

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР
АКАДЕМИЯСИ МИНТАҚАВИЙ БЎЛИМИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ХОРАЗМ МАЪМУН
АКАДЕМИЯСИ
АХБОРОТНОМАСИ**

Ахборотнома ОАК Раёсатининг 2016-йил 29-декабрдаги 223/4-сон қарори билан биология, қишлоқ хўжалиги, тарих, иқтисодиёт, филология ва архитектура фанлари бўйича докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган

2023-12/1

**Вестник Хорезмской академии Маъмуна
Издается с 2006 года**

Хива-2023

Ахмедов Ж.Х., Райимбердиев Х.А., Эшонкулов М.А., Мирхошимов Р.Т., Хожиматов М. Янги “Сайхун-1” ғўза навининг тола сифат кўрсаткичлари	221
Ашуров А. Рациональное использование земельных ресурсов	223
Ашуров А.Ф. Совершенствование воспроизводственного цикла земель приусадебных и дехканских хозяйств	226
Болқиев З.Т. Нўхат нав ва тизмаларининг курғоқчиликка чидамлилигини лаборатория шароитида аниқлаш	230
Вафоева М.Б., Абдуазимов А.М. Кузги бугдойни озиклантиришнинг муддат ва меъёрларини вегетатив массасига таъсири	233
Дилмуродов Ш.Д., Каюмов Н.Ш., Мейлийев А.Х., Амонов Х.Э. Иссиқлик ва курғоқчиликка бардоши, ҳосилдор, дон сифат кўрсаткичи юқори бўлган нўхат нав ва тизмаларда дурагайлаш ишларини олиб бориш	236
Исломов Ў.П., Насриддинов С.Р. Топо-геодезик ишларда замонавий технологияларга асосланган GPS ва глонасс сунъий йўлдош тизимлари афзалликлари	240
Исмайилова И. Новая технология выращивания сортов хлопчатника в лугово-аллювиальных почвах в условиях Хорезмского оазиса	243
Карабаев А.Н., Исашов С.А. Ғўзани сув тежамкор тупроқ орасидан суғориш усулини тадқиқ қилиш	246
Курбанбаев И.Дж., Хамраев Н.У., Давлатов И.М. Соя навларининг морфологик ва қимматли хўжалик белгиларни ўрганиш	249
Маманазаров Ш.И., Муҳаммадов Й.А., Хўжамбердиева Ш.М., Мирзоёқубов К.Э., Дармонов М. Ғўзанинг “Равнақ-2” навида тола чиқими белгиси кўрсаткичлари бўйича уч йиллик таҳлилий натижалари	251
Махмудова Х.И. Маҳаллий шароитда заанен эчкилари озуқа рациона таркибини таҳлил қилиш	253
Машаринов А.А., Мамбетуллаева С.М. Хоразм воҳаси агроценозларининг иқлим омиллари мониторинги	256
Муҳаммадов Й.А., Маманазаров Ш.И., Мирзоёқубов К.Э., Ачилов С.Г., Дармонов М. Равнақ-1 ғўза нави уруғчилигида синов намуналарнинг қимматли хўжалик белгилари	259
Назарбаев Х.Қ., Бобоев С.Ғ., Норов Б.Н., Кўчқоров О.Э. Турлараро ғўза дурагайларида тола чиқими ва узунлиги белгиларининг ўзгарувчанлиги	262
Нурматов Ш.Н., Шадманов Ж.Қ., Раҳмонов Р.У., Бекмуродов Х.Т., Каримов Р.А. Ирригация эрозиясига учраган тупроқларда ғўза парваришида суғориш усуллариининг тупроқнинг ҳажм массасига таъсири	266
Отенова Ф.Т., Мамбетуллаева С.М. Климат как один из факторов развития процессов деградации почв в регионе Южного Приаралья	268
Савич В.И., Нафетдинов Ш.Ш. Агроекологическая оценка засоления почв	274
Савич В.И., Нафетдинов Ш.Ш. Информационно-энергетическая оценка генезиса и плодородия почв	277
Султашова О.Г., Алеуов А., Абдуллаев Т.М., Иманмурзаев А. Агроиклимий ресурсларнинг Қорақалпоғистон Республикаси худудлари бўйича тақсимланиши	281
Таджибаев Б.М., Равшанов А.Э. Мутагенез услубида олинган мутант ўсимликларнинг вегетация даврида белгиларининг ўзгарувчанлиги	283
Ҳакимов П.А. Использование защитных средств в сельском хозяйстве	286
Ходжаева Н.О., Исашов А. Такрорий экин сифатида экилган соя навларини турли усул ва тартибда суғориб, соя навларини етиштиришни тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсири	289
Хотамов М.М. Создание новых гибридных комбинаций с целью сокращения селекционного процесса и получения сортов хлопка с волокном IV типа	292
Эгамбердиев О. Фарғона водийси шароитида қовун меваларини осилган ҳолатда сақлашнинг технологик хусусиятлари	295
Эшчанов Р.А., Аккужин Д.А. Реализация адаптивного потенциала в селекционных исследованиях	297
Кўчқоров О.Э., Райимбердиев Х.А., Норов Б.Н. Сув танқислиги ва шўрга бардошли, йирик кўсақли, маҳсулдор, машина теримига мос, тола чиқими ва сифати юқори бўлган текстилбоп янги С-5727 нави	301

3. Новикова Н.М. Альдякова О.А. Оценка влияния изменения режима вод суши на наземные экосистемы. – Москва, Наука. - 2005.

4. Рейнгард Я.Р. Корреляция свойств почв, определяющих развитие эрозионных и дефляционных процессов на территории Омской области // Сборник научных трудов, посвященный 90-летию со дня рождения Н.Д. Градобоева. Омск, 2004. - С. 9-26.

5. Толлепова Ш.Б., Джуманазарова А.Т. Основные принципы регулирования водно-солевого режима орошаемых почв Каракалпакстана при обосновании дренажа. "Scientific Approach to the modern education system", ISOC -International scientific online conference, (28th June, 2022) – France, Paris: "CESS», 2022. Part. 230–237 p.

6. Толкачева Г.А. К вопросу оценки возможных масштабов ветрового выноса солей с осушенной части и акватории Аральского моря // Труды САНИГМИ. – 1995 – Вып. 151(232). – С. 6 - 13

УДК 631.41

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ

В.И.Савич, проф., РГАУ-МСХА, Москва, Россия

Ш.Ш.Нафетдинов, проф., Бухарский университет, Бухара, Узбекистан

Аннотация. Олиб борилган тадқиқотларда шўрланишининг тупроқ-ўсимлик системасига таъсири баҳоланган. Шўрланишининг хиллари ва даражаси макро ва микро рельефга тупроқларнинг тарқалган майдонларга боғлиқлиги кўрсатилган. Тупроқ-ўсимлик системасида шўрланишининг юқори концентрацияси кўрсатилиб, бу кўрсаткичлар турли тупроқ типларига ва турли ўсимлик турларига ва турли микроорганизмларда турлича бўлиши фарқлаб берилган. Тупроқнинг сувли сўрим таркиби тупроқ эритмаси таркибидан нафақат концентрацияси билан, балким унинг таркиби билан ҳам фарқ қилиши изоҳлаб берилган. Ўсимликларни биофил элементлар билан озиқлантириши, стимуляторлар таъсир этиши орқали уларнинг тупроқ шўрланишига чидамлик даражасини ошириши кўрсатилган.

Калит сўзлар: шўрланиши, ўсимлик, энг юқори концентрация, оптимизация.

Аннотация. В проведенных исследованиях оценено влияние засоления на систему почва-растение. Показано, что характер и степень засоления почв меняются во времени и в пространстве, в т.ч. на отдельных элементах мезо- и микрорельефа.

Для почв, растений и биоты целесообразно выделять свои оптимумы и предельно допустимые концентрации засоления. Они отличаются для разных почв, для отдельных видов растений и микроорганизмов. Показано, что оптимальные и допустимые показатели засоления почв отличаются от сочетания параметров факторов жизни растений и функционирования почв: температуры, влажности, сочетания свойств почв, фазы развития почв и растений и т.д. [4].

Установлено, что состав почвенной вытяжки существенно отличается от состава почвенного раствора не только по концентрации солей, но и по их составу, что необходимо учитывать при агроэкологической оценке засоления. Показана возможность увеличения устойчивости растений к засолению почв при их подкормке биофильными элементами, стимуляторами, комплексонами.

Ключевые слова: засоление, растения, предельно допустимые концентрации, оптимизация

Abstract. The effect of salinity on the soil and plant system was assessed in the conducted researchers. It was shown that the types and levels of salinity depend on areas where the soil is spread over the macro and micro relief. The high concentration of salinity in the soil plant system is shown and these indicators are differentiated for different soil types of plants and different micro organisms. It is explained that the composition of the aqueous solution of the soil differs from the compositions of the soil solution not only by its concentration but also its composition. It has been shown that feeding plants with biophilic elements increases their tolerance to soil salinity through stimulatory effects.

Key words: salinity, plants, maximum concentration, optimization.

Засоление почв в значительной степени снижает биопродуктивность угодий и урожай с/х культур, негативно влияет на все компоненты ландшафта. Степень засоления определяется, как правило, по составу водной вытяжки. Однако содержание и соотношение в ней ионов существенно отличается от их состава в почвенном растворе. Влияние солей на развитие микроорганизмов и растений зависит от образования ими ассоциатов, положительно и отрицательно заряженных комплексных соединений, протекающих процессов синергизма и антагонизма.

Характер и степень засоления почв существенно изменяется во времени и в пространстве. Это определяет дальнейшее исследование рассматриваемой проблемы.

Объектами исследования выбраны каштановые засоленные почвы Дагестана [2, 3], засоленные рисовые почвы Вьетнама [8].

Методика исследования состояла в оценке степени засоления почв в сезонной динамике, по элементам микрорельефа и по горизонтам, при промораживании и при просушивании почв, в водной вытяжке и в почвенных растворах [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Экспериментальная часть

1. Характер и степень засоления изменяются во времени и в пространстве. Миграция солей в почвенном профиле зависит от влажности и температуры, которые определяют эффективную растворимость осадков солей. Меньший вклад в эти процессы вносят эффективные константы нестойкости имеющихся в почве комплексов и константы ионного обмена ионов солевых растворов на ионы почвенного поглощающего комплекса. Засоление почв изменяется в течение вегетационного периода.

Проведенными совместно с Котенко М.Е. исследованиями установлено, что в предгорно-приморских равнинах Дагестана процессы засоления изменяются в течение вегетационного периода во времени. Летом усиливается принос солей ветром с моря. При этом часть солей выпадает в верхнем горизонте в осадок. При более высоких температурах верхнего слоя почв, по сравнению с нижележащими, происходит подтягивание солей в гумусовый горизонт. Это приводит к увеличению летом сухого остатка в верхнем слое на 80% и к уменьшению его в горизонте распространения солей (60-80 см) – на 25%. При этом изменяется тип засоления верхнего слоя от сульфатно-хлоридного до хлоридного, в связи с большей растворимостью хлоридов, чем сульфатов [3].

Изменение характера и степени засоленности почв во времени определяется сезонными изменениями влажности и температуры, гистерезисом последовательным изменением свойств почв, развитием растений, неоднородностью почв в пределах почвенного профиля по плотности, водопроницаемости и т.д.

Так, по полученным нами данным, содержание хлоридов в мг-экв/100 г почв и суммы солей в % в кислых сульфатных почвах Вьетнама составляло в слое 0-10 см в январе 3,3, в мае – 3,0; в августе – 2,8; в ноябре 2,1 [8].

Состав почвенных растворов засоленных почв меняется при высушивании и промораживании почв. При этом увеличивается концентрация раствора, меняется его состав. Сначала, в соответствии с произведениями растворимости, в осадок выпадают карбонаты, затем сульфаты и хлориды. В оставшемся более концентрированном растворе увеличивается доля натрия и хлора. При вымораживании в растворе увеличивается доля углекислого газа, водорода, кислорода, что в совокупности приводит к разрушению алюмосиликатов. Однако в разных типах почв этот процесс имеет свою специфику.

Температура замерзания раствора зависит от pH, содержания гумуса, ионной силы раствора, наличия в нем поверхностно-активных веществ. Это относится и к температуре испарения, что определяет не только разный солевой состав микрозон, но и миграцию веществ в почвах. Так, например, по полученным нами данным, замерзший раствор легких почв имел содержание железа (мг/л) – $1,8 \pm 0,7$; калия – $2,6 \pm 0,4$, а незамерзший соответственно $2,8 \pm 0,7$ и $7,9 \pm 1,7$. В среднесуглинистых почвах содержание калия в замерзшем растворе составило $2,7 \pm 0,4$ мг/л, а в незамерзшем – $8,7 \pm 1,6$ мг/л [5].

При миграции в сезонной динамике солей вверх и вниз по почвенному профилю происходит их перераспределение по глубине, в связи с разной сорбционной способностью горизонтов к отдельным солям, с разной способностью отдельных солей к растворению и осаждению в зависимости от pH, Eh, pCO_2 , влажности и температуры.

Проведенными нами исследованиями [4, 6] установлено запаздывание в процессах осаждения – растворения солей – наличие гистерезиса. Максимальная петля гистерезиса отмечается в почвах с преобладанием минералов группы монтмориллонита, минимальная – в песчаных почвах. Для хлоридов величина гистерезиса убывает в следующем порядке: $CaCl_2 > NaCl > MgCl_2$ при значительной доле монтмориллонита и $CaCl_2 > MgCl_2 > NaCl$ – при преобладании каолинита.

В проведенных исследованиях выявлены разные стадии иссушения – затопления почв. Это суточный, недельный, месячный, сезонный среднегодовой, многолетний циклы, полувековая и вековая стадии.

2. Для почв, растений и микробиоты целесообразно выделять свои оптимумы и предельно допустимые уровни характера и степени засоления. Они отличаются для разных почв, для отдельных видов растений и различных микроорганизмов.

Проведенные исследования показали целесообразность оценки состояния микробных сообществ для оценки засоления почв. Здоровье микробных сообществ определяется метаболической работой (W) и числом потребляемых субстратов (N).

По полученным данным [2], для солончака на каштановой почве и для лугово-каштановой почвы W равно 550 и 1160, N – 5 и 23. Этот показатель увеличивался с повышением pH до 7,7, Na – до 0,8 ммоль/100 г почв, Cl – до 0,4 ммоль/100 г почв.

В засоленных почвах и развивающихся на них растениях присутствуют положительно и отрицательно заряженные комплексные соединения катионов. При этом отрицательно заряженные преобладают для железа и марганца, а положительно заряженные – для кальция, магния, калия и натрия. Так, по полученным нами данным, в растениях солянки содержание положительно и отрицательно заряженных соединений Ca составляло 9,3 и 2,1 мг/100 г, Mg – 5,5 и 0,3; K – 12,2 и 1,3; Na – 7,4 и 0,6; Fe – 0,3 и 7,8; Mn – 0,02 и 0,11.

3. Оптимальные и допустимые показатели засоления почв, растений и биоты отличаются в зависимости от сочетания факторов их жизни (температуры, влажности, сочетания свойств почв, фазы развития и т.д.).

На основании проведенных нами исследований содержание ионов в почвенном растворе определяется эффективной растворимостью имеющихся осадков, эффективными константами ионного обмена в системе твердая фаза почв – раствор и эффективными константами нестойкости имеющихся в почве комплексов [4].

Как правило, в почвенных растворах имеется и значительное количество ассоциатов, гидроксикомплексов. Эти показатели не определяют полностью содержание ионов в твердой фазе. Это влияет на разницу концентрации и соотношения солей в почвенных растворах при разной влажности и температуре и в водной вытяжке.

Согласно установленным ранее закономерностям [1, 7], с увеличением разбавления почвенного раствора в ППК легче входят 2-валентные катионы, по сравнению с одновалентными, а из равновалентных – катионы с меньшей энергией гидратации. При повышении температуры в почвенный поглощающий комплекс легче входят из раствора ионы с большей энергией гидратации.

По полученным нами данным, соотношение содержания в солончаке в водной вытяжке и в почвенном растворе составляло для Cl – 0,93; для SO₄ – 2,0; Na – 1,1; Mg – 1,0; Ca – 7,5.

4. Согласно проведенным исследованиям, для оценки допустимых для растений уровней засоления почв предлагаются методы, основанные на принципах обратной связи [1, 4]. Хорошо зарекомендовал себя метод, основанный на внесении солей в почву и на идентификации ответной реакции растений, развивающихся на суспензии этой почвы, по параметрам фотосинтеза.

5. Важное практическое значение имеет разработка способов повышения при засолении биопродуктивности угодий. По полученным нами данным, положительные результаты дает внесение в почву биофильных элементов, комплексонов, купажа заданного состава из пожнивных остатков растений, полив смесью речных и дождевых вод, вод с добавлением стимуляторов.

Создание купажа поливных вод позволяет в значительной степени уменьшить засоление почв. Так, по данным, полученным нами совместно с Фам Вьет Хоа, на засоленных хлоридами, сульфатами и натрием рисовых почвах промыв их смесью речной, морской и дождевой вод в отношении 1:1:1 в норме 4000 м³/га позволило оптимизировать pH, устранить засоление и получить урожай риса 46 ц/га.

По полученным нами данным, существенное улучшение состояния растений оказывает обогащение почвенных растворов и поливных вод гуматами с добавлением микроэлементов. Так, развитие биотеста кресс-салата в контрольном варианте и в растворе гумата (10⁻⁵), обогащенного цинком за счет анодного растворения (t = 5 суток), составило для корней 3,7±0,3 см и 6,9±0,4 см; для стеблей – 2,3±0,1 и 4,5±0,2 см. Проведенные исследования показали стимулирующую активность гуматов и из сорных растений [4].

Однако мероприятия по борьбе с засолением должны быть дифференцированы для отдельных типов засоления, и выведение солеустойчивых сортов растений возможно также для определенных типов засоления.

Заклучение. В проведенных исследованиях оценено влияние засоления на систему почва-растение. Показано, что характер и степень засоления почв меняются во времени и в пространстве, в т.ч. на отдельных элементах мезо- и микрорельефа.

Для почв, растений и биоты целесообразно выделять свои оптимумы и предельно допустимые концентрации засоления. Они отличаются для разных почв, для отдельных видов растений и микроорганизмов. Показано, что оптимальные и допустимые показатели засоления почв отличаются от сочетания параметров факторов жизни растений и функционирования почв: температуры, влажности, сочетания свойств почв, фазы развития почв и растений и т.д.

Установлено, что состав почвенной вытяжки существенно отличается от состава почвенного раствора не только по концентрации солей, но и по их составу, что необходимо учитывать при агроэкологической оценке засоления. Показана возможность увеличения устойчивости растений к засолению почв при их подкормке биофильными элементами, стимуляторами, комплексонами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Белопухов С.Л., Трухачев В.И., Байбеков Р.Ф., Савич В.И. Оценка химических и физико-химических свойств почв, недостатка элементов питания для растений и качества продукции, Бутлеровские сообщения, 2021, т.65, №1, с. 87-97
2. Котенко М.Е., Зубкова Т.А. Влияние засоления почв на состояние микробного сообщества, Вестник Казанского ГАУ, 2008, №1, с. 138-141
3. Котенко М.Е., Сорокин А.Е., Подволоцкая Г.Б., Мохаммади Шима Изменение засоления почв во времени и в пространстве, Плодородие, 2020, №1, с. 43-48
4. Панов Н.П., Савич В.И., Шестаков Е.И., Кретилина В.С. Экономически и экологически обоснованные модели плодородия почв, М., РГАУ-МСХА, ВНИИА, 2014, 380 с.
5. Савич В.И., Белопухов С.Л., Балабко П.Н., Сорокин А.Е., Дмитриевская И.И. Влияние промораживания и криогенеза на свойства почв, Вестник Рязанского гос. агротехнологического университета им. П.А.Костычева, 2020, №1, с. 52-56
6. Савич В.И., Васенев И.И., Сорокин А.Е., Рашкович В.Н. Кинетика изменения свойств почв, процессов и режимов, протекающих в почвах, РГАУ-МСХА, ООО «Плодородие», 2021, 220 с.
7. Сорокин А.Е., Седых В.А., Савич В.И., Филиппова А.В. Информационная оценка взаимосвязей в системе почва-растение, Международный с/х ж-л, 2021, №1, с. 17-21
8. Фам Вьет Хоа Кислые сульфатные почвы рисовых полей Вьетнама и способы их мелиорации, Автореф. канд. дисс., РГАУ-МСХА, 1994, 15 с.

УДК 631.452

ИНФОРМАЦИОННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕНЕЗИСА И ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

В.И.Савич, проф., РГАУ-МСХА, Москва, Россия

Ш.Ш.Нафетдинов, проф., Бухарский университет, Бухара, Узбекистан

Аннотация. Ушбу мақолада тупроқларнинг пайдо бўлиши ва маданийлашуви тупроқларда кечадиган моддаларнинг трансформацияси, миграцияси, моддаларнинг тўпланиши билан боғлиқ бўлган жараёнларга боғлиқлиги айтиб ўтилган. Маданийлашуви юқори бўлган тупроқларда энергетик нуқтайи-назардан қишлоқ хўжалиги экинлари-кузги бугдойни етиштириши фойдали ҳисобланади ва яхши натижа беради. Маданийлашуви пастроқ бўлган майдонларда кўп йиллик ўтларни етиштириши мақсадга мувофиқ бўлади. Маданийлашув даражаси пастроқ бўлган майдонларда ноқулай об-ҳаво иқлим шароитида ҳосилдорлик даражаси тушиб кетиши эҳтимоли кўпроқ бўлади.

Калит сўзлар: тупроқ, энергия, информация (маълумот), тупроқ генезиси, ҳосилдорлик.

Аннотация. Генезис и плодородие почв обусловлены процессами трансформации, миграции и аккумуляции вещества, энергии и информации. Доказывается, что эти процессы определяют интенсивность развития подзолообразования в почвах, оглеения, дернового процесса.

Показано, что на более окультуренных дерново-подзолистых почвах выгоднее выращивать, с энергетической точки зрения. Озимую пшеницу, на менее окультуренных – многолетние травы. На менее окультуренных почвах больше риск падения урожая при неблагоприятных погодных условиях.

Предлагается информационную оценку проводить по уравнениям множественной корреляции. Доказывается, что информационно-энергетическая оценка почв необходима для корректной характеристики генезиса и плодородия почв.

Ключевые слова: почва, энергия, информация, генезис почв, плодородие