



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА ОЗИҚ-ОВҚАТ ТАЪМИНОТИ
ИЛМИЙ–ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАРКАЗИ**

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

**“ТУПРОҚШУНОСЛИКНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ.
ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР - ТУПРОҚ РЕСУРСЛАРИНИ
БАРҚАРОР БОШҚАРИШНИНГ АСОСИ”**

Республика онлайн илмий-амалий семинар

ТЎПЛАМИ

СБОРНИК

**материалов Республиканского научно-практического
онлайн семинара**

**“АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ. ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ - ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ
ПОЧВЕННЫМИ РЕСУРСАМИ”**

3-4 декабря 2020 г.

Ташкент-2020

последние десятилетия новые технологии, такие как дистанционное зондирование и ГИС, нашли свое применение в аспектах мониторинга и моделирования деградации земель. Обзор посвящен использованию технологий дистанционного зондирования и ГИС для решения проблем эрозии почв.

МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ ВА ГАТ АСОСИДА ТУПРОҚ ЭРОЗИЯСИ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Аннотация

Ерларнинг деградацияга учраши Марказий Осиё мамлакатлари ва айниқса Ўзбекистон учун жиддий муаммо ҳисобланади. Тупроқ эрозияси ерлар деградациясининг асосий қисми сифатида ҳар бир мамлакат иқтисодиётининг барча соҳаларида муҳим рол ўйнайди. Сўнги ўн йилликларда масофадан зондлаш ва геоахборот тизимлари каби янги технологиялар ерларнинг деградациясини кузатиш ва моделлаштириш йўналишларида ўз ўрнини топди. Ушбу келтирилган таҳлил тупроқ эрозияси муаммоларини ҳал қилиш учун масофадан зондлаш ва ГИС технологияларидан фойдаланишга бағишланган.

ГРНТИ 68.05.45+68.31

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ БУХАРСКОГО ОАЗИСА С РАЗНЫМИ СТЕПЕНЯМИ И ТИПАМИ ЗАСОЛЕНИЯ

Т.К.Ортиков¹,

Х.Т.Артикова², О.Р.Умаров², З.Бафаева²

¹Самаркандский институт ветеринарной медицины. e-mail: ortikovt@mail.ru

²Бухарский государственный университет. e-mail:
artikova-76@mail.ru

Аннотация

В статье даны данные о микробиологической активности почв Бухарского оазиса при разных степенях и типах засоления. Показано, что самая высокая микробиологическая активность имеют лугово-аллювиальные почвы, самая низкая активность – солонцы, серо-бурые, такыровидные и пустынные песчаные почвы. Количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов изменялось в зависимости от степени и типа засоления и с увеличением содержания водорастворимых солей в почве существенно уменьшается численность микроорганизмов. Резкое уменьшение наблюдается в средне- и сильнозасоленных лугово-аллювиальных почвах и солончаках. На количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов кроме концентрации солей действуют токсичность ионов, реакция среды, обусловленная определенными катионами и анионами почв.

Ключевые слова: численность, микроорганизмы, почва, таксономические и физиологические группы, засоление

Все процессы, происходящие в почве, управляются деятельностью микроорганизмов. Активность и направление микробиологических процессов определяют плодородие и экологию почвы, формируют её свойства и режимы [1,2,3,4]. Поэтому, изучение деятельности микроорганизмов в почве

имеет большое значение в восстановлении, сохранении и повышении плодородия почвы. На микробиологическую активность почвы влияют многие факторы, в том числе, содержание водорастворимых солей. Бухарский оазис расположен в пустынной зоне Зеравшанской долины и почвы в основном засолены в разной степени различными типами солей. Для Бухарского оазиса, как в целом для пустынной зоны Зеравшанской долины засоление почвы является характерным признаком и сдерживающим фактором плодородия почвы, в том числе её микробиологической активности. В связи с этим, изучение влияния типа и степени засоления на микробиологическую активность почв Бухарского оазиса является актуальным.

Для исследования этого вопроса были заложены почвенные разрезы по типам и подтипам почвы с разными типами и степенями засоления. Объектом исследования были лугово-аллювиальные, серо-бурые, такыровидные, пустынные песчаные почвы и солонцы. Брали незасоленные, слабо, средне, сильнозасоленные почвы, солончаки и солонцы. В этих почвах учитывали количество микроорганизмов по таксономическим и физиологическим группам. Бактерии, актиномицеты, азотфиксаторы, аммонификаторы и нитратредуциенты определяли в основном в 5-х и 6-х разведениях, грибы – 4-х разведениях. Для определения количества бактерий и аммонификаторов использовали мясо-пептонный агар (МПА), для грибов-среда Чапека, актиномицеты – крахмально-аммиачный агар (КАА), азотфиксаторы – среда Эшби, нитратредуциенты – среда Гильтая. Засоленность почвы определяли по результатам водной вытяжки по сухому остатку, а также по электропроводимости водной вытяжки, которую определяли с помощью кондуктометра. Общее количество солей определяли по сухому остатку, карбонаты, гидрокарбонаты и хлориды определяли путем титрования растворами соответствующих веществ, сульфаты – по массе осадки BaSO_4 , который образуется при добавлении в раствор 10 % раствора хлористого бария. Содержание катионов кальция, магния, калия и натрия в водной вытяжке – на пламенном фотометре.

Результаты исследования показывают, что почвы в Бухарском оазисе в большинстве случаев засолены. При этом, встречаются разные типы и степени засоления. Почвы Бухарского оазиса в основном представлены лугово-аллювиальными почвами. Кроме того, встречаются луговые, такырные, такыровидные, лугово-такырные, такырно-луговые, серо-бурые, пустынные песчаные, болотно-луговые почвы, солончаки. В таб.1 даны сведения о засоленности лугово-аллювиальных почв с разными степенями засоления. Среди водорастворимых солей преобладают сульфаты, из катионов – кальций. Для микроорганизмов важно не только общее количество солей, но и содержание отдельных ионов, таких как карбонаты, хлориды, натрий, магний, так как они обладают токсическим действием на таксономические и физиологические группы микроорганизмов[5,6]. С повышением общего количества солей, а также хлоридов и натрия количество микроорганизмов существенно снижается. Общее количество бактерий, растущие на МПА, в

незасоленных лугово-аллювиальных почвах было самым высоким(таб.2). По мере повышения содержания водорастворимых солей количество бактерий снижалось. Резкое снижение наблюдается при переходе со слабозасоленных лугово-аллювиальных почв на средnezасоленные лугово-аллювиальные. На сильнозасоленных лугово-аллювиальных почвах и солончаках количество бактерий было наименьшим. Следовательно, водорастворимые соли токсично действуют на бактерии, растущих на МПА и существенно снижают их количество. Обычно, при высоком содержании водорастворимых солей в почве, реакция среды смещается в сторону щелочности. Высокий показатель рН тоже лимитирует количество микроорганизмов, в том числе, бактерий. Бактерии, растущие на МПА одновременно являются аммонификаторами, которые определяют ход и скорость процесса аммонификации. В процессе аммонификации образуется аммоний, который является питательным веществом и источником азота для растений, а также для других групп микроорганизмов. Снижение количества и активности аммонификаторов в почве отрицательно действует на разложение азотсодержащих органических веществ, азотный режим почвы и питание растений. Это отражается и на гумусном состоянии почвы. Результаты исследований показывают, что в сильно засоленных почвах и солончаках содержание и запас гумуса, а также подвижных питательных веществ очень низкое. Это говорит о низком показателе микробиологической активности почвы. Количество грибов, растущих на среде Чапека, были самым наибольшим на незасоленных лугово-аллювиальных почвах. По мере повышения содержания водорастворимых солей количество грибов существенно уменьшается, и в сильнозасоленных лугово-аллювиальных почвах и солончаках их количество было наименьшим(таб.2). Грибы большое значение имеют в разложении органических остатков в почве, что важно для процесса гумификации. Снижение числа грибов на сильнозасоленных лугово-аллювиальных почвах и солончаках отрицательно действует на содержание и запас гумуса, а также питательных веществ. В сильнозасоленных почвах содержание водорастворимого калия и кальция больше по сравнению с незасоленными и слабозасоленными лугово-аллювиальными почвами(Таблица 1).

Таблица 1

Содержание солей (%) в лугово-аллювиальных почвах с разными степенями засоления

Степень засоления	Сухой остаток	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺
Незасоленные	0,255	0,0585	0,0140	0,1104	0,0440	0,0096	0,0065	0,0112
Слабозасоленные	0,4645	0,0869	0,042	0,205	0,078	0,0215	0,0093	0,0218
Средnezасоленные	0,685	0,0984	0,092	0,301	0,105	0,0408	0,0143	0,0335
Сильнозасоленные	1,251	0,103	0,133	0,665	0,213	0,0760	0,0178	0,0425
Солончак	2,614	0,142	0,273	1,440	0,4476	0,1345	0,0705	0,1063

Из таксономических групп микроорганизмов важными считаются актиномицеты, которые активно участвуют в различных процессах, происходящих в почве, в том числе при гумификации. Количество

актиномицетов, учтенных в КАА, было самым высоким на незасоленных и слабозасоленных лугово-аллювиальных почвах. Дальнейшее увеличение содержания солей в почве существенно снижает количество актиномицетов и делает их количество наименьшим (табл.2). На количество и активность микроорганизмов влияет и химизм солей, т.е. типы засоления. Самыми опасными для микроорганизмов, как и для растений является содовое засоление. При содовом засолении, наряду с токсическим действием карбоната натрия, имеется сдерживающий фактор как повышение щелочности почвы, где рН почвы выше 8,5. Повышение реакции среды (рН) в сторону щелочности сильнее всего действует на количество грибов, которые хорошо развиваются в кислых средах. Все это препятствует росту и развитию микроорганизмов, снижает активность микробиологических процессов. При хлоридном засолении также плохо проявляется активность микроорганизмов в почве. Сульфатное засоление действует на таксономические группы микроорганизмов менее токсично, чем хлориды и карбонаты. Количество таксономических групп микроорганизмов, таких как бактерии, грибы и актиномицеты при увеличении содержания натрия в почвенном растворе и почвенно поглощающем комплексе сильно уменьшается. Это наблюдается в солонцовых почвах, солонцах, а также такырах. Увеличение содержания натрия в почве ухудшает физические свойства и структуру почвы, это проявляется в ухудшении аэрации, повышении плотности и твердости почвы. Кроме того, повышенное содержание натрия способствует растворению и уменьшению содержания гумуса, увеличению водорастворимых солей в почве. Все это создает плохие условия для жизнедеятельности микроорганизмов всех групп, которые определяют плодородие и экологию почвы. Поэтому, в солонцах и такыровидных почвах, особенно на фоне высокого содержания солей микробиологическая активность почвы очень ослаблена. Увеличение содержания катиона магния в почвенно поглощающем комплексе и почвенном растворе действует токсично на количество таксономических групп микроорганизмов, что связано с большей токсичностью солей магния по сравнению с солями кальция. Следовательно, с повышением в почве содержания водорастворимых солей, особенно ионов натрия и магния, а также хлоридов, количество таксономических групп микроорганизмов сильно уменьшается и снижается активность микробиологических процессов, что проявляется в уменьшении плодородия, в том числе и на гумусный и питательный режимы почвы.

Наряду с таксономическими группами большое значение имеют физиологические группы микроорганизмов. Они участвуют в определенных процессах, происходящих в почве, и определяют их ход, скорость и направление, и тем самым влияют на плодородие и экологию почвы. Для почвы самыми важными являются азотфиксаторы, которые в симбиозе или самостоятельно усваивают молекулярный азот из воздуха и тем самым обогащают почву азотом, что является очень важным в почвообразовательных процессах и плодородии почвы. Количество свободноживущих азотфиксаторов, определяемых на среде Эшби, было наибольшим в

незасоленных и слабозасоленных лугово-аллювиальных почвах(табл.2). Повышение концентрации солей до значения среднего засоления и более, существенно снижало количество свободноживущих азотофиксаторов, что говорит о высокой чувствительности азотфиксаторов к повышению концентрации солей. При повышении реакции среды(pH) в сторону щелочности, которое наблюдается в сильнозасоленных лугово-аллювиальных почвах, солончаках, солонцах и такыровидных почвах, а также при содовом засолении, количество азотофиксаторов сильно снижается. Хлоридное засоление действовало более токсично, чем сульфатное, хлоридно-сульфатное и сульфатно-хлоридное. Следовательно, азотофиксаторы очень чувствительны к концентрации хлорид иона. В такыровидных почвах, солонцах, где много натрия, разрушается структура почвы и ухудшаются её физические свойства, что выражается в повышении плотности и твердости, ухудшении воздухообмена и водных свойств почвы, которые отрицательно действуют на жизнедеятельность аэробных свободноживущих азотофиксаторов, растущих на среде Эшби. Увеличение содержания катиона магния в замен снижения концентрации катиона кальция существенно отрицательно действует на количество свободноживущих аэробных азотфиксаторов. Важным в почве физиологическим граппам микроорганизмов являются нитратредуциентов. Количество нитратредуциентов, растущих на среде Гильтая, было самым высоким в незасоленных и слабозасоленных лугово-аллювиальных почвах. С повышением концентрации водорастворимых солей в почве, соответственно снижалось и количество нитратредуциентов, и это повлияло на их количество в сильнозасоленных лугово-аллювиальных почвах и солончаках. Количество нитратредуциентов было более низким при увеличении содержания и доли катиона магния в почвенном растворе и ППК. В солонцах и такыровидных почвах количество нитратредуциентов было существенно меньше. Нитратредуциенты могут относительно хорошо расти в анаэробных условиях по сравнению с другими физиологическими группами микроорганизмов, которые мы рассматривали выше.

Вместе с тем в серо-бурых и пустынных песчаных почвах Бухарского оазиса количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов было существенно меньше, чем в лугово-аллювиальных почвах. Это связано не только с повышенным содержанием водорастворимых солей, но и большим количеством гумуса и тяжелым механическим составом лугово-аллювиальных почв. Лугово-аллювиальные почвы являются почвами древнего орошения, где земледелием занимаются тысячелетиями. Образование мощного агроирригационного горизонта положительно действует на мелиоративное состояние и активность микроорганизмов в лугово-аллювиальных почвах (Таблица 2).

Таким образом, содержание водорастворимых солей в почве существенно влияют на количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов. Относительно высокое количество микроорганизмов наблюдается в незасоленных и слабозасоленных почвах. Существенное

снижение количества микроорганизмов отмечается начиная с средnezасоленных почв и самое низкое их количество определено в сильнозасоленных почвах и солончаках. В солонцах и пустынных песчаных почвах тоже наблюдается низкое количество микроорганизмов. Высокое содержание натрия, магния, карбонат и хлорид ионов токсично действуют на таксономические и физиологические группы микроорганизмов.

Таблица 2

Количество микроорганизмов в лугово-засоленных почвах с разными степенями засоления

Степень засоления	Таксономические группы			Физиологические группы	
	Бактерии, млн/г почвы	Грибы, тыс/г почвы	Актиномицеты, млн/г почвы	Азотификсаторы на среде Эшбы, млн/г почвы	Нитратредуценты, млн/г почвы
Незасоленные	22,12	75	18	33	37
Слабозасоленные	18,15	67	10	21	30
Средnezасоленные	7,68	38	3	8	16
Сильнозасоленные	0,605	0,85	0,12	0,15	0,25
Солончак	0,0767	0,205	0,063	0,057	0,082

На микроорганизмы отрицательно действуют не только повышение концентрации солей и высокое содержание карбонатов, хлоридов и ионов натрия, но и повышение реакции среды из слабощелочной в сторону высокой щелочности. В солонцах и такыровидных почвах из-за высокого показателя реакции среды (рН) количество микроорганизмов низкое и активность слабая.

Изменение количества микроорганизмов и микробиологической активности почвы под действием высокого содержания солей и отдельных токсичных ионов существенно влияет на плодородие, свойства и режимы почвы. В незасоленных и слабозасоленных почвах содержание гумуса, валовых и подвижных форм питательных веществ было выше, агрофизические свойства – лучше, чем в сильнозасоленных лугово-аллювиальных почвах и солончаках. Самые худшие показатели плодородия почвы наблюдаются в солонцах, серо-бурых и такыровидных, а также пустынных песчаных почвах, что частично связано с низкой микробиологической активностью. Для улучшения микробиологической активности сильнозасоленных почв и солончаков надо будет проводить промывку почв и улучшить дренаж, при этом улучшается мелиоративное состояние почв и создаются хорошие условия для развития микроорганизмов. В солонцах же, для этих целей надо проводить гипсование почв, для обогащения ППК и почвенного раствора катионом кальция. Без этого трудно улучшить микробиологические свойства солонцов и других почв с высоким содержанием катиона натрия в ППК. Гипсование дает также хорошие результаты в почвах, засоленных карбонатами магния, с высоким содержанием магния в почвенном растворе и ППК. Для улучшения мелиоративного состояния почв надо применять кальцийсодержащие минеральные удобрения, таких как суперфосфат, нитрофос, нитрофоска и т.д. Они обогащают почвы катионами кальция. Улучшение мелиоративного состояния почв активизирует

микробиологические процессы и увеличивает количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов и создает хорошие условия для повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Это подтверждают наши опыты с мелиорантами и органическими удобрениями, в том числе и компостами, где гипс и фосфогипс, а также компосты, в составе которых имеется фосфогипс, существенно улучшало мелиоративное состояние и водно-солевой режим засоленных почв, микробиологическую активность и плодородие почв. Это создает лучшие условия для роста и развития растений, и способствует получению высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Таким образом, микробиологическая активность почв и количество таксономических и физиологических групп микроорганизмов существенно меняется в зависимости от содержания водорастворимых солей и отдельных ионов, таких как натрий, карбонаты, магний и хлориды. Ухудшение агрофизических свойств почвы под действием высокой концентрации определенных ионов тоже отрицательно действует на количество микроорганизмов.

Список литературы

1. Войнова-Райкова Ж., Ранков В., Ампова Г. Микроорганизмы и плодородие. Москва, Агропромиздат, 1986. -120с.
2. Горопкина А.Л. Жизнедеятельность микрофлоры в сероземах в зависимости от агротехники возделывания хлопчатника. Ташкент, Издательство «Узбекистан» 1971. -239с.
3. Руссель С. Микроорганизмы и жизнь почвы. Москва, «Колос», 1977. - 223с.
4. Микроорганизмы и охрана почв. Под редакцией Д.Г.Звягинцева. Москва, Издательство МГУ, 1989. -205с.
5. Лазарев С.Ф. Биоорганоминеральный комплекс орошаемых почв Средней Азии. Ташкент, Издательство САГУ, 1964. -92с.
6. Сучков С.П., Зимина Н.И., Лазарев С.Ф., Круглова Е.К. Почвы голодной степи и их агрономическая характеристика. Под редакцией П.Н.Беседина. Ташкент, 1961. -175с.

УДК: 633.51:631.445.56/879.4

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОСТОВ НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА В ПОЧВЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

Б.И. Ниязалиев, Н.М.Ибрагимов

НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Аннотация

Сбалансированное применение органических компостов с минеральными удобрениями повышают содержание органического углерода в почве и улучшают рост, развитие растений и накопление коробочек, а также повышают урожай хлопка-сырца.

<i>Рамазонов Б.Р., Абдурахмонов Н.Ю.</i> ФОРМИРОВАНИЕ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПРИАРАЛЬЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА.....	136
<i>Абдуллаев Б.Н.</i> ПУТЫ СОХРАНЕНИЕ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛИВАНИЕ КУКУРУЗЫ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ.....	140
<i>Juliev M.K., Gafurova L.A., Jalilova G.T.</i> REMOTE SENSING AND GIS BASED ANALYSIS OF SOIL EROSION PROCESSES.....	142
<i>Ортиков Т.К., Артикова Х.Т., Умаров О.Р., Бафаева З.</i> МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ БУХАРСКОГО ОАЗИСА С РАЗНЫМИ СТЕПЕНЯМИ И ТИПАМИ ЗАСОЛЕНИЯ.....	147
У-ШЎБА МИНЕРАЛ, ОРГАНИК ВА НОАНЪАНАВИЙ ЎЎИТЛАРНИ ИНТЕНСИВ ДЕХҚОНЧИЛИК ТИЗИМЛАРИДА САМАРАЛИ ҚЎЛЛАШ ИСТИҚБОЛЛАРИ.....	153
<i>Ниязалiev Б.И., Ибрагимов Н.М</i> ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОСТОВ НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА В ПОЧВЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА.....	153
<i>Боиров А.Ж., Нуриддинова Х.Т., Жўраев Ш.А., Аллаёров Т.А.</i> ҲАРАКАТЧАН ФОСФОР БИЛАН ТУРЛИ ДАРАЖАДА ТАЪМИНЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА ФОСФОРНИНГ МАҚБУЛ МИҚДОРНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ ТЎҒРИСИДА.....	160
<i>Ортиков Т.К.</i> ГУМУСНОЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ЗЕРАВШАНСКОЙ ДОЛИНЫ ПРИ РАЗНЫХ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	164
<i>Намозов Ф.Б., Тогаев С.М., Тогаев Ш.М.</i> ПОРЛОҚ ҒЎЗА НАВЛАРИДА ТУРЛИ СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ТУПРОҚЛАРНИНГ ҲАЖМ ОҒИРЛИГИ ВА ҒОВАКЛИГИГА ТАЪСИРИ.....	169
<i>Маширабов М.И., Хайитов М.А., Раджабова Ш.А.</i> ФОСФОР САҚЛОВЧИ ЎЎИТ ТУРИ ВА МЕЪЁРЛАРИНИ ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.....	174
<i>Абдуллаев Ж.У., Я.Бурiev.</i> ДУККАКЛИ ВА СИДЕРАТ ЭКИНЛАР ТУПРОҚНИ ОРГАНИК МАССА БИЛАН БОЙИТАДИ (МИ)?.....	178
<i>Аллашов Б.Д., Жамолов С.Ғ., Собитов Ў.Т., Зулфикаров М.Х., Тореев Ф.Н.</i> ОЗУҚА БАЗАСИНИ МУСТАҲКАМЛАШ ВА ТУПРОҚ СТРУКТУРАСИНИ САҚЛАШДА ҚАШҚАРБЕДАНИ АРАЛАШМА ҲОЛДА ЭКИБ ЕТИШТИРИШ.....	183
<i>Бекмуродов Х., Шадманов Д.ж.</i> УНУМДОРЛИГИ ПАСТ ОЧ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ҒЎЗА ВА ХАМКОР ЭКИНЛАРНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.....	187
<i>Сулаймонов И.Ж., Жўраев А.А.</i> МИНЕРАЛ ЎЎИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТУПРОҚДАГИ НИТРАТЛИ АЗОТ ДИНАМИКАСИГА ТАЪСИРИ.....	191
<i>Нурматов Ш.Н., Рахимов А.</i> ИРРИГАЦИЯ ЭРОЗИЯСИГА ЧАЛИНГАН	