



**O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi,
Chirchiq davlat pedagogika universiteti
"Zamonaviy biologiyaning dolzarb muammolari: yechimlari,
istiqbollari va o'qitishda fan-ta'lim integratsiyasi"
xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiyasi ilmiy ishlar
TO'PLAMI**

**Министерство высшего образования, науки и инноваций
Республики Узбекистан, Чирчикский государственный
педагогический университет
СБОРНИК**

**научных материалов международной научно-практической
конференции «Актуальные проблемы современной биологии:
решения, перспективы и интеграция науки и образования в
обучении»**

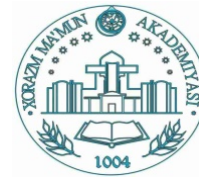
**Ministry of Higher Education, Science & Innovation of the Republic of
Uzbekistan, Chirchik State Pedagogical University
COLLECTION
of scientific materials international scientific & practical conference
"Current problems of modern biology: solutions, prospects &
integration of science & education in teaching"**

2023 yil 26-27 oktyabr Chirchiq (O'zbekiston)

TASHKILOTCHILAR/ ОРГАНИЗАТОРЫ / ORGANIZERS



MAHALLIY HAMKORLAR / ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПАРТНЁРЫ / LOCAL PARTNERS



ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И
АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ



XALQARO HAMKORLAR / МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАРТНЁРЫ / INTERNATIONAL PARTNERS



maqsad, barcha hayvonlarni ozuqa bilan uzluksiz ta'minlash va to'laqonli ratsionlar bilan oziqlantirishdir. Masalan, fermerlarning tirik vazni 500 kg bo'lgan o'rtacha 10 bosh sog'in sigiri mavjud. Ushbu sigirlarni 1 yil mobaynida to'laqonli oziqlantirish uchun (365 kun) 34560 kg ozuqa birligi, ya'ni 69120 kg beda pichani, 234 kg osh tuzi, 234 kg kaltsiy, 162 kg fosfor, 1,8 kg karotin zarur bo'ladi [1,2,3,4,5,6,7,8].

Xulosa qilib aytganda, Qorako'lichilikka ixtisoslashgan xo'jaliklarga ozuqa manbai asosan cho'l yaylovlari hisoblanadi, Masalan, otarda 500 bosh sovliqlar mavjud. Ushbu qo'ylarni yaylovda oziqlantirishda bahor mavsumi uchun ozuqa balansi yuqorida keltirilgan sonlarga asoslanib tuzilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Foyidalanilgan adabiyotlar

1. Boboqulov N.A., Yusupov S.Yu., Makarov N.V., Popova V.V., Rafiyev B, Yusupov A., Tursunov Ya. "Rekomendatsiyi po povisheniyu effektivnosti proizvodstva produktsii karakulevodstva Uzbekistana". Samarqand, 2004.-17 s.

2. Karibayev K.K. "Sposobi podgotovki grubix kormov k skarmlivaniyu. // Korma: rezervi i ix ispolzovaniye". Tashkent, 1986.

3. Karibayev K.K., Ashirov M.I., Karibayeva D.K. "O'zbekistondagi asosiy ozuqalarning to'yimlilik qiymati bo'yicha qisqacha bildirgich". Toshkent. 2000.24-bet

4. Larin I.V., Agababiyon Sh.M., Rabotnov T.A. "Kormoviy rasteniya senokosov i pastbish". M.-L., Selxozgiz.-1951 y T. 21.,397-s.

5. Markin G.S., Zayseva V.Ya., Axmetov O.G. "Ratsionalnoy ispolzovaniye kormov – usloviya povisheniya effektivnosti jivodnovodstva". Bagdasaryana T.N. "Effektivnoye ispolzovaniye kormov". M.; 1986.

6. Maxmudov M.M. "Qorako'lichilik yaylovlarining hozirgi holati va istiqbolli fitomeliorantlarni tanlashning asosiy kriteriyalari. // Cho'l-yaylov chorvachiligini rivojlantirish muammolari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari". Samarqand, 2005 y, 187-189 betlar.

7. Rafiqov A.A. "Geologicheskiy monitoring pustin Uzbekistana i razrabotka strategiyi borbi s opustiinivaniem" // Byulleten GKNT R. Uzb., 1997, 3-4, 48-53 betlar.

8. Subbotin V.P. "Povisheniye kormovoy sennosti grubostebelchatovo sena zagatovlyamova v rayonax karakulevodstva Uzbekistana". Avtoreferat. Frunze, 1972 y.

9. Chaplina Z.P. "Ximicheskiy sostav kormoviix rasteniya pastbish pustini i predgornoy polupustiini Sredniy Azii". Ilmiy To'plam, Samarqand. 1959 y.

10. Hayitboyev R. "Qizilqum yaylovlarini kadastrlashnin geobotanik asoslari.// Cho'l-yaylov chorvachiligini rivojlantirish muammolari". Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Samarqand, 2005 y, 224-227 bet.

КОРРЕКТИРОВКА ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ

¹Савич В.И., ²Нафетдинов Ш.Ш.

¹Профессор РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Доцент БухГУ

Методика исследования состояла в оценке изменения содержания водорастворимых солей в почвенном растворе и в водной вытяжке при разных температурах, при разной продолжительности взаимодействия с десорбентами [2, 4, 5, 8], в оценке депонирующей способности почв [5, 6], в оценке засоления почв на отдельных элементах микрорельефа в сезонной динамике [1].

Цель и задачи исследования. Оценка степени засоления почв имеет большое практическое значение. В России степень засоления определяется в водных вытяжках (П:Р = 1:5), в ряде стран – в почвенных пастах. В полевых условиях она определяется методом вертикального электрического зондирования. Нами определялась в поле с использованием ионоселективных электродов, ионитовых мембран, методом химической автографии на

основе электролиза [4]. При этом при использовании разных методов оценки характера и степени засоления почв получают и разные результаты [1]. Это определило цель и задачи исследования. В задачи исследования входил анализ влияния на оценку характера и степени засоления почв влажности и температуры, от микрорельефа поверхности.

Экспериментальная часть. 1. Отличие состава и соотношения солей в почвенном растворе и в водных вытяжках. Содержание ионов в почвенных растворах и в растворах десорбентов определяется эффективными произведениями растворимости присутствующих в почве осадков, эффективными константами ионного обмена в системе раствор – ППК, эффективными константами нестойкости имеющихся в почве комплексов. Эти показатели являются интенсивными параметрами и не характеризуют полностью содержание подвижных соединений ионов в твердой фазе. Они зависят от pH, Eh, ионной силы растворов, наличия в растворах лигандов комплексообразователей, pCO_2 , влажности и температуры.

Для оценки реального соотношения и содержания отдельных солей в почвенных растворах определяют депонирующую способность почв к ионам солей с учетом кинетики процессов [6,7,8]. Изменение характера и степени засоления почв от влажности и температуры. Содержание солей в отдельных горизонтах почв зависит от влажности и температуры, влияющих на растворимость осадков и миграцию солей по почвенному профилю. Растворимость осадков зависит и от газовой фазы почв. Так, согласно Справочнику химика, с увеличением температуры растворимость газов уменьшается. Она составляет при 0° , 10° и 30° для CO_2 соответственно 1,7; 1,2 и 0,7; для NH_3 – 1300, 910 и 595; для O_2 – 0,05; 0,04 и 0,03. Содержание газов при 0° и 20° составляет для O_2 – 4,9 и 3,1; H_2 – 2,1 и 1,8; CO_2 – 171 и 87,8; метана – 5,6 и 3,3 мг/100 мл H_2O .

При этом растворимость разных осадков солей существенно отличается, составляя при $t^{\circ} = 20^{\circ}$ в мг/л KCl – 34,2; K_2SO_4 – 7,4; $MgSO_4$ – 52,9; $MgCl_2$ – 54,8; $MgSO_4$ – 1,8; $MgCO_3 \cdot H_2O$ – 0,13. При повышении температуры эти показатели меняются неоднозначно, что определяет характер и степень засоления почв. Так, в работе Котенко М.Е., показано, что сезонная динамика легкорастворимых солей в профиле почв центральной части приводит к смене типа засоления в течение года. Установлена смена сульфатно-хлоридного типа засоления на сульфатный или хлоридно-сульфатный [1]. Согласно работам В.И Савича., с увеличением температуры легче поглощаются катионы с большей энергией гидратации Mg (470 ккал/г-ион) > Ca (370 ккал/г-ион). С повышением влажности 2-валентные катионы поглощаются энергичнее, чем одновалентные. При повышении температуры при прочих равных условиях легче входят в ППК ионы с большей валентностью. Однако зависимости изменения содержания солей в почвенных растворах от емкости и температуры зависят от формы связи этих ионов в ППК – осадкообразование, ионный обмен, комплексообразование. По полученным ранее данным (Савич В.И.), зависимость содержания катионов в почвенных растворах в зависимости от влажности иллюстрируется данными следующих таблиц.

.Таблица №1

Зависимость содержания Ca, K, Na в почвенных растворах от влажности почв

Соотношение 16%	Влажность	
	16%	25%
Ca/K	5,4	0,6

Соотношение водорастворимых катионов в почвенных растворах и в водной вытяжке из почв, мг/л

Вариант	K	SO ₄	Na	Mg	Ca
вытяжка П:Р = 1:5	39	14	37	12	44
почвенный раствор	42	7	36	12	0,5

На исследуемой территории Дагестана установлены 3 типа движения солей по почвенному профилю в сезонной динамике: отсутствие передвижения в пределах профиля (стабильность засоления), рассоление до глубины 60-80 см, засоление верхних горизонтов 0-10 см – это сезонное явление, т.к. соли в летний период подтягиваются к поверхности. Соли, находящиеся в почвенных растворах, испаряются из почв и мигрируют в нижние горизонты и за пределы почвенного профиля. Засоление отдельных горизонтов связано с испарением засоленных грунтовых вод, с миграцией солей вниз с осадками и при орошении, с привносом солей с моря и с других зон их аккумуляции [1].

По мере перемещения грунтовых вод, происходит их последовательное насыщение различными солями, содержащимися в пересекаемой толще грунтов, и затем при испарении – их выпадение в осадок. Из менее соленых вод выпадают, прежде всего, труднорастворимые соли (карбонат кальция, сульфат кальция), а из более соленых – легкорастворимые (сульфаты магния и натрия, хлориды натрия, магния и нитраты натрия).

Это определяет закономерности пространственного расположения засоленных горизонтов, чем меньше растворима соль, тем быстрее она выпадает в осадок. Чем ближе горизонт к поверхности, тем более растворимые соли появляются в осадке. Но если грунтовые воды залегают близко к поверхности (до 1 м), то при сильном испарении происходит одновременная разгрузка и легко-, и труднорастворимых солей.

Пониженные участки прогреваются меньше, в них больше воды, и поэтому в них преобладает миграция солей вниз по профилю. Движение солей вверх к слою с более высокой температурой возможно только при большом градиенте температуры, что захватывает в наших почвах только слой 0-10 см. Следовательно, легкорастворимые соли могут накапливаться в верхних горизонтах почв микропонижений при миграции их с повышенных участков или же аэральным привносом. Капиллярный подток из нижних горизонтов маловероятен, т.к. коэффициент $C1/SO_4$ увеличивается вниз по профилю почв на пониженных участках [1,2,3].

По полученным нами данным, на миграцию веществ в почвенном профиле значительно влияет и газовый состав почв. Увеличение содержания CO_2 привело к увеличению растворимости $CaCO_3$ и $MgCO_3$. У поверхности почв, развитых на карбонатной морене, в лизиметрических водах содержание Ca составляло 3,2 г/м²; Mg – 0,7 г/м²; на глубине 100 см соответственно Ca – 4,3 и Mg – 1,2 г/м²; CO_2 при этом составляло 0,36%, в горизонте ВSk – 1,3%.

Значительные изменения степени засоления почв по профилю отмечались нами для засоленных почв Ирана. Так, в разрезе 3 на глубине 0-20 см, 20-45 и 115-150 см величина SAR составляла соответственно 69,8; 60,3 и 32,6; для разреза 6 соответственно 34,2; 41,7 и 40,6; для разреза 17 в слое 0-20 см SAR = 21,5; в слое 25-50 см – 75,6 и в слое 100-150 см – 75,9.

Степень засоления горизонтов коррелировала в цветовой системе СМҮК. По полученным нами данным, для засоленных серо-бурых почв Ирана верхний слой 0-10 см и засоленный 40-50 см характеризовались цветовой гаммой в системе СМҮК соответственно С – 59,7±0,9 и 53,7±1,5; М – 59,3±0,7 и 53,3±0,7; Y – 89,7±1,8 и 93,3±0,3; К – 69,7±2,9 и 42,0±3,3. При значительном увеличении в засоленном слое светлоты, желтизны и уменьшении интенсивности черного цвета [9].

В проведенных исследованиях установлены закономерности изменения исследуемых почв, характера и степени их засоления в сезонной динамике. Показана целесообразность многолетней и сезонной динамики свойств почв при их агроэкологической оценке [1].

Сезонная динамика солей в засоленных почвах Терско-Кумской низменности была изучена в солончаке типичном и луговой солончаковой почве. В луговой солончаковой почве содержание солей в корнеобитаемом слое значительно меньше, чем в солончаке в течение всего изучаемого периода: 0,2-0,6% и 2-4% соответственно. Соли распределены до глубины 60 см. В весенние месяцы максимум сохраняется постоянно в течение вегетационного периода, а в луговой почве он отмечается на глубине 50 см.

Высокое содержание легкорастворимых солей в почвах Терско-Кумской низменности определяет их высокую сезонную динамику по абсолютным значениям, но только в верхних горизонтах. В нижних горизонтах на глубине 40-50 см сезонная динамика солей по многим показателям сравнима с луговой почве и солончаке. Это означает, что на глубине 40-50 см луговой солончаковой почвы идет перекачка солей вверх-вниз за год в больших масштабах, чем их минимальное содержание в горизонте, а солончаке такой активный обмен происходит только в поверхностном слое, в системе атмосфера (включая растения) – почва.

Одна из особенностей опустынивания подгорно-приморских равнин – увеличение роли приноса солей ветром с моря (импульверизация) и накопление их в верхнем слое почвы. Часть солей выпадает в осадок. Образуя скопления в виде новообразований, и становится потенциально опасной ветровая эрозия. Сезонная миграция солей ограничивается интервалом во времени и по этой причине имеет обратимый характер. При промораживании и иссушении сначала выпадают в осадок карбонаты, затем сульфаты и хлориды. В связи с изменением растворимости и миграции солей в почвенном профиле, Роде А.А. и Худяков О.Н. вводят понятие водных подрежимов для отдельных горизонтов и сезонов года [8].

3. Изменение содержания водорастворимых солей в почве в пространстве

Характер и степень засоления почв изменяются, как на разных элементах ландшафта, так и в зависимости от микрорельефа поверхности. При этом в зависимости от микрорельефа поверхности изменяется не только содержание солей, но и их соотношение. По полученным нами данным, на микроповышениях засоленных почв приморской равнины Дагестана легкорастворимых солей было больше, чем на понижениях, и эта разница была больше 50%. Магния, натрия, хлора и сульфат-ионов во всех исследованных почвах было больше на повышенных участках. Отношение Cl/SO_4 показывает направление движения солей (закон Полынова-Философова). Соли движутся в ту зону, где эта величина больше.

В почвах на пониженных участках микрорельефа более вероятно более интенсивное движение солей вниз по профилю, что соответствовало увеличению отношения Cl/SO_4 вниз по профилю. Это отношение было в 1.0-2,7 раза выше, чем в почвах микроповышений.

С нашей точки зрения, изменение содержания и состава водорастворимых солей в почвах по микрорельефу поверхности обусловлено следующими причинами: микрорельефом поверхности, разной глубиной залегания грунтовых вод (пресных или соленых), разной глубиной на отдельных элементах микрорельефа залегания отдельных горизонтов, изменением при этом плотности, влажности и сорбционных свойств почв. Определенное влияние оказывает и предыстория развития почв (развитие на разных элементах микрорельефа разных растительных ассоциаций). В ряде работ показано, что микрорельеф поверхности обусловлен и погребенными горизонтами, оставшимися от более ранних исторических эпох [1, 5].

С нашей точки зрения, изменение характера и степени засоления почв по микрорельефу обусловлено и сорбционными свойствами почв. Так, Cl и Na закрепляются ППК слабее, чем SO_4 и Mg и не образуют комплексных соединений. Поэтому миграция вверх

и вниз этих ионов обусловлена и сорбционными свойствами отдельных горизонтов и микрозон и их изменениями от $p\text{CO}_2$, влажности, температуры, pH и Eh.

В проведенных ранее исследованиях (3, 6) показано, что изменение характера и степени засоления почв на разных элементах микрорельефа хорошо коррелирует с глубиной весеннего промачивания почв и, следовательно, вымывания солей в нижние слои почвенного профиля. В рассматриваемом регионе глубина промачивания почв составляла 70 см. При этом на разных элементах микрорельефа существенно отличались и физико-химические свойства почв. Так, на луговой почве на микроповышении содержание гумуса в A_1 составляло до 6,3%, на микропонижении – 4,8%. Сумма поглощенных оснований в этих почвах на микроповышениях составляла на глубине 50-90 см 21-30 мг-экв/100 г, на микропонижениях – 19-25.

При этом микрорельеф поверхности влиял не только на распределение осадков по поверхности, но и на распределение по микрорельефу плотности и пористости почв, содержания подвижных форм биофильных элементов. Учитывая литературные данные, следует отметить, что изменение характера и степени засоления почв по микрорельефу поверхности зависит от гидротермических условий территории, гранулометрического состава и особенностей сорбционных свойств почв.

Заключение. Содержание солей в почве и в водной вытяжке определяется эффективными константами ионного обмена в почве, эффективными произведениями растворимости осадков и эффективными константами нестойкости комплексных соединений. Их значения не соответствуют полностью содержанию подвижных соединений ионов в твердой фазе почв. Для уточнения соотношения и содержания солей в почвах предлагается определение депонирующей способности почв и кинетики протекающих процессов.

Подтверждены теоретические закономерности влияния влажности и температуры на соотношение ионов солей в почвенном растворе, что определяет и закономерности содержания водорастворимых солей в структуре почвенного покрова в зависимости от микрорельефа поверхности и грунтовых вод.

Показано, что на изменение содержания отдельных ионов солей в верхнем слое в сезонной динамике влияет и разная сорбционная емкость ППК к ионам Na, Ca, Mg, Cl, SO_4 .

Использованная литература

1. Котенко М.Е., Сорокин А.Е., Савич В.И., Подволоцкая Г.В., Мохаммади Ш. Изменение засоления почв во времени и в пространстве, Плодородие, 2020. №1, с. 43-48
2. Минашина Н.Г. Мелиорация засоленных почв, М., 1978, 269 с.
3. Минкина Т.М., Ендовицкий А.П., Калиниченко В.П., Федоров М.А. Карбонатно-кальциевое равновесие в системе вода-почва, Ростов-на-Дону. Южный федеральный ун-т, 2012, 376 с.
4. Савич В.И., Нафетдинов Ш. Оптимизация развития растений при засолении почв, Вестник Хорезмской академии Узбекистана, 2020, №8, с. 49-53.
5. Савич В.И., Седых В.А., Балабко П.Н. Инновационные технологии в агропромышленном комплексе, М., РГАУ-МСХА, ООО «Плодородие», 2020, 352 с.
6. Савич В.И., Васенев И.И., Сорокин А.Е. Кинетика изменения свойств почв, процессов и режимов, протекающих в почвах, М., РГАУ-МСХА, ВНИИА, 2021, 218 с.
7. Савич В.И., Гукалов В.В., Сорокин А.Е., Конах М.Д. Агроэкологическая оценка взаимосвязей свойств почв во времени и в пространстве, Бюлл. Почвенного ин-та им. В.В.Докучаева, 2021, №108, с. 163-175.

24.	Ramazonov B.R., Tursunov X.Sh., Sirojiddinov A. Yaylovlarning o'simlik dunyosini boyitadigan asosiy o'simliklarning o'ziga xos xususiyatlari.	73
25.	Савич В.И., Нафетдинов Ш. Корректировка оценки степени засоления почв	76
26.	Савич В.И., Поляков А.М., Мохаммади Ш., Нафетдинов Ш.Ш. Оценка засоления почв с использованием метода вертикального электрического зондирования	81
27.	Safarova M.J. Madaniy o'simliklarga zarar keltiruvchi ayrim parazit o'simliklar	84
28.	Saminjonova R. S., Askarova M.R. Turkiston oq laylagi (ciconia ciconia asiatica sev.)ning ekologik holati.	85
29.	Sodiqova L.D, p.f.f.d (PhD) Raxmatullayeva A.Q. Ziradoshlar oilasi kiradigan o'simliklarning ahamiyati	87
30.	Turdiyev D.E. Oxytropis pseudorosea filimonova (Fabaceae) iqlim o'zgarishlarining ta'sirini modellashtirish.	90
31.	Турсинбаева Г.С., Эгамбердиева Л.Н. Экобиологические свойства эфемеров	94
32.	Tursunov O.T. Rodentia turkumining O'zbekistonda uchrovchi turlarining qisqa sistematik sharhi.	99
33.	Tursunov X.Sh., Ramazonov B.R. Qizilqum cho'li yaylovlaridagi chorvachilikka ixtisoslashgan xo'jaliklardagi o'simliklar tasnifi	100
34.	Turgunova D.A., Asqarova M.R. Qorinoyoqli va ikki pallali mollyuskalarning inson hayotidagi ahamiyati.	104
35.	Тўлаев Ж.А., Уринова А.А., Рамазонов Б.Р. Қорақалпоғистон республикасида ва орол денгизининг қуриган тубида қизилмия ўсимлигининг тарқалиш ареаллари ва захираларини аниқлаш	105
36.	Farxodova I.B. Ex-situ sharoitidagi lipa o'simligining dorivorlik xususiyati.	111
37.	Холбоев Ф.Р., Тўлаев Ж.А., Уринова А.А. Туябўғиз сув омборида қишлоғчи қушлар биохилмахилиги ва қушлар.	113
38.	O'rinova G.X., Saidova D.B. Normal yashash tarziga katta ta'sir ko'rsatuvchi parazit hayvonlarni to'shak qandalasi misolida o'rganish.	120
39.	Қуватов А.Қ., Атамуратова А.Ш., Собиров Ж.Ж., Қурбон Низом Абдурасул ўғли Айдар-арнасой қўллар тизимида (Ўзбекистон, Жиззах-Навоий) тарқалган CYPRINUS CARPIO (FAMILY: CYPRINIDAE) балиқ турининг экологик хусусиятлари.	123
40.	Qo'chqorov A.X., Chinberdiyeva S. Farg'ona vodiysida g'o'za agrotsenozida tarqalgan qandalalarning biologiyasi, ekologiyasi va faunasi.	129
41.	Khujanazarov U E., Bakiyev D T., Saidmuratov Sh.X, Kurbanova Sh.B. Protection of rare endemic species of the flora of kashkadarya region.	132
42.	Шодиева Ф.О., Холбоев Ф.Р. Ўзбекистонда куркунакларни муҳофаза қилиш масалалари.	134
43.	Юсупов Ш., Сеиткаримов А., Сартаев А., Искакова А.М. Природные ресурсы аридных культур юга казахстана для интродукции и селекции	135
44.	Yuldasheva N.A. Shifobaxsh o'simliklarning hayotimizdagi ahamiyati va tabiiy захираларини himoya qilish	138
45.	Хонходжаева Н.Б., Тутушкина Н.В. Теоретические аспекты экологической устойчивости	141
46.	Chorieva B. A., Omonov Sh. N. Samarqand viloyati arvohkapalaklari (sphingidae) ning bazi turlarini uchrash hududlari va ozuqa o'simliklari	144
47.	Ergasheva H.D., Saidova D.B. Dorivor lavanda o'simligi va uning tibbiyotda qo'llanilishi	146