

**O'ZBEKISTAN RESPUBLIKASI JOQARI' HA'M ORTA ARNAWLI'
BILIMLENDIRIW MINISTRILIGI**

**O'ZBEKISTAN RESPUBLIKASI' AWI'L HA'M SUW XOJALIG'I'
MINISTRILIGI**

TASHKENT MA'MLEKETLIK AGRAR UNIVERSITETI NO'KIS FILIALI
AGRONOMIYA HA'M AWIL XOJALIG'IN MEXANIZATSIYALASTI'RIW
FAKULTETI

Bakalavriyat 5450200- Suw xojaligi ha'm melioratsiya ta'lim bag'dari'
4-kurs studenti

AMETOV NURLANBEK AMANGELDIEVICHtin'

**«XIMIYALI'Q MELIORATSIYADA PAYDALANIP ATIRG'AN
USILLARDI'N' EFFEKTIVLIGIN U'YRENIW» ATAMASI'NDAG'I**

PITKERIW QA'NIYGELIK JOYBARI

Basshi: a.x.i.k: _____ B.B. Jolibekov

Jumis ko'rip shig'ildi ha'm jaqlawg'a ruxsat etildi

Diyxanshiliq ha'm melioratsiya
tiykarlari kafedراسi baslig'i,
t.i.k. _____ A.Djumanazarova

2015 jil. « _____ » _____

«Agronomiya ha'm awil xojalig'in
mexanizatsiyalastiriv» fakulteti dekani,
b.i.k., dotsent _____ N.Absattarov

2015 jil. « _____ » _____

No'kis-2015 jil

O`ZBEKISTAN RESPUBLIKASI AWIL HA`M SUW XOJALIG`I
MINISTRILIGI

Tashkent ma'mleketlik agrar universiteti No'kis filiali
«Diyxanshiliq ha'm melioratsiya tiykarlari» kafedrasini
Suw xojaligi ha'm melioratsiya bakalavr ta'lim bag'dari

«Tastiyqlayman»
«Diyxanshiliq ha'm melioratsiya
tiykarlari» kafedrasini baslig'i
_____A.Djumanazarova
« » _____ 2014-jil

PITKERIW QA`NIGELIK JOYBARI BOYINShA TAPSIRMA

Student: Ametov Nurlanbek Amangeldievich

1. Pitkeriw joybariin` atamasi: « Ximiyaliq melioratsiyada paydalanip atirg'an usillardin` effektivligin u'yreniw»»

« » _____ 2014 jil kafedra ma'jliside tastiyqlang'an.

Tashkent ma'mleketlik agrar universiteti No'kis filiali direktorinin

« » 12. 2014 jildag'i № _____ sanli buyrig'i menen tastiyqlang'an

2. Pitkeriw jumisin tapsiriw mu'ddeti

3. Joybardi orinlawg'a baylanisli kerek bolatug'in tiykarg'i baslang'ish mag'lumatlar: Jumis o'tkerilgen orini ha'm topirag'ina, klimatini minezleme, Izertlew na'tiyjeleri ha'm olardi talkilaw, Topiraqlardag'i duzlar dinamikasi ha'm topiraqtin` fizika-ximiyaliq qa'sietleri

4. Esaplaw-tu'sindiriw jaziwlarinin` ta'rtibi (islep shig'ilatug'in ma'seleler dizimi

Tayarlıq jumislari

Dala jumislari

Uliwma bo'lim

Eksperemental bo'limi

Jobani kelisiw ushin tayarlaw

Tayarlangan jobani tastiyqlaw

Insan omiri qa`wipsizligi bo'limi

Qorshag'an ortaliqti qorg'aw

Paydalanilg'in a`debiyatlar _____.

Internetten aling'an mag'liwmatlar .

5. Iztirafat na'tijjeleri ha'm olardi talkilaw:

1) Litosfera ha'm topiraq quramindag'i ximiyaliq elementlerinin' ortasha mug'dari, % esabinda (A.P.Vinogradov, 1950)

2) Ha'r qiyli suwg'ariv rejimlerin duzlar dinamikasina ta'siri, %.

3) Alluvial otlag'li topiraqlardin' granulometrik fraktsiyalarinin' jalpi qurami, ku'ydirilgen topiraqqa salistirip % esabinda (V.D.Tonkonogov, 1975)

4) Dala ta'jiriybesinin' sxemasi

5) Topraqtag'i duzlardin' quraminin' o'zgeriwi, %

6) Izey suvlarindag'i duzlardin' quraminin' o'zgeriwi, g/l

7) Otlag'li- alluvial topiraq astindag'i izey suvlardin' ximiyaliq qurami, g/l, 2014 j

8) Suwg'arilip egiletug'un sho'rlang'an topiraqta gumus (%), ha'reketshen' azottin', fosfordin', kalidiydin' (mg/kg) ha'm pH ma'wsim boyinsha o'zgeriyi (kontrol).

9) Suwg'arilip egiletug'un sho'rlang'an topiraqta gumus (%), ha'reketshen' azottin', fosfordin', kalidiydin' (mg/kg) ha'm pH ma'wsim boyinsha ximiyaliq melioratsiya (ha'klew) usulidin' ta'sirinde o'zgeriyi

1) su'wret 65-65-60 suwg'ariv rejiminde duzlardin' gu'zgi akkumlyatsiyasi

2) su'wret. 70-70-75 suwg'ariv rejiminde duzlardin' gu'zgi akkumlyatsiyasi.

6. Joybar (jumis) bo'limlari boyinsha ma'slahatshiler

№	Bo'lim atamasi	Ma'slahatshilarning o'qituvshilarning f.i.a.a.	Qoli, sa'nesi	
			Tapsirma berildi	Tapsirma orinlandi
1	Uliwma bo'lim	B. Jolibekov		
2	Eksperimental bo'limi	B. Jolibekov		
3	Insan xizmeti qa'wipsizligi	R.Sadikov		
4	Qorshag'an ortaliqti qorg'aw			
5	Internet mag'liwmatlari	B. Jolibekov		

7. Joybardi orinlawdin` kalendar rejesi

№	Bo`lim atamasi	Tapsirma berildi	Tapsirma orinlandi	Qoli, sa`nesi
1	Uliwma bo`lim			
2	Eksperemental bo`limi			
3	Insan xizmeti qa`wipsizligi			
4	Qorshag`an ortaligti qorg`aw			
5	Internet mag`liwmatlari			

Pitkeriw jumisinin` basshisi:

B.B. Jolibekov
(famiyasi, ismi, akesinin ati)

Tapsirmani orinlawga qabilladim:

Ametov Nurlanbek
Amangeldievich
(f.i. akesinin ati. imza)

Tapsirmani orinlaw sanesi

MAZMUNI

	KIRISIW	4
I BAP	A`DEBIYATLAR ANALIZI	7
1.1.	Tiykarg`i ximiyaliq elementlerdin` topiraq ha`m jinislardagi mug`dari ha`m tarqaliwi	7
1.2.	Topiraq duzlarinin` geoximiyasi, olardin` geomorfologiyaliq tarqaliwi.....	10
1.3.	Topiraq granulometrik fraktsiyalarinin` ximiyaliq qurami	15
1.4.	Topiraqlardi ximiyaliq melioratsiyalaw usillari	22
1.5.	Ximiyaliq melioratsiyasinin` ha`klew ha`m gipslaw usillardin topiraq penen o`z-ara ta`siri.....	25
II BAP	EKSPEREMENTAL BO`LIMI	33
2.1.	Jumis o`tkerilgen orini ha`m topirag`ina, klimatina minezleme	33
2.2.	Izertlew usillari ha`m ta`jiriyebe metodikasi	35
III BAP	IZERTLEW NA`TIYJELERI HA`M OLARDI TALI`QLAW	37
3.1.	Topiraqlardag`i duzlar dinamikasi ha`m topiraqtin` fizikaximiyaliq qa`sietleri	37
3.2.	Topiraqtin` agroximiyaliq qa`siyetlerine ximiyaliq melioratsiya usildin` ta`siri	40
IV BAP	JUWMAQLAW HA`M TA`JIRIBE NA`TIYJELERI BOWINSHA USINISLAR	44
V BAP	INSAN O`MIRI QA`WIPSIZLIGI	45
5.1	Insan o`mirin texnikaliq qa`wipsizligi.....	45
5.2	Qorshag`an ortaligti qorg`aw	48
	PAYDALANILG`AN A`DEBIYATLAR	50
	INTERNET MAG`LIWMATLARI	52

KIRISIW

O`zbekstan Respublikası Prezidenti İ.A.Karimovtın` aytqanıday, keyingi 10-15 jıl ishinde jerler o`nimdarlıg`ının` sezilerli paseyiwi, onın` sharshawı, melioratsiyalıq jag`dayının` jamanlasıwı, shorlanıw ha`mde eroziya protsesslerinin` kusheyiwi payda boldı. Bunday territoriyalar suwg`arılatus`ın topıraqlar tarqalg`an territoriyalardıń yarımınan ko`biregin quraydı. Bul jol qoyıp bolmaytug`ın awhal bolıp esaplanadı. A` sirese, jer tiykarg`ı milliy baylıq, xalıq tirishiliginin` da`regi bolg`an O`zbekstanda usı ma`sele juda` u`lken a`hmiyetke iye.

Jerden u`nemli paydalaniw ha`m mol o`nim aliw ushin sotsiallıq sha`rayatlardan tisqari o`simlik ushin ayrim sirtqi ortalıq, klimat, topiraq gidrogeologiyalıq ha`m basqa sha`rayatlarda da boliwi za`ru`r.

Keingin jillari Qaraqalpaqstan Respublikasi topiraqlarında gumus mug`arinin` keskin azayıp ketiwi baqlap kelmekte. Bunin` tiykargi sebepleri,

1. Organikaliq ha`m mineral to`ginlerdin` saliniwi mug`darinin` azaiwi.
2. Topiraq kuraminin` organikaliq zatlar menen bayitiw maqsetinde, toykargi onim jıynap bolg`anan son siderat eginlerinin` egilmewi.
3. Tiykarsız sobıqlı eginlerdin` maydanlardin keskin kemewi.
4. Ayrim jerlerdin otaq shopler menen osip ketkeni
5. Monokultura egiw sebebinen (almaslap egiw sxemaların qollanbawı)

Usi sebepli topiraqqa zıyanlı, antropogen ha`m abiotikaliq faktorlarding` ta`siri na`tijesinde organikaliq zattlar mug`dari 20-35% joytilg`an. Kopshiliq jerlerdin` surim qatlamlarinin` tigislaniwg`a usirag`an, topiraqtin` azikliq elementleri fosfor ha`m kaliy mug`darları azayıp ketken. Usi faktorlar ha`tiyjesinde topiraqlar degradatsiyalanıp atır.

Bazi bir terretoriyalarda bul sha`rayatlar awıl xojalıg`i ushin ta`biyiy qolay bolsada, basqa terretoriyalarda bolsa qolaysız. Bunday jag`daylarda insan

diyxanshiliq iskerligi menen oni o'zlestiriwi, yag'niy o'simlik ushin qolay sha'rayat jaratip beriwi kerek.

Ha'zirgi da'wirde ma'mleketimiz diyxanshilig'ında paydalanilatug'in jerlerdin` derlik 70% i (21 mln ga) turli da'rejede shorlang'an bolıp, olardin` meliorativlıq jag`dayın jaqsılaw ha'mde o'nimdarlıg'in ko'teriw awıl xo'jaliq ka'nigelerdin' aldında turg'an za`ru`rli mashqalalardan biri bolıp tabıladı.

Qaraqalpaqstan Respublikasında suwların` joqari puwlanıw da'rejesi ha'mde grunt suwlari qatlamınin` u'lken bolmag'an teren`likte jaylasqanlig'i qosımsha qiyınshılıqlar payda etedi, bunday jag`dayda duzlardin` sezilerli bo`limi aralasip ketedi. Sonin` ushin jerdin` suwg`arip egiletug'in uchastkalarında topiraqtin` joqarg`i bo`liminde puwlanıw waqıtında duzlar jıynaladı. Jerlerden naduris paydalanıw na'tiyjesinde suwg`arilatug'in otlaq topiraqlar kebir topraqlarg'a aylanadı. Xorezm, Buxara, Surxanda`rya, Qashqada`rya ha'm Sirda`rya oazislerinde tarqalg'an kebir topraqlarda qalin` agroirrigatsion qatlamlar ushirap, olardin` quramında gumus, azot, fosfor ha'm kaliy elementlerinin` mug`dari kontinenttegi basqa topiraqlarg'a qarag`anda az emes.

Awıl xojaliq jumislarin` qiyınlastiratug'in ta'biyiy qolaysız sha'rayatlar tu'rli-tu'rli bolıwi mu'mkin. Solardan biri bul minerallasqan izey suwlarinin` betleme jaylasqanlig'i ha'm topiraqtin` qayta shorlanıwi (suglinka ha'm suglinkali topiraqlar) sebepli ko'p g`ana terretoriyalarda jerlerden o'nimli paydalanıw biraz qiyınlasıp qaladı. Sonday-aq ha'zirgi ku'nde Respublikamızdin' ko'pshilik jerlerin` iyelegen suw-fizikaliq qa'siyeti jaman bolg'an shorli ha'm shor ta'rizli topiraqlarda awıl xojaliq eginlerdi jetistiriw qiyınshılıqlar tuwdirmaqta.

Shorlanıwg'a biyimlesken ha'm shorg'a beyim topraqlardi ximiyaliq melioratsiyalaw ushin topraqqa gıps salıw topraqlardi gıpslaw delinedi.

Shorlanıwg'a biyimlesken ha'm shorg'a beyim topraqlarda sindiriwshi kompleksinde ko'p mug`darda natriy barlıg'i ha'm topraq eritpesinin' tiykarli reaksiyasına iye ekenligi menen xarakterlenedi.

Bul topraqlardin' qolaysiz fizikaliq, fizikaliq-ximiyaliq ha'm biologiyaliq qa'siyetlerine iye ekenligin ko'rsetedi. Shor topraqlardi suwg`arilatug`in diyxanshiliqta paydalaniw ushin quramali agromeliorativliq ha'm agrotexnikaliq ilajlar kompleksin a`melge asiriw joli menen shor topiraqlardi neytrallaw ha'm o`nimdarldig`in asiriw ushin tiykarg`i ilajlardin' biri ximiyaliq melioratsiyalaw usillari topraq sin`diriw kompleksine anion kationlar quramin o`zgertedi ha'm onin' fizikaliq qa'siyetleri, suw o`tkiziwshen`ligi jaqsilanadi, islew beriw jen`illesedi.

Ximiyaliq melioratsiyalaw usillari topraqlardin' kislotaligin ha'm tiykarlarinin' joq boliwina alip keledi ha'm fizikaliq qa'iyetlerdin' jaqsilaw na'tiyjesinde topraq mikroorganizmlarinin' jasawi ha'm iskerlik ushin qolay sha`rayat jaratiladi.

Joqaridag`ılardan kelip shıg`ap ha`zirgi ku`ndegi bizin` maxsetimiz to`mendegilerden ibarat:

- Otaqlı shorlang'an topiraqlarda duz quramı ha'm duzlardin' qa'siyetlerin u`yreniw
- Ximiyaliq melioratsiya usullari topraq penen o`z-ara ta'siri u`yreniw
- Ximiyaliq melioratsiya usullarin otaqlı shorlang'an topiraqlarda paydalanıwin yreniwge u`lken itibar qaratiwdan ibarat.

I-BAP A`DEBIYATLAR ANALIZI

1.1. Tiykarg'i ximiyaliq elementlerdin' topiraq ha'm jinislardagi mug'dari ha'm tarqaliwi

Belgili, topraq mineral, organikaliq ha'm organikaliq-mineral birikpelerden ibarat. Topraqtin' ximiyaliq qurami ana jinislarg'a baylanisli bolsa da, onnan keskin parq qiladi ha'm tiykarinan tu'rli birikpeler jag`dayindag`i elementlerden sho'lkemlesken.

Topraq ximiyaliq quraminin' o'zine mass qa'siyeti, ondag`i organikaliq birikpeler (gumus) tin' bar ekenligi, ayirim element birikpelerinin' tu'rlishe formasindag`i ha'm waqit o'tiwi menen quraminin' ha'mme waqittag`iday bolmaslig`inan. Topraqtag`i mineral birikpelerdin' tiykarg`i deregi jer asti qatti qabig`I (litosferada)g`i ha'r tu'rli taw jinislari esaplanadi. Organikaliq birikpeler bolsa tu'rli o'simlik ha'm janzatlardin' o'mir iskerligi na'tiyajesinde topraqtag`i toplanadi. Mineral ha'm organikaliq birikpelerinin' o'z-ara ta'siri sebepli topraqtag`i organikaliq-mineral kompleksinin' quramali birikpeleri payda boladi.

Belgili bolg`an ximiyaliq elementlerdin' barliq topraq quraminda bar eknligi aniqlang`an. Litosfera ha'm topraqtin' ximiyaliq quramin u'yreniw, onin' mug`darin esaplap shig`iw tarawinda V.I.Vernadskiy, A.E.Fersman, A.P.Vinogradov ha'm basqa alimlardin' xizmetleri u'lken.

Aling`an mag`liwmatlarga ko're bazi ximiyaliq elementlerdin' mug`dari litosfera ha'm topraqtag`i keskin parq qiladi (1-keste), ko'rinip turipti, litosferanin' yarimi kislorod (47,2 %), to'rtten bir bo'leginen ko'biregi (27,6 %) kremniydan, son' alyuminiy (8,8 %), temir (5,1), kal'tsiy, natriy, kaliy, magniy (ha'r qaysisi 2-3 % a'tirapinda) sho'lkemlesilgen. Bul 8 element litosfera uliwma massasinin' 99 % sho'lkemlesiledi.

Topraq mineral bo'leginin' ximiyaliq qurami litosfera taw jinislarina baylanisli bolg`aninan, ayirim elementlerinin' mug`dari jag`inan topiraq ha'm litosfera qurami bir-birine uqsas. Misali, litosfera ha'm topraqta kislorod birinshi,

kremniy-ekinshi orinda turadi. Son' alyuminiy, temirge uqsag'an mug'dari da jaqin.

1-keste

Litosfera ha'm topiraq quramindag'i ximiyaliq elementlerinin' ortasha mug'dari, % esabinda (A.P.Vinogradov, 1950)

Elementler	Litosfera	Topiraq	Elementler	Litosfera	Topiraq
O	47,20	49,00	C	0,10	2,00
Si	27,60	33,00	S	0,09	0,085
Al	8,80	7,14	Mn	0,09	0,085
Fe	5,10	3,80	P	0,08	0,08
Ca	3,60	1,37	N	0,01	0,10
Na	2,64	0,63	Cu	0,01	0,002
K	2,60	1,36	Zn	0,005	0,005
Mg	2,10	0,60	Co	0,003	0,0008
Ti	0,60	0,46	B	0,0003	0,001
H	0,15	5,40	Mo	0,0003	0,0003

Biraq topiraqtg'i bazi elementler mug'dari litosferadan keskin parq qiladi. Topiraqta litosferadag'ig'a salistirg'anda uglerod 20 ma'rte ha'm azot mug'dari 10 ese ko'p. Topiraqta bul elementlerdin' toplanwi tu'rli organizmlardin' iskerligi menen baylanisli bolip, organizmlar quraminda uglerod 18, azot 0,3 % sho'lkemlestiredi (A.N.Vinogradov).

Uniraw ha'm topiraq payda boliw protsessleri na'tiyjesinde ayirim elementler mug'dari o'zgeredi. Topiraqta litosferag'a salistirg'anda kislorod, vodorod ha'm kremniy ko'beyip alyuminiy, temir, kal'tsiy, magniy, natriy, kaliy ha'm basqa elementler kemeyedi. Jemiriliwi na'tiyjesinde payda bolatug'in gewek jinislarda magmatik jinislarg'a salistirg'anda kremnezyom (SiO_2) ko'birek toplanad.

Kumli jinislarda kremnezyom 90 % ko'p bolip, kumlaq ha'm saz quramali jinislarda onin' mug'dari 50-70 %ke shekem kemeyedi, biraq Al_2O_3 , Fe_2O_3 g'a uqsag'an oksidler ko'beyedi. S.V. Zonn (1969) $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}$ (R_2O_3 - ilay

bo'lekshelerindegi alyuminiy ha'm temir oksidinin' jalpi mug'dari)nin' molekulyar salistirip qarap jemiriliw qabatinin' to'mendegi tu'rlerin ajratadi:

- a. Allitli jemiriliw qabati ($\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3 < 2.5$); o'z na'wbetinde allitli (Al_2O_3 mug'dari Fe_2O_3 g'a salistirip ju'da' ko'p), ferralitli (Al_2O_3 mug'dari Fe_2O_3 dan ko'p) ha'm ferritli (Fe_2O_3 mug'dari SiO_2 ha'm Al_2O_3 g'a salistirg`anda ilayli bo'lekshelerinde, ba'lki uliwma jer qabig`i ko'p), uqsas toparlarg`a bo'linedi.
- b. Siallitli Jemiriliw qabati ($\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3 > 2.5$) siallitli ha'm ferrisiallitli gruppag`a ajratiladi. Ferrisiallitli topar $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3$ salistirmasinin' biraz qisqa boliwi menen xarakterlenedi.

Ion valentligi qanshelli pa's bolsa, duzlar eriwshenligi sonsha jaqsi boladi. Sonin' ushin gewek jinislar ha'm topiraqlarda litosferag`a salistirip tiykarlar kem boladi. Ig'al klimat sha'rayatinda gewek jinislarda tiykarli duzlar kem bolip, qurg`aq klimatli rayonlarda kerisinshe ko'p toplanadi. Ana jinislardin' ximiyaliq qurami belgili da'rejede onin' mexanikaliq ha'm mineralogik quramin ju'zege shig`aradi. Sol sebepten, kvartsqa bay qumli topiraq tiykarinan kremnizyomdan sho'lkemlesken.

Mexanikaliq qurami qanshelli awir bolsa, ekilemshi-joqari dispers minerallar sonsha ko'beyedi. Onda kremnezem kemeyip, alyuminiy ha'm temir oksidlari, sondayaq ximiyaliq birikken suw mug'dari ko'beyedi. Demek, topiraqtin' ximiyaliq qurami topiraq payda qiliwshi jinislardin' geoximiyaliq qa'siyetlerine baylanisli. Topiraq payda boliv protsessleri na'tiyjesinde tu'rli topiraq tiplerindegi ximiyaliq elementlerdin' profil boylap o'zine mas tarqaliwi (differentiatsiyasi) ju'z beredi.

Barliq topiraqlar qurami ana jinslardan parq qilip, joqari gorizontlarina organikaliq birikpelerdin' toplaniwi na'tiyjesinde biologiyaliq arawli elementler - uglerod, azot, fosfor, oltingugurt, kal'tsiy uqsag`an ko'beyiwi xarakterli. Bul mag`liwmatlar topiraqtin' o'zine mas ximiyaliq quramg`a iye ekenligin ko'rsetedi.

1.2. Topiraq duzlarinin' geoximiyası, olardin' geomorfologiyalıq tarqalıwı

Shorlang'an jerler haqqındag'ı da'slepki mag'lıwmatlardı P.S. Pallas, I.I. Lepixin, A.F.Middondroflarg'a uqsag'an izertlewshiler bergen. V.V. Dokuchaev topraqtanıw pa'nine tiykar salıng'annan son' bunday topraqlardın' genezisi, qa'siyetleri ha'm tarqalıwı ha'm kwplep alımlar ta'repinen sistematalıq u'yrenile baslandı.

L.I.Prosalov ha'm S.S. Neustrulevlar birinshi bolıp shor jerlerden shortaplardan parqın ajıratqan. Olar pikirinshe shorlaqlar relifin pa's orınlarında grunt suwı jaqın jerlerde tarqalıp, topraq u'stingi bwleginde suwda eriwshi duzlar kwple baladı.

N.A.Dimo (1913) shortaplardın' shorlaqqa mas shortaplarg'a anıq ajıratıp bergen. Ol shorlaqlardın' ximiyalıq quramına kwre: korbanatlı, sodalı, xlorid-sulfatlı, sulfat-xloridli ge uqsag'an tiplarg'a bwlingen. N.A.Dimo duzları zıyanlılıq da'rejesi mas shorlaqlar melioratsiyasında drenaj ha'm shor juwıw jumısların u'yrengen.

K.K.Gedrois (1933) topraq sin'diriw sıyımlıg'ı ha'm kolloid bwlekshelerin u'yrenip shortaplar shorlaqlardan kelip shıg'adı, degen juwmaqqa keledi. Gedroisınnı' kwplep sha'kirt ha'm ustazları E.N. Ivanova, I.N. Antipov-Karateyev, V.A. Kovoch, N.I. Gorbunov ha'm basqalar onn' ishine dawam ettirdi.

Duzlar migratsiyası ha'm toplanıwı protsessleri haqqında P.A.Kostichev (1940) izleniwlerin geoximiyalıq metodda alıp barg'an. Ol xlor ha'm altıngu' gurt elementlerinin' ta'biyattag'ı aylanıwın, ha'm biologiyalıq protsesslerinde mineral duzlar payda bolıwındag'ı rolini u'yrengen.

B.B. Polinov (1956) duzlar geoximiyası olardin' payda bolıwı, migratsiyası, ta'biyiy zona ha'm qurılıqtın' geomorfologiyalıq elementlerinde tarqalıwın teren' u'yrenedi. Ol topraq grunt qatlamında duzlardın' ha'reketleniw nızamları a'meliy da'lillendi, pa'nde izew suwlardın' kritikalıq teren'ligi tu'sinigin kiritti.

Duzlar migratsiyasına duzlar tarqalıwın aymaqtın` gemorfogenezine baylanıslıg`ı, bioklimatlıq sha`rayat, insan iskerligi ha`m basqa faktorlarga baylanıslıg`ın Polinov, V.A. Kovda, M.A. Glazovskaya, N.I.Bazilivich, P.A.Letunov, M.A.Pankovlar u`yrendi.

A`sirese V.A.Kovdanın` shorlanıw genezisi ha`m suw-duz rejimi boyınsha izleniwleri ha`zirgi waqıtta da shorlanıw metodları, shorlang`an topraqlar evolyutsiyası, melioratsiya jumısların metodikalıq tiykarın shwlkemlestiredi.

V.A. Kovda (1946) mag`lıwmatlarına kwre shorlaqlarda minerallasqan izey suwlardıń puwlanıwı esabına topraqta bir jılda 500- 1000 t/ga duz toplanadı.

Ju`da` kwplep alımlar topraqta duz toplanıw faktorların u`yrenen. G.N.Visotskiy ha`m N.A. Dimolar ta`repinen duz toplanıw faktorların u`yrenen. G.N. Visotskiy ha`m N.A. Dimolar ta`repinen duz toplanıwın eol (samal) protsessi u`yrenilgen. Olar mag`lıwmatlarına kwre samal ja`rdeminde 1km²ga 2- 20 t. duz tu`siwi mu`mkin eken.

N.P. Panov pikirinshe otaqlı shorlaq topraqlar minerallasqan izey suwlardıń jaqın jaylasıwı na`tiyjesinde payda bolıp, olardıń profilları genetikalıq qatlamlarına ajıraladı.

Topraqtag`ı duzlardıń ha`reketi boyınsha da kwplep izertlewler alıp barılğ`an. M.A. Pankov (1974) mg`lıwmatlarına kwre suwda erigen duzlar topraqta difuzia, osmos, sorbsya, ha`m suw uqsag`an faktorlar na`tiyjesinde ha`reketlener eken.

S.I. Dolgov, Topraqta silitra ionları 3 ayda 7-8 sm, sulfat ionları 12,5 sm, C ionları 37,5 sm ha`reketleniwın anıqlag`an.

Oraylıq Aziya suwg`arılatug`ın jerlerdin` diyerli yarımı tu`rli da`rejede shorlang`an bolıp, ju`da` kwplep alımlar bunın` u`stinde izleniw alıp barg`an. Sol sebepten: Qaraqalpaqstan Respublikasındag`ı shorlang`an jerlerdin` A.N. Rozanov, M.A. Pankov, V.A. Kovda, Rasulov, Ta`jibaev, Yuldoshev, Isakov, Xoldorov, Eshpolotov, Isagaliev ha`m kwplep basqa alımlar u`yrenen.

V.A. Kovda (1946) pikirnishe Qaraqalpaqstan Respublikasında duzlar payda bolıwı ha`m izey suwları ha`m jane tu`rli uchastkalarda geomorfologiyalıq ha`m gidrogeologiyalıq sha`rayatlarg`a baylanıslı.

L. P. Rozov (1937, 1956) wz izertlewleri na`tiyjelerine kwre, topiraqlardıń shorlanıwına tiykarg`ı sebep elementlerinin` izey suwlarına kiriw-shıg`ıw balanısının` buzılıwı dep kwrsetedi.

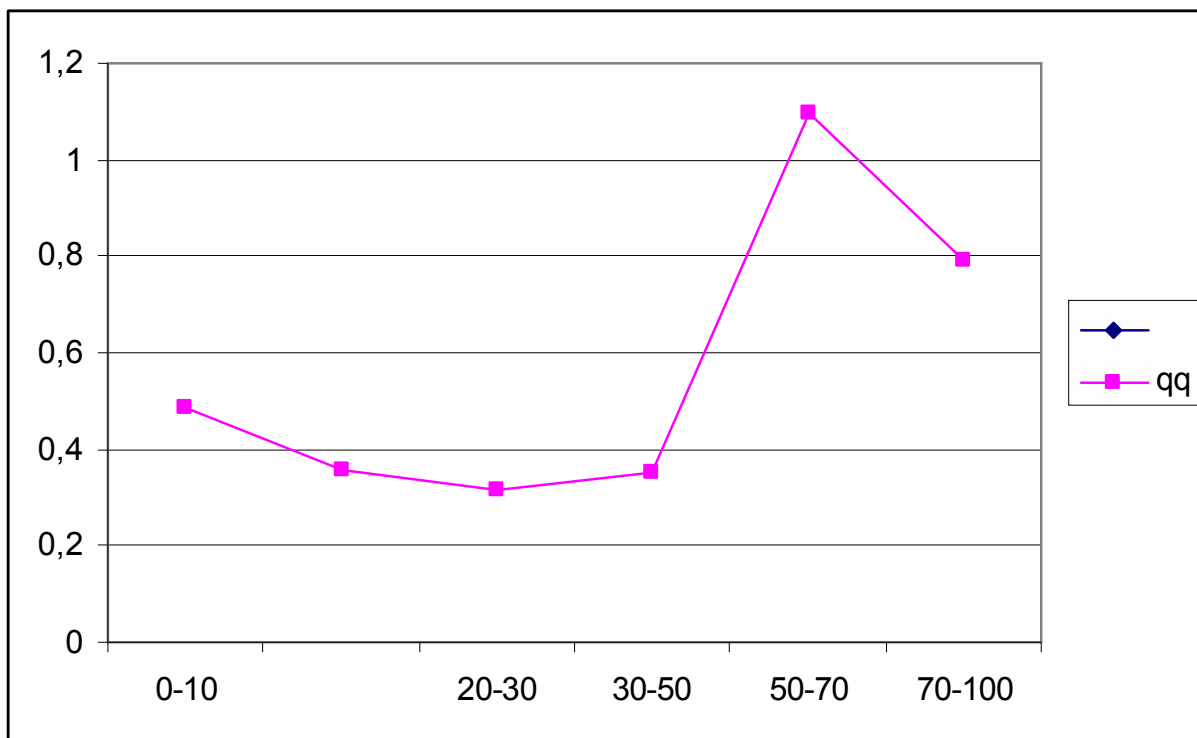
V.A. Kovda (1947) suwg`arilatug`ın topraqlardıń suw-duz rejimin u`yrenip, shorlang`an topraqlarda duz rejimin basqarıw ha`m joqarı paxta wnim alıw ushın suwg`arıwlar arasında topraqtıg`ı ıg`allıqtıg`ı ıg`al sıyımlıg`ına salıstırg`anda 75- 80 % a`tirapında bolıwı kerek deydi.

N.F.Bespalov (1970) ha`m Mirzashwldin` shorlang`an – suwg`arilatug`ın topraqlarında, drenajlı sha`rayatta joqarı suwg`arıw normaların usınıs etken. Sebebi duzlar ildiz azıqlanatug`ın qatlamnan suwg`arıw waqtında juwılıp ketedi.

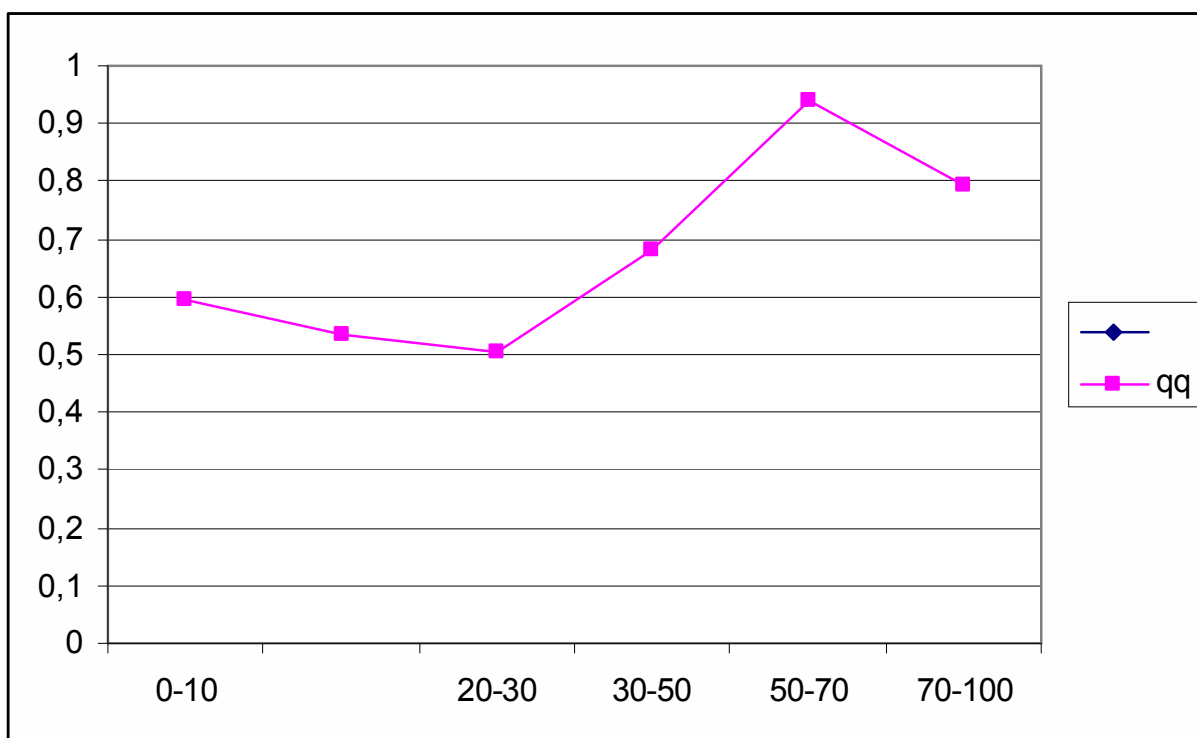
N.G. Minashina (1974) ko`p jıllıq sho`l zonası topraqların izertlew jumıslarına tiykarlanıp, topraqtın` shorsızlanıwına izey suwdın` jıllıq gorizontı 2,5m dan kem bolmag`an halda eriwı mu`mkin dep esaplanadı.

A.Abdukarimov (1971) Farg`ana paxtashılıq ta`jriybe stantsiyasında g`awashanı ha`r qıylı suwg`arıw rejimlerin duzlar dinamikasına ta`sirin u`yrengen.

Keltirilgen birinshi keste mag`lıwmatlarına kwre topraq qatlamlarında ıg`allıq qansha pa`s bolsa, yag`nıy suwg`arıw rejimi 65-65-60 bolg`anda 70-70-60ga salıstırg`anda topraq qatlamında duzlar kemirek akumlyatsiyalanadı (2-keste). Gu`zge barıp duzlar toplanıwı teren` qatlamlarda jaqsı anıqlang`an. (1ha`m 2 su`wret.)



1-su`wret. 65-65-60 suwg`arıw rejiminde duzlardıń gu`zgi akkumlyatsiyası.



2-su`wret. 70-70-75 suwg`arıw rejiminde duzlardıń gu`zgi akkumlyatsiyası.

Ha`r qıylı suwg`arıw rejimlerin duzlar dinamikasına ta`siri, %

variant	Teren`lik sm	Ba`ha`rde				Gu`zde			
		HCO ₃	Cl	SO ₄	QQ	HCO ₃	Cl	SO ₄	QQ
	0- 10	0,026	0,008	0,164	0,313	0,021	0,010	0,190	0,485
	10- 20	0,030	0,008	0,163	0,287	0,020	0,008	0,162	0,355
	20- 30	0,028	0,007	0,160	0,308	0,022	0,006	0,147	0,314
65- 65- 60	30- 40	0,023	0,008	0,287	0,534	0,022	0,006	0,220	0,350
	40- 50	0,018	0,009	0,611	1,066	0,015	0,008	0,516	1,098
	0- 10	0,024	0,007	0,302	0,464	0,017	0,011	0,275	0,595
	10- 20	0,028	0,007	0,264	0,484	0,017	0,012	0,207	0,533
70- 70- 65	20- 30	0,028	0,008	0,286	0,534	0,018	0,008	0,140	0,506
	30- 50	0,025	0,008	0,395	0,773	0,016	0,008	0,350	0,680
	50- 70	0,023	0,009	0,524	0,938	0,014	0,009	0,434	0,939
	70- 100	0,020	0,009	0,563	0,954	0,013	0,010	0,377	0,791

1.3. Topiraq granulometrik fraktsiyalarinin' ximiyaliq qurami

Ayrim granulometrik fraktsiyalar mineralogik quraminin' tu'rli bolivlini sebepli olardag'i ximiyaliq elementlerdin' tarqaliwi da bir tu'rli emes.

Kremniydin' mug'dari kvartsga bay bolg'an 0,25 mm dan u'lken fraktsiyalarda joqari, na'zik fraktsiyalarda bolsa dala shpatlari ha'm a'sirese temir saqlaytug'in basqa birlamshi minerallardin' mug'dari ko'beyedi ha'm sol sebepli alyuminiy, temir ha'm basqa elementlerdi mug'dari asadi. Fraktsiyalardin' mineralogik quraminin' keskin o'zgerisi usi fraktsiyalar jalpi ximiyaliq quraminda da o'z ko'rsetkishin tabadi (6-keste).

3-keste

Alluvial otlaqli topiraqlardin' granulometrik fraktsiyalarinin' jalpi qurami, ku'ydirilgen topiraqqa salistirip % esabinda (V.D.Tonkonogov, 1975)

Fraktsiyalar din' u'lkenligi, mm	Teren'ligi sm	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mg O	K ₂ O
1-0,25	2-10	96,87	1,66	0,25	0,00	0,48
	20-30	93,79	3,54	0,49	0,00	0,83
	170-180	94,63	3,12	0,39	0,20	0,71
0,25-0,1	2-10	92,95	4,68	0,39	0,00	1,25
	20-30	88,88	6,57	0,68	0,00	1,55
	170-180	89,58	6,99	0,59	0,00	1,83
0,1-0,01	2-10	87,66	7,90	1,18	0,00	1,54
	20-30	88,86	6,43	0,88	0,40	1,95
	170-180	83,48	10,62	1,58	0,10	2,10
0,01-0,001	2-10	74,13	17,58	1,43	0,10	3,41
	20-30	58,46	26,80	9,13	1,59	1,69
	170-180	63,77	22,45	7,33	2,20	1,92
<0,001	2-10	61,33	27,42	3,46	0,52	3,56
	20-30	47,57	33,40	13,11	1,72	1,61
	170-180	50,79	28,95	12,54	2,52	2,57

Keltirilgen mag'liwmatlar soni ko'rsetedi, fraktsiyalar o'lsheminin' kishireyiwi menen SiO₂ nin' mug'dari nizamliq ra'wishte kemeyedi, Al₂O₃ ha'm Fe₂O₃ lardin' mug'dari bolsa ko'beyip baradi. Shamasi, topiraq ha'm topiraq payda qiliwshi jinislar granulometrik quramina ko're ulardin' jalpi ximiyaliq qurami da

o'zgeredi. 3. Bir tu'rdegi topiraq payda qiliwshi jinistan payda bolg'an topiraq profilindegi ayrim gorizontlar jalpi ximiyaliq quramindag'i parq topiraq payda boliw protsessinde jinlar ximiyaliq quraminin' qayta o'zgeriwige imkan jaratadi.

Gorizontlar quramindag'i sezilerli parq, a'sirese allyuvial-illyuvialli profilge yie bolg'an topiraqlarda gu'zetiledi: alyuvial bo'legi Al_2O_3 ha'm Fe_2O_3 mug'darina salistirg'anda kabatllasqan ha'm SiO_2 ga bayig'an; profilinin' illyuvial bo'leginde bolsa bunin' kerisi gu'zetiledi (6-keste).

Topiraq quramindag'i ximiyaliq elementler tu'rli birikpeler xalinda bolip, olardag'i mineral ha'm organikaliq bo'leksheler qurami menen baylanisli.

To'mende topraqtag'i ayrim element birikpeleri ha'm olardin' o'simlikler o'mirindegi a'hmiyeti haqqinda qisqasha toqtalip o'temiz.

Kislorod. Topiraq gumusi, ko'pshilik biremshli ha'm ekilemshli minerallar ha'mde duzlar, kislotalar ha'm suw quramina kiredi. Kislorod o'simlikler, barliq tiri organizmlar o'mirinde ha'm topiraqta keshetug'in protsesslerde arnawli a'hmiyetke iye.

Kremniy. Kvarts (SiO_2) topiraqta ko'p tarqalg'an kremniy birikpelerinen biri esaplanadi. Sonday-aq, kremniy biremshli ha'm ekilemshli silikatlar, ferrosilikatlar, alyumosilikatlar quramina kiredi. Kremniy o'simlik o'mirinde, olar paqaldin' pisiwinde u'lken a'hmiyetke iye. Kremniy o'simlik denesi, baslari, paqalinda ko'p toplanadi ha'm samal eskende, jawin jawg'anda shaxalarinin' iyilip awmaslig'i ushin olardin' bekkemligin asiradi.

O'simlik a'dette kremniyni eritpeden aladi. Ha'zirgi waqitta o'simlikler denesinin' pisikligin asiradi kremnezyomnin' suwda tez eriytug'in duzlarinan paydalaniladi.

Alyuminiy. Topiraqta alyuminiy biremshli ha'm ekilemshli minerallardin' quraminda, organikaliq-mineral kompleks formasinda ha'm sin'dirilgen halinda (kislotali topiraqlarda) boladi. Alyuminiy saqlag'an biremshli ha'm ekilemshli minerallar bo'leklengende, onin' quramindag'i alyuminiy gidrooksidleri ajiralip, bir bo'legi (kem ha'reketshen' formasi) o'z orninda kaladi ha'm bo'lek zol' halinda eritpege o'tedi. Kislotali sha'rayatta ($pH < 5$) alyuminiy gidrooksidi biraz

ha'reketshen bolip, alyuminiy eritpede Al(ON)_2^+ Al(ON)^{2+} ionlari halinda ju'zege keledi ha'm o'simliklerdin' o'siwine kerit ta'sir etedi.

Suwda eriytug'in ha'm kolloidli alyuminiy gidrooksidi organikaliq kislotalar menen ta'sirlesip, biraz ha'reketshen' kompleks birikpeler payda qiladi ha'm topiraq profili boylap aralisip tarqaladi.

Alyuminiydin' o'simlikler o'mirindegi roli u'lken. Alyuminiydin' azotli birikpesi o'simliklerdin' qurg'aqshiliqqa shidamlilig'in asiradi. Misali, qurg'aqshiliq da'wirinde alyuminiy ta'sirinde kungebag'ardin' jas japraqlardin' beloktin' biosintezi jedellesedi ha'm nuklein kislotalari mug'dari da ko'beyedi.

Alyuminiydin' kontsentratsiyasi asip ketkende, o'simliklerdin' tamir sistemasi ziyatlanadi. O'simliklerde reproduktiv organlardin' payda boliwint to'menlestiredi. Alyuminiy ha'm marganetstin' kerit ta'siri o'simliklerdin' baslang'ish rawajlaniw da'wirlerinde ku'shli seziledi.

N. S. Avdenin o'simliklerdi albminiye seziwshen'ligine qarap 4 toparg'a bo'linedi.

1. Alyuminiyge kushli shidamli o'simlikler suli, timofeenka.
2. Alyuminiyge ortasha shidamli lyupin, kartoshka, ma'kke, ju'weri, tari o'simlikleri.
3. Alyuminiyge ju'da' seziwshen' o'simlikler zig'ir, gorox, loviya, grechixa, arpa, biyday.
4. Alyuminiyge shidamsiz o'simlikler kant la'blebi, jon'ishqa, gu'zgi biyday, javdar.

Topraqtag'i Al_2O_3 tin' jalpi mug'dari a'dette 1-2 den 15-20 % ke shekem o'zgerip turadi, ferralitli tropik topiraqlarda ha'm boksit quraminda 40 %da asadi. Topraq eritpesinde kaltsiy kationinin' kontsentratsiyasi joqari bolsa, o'simliklerdin' ildizlerine alyuminiy ha'm vodorod ionlarinin' kabil qiliniwi to'menlesedi ha'm olardin' kerit ta'siri pa'seyedi. eger topraq eritpesinde kaltsiy bolsa, o'simlikler biraz g'ana kislotali aymaqqa da shidaydi. Topraqtin' joqari kislotalilig'in dayimiy ra'wishte fosforli to'ginler saliw menen de pa'seytiriw mu'mkin.

Temir. Topiraq quramida temir mug`dari ortasha 2-3 % bolip, birlamshi ha`m ekilemshi silikatli minerallari, sonday-aq, temir oksidi, gidrooksidni ha`m a`piwayi duzlar quramina kiredi. Temir sin`dirilgen halinda ha`m organikaliq-mineral kompleks quraminda da boladi. Temir saqlawshi minerallar nuraganda onin` gidrooksidlari ajiraladi. Kushli kislotali ($\text{pH} < 3$) sha`rayatta temir gidrooksidin` ha`reketshen`ligi asip, eritpede temir ionlari payda boladi. Hawa jetispeytug`in sha`rayatlar temir oksidi (toliq oksidlanbag`an) formasina tiklenedi ha`m FeSO_3 , $\text{Fe}(\text{NSO}_3)_2$, FeSO_4 tin` eriytug`in birikpeleri ju`zege keledi.

Temirdin` eritpedegi ju`da` tez eriytug`in birikpeleri o`simliklerge keru ta`sir etedi. Temir o`simlik o`mirinde u`lken a`hmiyetke iye ha`m onin` qatnasisiz fotosintez pa`seyip, xlorofill payda bolmaydi. Neytral ha`m **ishkorli** topiraqlardag`i jaqsi oksidlanip turatug`in sha`rayatta o`simliklerde temir jetispewi seziledi ha`m xloroz penen kesellenedi. Topraqtag`i temir birikpeleri o`zgeriwshen` bolip, Fe_2O_3 tin` uliwma mug`dari qumli topiraqlarda 0,5-1,0 % ke shekem, lyoss topiraqlarda 3-5, tropik u`lkelerdegi lateritlarda 20-50 % ke shekem o`zgerip turadi. Bazi topiraqlarda temir konkretsiyalari (ortshteyn) ha`m onin` bo`lek qatlamshalari tez-tez ushirap turadi.

Kal`tsiy ha`m magniy. Topraqtag`i slyudalar, rogovaya obmanka, montmorillonit, gidroslyudalar, kal`tsit, magnezit, fosfatlar, sul`fatlar tarizli birlamshi ha`m ekilemshi minerallar quraminda boladi. Ko`pshilik topiraqlardin` sin`dirgish kompleksinde kal`tsiy birinshi, magniy bolsa ekinshi orinda turadi. Topraqtag`i kal`tsiy ha`m magniydin` ortasha mug`dari 2 ha`m 0,6 % sho`lkemlesedi. CaSO_3 , MgCO_3 suwda qiyin eriytug`in birikpe bolip, topiraqlarda ken` tarqalg`an ha`m kal`tsiy, magniydin` tiykarg`i deregi esaplanadi.

Karbonatlar suwda erigen karbonat angidridi ta`sirinde bikarbonatlar $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2, \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2]$ ga o`tedi.

Kal`tsiy topiraq strukturasinin` formalaniwinda qatnasip, fizikaliq, fizik-mexanik ha`m biologiyaliq qa`siyetlerin jaqsilawda kerekli rol` oynaydi. Orta Aziyanin` ayrim gidromorf topiraqlarinda kal`tsiy karbonati 25-30 ha`m ha`tteki 50-80 % ke shekem bolip, bo`lek qatti qatlamni payda qildi, MgCO_3 bolsa ko`p

toplantida magniyli shorlaqlar ju'zege keledi ha'mde topiraqtin' o'nimdarlig'i pa'seyip ketedi. (D.M.Kuguchkov, P.Uzokov).

Kal'tsiy ha'm magniy o'simlik ha'm hayvan organizmlari o'mirinde u'lken a'hmiyetke iye. Kal'tsiy atmosferadagi azot fiksatsiyasida ha'm organikaliq birikpelerdin' minerallasip, tu'rli aziq bo'lekler toplaniwi, belok bo'leksheler sintezinde qatnasadi.

Magniy xlorofilldin' qurami bo'legine kirip, oksidlaniv-qaytariliw protsesslerinde katnasadi ha'm o'simliklerdin' dem aliwin jaqsilaydi.

Uglerod tiykarinan topiraq gumusunda, tu'rli organikaliq zatlar quraminda ha'm sonday-aq karbonatlarda saqlang'an boladi. Uglerodtin' topraqtagi ortasha mug'dari, shirindige bay qara topiraqlarda 10 % etedi. Torfli topiraqlarda bug'an salistirip bir neshe ese ko'p. Uglerod arnavli biogen element bolip, jerdegi o'mir tiykarin sho'lkemlestiredi. O'simlik qurg'aq bo'leginin' ortasha 45 % uglerodtan ibarat.

O'simlikler uglerodti atmosfera ha'm topiraq hawasindagi karbonat anhidridinan japraqlari, ba'lki ildizleri arqali da topalaydi. Organikaliq uglerod topraqtagi uglevodlar, uglevodorodlar, organikaliq kislotalar (maylar, efirlar, spirtlar ha'm basqalar), aminokislotalar, gumus kislotalari quraminda boladi.

Topraqtagi gumus zapasinin' kemeyiwi menen uglerod da azayip ketedi. Buni a'sirese, Orta Aziyanin' paxtashiliq rayonlari topiragi misalinda ko'riw mu'mkin. Uglerod zapasin ko'beytiw ushin jerge organikaliq to'ginler saliw ha'm almslap egiwdi tuwri jolga qoyiw lazim. Agroximiyaliq tekseriwlerden belgili, ko'p jilliq o'simlikler eki jil dawaminda topraqtagi uglerod mug'darin 0,39-0,59 % ke shekem asiradi (T.Zokirov, 1986).

Azot uglerodqa uqsas biosferada u'lken rol oynaydi. Topraqtagi azot tiykarinan to'mendegi birikpeler: gumustagi azot, ammoniyli (NH_4^+) ha'm nitrat (NO_3^-) duzlarindagi azot, beloklarindagi organikaliq azot ha'm olardin' bo'lekleniw o'nimlrindagi aminokislotalar, peptidlar, amidlar ha'm aminlar halinda boladi.

Topraqtag`i azottin` tiykarg`i bo`legi organikaliq zatlar quraminda saqlanaturug`in, azot mug`dari da organikaliq birikpeler, gumus mug`darina baylanisli. Ko`pshilik topiraqlarda azot gumustin` 1/40 ha`m 1/20 bo`legin sho`lkemlestiredi. Azottin` biologiyaliq jol menen atmosferadan toplaniwinda mikroorganizmlardin` roli u`lken. Topiraq ana jinislarinda azot ju`da` kem boladi.

Topraqtag`i quramali organikaliq birikpeler (gumus) quramindag`i azot minerallasqannan keyin ammoniy ha`m nitrat birikpeleri halinda o`simliklerge o`tedi. Bul protsess ig`al jeterli bolg`an ha`m hawa kirip turaturug`in sha`rayatta jaqsi keshedi. Ammoniy ionlari almasinatug`in ha`m bo`lek almaspaytug`in (fiksatsiyalang`an) halda topiraqqa jaqsi sin`diriledi. Nitrat ioni tiykarinan topiraq eritpesinde bolip, o`simlikler oni an`sat o`zlestiredi.

Ig`al ko`p bolg`an sha`rayatta nitratlar juwilip ketedi. Azot tiri organizmlar o`mirinde tiykarg`i rol` oynaydi. Azot barliq belok zatlar quramina kiredi. Xlorofillda, nuklein kislotalari, fosfatidlar ha`m basqa ko`plep organikaliq zatlar quraminda boladi. Sonin` ushin azottin` topraqtag`i zapasi jerge mineral ha`m organikaliq to`ginler saliw, jon`ishqa almaslap egiw joli menen ko`beytip bariladi.

Topiraqlardag`i azot mug`dari 0,3-0,4 % atirapinda bolip, ko`binese 0,1 %ten aspaydi. Orta Aziyanin` ayrim topiraqlarinda azot mug`dari to`mendegishe: ashiq tu`sli boz topiraq aydalma qatlaminda - 0,04-0,07, a`yyemnen suwg`arilatug`in tipik boz topiraqlarda 0,08-0,12, a`yyemnen suwg`arilatug`in otlaq topiraqlarda 0,10-0,15 ha`m toq tu`sli boz topiraqlarda 0,20-0,50 % boladi. Jerge azotli mineral to`ginler qollaniw menen birge g`awasha-jon`ishqa almaslap egiwdi jolg`a qoyiw qosimsha ra`wishte 400-600 kg/ga biologiyaliq azot toplaw imkanin beredi. Bul bolsa o`simliklerdin` azot penen na`tiyjeli aziqlaniw ha`m olardan joqari o`nim aliwdi ta`minleydi.

Fosfor. Topiraqta fosfor ju`da` kem bolip, R_2O_5 tin` jalpi mug`dari 0,1-0,2% aspaydi. Topraqtag`i fosfor organikaliq ha`m mineral birikpeler xalinda. Organikaliq fosfor, fitin, nuklein kislotasi, nukleoproteidlar, fosfatidlar ha`mde fosfatlar formasinda boladi. Gumus quraminda toplang`an organikaliq fosfor barliq topiraq fosforinin` 14-44 %tin sho`lkemlesedi. Mineral fosfor ortofosfat

kislotalarin' kal'tsiy, magniy, temir ha'm alyuminiy duzlarinan ibarat. Topraqtag'i fosfor apatit, fosforit ha'm vivianit minerallari quramina kiredi.

Jer ustindegi barliq fosfordin' 95 % magmatik jinislardag'i apatitda saqlang'an boladi. Topraqtag'i mineral fosfor birikpeleri ko'binese kem ha'reketshen' boladi. Kislotali topiraqlarda temir ha'm alyuminiy fosfatlari, neytral ha'm kem siltili (Orta Aziya) topiraqlarda bolsa kal'tsiy fosfati ko'p boladi. Karbonatli topiraqlarda eriwshen' fosfatlar kiyin eriytug'in gidroksilapatit yamasa u'sh kal'tsiyli fosfatqa o'tedi ha'm o'simlikler oni keyin o'zlestiredi. Fosfor kerek biologiyaliq element sipatinda protoplazma, qatar fermentler ha'm vitaminler quramina kiredi. Topiraqtin' reaksiya aymag'i kem kislotali (pH-6,5) bolg'anda o'simliklerdin' fosfat ionlarin o'zlestiriwi ushin jaqsi sha'rayat ju'zege keledi. eginlerden joqari o'nim aliw ushin barliq topiraqlarda fosfor to'ginlerinen ken' paydalaniladi.

Altingu'girt belok zatlar ha'm efir maylari quramina kiredi. A'dette o'simliklerdin' altingu'girtke talabi fosfornikine salistirg'ande kemirek. Topiraqtin' joqari gorizontlarinda altingu'girt biologiyaliq jol menen toplanadi ha'm SO₃ mug'dari 0,01 den 2 % a'tirapinda o'zgerip turadi.

Topraqtag'i altingu'girt fosfatlar, sul'fidlar ha'm organikaliq zatlar quraminda boladi. Organikaliq zatlar bo'leklengende ha'm sul'fidlar oksidlang'anda sul'fatlar payda qiladi. A'sirese kaliy, natriy ha'm magniy sul'fatlari suwda jaqsi eriydi ha'm topiraqta kem sin'diriledi. Qurg'aq klimatli sha'rayattag'i shorlang'an topiraqlarda sul'fatlar mug'dari bir neshe protsentke shekem ko'beyedi. A'dette topiraqlarda o'simliklerdin' aziqlaniwi ushin altingu'girt jeterli. Orta Aziyanin' suwg'arilatug'in boz topiraqlarinda, onin' mug'dari biraz kemeyiwi gu'zetilgen. Sonin' ushin g'awashani altingu'girt suspensiyasi menen aziqlandiriw, onin' joqari na'tiyjeligin ko'rsetedi.

Kaliy. Jalpi kaliy (K₂O) mug'dari awir mexanikaliq quramli topiraqlarda biraz ko'p bolip, 2-3 %ke jetedi. Kaliydin' tiykarg'i bo'legi biotit, muskovit, kaliyli dala shpatlari, gidroslyudalar kibi biremshil ha'm ekilemshil minerallardin' kristall formalarinda saqlang'an bolip, o'simliklerge o'tpeytug'in formasi. Bazi

minerallar (biotit, muskovit) dan kaliy an'sat ajiralip, o'simliklerdin' aziqlaniwinda kerekli rol' oynaydi. Kaliy topiraqta sin'dirilgen (almasiniwshi ha'm almaspaytug'in) halda ha'm a'piwayi duzlar formasinda saqlang'an boladi. Almasiniwshi kaliy o'simliklerdin' aziqlaniwi ushin tiykarg'i derek esaplanadi. Topiraqlar almasiniwshi kaliy menen qanshelli ko'p toying'an bolsa, onin' o'simliklerge o'tiwi de sonshelli jaqsi ha'm an'sat boladi. Orta Aziyanin' suwg`arilatug`in topiraqlarindag`i kaliy tiykarinan o'simliklerge o'tetug`in yag`niy-suwda eriytug`in ha'm almasinatug`in jag`dayda boladi. Kaliy, azot ha'm fosfor kibi organizmdag`i kerek fiziologik funktsiyani orinlaydi. O'simliklerde fotosintez protsessinin' normal keshiwinde, bazi vitaminlar sintezinde, fermentlerdin' aktivligin asiriwda qatnasadi. A'sirese kartoshka, ildizmiyweliler, tu'rli otlar, temeki kaliydi ko'p talap etedi. Kaliy jetispegende o'simlikte tu'rli kesellik ha'm ziyankeslerdin' ta'sirine shidamsiz boladi. G`awashag`a kaliy jetispeg`ende kesellenedi, shigittin' o'nip shig`iwi qiyinlasadi, o'nim kemeyedi ha'm talasinin' sipati pa'seyedi.

Topiraqtin' kaliy menen ta'minleniwine ko're to'ginlerden tuo'ri paydalaniw eginlerden joqari o'nim aliwdi ta'minleydi.

1.4. Topiraqlardi ximiyaliq melioratsiyalaw usillari

Kishkili reaktsiyali topiraqlarda u'lken mug`darda sin'dirilgen halda vodorod ha'm alyuminiy ionlari, shorlaniwg`a biyimlesken bolsa natriy kationi bar bolip, olar topraqlardin' fizikaliq, fizikaliq-ximiyaliq ha'm biologiyaliq qa'siyetlerin keskin to'menlestiredi, o'nimdarlig`in pa'seytiredi.

Bunday topraqlardin' jag`dayi tu'pten jaqsilaw ushin olardin' basqa agrotexnikaliq ilajlar menen birge ximiyaliq melioratsiyalaw jumislarin alip bariw kerek.

Kishkil ha'm shorg`a biyim topraqlardi ximiyaliq melioratsiyalaw usillari topraq sin'diriw kompleksine kationlar quramin kislotalig`in neytrallaw ha'm o'nimdarlig`in asiriw ushin tiykarg'i ilajlari bul ha'klew, shortab topraqlardin' qa'siyetlerin jaqsilaw ha'm joqari tiykarlilig`in joq etiw ushin gipsilaw kerek.

Ha'kli to'ginler a'yyemnen isletilip kelingen. Britan ha'm Golli arallarinin' diyaxanlari mergelr ha'm burdan 2000 jil paydalanilg`anlari aniqlang'an.

16-18 a'sirlerde ha'kli to'ginler batis Evropa ma'mlketlerinde ju'da' ken' ko'lemde isletilgen, biraq usi waqitta ha'ktin' qanday qollaniwin bilmegen. Topraqlardin' qa'siyetlerin jaqsi bolg`anlig`i sebepli onin' u'lken normalarda to'gin orninda da isletken. Bul bolsa bazi hallarda keru aqibetlerge de alip kelgen.

Topraqlardin' kislotalig`in joq etiw maxseti ha'kten paydalaniw tek o'tken a'sirdin' aqirlarinda baslandi. Ha'ktin' na'tiyjeligin aniqlawda birinshi dala ta'jriybeleri D.I.Mendeleev basshilig`inda 1867-1868 jillarda alip barilg`an edi.

Keyingi jillarda usi jo'nelistegi jumislardi A.Engelgradt, P.A.Kostichev, P.S.Kossovich, K.K.Gedroits, D.N.Pryanishnikov ha'm basqalar alip barildi.

Izertlew jumislarinin' na'tiyjeleri tiykarinda ha'ktin' topiraqqa ta'sir qiliw mexanizmi podzol topraqlarda joqari na'tiyjeligi aniqlandi ha'm ha'kli to'ginlerdin' qollaniwdin en' na'tiyjeli usillari islep shig`ildi.

Ko'pshilik ma'deniy eginler ha'm topraq mikroorganizmleri ku'shsiz kishkil ha'm neytral reaksiyasi aymaqta jaqsi rawajlanadi, tiykarli ha'm artiqsha kishkil aymaq olarg`a keru ta'sir ko'rsetedi. Ha'r qiyli o'simlikler aymaq reaksiyasina tu'rli mu'na'sebette boladi.

O'simliklerdin' aymaq reaksiyasi ha'm ha'klewge bolg`an talbina qarap bir neshe toprag`a bo'linedi:

1. Topraqtin' kislotalilig`in o'te seziwshen' o'simlikler, bularg`a: g`awasha, jon'ishqa, espartset, kant ha'm xashaki la'blebi, kunjut ha'm kapusta kiredi.

2. Joqari kislotaliliqti seziwshi o'simliklerge arpa, ba'ha'rgi ha'm gu'zgi biyday, ma'kke, ju'weri, soya, jon'ishqa, ku'ngebag`ar, qiyar, piyaz ha'm basqalar kiredi.

3. Topraqtin' ku'shli kislotalilig`in kem seziwshen' o'simliklerge sulii, tarik. grechixa, tifeka, rediska ha'm geshir kiredi.

4. Zigir ha'm kartoshka ha'klewge tek ku'shli kislotali topraqlarda talap seziledi. Kartoshka kishkil reaksiyani kem seziwshen' bolg`anlig`i ushin kislotali topraqlarda da jaqsi o'sedi.

5. Ko'k ha'm sari lyupin, seradella, cho putalari, kishkil topraqlarda jaqsi o'se beredi. Tiykarli ha'm neytral aymaqta jaman o'sedi.

Topiraqtin' kislotali aymaqqa ha'm ha'klewge tek awil xojaliq eginlerinin' o'zleri, ha'tteki olardin' sortlari da ha'r qiyli mu'na'sebette boladi. Tekseriwler usini ko'rsetedi, kelip shig'iw i jag'inan qubla klimatlarindag'i neytral aymaqli topraqlarda jetistirilgen eginler kislotali aymaqqa iye bolg'an shimli podzol topraqlarda o'stirilgende ha'k saliwg'a mu'ta'jlik seziledi.

Joqari kislotali aymaqtin' ker i ta'siri topraq quramindag'i alyuminiy ha'm marganetsli birikpelerdin' eriwshen'liginin' ku'sheyiwi menen de baylanisli.

Topraq eritpesinde 1L da'rejesi 2 mg alyuminiy bolsa, ko'p g'ana o'simliklerge ker i ta'sir qiladi.

Topraq eritpesinde alyuminiy kontsentratsiyasinin' artip bariwi o'simliklerdin' o'nimin pa'seytip ha'tteki nabit qiliwida mu'mkin.

Alyuminiydin' ko'beyiwi o'simlikler tamirin kelte dag' qilip qoyadi. Ren'i qarayadi ha'm tamir tallari kemeyip ketedi. Alyuminiy ha'm marganetslardin' o'simliklerge artiqsha qabil qiliniwi olardag'i uglevodli, azotli, fosforli zatlard in' almasiniwin buzadi.

O'simliklerde reproduktiv organlardin' payda boliwin to'menlestiredi. Alyuminiy ha'm marganetstin' ker i ta'siri o'simliklerdin' baslang'ish rawajlaniw da'wirlerinde ku'shli seziledi.

N. S. Avdenin o'simliklerdi aluminiyge seziwshen'ligine qarap 4 toparg'a bo'linedi.

- 1) Alyuminiyge kushli shidamli o'simlikler - suli, timofeenka.
- 2) Alyuminiyge ortasha shidamli - lyupin, kartoshka, ma'kke, ju'weri, tari o'simlikleri.
- 3) Alyuminiyge ju'da' seziwshen' o'simlikler - zig'ir, gorox, loviya, grechixa, arpa, biyday.
- 4) Alyuminiyge shidamsiz o'simlikler - kant la'blebi, jon'ishqa, gu'zgi biyday.

Topraq eritpesinde kaltsiy kationinin' konsentratsiyasi joqari bolsa, o'simliklerdin' tamirlarina alyuminiy ha'm vodorod ionlarinin' kabil qiliniwi to'menlesedi ha'm olardin' kerit ta'siri pa'seyedi.

Eger topraq eritpesinde kaltsiy bolsa, o'simlikler biraz g'ana kislotali aymaqqada shidaydi. Topraqtin' joqari kislotalilig'in dayimiy ra'wishte fosforli to'ginler saliw menen de pa'seytiriw mu'mkin.

Sebebi topiraqqako'p mug'darda ha'm dayimiy ra'wishte fosforli to'ginler saling'anda topraq quramindag'i alyuminiy ha'm temir ionlari olardin' ko'p bo'legi fosfor menen birigip alyuminiy ha'm temir fosfatlarin payda qiladi ha'm kerit ta'sirleri kemeyedi.

1.5. Ximiyaliq melioratsiyasinin' ha'klew ha'm gipslaw usillardin topraq penen o'z-ara ta'siri

Ha'ktin topraq penen o'z-ara ta'siri

Ha'kti topiraqqasalg'anda topraq eritpesi quramindag'i karbonat angidrid gazi ta'sirinde a'ste eriwshe' kaltsiy yamasa magniy bikarbonatqa aylanadi.

Kaltsiy bikarbonat kaltsiy ha'm gidrokarbonat ionlarina dissotsiyalanadi ha'm bo'lek gidrolizge de ushiraydi.

Topraq eritpesindegi kaltsiy gidrokarbonat kaltsiy ioni ha'm gidroksil ionlarinin' konsentratsiyasin asiradi. Kaltsiy kationi topraq sin'dirgish kompleksinen vodorod ionin sig'ip shig'aradi ha'm topraq kislotalilig'in neytrallanadi.

Ha'k erkin haldag'i shirindi ha'm organikaliq kislotalar ha'm nitrifikatsiya protsessinde payda bolg'an azot kislotamenen de o'z-ara ta'sir etedi ha'm olardi neytrallaydi.

Ha'ktin' jilliq toliq normasi salinsa topraqtin' aktual ha'm almasiniwshi kislotalilig'i ha'm gidrolitik kislotalilig'i biraz pa'seyedi. Topraq eritpesinde kaltsiy ioni mug'dari ko'beyedi. Topraqtin' tiykarlari menen toyiniw da'rejesi artadi.

Topraqqa salinatug`in ha`ktin` normasi kanshelli u`lken bolsa, onin` kislotalilig`i sonsha ku`shli pa`seyedi ha`m topraqtin` tiykarlar menen toyiniwi artadi. Ha`k penen saling`an kaltsiy ioni topraq kolloidlarin koagullaydi, strukturasin jaqsilaydi ha`m agregatlardin` suwg`a shidamlilig`in asiradi.

Ha`ktin` ta`sirinde topraqtin` suw o`tkiziwshen`ligi, hawa almasiniwi jaqsilanadi, qatqalaq payda boliwimkaniyati kemeyedi ha`m awir topraqlarg`a islew beriw biraz jen`illestiriledi. Topraqqa ha`k saliniwi na`tiyjesinde awil xojaliq eginlerinin` azot, fosfor, kaliy ha`m mikroelementler menen aziqlaniwi jaqsilanadi.

Shorlaniwg`a biyimlesken ha`m shorg`a beyim topraqlardi ximiyaliq melioratsiyalaw ushin topraqqa gips saliw menen ibarat.

Sindiriwshi kompleksda natriy kationi ko`p bolg`an topraqlar shorlaniwg`a beyim jerler delinedi. Shorlaniwg`a biyimlesken ha`m shorg`a beyim topraqlardin` sin`dirgish kompleksinde ko`p mug`darda natriy barlig`i ha`m topraq eritpesinin` tiykarli reaksiyasina iye ekenligi menen xarakterlenedi.

Kaysi, bul topraqlardin` qolaysiz fizikaliq, fizikaliq-ximiyaliq ha`m biologiyaliq qa`siyetlerine iye ekenligin ko`rsetedi.

Sin`dirgish siyimlig`ina salistirg`anda sin`dirilgen natriy mug`darina karap bul topraqlar to`mendegi 5 toparg`a bo`linedi.

1. Eger topraq sin`dirgish siyimlig`ina salistirg`anda sin`dirilgen natriy mug`dari 3-5 % ten artpasa shshorlanbag`an topraqlar boladi.
2. Eger topraq sin`dirilgen natriy mug`dari 5-10 % ti sho`lkemlestirse, ku`shsiz shorg`a biyim jerler.
3. Sin`dirilgen natriy mug`dari 10-20 % ni sho`lkemlestirse, ortasha shorg`a biyim topraqlar.
4. Sin`dirilgen natriy mug`dari 20-30 % ni sho`lkemlestirse, ku`shli shorg`a biyim topraqlar.
5. Sin`dirilgen natriy mug`dari 30 % dan ko`p bolsa shorg`a biyimlesken delinedi.

Shorg`a biyimlesken jerler izertlew shorlaniw xarakterine ko`re sodali, soda sulpfat xloridli ha`m xlorid sulfatli shorg`a biyimlesken jerler bo`linedi.

Shorg`a biyim izew suwlardin` teren`ligine ko`re 3 toparg`a bo`linedi.

1. Otaqli shorg`a biyimlesken (5 m gacha)

2. Otlaqli shor topiraqlarga biyimlesken (5-8 m shekem)

3. Shorlaqlar (8-m den teren).

Shorg`a biyim duzli qatlamining` teren`ligine qarap shortab duzi. Qatlam teren`ligi 30 sm gacha. Shortap ta`rizli duzli qatlam teren`ligi 30-80 sm. Shortap topiraqlar shortap ta`rizli gorizontinin` jaylasiw teren`ligine karap.

1. Qatqalaqli shortap ta`rizli gorizont (7 sm).

2. Ortasha u`stinli shortap ta`rizli gorizont (8-15 sm).

3. Teren` u`stinli shortap ta`rizli gorizont (15 sm dan teren`) boladi.

Ha`kli to`ginler, olardin` normalari ha`m topiraqa saliw usillari.

Ha`kli materiallar, ha`kli jinlar, ha`ktas, dolomit, melni eziw, toyiw yamasa ku`ydiriw joli menen alinadi yamasa jumsaq ha`kli jinlardan ha`m ha`kke bay bolg`an sanaat shig`indilarinan paydalaniladi.

1. Qatti ha`kli jinlar. Qatti ha`kli jinlar quraminda kaltsiy karbonat ha`m magniy karbonat, sonday-aq erimeytug`in ilay ha`m qumnan ibarat qaldiqtan sho`lkemlesedi.

Kaltsiy oksidi ha`m magniy oksid mug`darina qarap, bul jinlar to`mendegi topiralarg`a bo`linedi.

A) ha`ktaslar quraminda 55-56 % kaltsiy oksidi, 0,9 % ke shekem magniy oksidi bar.

B) dolomitlang`an ha`ktaslar quraminda 42,55 % kaltsiy oksid, 0,9-9,0 % magniy kosid bar.

V) dolomitlar quraminda 30-32 % kaltsiy oksid ha`m 18-20 % magniy kosidi bar.

Quramindag`i ilay, qum ha`m basqa aralaspalardin` mug`darina karap qatti ha`kli jinlar to`mendegi topiralarg`a bo`linedi.

Taza ha`kli jinlar ha`ktas ha`m dolomit quraminda 5 % ke shekem aralaspalari bar.

Mergelli yamasa qum ta`rizli ha`kli jinlar quraminda 5-25 % aralaspasi bar. Mergel yamasa qumli ha`kli jinlar quraminda 25-50 % ilay yamasa qum boladi.

Ha'kli jinslar quramida ko'p mug'darda aralaspalarinin' bar ekenligi sapasin pa'seytiredi. Quraminda 15-20 % ten artiq aralaspasi bolg'an jinislardi qashan taza ha'kli jinslar bolmag'an hallarda to'gin sipatinda isletiw mu'mkin.

Ha'ktas ha'm mel kelip shig'iwii jag'inan ten'iz sho'gindisi. Ha'ktas tiykarinan kaltsiy karbonat mineralinan ha'm magniy karbonattan ibarat boladi.

2. Jumsaq ha'kli jinslar.

A) Ku'l ha'gi quraminda 80-95 % kaltsiy karbonat boladi. Bul jinslar ilgeri ko'p mug'darda kaltsiy ioni bolg'an, suw toplang'an ha'm keyinshelli suwi qurip qalg'an berkitilgen suw ha'wizlerinde payda boladi.

Ku'l ha'gi jen'il shashilg'ish ha'm toyilg'ish bo'lekshelerdin' o'lsheimi 0,25 mm bolg'an ha'kli to'gin.

B) Mergel quraminda 25-50 % kaltsiy karbonat ha'm kem mug'darda magniy karbonat boladi.

V) pa'slikte payda bolg'an torf ha'kke bay. Quraminda 10 -70 % ke shekem kaltsiy karbonat bar. Qimmat bahali torfli ha'kli to'gin.

G) talbiy dolomit onin' quraminda kaltsiy karbonat ha'm magniy karbonat bar. Kaltsiy karbonatqa aylandirip esaplag'anda 5 % ke shekem.

3. Sanaattag'i ha'kli shig'indilar.

A) slanesli ku'l quraminda 30-48 % kaltsiy oksid ha'm 1,5 - 3,8 % magniy oksid bar.

B) defekat quraminda 60-75 % kaltsiy karbonat, 10-15 % organik zatlar , 0.2-0,7 % azot, 0,2-0,9 % fosfor oksidi ha'm 0,3-1 % kaliy oksidi.

V) domna ha'm marten pechi shlaklari quraminda 30-50 % kaltsiy oksid, 12-37 % qum, 10-15 % alyuminiy (3) oksid, 2-10 % magniy oksid, 0,4-5,6 % marganets oksidi, 0,1-3,5 % fosfor oksidi bar.

G) ha'kli shlak. Quraminda 50-68 % kaltsiy oksid, 6-15 % magniy oksid, 15-25 % qum, sonday-aq fosfor, marganets, altingu' girt ha'm basqalar bar.

D) dolomit shan'li tiykarinan kaltsiy oksid ha'm magniy osiddan ibarat bolip, saqlaw da'wirinde a'ste kaltsiy karbonat ha'm magniy karbonatqa aylanadi.

e) belitli oldardin' - bul alyuminiy sanaatinin' shig`indisi bolip, quraminda 45-50 % kaltsiy oksid, 25 % natriy ha'm kaliy oksidi, 30 % ke shekem qum, 2,9 % ftor oksidi, 0,4 % marganets oksidi, 3,4 alyuminiy oksidi bar.

Topraqlardin' bazi bir belgilerine karap ha'klewge bolg`an talabin aniqlaw mu'mkin. Topraqlardin' kislotalilig`in biraz aniq biliw ushin agroximiyaliq analizlar o'tkiziw kerek.

Almasiniwshi kislotaliqti aniqlaw tiykarlar menen toying`anliq da'rejesine qarap, topraqlardin' ha'klewge bolg`an talabin to'mendegishe aniqlanadi:

- 1) pH= 4,5 ga ten' ha'm onnan pa's bolg`anda,
- 2) pH =4,6 dan 5,0 ke shekem bolg`anda, ortasha,
- 3) pH =5,1 dan 5,5 ke shekem bolsa, ku'shsiz,.
- 4) pH =5,5 ten joqari bolsa, ha'klewge talabi sezilmeydi.

Tiykarlar menen toying`anliq da'rejesine qarap, to'mendegishe boladi:

- 1) Tiykarlar menen toying`anliq da'rejesi 50 % bolsa, ha'klewge ku'shli talap seziledi
- 2) 50-70 % bolsa, ortasha
- 3) 70 % ha'm onnan joqari bolsa, ku'shsiz
- 4) 80 % ten joqari bolsa, ha'klewge talap seziledi.

Topraqlarg`a salinatug`in ha'ktin' normasi topraqtin' gidrolitik kislotalilig`ina karap belgilenedi ha'm to'mendegi formula menen esaplanadi:

$$\text{CaCO}_3 \text{ normasi} = \frac{Hr \cdot 500 \cdot 3000000}{1000000000} = Hr \cdot 1.5$$

Hr- gidrolitik kislotaliliq ko'rsetkishi, 1,5- koeffitsient.

500 mg - 1 kg topraqtag`i gidrometrik kislotaliliqti neytrallaw ushin kerek bolg`an ha'k mug`dari.

3000000 - 1 gektardag`i topraq aydalma katlaminin' massasi, kg.

1000000000 - milligramnin' tonnag`a aylandiriw ko'rsetkishi.

Gipstin' topiraq penen o'z-ara ta'siri

Topraqqa gips salg`anda, topraq eritpesindeki soda joq etiledi, sin`dirilgen natriy sin`ip shig`ariladi ha`m kaltsiy menen orin almasinadi, na`tiyjede, jaqsi eriytug`in duz natriy sulfati payda boladi.

Topraq eritpesinde aziraq mug`darda payda bolg`an natriy sulfat o`simliklerge ziyarli ta`sir ko`rsetpeydi. Biraq shortaplardi gipslewde eger olardin` quramindag`i natriy 20 % ten artiq bolsa, ko`p mug`darda natriy sulfat payda boladi. Bul natriy sulfatti bolsa suwg`ariw joli menen topraq quraminan shig`ariw kerek.

Shortap topraqlarg`a saling`an gips olardin` tiykarli reaksiyasini joq etedi. Sin`dirilgen natriydi kaltsiy menen almasiniwi na`tiyjesinde topraq kolloidlari koagulyatsiyalanadi, o`simlik qaldiqlarinin` shiriwi na`tiyjesinde payda bolg`an shirindi kaltsiy qatnasinda topraq bo`lekshelerin bir-biri menen biriktiredi, topraqta bekkem gewek struktura payda qiladi. Onin` fizikaliq qa`siyetleri, suw o`tkiziwshen`ligi jaqsilanadi, islew beriw jen`illesedi.

Gips saling`anda topraqlardin` tiykarlarinin` joq boliwi fizikaliq qa`siyetlerdin` jaqsi boliwi na`tiyjesinde topraq mikroorganizmlarinin` jasawi ha`m iskerlik ushin qolay sha`rayat jaratiladi.

Sunday qilib gipslew ta`sirinde shortap topraqlardin` o`nimdarlig`i artadi, olar sha`rayatqa talapshan` bolg`anma`deniylesken eginlerdi jetistiriwge de jaramli bolip qaladı. Awil xojaliq eginlerinin` alinatug`in o`nimi ko`beyip, olardin` sapasi da jaqsilanadi.

Gipstin' normasi, topraqqa saliw mu`ddeti ha`m usillari.

Shorlaniwg`a biyimlesken topraqlardi gipslew ushin gipstin` ta`biy ka`nlerinen alinatug`n shiyki zatlardan ha`mde ha`r qiyli sanaat shig`indilarinan paydalaniladi.

1. Tuyilgan gips. Oni ta`biy ka`nlerden aling`an gipstin` toyiniw joli menen alinadi. Ol aq yamasa ku`lren` poroshok bolip, quraminda 71-73% kaltsiy sulfat bar.

Suw kem eriydi, toying`anda onin` bo`lekshelerinin` kshiligi arnawli a`hmiyetke iye. Kabil qiling`an standartlarga muwapiq toying`an gipstin` ha`mme bo`leksheleri 1 mm li elekten o`tiwi kerek.

Tuyilgan gipstin` ig`allig`i 8 % ten artpawi kerek. Bolmasa qatip qaladi.

2. Olebastr - qurilis materiali bolip, gipsti 120-130 S da`rejesi qizdiriw na`tiyjesinde alinadi. Gipslew ushin kem isletiledi.

3. Fosfogips - fosforli to`ginler islep shig`ariw sanaatinin` shig`indisi. Aq yamasa ku`lren`li, ju`da` mayda poroshok. Quraminda 70-75 % gips ha`m 2-3 % fosfor oksidi boladi.

Fosfogips quraminda fosfori barlig`i menen ta`biyy gipsten u`stin. Gips ha`m fosfogips jariq, ig`al tiymeytug`in orinda saqlaniwi kerek.

4. Ilayli gips - oni ta`biyy ka`nlerden aladi. Ta`biyy ko`riniste bos jumsaq boladi, tawsiliwg`a qa`jet qalmaydi, quraminda 60 % dan 90 % ke shekem kaltsiy sulfat ha`m 1 % ten 11 % ke shekem ilay boladi.

Topraqqa gips sonday saliniwi kerek, onin` quramindag`i sin`dirilgen natriydi artiqsha bo`legin kaltsiy ioni menen almastiriw mu`mkin bolsin.

1 gr topraq quramindag`i almasiniwshi natridin` artiqshasin kaltsiyge almastiriw ushin 0086 gr gips kerek boladi.

Topiraqlardi gipslew normasin to`mendegi formula menen aniqlanadi

$$\text{CaSO}_4 2\text{N}_2\text{O} (\text{ga/t})=0,086 (\text{Na-KT})\text{Hd},$$

bul jerde

$$0,086 - \text{mg.ekv. SaSO}_42\text{N}_2\text{O}, \text{ g.}$$

N - melioratsiyalanatug`in qatlam teren`ligi, sm

d - melioratsiyalanatug`in topraq katlamnin` ko`lemlik massasi, g/sm³

Na - almasiniwshi natriyding` uliwma mug`dari, 100 gr topraqta

T - melioratsiyalang`an katlamnin` almasiniwshi sin`dirgishi siyimlig`i, 100 gr topraqta

K - topraqtag`i almasiniwshi natriyding` mu`mkin bolg`an mug`dari.

Bazi shortaplarda shorlaniwg`a biyimlesken qatlamnan son` onin` astinan, 35-45 sm den son`, gispke bay qatlam ushiraydi.

Bunday halda shorlaniwg`a biyimlesken jerdin` astindag`i gips katlamnan shortap topraqlardi o`zin-o`zi gisplewde, yaxni shortaplar 50-55 sm teren`likte

pluglar menen aydaladi ha'm shortaplar astindag`i gips shortap qatlami menen toliq yamasa bo'lek aralasadi.

Shorlaniwg`a biyimlesken ha'm shorg`a beyim topraqlardi ximiyaliq melioratsiyalaw ushin topraqqa organikaliq zatlardi saliw ha'm topraqlardin' sin'dirgish kompleksinde ko'p mug`darda natriy barlig`i ha'm topraq eritpesinin' tiykarli reaksiyasina iye ekenligi menen xarakterlenedi.

Kaysi, bul topraqlardin' qolaysiz fizikaliq, fizikaliq-ximiyaliq ha'm biologiyaliq qa'siyetlerine iye ekenligin ko'rsetedi.

Sin'dirgish siyimlig`ina salistirg`anda sin'dirilgen natriy mug`darina karap bul topraqlar to'mendegi 5 toparg`a bo'linedi.

1. eger topraq sin'dirgish siyimlig`ina salistirg`anda sin'dirilgen natriy mug`dari 3-5 % ten artpasa shshorlanbag`an topraqlar boladi.

2. eger topraq sin'dirilgen natriy mug`dari 5-10 % ti sho'lkemlestirse, ku'shsiz shorg`a biyim jerler.

3. Sin'dirilgen natriy mug`dari 10-20 % ni sho'lkemlestirse, ortasha shorg`a biyim topraqlar.

4. Sin'dirilgen natriy mug`dari 20-30 % ni sho'lkemlestirse, ku'shli shorg`a biyim topraqlar.

5. Sin'dirilgen natriy mug`dari 30 % dan ko'p bolsa shorg`a biyimlesken delinedi.

Shorg`a biyimlesken jerler izertlew shorlaniw xarakterine ko're sodali, soda sulifat xloridli ha'm xlorid sulfatli shorg`a biyimlesken jerler bo'linedi.

Shorg`a biyim duzli qatlaminin' teren`ligine qarap shortab duzi. Qatlam teren`ligi 30 sm gacha. Shortap ta'rizli duzli qatlam teren`ligi 30-80 sm. Shortap topraqlar shortap ta'rizli gorizontinin' jaylasiw teren`ligine karap.

1. Qatqalaqli shortap ta'rizli gorizont (7 sm).

2. Ortasha u'stinli shortap ta'rizli gorizont (8-15 sm).

3. Teren' u'stinli shortap ta'rizli gorizont (15 sm dan teren') boladi.

2-BAP. EKSPERIMENTAL BO'LIM

2.1. Jumis o'tkerilgen orini ha'm topirag'ina, klimatina minezleme

Jumis islengen orin Qaraqalpaqstan Respublikasinin` No'kis rayoni Kerder massivindegi jaylasqan allyuvial otlaq suwg`arip egiletugin topiraqlar.

Jumistin` maqseti - ximiyaliq melioratsiya usullarin awil xojalig'inda paydalaniw jollarin, topiraqtin fizika-ximiyaliq qa'siyetlerine, o'nimdarlig'ina ha'm eginlerdin` zu'ra'a'tligine ximiyaliq meliorativ usildin` ta'sirin u'yreniw.

O'zbekstan Respublikasi territoriyasi sonin` ishinde Qaraqalpaqstan Respublikasi jaylasqan territoriyasi jerleri suwg`arip egiletug'in tiykarg`i zonalardan bolip esaplanadi ha'm olar o'zlerine ta'n bolg`an ko'pshilik ayirmashiliqlarg`a iye bolip kelgen.

Bul suwg`arip egiletug`in territoriyalarda uzaq dawam etken ku'nlerde issiliqtin` ko'p mug`darda boliwi, ku'n nurinin` u'zliksiz tu'sip turiwi ku'nnin` uzaq dawam etiw menen o'z ayirmashilig`ina iye bolip esaplanadi.

Keyingi jillarda qurg`aqshiliqtin` artip bariwi territoriyanin` klimat sharayatlarin retlestirip turatug`in Aral ten'izi bolip keldi.

Ha'zirgi waqtlari ten'izdin` ultani qurip onnan ko'terilgen duz mug`darinin` samallar ta'sirinde, egilgen maydanlarga uship barip ol topiraqlardin` agroximiyaliq, fizikaliq qa'siyetlerin to'menletip jibergen.

Ta'jiriybe o'tkergen territoriyada egiletug`in ha'mme awil xojaliq o'simliklerdin` tiykarg`i maslasip ketgen agrotexnikasina o'zgerisler kirgiziw kerekligi, jan'a payda bolg`an o'zgerislerge tiykarlanip olardin` agrotexnikalarina o'zgerisler kirgiziliwi kerek, usi sharayatg`a maslasip duzg`a shidamli ha'm qurg`aqshiliqqa shidamli sortlardi tan'lawimiz, o'simliklerdin` vegitatsiyaliq da'wirine kelip duzlardin` ziyarli ta'sirin kemeytiw jollarin iske asiriw kerekligi menen jerlerdin` meliorativlik jag`dayin jaqsilap bariw kerek.

Klimat sharayatina qarag`anda, bul territoriyanin` ken` dalada, tegis jerlerde jaylasqanlig`in aytiwimiz kerek.

Sol sebepli bul territoriya o'zine ta'n bolg'an hawa rayinin' o'zgesheliklerine iye bolip keledi ha'm bul jerlerde tiykarinan arqadan keletug'in suwiq samallarg'a shidamli ta'biy irkinishlerdin' joq ekenligin aytip o'tiwimiz kerek.

Joqarida aytilg'an, bul territoriyanin' o'zine kerekli o'zgeshelikleri, usi geografialiq territoriyada keskin kontinental klimat sharayatin tuwdiradi.

Bul jag'daylar tiykarinan jazg'i waqitlari ko'p dawam etetug'in joqari temperaturanin' ta'sirinde topiraq quramindag'i gu'zgi ha'm qisqi ha'm erte ba'ha'rdegi toplang'an ig'alliqlardin' tez arada puwlanip ketiwine alip keledi. Bul ig'alliq o'simlikler ushin paydasiz.

Usi territoriyadag'i klimat sharayatlarinin' izleniwlerge qarag'anda bul territoriyada jawin –shashin bolatug'in waqitlari temperaturanin' keskin pa'seyip ketiwi ba'rqulla esetug'in samallardin' samallardin' ta'sirinde, suwiqtin' ta'sirinde azg'ana artqanlig'in ha'mde bul ku'nlik ortasha temperaturalar tez tezdin o'zgerip turatug'inlig'i aniqlandi.

Bul territoriyada jilliq jawin-shashinnin' mug'dari 80-100 m den aspaytug'inlig'in ko'rsetedi, ko'pshiliq waqitlari bul ko'rsetgish onnan da pa's ekenligi ko'rsetilgen.

Sonin' menen bir qatarda uliwma jawin shashannin' bir jilliq mug'darinin' 5% den artig'i gu'zgi waqitlarga tuwri kelse 30% mug'dari ba'ha'r ku'nlerge tuwra keledi, jazg'i ku'nleri jawin shashin deyerli bolmaydi.

Suwiqsiz jillari ku'nlerinin' uzaqlilig'i O'zbekstan Respublikasi territoriyalarindag'i orinlarga qarag'anda kem mug'darda bolip bul ko'rsetgish 200-196 ku'ndi payda etedi.

Ta'jiriybe o'tkerilegen usi maydannin' topirag'inin' mexanikalik quramin aniqlag'anda aling'an mag'liwmatlar boyinsha ta'jiriybe dalasinin' topirag'i ortasha suglinkali, saz topiraq, biraq pa'ski qatlamlarda, qum-qumshawt ha'm orta suglinkali qatlamli jerlerge kiredi.

Otlaqli –allyuvial topiraqlarda jetistiriletug`in o`simliklerde topiraqtin` salistirma salmag`i 2,68-2,75 g/sm³ boldi. Ko`lemlik salmag`i 1,32-1,45 g/sm³ boldi.

Maksimal ig`alliq mug`dari 1, 36-3, 24% boldi.

Otlaqli ha`m otlaqli-batpaq topiraqlar o`z quraminda ko`p mug`darda shirindi saqlaydi. Olardin` quramindag`i azot, fosfor mug`darlari da en` ko`p mug`dardi payda etedi.

Usig`an ko`re topiraqlarda suwg`ariw normasi a`melge asirilg`anda awil xojaliq eginlerinen mol zu`ra`a`t aliw ta`miyinlenedi.

Ta`jiriybe maydanshasinin` topiraqlarinin` kwrsetkishi twmendegishe (0-30sm) gumus-0,73 %, uliuma azot-0.068 %, fosfor- 0.102 %, kalii – 1.91%.

Suwda erigen duzlardin` uliwma mug`dari – 1.435 %.

Organikaliq tog`inin` ximiyaliq qurami: azot-0.77%, fosfor-0.55%, kalii-0.69%.

2.2. Izertlew usillari ha`m ta`jiriybe metodikasi

Topraq ha`m izey suwı u`lgilerinin` ximiyaliq analizi, gumus, azotı, suwlı sorımı ha`m basqalar O`zbekstan paxtashılıq klimatlıq izertlew institutı (SoyuzNIXI, 1973) metodikasınan ha`mde Arinushkina, 1970 jıllarda baspada shıg`ılg`an “Rukovodostva ximicheskomu analizu pochv” metodikalardan paydalanıladı.

Sunday qılıp topraqtı bwlistiriwde twmendegi analiz usıllarınan paydalanıladı:

- suwda an`sat eriytug`in duzlar- suwlı sorım analizi a ja`rdeminde;
- karbonatlar (CO₂ Ca, Mg)- asidmetrik usılında, yag`nıy S.A. Kudrin usılı menen, kaltsiy ha`m magniy trilon- b ja`rdeminde;
- gips- Machigin usılında;
- sin`dirilgen kationlar- Pfeffer usılında. T.P. Kryuger, G.A. Koroleva ta`replerinen modifikatsiya qılıng`an;
- gumus- Tyurinn usılında ha`m basqalar.

Analiz ushin topiraq u`lgileri konvert usilinda topiraq burg`isi ja`rdeminde 30 sm teren`likte variantlar boyinsha alindi (Metodika polevix issl.1973).

Topiraq ha`m organikaliq tog`inin` ulgilerinin ximiyalik analizleri suwda erigen uliuma duzlar, HCO₃, Cl, SO₄⁻, Ca, Mg, Na, K, HACH, LaMotte ha`m SOUZNIXI (1973) metodikalari boyinsha islendi.

Topiraqlardin` shorlaniw tipleri ha`m ximizmi N.I.Bazilevich, E.I.Pankova (1968), Yu.P.Lebedev (1951) boyinsha aniqlandi.

Topiraqtin` agroximiyaliq kwrsetkishleri gumus, N-NH₄⁺, N-NO₂⁻, N-NO₃, P₂O₅, K₂O ha`m pH, HACH, LaMotte laboratoriyalari ja`rdeminde Bioekologiya institutinin` topiraqtaniw laboratoriyasinda aniqlandi.

Dala ta`jiriybesi 3-kestede ko`rsetilgende etip 2-variantta ha`m 3-ret qaytalanip islendi. Esaplau maydani 200 m² . Ta`jiriybe eni 10, uzini 20 metr bolg`an qariqlarg`a qoyildi.

4- keste

Dala ta`jiriybesinin` sxemasi

№	Variantlar
1	Kontrol
2	Ha`klew usulli

III-Bap. IZERTLEW NA'TIYJELERI HA'M OLARDI TALKILAW

3.1. Topiraqlardag'i duzlar dinamikası ha'm topiraqtin' fizika-ximiyaliq qa'sietleri

No'kis rayonliq agroximiya laboratoriyasi bo'limi ta'repinen rayon aymagi topraq qatlamının` duz rejimin u'yreniw maqsetinde 1987-jilg'i A. Abdukurimov keltirilgen duz quramı boyınsha mag`lıwmatların u'yrenip, sol mag`lıwmatlarg'a salıstırıw maxsetinde 2014 jili topraq u'lgiler alındı.

Topraqlarındağ`ı duzlarınin` sapa quramın 1987 ha'm 2014 jillar dawamında o'zgeriwi 4- kestede keltirilgen. Kesteden korinip turıptı, ta`jriybe maydanı aymag`ında 27 jil isinde duzlardı sapa quramında u`lken wzgerisler ju`z bergen.

5- keste

Topraqtag`ı duzlardıń quramının` o'zgeriwi, %

Teren'lik sm	Qurg` aq qaldıq , %	Zıyansız duzlar				Zıyanlı duzlar				
		Ca (HCO ₃) ₂	CaSO ₄	ja`mi	duz. summası. %	MgSO ₄	Na ₂ SO ₄	NaCl	duzlar sum massası, %	ja`mi
1987- jil										
0-8	4,294	0,012	0,879	0,891	20,7	1,538	1,349	0,516	79,3	3,403
8-20	1,762	0,007	0,890	0,897	50,9	0,672	0,086	0,107	49,1	0,865
20-25	1,909	0,008	0,833	0,841	44,1	0,470	0,487	0,120	55,9	1,068
25-65	1,968	0,009	0,824	0,834	42,4	0,509	0,180	0,139	57,6	1,134
65-105	2,215	0,007	0,804	0,811	36,6	0,875	0,352	0,177	63,4	1,404
2014- jil										
0-8	0,623	0,029	0,523	0,552	88,6	0,035	0,023	0,013	11,4	0,071
8-20	0,645	0,028	0,540	0,568	88,1	0,050	0,015	0,012	11,9	0,077
20-25	0,619	0,025	0,523	0,548	88,5	0,035	0,024	0,012	11,5	0,071
25-65	0,820	0,023	0,688	0,711	86,7	0,050	0,051	0,008	13,3	0,109
65-105	0,846	0,021	0,710	0,731	86,4	0,070	0,037	0,008	13,6	0,115

Eger 1987 - jilda toksik duzlardın` mug`darı profillar boyınsha 49,1 % ten 79,3 %ke shekem bolsa, 2014 - jilda ol 11,4 % ten 13,6 % ke shekem bolg`an. Toksik duzlar 4-7 ma`rte kemeygen. Toksik duzlardın` % mug`darı kemeyiwi barlıq profillarda gu`zetiledi.

Topraqtağ`ı duzlardın` kemeyiwi izey suwlarının` teren`lesiwine de ta`sir etken. SANIIRI din` mag`liwmatlari bowinsha No`kis rayoni aymagında 1987-jilg`a salıstırg`anda 2014- jillarda grunt suwları quramındağ`ı duzlar mug`darı diyerli 10 ese, toksik duzlar bolsa 20 ese kemeygen (5- keste).

Demek jerlerdin` meliorativ jagdayının` jaksılanıwına ha`r jilg`ı gorizental drenajlar fonındağ`ı shor juwıw jumısları na`tiyjesinde erisken.

6- keste

Izey suwlarındağ`ı duzlardın` quramının` o`zgeriwi, g/l

duzlar	Zıyanlılıg`ı	Jillar	
		1987	2014
Ja`mi duzlar summasi	Zıyansız	48,199	4,664
Sonnan:			
Ca/HCO ₃ / ₂		0,009	0,633
CaSO ₄		1,270	1,850
Ja`mi		1,279	2,483
Duzlar summasına salıstırg`anda,%		2,7	53,2
	zıyanlı		
Mg,SO ₄		23,320	0,417
Na ₂ SO ₄		17,720	1,574
NaCl		5,880	0,190
Ja`mi		46,920	2,181
Duzlar summasına salıstırg`anda, %		97,3	46,8

Izertlew maydanında izey suwları joqarı da`rejede minerallasqan. Buni to`mendegi ximiyalıq analizlerimiz na`tiyjelerinde de ko`riw mu`mkin (7- keste).

7- keste

Otaqlı- alluvial topraq astındağ`ı izey suwlardın` ximiyalıq quramı, g/l, 2014 j

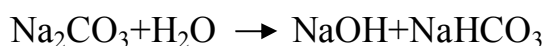
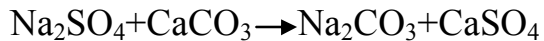
HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na	KK
0,767	1,952	22,955	0,929	20,279	10,964	45,975

Ushu analiz bo'yicha izey suvundagi gipotetik duzlarni esapladik. Na'tiyjelerinde bolsa to'mendegishe:

Ziyansiz duzlar, g/l			Ziyanli duzlar g/l		
Ca (HCO ₃) ₂	-	1,018	Mg SO ₄	-	1,384
Ca SO ₄	-	2,276	Na ₂ SO ₄	-	29,940
			Na Cl	-	3,217

Ko'rinib turipti, izey suvundagi duzlarning tiykargi bo'legi ziyanli duzlar. Bul maydanning izey suvlaridagi jami duzlar atirapidagi suvg'arilatug'in topiraklarning izey suvundagi duzlardan diyerli bir neshe neshe ese artiq.

Duzlar jeterli da'rejede juwip jiberilmegende, topiraq ju'da' ig'allanip ketkende, natriy sul'fat menen kal'tsiy karbonattin' o'z-ara almasiw reaksiyasina kiriswi na'tiyjesinde topiraqtin' qishqillig'i birden artip ketedi. Bunda topiraq eritpesinde soda ha'm a'pu'ayi natriy payda bolip, onin' gidroksil ioni (OH) o'simlikni nabit qiladi:



Duzlarning o'simliklarga ziyanli ta'siri uliwmalastirip, to'mendegi jag'daylarni kayta ko'riw' mumkin.

Suvg'arilatug'in shorlang'an yerlerde o'simliklarning duz ta'sirinde jaman o'siwi yamasa nabit bolwina a'dette topiraq eritpesinde suwda eriytug'in a'piwayi duzlar konsentratsiyasi artip ketiwi sebep boladi.

O'simlikning ha'lsiz bolip o'siwine yaki nabit bolwina to'mendegiler o'zinen-o'zi sebep boladi: O'simliklarning fotosintez sha'rayati, dem aliwi ha'm olardagi zat almasiniwinin' to'menlesiwine duzlarning ta'siri; topiraq «fizologiyaliqlig'i» ta'siri; O'simliklarning minerallar menen aziqlaniw'inin' buziliw'i; o'simliklarning duzdan za'ha'rliwi; o'simliklarning tamir sistemasina duzlarning unamsiz ta'sir etiw'i.

Eger topiraq eritpesidagi kaltsiy gidrokarbonat kaltsiy ioni ha'm gidroksil ionlarining konsentratsiyasin asiradi. Kaltsiy kationi topiraq sindirgish

kompleksinen vodorod ionin sig'ip shig'aradi ha'm topraq kislotalilig'in neytrallanadi. Sonin memen kaltsiy bikarbonat kaltsiy ha'm gidrokarbonat ionlarina dissotsiyalanadi ha'm bo'lek gidrolizge de ushiraydi.

Topiraqqa salinatug'in ha'ktin' normasi kanshelli u'lken bolsa, onin' kislotalilig'i sonsha ku'shli pa'seyedi ha'm topiraqtin' tiykarlar menen toyiniwi artadi. Ha'k penen saling'an kaltsiy ioni topraq kolloidlarin koagullaydi, strukturasin jaqsilaydi ha'm agregatlardin' suwg'a shidamlilig'in asiradi.

Ha'ktin' ta'sirinde topiraqtin' suw o'tkiziwshen'ligi, hawa almasiniwi jaqsilanadi, qatqalaq payda boliwimkaniyati kemeyedi ha'm awir topiraqlarg'a islew beriw biraz jen'illestiriledi. Topiraqqa ha'k saliniwi na'tiyjesinde awil xojaliq eginlerinin' azot, fosfor, kaliy ha'm mikroelementler menen aziqlaniwi jaqsilanadi.

3.2. Topiraqtin' agroximiyaliq qa'siyetlerine ximiyaliq melioratsiya usildin' ta'siri

Topiraqlardin' duzlaniwinin' tiykgari faktorlari bolip ta'biyi ortalik ha'mde adamlardin' xojaliq iskerligi esaplanadi. Qa'legen suwdin' artiqsha mug'dari – jawin shashin, suw tasqini yamasa suwg'ariw topiraqtin' gidrologik balansin buzadi, sonin' menen birge releftin' formasin ha'mde gidrografiyani buzadi. Suwdin' artiqsha mug'dari grunt suwlarina infiltrlaniwi mu'mkin, suwdin' joqarg'i betine o'tiwi yamasa ortaligtin' buziliwina alip keliwi mu'mkin. Bul qubilis o'z waqtinda ta'biyi landsharftta, ta'biyi ortaligta, ekologiyaliq iskerlikte ha'mde topiraqlardin' o'nimdarlig'inda ko'zge taslanadi ha'mde topiraqtin' pataslaniwi sipatinda faktor bolip hizmet etedi.

Suwg'arilatugin jerlerde shorlaniwinin' aldin aliw ha'm og'an qarsi gu'resiwde jerdi tegislew, terek otirg'iziw, paxta, jon'ishqa almaslap egiw, shordi jaqsilap juwiw menen birge ximiyaliq melioratsiya usillaridan tuwri paydalaniw, topiraqlardin' agroximiyaliq qa'siyetlerin ximiyaliq melioratsiya jollari menen jaqsilaw ha'm onin' xasildarlig'in ko'beytiw en' bir aktual ma'sele bolip esaplanadi.

Qaraqalpaqstan topiraqlarında shirindi, azot ha'm fosfor siyaqli aziq elementler az mug'darda bolsada, olar u'lken potentsial o'nimdarliqqa iye. Solay eken, bul topiraqlardin' o'nimdarlig'inan paydalaniv ushin, a'llette, onin' kuramında o'smlıklar ushin ziyanlı duzlardı ziyansızlaw kerek. Bul a'meliy jumislar ximiyaliq melioratsiya usillari arqali a'melge asiriladi.

Shorlang'an suwg'arip egiletugin topiraqlarda gumustin' mug'dari ma'wsim boyinsha o'zgeriske ushirap turadi. Ma'selen ta'jiribe atizdin' control variantında gumustin' mug'dari 2014 jildin ba'h'ar ha'm jaz ma'wsimlerinde 0,53% to'men bolg'an bolsa, qis ha'm guz ma'usiminde 0,67% -0,64% boldi (7 -keste)

N-NH₄ mug'dari ba'harde en' maksimal tochkag'a jetti (92,0 mg/kg), al minimal mug'dari qis ma'simine tuwra keldi.

N-NO₂ mug'dari jazda 16,7 mg/kg bolsa guzde 0,8 mg/kg shekem tusip ketti.

8-keste

Suwg'arilip egiletug'un sho'rlang'an topiraqta gumus (%), ha'reketshen' azottin', fosfordin', kalidiydin' (mg/kg) ha'm pH ma'wsim boyinsha o'zgeriyi (kontrol)

2014 jil								
Teren'ligi, sm	Ma'wsim	gumus	N-NH ₄	N-NO ₂	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	pH
0-30	Qis	0,67	46,5	8,4	37	36,8	304,7	6,8
	Ba'ha'r	0,53	92,0	14,8	50	16,1	398,3	8,1
	Jaz	0,49	75,5	19,7	40	40,5	201,1	7,8
	Gu'z	0,64	48,0	0,8	22	21,6	304,7	7,1
Ortasha jilliq ko'rsetkish		0,58	65,5	10,9	37	28,7	302,2	7,5

N-NO₃ mug'dari ba'ha'rde en' maksimalg'a jetti 50mg/kg, al minimal mugdari guz aylarina tura keledi 22 mg/kg .

P_2O_5 mug'dari jazda en' maksimalg'a jetti 40,5 mg/kg, al minimal mug'dari bolsa ba'ha'r ayina tura keldi 16,1 mg/kg.

$K_2 O_5$ mug'dari, ba'ha'rde en' maksimalg'a jetti 398,3 mg/kg, al minimal mug'dari bolsa jaz ayina tura keledi 201,1 mg/kg.

pH ko'rsetkishi, ba'ha'rde en' maksimalg'a jetti 8,1, al minimal mugdari bolsa kis ayina tura keledi 6,8.

9-keste

Suwg'arilip egiletug'un sho'rlang'an topiraqta gumus (%), ha'reketshen' azottin', fosfordin', kalidiydin' (mg/kg) ha'm pH ma'wsim boyinsha ximiyaliq melioratsiya (ha'klew) usulidin' ta'sirinde o'zgeriyi

2014 jil								
Teren'ligi, sm	Ma'wsim	gumus	N-NH ₄	N-NO ₂	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	pH
0-30	Qis	0,64	75,5	25,3	152,0	34,4	165,2	6,5
	Ba'ha'r	0,52	25,5	3,3	158,1	19,3	229,1	6,8
	Jaz	0,59	14,0	1,2	130,9	20,7	511,6	7,2
	Gu'z	0,81	22,0	6,1	152,0	22,6	398,3	8,1
Ortasha jilliq ko'rsetkish		0,68	34,25	8,97	148,27	24,7	326,2	7,1

Shorlang'an suwg'arip egiletug'in topiraqlarda gumustin' mug'dari ma'usim boyinsha o'zgeriske ushirap turadi. Ma'selen ta'jiriybe atizdin' ximiyaliq melioratsiyanin' ha'klew usilin qollang'an variantinda gumustin' mug'dari 2014 jildin ba'ha'r ma'usimlerde 0,52% bolg'an bolsa, gu'z ma'usiminde 0,81% shekem ko'teriledi (8-keste)

N-NH₄ mug'dari ba'harde en' maksimal tochkag'a jetti 75,5 mg/kg, al minimal mug'dari qis ma'simine tuwra keldi 14,05 mg/kg..

N-NO₂ mug'dari jazda 1,2 mg/kg bolsa guzde 6,1 mg/kg shekem koterilip ketti.

N-NO₃ mug'dari ba'ha'rde en' maksimalg'a jetti 158,1 mg/kg, al minimal mugdari jaz aylarina tura keledi 130,9 mg/kg .

P₂O₅ mug'dari jazda en' maksimalg'a jetti 34,4 mg/kg, al minimal mug'dari bolsa ba'ha'r ayina tura keldi 19,3 mg/kg.

K₂O₅ mug'dari, ba'ha'rde en' maksimalg'a jetti 511,6 mg/kg, al minimal mug'dari bolsa jaz ayina tura keledi 165,2 mg/kg.

pH ko'rsetkishi, ba'ha'rde en' maksimalg'a jetti 8,1, al minimal mugdari bolsa kis ayina tura keledi 6,5.

Ximiyaliq melioratsiyaning topiraqa ha'k kosiwi usul kollang'an variantlarda gumustin jiliq ortasha ko'rsetkishi 0,68% shekem ko'terildi,

N-NH⁴ mug'dari eki esege to'menlep ketti, N-NO₃ mug'dari derlik to'rt ma'rte ko'beydi, K₂O₅ mug'dari birqansha ko'beydi, pH mug'dari 7,1 shekem to'menledi.

Solay etip, sho'rlang'an suwg'arip egiletugin topiraqlarda ximiyaliq melioratsiyaning topiraqa ha'k kosiwi usul kollang'animizda topiraqtin' agroximiyaliq ko'rsetkishleri birqansha jaqsilanatug'inlig'i aniqlandi.

Topraqqa ha'k saliniwi na'tiyjesinde awil xojaliq eginlerinin' azot, fosfor, kaliy ha'm mikroelementler menen aziqlaniwi jaqsilanadi.

IV. JUWMAQLAW HA'M TA'JIRIBE NA'TIYJELERI

BOWINSHA USINISLAR

1. Topraq quramındaǵı duzlardıń bo'listiriliw xarakteri topraqtıń melioratsiyalaw ha'm onda awıl xoljalıǵı eginlerin o'sitiriw haqqında arnawlı axborotlardı bere aladı.
2. Duzlardıń ulıwma mug'darı ha'm qurg'aq qaldıq mug'darına ko're, ta'jriybe maydanshasındaǵı topraqlar ortasha shorlang'an toparına kiredi.
3. Topraq-meliorativ sha'rayatına ko're u'yrenilgen ortasha shorlang'an topiraqlar jer astı suwları aqpaytug'ın, ba'lki puwlanıw ushın sarplanatug'ın jag'dayda jaylasqan bolıp meliorativ jagdayın jaqsılaw ushın ximiyaliq melioratsiya tiykarında duzlar mug'darin azaytiy ha'm gumus mug'darin kobeytiwde topiraqa ha'k saliw jumısları alıp barılıwı maxsetke muwapıq.
4. Ximiyaliq melioratsiyaning topiraqqa ha'ktin' ta'sirinde topraqtin' suw o'tkiziwshen'ligi, hawa almasiniwi jaqsılanadi, qatqalaq payda bolıwimkaniyati kemeyedi ha'm awır topraqlarg'a islew beriw biraz jen'illestiriledi
5. Topraqqa salinatug'ın ha'ktin' normasi kanshelli u'lken bolsa, onin' kislotalilig'i sonsha ku'shli pa'seyedi ha'm topraqtin' tiykarlar menen toyiniwi artadi. Ha'k penen saling'an kaltsiy ioni topraq kolloidlarin koagullaydi, strukturasin jaqsilaydi ha'm agregatlardin' suwg'a shidamlilig'in asiradi.
6. Topraqqa ha'k saliniwi na'tiyjesinde awıl xojaliq eginlerinin' azot, fosfor, kaliy ha'm mikroelementler menen aziqlaniwi jaqsılanadi.
7. Ha'k erkin haldag'i shirindi ha'm organikaliq kislotalar ha'm nitrifikatsiya protsessinde payda bolg'an azot kislota menen de o'z-ara ta'sir etedi ha'm olardi neytrallaydi.
8. Ha'ktin' jilliq toliq normasi salinsa topraqtin' aktual ha'm almasiniwshi kislotalilig'i to'menlep ketedi. Ha'ktin' ta'sirinde gidrolitik kislotalilig'i biraz pa'seyedi. Topraq eritpesinde kaltsiy ioni mug'dari ko'beyedi.

IV.BAP INSAN O'MIRI QA'WIPSIZILIGI

4.1. Insan o'mirin texnikaliq qa'wipsizligi

O`rt qa'wipsizligi

Uliwma mag`liwmatlar janiw-janiwshi zattin` hawa kislorodi yaki basqa oksidlewshi menen oksidleniwdin` tez o`tetug`in ximiyaliq reaksiyasi bolip, bunda jaqtiliq ha`m issiliq ajiralip shig`adi.

- Alisiw – qiziw na`tiyjesinde janiwshi zattin` (onin` u`stinde puw ha`m gazlardin`) janiwi.
- Shaqmaq shig`ariw – janiwshi zat puwi menen hawa kislorod aralaspasinin` alisiwg`a elektr ushqinina yaki qizg`an zatqa tiyiw na`tiyjesinde tez janip boliwi.
- Partlaw – zattin` bir jag`daydan ekinshi jag`dayg`a tez o`tiwi (patrlap janiwi) bolip bunda ko`p mug`darda energiya shig`adi ha`m ko`p mug`darda sig`ilg`an gazlar payda boladi, bul sig`ilg`an gazlar jemirlewine alip keliwi mu`mkin.
- O`z-o`zinen alisiw – zat ma`lim temperaturag`a deyin qizdirg`anda ot tiymesten payda boladi.
- O`z-o`zinen janiw – janiwshi zattin` o`zinde ju`retug`in fizikaliq, ximiyaliq ha`m biologiyaliq protsesler ta`sirinde zattin` qiziwi na`tiyjesinde ju`z beredi.

O`rt qa'wipsizligi rejesi

Qurılıs uchastkaları maydanında o`rt qa`uipsizligin saqlau boyınsha tiyisli talaplarg`a juuap beriui kerek.

Sh.N.K 3.01.01-03 «Organizatsiya stroyelnogo proizvodstva» «Qurılıs mantaj jumısların isleude o`rt qa`uipsizligin saqlau qag`ıydaları. PPB -05-96;

- Qurılıs jumısların baslamastan burın qurılıs uchaska maydanlarına joybarda ko`rsetilgendey sırtqı vodoprovod sistemasın og`an pojarnıy gidroit ornatiladı, pojarnımı v odaemami (rezervuarami)

- Pojarniy gidroitqa mashinalardın` erkin kirip shıg`ıwı, kopodokqa qabıllawshı rezervuarg`a ha`m suw saqlag`ıshı
- Gidroitttan imratqa shekemgi aralıq 5 metrden kem bolmauı, joldın` shetinen 2,5 metrden ko`p bolmawı
- Qurılıs uchastkası maydanlarına ha`r ta`repleme jol arqalı kiriw mu`mkinshiligin jaratıw
- Tu`ngi waqıtları jollar ha`m kiriw ushın ha`wizler qurılıs uchastka maydanları ha`m pojarniy gidroit ornatılğ`an jeri jaqtılandarılğ`an bolıuı kerek
- Tez janıp ketiwshı zatlar jitkosten skladı, rakov, krasok arasındag`ı aralıqlar 24metr imarattan ha`m soorujenieden, balonlı gaz skladı imarat arasındag`ı aralıq 20metr, al qurılıp atırğ`an turaq jaylar qurılısınan 50metrden kem bolmawı jen`il janıp ketiwshı materiallardan
- Toltırılğ`an ha`m bosag`an gaz balonlardı o`z aldına saqlaw kerek. Kislorod balondı ha`m janatug`ın gaz balonların bir skladta saqlaw qattı qadag`an etiledi.
- Qurılıs uchastkası maydanlarında elektr – xojalıqları jumısları sonın` ishinen waqtınsha ha`m jariqlandıırıwshı obarudovanie talapqa tolıq juwap beriu kerek. «Pravil stroistva elektro uttenovok»
- Qurılıs uchastkası maydanshasında pojarniy rost sho`lkemlestirilgen, kerekli o`rt o`shiriushi obarudovanieler menen ta`miyinlew kerek
- O`rt o`shiriwshı oborudovonisten basqa joybarda na`zerde tutılğ`an qurılıs uchastkası maydanında qurılıs skladı, waqıtsha imarat orınlarda, pojarniy qarawıl punktlerin jaylastırıu (shkafi, shıtı) minimalniy nabor pojarniy obarudovanie (inventariya) dana, balta-2, lom ha`m bel-2, bagrov jeleznik-2, shelen qızıl ren`ge boyalg`an-2, oagnetushitslo-2

- Ayrıqsha jag`dayda o`rt baslansa, o`tr ja`ma`a`tine tez xabar berip ha`m ol kelemen degen she ko`rsetilgen shittegi u`skenelerden paydalana otırıp, qol menen o`shiriuge tiyisiu kerek.

Ximikatlardan paydalanıw

Awıl xojalıg`ında mineral elementler, mineral to`ginler ha`m usilaro`a sa`ykes keletug`in izvest materialları menen islew ushin jasi 18 shiqqan usi jumista islewge bolatug`in arnawlı tu`sindiriw jumislari o`tken, to`gin ha`m basqada ximikatlari menen islesiw ushin texnikalıq qa`wipsizlik instruktajların o`tken jumisshilar bul jumislarg`a jiberiliwi boladı.

Mineral to`ginler menen izvest materiallar menen islewdi baslamastan burin sklad jumislari, mixanizatorlar, usi tiptegi jumisshilar arnalg`an arnawlı kiyimlerdi, ko`z a`ynekerdi, resperatorlar ha`m arnawlı etikler menen ta`min etiwleri tiyis, son` bul qa`lptegi jumisshilardi orinlaw ushin jiberiwleri mu`mkin.

Mineral to`ginler ha`m izvest materialları tiyelip tasiwg`a jiberilgen mashinalarda awqatlıq zatlarda, ishimlik suwlarında, u`yi ruzgershilik zatların alıp ju`riw yamasa o`lerinin` sol jerlerde otiriwlari qatan` qadag`an etiledi.

Tiyew ha`m tu`siriw jumislari tamam balg`annan son` awqatlanıw waqtinan burin ha`r bir adam qolların sabinlap juwiwlari kerek ha`mde awizların taza suw menen shayip taslaw kerek.

Mineral to`ginler menen ha`m izvest material menen ha`r bir yarım saat dawamında islegen jumisshilar bes minuttan dem aliwlari kerek (resperator menen islegenler) jumis tamam bolg`annan son` taza suw astında dushqa tu`sip sabinlanıp jaqsilap juwinip aliwlari tiyis.

Egerde to`ginlerden yamasa materialarına ku`yip qalg`an jag`daylarda denedegi ku`ygen orinlardi qatti ag`istag`i taza suw ag`in suwlar menen juwiw kere, son` usi orında bes protsentli spirt eritpesi menen islep son` siyle menen tan`ip qoyiwi kerek.

4.2. Qorshag'an ortalig'i qorg'aw

Qorshag'an ortalig'i qorg'aw. Ekologiyaliq krizis Aral boylarida ko'plegen faktorlardin' kelip shig'iw'i sebepli egiletug'in jer maydaninin' keskin ko'beyiw'i irrigatsiyaliq tarmaqlardin' aqilg'a muwapiq paydalanbawinan awil xojaliq texnologiyasinin' to'men da'rejede islengenliginen boldi. Aral tenizinin' suwinin' azayiw'i Respublikamizda sonday-aq qon'isilas Qazaqstan, Turkmenstan Respublikalarinda u'lken qiyinshiliqlar alip keldi.

Amudarya deltasinda 1960 – jilg'a kelip mal sharwashilig'i ushin ot-sho'p ha'r gekardan 15- 40ga tsentner alinatug'in bolsa 1980- jilg'a kelip 3-16 ga /ts jetip keldi. Al keyingi 10- jilliq ta uliwma to'menlep ketti. Sonday-aq bul faktorlar Aral boyi Respublikalarinda basqa awil xojaliq eginlerinin' o'nimdarlig'ina da belgili da'rejede ta'sirin tiygizedi. Amudaryanin' suwindag'i sho'gindi mug'dari deltada 122- mln tonnani quraydi.

Suwdin' mineral sostavi daryanin joqarisinda 0,3 g/ n bolsa al ayag'inda 1,69 g/n di quraydi. Suwin' sostavinda xlorli, sulfatli, magnitli, koltsyli, natryli duzlar mug'dari ko'p.

Aral ten'izine 1934 - 1960 jillari 38,6 kub km suw bir jilda tu'setug'in bolsa bul ko'rsetkish ha'zirgi ku'nde 2- 4 kub km bir jilda kelip tu'sedi.

Amudarya deltasinda buringi ko'plegen koller joq bolip orni qurg'aqshiliq qa aylanip ketti. Sonin' menen qatar kol do'geregindegi tog'aylar basqada o'simlikler joq qilib jiberildi. Ha'zirgi ku'nde bar koller bolg'an .

Qara teren' tog'iz tore kollerine kollektor drenaj suwlari jiberilmekte. Amudaryanin' on jag'asinda eki kol saqlanip qaldi, olda bolsa Tog'iz to're ha'm Dawit ko'l bolip esaplanadi. Ha'zirgi ku'nge kelip jer asti suwlarinin' mineral suw sostavinda duzlar ko'beyip ketpekte ayrim ushastkalarda 10 g/l den 30 g/l shekem. Sonday-aq Aral jag'alawlarinda klimatin' o'zgeriwi bayqalmaqta. Ten'iz jag'alawlarinan 100 km araliq ta jaz aylarinda hawanin' ig'allig'i 20 – 25 %; kemiyip ketti.

Keyingi 70 – jil ishinde Amudaryanin' quyay ayag'inda ko'plegen taza jerler o'zlestirildi, suwg'ariw qurg'atiw tarmaqlari qurildi, gidrotexnikaliq soorujenieler ornatildi.

Bizin' tiykarg'i maqsetimiz topiraq u'stin ha'r qiyli ag'ashlar o'simlikler menen toliqtiriw bolip esaplanadi. Ilim izertlew institutlari duzg'a sho'lge shidamli o'simliklerdi o'siriw boyinsha ko'plegen ilimy jumislar islenbekte.

Topiraqtin' mineral jag'dayin jaqsilaw ushin awil xojaliq eginlerine ko'rsetilgen normada suwlardi beriw suwg'ariw kanallarinin' ha'm kollektor drinaj sestimasinin' normal jumis islewin ta'minlew za'ru'r.

Qorshap turg'an ortalikti qorg'aw ha'r bir insanin' a'diwli wazypasi. Ta'biyat ha'zirgi ku'nde nizam arqali qorg'almaqta. Bul degen so'z xaliqtin' den sawlig'in qorg'aw degendi bildiredi.

PAYDALANILG'AN A'DEBIYATLAR

1. I.A.Karimov «Du`nya ju`zlik finansliq-ekonomikalıq krizis O`zbekistan jag`dayında onı saplastırıw jolları ha`m ilajları» Tosh 2009
2. I A Karimov «Joqarı ma`naviyat jen`ilmes ku`sh» Toshkent «Ma`naviyat» 2008 jil
3. Arinushkina E. V. Rukovodstvo po ximicheskomu analizu pochv. – M., 1961,-490 s.
4. A. Abdukarimov - Agromeliorativnaya effektnost zakritogo gorizontalnogo derenaja na tyajelosuglinstix pochvax Ferganskoy oblasti “Xlopkovodstvo” №2, 1986- g.
5. A. Abdukarimov, Vliyaniye zakritogo gorizontalnogo drejnaja na meliorativnoye sostoyaniye zemel i urajaynost xlopkovogo kompleksa na Ferganskoy opitnoy stansii xlopkovodstva. Trudi SoyuzNIXI, vipusk 61, 1987 g.
6. M. Abdullayev, A. Maqsudov “Tuproqshunoslik asoslari ha`m tuproqlar geografiyasi”. T. “O`qituvchi”, 1988 y.
7. Abdullayev S. Tuproq melioratsiyasi. – T.: 2000. -157-159 b.
8. S.Azimbaev «Umumiy dexqonchilik va melioratsiya asoslari» Toshkent «Uzinkomtsentr» 2002 jil
9. Agroximiya. B.A. Yagodina. M, Agropromizdat. 1989.
10. Kovda V.A. Solonchaki I solonsi M- L. 1937.
11. Kovda V.A. Proisxojdaniye i zejimi zasolennix pochv M. – L 1946- 1947 gg.
12. Quziyev R.Q. Bo`z-voxa topraql;ari, ularning tadrijiy rivojlanishi ha`m unumdorligi.- T., 1991.- 137 s.
13. Quziyev R.Q. Yuldashev G, Akramov I. Tuproq bonitrovkasi. – T., 2004. -12
14. Pankov M.A. Topraqshunoslik. T., 1963.
15. Agroximiya. Pod. red. B.A. Yagodina. M, Agropromizdat. 1989.
16. Spravochnik po udobreniyam. M, Kolos. 1964.
17. Pankov M.A. Topraqshunoslik. T., 1963.
18. Shederov S.G. Osnovnke voprosk izvestnovaniya kislkx pochv. M., 1970.

19. Pochvovedenie. Pod. red . I.S.Kauchireva. M., 1989.
20. Shederov S.G. Osnovnye voprosy izvestnovaniya kislkx pochv. M., 1970.
21. Pochvovedenie. Pod. red . I.S.Kauchireva. M., 1989.
22. Xamidov M.X., Bobojonov P.X. «**Ximicheskie melioratsii**» Toshkent. TIMI. 2007.-150 bet
23. Xamidov M.X., Shukurlaev X.I., Mamataliev A.B. «Qishloq xo`jaligi gidrotexnika melioratsiyasi». Toshkent. Sharq. 2008.-408 bet
24. Shukurlaev X.I, Baraev A.A., Mamataliev A.B. «Sel`skoxozyaystvennyye gidrotexnicheskie melioratsii». Toshkent. 2007.-300 bet

INTERNET MAG'LIWMATLARI

1. Castro G., Augustin C. Contribution of pedogeochemistry to the analysis of laterites recovering erosional surfaces at the east border of sao Francisco kraton-minas gerais- brazil

Link: [Http://www.geomorph.org/sp/arch/br99/e04.html](http://www.geomorph.org/sp/arch/br99/e04.html)

2. Cation Exchange Capacity

Link: <http://syllabus.syr.edu/esf/rdbriggs/for345/cation.htm>

Author: Jerzy Weber, Poland, 2002

3. Lessovaia S.N., Dmitricheva L.E., Goryachkin S.V., Vodyanitsky Y.N., Gagarina E.I., Semikolinnikh A.A., Shelemina A.N., Tuyukina T.Y.

SOIL-ECOLOGY CONDITIONS OF UNIQUE TAIGA LANDSCAPES

http://soilinst.msu.ru/pub_01/tex_paper.htm

4. http://fadr.msu.ru/elearning/elyabina/node_26.html

5. http://fadr.msu.ru/elearning/elyabina/node_8.html

6. http://fadr.msu.ru/elearning/elyabina/node_6.html

7. http://fadr.msu.ru/elearning/elyabina/node_4.html

8. <http://www.nature.ru/db/msg.html?mid=1187361>

9. www.ziyo.net; www.cawater-info.net; www.rubricon.com; www.oldbooks.ru;

www.cgiar.org; www.sic.icwc-aral.uz; www.aqua.freenet.uz; www.infor.meco.ru

ХИМИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ.

Известкование кислых почв

К химической мелиорации (коренному улучшению) почв приходится прибегать в тех случаях, когда необходимо быстро изменить их неблагоприятные для растений свойства, повысить плодородие. Для этого в почву вносятся химические соединения, улучшающие или изменяющие ее свойства. В сельском хозяйстве наиболее часто применяют известкование кислых почв и гипсование, а иногда и известкование щелочных.

Известкование кислых почв



На солонце кукуруза не взошла.

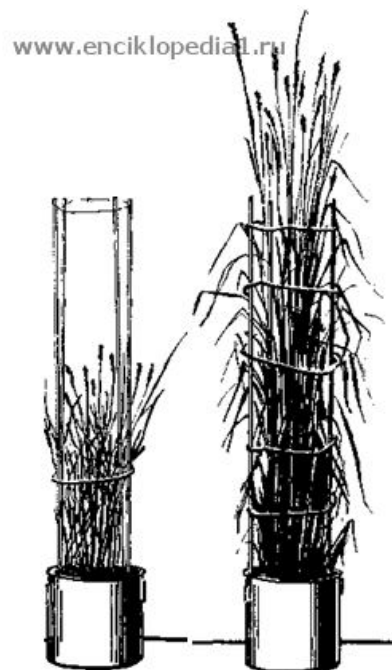
дерново-подзолистых почвах, преобладающих в этой зоне, невелики. Причина низкого плодородия этих почв — недостаток питательных веществ, плохая структура и кислая реакция многих из них.

В нечерноземной полосе только Европейской части СССР насчитывается около 35 млн. га почв с кислой реакцией.

Кислотность почвы вызывает органические и отчасти минеральные кислоты и водородный ион, находящийся на поверхности самых мелких коллоидных частиц почвы.

Большинство сельскохозяйственных культур плохо растет на сильнокислых

В СССР около половины всех пригодных для обработки земель расположено в нечерноземной зоне. Здесь выпадает достаточно, а временами и слишком много атмосферных осадков. Но урожаи на подзолистых и



Яровая пшеница на кислой подзолистой почве без удобрений (слева) и при внесении в почву извести, суперфосфата и азота.

почвах и дает низкие урожаи. Особенно чувствительны к почвенной кислотности свекла, капуста, горчица, клевер, люцерна, эспарцет, донник, лук, чеснок, смородина. Несколько менее, но также очень чувствительны к повышенной кислотности пшеница, ячмень, кукуруза, фасоль, горох, брюква, турнепс, капуста цветная, огурцы; из плодовых — яблоня, слива, вишня; из трав — костер, лисохвост. Слабо чувствительны к кислой реакции, но положительно реагируют на известкование овес, рожь, гречиха, тимopheевка.

Есть культуры, которые легко переносят повышенную кислотность и не нуждаются обычно в известковании почв. Некоторые из них повышают урожай при неполном известковании, когда сильная кислотность сменяется слабой. Это лен, подсолнечник, морковь, петрушка, репа, редька.

В чем же проявляется отрицательное действие кислотности на растения и почвы? Кислотный ион водорода способствует разрушению почвенных минералов и обеднению почв. Кроме того, он ядовит для растений и полезных микроорганизмов. Из-за высокой кислотности в почвенных растворах появляются вредные для растений и микроорганизмов соединения алюминия, железа, марганца. Растворенный в кислых почвах алюминий может нанести растениям вред больший, чем водородный ион.



Солонец после мелиорации. Растения развиваются нормально

Для нейтрализации почвенной кислотности в почву вносят молотый известняк (известковую муку) или мел, жженую известь, туф, сланцевую или торфяную золу. Но некоторые растения, например картофель, заболевают при избытке извести. В таких случаях лучше использовать

молотый доломит, мергель, в которых, помимо углекислого кальция, содержится углекислый магний. Кальций и магний нужны и как удобрения

В зависимости от степени кислотности почвы, количества в ней гумуса и глинистых частиц необходимо вносить в почву разное количество извести. Например, на глинистых почвах необходимо вносить примерно в полтора раза больше извести, чем на легкосуглинистых и супесчаных.

Слабокислые почвы в известковании не нуждаются.

В повышении плодородия кислых почв известкованию принадлежит одно из первых мест. Оно устраняет кислотность, переводит некоторые ядовитые соединения, например алюминия, в нерастворимую, а потому не вредную для растений форму и, наоборот, способствует растворимости некоторых других веществ, в том числе фосфатов (связывая подвижные алюминий и железо), и тем самым повышает доступность их для растений.

Одновременно улучшаются условия жизни полезных микроорганизмов, их активность возрастает. В почве накапливаются гумусовые вещества, улучшающие ее структуру. Почва становится более водо- и воздухопроницаемой, ее легче обрабатывать.

Наибольшие прибавки урожая и повышение плодородия почв достигаются при совместном



Пятна солонцов, не покрытые растительностью. Такие почвы нуждаются в гипсовании.

внесении известки с органическими и минеральными удобрениями. Известь повышает эффективность минеральных и органических удобрений на 25—50%. Например, урожай ячменя и многолетних трав при внесении 20 т навоза и 6 т известки на гектар равен урожаю, который бывает при внесении 40 т навоза. Даже внесение половинных доз известки значительно повышает урожай.

На известкованных почвах урожай сельскохозяйственных культур повышается в среднем: озимой пшеницы — на 3—6 ц с гектара; яровой пшеницы, ячменя и ржи — на 2—5 ц, клевера на сено — на 10—15 ц, кормовых корнеплодов — на 60 ц.

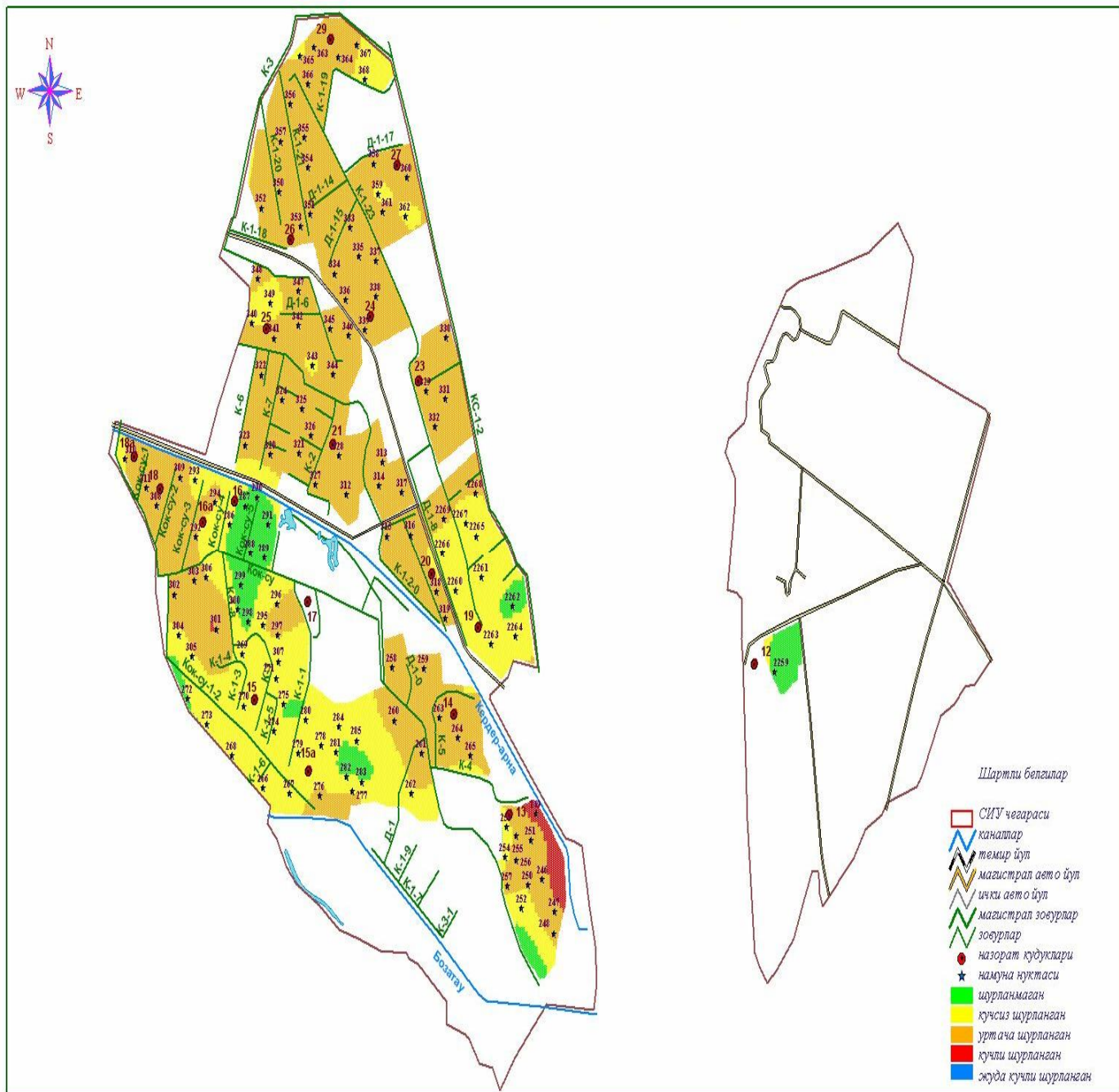
Чем кислее почва, тем большие прибавки урожая дает внесение известки. Но одно известкование очень бедных почв может не дать положительного результата, так как известь понижает растворимость некоторых других веществ, например калия и микроэлементов. Поэтому на бедных почвах часто приходится при известковании вносить микроэлементы: бор, на некоторых почвах марганец, серу, молибден. Микроэлементы повышают не только урожайность растений, но и устойчивость их против заболеваний.

В известкованные почвы нужно обязательно вносить минеральные и органические удобрения. Только при этом условии можно получить наибольший эффект от устранения кислотности почв.

Известь, внесенная в почву, постепенно вымывается просачивающейся водой в более глубокие слои. Поэтому известкование необходимо повторять через каждые 7 —10 лет.

Расчет показателей экономической эффективности и срока окупаемости при проведении мелиоративных работ.

Показатели	Варианты опыта		
	почва + Zn + глауконит	почва + Zn + известь	почва + Zn + фосф. мука
Урожайность, т/га	1,79	1,70	1,70
Прибавка урожая, т/га	0,52	0,43	0,43
Дополнительные материально-денежные на 1га, руб.	121,2	107,2	107,2
Дополнительные трудовые затраты на 1 га, чел. - ч	15,4	15,2	15,2
Стоимость прибавки урожая, руб	572	473	473
Чистый доход дополнительной продукции, руб. /га	450,8	365,8	365,8
Капитальные вложения на мелиорацию, руб. /га	1760,9	2103,5	2603,5
Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений	0,25	0,17	0,14
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	3,9	5,8	7,1



No'kis rayoni Kerder massivi topiraq shorlanıw kartası