

IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

№4(6). 2016



Муассис:

Тошкент ирригация ва мелиорация институти (ТИМИ)

Манзилими: 100000,

Тошкент ш., Қори-Ниёзий, 39. ТИМИ

Бош муҳаррир:

Султонов Тохиржон Закирович

Илмий муҳаррир:

Салоҳиддинов Абдулҳаким Темирхўжаевич

Таҳрир ҳайъати:

проф. М.Ҳамидов;
қ.х.ф.н. Ш.Ҳамраев;
т.ф.н. Х.Ишанов;
проф. Ў.Умурзаков;
проф. М. Бакиев;
проф. О.Рамазонов;
проф. Ш.Рахимов;
проф. О.Арифжанов;
проф. О.Гловацкий;
проф. Р.Икрамов;
проф. Б.Серикбаев;
проф. А.Чертовичский;
проф. А.Султонов;
проф. З.Исмаилова.

E-mail: i_m_jurnal@tiim.uz
internet: www.tiim.uz

«Irrigatsiya va Melioratsiya»
журнали илмий-амалий,
аграр-иқтисодий соҳага
ихтисослашган. Журнал
Ўзбекистон Матбуот ва
ахборот агентлигида
2015 йил 4 мартда
0845-рақам билан
рўйхатга олинган

Муҳаррир:

С.С.Ходжаев.

Дизайнер:

М.П.Ташханова;
С.С.Таджиев.

Обуна индекси: 1285

ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ

Ҳ.Ҳ. Ишанов, М. Дадажонов, Ж.Эшонов Суғориш тармоқларида сувни ҳисобга олишдаги айрим муаммолар тўғрисида	5
М.А.Авлиёқулов Асосий ва такрорий парваришланган ўрта-ингичка толали ғўза навларининг эгат бўлақлари бўйича суғориш технологияси ва пахта ҳосилдорлиги	9
Т.З.Султонов, А.Т.Салоҳиддинов, Б.Ш. Исмоилходжаев, Р.И. Раззаков, Р.Қ.Боиров “Serhosil” биопрепаратининг ғўза ўсимлигини ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири	12
А. Рамазанов Модернизация приёмов мелиорации и орошаемого земледелия – залог повышения продуктивности водно-земельных ресурсов	15
М.Р.Reimov The role of DPSIR Diagram in the analysis of Ecologic and Social conditions of the Aral Sea in Uzbekistan	19
М.М.Саримсақов, Д.Ғ.Ахмаджонов Дуккакли – дон экинлар қўшимча даромад манбаи	22
С.С.Ходжаев, М.П.Ташханова Экологические аспекты управления и рационального использования водных ресурсов трансграничных рек бассейна Аральского моря	25
А.В.Маматалиев Modern irrigation technology for cotton	31
М.Х.Ҳамидов, Б.Ш.Матякубов, Г.Қ.Палуашова Шўр ювиш тадбирлари ҳамда уни ташкил қилиш бўйича тавсиялар	33

ГИДРОТЕХНИКА ИНШООТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАР

М.Р.Бакиев, Ж.М.Чориев Конструкция мобильного мерного водослива с прямоугольным отверстием и методика определения его размеров	36
М.М.Мирсаидов, Т.З.Султонов, Д.Ф.Руми, Ж.А.Ярашев Моделирование процесса увлажнения грунтовой плотины при заполнении водохранилища	39

ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ

Р.Р.Эргашев Гидромеханик жиҳозлар ишончилигининг ўзгариш сабаблари	44
Б.С.Мирзаев, И.Ж.Авазов, Ш.Х. Мардонов, Ф.М.Маматов, Ш.У.Буранова Физико-механические и технологические свойства эродированных почв склонов при возделывании пшеницы	47

СУВ ХЎЖАЛИГИ ИҚТИСОДИ ВА ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Ў.П.Умурзаков, С.Р. Умаров Сув хўжалигида инновацион салоҳиятдан самарали фойдаланиш йўллари	50
С.К.Эшматов Мева-сабзавотчилик қиймат занжирида маҳсулотларни дастлабки совитишдан ўтказишнинг аҳамияти	53

УДК: 631.312

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ СКЛОНОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПЩЕНИЦЫ

Мирзаев Б.С.- д.т.н., доцент, Авазов И.Ж.- ассистент, Мардонов Ш.Х.-ассистент

Ташкентский институт ирригации и мелиорации

Маматов Ф.М.-д.т.н., профессор, Буранова Ш.У.-с.н.с.- соискатель

Каршинский инженерно-экономический институт

Аннотация

Нишабликлар тупроғининг физик-механик ва технологик хоссаларини аниқлаш натижалари келтирилган. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, кузги бўғдой етиштиришда анъанавий плуглар билан ишлов берилган нишабликнинг юқори, ўрта ва қуйи қисми ҳайдов ва ҳайдов ости тупроғининг физик-механик ва технологик хоссалари бир-биридан тубдан фарқ қилади. Масалан, баҳорда 0–10; 10–20; 20–30; 30–40; 40–50 ва 50–60 см тупроқ қатламларининг нишаблик пастки қисмидаги намлиги унинг юқори қисмидаги ушбу қатламларнинг намлигидан мос ҳолда 1,16; 1,24; 1,28; 1,4; 1,54 ва 2,15 марта кўп. Бундай ҳолат ғалла ўрмидан кейин ҳам сақланади. Тупроқнинг зичлиги, қаттиқлиги, уни узилишга, бурилишга ва силжишга қаршиликлари намликни ўзгариш характериға ўхшаш. Нишабликнинг ҳамма жойида тупроқнинг зичлиги, қаттиқлиги ва уни ҳар хил деформацияларга қаршилиги 0–50 см қатламда аввал ошади, сўнгра эса камаяди.

Abstract

In this article the results of determination of physical-mechanical and technological properties of soil slopes under the winter of wheat were indicated. There were founded and analyzed that the traditional technology of the main processing of the soil moisture content, density, hardness and resistance to various strains of the soil plowing and subsurface layers of soil upper, middle and lower part of the slope in the spring and after harvest of grain differ greatly. For instance, in the spring period time the soil moisture layers of 0-10; 10-20; 30-40; 40-50 and 50-60 cm in the bottom of the slope more moisture these layers the upper part respectively 1.16; 1.24; 1.1; 1.4; 1.54 and 2.15 times. Approximately the pattern of soil moisture retained after the grain harvest. The nature of changes in the density and hardness of the soil is identical nature of changes in soil moisture. The density, hardness and soil resistance to various deformations in a layer of 0-50 cm of the slope over the entire length first increases and then decreases.

Аннотация

В настоящее время одной из актуальных проблем является обеспечение надежности системы гидромеханического оборудования насосных станции. Надежность эксплуатации насосных станции зависит от надежности работы каждого элемента системы гидромеханического оборудования. Анализированы внезапные и постепенные отказы гидромеханического оборудования на насосных станциях, появляющиеся из-за понижения уровней воды нижнего бьефа, а также в результате механических воздействий на них различных плавающих тел, мусора и т.д. Приведены результаты определения и оценки надежности гидромеханического оборудования из условий вероятности безотказной работы и вероятности отказа на основе теории надежности. Для обеспечения надежности гидромеханического оборудования рекомендуется определение новых критерии их оценки.

Введение. Известно, что разработка новых технологий и технических средств, обеспечивающих высокое качество обработки почвы с минимальными энергозатратами невозможна без определения физико-механических свойств почвы, особенно почв, подверженных ветровой и водной эрозии [1-5].

Исследованиями ученых установлено, что сильной степени ветровой эрозии подвержены. В основном, почвы богарных земель, которые размещены на подгорных равнинах, предгорьях. В Узбекистане практически вся территория богарного земледелия входит в засушливую зону, которая является основным фактором, ограничивающим урожайность сельскохозяйственных культур, потому что на этих землях урожай зависит от накопления, сохранения и рационального использования почвенной влаги [6].

По данным профессора Х.М.Махсудова в Узбекистане площадь богарных земель, пригодных для земледелия, составляет 2 млн 130 тыс.га. Из них 710 тыс.га светло-сероземные, 814 тыс.га – типичные, 306 тыс.га темно-пустынные и 300 тыс.га карбонатно-коричневые горные почвы. 29% земель богарного земледелия недостаточно обеспечены осадками. 700,4 тыс.га пахотных богарных земель подвержены водной эрозии, из них 416,5 тыс.га

– сильной и средней степени. Х.М.Махсудов считает, что для эффективного использования богарных земель необходимо решение следующих задач: увеличение, сохранение влаги в почве и эффективное ее использование, не допущение развития эрозионных процессов и повышение плодородия почв [7].

В Узбекистане проведены многочисленные исследования по изучению физико-механических и технологических свойств почв, в основном они проводились на орошаемых землях. Анализ показывает, что физико-механические и технологические свойства почв богарных земель, особенно склонов, изучены недостаточно. Целью данной работы является установление закономерности изменения физико-механических свойств почвы склонов [1–3].

Объекты и методы исследований. Объектом исследований является физико-механические и технологические свойства почв склонов богары. Изучение свойств почв проведено в 2014-2015 годах на полях фермерских хозяйств Камашинского тумана Кашкадарьинского вилоята, климат которого резко континентальный, крайне засушливый, с высокими летними температурами, тип почвы среднесуглинистый светлый серозем, уклон поля 7°.

При определении физико-механических и технологи-

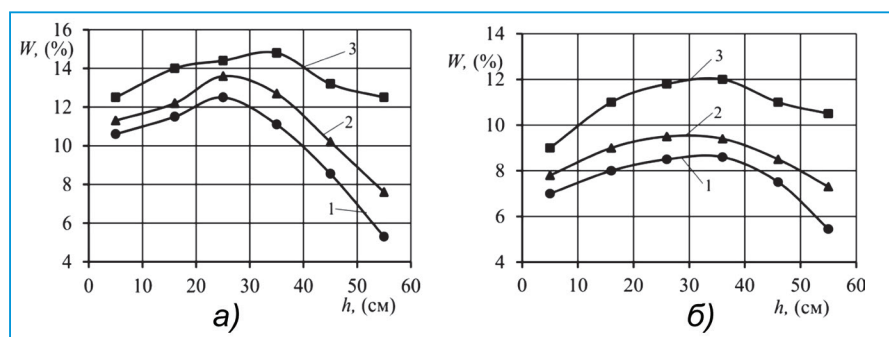
ческих свойств почвы руководствовались программой и методикой испытания сельскохозяйственных машин по Тст 63.02.2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний».

Плотность и влажность почвы определяли методом проб прибором Литвинова, твердость почвы – твердометром Ревякина с коническим наконечником, площадь основания которого 1см². Сопrotивляемость (предел прочности) почв различным деформациям определяли после уборки зерновых усовершенствованным прибором проф. Г.Н.Синеокова [2].

Обсуждение результатов. Известно, что физико-механические и технологические свойства почвы зависят от ее типа, влажности и механического состава, предшествующей технологии обработки почвы, рельефа полей и др. Одной из главных задач исследований является изучение существующей технологии обработки почвы на формирование физико-механических и технологических свойств почв склонов, что является основанием для разработки новых противозрозионных технологий и технических средств для обработки почв склонов.

Проведенные исследования показали, что на формирование влажности, плотности и других технологических свойств почвы значительное влияние оказывает водная эрозия.

Влажность почвы склонов определяли в различные периоды: весной и летом (после уборки зерновых) в верхней, средней и нижней части уклона. На графиках (рис.1) видно, что влажность пахотного и подпахотного слоев почвы верхней, средней и нижней части склона весной и после уборки зерновых существенно отличаются. Например, в весенний период влажность почвы слоев 0–10; 10–20; 30–40; 40–50 и 50-60 см нижней части склона больше влажности этих слоев верхней части соответственно 1,16; 1,24; 1,28; 1,4; 1,54 и 2,15 раза. Примерно такая карти-



1 – в верхней части склона; 2 – в середине склона; 3 – в нижней части склона;
Рис. 1. Зависимости влажности сероземной почвы от глубины горизонтов: а – весной; б - после уборки зерновых

на влажности сохраняется и после уборки зерновых. Это свидетельствует о том, что из-за водной эрозии осадки стекают вниз к нижней части склона.

В весенний период в верхней части склона наибольшую влажность имеет слой 20–30 см. С увеличением глубины слоя вначале влажность увеличивается, а затем интенсивно уменьшается. Влажность слоев 0–10 см и 20–30 см соответственно в 1,82 и 2,54 раза больше влажности нижнего слоя 50–60 см.

В нижней части склона влажность слоев 0–10 см и 50–60 см почти одинакова, а влажность слоя 20–30 см

незначительна, т.е. в 1,08 раза больше влажности нижнего слоя 50–60 см. При этом влажность слоев 0–10 см и 50–60 см нижней части склона соответственно на 1,16 и 2,14 раза больше влажности слоев 0–10 см и 50–60 см верхней части.

В летнее время после уборки зерновых в верхней и нижней части склона наименьшая влажность в верхних и нижних слоях почвы. При этом влажность почвы с увеличением глубины слоев вначале увеличивается (до слоев 30–40 см), а затем уменьшается

Анализ исследований показал (таблица.1), что в весенний период в верхней части склона наибольшую плотность имеют слои 10–20 см и 20–30 см, их плотность почти одинакова. С увеличением глубины слоя почвы плотность вначале увеличивается, а затем уменьшается. Плотность слоя 20–30 см соответственно в 1,1 и 1,13 раза больше плотности слоя 0–10 см и 50–60 см. В нижней части склона больше уплотнен слой 10–20 см, при этом с увеличением глубины горизонта вначале плотность уве-

Таблица 1.
Плотность сероземной почвы* (г/см³)

Глубина горизонта, см	Плотность, г/см ³		
	в верхней части склона	в середине склона	в нижней части склона
0–10	1,17/ 1,21	1,18/1,21	1,23/1,25
10–20	1,29/1,29	1,33/1,35	1,38/1,41
20–30	1,28/1,31	1,27/1,34	1,24/1,34
30–40	1,24/1,26	1,22/1,25	1,21/1,31
40–50	1,22/1,20	1,19/1,20	1,16/1,27
50–60	1,14/1,14	1,21/1,19	1,27/1,28

*в числителе весной, в знаменателе после уборки зерновых
 ливается, а затем уменьшается до слоя 50–60 см, а в нижнем слое 50–60 см вновь увеличивается. Плотность слоя 10–20 см соответственно 1,14 и 1,09 раза больше слоев 30–40 и 50–60 см.

Плотность почвы слоев 0–10 см, 10–20 см и 50–60 см нижней части склона больше плотности этих слоев вершины склона, плотность слоя 50–60 см нижней части склона 1,17 раза больше плотности этого слоя на вершине склона.

Твердость почвы определяли весной и после уборки зерновых, результаты определения твердости почвы приведены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что весной во

Таблица 2.
Твердость сероземной почвы (в МПа)

Глубина горизонта, см	Твердость, МПа		
	в верхней части склона	в середине склона	в нижней части склона
0–10	0,99/2,88	1, 47/2, 67	1,86/2, 31
10–20	2,41/3,90	2,21/3,71	2,53/3,21
20–30	3,06/4,01	2,98/4,12	2,79/3,82
30–40	2,11/3,74	2,01/3,75	1,74/4,29
40–50	2,33/3,70	2,12/3,72	1,68/3,81
50–60	2,51/3,26	2,43/3,63	1,69/3,80

всех частях склона твердость почвы вначале до горизонта 30–40 увеличивается, затем в горизонте 40–50 см уменьшается, а в горизонте 50–60 см снова увеличивается, при этом заметное увеличение наблюдается в горизонте 50–60 см на вершине и в середине склона, наибольшую твердость имеет горизонт 20–30 см.

Твердость почвы после уборки зерновых на всей части склона вначале увеличивается, а затем уменьшается, максимальная твердость наблюдается на вершине и в середине склона в слое 20–30 см, а нижней части склона в

слое 30–40 см.

Результаты исследований показали, что предел прочности почвы на разрыв, кручение и сдвиг изменяется в зависимости от глубины горизонтов. Характер изменения сопротивляемости почвы сдвигу, разрыву и кручению идентичны характеру изменения твердости почвы, результаты приведены в таблице 3.

Выводы. Установлено, что при традиционной технологии обработки почвы физико-механические и технологические свойства почв верхней, средней и нижней части склона существенно отличаются друг от друга. Наименьшая влажность имеет верхняя часть склона. В весенний период влажность почвы слоев 0–10; 10–20; 30–40; 40–50 и 50–60 см нижней части склона больше влажности этих слоев верхней части соответственно 1,16; 1,24; 1,1; 1,4; 1,54 и 2,15 раза. Характер изменения плотности и твердости почвы идентичен характеру изменения влажности почвы. Основной причиной этого явления является водная эрозия, которая приводит к смыву почвы и стоку осадков с вершины склона к его основанию. Исходя из этого следует, что необходима разработка технологии обработки почвы, предохраняющие их от эрозии на склоновых землях, которые способствовали бы повышению влагоаккумулирующей способности почвы по всей длине склона.

Таблица 3.

Пределы прочности почв из-под различным деформациям после уборки урожая зерновых

Глубина горизонта, см	Влажность почвы, %	Пределы прочности почвы, кПа		
		на разрыв	на сдвиг	на кручение
0 – 10	6,8	15,1	26,2	22,7
10 – 20	10,1	28,7	36,7	31,6
20 – 30	11,2	26,6	34,9	30,4
30 – 40	10,3	27,4	35,3	30,8
40 – 50	8,1	19,05	30,6	31,8
50 – 60	6,9	19,6	29,7	32,2

Список использованной литературы:

1. Ахметов А.А. Создание комбинированной машины с ротационными рабочими органами для предпосевной обработки почвы на засоленных землях: Автореф. дисс. ... докт.тех.наук. – Ташкент, 2016. – 79 с.
2. Маматов Ф.М., Эргашев И.Т. Механико-технологические основы технологий гладкой безбороздной вспашки / Монография. – Ташкент: Фан, 2003. – 171 с.
3. Тухтакузиев А., Имомкулов К.Б. Тупроқни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчалашнинг илмий-техник асослари / Монография. – Тошкент, 2013. – 120 б.
4. Кулен А., Куперс Х. Современная земледельческая механика. – М.: Агропромиздат, 1986. – 349 с.
5. Koolen A.J. The influence of a soil compaction process on subsequent soil tillage processes. A new research method, Neth. J. Agric. Sci., 1976, No 26, pp.191-199.
6. Насриддинов М.М., Хамраев М.Б., Насриддинов М.Р. Интенсификация использования пустынных почв. – Ташкент: Мехнат, 1989. – 102 с.
7. Махсудов Х.М. Лалмикор тупроқлар, уларнинг унумдорлигини ошириш ва эрозияга қарши курашнинг илмий асослари // II съезда почвоведов и агрохимиков Узбекистана: Тез.докл. – Ташкент, 1995. – С.188-189.