

# **АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ**

**5 СОН, 1 ЖИЛД**

# **ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ**

**НОМЕР 5, ВЫПУСК 1**

# **JOURNAL OF AGRO PROCESSING**

**VOLUME 5, ISSUE 1**



**Бош муҳаррир: / Главный редактор: / Chief Editor:**

**Хамидов Муҳаммадхон Хамидович**  
*қишлоқ хўжалиги фанлар доктори,  
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги  
механизациялаш муҳандислар институти профессори*

**АГРО ПРОЦЕССИНГ журнали таҳририй маслаҳат кенгаши**  
**редакционный совет журнала АГРО ПРОЦЕССИНГ**  
**Editorial Board of the journal of AGRO PROCESSING**

- **Исаев С.Х.**, қишлоқ хўжалиги фанлар доктори, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти профессори

- **Касымбетова С.А.**, техника фанлари номзоди, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти доценти;

- **Бегматов И.А.**, техника фанлари номзоди, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти профессори

- **Нормуратов И.Т.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти;

- **Суванов Б.У.**, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш маркази Илгор агротехнологияларни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига жорий қилишни мувофиқлаштириш бўлими бошлиги

- **Худайкулов Ж.Б.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти;

- **Бабажанов А.Р.**, иқтисод фанлари номзоди, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти доценти;

- **Каримов М.У.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти;

- **Рахмонов Қ.Р.**, иқтисод фанлари номзоди., Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти доценти;

- **Соатов Ў.Р.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети профессори;

- **Баратов Р.**, техника фанлари номзоди, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти доценти;

- **Анорбоев А.Р.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти;

- **Юлдашев Я.Х.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти.

**Page Maker | Верстка | Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов**

**Контакт редакций журналов. [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**  
ООО Тадqiqot город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

**Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

## МУНДАРИЖА / СОДЕРЖАНИЕ/ CONTENT

- 1. Bakhretdinova Hasiyat, Xatanova Viloyat**  
PRIORITY DIRECTIONS OF ENVIRONMENTAL  
MANAGEMENT DEVELOPMENT.....2
- 2. Бегматов Илхом Абдураимович, Исмаилова Севара Отахановна,  
Саидахмедова Малика Алишер кизи, Таджиева Мафтуна Бахтияр кизи**  
МЕТОДИКА ПОДБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ  
ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИКИ БОРОЗДКОВОГО ПОЛИВА  
В СОЧЕТАНИИ С ОРГАНИЗАЦИЕЙ ТРУДА ПОЛИВАЛЬЩИКОВ.....7
- 3. Аширбек Муратов, Турабой Муслимов**  
НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
ЛЕГКОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....24
- 4. Маликов Элёр Назаркулович, Базарбаев Бахадир Абатбай ўғли**  
СИРДАРЁ ВИЛОЯТИДАГИ СУҒОРИЛАДИГАН  
ЕРЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИНИ  
ТАКРОРИЙ ЭКИН МОШНИНГ ДОН ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ....33
- 5. Исаев Сабиржан Хусанбаевич, Исаев Гафуржон Хусанбаевич**  
ҒЎЗАНИ СУБИРРИГАЦИЯ УСУЛИДА СУҒОРИШ.....43
- 6. Гуломов Сардор**  
КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ – РЕЗЕРВ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ, ВОДЫ И ЭНЕРГИИ.....50
- 6. Ikhom Urazbaev, Gulnora Akhmedjanova**  
FUNDAMENTALS OF EFFECTIVE USE OF WATER  
RESOURCES OF IRRIGATED LANDS IN SOUTH KARAKALPAKSTAN....56

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Bakhretdinova Hasiyat**

Doctor of Economics Professor (ТИАМЕ)

**Xatanova Viloyat**

Graduate student (ТИАМЕ)

## PRIORITY DIRECTIONS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT DEVELOPMENT

***For citation:*** Bakhretdinova Hasiyat, Xatanova Viloyat. Priority directions of environmental management development. Journal of Agro processing. 2021, vol. 5, Issue 1, pp.2-7



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2021-5-1>

### ANNOTATION

Currently, it has become obvious that neglecting environmental requirements for the sake of rapid economic benefits leads to severe consequences, primarily for people, increasing difficulties in using natural resources, i.e. ultimately irreparable economic losses.

**Key words:** Furrow irrigation, efficiency of irrigation technique, furrow bed.

**Бахретдинова Хасият**

Доктор экономических наук, профессор (ТИИИМСХ)

**Хатанова Вилюят**

Базовый докторант (ТИИИМСХ)

## ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

### АННОТАЦИЯ

В настоящее время стало очевидным, что пренебрежение экологическими требованиями ради быстрой экономической выгоды приводит к тяжелым последствиям прежде всего для людей, возрастанию сложностей в использовании природных ресурсов, т. е. в конечном счете невосполнимым экономическим потерям.

**Ключевые слова:** полив по бороздам, эффективность техники полива, борозды.

**Бахретдинова Хасият**

Иқтисодиёт фанлари доктори, профессор (ТИИҚХМИИ)

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Хатанова Вилюят**

Докторант (ТТИКХМИИ)

## АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШНИ БОШҚАРИШНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ УСТУВОР ЙЎНАЛИШЛАРИ

### АННОТАЦИЯ

Ҳозирги вақтда тезкор иқтисодий фойда учун экологик талабларни эътиборсиз қолдириш, биринчи навбатда, одамлар учун жиддий оқибатларга олиб келиши, табиий ресурслардан фойдаланишда мураккабликларнинг ортиши, яъни охир-оқибат, иқтисодий йўқотишларга олиб келиши аниқ бўлди.

**Таянч сўзлар:** жўяк билан суғориш, суғориш техникасининг самарадорлиги, жўяклар.

The solution of global and local environmental problems involves the use of a wide arsenal of scientific, technical and other methods, in particular, the development of the theory and practice of environmental management. Environmental management as a branch of scientific knowledge is just being formed. It is born at the junction of management and environmental sciences. So far, there is no unified theory of environmental management that unites all its aspects.

Modern environmental management is a set of hypotheses, principles, methods, it is most likely an environmental management philosophy, and not a set of theoretical knowledge and practical recommendations. The development of the theoretical foundations of environmental management remains an important task. Existing research in this area has not yet covered the whole set of problems. It can be said that today environmental management belongs to the empirical sciences. The main research methods are observation, experiment, modeling, analysis and synthesis.

Based on the use of these methods, hypotheses are formed, which, after testing in practice, are formed in the form of certain rules, principles, concepts. There is a search for environmental management laws. According to V.I. Chalov, environmental management is a system of management actions aimed at the implementation of the tasks set, taking into account modern and promising tasks of nature protection.

There are other points of view on the essence of environmental management in the scientific literature. For example, V.I. Kushlin states that "environmental management is practiced as an environmentally safe management of modern production. Its primary task is to achieve an optimal balance between the economic and environmental performance indicators of companies."

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

The mechanism of environmental management is an instrument or means of influence through which the potential contained in the environmental interests and values of people is transformed into human activity, into production processes, into the development of the enterprise. The mechanism of environmental management, according to R.S. Permyakov, consists of three components:

1. Management and control.
2. Self-control.
3. Economic mechanisms.

The task of this branch of scientific knowledge is to create a theory on the basis of which it will be possible to formulate the foundations of scientific environmental policy and propose a model of eco-safe production; to develop a methodology for forming a "green" business plan of the enterprise; to organize a system of effective financial and environmental control in the organization; to give recommendations on the formation of an ecological culture of personnel and the training of environmental managers; to substantiate the principles of interaction with the external environment.

The most complete analysis of the practice of environmental management in the Russian-language literature is given in K. North's book "Fundamentals of Environmental Management", which is based on the experience of environmental management.

In the scientific literature, one can find formulations of the basic principles of environmental management. E.M. Korotkov identifies the following principles of environmental management:

- 1) the principle of reliance on environmental awareness;
- 2) the principle of environmental motivation of activity;
- 3) the principle of being proactive or proactive in solving problems. In ecology, many processes become irreversible too quickly. The whole mechanism of environmental management should be focused on preventive measures of crisis situations;
- 4) in procedural terms, the principle of purposefulness and strategy plays a major role;
- 5) hence the principle of consistency;
- 6) the principle of timeliness;
- 7) the principle of functional integration;
- 8) the principle of professionalism;
- 9) the principle of developed and balanced responsibility.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

These principles of environmental management can and should operate only in the system, in interdependence. After all, each of them is an addition and specification of the other.

In the whole set of conceptual provisions of environmental management, one of the central places belongs to management functions. Environmental management functions include:

- 1) management of waste management processes.
- 2) management of sociodynamics of culture.
- 3) management of urbanization processes.
- 4) management of the state and use of natural resources.
- 5) management of natural resources reserves and processes related to their restoration.
- 6) managing the transportation of stocks, as well as the placement of production.

Environmental management is a development-oriented management and is itself a developing management. It is necessary to know what factors determine its consistent and steady development, on which the emergence of a new quality of management depends, turning it into environmental management.

There are nine interrelated factors that determine the development of environmental management:

- 1) environmental management infrastructure – a set of external conditions that prevent or hinder its emergence and development;
- 2) mentality – way of thinking, traditions of behavior, nature of activity;
- 3) ecological culture - understanding the importance of ecology, habits of behavior, attitude to environmental problems;
- 4) environmental education – knowledge of nature and human interaction with it, the ability to solve environmental problems, mastering the skills of their analysis;
- 5) monitoring of environmental situations – consistent and continuous monitoring of the environmental situation;
- 6) availability of resources that meet the needs of environmental management;
- 7) environmental management information support system – the structure of information, the procedure for its receipt, movement and use;
- 8) legal support of environmental management – the presence of legislative acts that allow and force to solve environmental problems;

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

9) finally, the general trend of ecological development of society – the origins, forms of manifestation of environmental problems, the possibilities of their understanding and the potential of public consciousness.

In the totality of these factors, the factor of environmental education occupies a central place today. In the history of human development, production and society, quite often the solution of many problems began with education and was determined by it. The same situation arises today. Education influences the change of public consciousness, the development of culture, and the assessment of solving problems.

As can be seen, almost all indicators used in environmental management systems are somehow related to the standards of maximum permissible exposure and environmental standards. Indeed, even residents' complaints about violations committed by enterprises are based on people's ideas about the extent to which the impact of economic entities can affect the state of the natural environment. When planning indicators reflecting the functioning of production processes, the completeness of the use of resources (associated with the restriction of their withdrawal), losses, typical procedures, for example, the handling of hazardous substances and materials, are taken into account.

In the West, in accordance with the concept of sustainable development, environmental management is now being implemented in all areas of production.

In Russia, where the environmental situation is no less difficult, this process has not yet unfolded, but it is all the more important now, despite the economic situation, to create conditions for extensive training of environmental specialists-managers with knowledge and a high level of environmental culture.

## Literatures

1. Духовный В., Соколов В. Интегрированное управление водными ресурсами. Опыт и уроки Центральной Азии навстречу четвертому Всемирному водному форуму, 2005.
2. Босчаева З.Н. Управление экономическим ростом. М.: ЗАО «Экономикс», 2004.
3. Юлдашев Н.К., Козоков О.С. Менеджмент. Т.:Фан, 2004.
4. Гурков И.Б. Стратегический менеджмент организации. М.: ТЕИС, 2004.
5. Юлдашев Н.К., Болтабоев М.Р., Рихсимбоев О.Г., Ганиев Б.О. Стратегик менежмент. Укув кулланма.-Т.:ТДИУ, 2003.
6. Национальный обзор по оценке прогресса, достигнутого Республикой Узбекистан на 21 век, 2001.



# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

7. Национальная рамочная программа. ИСЦАУЗР. Заключительный отчет, Узбекистан, 2006.
8. Национальная самооценка потенциала страны по выполнению глобальных экологических конвенций. Перекрестный и заключительный отчет, ГЭФ/ПРООН, 2006.
9. Новые законы Республики Узбекистан «Об охране окружающей среды». Словарь-справочник. Ташкент, 2006.
10. Бахретдинова Х.А., Хасанов Б.У., Максумханова А.М. Стратегический менеджмент водного хозяйства. Ташкент, 2008.
11. Бахретдинова Х.А., Дустназарова С.А., Сангирова У.Р. Экологический менеджмент Учебное пособие. Ташкент 2019.
12. Бахретдинова Х.А., Приоритетные направления развития экологического менеджмента: Проблемы и решения. Монография. Ташкент 2019.
13. [www.un.org/publications](http://www.un.org/publications).
14. <http://www.unece.org/speca/energy/trandgrr.pdf>;  
<http://centrasia.cintech.ru/energy.pdf>.
15. [www.caresd.net/water/](http://www.caresd.net/water/).

**Бегматов Илхом Абдураимович**  
Кандидат технических наук, профессор

**Исмаилова Севара Отахановна**  
Магистрант

**Саидахмедова Малика Алишер кизи**  
Магистрант

**Таджиева Мафтуна Бахтияр кизи**  
Магистрант

Ташкентского института инженеров ирригации и  
механизации сельского хозяйства

## МЕТОДИКА ПОДБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИКИ БОРОЗДКОВОГО ПОЛИВА В СОЧЕТАНИИ С ОРГАНИЗАЦИЕЙ ТРУДА ПОЛИВАЛЬЩИКОВ

***For citation:*** *Begmatov Ilkhom, Ismailova Sevara, Saidakhmedova Malika, Tadjieva Maftuna. Methodology of selection of optimum sizes of elements of further*

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

*irrigation technique in combination with the organization of the work of waterers.  
Journal of Agro processing. 2021, vol. 5, Issue 2, pp.7-24*



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2021-5-2>

## АННОТАЦИЯ

В настоящее время основная часть орошаемой территории аридной зоны поливается по бороздам. Такое положение дел видимо сохранится на протяжении еще 15-20 лет.

В процессе полива по бороздам из-за неравномерности впитывания влаги по длине борозды, в настоящее время около половины подаваемого на поля стока воды теряется на глубинной фильтрации ниже заданного слоя увлажнения.

В целях уменьшения непроизводительных потерь воды при бороздковом поливе рядом ученых разработаны некоторые предложения по оптимизации элементов техники бороздкового полива (длина и расход борозд, продолжительность полива) с увязкой их водопроницаемости почвогрунтов и уклонов местности. Орошаемые земли районированы по водопроницаемости почвогрунтов и уклонов местности.

Составлены теоретические и аппроксимирующие формулы, позволяющие выявить равномерности распределения воды по длине борозды и коэффициента полезного действия техники полива.

**Ключевые слова:** Бороздковый полив, КПД техники полива, ложка борозды, добегающая, расчетная глубина увлажнения, водопроницаемость, расход борозды, уклон борозды.

**Бегматов Илхом Абдураимович**  
Техника фанлар номзоди, профессор  
**Исмаилова Севара Отахановна**  
Магистрант  
**Саидахмедова Малика Алишер кизи**  
Магистрант

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Таджиева Мафтуна Бахтияр кизи

Магистрант

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
механизациялаш муҳандислари институти

## ЭГАТЛАБ СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ МАҚБУЛ ҚИЙМАТЛАРИНИ СУВЧИ МЕҲНАТИНИ ТАШКИЛ ЭТИШГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ТАНЛАШ УСЛУБИ

### АННОТАЦИЯ

Ҳозирги кунда қурғоқчил минақадаги суғориладиган майдонларнинг асосий қисмида эгатлар орыали суғориш амалга оширилади. Бу ҳолат ҳали 15-20 йил давомида сақланиб қолишидан далолат беради.

Эгатлаб суғориш жараёнида эгат узунлиги бўйича тупроқнинг нотекис намланиши сабабли ҳозирда экин даласига берилаётган сув оқимининг деярли ярими намлантирилиши керак бўлган қатламдан пастга чуқур сизилишга исроф бўлади.

Бир қатор олимлар томонидан эгатлаб суғоришдаги самарасиз сув исрофларини камайтириш мақсадида эгатлаб суғориш техникаси элементларини (эгатнинг узунлиги ва сув сарфини, суғориш давомийлигини) тупроқ-грунтларнинг сув ўтказувчанлиги ва жойнинг нишаблигига боғлиқ мақбуллаштириш бўйича бир қанча таклифлар ишлаб чиқилган. суғориладиган ерлар тупроқ-грунтларнинг сув ўтказувчанлиги ва жойнинг нишаблиги бўйича районлаштирилган.

Эгат узунлиги бўйича сувнинг бир текис тақсимланишини ва суғориш техникасининг фойдали иш коэффиценти акс эттиришга имкон берувчи назарий ва тахминий формулалар тузилган.

**Калит сўзлар:** Эгатлаб суғориш, суғориш техникасининг ФИК, эгат ўзани, сувнинг етиб бориши, намланишнинг ҳисобий чуқурлиги, сув ўтказувчанлик, эгатнинг сув сарфи, эгатнинг нишаблиги.

**Begmatov Ilkhom**

candidate of technical sciences, professor

**Ismailova Sevara**

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

master of degree

**Saidakhmedova Malika**

master of degree

**Tadjieva Maftuna**

master of degree

Tashkent institute of irrigation and  
agriculture mechanization engineers

## METHODOLOGY OF SELECTION OF OPTIMUM SIZES OF ELEMENTS OF FURTHER IRRIGATION TECHNIQUE IN COMBINATION WITH THE ORGANIZATION OF THE WORK OF WATERERS

### ABSTRACT

At present, the main part of the irrigated area of the arid zone is irrigated by furrows. This situation will probably continue for another 15-20 years.

During furrow irrigation, due to uneven moisture absorption along the length of the furrow, currently about half of the water flow supplied to the fields is lost to deep filtration below the specified wetting layer.

In order to reduce non-productive water losses under furrow irrigation a number of scientists have developed some proposals for optimization of furrow irrigation technique elements (length and flow of furrows, irrigation duration) with linkage of their water permeability of soils and slopes of terrain. Irrigated lands are zoned by permeability of soils and terrain slopes.

Theoretical and approbation formulas allowing to reveal uniformity of water distribution along the furrow length and coefficient of usefulness of irrigation technique have been composed.

**Key words:** Furrow irrigation, efficiency of irrigation technique, furrow bed,

Однако, как показывает наш многолетний опыт работы в эксплуатационных водохозяйственных органах, результат имеющихся научных исследований по повышению эффективности бороздкового полива в практике сельскохозяйственных органов почти не используются.

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Анализирую данные научных предложений последних 20-30 лет, опубликованных в доступной нам литературе, наблюдая процесс полива в множестве бригадах и полях, так же результаты наших собственных полевых экспериментов проведенных в различных природных условиях Сурхандарьинской области Республики Узбекистан убедились, что причинами столь низкого уровня внедрения научных достижений в практике является не отсутствие учения или желания работников сельского хозяйства, а следующее:

В существующих рекомендациях на основе решения задачи оптимизации бороздкового полива к критерию приняты достижения максимального значения КПД техники полива. Они не увязаны сложившимся организациями труда поливальщиков.

Так, общая продолжительность полива слагающаяся из времени добега струи воды до конца борозд и времени долива необходимого впитывания расчетного слоя воды на концевой отрезки борозды в зависимости от природных условий, то есть механического состава почвогрунтов и уклона местности рекомендуются от нескольких часов до 4-5 суток. При этом прекращение полива одной партии борозд, следовательно начало пуска воды в следующие могут приурочиться в любое время суток, когда в практике пуск воды как правило осуществляется в утренние часы. Кроме того в большинстве рекомендациях назначения общая продолжительность полива не разделена на время затрачиваемое для добегания струи воды до конца борозд и времени долива необходимой для впитывания расчетного слоя воды на концевом участке борозд, хотя они являются очень важными этапами полива и практически единственным доступным ориентиром поливальщиков по обеспечению заданного режима полива.

А также существующие рекомендации по оптимизации элементов бороздкового полива, как правило базированы на результаты второго, третьего и четвертого полива хлопчатника и предусматривают увлажнение метрового слоя почвогрунтов. То есть предлагаемыми “рецептами”, даже не увязывая их

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

с организацией труда поливальщиков можно пользоваться только чуть более одной третьей отрезка вегетационного периода.

Естественно возникает вопрос почему на практике начало пуска воды по бороздам приурочиваются именно к утренним часам? Проведенные исследования показывают, что в мае-августе месяцах на сухих бороздах начиная 11-12 часов дня летнего периода резко поднимается температура поверхности почвы и в 14-17 часах могут достигать до 65-70°C. В результате соприкосновения струя воды с горячей поверхностью ложа борозд по мере ее добегаания образующий горячий пар отрицательно воздействует на растение, то есть происходит перегрев ее тканей. В периоды бутонизации, цветение и созревание листьев хлопчатника параллельных грядок непосредственно соприкасаются, под ними образуются пары задержатся в тоннели и будут иметь место так называемого “парниковый эффект”, который приведет к усиленным отпаданиям бутонов и цветков хлопчатника. Разумеется опытные поливальщики и специалисты сельского хозяйства давно заметили это. Поэтому они начало пуска воды к бороздам приурочивают к утренним часам. Из расчета того, чтобы струя воды до 11-12 часов дня добежала до конца борозд, так как на влажных бороздах резко уменьшится амплитуда колебаний температуры почвы в течение суток. Пускать воду можно было бы и в ночные часы, но необходимость ведения работ на неосвещенном поле значительно усложняет и без того сложные процедуры как первоначальный пуск воды по бороздам и контроля добегаания воды до конца борозд. Только в крайне необходимых случаях пуск воды по бороздам производится в конце вечерних часов.

Таким образом при подборе элементов техники бороздкового полива общую продолжительность полива необходимо всегда приравнять к кратности сутки. При этом в целях уменьшения бесполезной траты воды на глубинную фильтрацию и испарения максимально устранять разницу продолжительности впитывания воды в борозду и ее начальной и конечной части. То есть время отводимое для добегаания воды до конца борозд должно быть по возможности коротким, следовательно первоначальный расход в

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

голове борозд назначается из условий недопущения размыва почвы при больших уклонах и недопущения переполнения борозд при малых уклонах. Длина борозд обуславливается достижением возможно высокого КПД и агротехническими требованиями.

Время полива необходимое для впитывания заданной поливной нормы в концевой части борозд зависят от водопроницаемости почвогрунтов, расхода и уклона борозд, ширины междурядий.

Для орошения и подлежащих к орошению территорий аридной зоны существуют классификации по водопроницаемости почвогрунтов и уклонов местности.

Ниже в таблицах 1 и 2 приводим региональную классификацию сероземов и пустынных почв аридной зоны Н.Т.Лактаева.

Таблица 1

Региональная классификация сероземных и пустынных почв аридной зоны

Осредненная оценка механического состава подпахотного горизонта	Механический состав верхнего (пахотного) горизонта почвы 0...0,3 м				
	Супесь	Легкие суглинки	Средние суглинки	Тяжелые суглинки	Глины
Галечник с песком	А	А	Б	Б	В
Супесь	А	Б	Б	В	В
Легкий суглинок	Б	Б	В	В	Г
Средний суглинок	Б	В	В	Г	Г
Тяжелый суглинок	В	В	Г	Г	Д
Глины и различные суглинки с наличием глинистых водопроницаемых прослоек	Г	Г	Д	Д	Д

Где: А – сильные водопроницаемые почвогрунты;

Б – повышенной водопроницаемости, плотность 1,3...1,4 г/см<sup>3</sup>;

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

В – средневодопроницаемые, плотность 1,4...1,5 г/см<sup>3</sup>;

Г – пониженной водопроницаемости, плотность 1,5...1,6 г/см<sup>3</sup>;

Д – очень слабой водопроницаемости, плотность более 1,6 г/см<sup>3</sup>;

Следующим решающим фактором для назначения оптимальных сочетаний элементов техники полива являются уклоны местности.

Таблица 2

Классификация орошаемых земель по уклонам

Характеристика зоны, индексы	Уклоны местности	
	от – до	средний
Зона без уклонных и очень малоуклонных земель, V	менее 0,001	0,0005
Зона малых уклонов, IV	0,001 – 0,0025	0,00175
Зона средних уклонов, имеющих наибольшее распространение, III	0,0025 – 0,0075	0,005
Зона больших уклонов, II	0,0075 – 0,025	0,01
Зона очень больших уклонов, I	0,025 – 0,05	0,04
Зона пологих склонов предгорий и всхолмленных рельефов, I а	0,05 – 0,10	0,075
Зона крутых склонов в тех же регионах, I б	больше 0,10	0,20

На основе классификации орошаемых полей по водопроницаемости почвогрунтов и уклонов по направлению борозд Лактаев Н.Т. получает 25 типовых сочетаний водопроницаемости почвогрунтов и уклонов.

Из этих 25 комбинаций в орошаемой зоне в основном встречаются 9 комбинаций с идентификациями Б – II, Б – III, Б – IV, В – II, В – III, В – IV, Г – III, Г – IV.

На базе имеющихся формул характеризующих процесс впитывания воды в почву и добегания струи и воды по сухой борозде нами составлены графики зависимостей поливной нормы в концевом участке борозд и добега от водопроницаемости почвогрунтов и уклона местности по направлению борозд для их наиболее распространенных природных сочетаний, при исходной



## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

влажности и расчетного слоя почвогрунтов 0,65 – 0,70 наименьшей влажности (см. рис. 1 и 2)

На первый взгляд, теперь имея такие предварительно составленные графики зависимости можно было бы составить набор оптимальных элементов техники полива для любых сочетаний водопроницаемости, уклона, конфигурации поливных карт для заданного слоя увлажнения. Однако, проведение поливов обусловлены жесткими рамками, то есть с одной стороны в действующих нормативах глубина слоя увлажнения почвогрунтов при поливе хлопчатника предписана до его бутонизации – 0,5 м, от бутонизации до цветения – 0,7 м, в период цветения – 1,0 м, в период созревания опять 0,7 м; с другой стороны, желание достижения более или менее высокого КПД с соблюдением ряда агротехнических требований с другой стороны в сочетании необходимости с увязкой организации труда поливальщиков при столь пестрой природе оказались практически невозможными.

Видимо придется отходить от наших стандартных представлений по вопросам глубин увлажнения и межполивных периодов расписанных на весь период вегетации.

Как известно, по мере испарения влаги в почве подтягивается верх (в природе от НВ до ВРК). Следовательно, для обеспечения достаточно эффективного использования воды при бороздковом поливе, то есть без существенных глубинных сбросов, глубину расчетного слоя увлажняемых почвогрунтов (поливной нормы) в силу подтягивания влаги в корнеобитаемой зоне можно назначить достаточно в широких пределах. По этой причине расчетную глубину увлажнения почвогрунтов в концевом участке борозд можно несколько унифицировать, то есть до бутонизации хлопчатника – 0,5...0,7 м в периодах бутонизации и цветения – 1,0...1,2 м, а в периодах созревания опять 0,5...0,7 м. Таким образом на все периоды вегетации для конкретного поля можно назначить одни и те же размеры расхода воды в бороздах и продолжительности полива, только до бутонизации и в периоды созревания полив необходимо произвести через борозды, а в периодах бутонизации и цветения по всем бороздам.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

По такой смене в период бутонизации доступность влаги ушедшей за пределы корнеобитаемого слоя хотя затруднительна, она может успешно использоваться в предполивные дни следующих поливов. А в период созревания сокращения межполивного времени не создает особых затруднений, так как в этот период междурядные обработки хлопчатника практически прекращаются.

Используя графики зависимостей 1 и 2, так же несколько расширяя диапазон увлажнения почвогрунтов в разных этапах вегетации, в таблице 3 приведены, на наш взгляд оптимальные сочетания элементов техники бороздкового полива для наиболее распространенных природных зон аридной зоны. (Таблица 3 прилагается).

В практике из-за разнообразия размеров и конфигураций поливных карт не всегда можно придерживаться рекомендации приведенных в таблице №3.

Например: Размеры поливной карты по длине 380 м, по ширине 125 м. Согласно данным агротехнической карты хозяйства пахотный слой почвы составляет легкие суглинки, а подпахотный – тяжелосуглинистые. Уклон поля по направлению борозд 0,0062.

Для назначения оптимальных сочетаний элементов техники бороздкового полива в первой очереди определяем индексы водопроницаемости и уклона.

**АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ**  
**ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ**  
**JOURNAL OF AGRO PROCESSING**

Таблица 3  
 Оптимальные сочетания  
 элементов техники полива по  
 бороздам хлопчатника.  
 Ширина междурядий 0,6 м.

Природные условия			Элементы техники полива						Поливная норма м <sup>3</sup> /га		Ожидаемо е КПД техники полива
Водопроницаемос ть расчетного слоя и индекс водопроницаемост и	Средние уклоны поля по направлени ю борозд и индексы уклонов	Индекс с поля	Длина борозд , м	Расходы, л/с		Время полива, ч			Брутто	Нетто	
				Добег а	Долив а	Добег а	Долив а	Всего			
Повышенные “Б”	Большие, II	Б – II	100	0,20	0,20	4,0	20,0	24	1440	885	0,62
	Средние, III	Б – III	150	0,30	0,30	5,5	18,5		1440	900	0,62
	Малые IV	Б – IV	200	0,50	0,40	5,0	19,0		1515	1000	0,66
Средние “В”	Большие, II	В – II	150	0,20	0,15	6,0	18,0	24	1560	970	0,61
	Средние, III	В – III	225	0,30	0,22	7,0	17,0		1600	1020	0,63
	Малые IV	В – IV	300	0,50	0,30	7,0	17,0		1720	1100	0,64
Пониженные “Г”	Большие, II	Г – II	200	0,20	0,10	5,5	42,5	48	1600	1000	0,62
	Средние, III	Г – III	300	0,30	0,15	7,0	41,0		1650	1050	0,63
	Малые IV	Г – IV	400	0,50	0,20	7,0	41,0		1775	1180	0,67

**АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ**  
**ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ**  
**JOURNAL OF AGRO PROCESSING**

Примечание: 1. На полях с индексом “Б” на все протяжении вегетации, а с индексами “В” и “Г” в периоды для бутонизации и созревания хлопчатника полив производится через борозды.

2. При ширине междурядий 0,9 м для полей с индексами “В – III” “В – IV” и почвогрунтов с индексами “Г” в целом расход добегаания необходимо увеличить на 30%, расход долива на 50%.

3. Для полей с индексами “Б” целом и “В – II” посев хлопчатника по междурядьям 0,9 м в целях экономии воды не рекомендуется

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Как видно из таблицы 1 и 2 данная поливная карта по водопроницаемости относится к средневодопроницаемым, по уклону также средним, то есть индекс поля “В – III”.

Согласно рекомендациям таблицы 3 для подобной поливной карты длину борозд необходимо принять 225 м. тогда длины борозд расположенных ниже по уклону почаяются  $380 - 225 = 115$  м. В данном случае более целесообразно поливные карты разделить на две равнозначные части, то есть по 190 м.

Из графика рисунка 1 при средних уклонах борозд в 7 часов времени отведенных для добегаия 190 м точка “М” попадает в интервал сплошных линий  $d = 0,17$  л/с и  $d = 0,25$  л/с, их индерполяция дает  $q_{\text{дол}}^{\text{М}} \approx 0,24$  л/с. Размер струи воды при доливе, то есть сокращенные расходы борозд после добегаия воды до конца борозд.

$$q_{\text{дол}}^{\text{М}} = \frac{l_{\text{ф}}}{l} \cdot q_{\text{дол}}$$

где  $q_{\text{дол}}^{\text{М}}$  – расход борозд при доливе для заданной длине борозд

$l_{\text{ф}}$  – фактическая длинна

$l$  – рекомендуемая длина борозд (таблица 3)

$q_{\text{дол}}$  – рекомендуемых расход борозд при доливе (таблица 3)

тогда

$$q_{\text{дол}}^{\text{М}} = \frac{190}{225} \cdot 0,22 \approx 0,19 \text{ л/с}$$

Имя индексы поливной карты и расход борозд при доливе, так же используя график зависимости рис.1 можно решить различные задачи.

Пример №1. Если индекс первой поливной карты “Г- II”, расход долива 0,1 л/с, то есть на графике линия 19, время долива 30 часов. Определите поливную норму нетто (тн).

Решение: По горизонтальной оси графика находим точку соответствующей на 30 часов долива, по ней вверх проводим вертикальную линию до пересечения с линией 19 (точка “а”). По точке “а” проводим горизонтальную линию, место пересечения с вертикальной оси графика, то есть  $835 \text{ м}^3/\text{с}$  соответствует искомой поливной нормы нетто.

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Пример 2. На том же поле и расходе борозд на сколько часов можно подать поливной нормы нетто в объеме 1000 м<sup>3</sup>/га.

Решение: По вертикальной оси графика находим точку соответствующей к 1000 м<sup>3</sup>/га, по ней проводим горизонтальную линию до ее пересечения с линией 19 (точка “б”) и по точке “б” спустимся вертикально вниз, до пересечения с горизонтальной осью графика, что соответствует к 39,3 часа необходимого времени долива.

Пример 3. Если индекс поля “Б- II” расход долива 0,10 л/с. При поливе через борозды за сколько часов можно подать поливную норму нетто в объеме 525 м<sup>3</sup>/га.

Решение: Поскольку полив производится через борозду через пометки 2 · 525 = 1050 м<sup>3</sup>/га вертикальной оси проводим горизонтальную линию. Путем интерполяции  $q_{\text{дол}} = 0,14$  л/с (линия 5) и  $q = 0,05$  (линия 7). На горизонтальной линии находим точку “№” соответствующей к  $q_{\text{дол}} = 0,10$  л/с, что соответствует у 12 часам времени долива.

Таким образом после предварительного определения для конкретной поливной карты размер оптимальных сочетаний элементов техники бороздкового полива можно выходить первоначальный расход временного оросителя по формуле:

$$q_{\text{в.о}}^{\text{доб}} = \frac{q_{\text{доб}} \cdot n}{\eta_{\text{в.о}}}$$

где  $n$  – количество одновременно поливаемых борозд

$$n = \frac{B}{a}$$

$B$  – ширина поливной карты или одновременно поливаемой полосы, м  
 $a$  – ширина междурядий, м

Если ширина междурядий  $a = 0,6$  м, то  $n = \frac{125}{0,6} = 208$  шт

$\eta_{\text{в.о}}$  - КПД временного оросителя, если их принять 0,95, то

$$Q_{\text{в.о}}^{\text{доб}} = \frac{0,24 \cdot 208}{0,95} \approx 52,5 \text{ л/с}$$

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Расход временного оросителя устанавливаемый после добегаания струи воды до конца борозд

$$Q_{в.о}^{доб} = \frac{0,19 \cdot 208}{0,95} = 41,5 \text{ л/с}$$

Расход участкового распределителя

$$Q_{у.р} = \eta_{в.о} \cdot \frac{1}{\eta_{у.р}}$$

где  $\eta_{в.о}$  – количество одновременно действующих временных оросителей  
 $\eta_{у.р}$  – КПД участкового распределителя, в нашем случае принимаем 0,96,  
тогда расход участкового распределителя в начальном этапе полива

$$Q_{у.р}^{доб} = 2 \cdot 52,5 \cdot \frac{1}{0,96} = 110 \text{ л/с}$$

После добегаания струи до конца борозд

$$Q_{у.р}^{дол} = 2 \cdot 41,5 \cdot \frac{1}{0,96} = 86,5 \text{ л/с}$$

Количество образовавшееся, после добегаания излишек воды:

$$\Delta Q_{ур} = Q_{у.р}^{доб} - Q_{у.р}^{дол} = 110 - 86,5 = 24,5 \text{ л/с}$$

Их можно направить для полива многолетних культур, зерновых культур, садов и виноградников или приусадебных участков.

Необходимо отметить, что скорость добегаания струи воды зависит от многочисленных природных факторов, которые практически невозможно полностью учитывать. Необходимо варьировать с расходом добегаания. Важно, чтобы выдержать время отведенное на добег струи и воды до конца борозд и по возможности одновременного добегаания воды до конца всех борозд.

Расход участкового распределителя и временных оросителей можно устанавливать при помощи стандартных или переносных водомерных устройств.

КПД техники бороздкового полива, элементы которого подобраны по предлагаемой методике ниже чем в раннее предположенных нормативах, но они практически осуществимые в реальной жизни.

**Список использованной литературы.**

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

1. Ольгаренко Г.В. Методические рекомендации по орошению сельскохозяйственных культур на участках со сложной топографией с применением комплектов импульсного дождевания / Г.В.Ольгаренко, В.И.Городничев, А.А.Терпигорев и др. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010.
2. Савушкин С.С. Исследования системы мелкодисперсного дождевания / С.С.Савушкин, А.А.Терпигорев, С.А.Гжибовский. // «Мелиорация и водное хозяйство». - № 6. - 2010.
3. Ольгаренко Г.В. Рекомендации по монтажу и эксплуатации модуля мелкоструйчатого орошения садов и виноградников (МИЛОС-М) / Г.В.Ольгаренко, А.А.Терпигорев, А.В.Грушин и др. – М.: МСХ РФ, 2008.
4. Терпигорев А.А. Механизированные технологии полива с дискретным регулированием подачи воды в борозды / А.А.Терпигорев. – МиВХ. - №3. - 2004.
5. Терпигорев А.А. Подготовка животноводческих стоков и их внесение с поливом по бороздам на прифермских участках / Сборник тезисов докладов Международного конгресса «Вода: экология и технология. ЭКВАТЭК – 2008». - М., 2008.
6. Терпигорев, А.А. Водосберегающие технологии полива по бороздам с применением базовых широкозахватных дождевальных машин / А.А. Терпигорев // Материалы международной научно-практической конференции «Социально-экологические проблемы сельского и водного хозяйства» ч.І. - М.:МГУП, 2010.
7. Лактаев Н.Т. Полив хлопчатника. - Москва: Колос, 1978. - 176 с.
8. Джурабеков И.Х., Лактаев Н.Т. Совершенствование оросительных систем и мелиорация земель Узбекистана. – Ташкент: Узбекистан, 1983. - 152 с.
9. Павлов Г.Н. Районирование орошаемой территории Узбекистана по рациональным способам орошения. - Ташкент, 1985. - 60 с.
10. Хорст М.Г., Стулина Г.В., Мирзаев Н.Н. Пути водосбережения. – Ташкент: ИВМИ–НИЦ МКВК, 2001. -172 с. 13



**АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ**  
**ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ**  
**JOURNAL OF AGRO PROCESSING**

11. Field assessment of the water saving potential with furrow irrigation in Fergana, Aral Sea basin / Horst M.G., Shamutalov S.S., Pereira L.S., Goncalves J.M. // *Agric. Water Manage.* – 2005. – Vol. 77. – P. 210-231.
12. Хорст М.Г., Солодкий Г.Ф.. SIRSAN-II – имитационная модель расчета элементов техники полива по сквозным бороздам: Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № DGU 01433. –Ташкент, 2007. - Государственное Патентное Ведомство Республики Узбекистан.
13. Walker, W.R., Skogerboe, G., *Surface Irrigation: Theory and Practice.* - Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 1987.
14. Pereira, L.S., Oweis, T., Zairi, A.,. *Irrigation management under water scarcity* // *Agric. Water Manage.* - 2002. - Vol. 57. - P. 175-206.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Аширбек Муратов**

Кандидат технических наук, доц

[ashirbek55@mail.ru](mailto:ashirbek55@mail.ru)

**Турабой Муслимов**

Ташкентский институт инженеров ирригации и

механизации сельского хозяйства

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЕГКОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

***For citation:** Muratov Ashirbek, Muslimov Turaboyi. New technology for manufacturing lightweight concrete structures. Journal of Agro processing. 2021, vol. 5, Issue 3, pp.24-33*



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2021-5-3>

### АННОТАЦИЯ

В статье представлена новая методика в подходе к определению оптимальных параметров режима работы виброплощадки с модулированными многопараметрическими колебаниями в технологии уплотнения тяжелых и легких бетонных смесей в зависимости от интенсивности вибрационного воздействия. Здесь также представлены схема конструкции и оптимальные параметры работы лабораторного оборудования, предназначенного для генерации модулированных многопараметрических волн. В статье приведены научно обоснованные выводы о возможности формования и уплотнения сборных железобетонных конструкций из легких бетонных смесей на основе новой технологии [1].

**Ключевые слова.** Технология, легкий бетон, цемент, железобетон, вибрация, формование, уплотнение, конструкция, амплитуда, частота, оптимальные параметры

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Муратов Аширбек  
техника фанлари номзоди  
Муслимов Турабой.

## ЕНГИЛБЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ҚОЛИПЛАШ ЯНГИ ТЕХНОЛОГИЯСИ

### АННОТАЦИЯ

Маколада оғир ва энгил бетон коришмаларини зичлаш технологиясида вибрация таъсир жадаллигига боглик равишда вибростол иш режими курсаткичлари оптимал парметрларини белгилашга янгича ёндошиш услубияти келтирилган. Бунда модуллаштирилган кўп параметрли тўлқинлар хосил килиш учун ясалган лаборатория ускунасининг тузилиш схемаси ва иш режими оптимал чегара курсаткичлари келтирилган. Маколада янги технология асосида энгил бетон коришмасидан йиғма темирбетон конструкцияларини колиплаш ва зичлаш имкониятлари тўғрисида илмий асосланган хулосалар келтирилган

**Калит сўзлар.** Технология, энгил бетон, цемент, темир-бетон, тебраниш, шакллантириш, сиқиш, конструкция, амплитуда, частота, оптимал параметрлар

Muratov Ashirbek.  
PhD

Muslimov Turaboyi

## NEW TECHNOLOGY FOR MANUFACTURING LIGHTWEIGHT CONCRETE STRUCTURES

### ANNOTATION

Methods of new approach for determining indexes of the vibrating table depending on vibration speed for compacting the concrete mixes are described in the article. A design of a laboratory equipment for multi-parametral vibration and boundary index of working regime are given and Conclusions of possibility for forming and Compacting concrete mixes by means of the new technologies are scientifically substantiated.

**Key words:** Compaction technology, lightweight concrete, cement, reinforced concrete, vibration, molding, compaction, construction, amplitude, frequency, optimal parameters

**1. Введение.** Уплотнение бетонной смеси в процессе изготовления бетонных и железобетонных изделий является одной из ключевых задач, от

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

успешности решений которой во многом зависит технико-экономическая эффективность производства. Наиболее распространенным способом уплотнения смеси является вибрирование её с помощью виброоборудования различных видов, в частности, при заводском производстве железобетонных изделий, уплотнение на виброплощадках [2,3].

Механика процесса виброуплотнения многофазной системы, какой является бетонная смесь, достаточно сложна и зависит от целого ряда параметров, определяемых как характером передаваемых на смеси колебаний, так и реологическими характеристиками самой смеси. За количественную характеристику вибрационного воздействия обычно принимается предложенная В.И.Шмигальским [2] величина пропорциональная мощности колебаний рабочего органа формовочной машины, в случае синусоидальных колебаний, определяемая по выражению.

$$И = A^2 \cdot f^3 \quad (1)$$

где, А-амплитуда колебаний,мм; f-частота колебаний, Гц;

Выражение (1) может служить косвенной характеристикой энергозатрат на уплотнение смеси за единицу времени.

Рядом авторами [1,2,3] указывалось, что зависимость (1) и оптимальное время вибровоздействий на смесь ( $t_{\text{опт}}$ ) ориентировочно оценивает степень воздействия вибрации на процесс уплотнения смеси, но не учитывают ряда особенностей, одной из которых является направление и характер генерируемых виброоборудованием колебаний в смеси. В работах [1,2,5] указывается на то обстоятельство, что колебаниям каждого направления – вертикальным, горизонтальным и и.д. соответствует появление специфических дефектов структуры уплотненной смеси.

**2.Метод.** Для предотвращения этого либо надо, после уплотнения смеси колебаниями одного направления - например, вертикальными, - «доуплотнить» смесь горизонтальными и наоборот – меняться в зависимости от вида изделия и состава смеси. Кроме направления на эффективность процесса уплотнения влияет форма колебаний. Сложные формы колебаний интенсифицирует процесс уплотнения. Это способ увеличения интенсивности

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

уплотнения, с точки зрения технологии представлялось более эффективнее и в ТИИМСХ была сконструирована и построена лабораторная виброплощадка, принципиальная схема и фотография которой приведена на рис.1 [5].

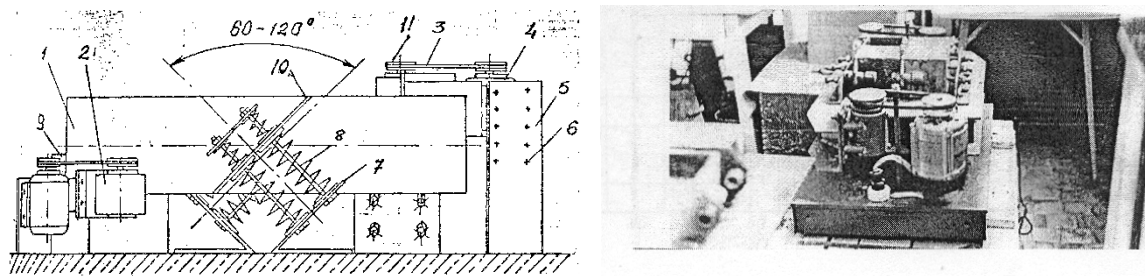


Рис.1. Принципиальная схема и общий вид лабораторной виброплощадки с ММК ТИИМ.

1-подвижная рама; 2-вибровозбудитель; 3-клиноремённая передача; 4-приводной электродвигатель; 5-под моторная рама; 6-регулируемые гнезда; 7-опорный кронштейн фундамента; 8-упругий элемент; 9-консоль рамы; 10-кронштейн для регулировки угла наклона упругих элементов; 11-съёмные шкивы.

Особенностями этой виброплощадки, по сравнению с обычной лабораторной, является наличие наклонных пружинных опор, угол между которыми может изменяться от 0 (вертикальные колебания) до 120°, что дает возможность варьировать направление колебаний и наличие двух вибровозбудителей с возможным независимым друг от друга изменением частоты вибрации в пределах 24-35 Гц.

Показателем колебательных движений, возникающих в результате сложения двух гармонических колебаний (модуляция), является величина, условно названная частотой биения ( $W$ ), определяемая зависимостью.

$$W = 1/\pi (\omega_1 - \omega_2) \quad (2)$$

где  $\omega_1$ ,  $\omega_2$  –циклическая частота колебаний каждого вибровозбудителя.

Предельная частота биения, достигаемая изменением частот вибровозбудителей- 20 кол/мин.

Билы получены осцилограммы колебаний, генерируемых лабораторной площадкой при различных частотах биений (горизонтально-продольные; горизонтально-поперечные; вертикально-направленные). Колебания такой

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

формы названы модулированными многопараметрическими колебаниями (ММК)

В качестве показателя реологических свойств вибрируемой смеси использовалась вибровязкость смеси, определяемая с помощью шарикового вискозиметра, обоснованность применения которого, конструкция и схема работы приводятся в работах [3,4].

При экспериментах сравнивались величины вибровязкости растворных и бетонных смесей, во всем реальном диапазоне составов при вибрировании на обычной лабораторной виброплощадке, и виброплощадке с ММК.

Виброплощадка с ММК была оттарирована так, чтобы показатель интенсивности колебаний соответствовал интенсивности колебаний обычной лабораторной виброплощадки типа 435А с вибратором ИВ-36, т.е.  $I=300 \text{ см}^2/\text{сек}^3$ .

**3.Обсуждение.** В результате экспериментов были установлены оптимальные параметры ММК, т.е. угол наклона упругих элементов по отношению друг к другу  $\alpha$  и величина  $W$ . Для смесей повышенной и средней жесткости эти величины находятся в пределах  $\alpha = 80-100^\circ$ ,  $W = 10-20$  кол/мин. Во всем диапазоне составов смеси вибровязкость понижается при переходе от вертикальных к многопараметрическим колебаниям.

Снижение вибровязкости (табл.1) особенно заметно в области жестких бетонных смесей, где достигает 20-25% и незначительно для смесей с  $K=10$  см.

В качестве показателя консистенции бетонной смеси использовалась комплексная величина показателя жесткости  $G$ , предложенная в работе [4].

При уплотнении смеси ММК сокращается оптимальное время уплотнения смесей ( $t_{opt}$ ), но в то же время, смеси, уплотненные ММК проявляют большую склонность к расслоению, величина которого, при низких значениях вибровязкости раствора, значительна [7].

$$t_{opt} = \alpha_t \cdot Ж \cdot \sqrt{I/I_{min}}, \quad (3)$$

где  $I$ -интенсивность вибровоздействий ( $I=300 \text{ см}^2/\text{сек}^3$ ), при которой определялась консистенция бетонной смеси,  $Ж$ ;  $I_{min}$ - интенсивность

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

вибрирования, при которой возможно достижение уплотнения смеси (достижение момента стабилизации плотности смеси и прочности бетона);

$\alpha_t$  – коэффициент, зависящий от конфигурации изделия, вида вибрационного воздействия, условия армирования и т.д., ( $\alpha_t=2 \div 4$ ).

$$I_{min} = 0,14 \cdot Ж + 0,14 \text{ см}^2/\text{сек}^3 \quad (4)$$

При переходе от направленных вертикальных колебаний к модулированным многопараметрическим колебаниям  $t_{opt}$  будет определяться соответствующим изменением коэффициента  $\alpha_t$ , т.е. заменой на коэффициент  $\alpha_t^m$ .

При конструировании производственного варианта виброустановки с ММК выяснилась невозможность простого геометрического увеличения размеров лабораторной площадки из-за недостаточной устойчивости наклонных пружинных опор, что приводило к их сильному шумоизлучению. В производственном варианте генерирование ММК осуществлялось за счет установки на консолях виброплощадки двух вибровозбудителей, оси которых составляли по отношению друг к другу угол «  $\alpha$  » близкий к «  $90^0$  ». В качестве упругих элементов использовались специальные резиновые кольцевые опоры [6].

Таблица 1

### Взаимосвязь характеристик консистенции бетонной смеси при обычных и модулированных колебаниях.

Составы смесей				При обычных колебаниях			При модулированных многопарам.колебаниях		
<i>Ц</i>	<i>П</i>	<i>Ш</i>	<i>В/Ц</i>	<i>Ж</i> по станд.арт. вискозиметру <i>К</i>	<i>Ж</i> по технич. вискозиметру, <i>С</i>	<i>G</i>	<i>Ж</i> по станд.арт. вискозиметру, <i>К</i>	<i>Ж</i> по технич. вискозиметру, <i>С</i>	<i>G</i>
400	480	1340	0,45	65	250	2,0	36	175	1,4
400	760	1050	0,45	50	200	1,9	31	144	1,36
410	304	1300	0,55	25	100	1,6	19	78	1,25
410	304	1010	0,45	10	40	1.2	8	36	1,0

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

435	435	1300	0,45	6,3	25	1,0	5	21	0,76
445	670	1040	0,45	4,8	19	0,9	4	17	0,82
310	540	1360	0,55	3,8	15	0,8	3	13	0,70
310	840	1060	0,55	3,0	12	0,7	2,6	11	0,62
345	480	1380	0,55	2,4	10	0,6	2,1	9	0,53
350	730	1170	0,55	1,9	8	0,5	1,7	7	0,46

Опыт изготовления различных видов железобетонных изделий на заводах стройиндустрии и полигонах Узбекистана показал высокую эффективность уплотнения бетонной смеси на виброплощадках с ММК, особенно при изготовлении таких изделий как плиты перекрытия, ирригационные лотки на Сырдаринском ЖБИ, Чирчикском экспериментальном асфальта-бетонном заводе напорные, безнапорные трубы на АО «Эйвалекмахсустемирбетон». Повышение удобоукладываемости бетонной смеси при уплотнении с ММК могло позволить снизить расход воды затворения, а, следовательно, при постоянном значении В/Ц, расход цемента. Однако, с учетом особенностей производства, расход цемента не уменьшали (по сравнению обычным) и это позволило резко снизить процент брака с 30 до 5 процентов, что в свою очередь явилось резервом экономии вяжущего. Кроме этого снизилось время укладки и виброуплотнения, а также уменьшилось звуковое давление.

Положительный эффект применения ММК при уплотнении тяжелых бетонов, а также доказанная возможность его производственной реализации позволили расширить исследования на область легких бетонных смесей.

При проведении исследований реологических характеристик легкобетонных смесей при воздействии на них ММК использовалась описанная ранее методика – исследования производились параллельно на стандартных приборах и на шариковом вибровискозиметре. При этом была применена для легкобетонных смесей приведенная в [3,4] система структурного строения бетона и для комплексной оценки реологических характеристик смеси использован показатель жесткости  $G$ . Влияние ММК на консистенцию легкобетонных смесей приведено в табл.2.



# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Таблица 2

## Взаимосвязь характеристик консистенции легкобетонной смеси при обычных и модулированных многопараметрических колебаниях

Составы смесей				При обычных колебаниях			При модулированных многопараметрических колебаниях		
Ц	П	Щ	В/Ц	Ж по станд. арт. вискозиметру $K$	Ж по технич. вискозиметру $C$	$G$	Ж по станд. арт. вискозиметру $K$	Ж по технич. вискозиметру, $C$	$G$
440	400	760	0,4	65	250	2	60	220	1,8
430	510	700	0,4	53	200	1,9	48	170	1,6
420	700	640	0,4	27	100	1,6	15	60	0,96
385	500	660	0,5	10	40	1,2	5	20	0,67
360	573	660	0,5	6	25	1,0	3,5	15	0,62
330	640	660	0,5	5	20	0,9	3	13	0,5
270	670	620	0,65	3	25	0,8	-	11	0,58
250	710	620	0,65	-	10	0,6	-	8	0,51

Как видно из таблиц 1 и 2, ММК, также как и в тяжелых бетонных смесях, понижают вязкость смеси по сравнению с обычными. Однако характер влияния ММК на вязкость легкобетонных смесей сложнее, нежели в тяжелых. Наибольший эффект снижения вязкости характерен для смесей повышенной жесткости. В области особо жестких смесей и пластичных смесей влияние ММК значительно ниже, по-видимому, для особо жестких смесей необходимо применение добавок-пластификаторов. В тоже время исследованиями на шариковом вискозиметре установлено, что при применении ММК легкобетонные смеси без пригруза в большей степени, чем тяжелые, склонны к расслоению.

#### 4. Выводы.

Применение модулированных многопараметрических колебаний (ММК) является достаточно перспективным направлением совершенствования технологии сборных железобетонных конструкций.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Эффект от применения ММК проявляется в снижении расхода вяжущего, улучшении качества изделий, снижении продолжительности технологического цикла.

Снижения вибровязкости смеси при воздействии ММК имеет как при уплотнении тяжелых, так и легких смесей повышенной жесткости. Наличие эффекта снижения вязкости легкобетонных смесей предопределяет перспективность более детальных исследований.

## Список использованной литературы

1. Muratov, A., Melikuziev, S. Technology of formation of combined products of meliorative purpose. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 883(1), 012060
2. Shmigalsky V.I. Forming products on vibrating platforms. M.Stroyizdat. 1968.
3. Kunnas G.Ya. Vibration technology for concrete. M.Stroyizdat. 1987.
4. Пунагин В.Н.Технология бетона в условиях сухого жаркого климата.Ташкент, «Фан», 1977.
5. Пунагин В.Н.Основы проектирования состава бетона. Ташкент «Узбекистан» 1983.
6. А.с.№ 1030170 СССР МКИ В 28В 1/08.Круговая площадка для уплотнения бетонных смесей (Муратов А.и др.).
7. А.с.№ 1250463 СССР МКИ В 28В 1/08.Виброплощадка для уплотнения смесей в формы (Муратов А. и др.) 3771566/29-33 Оpubл.15.08.86, бюл.№30.
8. Ashrabov A A and Muratov O A 2018 Evaluation of service life for reinforced concrete elements of open spillway structures by concrete protective layer carbonization signVol.1Int. sc. and practical conf.(Tashkent) pp 163-170.
9. Yangiev A A, Ashrabov A A and Muratov O A 2019 Life prediction for spillway facility side wallVol.97XXI Int. Sc. Conf. on Advances in Civil Engineering E3S Web of Conferences.
10. Muratov A R, Khasanov B B and Godovannikov A M 2000 The influence of the duration of modulated multi-parameter oscillations on the rheology of concrete mixtures Architecture and Construction of Uzbekistan 1 pp 42 – 44.

**АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ**  
**ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ**  
**JOURNAL OF AGRO PROCESSING**

11. Gusev B V, Zazimko V G 1991 Vibration technology of concrete Kiev Budivelnik Publishing House p 160
12. Kolomeets R G, Shmigalsky V N 1974 On the use of multi-frequency vibrations for compaction of concrete mixtures Questions of mechanization of construction work. *Proceedings of the NIIZHG* **153** pp 26-32.
13. Desov A E 1957 To the theory of concrete vibration. Concrete technology Moscow *Stroyizdat* pp 56-59.
14. Stork V N 1972 Theory of concrete composition. Leningrad *Stroyizdat* p 238  
Savinkov O A, Lavrikovich E V 1972 Theory and methods of vibratory molding of reinforced concrete products Leningrad *Stroyizdat* pp 153.
15. А.Муратов. Т.Муслимов и др. Beton-ТI. FOR номли электрон хисоблаш машиналари учун яратилган дастур. Давлат патент идораси. 18.11.2002 й. Тошкент ш. Муаллифлик гувоҳномаси №DGU 00582.
16. А.Муратов. Т.Муслимов. Енгил бетонлар технологик хоссаларини яхшилаш. “Янги технологиялар иктисодий тараккиётнинг асосий омили” мавзусидаги Республика илмий – амалий конференцияси материаллари. 15-16 апрел 2003 Наманган, 2003. 55-56 б.
17. A.Muratov. T.Muslimov Influence of the industrial gorbage to the worsen of ecological equipoise in agriculture. International workshop on Conservation Agriculture for Sustainable Wheat Production with Cotton in Limited Water Resource Areas 14-18 October 2002г. Tashkent, c.120-121

**Маликов Элёр Назаркулович**

стажёр тадқиқотчи.

**Базарбаев Бахадир Абатбай ўғли**

1-босқич магистр

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини

механизациялаш муҳандислари институти (ТИҚХММИ),

**СИРДАРЁ ВИЛОЯТИДАГИ СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРИНИНГ**

**МЕЛИОРАТИВ**

**ХОЛАТИНИ ТАКРОРИЙ ЭКИН МОШНИНГ ДОН**

**ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

***For citation:** Malikov Elyor, Bazarbaev Bakhadir. Reclamation of irrigated lands in syrdarya region The effect of repeated crop mash on grain yield. Journal of Agro processing. 2021, vol. 5, Issue 3, pp.33-43*



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2021-5-4>

## АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада Сирдарё вилоятининг суғориладиган ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойдан кейин такрорий мошни коллектор зовур сувлари билан суғоришда унинг ўсиши, ривожланиши ва дон ҳосилдорлигига таъсири ҳамда тупроқ шўрланиши, тупроқ унумдорлигини ошириш, сув танқислиги шароитида мавжуд сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, сизот сувлари сатҳи, сизот сувларининг минерализацияси бўйича маълумотларнинг натижалари келтирилган.

**Калит сўзлар:** Ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқ, тупроқ шўрланиши, сизот сувлар сатҳи, сизот сувлари минерализация, коллектор зовур сувлари, такрорий мош ва дон ҳосилдорлиги.

**Маликов Элёр Назаркулович**  
стажер-исследователь.

**Базарбаев Бахадир Абатбай ўғли**  
магистр курс-1

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИИМСХ),

## МЕЛИОРАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ПОВТОРНОГО ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ В ОРОШАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается влияние многократного полива озимой пшеницы на орошение коллекторных каналов в условиях орошаемых пастбищ светло-серых почв Сырдарьинской области, ее рост, развитие и урожайность зерна, а также засоленность почвы, плодородие почвы, эффективное использование доступные водные ресурсы, уровень подземных вод, результаты данных о минерализации подземных вод.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Ключевые слова:** Выпас светло-серых почв, засоленность почвы, уровень грунтовых вод, минерализация грунтовых вод, вода из коллекторной канавы, повторяющийся урожай маш и зерна.

**Malikov Elyor**

trainee researcher.

**Bazarbayev Bahadir**

master degree

Tashkent institute of irrigation and agricultural  
mechanization engineers (TIAME),

## RECLAMATION OF IRRIGATED LANDS IN SYRDARYA REGION THE EFFECT OF REPEATED CROP MASH ON GRAIN YIELD

### ABSTRACT

The article discusses the impact of repeated irrigation of winter wheat on the irrigation of collector canals in irrigated pastures of light gray soils of the Syrdarya region, its growth, development and grain yield, as well as soil salinity, soil fertility, effective use of available water resources, groundwater level, results data on the mineralization of groundwater.

**Key words:** Grazing light gray soils, soil salinity, groundwater levels, groundwater salinity, drainage ditch water, recurring crops of mung bean and grain.

**Кириш:** Республикамининг суғориладиган майдонларида экилаётган кишлок хўжалик экинлари асосини ғўза ва кузги бошоқли-дон экинлари ташкил этади. Республикамининг бир миллион гектардан ортиқ суғориладиган майдонларида ҳар йили кузги бошоқли-дон экинлари етиштирилади. Демак, кузги буғдой йиғиштириб олингандан сўнг шунча миқдордаги майдонда такрорий экинлар етиштириш имконияти пайдо бўлади. Шунини ҳисобга олиб, кузги буғдойдан бўшаган майдонларда асосий эътиборни аҳолини кундалик озиқ-овқат талабларини қондирадиган дуккакли-дон, дон ҳамда сабзавот экинларини такрорий экин сифатида етиштириш келгусида республикада озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлашга, аҳолини кишлок хўжалиги маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондиришга замин яратади.

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

БМТнинг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти ҳамда жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, ҳозирги вақтда дунёда 840 миллиондан ортиқ киши, яъни деярли ҳар саккиз одамнинг бири тўйиб овқатланмаяпти, сайёрамиз аҳолисининг 30 фоизидан зиёди тўлақонли равишда овқатланмаслик, энг асосий микроэлемент ва витаминлар етишмаслиги муаммосини бошидан кечирмоқда. Ана шундай сабаблар туфайли 160 миллиондан ортиқ бола бўйининг ўсиши, жисмоний ва интеллектуал ривожланишига доир камчиликлардан азият чекмоқда. Тўлақонли овқатланиш кўп жиҳатдан унинг таркибига, истеъмол қилинадиган озиқ-овқат маҳсулотларини инсоннинг нормал ривожланиши ва фаолият юритиши, унинг организмида тўғри модда алмашинуви, саломатликни мустаҳкамлаш, касалликларнинг олдини олиш, кексайиш жараёнини секинлаштириш ва умрни узайтириш учун зарур бўладиган тўйимли ва сифатли моддалар билан керакли даражада таъминланишига боғлиқ. Ана шу фойдали моддалар, витамин ва микроэлементлар катта миқдорда фақатгина дуккакли-дон экинлар: мош, соя, ловия таркибида бўлади ва уларнинг ўрнини бошқа ҳеч қандай маҳсулот боса олмайди.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда Республикамизда бошоқли дон экинлари йиғиштириб олингандан сўнг тупроқ унумдорлигини оширадиган ва чорвачилиқни озиқа билан таъминлай оладиган 50 дан ортиқ экин турини такрорий экин сифатида экиш имкониятлари мавжуд. Бу эса фермерчилик фаолияти ривожланаётган бир вақтда долзарб масала ҳисобланади, [1,2]. Юқоридагилардан келиб чиқиб, Республикамизда тупроқ унумдорлигини оширишда ҳамда шўрланган ерларда кузги буғдойда кейин такрорий экин мошни коллектор зовур сувлари билан суғоришда сувни мақбул меъёрда бериш орқали суғориш сувларини тежаш, шўрланиш жараёнларни камайтириш, атроф муҳитни тоза сақлаш, тупроқнинг унумдор қатламини сақлаб қолиш бўйича илмий тадқиқотлар долзарб ҳисобланади.

Кейинги йилларда Ўзбекистоннинг умумий суғориладиган майдонларнинг 46,7 фоизи турли даражада шўрланган [3]. Шўрланган ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда шўр ювишнинг аҳамияти жуда

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

катта. Шўр ювиш тадбирлари асосан кузда ер экинлардан бўшагандан кейин махсус агротехнологияси тадбирларни ўтказиш йўли билан амалга оширилади. Лекин, ғўза майдонларини шўрини ювиш ўзига хос хусусиятлари билан фарқланади. Маълумки, тавсияларда кўрсатилишича республикамизнинг вилоятларидаги об ҳавонинг келишига қараб, чигит экиш апрель ойларининг биринчи, иккинчи ва ўчинчи ўн куликларида экилган уруғлик чигитнинг униб чиқишини яхши бўлиши учун қиш ойларида тупроқдаги тузларни шўрини ювиш тўғри ташкил этиш талаб қилинади [4, 5, 6, 7,9].

Бундан қарийиб 86 йил аввал 1932 йилда “сувдан фойдаланиш самарадорлиги” фанига киритилганлиги сув ресурсларидан нечоғлик тежаб фойдаланиш зарурати ўша даврларда ҳам долзарб вазифа бўлганлигини кўрсатади, ҳар хил суғориш технологияларида сув исрофгарчилиги кўрсаткичлари ҳам аниқланган бўлиб, бунда томчилатиб суғориш ўтказилганда 10-20 %, ёмғирлатиб суғорилганда 30-50 % ва эгатлаб суғорилганда эса энг кўп 50-60 % сув ўсимлик томонидан ўзлаштирилмасдан беҳуда исроф бўлиши таъкидланган, [9, 10].

Маълумки, шўр ювишда ассий эътибор оз сув сарфлаб, зарарли тузлар тупроқ пастки қатламига ювилиб тушишига қаратилади. Сув меъёри ернинг шўрланиш даражаси, ер ости сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги ва уларнинг минерализацияси ҳамда коллектор-зовур тармоқлари мавжудлигига қараб белгиланади. Шўр ювиш аввало, кучли шўрланган, механик таркиби оғир, коллектор-зовурлардан узоқ бўлган майдонлардан бошланади. Қумлоқ, кучсиз жойлашган, хлор тузи миқдори билан 1 метр тупроқ қатламида гектарига 1,4-4,2 тонна ёки 0,01-0,03% бўлганда сизоб сувларининг 3-3,5 метр чуқурлигида шўр ювиш учун 2000 кубометр, 2-2,5 метр чуқурлигида 2500 кубометр, 1-1,5 метр чуқурлигида эса 3000 кубометр сув кифоя қилиши аниқланган, [11,12, 13].

Кўп йиллик илмий тадқиқот кузатувлари асосида тупроқ мелиоратив холатини яхшилаш, сизот сувлар сатҳини меъёрида ушлаб туриш ва сизот сувлари минерализациясини камайтириш мақсадида суғориш тартиблари яъни суғоришдан олдинги тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% бўлиши тупроқ хажм массаси ва сув ўтказувчанлиги ортишига сабаб бўлади. Бироқ айнан шу вариантда ўсимликнинг ўсиб, ривожланиши ва ҳосилдорлиги юқори

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

бўлганлиги боис ўрганилаётган тупроқ-иқлим шароитида ғўзани етиштиришнинг мақбул муддати тавсия этилган, [14, 15, 16].

Сирдарё вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида такрорий мошни етиштиришда коллектор зовур сувлари билан суғоришнинг тупроқ мелиоратив ҳолатини аниқлашни илмий асослаш ва ишлаб чиқаришга тегишли тавсиялар бериш долзарб масала ҳисобланади.

**Тадқиқот объекти.** Илмий тадқиқотлар Сирдарё вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари, такрорий мош ҳисобланади.

**Тадқиқот предмети.** Сирдарё вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида етиштирилаётган такрорий мошнинг дон ҳосилдорлигига таъсирини ўрганишдир.

**Тажриба ўтказиш услублари:** Дала тажрибалари Пахта селекцияси, уруғчилигини етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтида қабул қилинган “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” (ПСУЕАИТИ, 1963 й.), “Методика полевых опытов с хлопчатником” (ПСУЕАИТИ, 1981 й. ва Дала тажрибаларини ўтказиш, (Тошкент, 2007 й.) услубий қўлланмалари асосида олиб борилди.

**Тадқиқот натижалари.** Сирдарё вилоятининг географик ўрни, рельефи, иқлим шароити, геоморфологик, геологик ва гидрогеологик шароитлари, тупроқ-мелиоратив ҳолати шароитларида суғориладиган ер майдонларининг тупроқлари ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлар минтақасининг лёссли ва пролювиал ётқизиқларидан ташкил топган текисликлари геоморфологик районида тарқалиб, турли литологик, гидрогеологик ва тупроқ-иқлим шароитларида ривожланганлиги бўйича таҳлиллар амалга оширилган.

Сирдарё вилоятдан тупроқ намуналари олиб ўтказилган таҳлилларда, ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз, механик таркиби енгил кумоқ, сизот сувлари сатҳи 2,0 м чуқурликда жойлашганлиги, ҳайдов (0–30 см) қатламдаги гумус миқдори–0,948 %, умумий азот–0,079 %,



## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

фосфор–0,219 %, 30–50 см ли қатламда эса гумус–0,860, умумий азот–0,066 ва фосфор–0,211 фоизни ташкил этганлиги қайд этилган.

Ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларидаги нитратли азот миқдори 1 кг тупроқда 2,7–2,1 мг, ҳаракатчан фосфор 9,0–4,8 ва алмашинувчан калий 242–242 мг/кг ни ташкил қилган. Демак, тажриба даласининг ҳайдов қатлами ҳаракатчан шаклдаги азот билан кам фосфор билан жуда кам таъминланган ҳамда алмашинувчи калий билан ўртача даражада таъминланганлиги аниқланган.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, Сирдарё вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузатувлар олиб борилди. Илмий тадқиқотлар Сирдарё вилоятининг Гулистон туманидаги “Нурли замин тухбаси” фермер хўжалигида илмий тадқиқотлар амалга оширилган.

Тажриба майдончаларида экилган қишлоқ хўжалик экинларининг яъни кузги буғдой ва такрорий мош экилганда ҳар бир майдончалардан амал даври боши ва амал даври охирида тупроқнинг 50 см чуқурлигидаги ҳажм оғирликлари ҳар 10 см дан цилиндр ёрдамида аниқлаб борилди. Чунончи, кузги буғдой экилган далада 0–30 см тупроқ қатламидаги ҳажм оғирлиги 2-вариантда 1,22 г/см<sup>3</sup> ни амал даври бошида ташкил этган бўлса, амал даври охирига келиб, 1,31 г/см<sup>3</sup> дан иборат бўлди.

Кузги буғдойдан кейин такрорий мош экилган майдонда 2-вариантда ҳайдов қатламидаги ҳажм оғирлиги мос ҳолда 1,21 г/см<sup>3</sup>, ни ва 1,23 г/см<sup>3</sup>, ни ташкил этган бўлса, амал даври охирига келиб, тупроқнинг ҳажм оғирлиги ортиши қишлоқ хўжалик экинларини суғорилиши ҳамда техникани кириши ҳисобига юзага келганлиги кузатилди.

Тажриба далаларида сизот сувининг шўрланиш (минерализациясини) даражасини аниқлаш мақсадида сизоб сувларидан намуналар олиниб лабораторияларда таҳлил қилинди. Таҳлил маълумотларидан кўриниб турибдики, сизоб сувининг минерализация даражаси амал даври бошидан, амал даври охирига қараб ортиб борди. Чунончи, сизоб суви таркибидаги нитрат миқдори амал бошида кузги буғдой даласида 0,820, такрорий мошда 0,722 л/г ни ташкил этгани ҳолда, бу кўрсаткич амал даври охирига келиб,

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

кузги бугдойда 0,862, такрорий мошда 0,746 л/г дан иборат бўлди. Олинган маълумотлар 1-жадвалда келтирилган.

Экинларни амал давомида суғоришни сизот сувларининг шўрланиш даражасига таъсири тўғрисидаги маълумотлар ортганлиги кузатилди.

### 1-жадвал.

#### Тажриба далаларидаги сизот сувларининг чуқурлиги ҳамда унинг минерализацияси, г/л

Намуна олинган муддатлар	Сизот сувлар чуқурлиги, см	Сизот сувини минерализацияси, л/га		
		НСО <sub>3</sub>	Сl	Куруқ қолдиқ
20.07	131,3	0,722	0,142	3,52
10.08	132,2	0,737	0,141	3,82
28.08	141,9	0,780	0,149	4,39
<b>Ўртача</b>	<b>135,1</b>	<b>0,746</b>	<b>0,144</b>	<b>3,91</b>

Тажриба даласига экилган такрорий мош 1 августда тўла униб чиқди, 4 августда соянинг биринчи барги пайдо бўлди, 27 августда соянинг биринчи гули кўринди, 3 сентябрда соя 50% гуллади. Мош авжи гулга кирганда 15 августда фенологик кузатувлар олиб борилди, 2-жадвал.

### 2-жадвал

#### Тажриба кўринишлари бўйича мошнинг ўсиши ва ривожланиши

Вариант-лар	Ўғитлар меъёри, кг/га			Ўсимлик бўйи, см				Ўртача
				Қайтариқлар бўйича				
	N	P	K	I	II	III	IV	
1	60	80	60	31,3	26,7	28,6	27,6	28,6
2	60	80	60	33,2	28,3	29,3	25,9	29,3
<b>Ўртача</b>				<b>32,3</b>	<b>27,6</b>	<b>28,9</b>	<b>26,7</b>	<b>28,9</b>

Жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, соянинг ўсиб ривожланишини бу даврда қўлланилган маъдан ўғитлар меъёри ўртасида яққол фаркланиш кузатилмади. Мошнинг дуккаклаш фазасида қўлланилган маъдан ўғитлар меъёри ўртасидаги фаркланиш кўзга ташланди.

Жумладан, маъдан ўғитлар меъёри гектарига N-60, P-80, K-60 кг миқдорида қўлланилганда ҳамда ЧДНСга нисбатан 60-65-65 фоизда ўсимлик

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

бўйи 41,5 см, дуккаклар сони 12,3 донани ташкил этган бўлса, минерал ўғитлар меъёри N-60, P-80, K-60 кг/га ҳамда ЧДНСга нисбатан 70-70-65 фоизда ўсимлик бўйи 41,6 см, дуккаклар сони 13,4 дондан иборат бўлди. Бу боғлиқлик мошда дуккаклар пишиб етилгунга қадар сақланиб қолди.

Тажрибада маъдан ўғитлар меъёрини гектарига N-60, P-80, K-60 кг миқдорда қўллаш ҳамда ЧДНСга нисбатан 60-65-65 фоизда бу меъёрни N-60, P-80, K-60 кг миқдорида қўллаш ҳамда ЧДНСга нисбатан 70-70-65 фоиздагига нисбатан математик ишончлилиги 1,6 ц/га қўшимча мош дон ҳосили йиғиштириб олинди.

Жумладан, 1-вариантда соя ҳосилдорлиги 20,1 ц/га ни ташкил этгани ҳолда, 2-вариантда бу кўрсаткич 23,1 ц/га дан иборат бўлди, 3-жадвал.

Бу боғлиқлик мош пичани ҳосилдорлиги ва унинг озуқабоплиги бўйича ҳам сақланиб қолди.

3-жадвал

Тажриба кўринишлари бўйича мош дони ҳосилдорлиги.

Вар.	Қайтариклар				Ўртача ҳосил
	I	II	III	IV	
1	21,3	23,1	17,6	18,6	20,1
2	23,1	25,3	21,3	22,7	23,1
<b>Ўртача</b>	<b>22,2</b>	<b>24,1</b>	<b>17,9</b>	<b>19,1</b>	<b>20,8</b>

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда кузги буғдойдан кейин такрорий мошдан 20,8 ц/га дон ҳосили йиғиштириб олишга эришилади.

**Хулоса:** Сирдарё вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойдан кейин такрорий мошни етиштиришда коллектор зовур сувларидан фойдаланганда тупроқнинг иккиламчи шўрланишига барҳам берилади ҳамда такрорий мошдан олинадиган дондан юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилади.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

- тўғрисида”. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й. 6-сон.
2. “2008-2012 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Давлат дастури тўғрисида” ги ПҚ-817-сонли қарори. Т 2012 й.
  3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. –Тошкент 2007., 176-б.
  4. Норқулов У. Шўр ювиш. Пахтачилик маълумотномаси. –Т. 2016., Б. 33.
  5. Панков М.А.–Мелиоративное почвоведение. –Ташкент, 1974. с. 30–36 стр.
  6. Исаев С.Х., Хайдаров Б.А. –Использование коллекторно–дренажных вод для орошения хлопчатника // Бюллетень науки и практики, –Т. 2018., 4 №9, с.109–113.
  7. Исаев С., Жуманов А.–Математическое моделирование процессов накопления осадков и орошения ими горных и предгорных земель. //Бюллетень науки и практики, 2018. Т., 4 №7, с.160–165.
  8. Каримов А.Х., Мирзажанов К.М., Исаев С.Х.–Повышение продуктивности использования водных ресурсов на уровне фермерских хозяйств. // Водосбережение: технологии и социально–экономические аспекты. Тараз, 2002. – 162 с.
  9. Рамазанов О., Халмирзаева М., Насонов В. –«Деҳқончиликда сув танқислиги: муаммо ва ечим», научный журнал “Агро илм. Сельское хозяйство Узбекистана” №1, Ташкент, 2008. – 41 с.
  10. Исаев С.Х., Хайдаров Б.–Влияние порядка полива хлопчатника Андижон–36 на его урожайность // Ирригация ва мелиорация журнал. –Тошкент, №1 (11).2018. –с. 9–13.
  11. Рамазанов А., Буриев С. О режиме орошения сельскохозяйственных культур–// Ирригация ва мелиорация журнал. –Тошкент, №1(11).2018. –с. 13–18.
  12. Рамазанов А. –О глубине дренажа на засоленных землях // Ирригация ва мелиорация журнал. –Тошкент, №1(11).2018. –с. 5–9.
  13. Исаев С.Х., Раджабов Т.Т., Долидудко А.А-Влияние неорганических удобрений на урожайность хлопчатника на засоленных почвах-/Бюллетень науки и практики, 2018. Т., 4 №10, с.198-202.
  14. Исаев С.Х., Ахмедов Ш., Мардиев Ш.- Урожайность хлопчатника в условиях такырных почв, подверженных ветровой эрозии-/Бюллетень науки и

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

практики, 2018. Т., 4 №10, с.178-184.

15. <http://www.hlopok.info/>, <https://rns.online/economy/>.

16. <http://www.ab-centre.ru>

**Исаев Сабиржан Хусанбаевич**

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор  
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
механизациялаш муҳандислари институти  
[sabirjan.isaev@mail.ru](mailto:sabirjan.isaev@mail.ru)

**Исаев Гафуржон Хусанбаевич**

Ю.А.Гагарин номи умумий ўрта мактабнинг  
олий тоифали биология ўқитувчиси  
[Gafyrjon\\_007@mail.ru](mailto:Gafyrjon_007@mail.ru)

## ЎЎЗНИ СУБИРРИГАЦИЯ УСУЛИДА СУЎГОРИШ

***For citation:*** Sabirjan Isaev, Gafurzhon Issayev. Irrigation of cotton subirrigation. Journal of Agro processing. 2021, vol. 5, Issue 5, pp.43-50



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2021-5-5>

## АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада ўзани субирригация усули билан суғорилганда, суғориш сони 1,0-1,5 маротага камайди, дарё суви 987-1880 м<sup>3</sup>/га тежалди, ўза қатор орасига ишлов бериш бир мартага қисқаради, ёқилғи мойлаш материаллари иқтисод қилинди, пахта ҳосилдорлиги назоратга нисбатан гектарига 1,5-7,0 ц/га қўшимча ҳосили олиш атроф муҳит агрохимикатлар орқали ифлосланиши олди олиниши мумкинлиги аниқланди.

**Калит сўзлар:** Сизот сувлари сатҳи, минерализацияси, субирригация, суғориш меъёри, ўзанинг «Бухоро-8», «Оқдарё-6» ва «Бўстон» нави, пахта ҳосилдорлиги.

**Исаев Сабиржан Хусанбаевич**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Ташкентский институт ирригации и  
механизации сельского хозяйства  
[sabirjan.isaev@mail.ru](mailto:sabirjan.isaev@mail.ru)

**Исаев Гафуржон Хусанбаевич**

старший преподаватель  
биологии имени Ю.А.Гагарина  
[Gafyrjon\\_007@mail.ru](mailto:Gafyrjon_007@mail.ru)

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

## ОРОШЕНИЕ ХЛОПЧАТНИКА ПУТЁМ СУБИРРИГАЦИИ

### АННОТАЦИЯ

Исследованиями установлено, что орошении хлопчатника путём субиригации число поливов уменьшается-1,0-1,5 раз и наиболее, уменьшается расход оросительной воды на 987-1880 м<sup>3</sup>, междурядную обработку один раз и расходы горючо-смазочных материалов. Урожайность хлопчатника по сравнению с контролем (без субиригации) повышается на 1,5-7,0 ц/га, предотвращается загрязнения окружающей среды от агрохимикатов.

**Ключевое слова:** уровень грунтовых вод, минерализация, полив, сорта «Бухоро-8», «Оқдарё-6» ва «Бўстон» урожайность хлопчатника

**Sabirjan Isaev**

Doctor of Agriculture Sciences,  
Professor of Tashkent Institute of Irrigation and  
Agricultural Mechanization Engineers

[sabirjan.isaev@mail.ru](mailto:sabirjan.isaev@mail.ru)

**Gafurzhon Issayev**

senior teacher of biology named after, Y.A.Gagarina

[Gafyrjon\\_007@mail.ru](mailto:Gafyrjon_007@mail.ru)

## IRRIGATION OF COTTON SUBIRRIGATION

### ABSTRACT

Studies have established that irrigation of cotton by sub-irrigation, the number of irrigations decreases by 1.0-1.5 times or more, the consumption of irrigation water decreases by 987-1880 m<sup>3</sup>, inter-row processing once and the consumption of fuel and lubricants. The yield of cotton in comparison with the control (without subirrigation) increases by 1.5-7.0 s/ga, environmental pollution from agrochemicals is prevented.

**Key words:** groundwater table, mineralization, salinization, sub-surface irrigation, winter wheat, «Buxora-8», «Oqdarya-6» ва «Bustan» grain productivity

**Кириш:** Республикамизда халқ хўжалигининг барча тармоқлари каби қишлоқ хўжалигида ҳам чуқур иқтисодий ислохатлар олиб борилмоқда. Бу эса мамлакатимиз қишлоқ хўжалигининг асосий тармоғи бўлган пахтачилик, фаллачилик ва бошқа экинларни ривожлантиришга туртки бўлмоқда.

Жаҳон деҳқончилигида қишлоқ хўжалик экинларидан, айниқса пахтадан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришнинг муҳим шартларидан бири сифатида

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, энг муҳими суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Соҳа мутахасисларининг таъкидлашича, кейинги йилларда дунё мамлакатларида суғориш сувларидан нотўғри фойдаланиш таъсирида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашуви, шўрланган ерлар майдонини ортиши кузатилмоқда.

Ҳозирги кунда Республиканинг суғориладиган ерлари 2,32 млн гектари, 55 фоизи турли даражада шўрланган. Энг кўп шўрланиш экинзорларни хаддан ташқари юқори меъёрларда суғориш, закбур коллекторларнинг яхши ишламасганлиги натижасида юзага келмоқда. Бу ҳолатда, тупроқ шўрланиш даражасига қараб 10 фоиздан 90 фоизгача (турли экинлар учун) ҳосил йўқотилиши мумкин.

И.Н.Фелициант, М.А.Панков [1] механик таркиби ҳар хил бўлган тупроқни капиллярлар орқали кўтариш вақтни текшириб, шундай хулосага келган: тупроқ қаватининг қалинлиги қанчалик баланд бўлса, механик таркиби бир хил бўлишига қарамай, қалинлиги кам бўлишига нисбатан намнинг капиллярлар орқали кўтарилиши секин бўлади, чунки тупроқ таркибидаги хавони қаршилиги ҳисобига кўтарилиш секинлашади.

О.А.Грабовский, П.А.Керзум, М.А.Панков [2] мумкин бўлган, минераллашган сизоб сувлар таркиби учун қуйидаги чуқурликни тавсия этишган: сизоб сувлар чуқурлиги 0,8-1,0 м бўлганда унинг таркибидаги умумий тузлар миқдори хлор ионии 0,17 г/л, 1,0-1,5 м-тузларга тегишлича 1,0-2,0; 0,17-0,27; 1,5-2,5 м-2,0-3,0 ва 0,27-0,37 г/литр бўлиши керак.

О.Рамазанов, М.Халмирзаева, В.Насонов [3] республикада ҳозирда сувни ҳар томонлама тежаш, дарёлар оқимини тўлиқ бошқариш, суғориш тизимларини техник такомиллаштириш, замонавий технологияларни қўллаш, кам сув истеъмол қиладиган экинларни экиш ва интродукция қилиш ҳисобига сув танқислигини бартараф этиш мумкин дейишган.

**Тадқиқот объекти.** Илмий тадқиқотлар Фарғона, Самарқанд ва Қашқадарё вилоятларининг қадимдан суғориладиган тупроқлари, ғўзанинг «Бухоро-8», «Оқдарё-6» ва «Бўстон» нави ҳисобланади.

**Тадқиқот предмети.** Фарғона, Самарқанд ва Қашқадарё вилоятларининг қадимдан суғориладиган тупроқлари шароитида етиштирилаётган ғўзанинг «Бухоро-8», «Оқдарё-6» ва «Бўстон» пахта ҳосилдорлигига таъсирини ўрганишдир.

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Тажриба ўтказиш услублари:** Дала тажрибалари Пахта селекцияси, уруғчилигини етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтида қабул қилинган “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” (ПСУЕАИТИ, 1963 й.), “Методика полевых опытов с хлопчатником” (ПСУЕАИТИ, 1981 й. ва Дала тажрибаларини ўтказиш, (Тошкент, 2007 й.) услубий қўлланмалари асосида олиб борилди, [4,5,6,7].

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Суғорма деҳқончиликда кишлоқ хўжалиги экинларини суғориш усуллари, тартиблари, техника ва технологияларини тупроқнинг сув-физик хоссаларига, озуқа тартибига, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигига ва унинг сифатига таъсирини ўрганиш бўйича Республикамизда С.Н.Рижов, В.Е.Еременко, А.Ф.Макаров, М.П.Меднис, А.Е.Нерозин, М.Азизов, М.Ф.Пересоков, П.В.Старов, Р.Ахмедов, С.А.Гильдиев, С.Набихўжаев, Ф.М.Сагтаров, Қ.М.Мирзажонов, Н.Ф.Беспалов, Г.А.Безбородов, Б.Ф.Камбаров, Р.К.Икрамов, М.Х.Хамидов, А.Э.Авлиякулов, Б.Мамбетназаров, А.С.Шамсиев, С.Х.Исаев, Т.Ражабов, М.Маҳмудов, Ж.Шадманов, М.Ҳасанов, Ш.Қодиров, Ю.Эсанбеков ҳамда хорижда D.Balla, S.Maasen, J.Andersson, B. Wedding, K.Toderski, K.M.Keinzler, A.S.Qureshi, M.Qadir каби таниқли олимлар томонидан кенг қамровли илмий тадқиқот ишлари олиб борилган, [8,9,10, 11,12,13,14].

Фарғона, Самарқанд ва Қашқадарё вилоятларининг механик таркибига кўра енгил қумоқ, кучсиз даражада шўрланган, сизот сувлари сатҳи метр чуқурликда жойлашган тупроқлари шароитида ғўзанинг «Бухоро-8», «Оқдарё-б» ва «Бўстон» навларининг ўсиб-ривожланиши ва пахта ҳосилдорлигини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмаган.

**Тадқиқот натижалари:** Субирригация орқали ғўзани суғориш, ҳосил етиштиришда тупроқ унумдорлигини оширувчи ва ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшиловчи (нам тўпловчи суғориш, маҳаллий ва минерал ўғитларни қўллаш) омилларни кучсиз шўрланган, тақирсимон, ўтлоқлашиб бораётган бўз ва ўтлоқи соз тупроқлар шароитида экинларни парваришланганда унинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири, шунингдек сув иқтисоди, экинлар орасига ишлаш, унга сарфланадиган ёқилғи-мойлаш маҳсулотларининг иқтисоди ўрганилди. Изланишларда ғўзанинг «Бухоро-8», «Оқдарё-б» ва «Бўстон» навларида субирригация усулини қўллаш муддатлари



## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

билан бирга тупроқдаги агрофизик, агрохимёвий кўрсаткичлари ишлаб чиқилди.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлар шароитида ўртача уч йилда назорат вариантыда 4 марта суғорилиб, ҳар бир суғориш миқдори 1216,7-1400 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри-5233,3 м<sup>3</sup>/га, субирригация қўлланилган тажриба вариантыда 3 марта суғорилиб, ҳар бир суғориш миқдори 1066,7-1166,7 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри-3350 м<sup>3</sup>/га сув тўғри келди ёки назоратга нисбатан 1883,3 м<sup>3</sup>/га сув иқтисод қилинган.

Назорат вариантыда ғўзанинг бўйи ўртача 1 августда 77,1 см. ни, ҳосил шоҳлари мувофиқ ҳолда 14,3 донани, кўсақлар сони 9,7 донани, шу жумладан очилган кўсақлар 5,2 дона атрофида бўлган бўлса, субирригация вариантыда юқоридагиларга мос ҳолда бўйи-86,2 см га, ҳосил шоҳлари-15,7 дона, кўсақлар сони-13,0 шу жумладан очилган кўсақлар сони-4,9 донага тўғри келди ёки назоратга нисбатан юқори бўлгани кузатилди. Назоратда-32,9 ц/га, субирригацияда-40,2 центнер, яъни назоратга нисбатан 7,3 ц/га қўшимча пахта ҳосили териб олинди, дарё суви 1883,3 м<sup>3</sup>/га иқтисод қилинди, бир мартага культивация сони камайди.

Самарқанд вилоятида тарқалган, ўтлоқлашиб бораётган бўз тупроқлар шароитида, назорат вариантыда ғўзанинг ўсиши, ривожланиш ҳолатига қараб 2 марта суғорилди, амал даври давомида 1864 м<sup>3</sup>/га сув берилган бўлса, субирригация вариантыда 1 марта суғорилди, амал давомида гектарига 886 м<sup>3</sup>/га сув берилган, яъни назоратга нисбатан 978 м<sup>3</sup>/га сув кам берилгани аниқланди. Назорат вариантыда ғўзадан ўртача 27,4 ц/га, субирригация вариантыда-30,3 ц/га, яъни назоратга нисбатан 2,9 центнер қўшимча ҳосил олинди.

Фарғона вилоятининг ўтлоқи-соз тупроқлар шароитида, назорат вариантыда ғўзанинг ўсиши, ривожланиш ҳолатига қараб 4 марта суғорилди, ҳар бир суғориш оралиғи 17-25 кунни ташкил қилди, амал даври давомида гектарига 4150 м<sup>3</sup>/га сув берилган бўлса; субирригация вариантыда 3 марта суғорилди, ҳар бир суғориш оралиғи 35 кунни ташкил этди, амал давомида гектарига 3070 м<sup>3</sup>/га сув берилган, яъни назоратга нисбатан 1080 м<sup>3</sup>/га сув кам берилгани аниқланди. Назорат вариантыда ғўзадан ўртача 31,5 ц/га, субирригация вариантыда 33,2 ц/га, яъни назоратга нисбатан 1,7 центнерга қўшимча ҳосил олинди, маълумотлар 1-жадвалда ўз тасдиғини топган.

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Қашқадарё вилоятида 1 метргача чуқурликда жойлашган сизоб сувлар майдони йўқ; 1,0 дан 1,5 метргача майдон–0,1; 1,5 дан 2,0 метргача майдон–2,3; 2,0 дан 3,0 метргача майдон–88,9 минг гектарга тенг; шундан 101,5 минг гектар ерда сизоб сувларининг минерализацияси 1 г/л гача, 175,7 минг гектар ерда эса 1-3 г/л га тўғри келади.

### 1-жадвал

#### Вўзани субирригация усули билан суғорилганда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш

Вилоятлар	Назорат	Субирригация	Назоратга нисбатан кўшимча ҳосил, ц/га - +	Назорат	Субирригация	Назоратга нисбатан дарё суви иқтисоди, м <sup>3</sup> /га -+
Фарғона	31,5	33,2	+1,7	4150	3070	+1080
Қашқадарё	32,9	40,2	+7,3	5233,3	3350	+1883,3
Самарқанд	27,4	30,3	+2,9	1864	886	+978

Самарқанд вилоятида 1 метргача чуқурликда жойлашган сизоб сувлар майдони-1,6; 1,0 дан1,5 метргача–6,9; 1,5 дан 2,0 метргача–27,6; 2,0-3,0 метргача–83,7 минг гектарга тенг, шундан 357,2 минг гектар ерда сизоб сувларининг минерализацияси 1 г/л гача, 15,9 минг гектар ерда эса 1-3 г/л га тўғри келади.

Фарғона вилоятида 1 метргача чуқурликда жойлашган сизоб сувлар майдони-2,8; 1,0 дан 1,5 метргача–30,1; 1,5 дан 2,0 метргача–144,9; 2,0 дан 3,0 метргача–90,8 минг гектарга тенг, шундан 114,3 минг гектар ерда сизоб сувларининг минерализацияси 1 г/л гача, 173,4 минг гектар ерда эса 1-3 г/л га тўғри келади.

Қашқадарё вилоятининг Қарши, Китоб, Шаҳрисабз, Касби, Чирокчи, Миришкор туманларида, Самарқанд вилоятининг Челак, Пайариқ, Оқдарё туманларида ва Фарғона вилоятининг Бешариқ, Фурқат, Ёзёвон, Олтиариқ, Охунбобоев, Данғара, Қува туманларида юқорида кўрсатилган сизоб сувлар чуқурлиги ва минерализациясида субирригация усули билан экинларни суғоришни тавсия этилади.

Коллекторларни ўза парваришида апрел ойининг иккинчи ўн кунлигида тўсилади ва августнинг ярмида коллекторлар очиб юборилади. Кўп йиллик тажриба маълумотларига асосан юқорида кўрсатилган хуудларда субирригацияни кенг қўллашни тавсия этилади.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Субиригация натижасида йил охирига бориб, тупрокда тузлар миқдори биров кўпайиши ҳам мумкин, шунинг учун кеч куз, қиш ва эрта баҳорда, экинларга сув керак бўлмаганда ерни 1,5-2,5 минг м<sup>3</sup>/га сув билан ювиб ташлаш мумкин.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Панков М.А-Мелиоративное почвоведение, Тошкент, 1974, с.30-36.
2. Каримов А.Х., Мирзажонов Қ.М, Исаев С.Х.-Повышение продуктивности использования водных ресурсов на уровне фермерских хозяйств, Водосбережение: технологии и социально-экономические аспекты Тараз-2002г.
3. О.Рамазанов, М.Халмирзаева, В.Насонов-«Дехқончиликда сув танқислиги: муаммо ва ечим»-//Агро илим Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали 1-сон, 2008 йил, 41-бет.
4. Methods of agro physical studies. Tashkent. 1973.
5. Methods of agro chemical analysis of soil and plants. Tashkent 1977.
6. Methods of conducting field experiments. Tashkent, 2007. P. 148.
7. Cotton reference book. Tashkent. Mehnat press. 1989. P. 249-252.
8. Reference of cotton production. Tashkent. Science and technologies press. 2016. P. 539.
9. Rijov S.N. "Optimum soil moisture in cotton culture" // Soviet cotton, 1940. № 6.
10. Kovda V.A. "Fundamentals of the doctrine of soils" // Publishing Nauka, - No. 2. Moscow, 1973. - p. 29-47.
11. Kostyakov A.N. "Fundamentals of land reclamation" // Moscow: Selkhozgiz, 1960, - p. 621.
12. Исаев С.Х., Раджабов Т.Т., Долидудко А.А-Влияние неорганических удобрений на урожайность хлопчатника на засоленных почвах-/Бюллетень науки и практики, 2018. Т., 4 №10, с.198-202.
13. Исаев С.Х., Ахмедов Ш., Мардиев Ш.- Урожайность хлопчатника в условиях такырных почв, подверженных ветровой эрозии-/Бюллетень науки и практики, 2018. Т., 4 №10, с.178-184.
14. Isaev S., Qodirov Z., Xamraev K., Atamuratov B., Sanaev X.-Scientific basis for soybean planting in the condition of grassy alluvial soil prone to salinization // Journal of Critical Reviews, Vol 7, Issue 4, 2020.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Гуломов Сардор  
старший преподаватель, PhD  
Ташкентский институт ирригации и  
механизации сельского хозяйства

## КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ – РЕЗЕРВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ, ВОДЫ И ЭНЕРГИИ

***For citation:** Gulomov Sardor. Drip irrigation is a reserve of efficient use of land, water and energy. Journal of Agro processing. 2021, vol. 5, Issue 6, pp.50-56*



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2021-5-6>

### АННОТАЦИЯ

На основании многолетних (в течение более 30 лет) стационарных исследований элементов технологии микроорошения садов, виноградников и овощных культур в хозяйствах Нижнегорского, Симферопольского, Бахчисарайского, Раздольненского, Сакского районов Крыма разработаны режимы орошения. Они позволяют оптимизировать водный режим почвы в садах, виноградниках и для овощных культур, обеспечивая подачу воды в активную корнеобитаемую зону почвы оптимальными нормами в оптимальные сроки с экономией воды по сравнению с другими способами полива в 1,5-3 раза и более, энергии более чем на 30-40%. В процессе исследований были определены репрезентативные точки в почвенном профиле, получены уравнения регрессии, с помощью которых, определив влажность в этих точках, по формулам с минимальными затратами времени и средств можно определять наличие влаги во всем активном корнеобитаемом объеме почвы. Установлена высокая эффективность использования систем капельного орошения.

**Ключевые слова:** капельное орошение, плодовые культуры, стоимость, оборудование, полосовое увлажнение, поливной трубопровод.

Гуломов Сардор  
катта уқитувчи, PhD  
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
механизациялаш муҳандислари институти

## ТОМЧИЛАТИВ СУГ‘ОРИШ – YER, SUV VA ENERGIYADAN SAMARALI FOYDALANISH ZAHIRASIDIR

### АННОТАЦИЯ

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Суғориш режимлари Нижнегорск, Симферопол, Бахчисарой, Раздолненский, Саки хўжаликларида боғлар, узумзорлар ва сабзаёт экинларини микросуғориш технологияси элементларини узоқ муддатли (30 йилдан ортиқ) стационар ўрганиш асосида ишлаб чиқилган. Қрим ҳудудлари. Улар боғлар, узумзорлар ва сабзаёт экинлари учун тупроқнинг сув режимини оптималлаштиришга имкон беради, тупроқнинг фаол илдиз зонасини оптимал вақтларда оптимал миқдорда сув билан таъминлаш, суғоришнинг бошқа усулларига нисбатан сувни тежаш имконини беради. 1,5-3 марта ёки ундан кўп, энергия 30-40% дан ортиқ. Тадқиқот давомида тупроқ профилидаги репрезентатив нукталар аниқланди, регрессия тенгламалари олинди, улар ёрдамида ушбу нукталардаги намлик миқдорини аниқлаб, вақт ва пулнинг минимал харажати билан формулалар ёрдамида аниқланди. тупроқнинг бутун фаол илдиз ҳажмида намлик мавжудлигини аниқлаш мумкин. Томчилатиб суғориш тизимларидан фойдаланишнинг юқори самарадорлиги белгиланди.

**Калит сўзлар:** томчилатиб суғориш, мева экинлари, таннарх, асбоб-ускуналар, тармоқли намлаш, суғориш қузури.

**Gulomov Sardor**

Senior Lecturer

Tashkent Institute of Irrigation and  
Agricultural Mechanization Engineers

## **DRIP IRRIGATION IS A RESERVE OF EFFICIENT USE OF LAND, WATER AND ENERGY**

### **ANNOTATION**

Irrigation regimes have been developed on the basis of long-term (for more than 30 years) stationary studies of the elements of micro-irrigation technology for orchards, vineyards and vegetable crops in the farms of the Nizhnegorsk, Simferopol, Bakhchisarai, Razdolnensky, Saki regions of the Crimea. They allow you to optimize the water regime of the soil in orchards, vineyards and for vegetable crops, ensuring the supply of water to the active root zone of the soil with optimal rates at optimal times, saving water in comparison with other methods of irrigation by 1.5-3 times or more, energy more than by 30-40%. In the course of the research, representative points in the soil profile were determined, regression equations were obtained, with the help of which, having determined the moisture content at these points, using the formulas with a minimum cost of time and money, it is possible to determine the presence of moisture in the entire active root volume of the soil. The high efficiency of the use of drip irrigation systems has been established.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Key words:** drip irrigation, fruit crops, cost, equipment, strip humidification, irrigation pipeline.

Для Узбекистана, расположенного в аридной зоне, наличие достаточных запасов водных ресурсов приемлемого качества является решающим фактором для устойчивого развития, комфортных условий проживания, удовлетворения всесторонних потребностей населения в воде, обеспечения продовольственной безопасности и сохранения окружающей среды. Однако в последнее десятилетие в Республике всё более отчетливо проявляются признаки возрастающего дефицита водных ресурсов, связанного с глобальным потеплением. Эти симптомы дополнительно усугубляются вследствие высоких темпов роста численности населения страны, а, следовательно, и водопотребления, а также чрезмерных потерь воды во всех звеньях национальной водохозяйственной инфраструктуры. Поскольку наметившиеся тренды сокращения запасов водных ресурсов имеют долгосрочный характер, становится очевидной необходимость планирования и реализации адекватных превентивных мер на общегосударственном уровне. Принимая во внимание, что около 90% объемов внутреннего водопотребления используется на нужды орошаемого земледелия, не вызывает сомнений вывод о том, что большинство потенциальных резервов сэкономленных водных ресурсов можно создать за счет сокращения потерь воды в ирригационных системах и непосредственно на орошаемых массивах на основе применения передовых технологий орошения сельхозкультур.

Основными мотивами для применения прогрессивных технологий полива у субъектов орошаемого земледелия могут являться:

- естественное стремление к увеличению доходов за счет роста урожайности и валовых сборов продукции поливного растениеводства;
- стремление к сокращению водопотребления и связанных с этим затрат;
- обеспечение устойчивой производственной деятельности в условиях дефицита водных ресурсов и минимизация связанных с этим фактором рисков за счет внедрения водосберегающих способов полива;

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

- стремление к повышению производительности труда и сокращению затрат ручного/физического труда при поливе, и, в конечном счете, стремление обеспечить более комфортные условия производства сельхозпродукции.

Дополнительными стимулирующими факторами для применения СКО могут являться:

- возможность уменьшения засоренности полей вследствие полива только прикорневого слоя почвы и, как следствие, сокращение объемов работ, связанных с механической обработкой междурядий;

- экономия минеральных удобрений, подаваемых с поливной водой в прикорневой слой почвы

- сокращение сроков созревания и повышение качества продукции растениеводства вследствие того, что в вегетационный период растения не испытывают стрессов от засухи и/или избыточного полива;

- возможность предотвращения водной эрозии почвы, вероятность которой более значительна при других способах полива;

- отсутствие ограничений для применения СКО на полях со сложным рельефом и на различных почвах;

- возможность закрепления производительных сил и создания новых рабочих мест в сельской местности, вследствие улучшения условий труда и развития инфраструктуры по транспортировке, хранению и переработке продукции. Очевидно, что указанные мотивы наиболее ощутимо могут проявляться при благоприятной макроэкономической ситуации в Республике, высоком уровне цен на продукцию растениеводства и всесторонней поддержке субъектов аграрного сектора со стороны государства. Представленные ниже статистические данные позволяют объективно судить насколько эти условия соответствуют современной ситуации в Республике

При оперативном контроле за влагозапасами почвы тензиометрическим методом тензиометры необходимо устанавливать в репрезентативных точках. Практическое решение задачи управления водным режимом почвы на орошаемом участке сводится к поддержанию на протяжении вегетационного

## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

периода оптимального диапазона всасывающего давления почвы. Расход воды на 1 ц продукции при капельном орошении в 1,4–4,7 раза меньше по сравнению с другими способами полива. При капельном орошении интенсивных садов различного типа (с плотностью посадки 1000–2000 дер/га, увлажнением 25% площади, при урожайности 100–500 ц/га) на формирование 1 ц урожая расходуется до 13,6 м<sup>3</sup> оросительной воды – в годы с влажным вегетационным периодом и до 23,8 м<sup>3</sup> – в годы с засушливым периодом.

Определено, что применение капельного орошения в насаждениях яблони, груши и винограда с поддержанием предполивной влажности почвы 70% НВ даёт возможность формировать на протяжении вегетационного периода самый благоприятный водный режим. В насаждениях персика и овощных культур оптимальный режим влажности почвы – 80% НВ. Установлено, что интенсивнее всего влагозапасы используются овощными культурами в слое 0–40 см почвы, плодовыми культурами и виноградом 30–70 см. В молодых садах в различные по гидротермическим показателям годы требуется проведение 10–16 поливов средней поливной нормой 70 м<sup>3</sup> /га. Оросительные нормы при этом варьируют от 700 до 1120 м<sup>3</sup> /га. В семечковом саду с сортами летнего срока созревания в различные по погодным условиям годы требуется проведение 6–12 поливов при оросительных нормах 1020–2040 м<sup>3</sup> /га. В семечковом саду с сортами осенне-зимнего срока созревания в связи с более продолжительным периодом формирования урожая количество поливов увеличивается до 8–14, оросительные нормы при этом возрастают до 1360–2380 м<sup>3</sup> /га. Для поддержания рационального режима влажности почвы в плодоносящем косточковом саду достаточно проводить 5–10 поливов. При оросительной норме 850 м<sup>3</sup> /га – во влажный год и 1700 м<sup>3</sup> /га – в засушливый. Для обеспечения высокой продуктивности овощных культур требуется в зависимости от культуры и года выращивания от 7 до 25 поливов оросительной нормой 1200–2400 м<sup>3</sup> /га. Наши специалисты успели оценить выгоду от систем капельного полива: поля картофеля, других овощных культур, сады, виноградники, ягодники и зерновые приносят более продуктивный урожай, который не зависит от изменения в количестве



# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

осадков. Результаты научных исследований и практический опыт работы хозяйств показывают высокую эффективность систем микроорошения. Так, урожайность при капельном орошении яблони составляет 220–650 ц/га, винограда – 70–140 ц/га, овощей (томатов, лука) – более 1000 ц/га. По многолетним наблюдениям прибавка урожая при капельном орошении по сравнению с дождеванием достигает на плодовых породах и виноградниках 20–40%, на овощных культурах – 50–80% и более, при этом овощи созревали на 5–10 дней раньше обычного срока. Внедрение систем капельного орошения на зерновых культурах также привело к высоким урожаям: кукурузы собрали 120 ц/га при среднем показателе 15 ц/га, пшеницы – по 50 ц/га, а на неорошаемых полях – 8,5 ц/га.

**Выводы.** Правильно подобранные элементы техники полива и технологии полива позволяют рационально расходовать поливную воду, электроэнергию, эффективно использовать земли и обеспечивают высокую продуктивность насаждений.

Разработанные режимы орошения позволяют оптимизировать водный режим почвы в садах, виноградниках и овощных культур, обеспечивая подачу воды в активную корнеобитаемую зону почвы оптимальными нормами в оптимальные сроки с экономией воды по сравнению с другими способами полива в 1,5–3 раза и более, энергии – более чем на 30–40%.

## Список использованной литературы

1. Ясониди О.Е Капельное орошение.Новочеркасск: Лик, 2011.322 с.
2. Краплинне зрошення як основна складова інтенсивних агротехнологій XXI ст. // Матеріали II науково-практичної конференції. Киев:ІВП іМ, 2014. 98 с. 3. Сторчоус В.Н. Результаты исследований плодовых культур и винограда при капельном орошении в Крыму // Сельскохозяйственные науки: Научные труды КАТУ. 2005. Вып. 90. Симферополь. С. 187–193. 4. Сторчоус В.Н. Капельное орошение – резерв экономии воды при выращивании винограда, плодовых и овощных культур в Крыму // Наукові праці ПФ НУБіПУ (КАТУ). Серія «Сільськогосподарські науки». 2014. Вип. 161. Сімферополью. С. 148–153. 5. Марков Ю.А. Программа и методика исследований по орошению

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

плодовых и ягодных культур. Министерство плодоовощного хозяйства СССР  
ВНИИС им. И.В. Мичурина. Мичуринск, 1985. 116 с.

**Ilkhom Urazbaev**

**Gulnora Akhmedjanova**

Tashkent Institute of Irrigation and  
Agricultural Mechanization Engineers

[ilkhom.urazbaev@gmail.com](mailto:ilkhom.urazbaev@gmail.com)

## FUNDAMENTALS OF EFFECTIVE USE OF WATER RESOURCES OF IRRIGATED LANDS IN SOUTH KARAKALPAKSTAN

***For citation:** Ilkhom Urazbaev, Gulnora Akhmedjanova. Fundamentals of effective use of water resources of irrigated lands in south Karakalpakstan. Journal of Agro processing. 2021, vol. 5, Issue 7, pp. \_\_\_\_*



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2021-5-7>

### ABSTRACT

The problem of global climate change is on the agenda of mankind, with not only the average annual temperature rise on the planet, but also changes in the entire geosystem, the rise of the world's oceans, melting ice and permanent glaciers, increasing uneven rainfall, changing river flow patterns and climate instability. other changes involved.

**Keywords:** Climate change, water scarcity, cotton, irrigation regime, drip irrigation, irrigation rate, irrigation rate.

**Ильхом Уразбаев**

**Гульнора Ахмеджанова**

Ташкентский институт инженеров ирригации и  
механизации сельского хозяйства

[ilkhom.urazbaev@gmail.com](mailto:ilkhom.urazbaev@gmail.com)

## ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮЖНОГО КАРАКАЛПАКСТАНА

### АННОТАЦИЯ

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Проблема глобального изменения климата стоит на повестке дня человечества не только со среднегодовым повышением температуры на планете, но и с изменениями во всей геосистеме, подъемом мирового океана, таянием льдов и постоянных ледников, увеличением неравномерного количества осадков, изменение характера речного стока и нестабильность климата. другие вовлеченные изменения.

**Ключевые слова:** изменение климата, дефицит воды, хлопок, режим орошения, капельное орошение, поливная норма, поливная норма.

Илхом Уразбаев

Гулнора Ахмеджанова

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини

механизациялаш муҳандислар институти

[ilkhom.urazbaev@gmail.com](mailto:ilkhom.urazbaev@gmail.com)

## ЖАНУБИЙ ҚОРАҚАЛПОҚИСТОНДА СУГОРМА ЭРЛАР СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ АСОСЛАРИ.

### АННОТАЦИЯ

Глобал иқлим ўзгариши муаммоси инсониятнинг кун тартибидан ўрин олган бўлиб, нафақат сайёрамизда ҳароратнинг ўртача йиллик кўтарилиши, балки бутун геотизимдаги ўзгаришлар, жаҳон океани сатҳининг кўтарилиши, музлар ва доимий музликларнинг эриши, нотекис ёғингарчиликнинг кўпайиши, ёғингарчиликнинг нотекис кўпайиши, эр юзидаги иқлим ўзгаришлари, эр юзидаги ўсиш суръатлари. дарё оқимининг ўзгариши ва иқлимнинг беқарорлиги. бошқа ўзгаришлар билан боғлиқ.

**Калит сўзлар:** Иқлим ўзгариши, сув танқислиги, пахта, суғориш режими, томчилатиб суғориш, суғориш нормаси, суғориш меъёри.

**Introduction.** As a result of global climate change, the area of glaciers in Central Asia has shrunk by about 30 percent over the last 50-60 years. It is estimated that the volume of glaciers decreases by 50 percent when the temperature rises to 20C and by 78 percent when heated to 40C. According to estimates, by 2050, water resources in the Syrdarya basin are expected to decrease by 5%, and in the Amudarya basin - by 15%. The total water deficit in Uzbekistan until 2015 will reach 3 billion

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

cubic meters. more than 7 billion cubic meters by 2030. cubic meters, and by 2050, 15 billion. cubic meters.

The analysis shows that over the past 15 years, the water supply per capita has decreased from 3,048 cubic meters to 1,589 cubic meters. At the same time, the population of the Republic will increase by an average of 650-700 thousand people a year, and by 2030 will reach 39 million. Their demand for quality water is estimated at 2.3 billion cubic meters. 2.7-3.0 billion cubic meters. cubic meters (18-20 percent).

Climate change leads to 10-15% evaporation of water from water surfaces, and 10-20% more water consumption due to increased plant transpiration and irrigation standards. This leads to an average 18% increase in non-renewable water consumption. This will undoubtedly complicate the further growth of agricultural production.

## **Irrigation regimes of cotton**

One of the main issues to be addressed during the study of the irrigation regime and the development of recommendations for its application is that the pre-irrigation moisture in the soil is at the lowest moisture capacity, which requires regular irrigation. Plants consume different amounts of water during the irrigation period, so a specific irrigation regime has been established for each transition phase of development, taking into account soil conditions.

S.N.Rylov [26; P. 196] theoretically substantiated the determination of the rate of irrigation of cotton. He found that the main root mass of the cotton was spread out to about one meter, and that most of the water was taken from a depth of 30-90 centimeters for transpiration.

M.X.Khamidovning [32; Based on his experiments, it was found that when cotton is grown in low-salinity meadow heavy sandy soils with a groundwater level of 1.2-1.6 m, the most favorable conditions are formed when the soil moisture before irrigation is 70-80-60% relative to ChDNS. ekan. Such a soil moisture regime is created by nutrient irrigation and 4 irrigations according to the 1-3-0 scheme, 700-900 m<sup>3</sup> / ha irrigation norms and 4200 m<sup>3</sup> / ha seasonal irrigation norms (including

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

nutrient irrigation). With such an irrigation regime it is possible to get a cotton yield of up to 45 ts / ha.

## Research style and experimental system

The research was conducted on the irrigated lands of Reimbay Boshliq farm in Beruni district. Collector-drainage networks have been built on the lands of all farms, irrigation networks are of engineering nature. To irrigate agricultural crops, water is delivered to the fields through horn and arrow ditches and the crops are irrigated side by side. The soil of the farm is weak and moderately saline.

Table 1. Field experiment implementation system

#	Pre-irrigation soil moisture, in% of the Border Field Moisture Capacity	Irrigation rate, m <sup>3</sup> /ha
1	Production control	Actual measurements
2	70-70-60	70-100-70 см қатламдаги намлик дефицити бўйича
3	70-80-60	
4	70-80-60	Moisture deficit in the 70-100-70 cm layer was increased by 30%.

The following observations and research are being conducted in the cotton experiment field:

- study of soil conditions of the experimental field. To do this, before sowing the seeds, a complete soil section was dug to the depth of groundwater in the experimental field, soil samples were taken from the genetic layers of the section and its mechanical composition, humus, nitrogen, phosphorus and potassium from soil nutrients, and soil salts were determined;

- the volumetric weight of the experimental field soil was determined annually at the beginning and end of the growing season using a steel cylinder with a height of 10 cm on a layer of 0-100 cm;

- the water permeability of the experimental field soil was determined annually at the beginning and end of the growing season on a cylindrical circle based on the Nesterov method;

- The field moisture capacity of the experimental field soil was determined

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

before the start of the field experiment by the Rozov method, by filling a 2x2 m area with 2000-3000 m<sup>3</sup> of water every 10 cm to a depth of 0-100 cm;

- study of the depth and level of mineralization of the experimental field groundwater level. To do this, observation wells will be installed in the third variant of the second return and in the control field. Each time before and after irrigation, groundwater samples are taken from the observation wells using special devices, and in the laboratory, the amount of salts in it is determined using a conductometer. Groundwater level depths in observation wells were measured every 10 days;

- changes in soil moisture of the experimental field were detected at the beginning and end of the growing season to the groundwater level, before and after irrigation (3 days) at a depth of 0-100 cm in a digital laboratory measuring moisture;

- to determine the level of salinity of the soil of the experimental field in all variants of the experiment was determined using a conductometer at the beginning and end of the growing season every 0-10 cm of the 0-100 cm layer of soil;

## Agrotechnical work in experimental fields

It is located on the farm "Reimbay boshliq" in Beruni district of the Republic of Karakalpakstan. Soils - medium sandy soils.

According to the data on agro-technical measures in the experimental field, on December 4, 2017, November 28 and November 30, 2017-2019 at a depth of 35-40 centimeters, the autumn soil layer was plowed every year. From February 24-26 to March 6, the field was leveled annually. Floors and ceilings were removed from 22 to 27 February to prepare the field for saline washing. The experimental field was washed twice on a small floor (0.03-0.05 ha) at a saline leaching rate of 2400-2600 m<sup>3</sup> / ha twice a year: from 26-28 February and from 14 to 18 March. After tillage, on April 16-21, in addition to preparing the soil for planting, nitrogen N-30 kg / ha, phosphorus P-100 kg / ha and potassium K-50 kg / ha were applied in pure form, chiseled twice longitudinally and transversely and 3 times. storm and 2 times a quality break. On April 18-22, 2018, on April 19-21, 2019, on April 18-20, 2020, the cotton variety "Khorezm-127" was planted.

Data on agro-technical measures in the experimental field of Beruni district of the Republic of Karakalpakstan are given in Table 1.1.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Table 1.1. Agrotechnical measures for cotton cultivation in experimental fields

#	Agrotechnical measures	Terms of transfer		
		Experiment 1	Experiment 2	Experiment 3
1	Autumn plowing	4.12. 2017	2.12.17	5.12.17
2	land leveling	26.02. 2018	1.03.18	9.03.18
3	Preparing the soil for saline washing	27.02. 2018	2.03.2018	10.03.2018
4	Brine wash	28.02.2018; 18.03.2018	3.03.2018; 19.03.2018	12.03.2018
5	Plowing	12.04.18	13.04.18	10.04.18
6	Apply ammophos fertilizer (100 kg / ha, pure)	21.04.18	17.04.18	20.04.18
7	Chiseling, plowing and mulching	21.04.18	17.04.18	21.04.18
8	Planting	22.04.18	18.04.18	22.04.18
9	Germination of cotton	30.04.18	27.04.18	29.04.18
10	Weeds weed	10.05.18- 30.05.18	12.05.18	11.05.18
11	Cultivation	05.05.; 19.05; 31.05.	8.05, 31.05	05.05; 24.05.
12	Unification	06.05.18	07.05.18	09.05.18
13	Feeding	21.04.; 05.05.;	18.04; 8.05	22.04.18; 05.05.
14	Defoliation	1.09.2018	3.09.2018	3.09.2018
15	Ingathering	15. 09.; 29. 09.;08.10.	26.09.; 09.10.;	20.09.;
			24.10.	06.10.;
				21.10.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

## *Classification and mechanical composition of experimental field soils by genetic layers*

Before carrying out the experimental work, a section of soil was excavated in full profile. The morphological definition of the genetic layers of the soil up to groundwater is as follows 2.1. - 2.1.1 - are given in the tables.

Table 2.1. Experimental field Soil classification by genetic layers (Experiment 1)

Genetic layer, cm	Soil morphological characteristics
0-39	- gray, heavy sand, dry to 0–5 cm, the lower part is poorly moistened, compacted, there are many semi-rotten root remnants, the paths of earthworms and their waste are encountered, the passage on the color is flat.
39-75	- gray, darker than before, medium sand, plant root remnants, the transition in color is noticeable.
75-92	- dark gray, heavy sand, root remnants, sharp in color.
92-118	- gray, medium sandy, moist, homogeneous, root remnants are rare, the transition in color is noticeable.
118-168	- gray, light sandy, sandy loam, very moist, homogeneous, porous.

The mechanical composition of the soil of the experimental field planted with cotton was determined in soil samples taken by genetic layers from the excavated soil section at the beginning of the study. According to the laboratory analysis, the mechanical composition of the experimental field soil, according to N. Kachinsky's description, is a layer of heavy sand at a depth of 0-39 cm, a layer of heavy sand at a depth of 39-75 cm, a layer of medium sand at a depth of 75-92 cm, a medium layer at a depth of 92-118 cm. sandy soils. It was observed that the mechanical composition of the experimental field soil is easing downwards, which is important for the use of groundwater by plants (Table 2.1.1).

Table 2.1.1. Mechanical composition of experimental field soil (Experiment 1)

Layers, cm	> 0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	< 0,01	According to N. Kachinsky



## АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

0-39	0,70	3,74	14,65	34,35	12,72	21,57	12,27	47,56	heavy sand
39-75	0,56	3,60	17,65	35,25	11,05	18,22	13,67	49,94	heavy sand
75-92	0,22	2,19	14,72	33,25	15,50	19,65	14,47	39,62	medium sand
92-118	0,25	3,06	21,25	36,65	10,37	15,62	12,80	38,79	medium sand
118-168	0,28	3,15	20,07	36,04	14,39	13,77	12,30	29,45	light sand

Table 2.1.2 shows the characteristics of the soil section at the Beruni farm “Reimbay boshliq” of the Republic of Karakalpakstan.

Genetic layer, cm	Soil morphological characteristics
0 - 20	- dark brown, medium sandy, dense, rotten root remnants towards the bottom layer, there is a transition along the color.
20 - 43	- is more dependent, the plant is exposed to root remnants.
43 - 52	- қўнғир рангли, ўрта қумоқ, илдиз қолдиқлари учраб туради.
52 – 65	- оқимтир тупрок, ўрта қумоқ, сизирарсиз нам, бир жинсли, илдиз қолдиқлари камдан-кам учраб туради, ранги бўйича ўтиши сезиларли.
65 - 85	- sand in the layer, medium sand, sandy soil, very moist, homogeneous, porous.
85 - 100	- light sand, loamy soil, very moist, mixed with sand.
100 - 150	- black soil, muddy soil. Water outlet was provided.

According to N. Kachinsky's description, the mechanical composition of the experimental field soil is included in the description of a layer of medium sandy soil with a depth of 0-85 cm and a layer of light sandy soil with a depth of 85-118 cm (Table 2.1.3).

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

## Conclusion

The following preliminary conclusions can be drawn from field experiments on the development of scientifically based irrigation procedures for cotton in the alluvial soils of the ancient irrigated meadows of the Beruni district of the Republic of Karakalpakstan:

1. At the beginning of the experiments, the volumetric weight of the soil was 1.36-1.38 g / cm<sup>3</sup> (Experiment 1), 1.35-1.37 g / cm<sup>3</sup> (Experiment 2) and 1.31-1 in the 0-30 cm layer to be plowed. , 33 g / cm<sup>3</sup> (Experiment 3) and 1.41–1.42 g / cm<sup>3</sup> (Experiment 1) in the 0–100 cm layer, 1.37–1.39 g / cm<sup>3</sup> (Experiment 2), and 1, 32–1.34 g / cm<sup>3</sup> (Experiment 3). At the end of the growing season, the volumetric weight of the soil increased in all experiments under the influence of cotton care and various irrigation regimes. The lowest soil compaction was in variant 3 of the experiments, which was 0.01–0.02 g / cm<sup>3</sup>.

2. At the beginning of the experiments, the water permeability of the soil for 6 hours was 963-996 m<sup>3</sup> / ha or 0.268-0.277 mm / min (Experiment 1), 1258-1300 m<sup>3</sup> / ha or 0.349-0.361 mm / min (Experiment 2) and 1462- 1501 m<sup>3</sup> / ha or 0.406-0.417 mm / min

(Experiment 3). By the end of the growing season, soil water permeability decreased in all variants, such as volumetric mass, but in 3 variants where soil moisture before irrigation was 70-80-60% relative to ChDNS, this figure was 131–134 m<sup>3</sup> / ha or 0.037–0.038 mm / ha. min (Experiment 1), 126-130 m<sup>3</sup> / ha, 0.035-0.036 mm / min (Experiment 2) and 154-163 m<sup>3</sup> / ha, 0.043-0.045 mm / min (Experiment 3).

3. In the experimental field, when irrigating cotton, the soil moisture before irrigation was 70-80-60% relative to ChDNS. In variant 3, cotton germination was irrigated once with a watering rate of 604-620 m<sup>3</sup> / ha during the flowering period, 590-629 during the flowering period. m<sup>3</sup> / ha was irrigated four times with irrigation norms and and during the ripening period the crop was irrigated once with 742-768 m<sup>3</sup> / ha irrigation norms. The seasonal irrigation norm was 3756-3856 m<sup>3</sup> / ha, or 1466-1542 m<sup>3</sup> / ha of river water was saved compared to the control option and a higher yield was obtained from cotton.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

4. At the beginning of the growing season, the thickness of cotton seedlings was 95.6-97.6 thousand bushes per hectare, and by the end of the growing season, the thickness of seedlings was 94.6-94.9 thousand bushes per hectare, the decrease was lower than other options. As of September 1, the length of cotton is 91.4-92.9 cm, the number of branches is 11.5-11.9, the number of pods is 10.4-11.1 and the number of open buds is 4.4-4.5. thus, the growth and development is better than the other options of the experiment, and the yield branches compared to the control option 0.7-1.7 pieces, the number of pods increased by 0.6-0.9 and the number of opened pods increased by 0.4-0.6.

## REFERENCES

1. Dospexov B.A. Methodology of field opyta. - M: «Kolos», 1985-317 p.
2. Method of field experiments with cotton wool in the conditions of growth. – Tashkent, SoyuzNIXI, 1981.
3. Methods of agrochemical, agrophysical and microbiological research in polyvinyl xlopkovyx rayonax. - Tashkent :, 1962. - 440 p.
4. Methods of agrochemical analysis of soil and plants of Central Asia. –Tashkent :, 1977. - 187 p.
5. Nurmatov Sh., Mirzajonov Q., Avliyokulov A., Bezborodov G., Ahmedov J., Tshaev Sh., Niyozaliev B., Kholikov B., Khasanova F., Mallaboev N., Tillabekov B., Ibragimov N., Abdualimov Sh., Shamsiev A. "Methods of conducting field experiments", methodical manual UzPITI, (Tashkent, 2007), 146 p.
6. Avliyoqulov A.E., Batalov A. The system of agro-measures for the cultivation of medium-fiber cotton variety "Bukhara-6" // Scientific basis for the development of cotton and grain growing on farms: a collection of articles based on the reports of international scientific conferences. -Tashkent, 2006. - Б. 238-239.
7. Avliyoqulov A.E., Istomin V.M. The system of agro-measures for the cultivation of medium-fiber cotton variety "Denov" // Scientific and practical basis for increasing soil fertility: a collection of articles based on the reports of international scientific-practical conferences. 1.T. –Tashkent, 2007. - Б. 304-310.
8. Avliyokulov A.E., Tvorogova A.A.va b .; "The system of agro-measures for the cultivation of fine-fiber cotton variety" Termez-31 "// Scientific basis for the

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

development of cotton and grain farming on farms: a collection of articles based on the reports of international scientific conferences. –Tashkent, 2006. - B. 332-337.

9. Hamidov, A., Khamidov, M., Ishchanov, J. Impact of climate change on groundwater management in the northwestern part of Uzbekistan. *Agronomy*, 2020, 10(8), 1173

10. Khamidov, M.K., Khamraev, K.S., Isabaev, K.T. Innovative soil leaching technology: A case study from Bukhara region of Uzbekistan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020, 422(1), 012118

11. Khamidov, M.K., Balla, D., Hamidov, A.M., Juraev, U.A. Using collector-drainage water in saline and arid irrigation areas for adaptation to climate change. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020, 422(1), 012121

12. Ilkhom Urazbaev, Saltanat Kasimbetova, Gulnora Akhmedjanova, Zebiniso Niyazova. Development of agrotechnical methods and application of biomeliorant plants in the lower areas of Amudarya. *Journal of Critical Reviews* 7 том, 11 номер. с. 1327-1331

13. Khamidov, M., Isabaev, K., Urazbaev, I., Islamov, U., Inamov, A., Mamatkulov Z., Application of geoinformation technologies for sustainable use of water resources. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*. Volume 7, Issue 2, September 2020, Pages 1639-1648

14. Urazbaev, I., Kasimbetova, S., Akhmedjanova, G., Soniyazova, Z. Development of agrotechnical methods and application of biomeliorant plants in the lower areas of Amudarya. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*. Volume 7, Issue 2, September 2020, Pages 844-849

15. Khamidov, M.Kh., Isabaev, K.T., Urazbaev, I.K., Islomov, U.P. Inamov, A.N. Hydromodule of irrigated land of the southern districts of the republic of karakalpakstan using the geographical information system creation of regional maps. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*. Volume 7, Issue 2, September 2020, Pages 1649-1657