы с толщиной 10-12см.

Посадка саженцев на готовые террасы проводится по контуру по схеме 4 x 1, где на 1га высаживается 2500шт. деревьев с отступлением от края откоса на 30 см. Поскольку для большинства горных склонов характерно различие крутизны между отдельными частями в продольном и поперечном направлениях, заданная ширина полотна проектируемых террас остается неизменной, изменяется угол и высота откоса, что позволяет увеличить коэффициент использования склона до 100%.

Выращивание интенсивного сада яблони на подвое М9 на склонах по схемам от 4 x 1м с уплотнением до 3,5 x 0,6м где высаживается саженцев от 2500 до 4000шт. на 1 га при урожайности 40-50 тонн/га ближе к равнинному садоводству, а по химзащите, по поливу, по интенсивности окраски плодов в более выгодных условиях, чем на равнине.

Список литературы:

1. Бакуев Ж.Х. Интенсификация садоводства в предгорьях Кабардино-Балкарии // Изд-во «Принт-Центр» - Нальчик, 2012. - 360 с.
2. Бербеков В.Н., Бакуев Ж.Х., Гаглоева Л.Ч. Интенсивное садоводство на склонах Центральной части Северного Кавказа. Монография // Изд-во «Принт Центр» - Нальчик, 2016. - 146 с.
3. Effects of terracing practices on water erosion control in China: A meta-analysis Earth-Science Reviews Volume // Die Chen, Wei Wei, Liding Chen. - 173 October 2017. – P. 109-121.
4. Бербеков В.Н., Кучмезов Х.И., Кармов С.Т., Бакуев Ж.Х., Темиржанов И.О. Способ устройства террас с увеличением гумусового слоя на выемочной части полотна для интенсивного садоводства // Патент РФ на изобретение №2646232. - 2018.
5. Кучмезов Х.И., Бербеков В.Н., Шомахов Л.А. и др. Способ снятия и перемещения гумусового слоя при террасировании горных склонов // Патент РФ на изобретение №2697006. - 2019.

ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ФИТОМАССЫ ГРЕЧИХИ

Ильинский Андрей Валерьевич

кандидат с/х наук, доцент,

ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», г. Рязань

ESTIMATION OF BIOLOGICAL ABSORPTION COEFFICIENTS OF ELEMENTS AND HEAVY METALS FOR THE BIOMASS OF BUCKWHEAT

Ilinskiy Andrey

candidate of agricultural sciences, associate professor

Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and reclamation of A.N. Kostyakov», Ryazan

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.75.866](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.75.866)

АННОТАЦИЯ

В работе представлены результаты лизиметрического опыта на оподзоленном черноземе по изучению коэффициентов биологического поглощения тяжелых металлов и микроэлементов для фитомассы гречихи при использовании различных систем минеральных удобрений. Анализ эмпирических рядов накопления показал, что в фитомассе гречихи интенсивнее накапливаются цинк и кадмий, чем медь и свинец. На варианте с оптимальными дозами внесения минеральных удобрений произошло снижение содержания цинка и свинца в фитомассе гречихи, что может быть связано с эффектом биологического разбавления при использовании минеральных удобрений.