

G. O. Hamraýew., S. K. Weýsow

EROZIÝANY ÖWRENIŞ

“Daşky gurşawy öwreniş” hünäri üçin okuw kitaby

***Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlendi***

Aşgabat – 2010

G. O. Hamraýew., S. K. Weýsow.
Eroziýany öwreniş. Aşgabat “___” 2010 – 81 sah.

Syn ýazanlar:

Ş. Aşyrmyradowa- Magtymguly adyndaky Türkmen Döwlet uniwersitetiniň ekologiýa kafedrasynyň müdiri.

A. Magtymow- Magtymguly adyndaky Türkmen Döwlet uniwersitetiniň geografiýa kafedrasynyň uly mugallymy, geografiýa ylymlarynyň kandidaty.

Türkmenistanyň Bilim ministrligiarniň okuw-usuly geňeşi tarapyndan okuw gollanmasy hökmünde tassyklandy.

GIRIŞ

§ 1. Eroziýany öwreniş barada düşünje

Eroziýany öwreniş - bu eroziýanyň gelmeginiň sebäplerini we kanunalaýyklaryny, eroziýa howply we eroziýa hadysasyna sezewar bolan ýerleri, topragy eroziýa hadysasyndan goramagyň tärlerini we eroziýa sezewar bolan ýerleriň meliorasiýasyny öwrenýän ylymdyr.

Häzirki wagtda бүтін dünýäde, şol sanda Türkmenistanda hem topragy eroziýa we deflýasiýa hadysasyndan goramaklyga uly üns berilýär. Mälim bolşy ýaly, eroziýa we deflýasiýa hadysalary topragy zaýalamak bilen, onuň gurbuny, pese düşürýär, şonuň netijesinde bolsa oba hojalygynda ýaramaz ýerleriň territoriýasy köpeliýär. Dünýäniň köp ýurtlarynda toprak eroziýasy we deflýasiýa hadysalary tebigatyň ähli komponentlerine oňaýsyz täsir edýär. Munuň iň bir wajyp problemalardan biri bolup durýandygyny ýüze çykaryldy. Şonuň bilen baglanyşyklylykda, eroziýa we deflýasiýa hadysalaryny öwrenmek we ona garşy göreş çärelerini işläp düzmek hem adamzat jemgyýetiniň önünde birinji derejeli problemalaryň biri bolup durýar.

Türkmenistan döwletiniň ýolbaşçylary hem tebigy baýlyklary rasional peýdalanmaga we gorap saklamaga uly üns berýär. Ýerleriň eroziýa we deflýasiýa hadysalaryndan, has takygy, topragyň suwuň we ýelin täsiri astynda ýumrulmagyndan, tozdurylmagyndan goralmagy onuň hasyllylygyny artdyrmaga, geljekde ýerleri oňaýly hem-de uzak wagtlap peýdalanmaga ýardam berýär. Topragy zyýanly eroziýa, deflýasiýa we beýleki tebigy we antropogen ýumrulmalardan gorap saklamagyň diňe ylmy taýdan ähmiýeti bolman, eýsem, uly amaly ähmiýeti hem bardyr. Bu hadysalary takyk öwrenip, olara garşy göreş çäreleriňi işläp düzmek Türkmenistanda gaýragoýulmasyz meseleleriň biridir.

Häzirki wagtda eroziýany öwreniş dersi köp ýurtlaryň ýer, suw, ösümlik we beýleki tebigy baýlyklar bilen iş salyşýan hünärmenleriň hünärlerini ýokarlandyryş fakultetlerinde umumy okuw görnüşinde okalýar.

Ýokarda agzalan hünärmenler, aýratyn-da ekologlar, geograflar, toprakçylar, melioratorlar hökmany suratda eroziýany, deflýasiýany we topragy zaýalaýan beýleki hadysalary hem-de olaryň özara baglanyşygyny, ol hadysalaryň tutuş tebigy gurşawa täsir edýän ýagdaýyny öwrenmelidirler. Olar eroziýa we deflýasiýa hadysalarynyň ýüze çykmagynyň kanunalaýyklaryny, olary öwrenmegiň usullaryny; eroziýa howply ýerlere baha berlişini; eroziýa we deflýasiýa sezewar bolan ýerleriň kartografirlenmegini; eroziýa, deflýasiýa, sile we beýleki toprak zaýalaýjy hadysalara garşy geçirilýän çäreleriň netijeliligine baha berlişini bilmelidirler.

Eroziýa öwrenişiniň maksady we wezipeleri. “Eroziýany öwreniş” ýörite dersiň maksady eroziýanyň, deflýasiýanyň we topragy zaýalaýan beýleki hadysalaryň sebäplerini hem-de kanunalaýyklaryny, şeýle hem eroziýa, deflýasiýa sezewar bolan we beýleki ýumrulan ýerleriň meliorasiýa usullaryny işläp düzmekden ybaratdyr.

Dersi öwrenmegiň meseleleri. Eroziýany öwrenişiniň usulyýet esaslary, eroziýa, deflýasiýa we topragy zaýalaýan beýleki hadysalar. Eroziýa we deflýasiýa howply ýerleri öwrenmek; eroziýa we deflýasiýa sezewar bolan topraklar.

Eroziýanyň, deflýasiýanyň we topragy zaýalaýan beýleki hadysalar. Eroziýa we deflýasiýa howply ýerleri öwrenmek; eroziýa we deflýasiýa sezewar bolan topraklar.

Eroziýanyň, deflýasiýanyň we topragy zaýalaýan beýleki hadysalaryň halk hojalygyna ýetirýän zyýanyna baha bermegi öwrenmek. Türkmenistanda we daşary ýurtlarda topragy zaýalaýan hadysalardan ýerleri goramaklygyň esasy prinsiplerini öwrenmek.

Bu ders “Topragy öwrenişiniň esasynda topragyň geografiýasy”, “Geomorfologiýa”, “Geologiýa”, “Biogeografiýa ekologiýanyň esaslarynda”, “Türkmenistanyň fiziki geografiýasy” bilen jebis baglanyşyklydyr. Bu ders tehniki serişdeleri ulanmak arkaly okadylmagyny talap edýär. Hödürlenýän dersiniň materiallary öwrenilende hökmany suratda toprak-eroziýa kartalary, fiziki-geografiýa kartalary, kartogrammalar, plakatlar, diagrammalar, aero we kosmiki suratlar, jedweller, nomogrammalar we beýleki görkezme esbaplary ulanylmalydyr.

Eroziýany öwreniş predmeti, onuň maksady we meseleleri. Predmetiň beýleki ylymlar bilen özara baglanyşygy. Eroziýa, deflýasiýa hadysalary we topragy ýumuryýan, opuryýan, dargadyýan beýleki hadysalar barada düşünje. Eroziýany öwreniş ylmynyň emele gelşiniň we taryhy ösüşiniň esasy döwürleri. Dünýäniň we Türkmenistanyň ýer resurslary. Topraklary goramak we olary ýerlikli peýdalanmagyň problemmalary.

Eroziýa, deflýasiýa we topragy ýumrujy beýleki hadysalar. Eroziýany öwrenmekligiň metodologik esaslary. Ylmy terminologiýa we klassifikasiýa. Topragyň üstündäki akym we jar eroziýa hadysasy. Ýelleriň täsirinden toprak deflýasiýasy. Endogen hadysalar we toprak eroziýasy: haýal tektoniki hereketler; wulkanlar; ýer titremeler. Ekzogen hadysalar we toprak eroziýasy; tozama; gyrmançalaryň äkidilmegi we toplanmagy; karst hadysalary; suffoziýa; çökmeklik hadysalary; opurylmak; sil akymlyry; abraziýa; zeykeşleriň emele gelmegi; suw joşmasy; derýa gapdal eroziýasy; batgalaşma we şorlaşma we ş.m. Topragy zaýalaýan hadysalaryň özara baglanyşygy. Topragy zaýalaýan antropogen hadysalar. Topragy sürüm gatlagyndaky çüýrüntginiň azalmagy. Eroziýa we deflýasiýa howply ýerleriň topragyny sürmek, düzlemek we beýleki bejeriş işleri. Topragyň dykyzlanmagy. Organiki we mineral dökünleriň nädogry

ulanylmagy. Melioratiw işleri geçirilende, tokaý agaçlary taýýarlananda, geologik gözleg işlerinde topragyň strukturasy bozulýar, hasyllylygy pese düşýär we mesligini ýitirýär. Gazylyp alynýan peýdaly magdanalar alanda, gurluşyk işleri geçirilende çäge, toýun, das, çagyl gazylyp alnanda karýerleriň emele gelmeginde topragyň düýpgöter ýok edilmegi. Oba hojalyk maşynlarynyň eňňitli ýerlerde (daglyklarda, baýyrlyklarda) topragyň sürüm gatlagynyň asak süýsmegine eltmegi. Kartofel we beýleki ýerde döwýän ekinler ýygnalanda olar bilen äkidilýän toprak ýitgileri. Öri meýdanlary üçin peýdalanylýan ýerleriň çendenäsa mal bakylmagy netijesinde tozdurylmagy. Gurak topraklarda ýol we ýodajyklaryň geçirilmegi zerarly topragyň zaýalanmagy we jarlaşmagy. Agrohmiiki çäreleriň geçirmegi bilen topraklaryň toksikant maddalar arkaly hapalanmagy. Hasyllly topraklary suw howdanlarynyň basmagy.

Eroziýany, deflýasiýany we topragy ýumrujy beýleki hadysalary öwrenmegiň usullary. Barlaglaryň tebigy usullary : meýdan şertlerinde emele gelen suw kesimjileriň we jarlaryň göwrümini hasaba almak bilen, eroziýanyň mukdaryny bilmek; gazyk kakyp öwrenmek usuly; gurallaryň kömegi bilen ýerine ýetirilişi; fotoprofil usuly; gysga aralykdan stereosurata almak usuly. Eroziýa hadysasyny akym meýdançalaryny gurmak bilen öwrenmek. Eroziýany suw ýygnanýan kiçi baseýinlerde öwrenmek. Köpýyllyk eroziýa hadysasynyň güýçli depginliligine baha bermek. Jarlaryň ýokary derejede ösmegini öwrenmek; howdanlardaky gyrmançanyň mukdaryna görä, eroziýanyň möçberine, depginliligine baha bermek.

Eroziýa hadysasyny modelleşdirmek: meýdan şertlerinde eroziýany öwrenmek üçin emeli ýagys ýagdyrýan gurallar; irrigasion (suwaryş suwlarynyň) eroziýasyny öwrenmek; laboratoriýa şertlerinde eroziýa hadysasyny öwrenmek.

§ 2. Eroziýa we topragyň deflýasiýasy baradaky ylmyň ösüş taryhy

Öňki döwürlerde ýerden peýdalanyňan siwilizasiýanyň sebitlerinde (Semireçýe, Hytaý, Hindistan) eroziýa, onuň sebäpleri we oňa garşy göreş çäreleri baradaky kesgitli garaýyşlar birnäçe ýyl mundan öň ýüze çykydyr. Russiýada eroziýa we ondan goranmak çäreleri, ýagny eroziýany öwreniş ylmyň başlangyç garaýyşlary we ösüşi M.W.Lomonosowyň ady, şeýle hem Moskwa uniwersitetiniň professorlary M.I.Afoniň we A.T.Bolotowyň atlary bilen baglanyşyklydyr. Soňky ady agzalan alymlar XIX asyryň başynda eroziýa netijesinde ýetirilen ýitgileriň agramly bölegini görkezdiler we topragyň ýuwulmasynyň öňüni alyş çärelerini hödürlediler. XIX asyryň ortalarynda ýuwlan topraklary we jarlary giňişleýin kartografirlemek işlerini geçirdiler, eroziýanyň kanunlaryny öwrendiler, oba hojalyk ekinleriniň hasyllygyna topragyň ýuwulmagynyň edýän täsiri baradaky maglumatlary topladylar.

XIX asyryň ahyrynda topragyň eroziýasyny öwreniş boýunça ýörite işler P.P.Tohobrazow tarapyndan geçirildi. Ol topragy eroziýadan goramak üçin şeýle çäreleri hödürledi, ýagny meýdanlarda gar suwlaryny saklamak üçin goýulýan gaçy, gorizontallygyna keş geçirmek, gorizontallygyna sürüm geçirmek – ýagny ol häzir kontur görnüşli diýlip atlandyrylýar we dünýäniň birnäçe ýurtlarynda giňden peýdalanylýar.

Şol bir wagtda topragyň deflýasiýasy we oňa garşy göreşmek baradaky garaýyşlar ösýärdi. Topragyň deflýasiýasy baradaky maglumatlar Kiýew Rusy döwründen gaýdýandygyny bellemek zerurdyr.

Tokaýçylygy ösdürmek barada ilkinji döwlet tarapyndan dolandyryş guramasy Pýotr I döwründe yglan edildi. 1696 ýylda Taganrogyň golaýynda dub tokaýlygy tapylyp ol häzirki döwre çenli saklanyp galýandyr. Tokaý massiwlerini döretmek we sähra tokaýçylygynyň ylmy esasly, terbiýeçilikli guramalary işläp başlady. I.N.Şatilow

tokaýçylygy ösdürmek boýunça üstünlik gazandy. 1831 ýylda ol tokaýçylygy jarlar we köller bilen bölünen ýerlerde ösdürdi. Bu oýly-pürsli ýerleriň ekişi eroziýa garşy çärelerde esasy roly eýeleýär. Onuň ogly I.I.Şatilow diňe bir köwli-pürsli tokaýlary ösdürmän, eýsem başga-da ekişleri geçirip, ol häzirki döwre çenli saklanyp galandyr.

XIX asyryň ikinji ýarymynda ekiş meýdanlaryň gurakçylyga we epgekçilige garşy täze göreş çäreleri hödürlendi, esasan hem tokaýlaryň giňişleýin täsiri hakyky pikire esaslanandyr. Bu pikiriň ösmegi üçin esasy garaýyşlary akademik K.S.Weselewskiý tekliptdi.

Beýik topragy öwreniji W.W.Dokuçaýew ilkinji bolup topragy eroziýadan, deflýasiýadan, gurakçylykdan goramak üçin çäreleriň tertipli we ählisini özünde jemleýän ulgamyny, şeýle hem garatopraklaryň hasyllylygyny galdyrmak barada işlerini tekliptdi we şu çäreleriň esasynda tokaýlaryň ekiş meýdanyny kesgitledi. Onuň ulgamyna derýalaryň akysyny kadalaşdyrmak we sährada howdanlary gurmak, keşleriň arasyndaky meýdanlaryň kesgitli gatnaşygyny döretmek, eroziýa garşy çäreleri geçirmek, topragy gaýtadan işlemegiň usullary (ygaly doly peýdalanmak üçin alnyp barylýan işler), ýerli toprak we klimatik şertlere uýgunlaşan ağaçlaryň sortlaryny peýdalanmak ýaly işler degişlidir. W.W.Dokuçaýewiň ýolbaşçylygynda guralan tejribelerde oba hojalyk ýerlerinde tokaýçylyk meýdanlarynyň oturdylmagy ekinleri ýelden, epgekden, tupandan goramak, gar örtügiň toplanmagynyň önüni almak, topragyň eroziýasynyň önüni almak we mikroklimaty gowulandyrmak üçin edilendir. W.W.Dokuçaýewiň aýtmagyna görä, oba hojalyk ýerleriniň goragy, tokaýçylyk meýdany umumy meýdanyň 10-20%-ni tutýan bolsa talabalaýyk boljakdyr. Şeýle hem ekin ýerlerini goramak üçin tokaýçylyk meýdanyny döretmek barada G.N.Wysoskiýniň bitiren işleri hem uludyr. Beýik Oktýabr

Sosialistik rewolýusiýasyndan soň topragy goramak döwlet meselesi hökmünde garaldy.

50-nji ýyllarda erozion meseleleri çözmek işleri SSSR-iň YA-nyň geografiýa institutynda D.L.Armanda we S.I.Silwestrowanyň ýolbaşçylygynda dowam etdirildi. Oba hojalygyň ösmegi üçin ýel we suw eroziýasyna garşy işleri geçirmek döwlet derejesinde esasy meselelere öwrüldi.

Häzirki wagtda birnäçe ýüzlerçe ylmy toparlar dürli tebigy şertlerde eroziýanyň döremeginiň aýratynlyklaryny we eroziýa garşy çäreleriň zonallaýyn ulgamyny ösdürmek üçin işler geçirýär. Häzirki zaman etabyny öwrenmek üçin eroziýany öwrenişiniň teoretiki esaslaryny düzmek, eroziýa ösüşiniň kanuny meselelerini çözmekde matematiki ýoluny öwrenmek we eroziýany önünden duýdurmak usullaryny işläp düzmekden ybaratdyr. Muňa bagly S.E.Mirshulawy, G.I.Şwebsiň, M.S.Kuznesowyň we beýleki alymlaryň işlerini ýatlatmak zerurdyr. Şeýlelikde, topragy eroziýadan we deflýasiýadan goramak halkara we döwlet meselesi bolup durýar.

I. Bap. TOPRAGYŇ EROZIÝASY

§ 3. Topragyň eroziýasynyň düýp esasy

Eroziýa, ýatlap geçişimiz ýaly üstki wagtlaýyn suw akymalarynyň täsiri astynda topragyň zaýalanmagy bolup durýar. Ol topragyň üstüniň akym bilen ýuwulmagy netijesinde garylan bölejikleriň dargan ýagdaýyna öwrülmeği we olaryň başga ýere göçürilmegi bilen amala aşýar. Akymyň tizliginiň peselen ýerinde mineral bölejikler çököýärler, çökdürilen prolýuwial we delýuwial getirintgileri we ýuwlan toprak emele gelýär.

Topragyň ýuwulmasy üstki gatlagyň aýratyn bölejikleriniň we bitin agregatlarynyň opurylmasy bilen baglanyşyklydyr. Topragyň ýuwulmasynyň mehanizmi hökmünde erodirleýän F_{er} güýjiň, akymyň täsir edýän bölejigi toprak bilen tirkeýän F_{ti} güýji bilen özara täsirine garamak bolýar. Bölejige täsir edýän erodirleýän akymyň güýji akymyň tizligine, suwuň gatlagynyň galyňlygyna h we bölejigiň massasynyň m , onuň kese kesiminiň meýdanyna S bolan gatnaşygyna bagly bolup durýar: $F_{er} = f(F_{ti} \cdot v_1 \cdot h_1 \cdot m/s)$

F_{er} güýji V_1 we h ulalmagy we m/s -iň kiçelmegi bilen ýokarlanýar.

Toprak bölejiginiň tirkeýän güýji F_{ti} , öz gezeginde bölejigiň dykyzlygyna ρ we onuň beýleki bölejikler bilen baglanyşygynyň berkligine F_{bag} (toprakda kolloidleriň we beýleki birnäçe faktorlaryň düzümine görä) baglydyr: $F_{ti} = f(\rho_1 \cdot F_{bag})$

Haçanda F_{er} F_{ti} –den uly bolanda eroziýa döreýär. Suw topragyň üstki örtüginde gaty bölejikleriň goparylyp başlanmagyndaky suw akymynyň tizligi akymyň aýgytly tizligi $v_{aýg}$ diýlip atlandyrylýar. Akymyň aýgytly tizligi ownuk mikroagregatly we granulametriki bölejikleri köp bolan topraklarda iri bölejikli topraklardaka garanda kiçidir. Şeýlelikde üstki akymyň täsirinde toprak bölejikleriniň we agregatlarynyň gopmak intensiwiligi toprak we toprak emele

getiriji jynslaryň teksturasy we granulometriki gurluşy bilen berk baglanyşyklydyr. Ýokarda agzalan faktorlardan başga-da toprakdan bölejikleriň aýrylma intensiwligine akymyň turbulentligi hem täsirini ýetirýär. Turbulent akymda goparylan bölejikler akymyň üstki ýüzüne intensiw galýar we aňryk äkidilýär.

§ 4. Topragyň eroziýasynyň emele geliş görnüşleri

Topragyň eroziýa görnüşlerine alymlar iki esas boýunça seredýärler: topraga edýän täsiriniň häsiýeti boýunça ýagny, *döreyiş formasy* we topraga gelýän *suwuň gelip çykyşy* boýunça.

Eroziýanyň emele geliş görnüşleri: üstki (tekizlik üsti) eroziýa ýa-da topragyň ýuwulmasy; ***akymlaýyn eroziýa***; topragyň ýuwulmasy ýa-da ***jar eroziýasyny*** tapawutlandyrýarlar. Eroziýanyň bu formalary ýeriň dürli massiwlerinde görmek bolýar, ýöne köplenç bilelikde duş gelýär.

Tekizlikli (üstki) eroziýa tekiz eňňitlerde syn etmek bolýar, akymyň deň ýaýramagy bilen häsiýetlendirilýär. Olar topragyň territoriýa boýunça deň ýuwulmagyna getirýär. Tekizlikli eroziýanyň netijesinde üstki hasyl beriji gatlagyň ”kesilmegi” we topragyň profiliniň gysgalmagy bolup geçýär. Eroziýanyň intensiwligi **Q** topragyň massasynyň **m** meýdan birligine **S** we wagt birligine bolan gatnaşygy bilen ölçenýär – **t/ga** ýa-da **mm/ýylda** hasaplanýar.

$$Q = m / S \cdot t$$

Şu birlikde toprak emele geliş tizligi hem ölçenýär. Erozion howply topraklar haçanda eroziýa tizligi topragyň çuňluk profiliniň ösüş tizliginden ýokary bolan ýagdaýda ýüze çykýar.

Dürli topraklaryň emele gelişinde çüýrüntgi profiliniň ösüş tizligi dürlidir, ortaça 0,2 mm/ýylda deň diýlip hasaplanýar.

Ýylda 3...6 t/ga topragyň ýitirilmesi – **gowşak** eroziýa, ýylda 6...12 t/ga ýitirilmesi – **ortaça** eroziýa, ýylda 12 t/ga-dan geçýän ownuk topraklaryň äkidilmegi – **güýçli** eroziýa degişli.

Akymlaýyn eroziýa haçanda akymyň eňňit boýunça bölünmegi netijesinde dürli intensiwli akymly meýdanlary emele getirip, 0,5...1 m çenli çuňlukly çarkandaklaryň we oýuklaryň döremegine getirýär. Başgaça aýdylanda eroziýanyň bu görnüşine relýefiň ownuk otrisatel formalaryň emele gelmegi bilen geçýän ýuwulyş degişlidir. Olaryň bir uzaýan profili bolman, ýokarky eňňidiň profilini gaýtalaýarlar. Oba hojalygyna uly zyýan berip, diňe bir hasylly çüýrüntgi gatlagy ýuwman, eýsem sürümi hem zaýalaýar. Oba hojalyk işlerini kynlaşdyrýar. Gorag çäreleri geçirilmedik ýagdaýda eroziýanyň bu görnüşü jar eroziýasyna öwrülýär.

Jar eroziýasy eroziýanyň göni formasy bolup, çarkandaklar 1m çuňlukdan geçende döreýär.

§ 5. Türkmenistanyň topragyny goramagyň ylmy esaslary we toprak eroziýanyň ýaýraýşy.

Türkmenistanyň topragynyň zaýalanmadan goramagyň ylmy esaslary. Türkmenistanyň ýer baýlyklarynyň umumy meýdany 49,4 mln. gektara deňdir. Ol ýerleriň 40 mln. gektary oba hojalygyna ulanylýan ýerlerdir. Oba hojalygyna ýaramly ýerleriň 1 mln. 617 mün gektary suwarymly ýerlere, 45 mün gektary köp ýyllyk agaçlaryň ösýän ýerlerine, 50 mün gektary boz ýerlere, 10 mün gektary ot ýatyrylýan ýaýlalara we 38 mln. 778 mün gektary öri meýdanlara degişlidir.

Türkmenistanyň özleşdirilmäge ýaramly melioratiw ätiýajyna esasan gadymdan ulanylýan ýerler we dag etek düzlükleri girýär. Melioratiw ätiýajyna degişli ýerler tebigy hasyllylygy we hili boýunça aşakdaky görnüşlere bölünýär:

açyk mele topraklar, çemenlikler, çemenlik-mele topraklar, çemenlik-takyr görnüşliler, takyrlar, çöl-çägeli topraklar.

Türkmenistanyň daglyk ýerlerinde mele topraklar ýurduň çäginin 100/5 bölegi töweregini tutýar. Ol ýerler däne ekinleriniň we ýer almasynyň (kartoşkanyň) düme ekilmeginde peýdalanylýar. Garamtyl we adaty mele topraklar düme ekinleri we öri meýdanlary şeýle-de ot ýatyrylýan ýaýlalar üçin peýdalanylýar.

Türkmenistanda 200 müň gektara golaý meýdany ýokary hasylly açyk mele topraklar tutýar. Oba hojalyk önümçiliginde peýdalanmaga ýaramly ýerleriň meýdany we olaryň hili ýurduň welaýatlary boýunça düýpli tapawutlanýar.

Ahal welaýatynyň köp bölegini açyk mele topraklar, takyr görnüşli, takyr topraklar we şorluklar tutýar. Köpetdag eteginde suwarymly meýdanlaryň artmagy bilen suwarymly ennitli ýerlerde suwaryş suwlarynyň netijesinde eroziýa hadysasy ýüze çykdy. Bu ýerlerde önde baryjy tejribäniň we ylmyň gazananlaryny peýdalanyň, ýerleri örän tygşyly ulanmaly.

Mary welaýatynda suwarylýan ýer ätiýajy suwarymly çemenlik we takyr görnüşli topraklardyr. Amyderýanyň suwy gelenden soň suwarylýan ýerleriň meýdany has hem artdy.

Daşoguz welaýatynyň toprak görnüşleri esasan gidromorf şertlerde emele gelýär we onuň meýdanynyň ýüzden 80 böleginden gowragy çemenlik we çemenlik-batgalyk bilen örtülendir. Takyr görnüşli we çöl-çägeli topraklar oba hojalyk ekinleri üçin juda az peýdalanylýar. Onuň sebäbi hem bu ýerleriň suwaryş çeşmelerinden has uzakda ýerleşýändigindedir.

Lebap welaýatynda çemenlikli-allýuwial (çökindili), çemenlikli, çöl-çägeli, mele-çemenlikli topraklarda we çemenlikli-batgalyk ýerlerde suwaryş alnyp barylýar. Suwarylýan ýerleriň umumy meýdanynyň (290 mün ga) ýüzden 97 bölegi gidromorf topraklaryň paýyna düşýär.

Balkan welaýatynyň ýer baýlyklarynyň gory (ätiýaçlygy) ummasyzdyr. Suwarymly ýerleriň meýdany 62 mün gektary tutýar. Balkan welaýatynda özleşdirmäge 850 mün gektardan gowrak ýerler bardyr, olaryň 500 mün gektardan gowragy ilkinji gezek özlesdirilýär. Ol ýerleriň toprak görnüşleri : açyk mele, takyr görnüşli, takyr, seýle hem gadymdan suwarylýan topraklardyr.

Bizin ýurdumyz Merkezi Aziýa döwletleriniň arasynda ýer baýlyklarynyň ätiýaçlygy boýunça ekerançylygy ösdürmäge gelejegi bar bolan mekandyr. “Türkmenistanda durmus-ykdysady özgertmeleriniň 2010-njy ýyla çenli baş ugry” Milli Maksatnamasynda bellenişi ýaly, “Suwarymly ýerleriň meýdany 2010-njy ýyla çenli bolsa 2240,7 mün gektara ýeter. Sol bir wagtda häzirki suwarylýan ýerleriň melioratiw ýagdaýyny gowlandyrmak boýunça işler dowam etdiriler. Suw serişdelerini netijeli peýdalanmak hem-de ýaplaryň suw geçirijiligini artdyrmak maksady bilen, 2010-njy ýyla çenli 650 mün gektar meýdanyň durkuny toplumlaýyn täzelemek göz önünde tutulýar. Bu çäreleriň ýerine ýetirilmegi suwaryş ulgamynyň bar bolan 0,58 peýdaly täsir edis koeffisientini (PTK) 2010-njy ýyla 0,67 çenli ýokarlandyrmaga we 2,4 kub kilometr suwy tygşytlamaga mümkinçilik berer.”

Türkmen topragynyň biologiki işjeňligini artdyrmak barada birnäçe onaly işler durmuşa geçirilýär. Olaryň iň esasyalarynyň biri hem topraklarymyzda ýokary derejede organiki maddalary döretmekdir. Sol sebäpli hem su wagtky ekin dolanysygyndaky däne, gowaça, ýorunja we gök hem-de bakja ekinlerine edilýän yhlasy has hem artdyrmalydyr. Olaryň ekiljek meýdanlarynda taýýarlyk işlerini, ýagny örän çun sürüm we dökünlemek işlerini geçirmek arkaly topraklaryň ýokary derejede kök ulgamyny toplam biler ýaly gurply gatlagyny döretmeli. Ata-babalarymyzyn ýerleri ulanysy ýaly aralyk ekinleri hem ulanmagymyz gerek. Dökün bermek ulgamynda bolsa gadymy ulanys tärleri boýunça ýeriň organiki (ders we

s.m.) bir hatarda raýys (haýat) gumlaryny hem beýleki dökünler bilen peýdalanmak zerurdyr.

Türkmenistanyň çäginin köp bölegi (klimatiki we ýer baýlyklary boýunça örän amatly) gurak subtropiki sebitlerde ýerleşýär. Bu bolsa beýleki ekinler bilen bir hatarda subtropiki ekerançylygy ösdürmäge mümkinçilik berýär. Ýurdumyzyň günorta-günbatarynda bolsa zeýtun, hurma, badam, injir, enar ösdürip ýetişdirip bolýar. Örän köp ýer baýlykly, tebigaty boýunça biçak amatly, ýyl içinde 350 aýassyz günli, subtropik ekinlerini ösdürip ýetişdirip bolýan Etrek we Esenguly etraplarynyň çäginde ýerli suw baýlyklaryny tygşytlamagyň hasabyna ýa-da sil suwlaryny birneme köpräk ýygnamaga mümkinçilik bolar ýaly ýerli suw howdanlaryny abadanlaşdyrmagyň hasabyna subtropiki ekinleriň meýdanyny birneme giňeltmäge mümkinçilik bar.

Häzirki döwürde biziň önümizde ýerlerimizi örän oýlanyşykly we tygşytly peýdalanmak boýunça uly meseleler durýar. Bu bolsa ýerleriň anyk gowlandyrmagyň çäginde, gektaryň hasyllylygyny ýokary galdyrmak arkaly amala aşyrlar.

Türkmenistanyň çäginin ýüzden 80 böleginden gowragyny tutýan Garagumyň meýdany 350 mün inedördül km aşýar. Watanymyzyň umumy ýer baýlygynyň köp bölegini çöl-çägesow topraklar tutýar. Olar öri meýdanlary hökmünde peýdalanylýar. Bu topraklar oazisiň çäklerinde, azda-kände suwarymly ekerançylykda hem ulanylýar. Ýurdumyzyň düzlük çäklerinde çöl gonur topraklar, takyr we takyrsow topraklar, şorluklar ýaýrandyr. Oazislerde, suwarymly ekerançylygyň ýaýran ýerlerinde, derýa boýlarynda çemen topraklar uly meýdanlary tutýar. Daglyk ýerleriň topragy beýiklik guşaklyk kanunalaýyklygyna eýerip, aşakdan ýokarlygyna açyk mele, adaty mele we gonrumtyl mele topraklar bilen çalyşýar. Bu topraklarda çüýrüntginiň mukdary 0,5-3,0 göterim aralygyndadyr.

Adaty tebigy şertlerde toprakda bolup geçýän hadysalar ekologik deňagramlylykda bolýar. Ýöne, köp halatda topragyň deňagramlylyk ýadaýynyň bozulmagyna adam sebäp bolýar. Adamynyň hojalyk işiniň artmagy netijesinde toprak zaýalanýar, onuň himiki, suw-fiziki we mehaniki düzümi üýtgeýär. Häzirki wagtda jümle-jahan ýaşajysynyň her birine 1 gektar sürülýän ýer düşýär, ýöne onuň möçberi gitdigiçe azalýar.

Garaşsyz, Baky Bitarap Türkmenistanymyzyn innän gözel we özboluşly tebigatyny, topragyny gorap saklamak, abadanlasdyrmak babatyndaky edýän ýadowsyz atalyk aladalary ene topragymyzyn tebigy baýlyklaryny gözün göreji ýaly gorap saklamak, olary tygşytly peýdalanmak hem-de geljekki nesillerimize gurply görnüşde miras galdyrmak ýaly jogapkär islere uly itergi berýär.

Ýurdumyzyň tebigy baýlyklaryny goramak, ony baýlaşdyrmak işini kadalaşdyrmak üçin birnäçe kanunlar, permanlar we kararlar kabul edildi. Olardan “Tebigaty goramak hakynda” (1991), “Döwlet tarapyndan aýratyn goralýan tebigy meýdanlar hakynda” (1992), “Ýerasty baýlyklary hakynda” (1993), “Ösümlik dünýäsini goramak we ondan tygşytly peýdalanmak hakynda” (1997), “Aw awlamak we awçylyk hojalygyny ýöretmek hakynda” (1998), “Gök guşak” maksatnamasy (1999), “Türkmen kölüni döretmek hakynda” (2000) we beýlekiler onuň aýdyň mysalydyr.

Watanymyzyň tebigatyny goramak, ene topragy rejeli peýdalanmak baradaky taglymaty gözel ölkämiziň bütinleý bagy-bossanlyga öwürilmegini, tebigatymyzyň baýlaşmagyny, Ýurdumyzyň ekologiýa howpsyzlygyny üpjün etjek aýgtyly ädimdir, iňňän jogapkärli we uly sogap işdir.

Toprak eroziýasynyň ýaýraýşynyň taryhy. Türkmenistanda topragyň eroziýasynyň öwrenilişi we eroziýa garşy çäreleri işläp düzmeklik 1975-nji ýyldan başlandy. Garagum derýasynyň gurluşygy Köpetdagyň dag etek

düzlügindeki eroziýa howply suwarymly ýerleriň meýdanyny düýpli giňeltdi. Emma oba hojalyk ýerleriniň keşler boýunça suwarylyşyny esasanam olaryň tarp we çöllük ýerlerde özleşdirlende uly ýapgyt ýerlerde uzaboýuna çekilmegi topragyň irrigasion (suwaryş suwlarynyň) eroziýasyna, jar emele gelmegine, topragyň çökmegine getirýär. Türkmenistanyň çäginde topragyň eroziýasyny çuňňur öwrenmekligiň we ylmy esasyda topragyň goramak çäreleriňi işläp düzmegiň zerurlygyny göz önünde tutup, Türkmenistanyň topragy öwreniş ylmy barlag insitutynda 1974-nji ýylda topragyň eroziýasy sektory döredildi. Şu wagta çenli ýurduň köp sebitlerinde jikme-jik toprak-eroziýa barlaglary geçirildi. Mysal üçin, öňki SSSR YA-synyň topragy öwreniş we fotosintez instituty bilen bilelikde 1:600 000 massatabda “Türkmenistanyň eroziýa flýasiýa kartasy” düzüldi.

Sektoryň işgärleri “Garagum derýasynyň zonasynyň toprak eroziýa kartasyny” we “Köpetdagyň toprak eroziýa kartasyny” 1:100 000 massatabda düzdüler. Şeýle hem Türkmenistanyň eroziýa howply raýonlarynyň kartasy düzülsi. Ahal welaýatynyň Köpetdagyň eteginde eroziýa howply ýerlerde ýerleşýän aýratyn hojalyklarynyň “Toprak eroziýa kartasy” düzüldi.

Şeýle hem sektoryň işgärleri tarapyndan topragyň çabgaly ýagyş we irrigasion eroziýasy netijesinde jar emele gelmeleri we ýorunjanyň topragy goramak ähmiýetini jikme-jik öwrenmek üçin meýdan tejribelei geçirildi we geçirilýär. Topragyň erzoziýasynyň barlaglarynyň maglumatlarynyň jemine jemläp, ol halk hojalygynyň esasy meselesi hökmünde häzirki zaman ylmy derejede çözümlidir diýip, bellemek bolar. Amyderýa suwy Garagum derýasy boýunça Günübatar Türkmenistanyň eroziýa hadysasyna howply düzlüklere ýetdi. Sonuň bilen hem topragyň eroziýasyny, jar emele gelmeleri, topragyň çökme hadysalary, sil akymlyry we sebitiň beýleki topragy zalaýan hadysasyny öwrenmek hem-de ýer suw

baýlyklaryny netijeli peýdalanmak üçin göreş çärelerini işläp düzmek meselesi ýüze çykýar. Biziň köpýyllyk meýdan barlaglarymyzyň , karta geçirmelerimiziň görkezişi ýaly Türkmenistanyň çäginde topragyň eroziýa hadysalary dürli tebigy şertlere we adamyň hojalyk işleriniň depginine baglylykda ýaýrandyr. Ondan başga hem eroziýa hadysalarynyň ösmegi hem ýaýramagy topragyň hiline, onuň mehaniki we himiki düzümi hem-de suw fiziki häsiýetlerine baglydyr.

Türkmenistanda toprak eroziýasy barada düşünje. Ýagyş suwlarynyň ýa-da sil akymalarynyň eroziýasy çägeli çöllüklerde başga ýerde bütin Türkmenistanyň çäginde ýaýrandyr. Çägäniň suwy gowy siňdirýänligi üçin onda üstki akym we ygallaryň topragy ýuwmak ýagdaýlary bolmaýar. Biziň barlaglarymyzyň netijesinde ýurduň düzlük ýerlerinde takyrlarda we takyr görnüşli topraklarda orta köpýyllyk sil ýagyşlary bilen ýuwlup 2,5 t/ga bolýandygy kesgitlendi. Dag etek düzlüklerinde we beýlekilerde ýaýran açyk çal we mele toprakly ýerlerde ýagyş suwlarynyň ýer üstüniň akymy netijesinde topragyň ýuwulyşy 2,5-4,5 t/ga barabar bolýar.

Dag ýapgytlarynda dag etek we düzlük relýeflere görä ýagyş suwlarynyň eroziýasy örän güýçli ýüze çykýar. Köpetdagyň pes ýerlerinde we Türkmenistanyň beýleki dag gerişlerine ýaýran adaty çal toprakly ýerüsti ýerleriň ortaça köpýyllyk ýuwulyşy 3-4,5 t/ga barabardyr. Dag gerişleriň ýokary ýapgytlarynda ýerleşýän goýy çal topraklaryň ortaça köpýyllyk ýerüsti 3-4,5 t/ga çenli azalýar. Munuň sebäbi goýy çal toprakda çüýrintgileriň toýun fraksiýalaryň mukdary köpdür we şonuň üçin eroziýa durnuklylygy ýokarlanýar, netijede topragyň ýuwulyşy peselýär. Türkmenistanyň topraklarynyň esasy görnüşlerinde podtiplerinde topragyň ýuwuluş hadysalarynda başga-da ýagyş suwlaryny täsiri astynda ownuk şahaly suw akymlary emele gelýär, şonda oýlaryň çuňlugu 0,3-1 metre çenli, jarlaryň çuňlugu 1m we onda-da çuň bolýar.

Şunlukda, toprak massasynyň ýitgisi takyr we takyr görnüşli ýerleriň, oýlaryň köp emele gelen uçastoklarynda 25-80, az emele gelen uçastoklarda bolsa 240-460 m³/ga barabardyr. Çal topraklarda jarlaryň emele gelmegi netijesinde toprak gatlagynyň ýitmegi birnäçe müň kubometre ýetýän uçastoklary bardyr.

Jar emele geliş hadysalary netijesinde toprak gatlagy yza dolanmasyz ýok edilýär, ýüzleý ýuwulyşyň täsiri astynda bolsa dürli derejedäki ýuwulan topraklar emele gelýär diýip, aýratyn bellemek bolar. Güýçli ýuwulan çal topragyň çüýrüntgili topragynyň galyňlygy 10-15 ms-e; az ýuwulan ýerlerinde 25-30 sm-e barabardyr. Türkmenistanyň şertlerinde garlaryň eremegi bilen emele gelen suwlar az wagtlaýyn bolýar, şonuň üçin hem olar eroziýa howply dag we dag etek territoriýada ujypsyz rol oýanaýar. Gys-bahar döwründe ýagşyň gar gatlagynyň üstüne ýagmagy zerarly ýeriň ýapgyt ýerlerinde eremegi we ýagşy suwlarynyň akymy emele gelýär, netijede ol dürli derejede topragyň ýüzleý ýuwulyşyny görmek bolýar.

Topragyň irrigasion eroziýasy ýa-da suwaryş suwlarynyň eroziýasy adaty boýunça erkin ekilýän territoriýalaryň ýapgyt ýerlerinde ýüze çykýar (0,002 we köp). Biziň köpýyllyk barlaglarymyzyň netijesinde Garagum derýasynyň Köpetdagyň eteklerindäki eroziýa howply zonasynyň irrigasion prosesleriň ýüze çykmagynyň sebäpleri we kanunlary ýüze çykýar. Topragyň suwaryş suwlarynyň eroziýasynyň döremeginiň we ösmeginiň esasy sebäpleri ýerler suwarylanda keşler boýunça suwuň köp mukdarda harç edilmegi, meýdanlary ýokary gatlagynyň gowşak tekizlenmegi, uly ýapgyt ýerlerde çilleriň çekilmezligi we ş.m. bolup durýar.

Biziň köpýyllyk meýdan tejribe barlaglarymyzyň görkezişi ýaly, Garagum derýasynyň zolagynda keşler boýunça tehniki suwarylyşyň häzirkiki bar bolan şertlerinde ekilýän oba hojalyk ekine baglylykda irrigasion eroziýanyň täsiri astynda topragyň massasyň ýitgisi 2,5-53 t/ga çäklerinde üýtgäp durýar.

Irrigasion eroziýasyna esasan sürülip ekilýän ekinli ýerler: gowaça, gök-bakja, üzüm we ş.m. duçar bolýar diýip bellemek bolar. Köpýyllyk iýmit we däne ekinleriň tutuşlaýn ekilýän ýerlerinde ösümlikleriň topragy goraýyş ukyby arkaly irrigasion eroziýa hadysalaryňň öri alynýar ýa-da ol pes derejä yetirilýär.

Türkmenistanyň çäginde topragyň eroziýa hadysalaryňdan başga-da, topragyň zalaýan beýleki adysalar, karst, suffoziýa, süýşginler, ýeriň opuralymagy, suw howdanlaryň kenarlarynyň abraziýasy we ş.m. ýaýrandyr. Çökmek hadysasy mele we melementil toprakly ýerlerde ýaýrandyr. Sil daşgynlary dag we dag etek düzlüklerinde ýaýrandyr. Sil akymly toprak gatlagyny köwýär, ýerleri oýyar, halk hojalyk obýektlerini ýumurýar. Suw daşgynlary we abraziýalr netijesinde kanallaryň suwaryş sistemalarynyň kenar ýaklaryny ýykýar.

Süýşgünler, opurylmak, karst, suffoziýa daglarda we dag etek düzlüklerinde ýaýrandyr. Şeýle geologiki hadysalaryňň ösmegi zerarly toprak gatlagy güýçli bozulýar we suwarymly ekerançylyga ýaramly ýerler wew mal bakylýan ýaýlalar oňaýsyz ýerlere öwrülýärler.

II .Bap

TOPRAGY GORAMAK ÇÄRELERI

§ 6. Tarp ýerlerde topragy goramak çäreleri

Tarp ýerleriň toprak görnüşleri barada düşünje. Biziň we “Türkmen baş suw hojalyk proýetirleýji insitutynyň” işläp düzümleri boýunça Köpetdagyň dag etek tekizliginde suwarymly ekerançylyga ýaramly ýerler 1,5 mln. ga-ny tutýar. Olaryň esasy bölegi tarp ýerlere, gadym wagtlar suwarylyp soňra çöle öwürilen ýerlere, takyr we takyr görnüşli ýerlere degişlidir. Häzirki wagtda tarp we çöllüğe öwürülen ýerler mal bakylmak üçin ulanylýar.

Tarp we çöllüğe öwürülen ýerlerde eroziýanyň we beýleki topragy dargadýan prosesleriň ýüze çykmalarynyň ähli formalary diýen ýaly adamyň hojalyk işlerini nädogry alyp barýanlygyndadyr, esasan hem mallary çenden aşa köp bakmak, eroziýa howply territoriýada agaçlary we gyrymsy agaç ösümlikleri çapmak, aba aralyk ýollary, meýdan awtomobil we traktor ýollaryny geçirmek ýaly işler degişlidir. Tarp we çöllüğe öwürülen takyr görnüşli ýerler diňe mal bakylmagyň täsiri astynda deň eýsem onuň adaty ýagdaýynda hem otlar az ýa-da ösümlük düýbünden ýok diýen ýalydyr. Sonuň üçinem olar güýçli ýagyş eroziýalaryna, käbir ýerler bolsa sil suwlaryna duçar bolýarlar.

Dag etek mele, toýunsow topraklarda ýaýran we ýapgyt şleýflerde, çykgytlaryň güberçek konuslarynda we konuslaryň arasyndaky pesliklerde ýerleşýän açyk çal toprakly ýerler ol ýa-da beýleki derejede dürli otly hoşal-gyrtyç ösümlikler bilen örtülendir we mal bakmak üçin gowy öri bolup durýar. Çenden aşa mal bakylmagy zerarly topragyň käbir uçastoklary mallaryň toýnaklary bilen depginýär şeýle ýodalaryň ini 30-40 sm. käbir ýerlerde 1 metre ýetýär. Oaziýa ýakyndaky uçastoklarda esasan hem sürüniň duran ýerlerinde gyrtyjyň bajagy dargandyr we suw akymy bilen ýuwulandyr ýa-da ýel bilen tozan giderdir.

Şeýlelik bilen malyň çenden aşa köp bakylmagy zerarly otlar bilen örtülen açyk çal toprakly ýerlerde les çökündelerinde Köpetdagyň dag etek düzlükleri şertlerinde topragyň üsti dargaýar, ýalaňaçlanýar we ösümlikleriň goramak rolundan

mahrum bolar. Şeýle uçastoklarda ýüzleý ýuwulyş, ownuk akymly çukurlar peýda bolýar we eroziýa prosesleriniň ösüş derejesi boýunça jar emele gelmeler bolup geçýär. Zaýаланan ýerler, мәlim болşы ýaly halk hojalygy üçin ýaramsyzdyr.

Eroziýa prosesiniň önüni almak üçin mallaryň bakylşyny kadalaşdyrmaly. Mallar kadaly ýa-da azrak bakylanda ösümlikleriň ýokary bajagy dargamaýar we ösümlik örtügi topragy eroziýadan ýeterlik derejede goraýar. Dag etek ýapgytlarynda we çykgydyň konuslarynda ýerleşip öri meýdanlarda, otlara baglylykda bakylan iri we ownuk mallaryň baş sanyny kadalaşykly. Otjumak ösümlikleriň topraga garaýyş ukubyny saklamak üsümlik bazasynyň ýokary hasyllyklygyny üpjün etmek üçin öri meýdanlary gezekleşdirip we bölüp mal bakmagy gurmaly. Ýokary bajagyň dargan uçastoklarynda mallaryň bakylmagyna gadagan etmeli we otlaryň ösüp çykmagy üçin olary goýmaly. Eroziýa howply dag etek ýapgytlarda we çykgyt konuslarda agaç we gyrymsy agaçlary ýowşany odun üçin çapylmagynda berk goramaly. Şeýle hem oba aralaryndaky we meýdan awtomobil we traktor ýollarynyň çekilmegini kadalaşdyrmaly. Meýdan ýollarynyň zolaklary, esasan hem oazis ýakyndaky territoriýalarda topragyň gatamagy ýagyş suwlarynyň ýuwmagy, maşyn we traktor tikirleriniň basmagy netijesinde çökendir. Şonuň üçin meýdan ýollaryň zolaklary töweregindäki uçastoklardan pesde ýerleşýär. Aşak çöken meýdan ýollarynyň zolaklary ýagyş ýagan wagty gury hana bolup hyzmat edýär. oňa ýagyş suwuňň akymy ýykgyň edýär hem-de ol ýerde ýerde anyp ýeri köwýär we oýlar, soňra bolsa jarlar emele gelýär.

Dag etek örilerde we oazisi ýagyn uçastoklardaky ýollaryň eroziýasynyň önüni almak üçin, ilki bilen olaryň sanyny azaltmaly, diňe zerurlaryny galdyrmaly. Öri meýdanlary, mallaryň gyşlaglaryna, maldarlaryň kiçiräk obalaryna barýan ýollaryň esasy liniýalaryny ýagyş suwuňň köwmeginiň önüni almak üçin birazrak çagyl düşmeli.

Bulardan başga-da ol ýollary degişli hojalyklara berkitmeli we wagtaly-wagtynda remont etmeli. Köpetdag dag etek düzlükleriň tarp we çöle öwürilen ýerleriniň zonasynda käbir ýerlerde eroziýa ýüze çykmalarynyň liniýa formalary ösendir. Bu territoriýalar diňe bir suwarymly ekerançylyk üçin däl, eýsem maldarçylyk, halk hojalygynyň dürli obýektleriniň gurluşygy üçin ulanmakda hem amatsyz bolýar.

Jarlaryň döremeginiň we öň dörän jarlary çuňlaşmagynyň önüni almak üçin mümkin boldugyça şu aşakdaky eroziýa garşy çäreleri geçirmeli: suw ýygnaýan we suwy çykarýan ýer walikleri, suw akdyrýan turbaly aryklary gurmaly. Jarlary garşy enjanlar suw akysyny tutmak wew çykarmak üçin jarlaryň suw ýygnaýan meýdanynyň aşak bölümünde ulanylýar. Eroziýa garşy şeýle desgalaryň göwrümlü jarly ýerleriň meýdanyňa bagly bolýar. Olar aýratyn mahaly jarlar we uly territoriýalary tutýan köp sanly depeli jarlar üçin gurulyp bilner. suw ýygnaýan we suwy çykarýan ýer walikleri ý-da suw çykarýan turbaly aryklar ýer gazýan mehanizimler bolan buldozeriniň we kanalgazyjylaryň kömegi bilen gurmak mümkindir. Otlaryň tebigy ýagdaýda özüniň ösüşini çalyňandyk üçin aryklar ýa-da walikler gurulanda jarlaryň dik diwarlaryny ýykmalý. Oazise golaýdaky territoriýada jarlary ýer gazyjy mehanizimleriň kömegi bilen ýykmaq mümkindir we bag we üzümçilik üçin özleşdirmeli. Jarlaryň diwarlarynyň ýykandan soň jarlar çekilýär, olarda suwarmak ýoly bilen miweli we üzüm ekinleri ösdürilýär. Jarlaryň düýbünüň tekiz ýerlerinde mümkin boldugyça ot-ıým ekinleri bolan ýorunja, suwdan otuny ekmeli.

Eroziýa howply territoriýada ýerleşýän tarp we gadynda suwarylan çöllüğe öwürilen ýerleri suwarymly ekerançylyk üçin özleşdirilende çuy 0,1-0,2 metre ýetýän ownuk şahaly joýalar, ýeri sürende tekizlände aňsat tekizlenýär we aýratyn kynçylyklar döretmeýär. Çuňlugy 0,2-0,3 m we gii 0,5 m oýlary ýer sürülmezden öň buldozer ýa-da graýder bilen

çalarak tekizlemeli. Çuňlугy 0,8-1 m kăbir ýerlerde 1,5 m bolan jarlary bulldozer bilen gýdan sürülenden soň gowy edip tekizlemeli.

Köpetdagyn dag etek tekizligini günortadan demirgazyga bir bölegi Garagum çölüne baryp ýetýän ýagyn gury kanalary kesip geçýär. Biziň köp ýyllaryň dowamyndaky barlaglarymyzyň görkezişi ýaly Köpetdagyn dag etek tekizliginde suwarymly ekerançylyk üçin ýagşy suwlarynyň hanalaryna tekizlemek we özleşdirmek maksada laýyk däl, ýagny olaryň içinden ýylda birnäçe gezek gaýtalanýan güýçli sil akymlary akýar. Melioratiw sile garşy dag çöllerini mümkin boldugyça daglarda gury suw akymlaryň suw ýygnaýan basseýninde geçirmeli. Dag etek düzlüklerinde, esasan hem oazisa ýakyn uçastoklarda sil hanalarynyň giňelmeginiň, ýagny gapdal opurylmalarynyň önüni almak çin kenarlaryň akýan ýerlerinde esasanda ýeten uçastoklarda ağaç we gyrymsy ağaçlar bolýan ýylgyn, aýlantus ekmeli. Ağaçlaryň hatarlarynyň arasyna kökli garaçaýyr ekip bajak döretmegi sil hanalarynyň kenarlarynyň opurylmagy önüni almak üçin materiallar ýok bolsa köwülýän uçastoklarynda ýüzüni daş bilen örtmegi maslahat berýäris. Ilatly punktlaryň töwereginde sil hanalaryny içinden güýçli läbik akymlary zeý kanalara geçär ýaly mümkin boldugyça göneltmeli we arassalamaly. Häzirki wagtda sil geçirýän desgalar demir, şosse ýollarynyň we Garagym kanalynyň ugurlarynda gurlandyr. Bu desgalar häzirki wagtda ýollaryň we kanalyň eksluatasiýa edilmegini üpjün edýär.

Akbugdaý we Serdar dag etek düzlükleriniň tarp çal toprakly takyr görnüşli we takyr ýerleriniň territoriýada suffozion – çökmek hadysalary ösendir. Biziň barlaglarymyzyň görkezişi ýaly, çökmek hadysalary, ýagny topragyň içinden dargamak prosesleri barlanýan raýonlarda esasna melemtil topragyň bar bolmagy, onuň çuň we giň jaýryk açmagy, uly boşlukly iri öýjükleriň bolmagy, şeýle hem ýeriň pes ýerlerinde

suwulmagy ýygňanda aňsat ereýän duzlaryň ýuwmagy bilen şertlenendir.

Suwarylýan ýerlerde topragyň goraýyş çäreler. Suwaryp bolýan tarp ýerlerde topragy ökmek hadysalaryňdan garamak boýunça çärelerde topragy öňünden suwlap meýdany düýpli tekizlemek işleri geçirilär. Esasy belemeli zat täze suwarylýan territoriýada çökmek hadysasynyň bütinleýin öňuni almak mümkin däl, ýöne meýdanlary öňünden suwaryp, soňra bolsa tekizlemek ýaly bilen oba hojalyk ekinlerini ösdürüp ýetişdirmek üçin topragyň durnukly gatlagyny döretmek mümkindir.

Öňünden suwaryş işlerini geçirmek üçin suwaryş kanawalary ýa-da çölleri çekmeli. Ýeriň ýapgytlygyna baglylykda çiller çekilen suwarylýan zolaklaryň çuňňlugy 10-15 we käbir ýerlerde 20 m çenli bolup biler. Eger suwarylýan zolak 15-20 m çemesinde bolsa, onda ony tekiz suwarmak üçin çalarak terrasirmek maslahat berilýär. Suwuň özi akar ýaly kanawalary her 3 m-den ýeriň ýapgydynyň kemelmegine az ýapgytly ýere tarap çekmegi kanawalary kanawagazyjy, çilleri bolsa polodelatel bilen çekmeli.

Güýçli çökýän uçastoklarda (1 we ondan-da köp), esasan hem çykgydyň güberçek konuslarynyň orta böleginde oba-hojalyk ekinlerini ekmek maksady bilen topragy durnuklaşdyrmak üçin 3-4 m gatlagyny yzgarlandyrmak zerurdyr. Onuň üçin topragyň mehaniki düzümine, gurluşyna, jaýryklygyna, dykzlygyna we beýleki häsiýetlerine baglylykda 12-15 müň m³/ga suwaryş suwy zerurdyr. Ortaça çöküm uçastoklarda öňünden yzgarlandyrmak üçin 12-15 müň m³/ga suw zerurdyr. Ýapgyt dag etek düzlükleriniň orta we aşak zolaklarynda we konuslaryň arasyndaky topragyň az çökýän ýerlerinde pugta tekizlemek bilen çäklenmek maslahat berilýär. Öňünden yzgarlandyryş işlerini suwaryş suwlaryny tygşytlamak maksady bilen güýz we gyş wagtlary geçirmeli. Öňünden yzgarlandyryş işleri geçirilenden soň tarp ýerleri plug

bilen sürmeli we düýpli tekizleşiş işlerini geçirmeli. Mikroelfi düzmek üçin GH-I.O tipli greýderler ulanylmagy. Tekizleşiş işlerini mümkin boldugyça ýeriň ýapgydynyň uzynlugyna we keseligine geçirmeli.

Çökýän tarp ýerleri özleşdirilende sanalan çärelerden başga-da, ilki başda 2-3 ýyl köp suw harç etmegi we ýygy-ýygydan suwarmagy talap edýän ekinler bogan sogan, kâşir, pomidor we beýleki gök önümleri ekmeli, şeýle hem her ýyl meýdanyň düýpli tekizleşiş işlerini geçirmeli. Ekiýän ekinleri suwaranda suwaryş suwuňyň akymynyň tizligi pes bolar ýaly, eroziýa prosesleri azalar ýagy uly ýapgytly ýerleri uzynlygyna däl-de mümkin boldugyça keseligine suwarmaly. Soňra köpýyllyk miweli we üzüm nahalaryny ekmek bolýar.

Ýeriň uly ýapgytlarynda (0.010 köp) ýerleşýän suwarymly tarp we ulman ýatan ýerleri özleşdirilende irrigasion eroziýanyň önüni almaga gönükdirilende degişli çäreleri göz önünde tutmak zerurdyr. Mysal üçin dag etek eňnitlerde ýerleşýän meýdanyň ýapgytlygy 0,040-0,060 bolan ýerler ýapgydynyň ugry boýunça suwuň öz akymy bilen suwarmak ýaransyzdyr. Şeýle uçastoklarda ýeri suwarymly ekerançylyk üçin özleşdirilende ýeriň ýapgydyny keseligine territoriýalary gurmaly. Olary miweler we üzüm nahallaryny ekmek üçin ulanyp bolýar.

Eger toprak bataň bolsa ownuk daş, çygyl düşleýär, keseligine keşler çekilýär. Öz akymy bilen suwarmak üçin keşler çekilende onuň düýbü ýapgyda gabat geler ýagy etmelidir.

Ýeriň orta (0,050-0,010) we uly (0,010-0,020) ýapgytlygynda ýerleşýän tarp ýerleri proektirlände we özleşdirilende suwarmagyň dogry shemasyny işläp düzmeği aýratyn üns bermelidir. Suwaryş keşleri mümkin boldugyça ýeriň az ýapgytly ýeriňden dikligine çekmeli. Suwaryş sistemasyny ýapyk turbageçirjiler we demir-beton 10 toklar bilen, ýa-da (ýak) daş bilen örtün gurmagy. Tarp we ýatan ýerleri

sürmezden öň buldozerler we grayderler bilen edip tekizlemek zerurdyr. Ondan soň ýeri sürmäge geçirmelidir. Ýeri sürende ýagşy suwuňyň ýokarky akymyny saklamak üçin ýeriň ýapgydynyň keseligine sürmeli.

Ýeňil melemtil toýunsow toprakly ýerleriň uly ýapgytlarynda suwaryş keşleriň uzynlygyny 100-150 m agyr şykgy toýunsow toprakly ýerlerde 150-200 m ýetmeli. Topragynyň mehaniki düzümi boýunça ýeňil we orta bolan orta ýapgytly ýerlerde keşleriň uzynlygyny 150-200 m mehaniki düzümi boýunça agyr toprakly ýerlerde 200-250 m çenli çekmeli. Uly ýapgytly ýeňil toprakly ýerlerde suwuň harçlanyş 0,2-0,3 we agyr topraklarda 0,1-0,2 l/s-ga ýokary bolmaly dälendir. Suwarylýan meýdanlarda irrigasion eroziýanyň önüni almak ýa-da pesltmek üçin ýeriň ortaça ýapgytlygynda ýerleşýän ýeňil topraklarda 0,3-0,4 we mehaniki düzümi boýunça agyr topraklarda 0,2-0,3 l/s suw harç edilýär.

Suwarylýan meýdanlaryň berkleşmegi. Amyderýanyň suwuňyň Garagum kanaly boýunça akdyrylmagy bilen Köpetdagyň dag etek eroziýa howply düzlükleriniň tarp we öň suwarylyp soňra çöle öwrülen ýerleri güýçli depginde özleşdirilýär. Köpetdagyň golaýyndaky oazişleriň suwarylýan territoriýanyň suw bilen üpjünligi gowlanýar. Tarp ýerler we çöle öwrülen ýerler özleşdirilende we bar bolan suwarymly meýdanlary üýtgedip guranda, adaty keşler boýunça we pürkmek arkaly suwaryş tehnika ulanylýar. Häzirki wagta çenli öňden suwarylýan kiçi meýdanlar we suwaryş ýollary üýtgedilýär we berkleşdirilýär. Suw ok-aryklardan suwaryş keşlere demir turbalar we polietilen plonka-solfetkalaryň kömegi bilen berilýär.

Suwarylýan meýdanlaryň berkleşmegi we köp halatlarda ýeriň uly ýapgydynyň ugry boýunça çekilen keşlerden suwarmak topragyň irrigasion eroziýa prosessleriniň ösmegine ýardam edýär. Biziň Garagum kanalynyň zonasından eroziýa prosessini köpýyllyk barlaglarymyzyň görkezişi ýaly

topragyň irrigasion eroziýasynyň döremeginiň we ösmeginiň esasy sebäpleri ýeriň uly ýapgydynyň ugry boýunça suwaryş keşlerini çekmek ; suwaranda köp suw harç etmek ; meýdanlaryň tekizlenşiniň hiliniň pes bolmagy; wagtlaýyn suwaryş ýollaryň we ok-akylaryň ýeriň relýefini hasaba alman çekilmegi bolup durýar.

Irrigasion eroziýa prosessiniň täsiri astynda suwaryş ýollary we keşler ýuwulýar we köwülýär. Köpetdagyň dag etek düzlüginin suwarymly ekerançylyk zonalarynda irrigasion eroziýa oba we halk hojalygyna uly zyýan ýetirýär. Köpetdagyň dag etek ýapgyt düzlüklerinde keşlerde öz akymy boýunça suwarmak şertlerinde topragyň irrigasion eroziýasynyň düýpli alyp bolmaýar, emme biz şu ýaramaz hadysanyň ýüze çykmasyny minimumy üçin köpýyllyk toprak-eroziýa barlaglar, dürli ekinlerde geçirilen meýdan tejribeleriniň netijeleri we eroziýa prosessiniň bolýan territoriýasyny karta geçirmeklik esasynda biz Garagum kanalynyň zonasında topragyň eroziýadan garamak boýunça regional çäreler işläp düzdük.

§ 7. Gowaça, miweli we üzüm agaçlarynyň ekişinde topragyň goraýyş çäreleri.

Gowaça ekşinde topragyň goraýyş çäreleri. Biz pagta ekşinde irrigasion eroziýa prosessini öwrenmek we topragy garaýyş çäreleri işläp düzmek üçin Aşgabat oblastynyň Akbugdaý raýonynyň “Leninizm ýoly” sowhosynyň territoriýada tejribe geçirdik. Barlaglaryň netijeleri geçen bölümde getirilen. Tejribe dag etek çykydyň konusynda, mehaniki düzümi boýunça aýyk çal, melemtil toýunsow toprakly, orta ýapgytly 0,012 bolan ýerde geçirildi. Şeýle ýapgytlyk Köpetdag dag etek düzlüginde çykydyň konuslar zolagynda agdyklyk edýär.

Üçýýlyk barlaglaryň netijesinde (1976-1978 ý) şu aşakdakylar aýan edildi: barlag wariantynda, ýagny önümçilik şertlerinde suwaryş keşlere suwy harçlamak normasy 0,8-1,0 l/s ýerine 1,0-1,5 l/s çenli beýgeldi. Şunlukda topragyň ýuwulyşy bir gezek suwarylanda 2,7 boldy we wegatlion döwür içinde 19,0 T/ga boldy. Tejribäniň geçirilen ýeňil toprakda suwy hemişelik pürkmek arkaly norma boýunça harç edilen 0,8-1,0 l/s wariantynda topragyň üýtgesi bir gezek suwarylanda 6,0 we bütün wegatsion döwürde 1-,0 T/ga boldy. Nirede azdan pürküp arakesmeleýni suwarylan (0,8-1,0 we 0,5-0,7 l/s) wariantynda topragyň ýitgisi beýlek wariantlara görä ep-esli Aziýa boldy. Munda toprak massasynyň ýigisi bir gezek suwarylanda ortaça 0,8 we gowaçanyň bütün suwaryş döwründe oratça 6,0 t/ga boldy. Şeýlelik bu wariant has amatly we netijeli boldy. Meýdan tejribe işleriň netijeleri boýunça irrigasion eroziýany öwrenmek maglumatlary boýunça we patga ekýän hojalyklaryň öňde baryjy tejribelerini hasaba alyp Köpetdagyň dag etek eroziýa howply düzlüklerde gowaça ekişinde topragy goraýys çäreleri işlenip düzüldi.

Irrigasion eroziýa prosesiniň täsirini minimuma getirmek üçin meýdanlary 35-40 sm çuňlukda sürmeli. Suwarylýan meýdanlaryň çuň güýz sürümini ýeriň ýapgydynyň keseligine geçirmeli. Suwuň siňişini gowulandyrmak güýz-gyş atmosfera ygallyny we ir bahar çagba ýagyşlaryň ýokary gatlak akymyny saklamak üçin ýeri konturlaýyn işläp bejermek peýdalydy.

Dag etek konuslaryň çykgytlarynda ýerleşýän meýdanlary ekişden öň işläp bejerinde her ýyllyk tekizleýşi işlerinden başga-da keşler boýunça gowy hilli suwarylyşyny üpjün etmek üçin topragyň üstünde bar bolan nädüzlükleri grayderleri, malalar, agaçlar ýa-da başga tekizleýji gurallar bilen gowy edip düzlemek zerurdyr. Meýdany düýpli tekizländen soň suwaryş keşlerini her 50 sm geçirmeli, ýagny gowaçanyň giň hatarlaýyn ekilişini ulanylmaly, sebäbi

suwarylýan meýdanda keşleriň sany köp boldugyça topragyň ýitgisi köp bolýar we onuň tersine keşleriň sany az bolsa topragyň ýitgisi hem az bolýar.

Ýeňil we orta toýunsow topragy bolan az ýapgytly (0,003-0,005), köplenç dag etek düzlükleriniň orta zolagynda ýaýran suwarymly ýerlerde 1 we 2-nji suwaryş döwründe keşlere 0,6-0,8 l/s suwy harçlamak maslahat berilýär, haçan şüdügär toprak boş bolanda 0,8-1,0 l/s suwy harçlamak rugsat edilýär. Suwaryş keşleriniň uzynlygy 250-350 m töwereginde bolmaly, az ýapgytly uçastoklarda bolsa 400 metre çenli uzaldyp bolýar. Az ýapgytly ýerlerde ýerleşýän agyr şykgy we toýunsow topraklarda keşleriniň uzynlygy 300-350m has az ýapgytly ýerlerde 400 m bolup suwuň harçlanyşy 0,4-0,6 l/s-dan ýokary geçmeli däl.

Eroziýa howply dag etek şleýfleriň we çykgytlaryň konuslarynyň zonasynda ýerleşýän, 0,005-0,010 we käbir ýerlerde 0,012-ä ýetýän orta ýapgytly mehaniki düzümi boýunça ýeňil we orta toýunsow ýerlerde suwaryş keşlere suwuň mydamalyk harçlanyşy 0,3-0,4 l/s gowaça ekişiniň başlarynda entäk keşleriň düýbünde toprak dykyz däl wagty bolsa 0,6 l/s çenli suw harçalmak rugsat edilýär. Ýerli şertlere laýyklykda suwaryş keşleriň uzynlygyny 200-250 töwereginde etmek maksada laýykdyr. Şeýle hem dag etek çykgyt konuslaryň zonasynda orta ýapgytly ýerlerde ýerleşýän agyr şykgy we toýunsow topraklarda keşlere suwuň mydamalyk harçlanyşy 0,2-0,3 l/s çemesi bolmagyny maslahat berýäris, 1-2-nji suwaryş döwründe bolsa 0,5 l/s rugsat edilýär. Suwaryş keşleriň uzynlygy 200-250 m (2) bolmaly.

Irrigation eroziýany minimuma getirmek, ýokary hilli suwarylyşy üpjün etmek, suwarylýan meýdanlarda suwy tygşytlamak üçin orta ýapgytly ýerlerde suw keşleriň soňuna baryp ýetenden soň, onuň harçlanyşyny 1,2-2 esse kemeltmeli we bütin suwaryş normasy siňýänçe saklamaly. Suwaryş keşlere suwuň harçlanyşyny ölçemek suw goýberilýän

turbajyklaryň ikisinden birini ýa-da üçüsinden ikisini dykmak ýa-da politilen plonka-solfetkalaryň derejesini galdyrmak arkaly geçirilýär.

Köpetdag dag etek düzlükleriniň eroziýa howply territoriýada ýaýran suwarylýan takyr şykgy we toýunsow topraklarda ýagyş eroziýasynyň soňra bolsa ýokary gatlak gabyk emele gelmesiniň önüni almak maksady bilen şeýle hem gowaçanyň deň ösün çykmagyny gazanmak üçin keşleriň gerişinde ekmek maksada laýykdyr.

Ýagyşly ýyllarda pagta ekininde mehaniki düzümi boýunça agyr topraklarda çagba ýagyşlaryň täsiri astynda pagtanyň ösüp çykmagyna päsgel berýän gaty gabyk emele gelýär, munuň sebäbi adaty boýunça pagtany tekiz meýdanda ekýärler. Suwaryş keşleri bolsa ösüp çykandan soň we ekeleninden soň çekýärler. Gowaça ösüp çykýança iri ýagyş damjalarynyň urgusy astynda mehaniki düzümi boýunça agyr, sürülip tekizlenen toprak ereýär we dykyzlanýar, gurandan soňra onda jaýrykly gaty toýunsow gabyk emele gelýär. Çiller boýunça ekilende olaryň ýokarsynda gaty gabyk emele gelmeýär, toprak bolsa çilleriň gapdal sütünleriniň gyzmagy netijesinde goşmaça gün energiýasyny alýar. Ondan başga-da çagba ýagyşlar ýaganda suwuň akymy çilleriň dänesinde we gapdal sütünlerden keşiň düýbüne çalt akýar, netijede gabyk emele gelmek prosesi örän gowşak bolýar.

Dag etek çykgytlaryň konuslarynyň günorta zolagynda köp ýaýran uly ýapgytly (0,020-0,040) ýerlerde irrigasion eroziýa prosesslerini minimuma getirmek üçin meýdanlar özleşdirilende ot-ıým (ýorunja, sorga,sudan oty, perko, rans) we däne ekinlerini (bukdaý, dary, süle) eker ýaly edip proektirleýşi. Örän uly ýapgytly (0,040-0,060) ýerlerde köpýyllyk miweli we üzüm nahallaryny ekmek maslahat berýär.

Miweli we üzüm agaçlarynyň ekişinde topragy goraýyş çäreler. Häzirki wagtda Köpetdagyň dag etek düzlüğünde

Ruhabat, Akbugdaý, Gökdepe etraplarynyň territoriýalarynda uly ýapgytly ýerlerde birnäçe miwe-üzüm daýhan birleşikler döredildi, şol sanda Akbugdaý etrabynyň “Ýaşyldepe”, Gökdepe etrabynyň “Çüli” miweçilik daýhan birleşikleri döredildi. Şu hojalyklaryň territoriýada biz tarapdan toprak – eroziýa kartografirowaniýasy we köpýyllyk miweli we üzüm agaçlaryňy suwaryş şertlerinde toprak – eroziýa prosessleriniň ýüze çykmalarynyň aýratynlyklaryny barlamak işleri geçirildi.

Ak bugdaý etrabynyň “Ýaşyldepe” miweçilik sowhozynyň territoriýasynda irrigasion eroziýasynyň aýratynlyklaryny öwrenmek üçin 1976-1978-nji ýyllarda meýdan tejribeleri geçirildi. Meýdan tejribäniň we laboratoriýa barlaglarynyň görkezmegi boýunça suwaryşyň önümçilik şertlerinde (barlag) wegetasion döwür içinde meýdanyň ýokary ýuwulýan zolagyndan ortaça 2,5 T/ga toprak akyp gidýär. Suwy haýal akdyryp arakesmeleýin suwarmagyň netijesinde keşlerde irrigasion eroziýa prosessleri düýpli peselýär we topragyň akyp gitmegi 1,5 T/ga çenli peselýär. Suwaryş suwuňy hemişelik kadalaýyn harçlamak we hemişelik pürkmek boýunça suwarylanda irrigasion eroziýa güýçlenýär we topragyň akmagynyň umumy jemi wegetasion döwür içinde ortaça 2,0 m/ga bolýar.

Meýdan tejribeleriniň görkezişi ýaly üzüm nahalçylyklarynda topragyň eroziýa prosessiň gowaça ekişlerindäkä görä ep-esli azdyr. Bu suwaryşyň sany bilen düşündirilýär. Gowaça datça ýedi gezekden az suwarylmaýar, köpýyllyk agaçlar bary ýagy üç-dört gezek suwarylýar. Suwarylýan topragyň eroziýasynyň güýçlüligi bir gektara düşýän suwaryş keşleriniň gürlüğine baglydyr. Eger suwaryş keşleri gowaça ekişinde hor 0,9 m-den çekilen bolsa, üzüm we miweli agaçlar ekilende her 3 m-den geçirilýär. Şunuň bilen baglylykda irrigasion eroziýa prosessi dürli oba-hojalyk ekinlerinde dürli bolýar (3). Uly ýapgytly, ownuk daşlar bilen düşülen daşly açyk çal toprakly ýerlerde ekilen üzüm we

miweli agačlaryň arasynda irrigasion eroziýany kesgitlemek üçin aşakdaky çäreler maslahat berilýär.

Baglaryň we üzüm agačlaryňň hatarlarynyň arasynda bahar çagba ýagyşlarynyň akymynyň önüni almak üçin sürüm we bejeriş işlerini ýeriň ýapgydynyň keşligine geçirmegi ýaş nahally uçastoklarda hatarlaryň arasyny sürmekden we bejeriş işlerinden başga-da, keşler boýunça topragy goraýyş tehniki suwaryş amala aşyrmak üçin her ýyl düýpli tekizlemek zerurdyr. Biziň baglarymyz we miwe sowhozlaryň öňde baryjy tejribesiniň görkeziji ýaly, uly ýapgytly ýerlerde çuňlugy 12 sm we giňligi ýokarysy boýunça 20 sm bolan kiçi keşleri geçirmek peýdalydyr.

Miweli we üzüm agačlaryňň suwaryş keşleri. Suwaryş keşleri ýapgydyň esasy ugruna görä uly bagladyk burç astynda geçirmeli. Suwaryş keşlerde suwuň harçlanyşy mehaniki düzümi boýunça çägesow topraklar az ýapgytly (0,030-0,050) ýerlerde 0,6-0,8 l/s; orta ýapgytly (0,050-0,010) ýerlerde 0,3-0,4 l/s we uly ýapgytly (0,020-0,040) ýerlerde 0,2-0,3 l/s-dan ýokary bolmaly dälidir. Keşleriň ýumşak ýagdaýynda sanalan suwuň harçlanyş mukdarlarynyň iň pesi goýberilýär.

Ýeňil we orta toýunsow toprakly uçastoklarda suwaryş keşlerde suwuň harçlanyşy az ýapgytlykda 0,5-0,6 l/s, orta ýapgytlykda 0,3-0,4 we uly ýapgytlykda 0,2-0,3 l/s bolmaly. Suwaryş keşleriň ýumşak ýagdaýynda suwuň harçlanyşy köpräk bolmaly. Agyr toýunsow toprakly territoriýada suwuň harçlanyşy az ýapgytlykda 0,4-0,5 l/s orta ýapgytlykda 0,2-0,3 we uly ýapgytlykda 0,1-0,2 l/s bolmaly. Birinji we ikinji gezek suwarylanda ýa-da keşleriň düýbi täzeden işlenilenden soň görkezilen normalaryň iň ulusy goýberilýär. Irrigasion eroziýa prosesini azaltmak we suwy netijeli peýdalanmak üçin goýberilen suw keşiň soňuny baryp ýetenden soň ýokarda agzalan normalary 1,5-2 esse azaltmaly we şeýle harç edilişi bütin suwaryş normasy doly siňýänçä saklamaly (2).

Häzirki wagtda üzüm we miwe sowhozlaryň territoriýasynda suwaryş keşleriň uzynlygy 450-500 metre barabardyr. Şunlukda ýeriň ýapgytlygynyň ugry boýunça çekilen keşlerden suwuň az akymy bilen suwarmak işlerinde ol ýa-da beýleki derejede irrigasion eroziýa ýüze çykýar. Şunuň bilen baglanşykda uly ýapgytly, ýeňil we orta toýunsow toprakly ýerlerde irrigasion eroziýanyň minimuma getirmek üçin suwaryş keşleriň uzynlygyny 150-200 m, agyr şykgy we toýunsow toprakly uçastoklarda 250 m etmeli. Mundan başga-da toprak ýuwulmasynyň derejesini azaltmak üçin käbir ýerlerde keşleri esasy ugruna görä burç astynda geçirmeli. Ýaş nahallaryň (2-3 ýyl) hatarlarynyň arasynda eroziýa garşy bolan däne we ot-iyim ekinlerini tutuşlygyna ekmek maksada laýykdyr. Eroziýanyň gowşak bolýan ýerlerinde ýaş nahallaryň arasynda gawun we garpyz ekmek bolýar. eroziýanyň orta we güýçli bolýan ýerlerinde, ony azaltmak üçin hatarlaryň arasynda köpýyllyk ot-iyim otlary bolan ýorunja, çemen arpagyny şeýle hem bir ýyllyk däne we ot-iyim ekinleri bolan sudan otuny, sorga, arpa, bugdaý emeli (3).

Örän uly ýapgytly ýerlerde we dag etek ýapgytlarda şeýle hem dag derýalarynyň ugurlarynda miwe we üzüm agaçlaryňy ýetişdirmek üçin keseligine wal-territoriýalary we kanaw-territoriýalay gurmak maslahat berilýär. terraslaryň arasynda tebigy şertlerde ownuk otlar bilen örtülen bufer zolaklary galdyrmaly.

§ 8. Gök önüm we bakja ekinleriniň ekilşinde topragy zaýalanmadan goramak çäreleri hem-de eroziýa garşy agrotehniki we gidrotehniki çäreler.

Gök önüm we bakja ekinleriniň ekilşinde topragy zaýalanmadan goramak çäreler. Gök önüm ekinleriniň arasynda topragyň irrigasion eroziýasyny öwrenmek boýunça meýdan

barlaglary çykgydyň Arçabil konusynyň demirgazyk-gündogar böleginde geçirilidi: toprak gatlagy – az kuwwatly (0,6-0,7 m) täze suwarylýan mehaniki düzümi boýunça melemtil şykgy açyk çal toprakly; ownuk daş gatlaklary bilen düşülen; ýeriň ortaça ýapgytlygy – 0,010. Keşleriň uzynlygy 50, 100, 150, 200 m edildi meýdan baglarynyň netijesinde keşleriň dürli uzynlygynda we suwuň dürli harçlanyşynda topragyň ýuwulyşy kesgitlendi.

Barlaglaryň görkezişi ýaly, suwaryş keşleriniň 100 m uzynlygynda we suwaryşyň hojalyk şertlerinde (keşlerde suwuň harçlanyşy 1-1,2 l/s) topragyň ýuwulyşy 3 ýyllyň içinde ortaça 130 t/ga emma suwarmagyň topragy goraýyş usuly (suwuň harçlanyşy 0,5-0,6 l/s) ulananda toprak massasynyň ýitgisi bir ýylda 16 t/ga bolup ep-esli azalýar.

Keşleriň uzynlygy 150 m bolup bar bolan suwaryş usulda suwarylanda topragyň ýitgisi ortaça 77 t/ga, suwa kadalaýyn harçlap suwarynyňda topragyň ýitgisi ýylda 10 t/ga çenli azalýar. Suwaryş keşleriň uzynlygy 200 m bolup, hojalyk şertlerinde suwarylanda ýuwulan topragyň mukdary 53 t/ga baryp ýetýär, suwarmagyň topragy goraýyş tehnikasy ulanylanda toprak massasynyň ýitgisi 1 ýylda 5 t/ga çenli azalýar.

Bulardan başga-da meýdan tejribeler geçirilen wagtynda topragyň mehaniki we himiki düzüminiň irrigasion eroziýanyň täsiri astynda üýgeýşi öwrenildi. Mysal üçin topragyň sürüşýän gatlagy mehaniki düzümi boýunça ýeňil şykgy, akyp toprak massasy toýunsow bolýar. şunuň bilen baglanyşykda akyp giňden topragyň düzüminde ösümlükler üçin çüýrüntgeleriň we ýymtleşdiriş elementleriň mukdary köp bolýar.

Üýrüntgiler topragyň sürülýän gatlagynda – 0,54 % akyp giden toprakda – 0,67-0,71 %. Umumy azat sürülýän gatlakda 0,052 % akyp giden toprakda 0,057-0,068 %. Süýşýän fosfar toprakda 12,9 mg/kg akyp giden toprakda 83-89 mg/kg. çalyşma koliý toprakda 262 mg/kg akyp giden toprakda bolsa-

242-341 mg/kg. Şuňa baglylykda topragyň irrigasion eroziýa prosesleri ekilýän ekinleriň ösmegine we hasyllygyna ol ýa-da beýleki derejede täsir edýär.

Geçirilen barlaglary esasynda uly ýapgytly ýerlerde ösdürilip ýetişdirilýän gök önümler ekişinde topragy goraýyş çäreleri işlenip düzüldi. Irrigasion eroziýa prosesleri ownuk daşlar bilen düşelen we uly ýapgytly ýerlerde ýerleşýän boş toprakly meýdanlarda örän howplydyr. Eroziýasynyň güýçli ösen ýagdaýynda topragyň boş gatlagy aňsatlyk bilen ýuwulýar we suwarylýan meýdanda daşly gatlagyň üsti açylýar.

Irrigasion eroziýany peseltmek we suwy netijeli peýdalanmak üçin gök önüm ekilýän meýdanlary düýpli tekizlemeli we suwy keşlere arakesmeleýin goýberip suwarmaly. Gowy düzülen meýdanda keşler boýunça suwarmagyň hili gowulanýar we irrigasion eroziýa prosesleri ep-esli azalýar. Gök önüm we bakja ekinleriniň ekişinde topragyň ýuwulmak proseslerini kemeltmek üçin dag etek eroziýa howply orta (0,005-0,010) we uly (0,010-0,040) ýapgytly ýerlerde keşleriň uzynlygy 150-250 m-de geçmeli däl. Mehaniki düzümi boýunça ýeňil we orta toprakly ýerlerde keşleriň düýbi ýumşudylan wagtynda suwuň hemişelik harçlanyşy 0,5-0,6 l/s agyr topraklarda 0,2-0,3 l/s maslahat berilýär. kultuwasiýa döwründen soň ýa-da gatan keşler boýunça giçki-güýz suwaryşlarynda 0,6-0,8 we 0,3-0,4 l/s suw harçlamak bolýar.

Keşler boýunça suwarmagyň topragy goramakda has netijesi suwy arakesmalayın goýbermekdir. Mehaniki düzümi boýunça ýeňil we orta boş topraklary suwaranda ilki 1-1,2 l/s suw harçalap suw keşleriň soňuna baryp ýetenden soňra 2 esse we ondan hem köpräk (0,4-0,5 l/s) kemeltmeli, agyr topraklarda bolsa 0,5 we 0,1-0,2 l/s bolmaly. Şu maslahat berilýän çäreleri eroziýa howply territoriýada gök önüm we bakja ekinleri hyýar, gawun, garpyz we ş.m. ekişlerde ulanmak bolar.(3)

Biz köpýýlyk meýdan tejribe barlaglary netijesinde dürli oba-hojalyk ekinlerinde topragyň irrigasion eroziýa ýüze çykmalarynyň aýratynlyklaryny öwrendik. Bir bolan anyk materiallar esasynda Türkmenistanyň şertlerinde, esasan-da S.A.Nyýazow adyndaky Garagum kanalynyň zonasında keşleriň uzynlygynyň topragyň mehaniki düzümine we ýapgytlygyna baglylykda suwuň harçlanyşynyň kesgitlenişi işlenip düzüldi.

Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde topragyň ýuwulmak proseslerinde başga-da halk hojalygyna uly zyýan ýetirýän jar emele gelmek, topragyň çökmek, suffoziýa, karet we ş.m. topragy dargadýan hadysalar duş gelýär.

Eroziýa garşy agrotehniki we gidrotehniki çäreler. Agrotehniki çäreler ýerleri sürmek, kultuwasiýa işleri, eroziýa howply ýerlerde jemgyýetlikleri keseligine sürmek işleri. Bular eroziýa garşy agrotehniki çäreleriň esaslaryny düzmelidir.

Yel eroziýasynyň ýaýran ýerlerinde bolsa ortamelioratiw (ösümlük ekemek arkaly topragy berkitmek) çäreler. Daglyk we dag eteklerinde bolsa eňňitlikleri terrasa (senilmek) görnüşinde ulanylýar.

Türkmenistanyň çäginde bolsa Baharly etrapda bu çäreler geçirilýär.

Gidrotehniki çäreler – Bu çäreler esasan Köpetdagda ýapgy sil akymalarynyň döreýän ýerlerinde ulanylýar. Daglarda atmosfera ygallaryndan döreýän sil suwlaryny bir ýere ýygnap, soňra gerek wagty bolsa ulanylmaly. Gidrotehniki desgalar ilatly ýerleri, gara we demir ýollary, oba hojalyk ekinleriniň garamak maksady bilen gurulýar.

Gidrotehniki desgalar. 2-görnüşe bölünýär.

- 1) suwy sarlaýan desga.
- 2) suwy geçiriji desga.

“Türkmenistanda durmuş-medeni we syýasaty özgertmeleriniň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin baş ýörelgesi-maksatnamasynda” ýerden we suwdan peýdalanmaktaky ylmy

gözlegleri mundan buýana-da ýokary götermegiň ugurlary görkezilýär. Topragyň gurplulygyny üznüksiz ýokarlandyrmak esasynda, suwlary tygşytly peýdalanylýp, oba hojalyk ekinleriniň önüminiň hasylyny artdyrmak, suwarmagyň, mineral we organiki dökünleri bermegiň paýlanjy düzgünleriniň täze tehnologiýasyny işläp düzmek we ornaşdyrmak wezipeleri göz önünde tutulýar.

Işde Türkmenistanyň çäginde ýerleşen suwlaryň we topraklaryň ekologiki ýagdaýyna ylmy we tejribeliginiň nukdaý nazardan çemeleşýär. Türkmenistanyň şertlerinde derýa suwlary esasan, oba hojalygynda mineral dökünleriň, zäherli himikatlaryň, pestisidleriň, fenollaryň, nitratlaryň aşa köp ulanylmagyndan hasaplanylýar. Suwlaryň tygşytly peýdalanylmazlygy netijesinde topraklarymyz zeýleýär we şorluklara öwrülýär. Kaspi deňiz ýaka zolagy, Garabogaz köli, Aral we Aralýaka sebitleri şu günki günleriň çözülmeli wajyp meseleleridir. Şu jähtden hem ýurdumyzyň toprak we suw bilen baglanyşykly meseleleriň çözülmeginde bu kitapça talyplara, okuwçylara, tebigat bilen gyzyklanýan höwezjeňleriň her birine gollanma bolup hyzmat eder.

- 1992-nji ýylda Türkmenistanyň bagy-bossana öwürmek.
- 1998-nji ýylda Köpetdagyň eteginde seýilgäh ulgamyny döretmek barada.
- 1999-nji ýylda “Gök guşak” paýdarlar jemgyýeti.

Türkmenistanyň dürli tebigy şertlerinde topragyň eroziýa hadysalary ýüze çykmalary analizlenýär. Oba hojalyk ekinleriniň şeýle hem tarp we çägesow ýerleriň topragynyň eroziýasy bilen göreşmegiň ylmy esaslandyrylan çäreleri seredilýär. Topragyň jarlaryň döremeginde we çökmek hadysalaryňdan goralyşy görkezilýär. Türkmenistanyň şertlerinde topragyň eroziýa hadysalarynyň ýüze çykmalarynyň esaslary we oňa garşy göreşmek çärelerine häsiýetnama berilýär.

Bu iş oba we tokaý hojalygynyň we tebigaty goramak boýunça topragy öwreniji hünärmenler üçin niýetlenendir.

III Bap.

DAG WE DAG ETEK ÝERLERIŇ EROZIÝASY

§ 9. Dag we dag etek jülgelerinde eroziýa garşy çäreler

Dag jülgeleriniň eroziýa howplulygy. Dag derýalarynyň jülgesiniň çemenlik ýerleri Köpetdagyň derýalarynyň inçe zolagynyň ugrunda düş gelýärler (Kilteçynar, Garasuw, Arçabil, Altyýap, Sekizýap, Garagul, Nohur we beýlekiler). Çemenlik ýerler esasan hem ownuk derýalaryň we çeşmeleriň jülgelerinde uly bolmadyk giňişlikde ýaýarandyr. Bu ýerler Nohur, Garagul we Germab obalarynda dürli oba-hojalyk ekinlerini (kartoşka, soganm kelem we beýlekiler) ekmek üçin ulanylýar. Ýeriň ýapgytlygy inçe zolagyň ugry boýunça 0,12-0,28 çäklerinde üýtgeýär. Esasan şu ekinleri ekmegi maslahat berýäris: Garagul, Nohur, Npaýgala, Uly-ýazym, Kiçi-ýazym, Çöli, Arçabil, Kalininek regionlarynda derýa zolagynyň ugrunda miweli ağaclar, dekoratiw ağaçlaryňy, kä ýerlerde bolsa gök-bakja ekinlerini ekmeli. Dag derýa jülgeleriniň çemenlik ýerleriniň düzlenen uçastoklarynda başgasy az we orta ýuwulan topraklara degişlidir. Bu topraklaryň ýazym suwlary arkaly köpýylyk ortaça ýuwulyşy 2,3-3,5 m/ga (5).

Dag jülgelerinde irrigasion eroziýanyň sebäpleri suwaryş ýapgytlygynyň gabat gelmezligi, köp suw harçalamak arkaly suwarmak ok-aryklaryň ýeriň relýefini hasaba alman geçirmegi we beýlekiler bolup durýarlar. Irrigasion eroziýanyň ýüze çykmagy netijesinde toprak ýuwulýar we köwülýär. Dag jülgeleinde irrigasion eroziýasy suwarymly ýerlerde oba we halk hojalygyna uly zyýan ýetirýär. Keşler boýunça

suwarylanda irrigasion eroziýasyny saklamagyň we önüni almagyň esasy şerti ilkinji nobatda meýdanyň üstüni düýpli tekizlemek, keşleriň uzynlygyny we suwarmagyň tehnikasyny dogry saýlamak bolup durýar. Irrigasion eroziýadan goramak işinde her regionda ýeriň ýapgytlygyna, topragyň suwy siňdirilişine baglylykda suwaryş keşleriniň uzynlygyny dogry saýlamak möhüm rol oýanaýar.

Keşir boýunça suwarylanda topragyň ýuwulmagyna we köwülmegine kemeltmekde köpýyllyk otlara uly orun berilýär. Ýapgytlygy 10⁰ we ondan-da köp, topragy orta we güýçli ýuwulan ýapgyt ýerlerde esaslan köpýyllyk otlar ekilmelidir.

Siller güýçli dargadyjy hadysalaryň biri bolup durýarlar. Sil akymalarynyň döremegi geomorfologik, klimat, toprak we ösümlik şertleriniň şeýle hem meýdanyň çylşyrymly relýefiniňsmagy netijesinde bolup geçýär. Sil akymalary esasan Türkmenistanyň dag eteklerinde we daglarynda döreýär. Dag we dag etek raýonlar ýeriňň ýapgytlygy, ösümlikleriniň topragy garaýyş ukubynyň pesligi, topragyň boşlugy we aňsat köwülýän mele topragyň köp ýaýranlygy bilen häsiýetlendirýär. Şunuň bilen baglansykda ýokary akymyň döremegi üçin ýeterlik bolan atmosfera ygal ýaganda dag ýapgytlarynda topragyň ýuwulmagy, ýagny güýçli akymalarynyň döremegi bolup geçýär.

Türkmenistanyň sil akymalary döreýän esasy raýonlary dik ýapgytly dag derýa jülgelerinde we gury hanalarynda güýçli gagba ýagyş akymalarynyň gowy birleşmegi bolup geçýän ýerlerdir. Türkmenistanyň daglarynda sil akymalarynyň döremegi üçin indiki şertler mahsusdyr: toprak we ösümlik örtügi gowşak ösendir, köplenç ýalaňaçlanan eňnitler, gaýalar we süýşgünler duş gelýär. Bar bolan maglumatlara görä sekizýap, Pöwriş, Çöli, Üaora, Kazgançaý, Kite-çynar, Sumbar, Çandyr, Etrek, Toç, Şerlok, Arwaz we birnäçe beýleki dag derýalary we olaryň jülgeleri siliň köp döreýän ýerlerdir.

Dag etraplarda obýektleri sil daşgynlarynyň howpsyz geçmegini üpjün eder ýaly ýollaryň we kanalaryň kesitýän ýerlerinde suwmelioratiw desgalar kompleksini guralay. Topragyň eroziýasyna garşy ähli çäreler şol bir wagtda siliň hem garşysyna bolup durýarlar. Dag meleioratiw işlerini dogry gurmak hem örän ähmiýetdir. Sillerden goranmak üçin adatyça sil getirijiler, sili saklaýylar, sili ugrukdyrjylar ýagy injener desgalary ulanylýar.

Ýeriň opurylmagy, suw howdanlaryň kenarlarynyň abraziýasy we ş.m. ýaýrandyr. Çökmek hadysalary mele we melemtik toprakly ýerlerde ýaýrandyr. Sil daşgynlary daglarda we dag etek düzlüklerde ýaýarandyr. Sil akymly toprak gatlygyny köwýär, ýerleri oýar, halk hojalyk obýektlerini ýumurýar. Suw daşgynlary we abraziýalar netijesinde kanallaryň, suwaryş sistemalaryň, suw howdanlaryň kenar ýokarlaryny ýykýar.

Süýtgünler, opdyrylmak, karst, suwaroziň daglarda we dag etek düzlüklerde ýaýrandyr. Şeýle geologiki prosesleriň ösmegi zerarly toprak gatlagy güýçli bozulýar we suwarymly ekrançylyga ýaramly ýerler we mal bakylýan ýaýlalar oňaysyz uçastoklara öwrülýärler.

Türkmenistanyň dag eteklerinde we düzlüklerinde eroziýa garşy çäreler. Eroziýa garşy göreş döwletiň wajyp işidir. Şonuň üçin hem Türkmenistanda topragyň eroziýasyna garşy işjeň göreşi guramak, onuň önüni almak üçin yzygiderli praktiki we ylmy-barlag işleri alyp barmak meselesi durýar. Esasan hem Köpetdagyň dag etek düzlüginde Garagum kanalyň suwy bilen suwarylýan zonada alyp barmaly. Garagum kanalyň gurulmagy bilen Köpetdagyň dag etek ýapgyt eroziýa howply düzlüginde tary we çöl ýerleriň özleşdirilemeginiň hasabyna suwarylýan ýerleriň meýdany giňeldi we giňelýär. Şunuň üçin hem Garagum kanalyň zonasynda topragy eroziýadan we beýleki topragy dargadyan proseslerden goramak megem möhüm ähmiýete eýe bolýar.

Birinji geçiren köpýyllyk meýdan tejribe toprak eroziýa barlaglarymyz we eroziýa proseslerini kartografiýalaşdyrmagymyz esasynda topragy eroziýadan we beýleki topragy dargadyan hadysalardan goramak boýunça kompleksleýin çäreler işleniş düzüldi.

Eroziýa garşy guramaçylykly – peýdaly çäreler. Eroziýa garşy guramaçylyk – peýdaly çäreleriňe hojalygy ýöriteleşdirmek we ugruny kesgitlemek, oba hojalygynda peýdalanylýan ýerleri tebigy şertler nazarda tutup ýeriň relýefi boýunça dogry ýerleşdirmek, suwarmagyň dogry tehnikasy, agro-tokaý gidromelioratiw we beýleki eroziýa garşy çäreler girýär. Ähli geçirilýän çäreler topragy goramagy üpjün etmelidir. Eroziýa eroziýa garşy çäreleri meýdanlar boýunça ýerleşdirende. Olary ýeriň uzagy bilen peýdalananda topragyň agronomiki häsiýetleriniň we hasylyň gowulanmagyna ýardam eder ýaly etmelidir. Topragy goramagyň möhüm guramaçylyk peýdaly çäresi bolup eroziýa garşy oňat hilli proekt – tehniki dokumentleri düzmek we ony önümçilige ornaşdyrmak bolup dutýar. Türkmenistanda topragy eroziýadan goramak boýunça işleri alyp barmak üçin batproýektirleýji edilip Türkmenistanyň Döwlet agrosenagatynyň Türkmen döwlet ýeri proýektirleýji insitutyna agrotokaý melioratiw işleri boýunça bütewi potratçynyň edilip Türkmenistanyň tokaý hojalyk ministirligi; sil daşgynlaryna garşy desgalary gurmak boýunça Türkmenistanyň meliorasiýa we suw hojalyk ministrligi tassyklandy.

Döwlet agrosenagat, ministirlikler we olara garaşly edaralar eroziýa garşy çäreleri işläp düzýärler we önümçilige ornaşdyrýarlar.

§ 10. Jarlaryň döremeginiň we ýeriň uly ýapgytlarynda eroziýanyň öňüni almak

Eroziýanyň berýän zyýany. Eroziýanyň berýän zyýanyny 3 sany esasy görnüşe bölmek bolýar.

1. Eroziýadan oba hojalygyna ýetirilýän zyýan.
2. Ähli halk hojalyk pudaklaryna göni we gyýtaklaýyn ýetirilýän zyýan.
3. Eroziýanyň tebigatyň ähli toplumyna onyň däl edýän täsiri.

Indi bolsa her birine aýry aýrylykda seredip geçeliň. Ekerançylyk ýerlerde kesimjikleriň, käljagazlaryň emele gelmegi topragyň hasyllygyny pese düşýrýär. Suwaryş we zeýkeş ulgamlaryny gyrmança basýar we hatardan çykýar.

Ýerasty suwlaryň derejesiniň ýokaryk galmagyna alyp barýar.

Suw howdanlarynda gyrmança toplanýar.

Oba hojalygynda göz önünde tutulýan hasyl ýygnalyp alynmasa, önüçilik hem agsaýar, sebäbi oba hojalygynda önüdürlen hasyl gaýtadan işleýän zawod-fabrik üçin önüm bolup durýar.

Halk hojalygynda gurulýan demir ýolar, gara ýolar, turba geçirerler, gidroelektrostansiýalar, suwaryş we guradyş melioratiw ulgamlar, täze şäherler, gurlanda eroziýa howply ýerleriň uly zyýany bar.

Umuman aýdanyňda ulag we önümçilik pudagynda eroziýa hadysasynyň zyýan ýetirmeýän pudagy ýok. Topragyň eroziýasy köplenç beýleki topragy zaýalaýan hadysalary güýçlendirýär, deflýasiýa, derýa gapdal eroziýasy we ş.m.

Berilýän dökünleriň we himikatlaryň ýuwulup äkidilmegi. Oba hojalyk ýerlerinden ýuwulyp äkidilýän pestisidler we beýleki awuly maddalar suw howdanlary hapalaýarlar, käbir ýagdaýlarda suw howdanlary doly derejede zäherleýärler. Eroziýa hadysasy göni we gyýtaklaýyn floranyň we faunanyň ýagdaýyna we adamyň saglygyna täsir edýär.

Geçirmeli çäreler. Toprak eroziýasynyň boljak ýerlerinde tokaýlary goramak, dikiräk ýapgyt teraslar edip ol ýerlerde tokaýlara goramak dikräk ýapgyt terraclar edip ol ýerde agaç otyrytmak topragyň eroziýasyny togtadýar. Eroziýa hadysasy öri meýdanlary intensiw ulanylanda hem emele gelýär. Ösümlük örtüginini mal iýýär, ol topraklary bilen ösümlikleri deneleýär. Netijede ot örtügininiň ýagdaýy erbetleşýär, otlar seýrekleşýär. Toprak ... olar birnäçe ýokary galýarlar. Toprak-grunt guran ýerlerde ösümligiň kadaly ösmegi üçin ýagdaý erbetleşýär kem-kemden otlar guraýar, iň soňunda otlaryň doly gurap gitmegi mümkin. Netijede aspekt бүтинlen üýtgeýär, landşaftdaky toprak örtegininiň suw ... бүтүнлөй ... üçin toprak- gruntda fiziologik guraklyk emele gelýä, topragyň eroziýasy güýçlenýär. Meselem: ABŞ-da fiziologik gurakçylyk emem gelen ýyllarynda 1ga ýerde 16 tonna ýumşak topragy ýol göterni äkidipdir. Dünýäniň göller zonasynda güýçli ýeller netijesinde münlerçe tonna eol materialaryň birnäçe mün km.

Jarlaryň döremeginiň önüni almak. Jarlaryň döremeginiň we ön dörän jarlaryň çuňlaşmagynyň önüni almak üçin mümkin boldugyça şu aşakdaky eroziýa garşy çäreleri geçirmeli: suw ýygnaýan we suwy çykarýan ýer walikleri, suw akdyrýan turbaly aryklary gurmaly. Jarlara garşy enjamlar suw akymyny tutmak we çykarmak üçin jarlaryň suwuň suw aýan meýdanynyň aşak bölümünde ulanylýar. Eroziýa garşy şeýle desgalaryň göwrümi jarly ýerleriň meýdanyňa bagly bolýar. Olar aýratyn şahaly jarlar we uly çäkleri tutýan köp sanly depeli jarlar çin gurulyp bilner. suw ýygnaýan we suwy çykarýan ýer walikleri ýa-da suw çykarýan trubaly aryklar ýer gazýan mehanizimler bilen buldozerleriň we kanalgazyjyklaryň kömegi bilen gurmak mümkindir. Otlaryň tebigy ýagdaýda özüniň ösmegine çaltlandyrmak üçin ýalar gurlanda jarlaryň dik diwarlaryny ýykmalý. Oazise golaý territoriýada jarlary ýer gazyjy mehanizimleriň kömegi bilen ýykamak hem-de bag we

üzümçilik üçin özleşdirmek mükindir. Jarlaryň diwarlaryny ýykandan soň joýalar yär, olarda suwarmak ýoly bilen miweli we üzüm ekinleri ösdürilär. Jarlaryň düýbünüň tekiz ýerleriňe mümkin boldugyça ot-iyim ekinleri bolan ýorunja, sudan otuny ekmeli.

Eroziýa howply ýerlerde tarp we gadymda suwarylan çöllüğe öwürülen ýerleri suwarymly ekerançylyk üçin özleşdirende çuňlugy 0,1-0,2 metre ýetýän ownuk şahaly joýalar, ýeri sürende, tekizlende aňsat tekizlenýär we aýratyn kynçylyklar döretmeýär. Çuňlugy 0,2-0,3 m we giňligi 0,5 m oýlary ýer sürülmezden oň buldozer ýa-da graýder bilen çalarak tekizlemeli. Çuňlugy 0,8-1 m, käbir ýerlerde 1,5 m bolan jarlary buldozer bilen gömmeli we meýdan sürülenden soň gowy edip tekizlemeli.

Köpetdagyň dag etek tekizligini gadan demirgazyga, bir bölegi Garagum çölüne baryp ýetýän ýagşy akymalarynyň gury hanalary kesip geçýär. Biziň köp ýyllaryň dowamyndaky barlaglarymyzyň görkezişi ýaly Köpetdagyň dag etek tekizliginde suwarymly ekerançylyk üçin ýagşy suwuňň hanalaryny tekizlemek we özleşdirmek maksada laýyk däl, ýagny olaryň içinden ýylda birnäçe gezek gaýtalanýan güýçli sil akymly akýar. Sile garşy dag-melioratiw çärelerini mümkin boldugyça daglarda gury suw akymlynyň suw ýygnaýan ýerlerinden geçirmeli. Dag etek düzlüklerinde, esasan hem oazise ýakyn uçastoklarda sil hanalarynyň giňilemeginiň, ýagny gapdal opurylmalaryň önüni almak üçin kenarlaryň opýan ýerlerde esasynda ekin uçastoklarda agaç we gyrymsy agaçlar bolan ýylgyn, aýlantus ekmeli. Agaçlaryň hatarlarynyň arasynda kökli garaçaýyr ekip, bajak döretmeli. Sil hanalarynyň kenarlarynyň opurylmagynyň önüni almak üçin materiallary yok bolsa köwülen maýdanlarynyň daş bilen örtmegi maslahat berýäris. Ilatly punktlaryň töwereginde sil hanalarynyň içinden güýçli läbik akymly zeý kanallara geçeri ýaly mümkin boldugyça göneltmeli we arassalamaly. Häzirki

wagtda sil geçirýän desgalar demir gara ýollarynyň we Garagum derýasynyň gurlandyr. Bu desgalar häzirki wagtda gara we demir ýollarynyň we derýanyň päsgelsiz hereket etmegini üpjün edýär.

Akbugdaý we Serdar etraplarynyň dag etek düzlükleriniň tarp mele toprakly, takyr görnüşli we takyr ýerleriniň territoriýada suffozion-çökmek hadysalary ösendir. Biziň barlaglarymyzyň görkezişi ýaly, çökmek hadysalary, ýagny topragyň içinden dargamak hadysalary barlanýan etraplarda esasan melemtil topragyň bar bolmagy, onuň çuň we giň jaýryk açmagy, uly boşlukly iri öýjükleriň bolmagy, şeýle hem ereýän duzlaryň ýuwulmagy bilen şertlenendir.

Suwaryp bolýan tarp ýerlerde topragy çökmek hadysalardan goramak boýunça çärelerde topragy önünden suwaryp düýpli tekizlemek işleri geçirilýär. Esasy üns bermeli zat, täze suwarylýan territoriýada çökmek hadysalarynyň bütünleý önüni almak mümkin däl, ýöne meýdanlarda önünden suwaryp, soňra bolsa tekizlemek ýoly bilen oba hojalyk ekinlerini ösdürmek üçin topragyň durnukly gatlagyny döretmek mümkindir.

Önünden suwaryş işlerini geçirmek. Önünden suwaryş işlerini geçirmek üçin suwaryş joýalary ýa-da çilleri çekmeli. Ýeriň ýapgytlygyna baklylykda çiller çekilen suwarylýan zolaklaryň giňligi 10-15 we käbir ýerlerde 20 metre çenli bolup biler. Eger suwarylýan zolak 15-20 m çemesinde bolsa, onda ony tekiz suwarmak üçin çalarak başgaçalamak maslahat berilýär. suwuň özi akar ýaly kanawalary her 3 metrden ýeriň ýapgydynyň keseligine az ýapgytly ýere tarap çekmeli. Kanawalary kanawgazyjy, çiller bolsa nalodelatel bilen çekmeli.

Güýçli çökýän uçastoklarda (1 metr we ondan köp), esasan hem çykgydyň güberçek konuslarynyň orta böleginde oba-hojalyk ekinlerini ekmek maksady bilen topragy durnuklaşdyrmak üçin 3-4 m gatlagyny yzgarlandyrmak

zerurdyr. Onuň üçin topragyň mehaniki düzübine, gurluşyna, jaýyrylygyna, dyklylygyna we beýleki häsiýetlerine baglylykda 12-15 müň m /ga suwaryş suwy zeryrdyr. Ortaça çökýän uçastoklarda öünden yzgardylyk üçin 12-15 müň m /ga suw zerurdyr. Ýapgyt dag etek düzlükleriniň orta we aşak zolaklarynda we konuslaryň arasyndaky topragyň az çökýän ýerlerinde putga tekizlemek bilen çäklenmek maslahat berilýär. Öňünden yzgarlandyryş işlerini suwaryş suwlaryny tygşytlamak maksady bilen güýz we gýş wagtlary geçirmeli. Öňünden yzgarlandyryş işleri geçirilenden soň tarp ýerleri plug bilen çuň sürmeli we düýpli tekizleýiş işlerini geçirmeli. Mikroelfi düzlemek üçin greýderleri ulanylmaly. Tekizleýiş işlerini mümkin boldugyça ýeriň ýapgydynyň uzynlygyna we keseligine geçirmeli.

Çökýän tarp ýerleri özleşdirende sanalýan çöllerden başga-da, ilki başda 2-3 ýyl köp suw harç etmegi we ýygy-ýygdan suwarmagy talap edýän ekinler bolan sogan, kăşir, pomidor we beýleki gök önümleri ekmeli, şeýle hem her ýyl meýdanyň tekizleýiş işlerini geçirmeli. Ekiýän ekinleri suwaranda suwaryş suwuňyň akymynyň tizligi pes bolýar ýaly, eroziýa hadysalaryň azalar ýaly uly ýapgytly ýerleri uzynlygynda däl-de mümkin boldugyça keseligine suwarmaly. Soňra köpýyllyk miweli we üzüm nahallaryny ekmek bolýar.

Ýeriň uly ýapgytlarynda eroziýanyň önüni almak. Ýeriň uly ýapgytlarynda (0,010 köp) ýerleşen suwarymly tarp we ulanylman ýatan ýerleri özleşdirende irrigasion eroziýanyň önüni almaga gönükdirilen degişli çäreleri göz önünde tutmak zerurdyr. Mysal üçin : dag etek eňnitlerde ýerleşen, meýdanyň ýapgytlygy 0,040-0,060 bolan ýerler ýapgydyň ugry boýunça suwuň öz akymy bilen suwarmak ýaramsyzdyr. Şeýle uçastoklarda ýeri suwarymly ekerançylyk üçin özleşdirende ýeriň ýapgydynyň keseligine terraslary gurmaly. Olary miweli we üzüm nahallaryny ekmek üçin ulanyp bolýar.

Eger toprak boşaň bolsa ownuk daş, çagyl düşleýär, keseligine keşler çekilýär. Öz akymy bilen suwarmak üçin keşler çekilende onuň düýbü ýapgydy gabat geler ýaly etmelidir.

Ýeriň orta (0,005-0,10) we uly (0,10-0,020) ýapgytlygynda ýerleşýän tarp ýerleri proýektirlende we özleşdirende suwarmagyň dogry shemasyny işläp düzmege aýratyn üns berilmelidir. Suwaryş keşleri mümkin boldugyça ýeriň az ýapgytly ýeriňden dikligine çekmeli, suwaryş sistemasyny ýapyk turbagejiler we demir-beton lotoklar bilen, ýa-da daş bilen örtüp gurmaly. Tarp we ýatan ýerleri sürmezden öň buldozerler we grayderler bilen gowy edip tekizlemek zerurdyr, ondan soň ýeri sürmäge girişmelidir. Ýeri sürenden ýagyş suwuňyň ýokarky akymyny saklamak üçin ýeriň ýapgydynyň keseligine sürmeli.

Yeliň melementil toýunsow toprakly ýerleriň uly ýapgytlarynda suwaryş keşleriň uzynlygyna 100-150 m agyr şykgy-toýunsow toprakly ýerlerde 150-200 m etmeli. Topragynyň mehaniki düzümi boýunça ýeňil we orta bolan orta ýapgytly ýerlerde keşeleriň uzynlygyny 150-200 m, mehaniki düzümi boýunça agyr toprakly ýerlerde 200-250 metre çekmeli.

Uly ýapgytly ýeňil toprakly ýerlerde suwuň haraçlanyş 0,2-0,3 we agyr topraklarda 0,1-0,2 l.c-dan ýokary bolmaly däldir. Suwarylýan meýdanlarda ortaça düzümi topraklarda 0,2-0,3 l/s suw harç edilýär.

IV Bap.

TÜRKMENISTANDA EROZIÝA WE TOPRAGYŇ IÝILMEGINE GARŞY GÖREŞ ÇÄRELERI

§ 11. Türkmenistanyň suwarymly ýerlerde topragyň iýilmegi we oňa garşy göreş çäreleri.

Garagum derýasynyň ugrunda suwarymly suwlaryň eroziýasy. Garagum derýasynyň ugrunda Köpetdagyň eteginde, suwarymly meýdan örän giňeldi. Keşlenip ekilýän oba hojalyk ekinleriniň joýalar arkaly suwarylmagy, aýratyn hem eňňetli ýerlerde suwarylmagy, suw düzgünleriniň berjaý edilmezligi topraklaryň suw tarapyndan iýilmegine (ýuwulmagyna) alyp barýar.

Türkmenistanyň topraklaryňyň zaýаланmak hadysalary daglyk ýerlerde we düzlüklerde gabat gelýär. Bu ýerde topragyň iýilmegi we tozamazy, jar emele gelmeleri, topragyň opurylma we çökme hadysalary, sil akymly netijesinde we sebidini topragy zaýalaýan ýerlerini toplumlaýyn öwrenmek hem-de ýer-suw baýlyklaryny tygşytly peýdalanmak üçin göreş çärelerini işläp düzmek meselesi ýüze çykýar.

Türkmenistanyň welaýatlarynyň toprak görnüşleri we eroziýa hadysasy. Türkmenistanyň oba hojalyk önümçiliginde peýdalanmaga ýaramly ýerleriň meýdany we olaryň hili welaýatlar boýunça düýpli tapawutlanýar. Ahal welaýatynyň köp bölegini açyk mele topraklar, takyr görnüşli topraklar we şorluklar tutýar. Bu welaýatda öňde baryjy tejribäni we ylmyň gazananlaryny peýdalanylýan ýer we suw baýlyklaryny örän tygşytly ulanmaly. Mary welaýatynda suwarylýan ýer ätiýaçlygyna degişli bolan suwarymly çemenlik we takyr görnüşli topraklardyr. Daşaguz welaýatynyň toprak görnüşleri, esasan, gidromorf şertlerinde emele gelýär we onuň meýdanyň ýüzden 80 böleginden gowragy çemenlik we çemenlik-batgalyk bilen örtülendir. Lebap welaýatynda çemen-allýuwai (çökindili), çemen, çöl-çägel, meleşemenlikli topraklarda we çemen-batgalyk ýerlerde suwaryş işleri alynyp barylýar. Balkan welaýatynyň ýer baýlyklarynyň gory ummasyzdyr. Bu welaýatda özleşdirmäge 850 müň hektardan gowrak ýerler bardyr. Olaryň ýüzden elli bölegi ilkinji gezek özleşdirilýär.

Türkmenistanyň çäginde topragyň suw tarapyndan iýilmegi. Alymlaryň köpýyllyk meýdan we cameral barlaglary,

karta geçirilmeleriniň görkezişi ýaly, ýurdumyzyň çäginde suw bilen iýmlik (ýuwulmak) hadysalary dürli tebigy şertlere we adamyň hojalyk işleriniň depginine baglylykda ýaýrandyr. Bulardan başga-da hem topragyň suw bilen iýilmek hadysalarynyň ösmegi we ýaýramagy toprak görnüşiniň hiline, onuň mehaniki we himiki hem-de suw-fiziki alamatlaryna baglydyr. Atmosfera ygallarynyň ýa-da sil akymalarynyň topragy iýmek hadysasy (çägeli çöllüklerden başga) Türkmenistanyň ähli ýerinde ýaýrandyr.

Barlaglaryň netijesinde ýurduň düzlük ýerlerinde takyrlarda we takyr görnüşli topraklarda ortaça köpýyllyk atmosfera ygallary bilen topragyň ýuwulyp äkidilýäni 1 gektardan 2,5 tonna barabardygy kesgitlendi. Dag etek düzlüklerde we baýlyklarda ýaýran açyk mele topraklarda ýagyş suwlarynyň ýer üstünden akmagy netijesinde topragyň äkidilmeginiň bir gektardan 2,5-4,5 tonna barabar bolýandygy ýüze çykaryldy. Dag ýapgytlarynda dag-etek we düzlük relýeflere görä, ýagyş suwlarynyň topragy ýuwmagy örän güýçli ýüze çykýar. Dag gerişleriniň ýokary ýapgytlarynda ýerleşýän garamtyl mele topraklaryň ortaça köpýyllyk ýer üstünden ýuwulyşy ep-esli azalýar. Munuň esasy sebäbi, garamtyl mele toprakda çüýrüntginiň mukdary örän köpdür we şoňa baglylykda topragyň suw bilen iýilmegine (ýuwulmagyna) durnuklylygy ýokarlanýar, netijede topragyň ýuwulmagy peselýär.

Türkmenistanyň suwarymly ýerlerinde suwaryş suwlaryň topragy iýmegi netijesinde bir ýylda ortaça her gektardan 20 tonna golaý toprak ýuwulyp äkidilýär. Şonuň bilen birlikde hem 780 kg çüýrüntgi, 60 kg azot, 50 kg fosfor we 20 kg kaliý her bir gektar ýerden ýetirilýär. Türkmenistanyň rinde birnäçe etraplarda topragyň suwaryş suwlarynyň ýuwup äkitmegi netojesinde toprakdaky çüýrüntginiň düzümi 1,30-dan 0,90 göterime çenli peseldi.

Türkmenistanyň esasy toprak görnüşlerinde atmosfera ygallaryndan iýilmek hadysalaryňdan başga-da, güýçli ýagyş suwlarynyň täsiri astynda suw akymalarynyň kesimjikleri emele gelýär. Şol emeli gelen kesimjikleriň çuňlugy 0,3-1,0 metre çenli, jarlaryçuňlugy 1m we ondan hem çuň bolýar. Şeýlelikde toprak ýitgisi takyr we takyr görnüşli ýerlerde, oýlaryň köp emeli gelen meýdançalarynda 25-80 m³ az emeli gelen meýdançalarynda bolsa 240-450 m³ gektara barabardyr. Mele topraklarda jarlaryň emeli gelmegi netijesinde toprak gatlagynyň ýitgisi birnäçe mün kubometre ýetýän ýerlerine hem gabat gelinýär.

Jar emele gelme hadysalary netijesinde toprak gatlagy yza dolanmasyz ýok edilýär, ýüzleý ýuwulan ýerleriň täsiri astynda bolsa dürli derejedäki ýuwulan toprak görnüşleri emele gelýändigini belläp geçmek gerek.

Köpýyllyk meýdan barlaglarymyzyň görkezişi ýaly Garagum derýasynyň zolagynda keşler boýunça tehniki suwarylyşyň häzirki bar bolan şertlerine ekilýän oba-hojalyk ekinlerine baglylykda suwaryş suwlarynyň (irrigasion) täsiri astynda topragyň üstki gatlagynyň iýilmegi bolup geçýär. Suwaryş suwlarynyň topragy iýmegi, esasan, sürülip ekilýän ekinlerde: pagta, gök-bakja, üzüm we ş.m. gabat gelýändigini bellemek bolar. Köpýyllyk däneli ekinleriň tutuşlaýyn ekilýän ýerlerinde ösümlikleriň topragy goraýyş ähmiýeti arkaly, suwaryş suwlarynyň topragy iýmek hadysalarynyň öňi alynýar ýa-da ol in pes derejä ýetirilýär.

Türkmenistanyň çäginde topragyň suw tarapyndan iýilmegi hadysalaryňdan başga-da topragy zaýalaýan beýleki hadysalar: çökmeklik hadysasy, sil akymly, kenarlaryň gyrasynyň opurylmagy, daşgynlar, karst, suffoziýa, süýşgünler, suw howdanlaryň kenarlarynyň abraziýa we ş.m. ýaýrandyr.

§ 12 Türkmenistanda topragyň zaýalanmagyna garşy göreş çäreleri we

olaryň zaýalanmagynyň esasy çeşmeleri.

Türkmenistanda topragyň zaýalanmagyna garşy göreş çäreleri. Türkmenistanda topragyň zaýalanmagyna garşy göreş çäreleri guramak döwlet derejesinde alynyp barylýan, esasan hem Köpetdagyň dag etek düzlüğine Garagum derýasynyň suwy bilen suwarylýan zolakda güýçli depginde alynyp barylýar. Bu hadysalaryň garşy guramaçylykly-peýdaly çäreleri geçirmek wajypdyr. Bu çärelere aşakdykalar girýär: hojalygy ýöriteleşmek we ugruny kesgitlemek, oba-hojalygynda peýdalanylýan ýerleri tebigy şertlerde nazarda tutup, ýeriň relýefi boýunça dogry ýerleşdirmek, suwarmagyň dogry tehnikasyny saýlap almak, agro-, tokaý-, gidromelioratiw çäreleri ýerlikli ulanmak. Ähli geçirilýän çäreler topragy goramaklygy üpjün etmelidir.

- suwarymly ýerleriň we öri meýdanlarynyň kem-kemden suwa basdyrylmagy;

- zerur melioratiw taýýarlyksyz ýagdaýda täze ýerleriň peýdalanmagy we özleşdirilmegi;

- agrotehnika usullarynyň berjaý edilmezligi;

- ylmy taýdan esaslandyrylýan ekin dolanşygynyň ýeterliksiz peýdalanylmagy;

- ýokary mineralaşmagy bolan suw bilen suwarylamagy;

- zäherli himikatlaryň we mineral dökünleriň aýawсыz ulanylmagy;

- ösümlikleri goramagyň ekologiýa usullarynyň ýeterliksiz peýdalanmagy;

- suw çeşmelerine arassalamadyk zeýakaba-zeýkeş we akyndy suwlaryň akdyrylmagy;

- Aral deňziniň guran düýbünden gelýän howada gaýýan duz gatyşykly tozan dänejikleriniň serhedüsti geçirilmegi;

- topragyň ýel tarapyndan tozadylmagy we suw tarapyndan iýilmegi;

- daglyk ýerlerde öri meýdanlaryňyň dolanyşygynda tebigaty goramak kadalarynyň berjaý edilmazligi, tokaýlaryň we gyrymsy agaçlaryň çapylmagy;

- ilatly ýerleriň we guýularyň golaýyndaky örülere aşa agram salynmagy;

- ýapgytly ýokary bolan ýerlerde suwaryş tärleriniň bozulmagy;

- silden goranyş desgalarynyň ýeterliksizligi;

- zaýаланan (degradasiýa sezewar bolan) ýerleri gaýtdan dikeltmek we ekerançylyk üçin ýaramly etmek boýunça geçirilýän çäreleriň ýeterliksizligi;

- ýerleriň zaýаланmagy bilen baglanyşykly meselede habarlylygyň we onuň çösgüdine ilatyň giň gatlaklaryny çekmegiň derejesiniň pesligi.

Topragyň zaýаланmagynyň esasy çeşmeleri. Topragyň zaýаланmagynyň esasy çeşmeleri aşakdakylar:

1. Tebigy – curt-kesik kontinental klimaty, suwuň getiren gyrmançalaryndan dörän düzlükleriň çökündilerindäki duzlaryň gorralary, sil akymlyry, Aral deňziniň guran düýbünden göterilýän duzly tozan görnüşli howada gaýýanlar we beýlekiler;

2. Senagat – senagat kärhanalary, şol sanda nebit-gaz pudagy, ulaglar öňki durkuny dikeltmezden tarapyndan gaz peýdaly gazylma baýlyklar alnanda, ugurlaýyn we nokatlaýyn ýerleşýän desgalar gurlanda döredilýän suwuk we gaty galyndylarynyň taşlandylary.

3. Oba hojalyk – ýerleriň agrohimiKatlar bilen hapalanmagy, ikilenç şorlaşma, bir ekiniň çylşyrylmazdan ekilmegi (monokultura), topragyň demrikmegi, onuň çüýrütgesiniň (gumus) dargap azalmagy, oba hojalyk meýdanlarynyň agrosenagat toplumynyň senagat-durmuş galyndylaryndan, arassalanmadyk hapa suwlaryň we zeýkaba-zeýkeş suwlarynyň akdyrlmagyndan hapalanmagy, örülerde mallaryň aşa köp bakylmagy, tokaýlaryň çapylmagy we ş.m.

4. Suwaryş-melioratiw – suw çeşmelerine arassalanmadyk zeyakaba-zeýkeş suwlarynyň akdyrylmagy, suwaryş suwlarynda (Amyderýa we howdanlar) duzlaryň toplanmasynyň artmagy, ýapgytlylygy ýokary bolan ýerlerde suwaryş tärleriniň berjaý edilmezligi.

Çölleşmek – ýerleriň zaýalanmagy (degradasiýa). Çöl örüleriniň zaýalanmagy ösümlük örtügininiň özgeritmeginde ýüze çykýar. Bu hadysanyň birinji basganjagynda guýularyň töwereginde çölleşmegiň kiçiräk ojaklary (tegmiller) peýda bolýar. Biotoplumyň ýyllyk ösüşinden hem ýokary geçýän möçberiniň mallaryň toýnaklarynyň astynda torç edilmegi we ulanyşdan aýrylmagy ösümlükleriň önümliligini peseldýär we olaryň görünüş düzümini özgerdýär. Olaryň ot-iymlik babatda has gymmatly görünüşleri ösümlük toplumynyň hatarynda “düşüp galýar”. Ösümlük örtügininiň zaýalanmagynyň gidişi çölleşmäniň ýerli ojaklaryndan daş-töwerege ýaýrap, olaryň meýdanyny artdyrýar.

Örüleriniň tiz zaýalanmagy mal bakylyşynyň depgini: bakylýan mallaryň meýdan birligine düşýän sany we olaryň ýyllyk peýdalanylyşynyň dowamlylygy bilen şertlendirýär. Adatça, örüleriniň zaýalanmagynyň üç basgançagy tapawutlandyrylar: onuň birinji basgançagynda onçakly uly özgerişler bolup geçmeýär, ýöne ikinji, aýratyn hem üçünji basgançagynda ösümlük örtügininiň bütinleý diýen ýaly çalşygy bolup geçýär. Türkmenistanyň çöllük örüleriniň häzirki döwürde zaýalanýş derejesi jetwel 3.2.1-de getirilýär.

Türkmenistanyň tokaýlary topragy tozamakdan we suw tarapyndan iýilmekden gorap saklaýar, ot-iyimlik we ýangyç ätiýaçlyklary, biologik zeykeş bolup hyzmat edýär, oturymly ilatly ýerleri we meýdanlary gurakçylykdan hem tozanly tupanlardan gorap saklaýar.

**Türkmenistanyň çöllük örüleriniň zaýalanmagynyň
derejesi boýunça bölünişi, km²**

Welaýatlar	Zaýalanmagyň derejesi		
	gowşak	aram	güýçli
Ahal	41433	42401	2412
Balkan	43116	43583	6470
Daşaguz	20336	39905	3
Lebap	44428	26766	2007
Mary	46982	22153	5461
Jemi %	196295 50,5	174808 45,0	172808 4,5

Häzirki wagtda Türkmenistanyň tokaý gaznasynyň umumy meýdany 9,9 mln.ga barabardyr, şol sanda tokaý örtüklisi 4,1 mln.ga barabardyr. Şolaryň 6,5 mln.ga golaýy bolsa daýhan birleşiklerine we maldarçylyk hojalyklaryna öri meýdanlary hökmünde uzak wagtyk peýdalanmaga berilendir.

Adamlaryň işiniň netijeleri gazaply klimat şertleri bilen utgaşylykda tokaýlaryň meýdanynyň azalmagyna getirýär. Köpçülikleýin çapylmalar we XX asyryň 90-njy ýyllarynyň başlarynda dag ýapgytlarynda bolan tokaý ýangynlary netijesinde ozalky tokaýlaryň ýerinde seýrek ösümlikli we boş meýdanlaryň döremegine, topragyň, ösümlikleriň zaýalanmagyna, suw çeşmeleriniň kemelmegine we ýitip gitmegine getirdi.

Tokaýlaryň zaýalanmagy ep-esli derejede agaçlaryň gözegçiliksiz çapylmagy bilen baglansylykdy. Doly çapylýp gutarylan ak sazak tokaýlygynyň umumy meýdany takmynan 5,5 mln.ga (ozalky meýdanynyň 60%-e), gara sazak (ojar) tokaýlygynyň bolsa 0,5 mln.ga golaý (68 %) boldy. Daglarda arça, türkmen kerkawy, dagdan we beýlekiler çapylýdy, şonuň netijesinde hem arça tokaýlygynyň meýdany iki esseden hem gowrak, beýleki tokaýlar bolsa 5,5 müň ga kemeldi.

1991-nji ýyldan başlap, tokaýlaryň çapylmagy gadagan edildi, diňe agaçlara ideg etmek bilen baglansylykly arassaçylyk-

sagdynlaşdyryş çapylyşa ygtyýar berilýär. bu ugurda görülen çäreler, aýratyn hem ilatyň tebigy gaz bilen mugt üpjün edilmegi tohum berýänagaç-gyrymsy agaç ösümlükleriniň saklanyp galmagyna we tokaýlaryň tebigy taýdan dikeldilmegine amatly şertler döretdi.

Öreriň zaýalanmagynyň esasy netijeleri:

- ösümlükleriň mallar tarapyndan oňat iýilýän görnüşleriniň gysylýp çykarylmagy we ýuwaş-ýuwaşdan olaryň iýmek üçin ýaramsyz we iýilmeýän görnüşleri bilen çalşyrylmagy;

- ýuwaş-ýuwaşdan (mal bakylşynyň täsiri astynda) ösümlükleriň bir görnüşiniň şol ekoulgam üçin mahsus bolmadyk beýleki güşler bilen çalşylmagy;

- tutuş ýylyň dowamynda ulanylýan örüleriň önümliliginiň möwsümleýin örüler derejesine çenli peselmegi;

- örüleriň önümliliginiň kemelmegi, ot-iýimleriniň hiliniň ýaramazlaşmagy.

Suwarymly ýerleriň hapalanmagynyň, şorlaşmagynyň we aşa yzgarlaşmagynyň netijeleri:

- topragyň hasyllygynyň peselmegi;

- oba hojalyk ekinleriniň önümliliginiň peselmegi;

- ýerleriň oba hojalyk dolanşygyndan düşüp galmaly;

- suwaryş we agyz suwuňyň hiliniň ýaramazlaşmagy;

- oba hojalyk önümleriniň hiliniň ýaramazlaşmagy;

Senagat we ulag taýdan özleşdirilende toprak örtüginin tozamaşmagynyň (sowurylmagynyň) netijeleri:

- ulag-gatnaýyş desgalarynyň, oturymly ýerleriň we suwarymly ýerleriň

töwereginde berkidilmedik çägelereň meýdanlarynyň artmagy;

- biologiýa dürlüliginiň azalmagy;

- howanyň tozanlylygynyň artmagy zerarly ilatyň näsaglaýyş derejesiniň

ýokarlanmagy.

Topragyň suw bilen iýilmeginiň netijeleri:

- jarlaryň döremegi we topragyň hasylly gatlagynyň ýuwulup äkidilmegi;
- senagat, raýatlyk we oba hojalyk desgalarynyň hem-de ulag-gatnaýyş

ýollarynyň berbat bolmagy;

- biologiýa dürlüliginiň azalmagy;
- tokaýlaryň zaýalanmagy;
- sürmäge ýaramly ýerleriň azalmagy.

Toprak örtüginin seljermeginiň netijesinde melioratiw gaznanyň we

suwarymly ýerleriň gelejegi bolan böleginiň hil bahasy alyndy (jetwel 3.2.2). şonlukda, topragyň gurplulygynyň, hasyllylygynyň, jemleýji häsiýetnamasynyň (bonitet) derejesiniň baly näçe ýokary bolsa, ýerleriň hasyllylyk mümkinçiliginiň şonça-da ýokarylygy anyklanyldy.

Türkmenistanyň melioratiw gaznasynyň ýerleriniň topraklaryň jemleýji häsiýetnamasynyň (bonitet) derejeleri we hil görkezijileri boýunça bölünişi.

Derejesi	Hil görkezijisi, bal	Meýdany		
		melioratiw gazna		şol s ýerler
		müň ga	%	müň g
1	81-100	2241,9	32,0	285,4
2	61-80	760,7	10,8	560,7
3	41-60	1543,6	22,0	601,4
4	21-40	671,8	9,6	2113,7
5	<21	1795,0	25,6	53,1
Jemi		7013,0	100,0	1714,3

Zyýana baha bermek

Zaýаланан ýerlerde oba hojalyk ekinleri ösdürilip yetiştirilendäki ykdysady ýitgiler garyşylan netijeden kem alnan önümiň bahasynyň (elden gidirilen girdeýjiniň) we zaýаланан ýerleri gaýtadan dikeltmegiň çykdajylarynyň jemi (ZZU gurluşygy, şorlaşan ýerleriň ýuwulmagy) görnüşinde

kesgitlenýär. Suwarymly ýerleriň şmagynda çekilen ykdysady zyýanlar ýurduň esasy oba hojalyk ekini – gowaça boýunça hasaplanyldy. 2001-nji ýylda dürli derejelerde şorlaşan ýerlerde (gowaça ekilen ýerleriň meýdany 770 müň ga, şol sanda 627 müň ga – orta süýümlü, 143 müň ga – inçe süýümlü) göz önünde tutulan hasyllylyk 23 s/ga diýip hasaplanyldy, gönüden-göni ykdysady zyýan ABŞ-nyň 141,6 mln dollaryna barabar boldy (orta süýümlü pagtanyň 1 t süýüminiň birža nyrhy orta hasapdan ABŞ-nyň 700 dollaryna, inçe süýümlüniňki bolsa – 1350 dollaryna barabar diýlip Kabul edilendir).

Şorlaşan ýerleriň hasyllylygyny dikeltmek üçin zerur bolan açyk zeýkeş desgalarynyň gurluşygyna we düýpli ýuwaş suwlaryny tutmaga edilen çykdajylar ABŞ-nyň 64,7 mln. dollaryna barabar boldy.

Töwerekdäki gurşawy goramak, tebigatdan rejeli peýdalanmak, hususan-da ýer baýlyklarynyň netijeli peýdalanylmagy döwletiň ekologiýa syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarydyr.

Ýer gatnaşyklary, ýerden peýdalanmak we ýer baýlyklarynyň goralmagy Türkmenistanyň şu aşakdaky kanunçylyk namalary bilen düzgünleşdirilýär:

- Türkmenistanyň Ýer hakyndaky jemkanuny (1991 ý);
- “Tebigaty goramak hakyndaky” Türkmenistanyň kanuny (1991 ý);
- “Harytlyk oba hojalyk önümçiligini alyp barmak üçin ýerleri raýatlaryň eýeçiligien bermek hakyndaky” Türkmenistanyň kanuny (1996 ý);
- Türkmenistanyň Prezidentiniň “Türkmenistanda ýere eýeçilik we ondan peýdalanmak hukugy hakyndaky” Permany (1993 ý);
- “Türkmenistanda göz önünde tutulýan hojalyk we beýleki işleriň

töweregindäki gurşawa ýetirýän täsirine baha bermegiň” esasy düzgünleri (2001 ý).

Türkmenistanyň Ýer hakyndaky jemkanuny ýerleri netijeli peýdalanmak we goramak üçin şertler döretmäge, topragyň hasyllygyny, gurplulygyny yzygiderli dikeltmäge, tebigy gurşawy gorap saklamaga we gowulandymaga, ýerde hojalygy alyp barmagyň ähli görnüşleriniň deň hukukly ösdürilmegine gönükdirilendir. Jemkanuna laýyklykda ýer eýeleri we ýerden peýdalanyjylar önümçiligiň tebigaty goraýyş tehnologiýalarynyň ulanmaga borçludylar, hojalyk işleri netijesinde ýerlerde tebigy baýlyklaryň, gorralaryň azalmagyna, ekologiýa ýagdaýynyň ýaramazlaşmagyna ýol bermeli däldirler.

“Harytlyk oba hojalyk önümçiligini alyp barmak üçin ýerleri raýatlaryň eýeçiligine bermek hakyndaky” Türkmenistanyň kanunyna laýyklykda, ýerler maksatly peýdalanmak hukugy bilen hususy eýeçilige berilýär.

Soňky ýyllarda ýer baýlyklaryna ulanmagy gowulandymaga gönükdirilen möhüm kararlar kabul edildi. Türkmenistanyň hakyndaky jemkanuny we ýurduň Prezidentiniň beýleki kadalaşdyryjy namalary oba hojalyk ýerlerini, aýratyn hem sürümli ýerleri oba hojalygyna dahylsyz hajatlar üçin peýdalanmagy berk çäklendi.

Ýer baýlyklaryny goramagyň meseleleri töwerekdäki gurşawy goramagyň umumy meseleleriniň aýrylmaz bir bölegidir. Bu babatda çäreleriň işlenip düzülmegi we olaryň ýerine ýetirilmegi oba hojalyk ýerleriniň önümliligini ýokarlandymaga, olaryň hil we hasyllylyk ýagdaýyny gowulandymaga ýardam eder. Türkmenistan örän ejiz ekoulgamly çöller zolagynda ýerleşýär, ýerden peýdalanmakda ädilen her bir serapsyz ädim bu ýerde gaýtadan dikeldilip bolmajak netijelere getirip biler. Şoňa görä-de Türkmenistan ekologiýa meseleleriniň çözgüdine aýratyn berip, ekologiýa howpsuzlygyny üpjün etmek boýunça öz üstüne borçlar alyp,

1996-njy ýylda BMG-niň Çölleşmä garşy göreş boýunça ylalaşygyny makullady. Şol ýylda çölleşmä garşy göreş boýunça hereketleriň ýörelgeleri we baş ugurlary işlenip düzüldi, şonuň esasynda hem Hereketleriň milli meýilnamasy (ÇGGHMM) işlenip düzüldi.

§ 13 Türkmenistanyň topraklaryňy tebigy we antropogen zaýalanmalardan goramak.

Türkmenistanda topragyň tebigy we antropogen ýollar bilen zaýalanmagynyň taryhy. Türkmenistanda eroziýa we topragy ýumurýan beýleki hadysalaryň öwrenmeklik häzirki döwrüň in bir wajyp meseleleriniň biridir.

Türkmenistanda 1965-nji ýyla çenli toprak eroziýasy we topragy ýumurýan beýleki hadysalar barada ýörite ylmy-barlaglar geçirilmedi diýen ýalydyr. Geologlaryň, geomorfologlaryň, gidrologlaryň, gidro we tokaý melioratorlarynyň, hem-de beýleki tebigy öwrenişleriň işlerinde toprak örtüginini eroziýasy barada ýek-tük maglumatlara duş gelinýär, emme bu ugurda düýpli ylmy işler alynyp barylmany, diýen ýalydyr.

Türkmenistanyň çäginde topragyň has düýpli ylmy derňewleriniň başlanmagy Garagum derýasynyň Köpetdag etegine gelmegi bilen baglanşylykdur. Toprak öwrenijileriň çap edilen işlerinde eroziýa hadysalarynyň ýüze çykyşy barada diňe bölek-büçek maglumatlar gabat gelýär. Olar çägiň toprak gurluşyny öwrenip, eroziýa hadysalarynyň ýüze çykyş faktlaryny ýüzleý belläp geçipdirler.

A. P. Lawrowyň makalarynda (1957-1962) Garagum derýasynyň zolagynda Köpetdag eteklerindäki düzlüklerde topragyň döreyşi beýan edilende, suw akymynyň takyrlarda ownukly-irili jarlary hem-de ýer üstünde kersen pisintli çöketlikleri döredendigini bellenilýär.

M. K. Çaryýewiň işlerinde (1957-1962) toprak emeli geliş hadysalary barada maglumatlar, oýtaklarda relýefiň erozion formalarynda, takyrlarda hem-de takyrsöw topraklarda siliň süp getiren çökündileriniň gatlaklarynda toprak örtügiňiň karakteristikasy berilýär. A. P. Lawrowyň işlerinde (1957,1958,1962) Köpetdagyň demirgazyk eteklerindäki düzlüklerde tebigy şertleriň aýratynlyklary hem-de toprak emeli geliş hadysalary häsiýetlendirýär. Awtorlar opyrylan çöketiclikleriň-oýtaklaryň ýaýraýşyny we emeli gelişini beýan edipdirler, olaryň suffozion hadysalar bilen baglanşykly ösüş stadiýalaryny açyp görkezipdir. L. E. Rodin we N. I. Bazilewiç (1956) ösümlikleriň ösüşiniň topragyň eroziýasyny ýüze çyks formalary bilen özara baglanşygyny hem-de aýry-aýry ösümlük toparlarynyň ýerleriň relýefiniň erozion formalaryna gabat gelýändigini düýpli häsiýetlendiripdir.

F. A. Semenýakiniň (1963) makalasynda Köpetdagyň topragyň eroziýasyna garşy göreşmegiň umumy teorekti meseleleri, olary öwrenmegiň hem-de oba hojalygynda peýdalanmagyň gelejegi barasynda aýdylýar.

Türkmenistanda toprak eroziýasyna bagyşlanan ilkinji iş I.N.Stepanow tarapyndan (1966) çap edilýär. Onda Türkmenistanyň daglyk çäginin eňňetli ýerleriniň eroziýalaryna kesgitleme berilär, sebitiň düzlük böleginiň topragyň suw, suw-el we el eroziýalarynyň häsiýetlerini beýan edilýär. İşde eroziýanyň görkezilen görnüşleri boýunça Türkmenistanyň toprak-erozion shemasy getirilýär. 1968-nji ýylda S. S. Sobolew we I. F. Sadownikow tarapyndan düzülen 1:5000 000 masştabdaky “SSSR-iň toprak-erozion kartasy” çapdan çykaryldy. Şol kartada Türkmenistanyň daglarynyň, dag etekleriniň hem-de baýyrlyklarynyň, suw eroziýasy düzlük böleginiň bolsa toprak delfýasiýasy şekillendirilipdir.

Türkmenistanda eroziýa öwreniş ylymyň ösüşiniň häzirki zaman döwri eroziýa hadysalaryňa yzygiderli gözegçiligiň ýola goýulmagynyň başlangyjy hökmünde

häsiýetlendirilýär. Munuň özi Türkmenistanda eroziýa we topragy ýumurýan beýleki hadysalara garşy göreş çäreleriniň nazarýet esaslaryny işläp düzmäge mümkinçilik döredýär. Ylmy we amaly taýdan ähmiýetli ylym hökmünde eroziýa öwrenişde düýpli öwrülişik bolandygyny bellemek zerurdyr.

Türkmenistanda toprak eroziýanyň köpýyllyk ylmy-barlag derňewleri we eroziýa garşy göreş çäreleri işlenilip taýýarlanamagy 1975-nji ýylda G. Nurberdiýewiň ýolbaşçylygynda toprakçylyk insitututynda başlandy we eroziýany öwrenýän bölüm açyldy. Keşlenip ekilýän oba hojalyk ekinleriniň joýalar arkaly suwarylmagy, aýratyn-da has eňnetli ýerlerde suwarylmagy, işlenilip taýýarlanylýan ozalky meýdanlaryň giňeldilmegi we suwaryş düzgünleriniň berjaý edilmezligi toprak eroziýanyň, jar emele gelmeginiň, şeýle hem topragyň çökmek we ony ýumurýan beýleki hadysalaryň ýüze çykmagyna sebäp bolýar.

Türkmenistanda dag we dag eteklerindäki eroziýa howply düzlüklerde, esasan-da Garagum derýasynyň ugrunda toprak eroziýasyny, olary zaýalaýan beýleki hadysalary çuňňur öwrenmegiň, ylmy taýdan esaslandyrylan topragy goraýyş çärelerini işläp taýýarlamagyň zerurlygyny göz önünde tutup, Türkmenistanyň topragy öwreniş ylmy-barlag insitututynyň toprak eroziýasy sektorynyň 1975-1995-nji ýyllarda sebitleriň birnäçesinde Türkmenistanyň erozion we topragy zaýalaýan beýleki hadysalaryň ösüşini görkezýän toprak-erozion hadysalarynyň ylmy derňewlerini geçirdiler.

G. Nurberdiýew (1978) gowaçada we üzüm ekinlerinde suwaryş suwlarynyň eroziýasyny öwrenmek üçin 1976-1978-nji ýyllarda Akbugdaý dag etek eňnetli düzlüğünde tejribe işlerini geçirdi. Irrigasion eroziýa hadysasyny öwrenmek boýunça geçirilen ylmy tejribäniň netijesinde aýyk mele toprakda, ýeňil toýunsow gowaça ekilen ýerlerde (eňnitligi 0,012) keşlere birsydyrgyn suw mukdary berlende (sekuntda 0,8-1,0 litr) ortaça üç ýylda toprak ýitgisi 64-tonna ýetýär, suw

mukdary üýtgedilende ýagny (sekuntda 0,8-1,0 we 0,5-0,7 litr) – 3,7 önümçilik şertlerine bolsa (kontrol) 101 t. bir gektardan 101 tonnq möçberinde toprak ýitýär. Tejribe geçirilýän uçastoklarda pagtanyň hassylygy her gektardan 2,5-4,0 şetre çenli artýar.

Suwaryş suwlaryň eroziýa hadysasy täze suwarylýan mele topraklarda orta we agyr mehaniki düzümlü, üzüm ekilen ýerlerde (eňňetli 0,008) birsyhly suw mukdary (sekutda 0,5-0,6 litr) we yzygiderli paýaw suwy bolanda ortaça umumy ýuwan topragyň mukdary üç ýylyň dowamynda gektarda 7 tonna, suwuň mukdary üýtgedilip durlanda ýagny (sekuntda 0,5-0,6 we 0,3-0,4 litr) berlen gektardan 5,5 tonna, we kontrolda (önümçilik şertlerinde) wariantymyzda gektardan 8 tonna toprak ýitgisi ýüze çykarylady. G. Nurberdiýewiň (1978) köp ýyllyk ylmy barlaglarynyň netijesinde pagta meýdanlary bilen deňeşdirenimizde üzüm ekilen ýerlerde suwaryş suwlaryň eroziýa hadysasy gowşak geçýändigini ýüze çykarylady. Bu bolsa dürli oba hojalyk ekinlerine suw tutulşynyň sany bilen kesgitlemek bolar. Pagta ekilen uçastoklarda ýylda 7 suw berilýär, emma üzüm agaçlary oturdyan ýerlerde bolsa 4 suw berilýär. Suwaryş suwlaryň eroziýanyň güýçli depginligini her gektardaky keşleriň ýygylgy hem kesgitleýär. Pagta ekilen ýerlerde keşler 90 sanitimetrden geçirilýär, üzüm plantisiýalarynda bolsa her 3 metrdan bir joýa gabat gelýär.

Ýokardakylardan başga-da joýalaryň ahyrlarynda suw ýygnaýan turbajyklar goýmak bilen baglanşykly hem tejribe işleri geçirildi. Geçirilen işleriň netijesi joýalaryň aýaklarynda topragyň ýumrulmagynyň önüni almak we jarlaryň emele gelmeginden saklamak barada ylmy teklipler berildi. Emma önümçilik şertlerinde bolsa, suw ýygnaýan turbalaryň goýulmadyk ýerlerinde dürli çuňlukdaky we giňlikdäki kesimjikler we jarlaşma emele gelýär. Şeýlelikde joýalaryň aýaklarynda goýulan suw ýygnaýan turbajyklar özleriniň eroziýa garşy göreş çäreleriniň birdiginiň tassyklandylar.

Ruhabat etrabynyň çäginde G. Nurberdiýewiň ýolbaşçylygynda 1979-1982-nji ýyllarda irrigasion eroziýa hadysalaryňyň gök ekinlerde (pomidorda) öwrendi. Şol geçirilen işleriň netijesinde ylmy teklipler düzüldi we häzirki wagtda irrigasion eroziýa howply ýerlerde giňden önümçilige ornaşdyrylýar.

G. Nurberdiýew köp ýyllyk ylmy barlaglaryň esasynda we ýygynalan maglumatlaryna derňew berip Garagum derýasynyň zolagynda irrigasion eroziýa hadysasy barada iş geçirenleriň ilkinjileriň biridir. G. Nurberdiýew (1982) bu işini jemläp “Köpetdagiň eteginde toprak eroziýasy we oňa garşy göreş çäreleri” diýen monografiýasyny çap edýär. bu iş Türkmenistanyň eroziýa howply ýerlerini öwrenmekde ilkinji kitapdyr. İş bilen tanşanyňdan suw we el eroziýasy hadysalary esasan Garagum kanalynyň zonasyny giň ýaýrandygyna göz ýetirýärsiň.

Türkmenistanyň dag etek düzlüklerinde esasan hem Garagum derýasynyň ugrunda ýerleriň çökmek hadysalary hojalyklara uly zyýan berýär. Bu hadysa Akbugdaý, Bäharly, Serdar, Bereket we Gyzyletrek etrapynyň has hem ýygýygýdan gabat gelýär. Olaryň emele gelmeginiň sebäpleriň lýoss çökündilerinde giňden ýaýran karst we suffoziýa hadysalary bilen baglanyşyklydyr. Ýeriň ýokary gatlaklarynda köwekleriň we jaýlaryň hem-de boşluklaryň bolmagy, oba hojalygynda ýerleri ekerançylyk üçin özleşdirlende ýa-da çyglananda boşluklar, jaýryklar bitişip ýeriň üstünde çöketlikleriň peýda bolmagyna sebäp bolýar.

Çöken ýerleri suwarymly ekerançylykda peýdalanmak üçin we topragyň çökmek hadysalaryň önüni almak maksady bilen biz tarp ýerlerde suwarmak arkaly çyglandyryş işini geçirdik. Topragy çyglandyrmak işleri ýap gazýan gurallaryň kömegi bilen arasy 2-3 metr bolan ýaplary çekmek arkaly ýadsa pent çekmek usulynyň kömegi bilen geçirildi.

Biz tarp ýerlerde ekin ekmezden öňürti suwaryş işlerini geçirdik we 2-3 metrlik çuňluklary oňat çyglandyrdyk. Şeýlelikde az çökýän ýerleri (25 santimetre çenli) düzlemek arkaly özleşdirip boljakdygyny kesgitledik. Ortaça çökýän ýerler (25 santimetre aralygynda) gektara 12-15 müň kub metr suw, güýçli çökýän toprak (50 santimetre we ondan hem köp) 15-18 müň kub metr suw bilen çuglandyrylsa çökmek hadysa güýçli geçýär we soňra düzlemek işleriniň doly berjaý etmek arkaly ol ýerleri suwarymly ekerançylykda ýerlikli we uzak möhletläp peýdalanmak bolýar.

Köp ýyllyk geçirilen ylmy barlaglar we ýygňalan materiallar bize Türkmenistanyň şertlerinde suwaryş suwlaryň eroziýa we çökmeklik hadysalarynyň toprak baýlygynyň we dürli oba hojalyk ekinleriniň ýyllyk ýitgisiniň möçberini ilkinjiler bolup kesgitledik. G.Nurberdyýewiň (1985) geçiren barlagyna görä suwarymly ýerlerden suwaryş suwlaryň eroziýa hadysasynyň netijesinde ortaça her ýylda bir gektarda 20 tonna toprak ýuwulýar.

G. Nurberdiýew we O. Saparow Türkmenistanyň Ýer gurluşyk insitutynda işgärleriniň gatnaşmagynda 1979-1982-nji ýyllarda ekspedision ylmy barlaglar geçirip “Türkmenistanyň sile howply etraplarynyň kartasyny” düzdüler. Sile garşy işlenilip düzülen ylmy teklipler Türkmenistanyň proekt edaralarynda tehniki-proekt dokumentleri işlenilende giňden peýdalanylýar. Şol bir wagtlarda O.Saparow Merkezi Köpetdagda toprak eroziýasy boýunça ylmy-barlag işlerini hem geçirýärdi. Dag topraklarynda çabga eroziýa, eroziýa howply ýerlere baha bermek we eroziýa hadysasyna sezewar bolan ýerleriň toprak-eroziýa kartalaryny düzmek boýunça O.Saparow (1984) önjeýdili goşant goşdy.

Öňde baryjy praktikleriň gatnaşmagynda M.Kuznesow we O.Saparow (1987) keş bilen suwarmakda irrigasion eroziýa hadysasyna garşy göreş çärelerini we olary proektirlemekde uly işleri amal etdiler. Bu ylmy işde güýçli depginde eroziýa

howply özleşdirmezden ön geçirmeli çäreler barada giňden analiz berilýär.

G. Nurberdiýewiň we O. Saparowyň (1988) “Türkmenistanda eroziýa hadysalaryňa garşy göreş çäreleri” diýen işlerinde regionyň şertlerinde dürli tebigy we antropogen eroziýa we topragy ýumurýan beýleki hadysalar barada ylmy materiallar berilýär.

Türkmenistanyň dag eteklerinde we düzlüklerinde eroziýa garşy çäreler. Eroziýa garşy göreş döwletiň wajyp işidir şonuň üçinem Türkmenistanda topragyň eroziýasyna garşy işjeň göreşi guramak, onuň önüni almak üçin yzygiderli amaly we ylmy-barlag işleri alyp barmak mesele durýar. Esasan hem Köpetdagyň dag etek düzlüklerinde Garagum derýasynyň suwy bilen suwarylýan zonada alyp barmaly. Garagum derýasynyň gelmegi bilen Köpetdagyň dag etek ýapgyt eroziýa howply düzlüğünde tarp wew çöl ýerleriniň özleşdirilemiň hasabyna gurulyan ýerleriň meýdany giňeldi we giňelýär. Şonuň üçinem Garagum derýasynyň zonasynda topragy eroziýadan we topragy beýleki dargadýan hadysalardan goramak meselesi uly ähmiýeti eýe bolýar. biziň geçiren köpýyllyk meýdan tejribe toprak-eroziýa barlaglarymyzyň we eroziýa hadysalaryňy kartografiýalaşdyrmagymyz topragy eroziýadan we beýleki topragy dargadýan hadysalardan goramak boýunça toplumlaýyn çäreler işlenip düzüldi.

Eroziýa garşy çäreler. Eroziýa garşy çäreleriňe hojalygy ýöriteleşdirmek we ugruny kesgitlemek, oba hojalygynda peýdalanylýan ýerler tebigy şertleri nazarda tutup, ýeriň relýefi boýunça dogry ýerleşdirmek, suwarmagyň tehnikasy, agro, tokaý, gidomeloriw we beýleki eroziýa garşy çäreler girýär. Ähli geçirilýän çäreler topragy goramagy üpjün etmelidir. Eroziýa garşy çäreleri meýdanlar boýunça ýerleşdirende olary, ýeri uzak wagtlaap peýdalananda topragyň agrohimiği häsiýetleriniň we hasylyň gowulanmagyna ýardam eder ýaly etmelidir. Topragy goramagyň möhüm guramaçylyk peýdaly

çäresi bolup eroziýa garşy ýokary hili tehniki resminamalary düzmek we ony önümçilige oranaşdurmak bolup durýar. Türkmenistanda topragy eroziýada goramak boýunça işleri alyp barmak üçin baş proýektirleýji edilip, Türkmenistanyň Döwlet agrosenagatynyň Türkmen döwlet ýeri proýektýeş insituty; agro tokaý melioratiw işleri boýunça bütewi potratçy edilip Türkmenistanyň tokaý hojalyk ministrligi; sil daşgynlaryny garşy desgalary gurmak boýunça Türkmenistanyň oba we suw hojalyk ministrligi tassyklanyldy. Döwlet agrosenagat ministrler we oňa garaşly edaralar eroziýasy garşy çäreleri işläp düzýärler we oňa garşy çäreleri önümçilige oranşdyrylýar.

§ 14 Tarp ýerlerde topragy goramak çäreleri we mallaryň bakylşyny kadalaşdyrmak.

Tarp ýerlerde topragy goramak çäreleri. “Türkmen baş suw hojalyk proýektirläýiş insitutynyň” işläp düzümleri boýunça Köpetdagynyň dag etek tekizliginde suwarymly ekrançylyga ýaramly ýerler 2.0 mln ga-na tutýar. Olaryň esasy bölegi tarp ýerlere, gadymy wagtlar suwarylyp, soňra çöle öwürülen ýerlere, takyr we takyr görnüşli ýerlere degişlidir. Häzirki wagtda tarp we çöllügi öwürülen ýerler mal bakylmak üçin ulanylýar.

Tarp we çöllüğe öwürülen ýerlerde eroziýanyň we beýleki topragy dargadýan hadysalaryň ýüze çykmalarynyň ähli formalary diýen ýaly adamyň hojalyk işlerini nädogry alyp barýanlygyndandyr, esasan hem mallary çenden aşa köp bakmak, eroziýa howply terotoriýada agaçlary we gyrymsy agaç ösümlikleri çapmak, oba aralyk ýollary, meýdan awtomobil we traktor ýollaryny geçirmek ýaly işler degişlidir. Tarp we çöllüğe öwürülen takyr görnüşli ýerler diňe mal

bakylmagyň täsiri astynda däl, eýsem onuň adaty ýagdaýynda hem otlar az ýa-da ösümlik düýbünden ýok diýen ýalydyr. Şonuň üçinem olar güýçli ýagyş eroziýalaryna, käbir ýerler bolsa sil akymyna duçar bolýarlar.

Dag etek mele, toýunsow topraklarda ýaýran we ýapgyt şleýflerde, çykgytlaryň güberçek konuslarynda we konuslaryň arasyndaky pesliklerde ýerleşen aýyk çal toprakly ýerler ol ýa-da beýleki derejede dürli otly, haşal-gyrtyç ösümlikler bilen örtülendir we mal bakmak üçin gowy öri bolup durýar. Çenden aş a mal bakylmagy zerarly topragyň käbir ýerleriniň mallaryň tokaýlary bilen depgineýär we ýapgytlarda birnäçe ýodalar emele gelýär. Şeýle ýodalaryň ini 30-40 sm, käbir ýerlerde 1 metre ýetýär. Oazise ýakyndaky meýdanlarda esasan hem sürüniň duran ýerlerinde gyrtyjyň bajagy dargandyr we suw akymy bilen ýuwlandyr ýa-da ýel bilen tozan gidendir. Şeýlelik bilen malyň çenden aş köp bakylmagy zerarly otlar bilen örtülen ak çal toprakly, lýos çökündeli ýerlerde Köpetdagyň dag etek düzlükleri şertlerinde topragyň üsti dargaýar, ýalaňaçlanýar we ösümlikleriň goramak rolundan mahrum bolýar. Şeýle ýerlerde ýer üsti, awnuk akymly çukurlar peýda bolýar we eroziýa hadysasynyň ösüş derejesi boýunça jar emele gelmeler bolup geçýär. Zaýalalan ýerler, mälim bolşy ýaly halk hojalygy üçin ýaramsyzdyr.

Eroziýa hadysalaryň önüni almak üçin mallaryň bakylşyny kadalaşdyrmak. Mallar kadaly ýa-da azyrak bakylanda ösümlikleriň ýokary bajagy dargamaýar we ösümlik ügi topragy eroziýadan ýeterlik derejede goraýar. Dag etek ýapgytlarynda we çykgydyň konuslarynda ýerleşýän öri meýdanlarda, otlara baglylykda bakylýan iri we ownuk mallaryň baş sanyny kadalaşdyrmaly. Otjumak ösümlikleriň topragy goraýyş ukybyna saklamak üçin we ot-iým bazasynyň ýokary hasyllygyny üpjün etmek üçin öri maýdanlary gezekleşdirip we bölüp mal bakmagy guramaly. Ýokary bajagyň dargan uçastoklarynda mallaryň bakylmagyna gadagan

etmeli we otlaryň ösüp çykmagy üçin goýmaly. Eroziýa howply dag etek ýapgytlarynda we çykgyt konuslarynda agaç we gyrymsy agaçlary, ýowşany odun üçin çapylmagyndan berk goramaly. Şeýle hem oba aralaryndaky we meýdan we traktor ýollarynyň çekilmegini kadalaşdyrmaly. Meýdan ýollarynyň zolaglary, esasan hem oazise ýakyn çäklerde topragyň gatamagy ýagyş suwlarynyň ýuwmagy, ulag we traktor tigrleriniň basmagy netijesinde çökendir. Şonuň üçin meýdan ýollaryň zolaglary töweregindäki ýerlerden pesde ýerleşýär. Aşak çöken meýdan ýollaryň zolaglary ýagyş ýagan wagty gury hana bolup, hyzmat edýär. Oňa ýagyş suwuňyň edýär hem-de ol ýerde ýygnanyp, ýeri kýär we oýlar, soňra bolsa jarlar emele gelýär.

Dag etek ýerlerinde we oazise ýagyn ýerlerdäki ýollaryň eroziýasynyň önüni almak. Dag etek ýerlerinde we oazise ýagyn ýerlerdäki ýollaryň eroziýasynyň önüni almak üçin, ilki bilen olaryň sanyny azaltmaly, diňe zerurlaryny galdyrmaly. Ori meýdanlara, mallaryň gyşlaglaryna, maldarlaryň kiçiräk obalaryna barýan ýollaryň esasy ugurlaryny ýagyş suwlarynyň köwmeginiň önüni almak birazyrak çagyň düşmeli. Bulardan başga-da ol ýollary degişli hojalyklara berkitmeli we wagty-wagtynda remont etmeli. Köpetdag dag etek düzlüginin tarp we çöle öwrülen ýerleriniň zonasynda käbir ýerlerinde eroziýa ýüze çykmalarynyň dikligine çuňlaşýan formalary ösendir. Bu çäkler diňe bir suwarymly ekerançylyk üçin däl, eýsem maldarçylyk, halk hojalygynyň dürli obýektleriniň gurluşygy üçin ulanmakda hem amatsyz bolýar.

§ 15 Eroziýanyň, deflýasiýanyň we topragy zaýalaýan hadysalaryň ýetirýän zyýanyna baha bermek.

Ýer üstüniň ýuwulmagynyň we köwürmeginiň berýän zyýany. Adamzat tebigatyň sahylyk bilen eçilýän baýlygyndan peýdalanýar, şol sanda toprakdan hem ähli gerekli zatlaryny

alýar. Şonuň üçin hem tebigatyň iň bir baý, iň bir gerekli komponenti bolan ýer resursyny aýawly peýdalanyň, ony gözüň göreji ýaly goramaly. Oňa şikes ýetirjek zatlary bolsa önünden öwrenmeli, bilmeli we oňa garşy göreş çärelerini işläp düzüp, praktika ornaşdyrmaly.

Biz ähli adamzat jemgyýetine gerekli zatlary toprakdan alýarys. Şonuň üçin hem toprak örtugini şu aşakdaky ýaramaz hadysalardan gorap saklamaly. Ýerleri suw eroziýa hadysasyndan, ýagny topragy artykmaç suwuň netijesinde zaýalamagynda, tozdurmagynda, el eroziýa hadysasyndan, şorlaşmaktan, çäkmeçlik hadysasyndan, sil akymalarynyň netijesinde topraklaryň dargadylmagyndan, derýa gapdal eroziýasyndan, opurylmalardan, ýerleriň jarlaşmak hadysasyndan, şol bir ekinin gaýtalap ekilmeginiň netijesinde topragyň hasylly gatlagynyň garyplaşmagyndan, topraklaryň agro-fiziki häsiýetleriniň ýaramazlaşmagyndan we beýleki birnäçe hadysalaryň netijesinde altyna barabar ýerlerimiz sandan çykýarlar we geljekde oba hojalygynda ýaramsyz ýerlere öwrülýärler.

Suwarymly ekin meýdanlarynda suwaryş işleriniň netijesinde topragyň ýuwulmagy we köwürmegi ýaly faktlara gabat gelinýär. Irrigation eroziýa hadysasy joýalaryň eňnitleriniň ýokary bölegini güýçli köwýär. Şeýlelikde bolsa käbir ýagdaýlarda ekinleriň kökleri topragyň ýuwulmagy esasynda ýeriň ýüzüne çykýar we guraýar. Bu hadysa ekinleriň ösüşine we hasyllylygyna uly zyýan ýetirýär. Eňnitligi uly bolan ekin meýdanlarynda suwaryş joýalarynyň aýaklaryna gyrmança toplanýar. Şol gyrmançalaryň ýaşajyk ekinleri basýan ýagdaýlaryna düş gelmek bolýar. Irrigation eroziýa hadysasy topragyň ýokarky gatlagynyň syrtyntgylary bilen birlikde dökülen dökünleriň, ýagny azodyň, fosforyň, kaliniň, dersiň hem ep-esli mukdaryny paýaw suwlary bilen alyp gidýär. Bu ýagdaý topragyň köwürmegine, pes ýerlere gyrmançanyň ýygnanmagyna we ösümlik üçin iňbir gerekli

ýymit maddalarynyň ýitgä sezewar bolmagyna getirýär, topragyň hasyllylygynyň pese düşmegine sebäp bolýar. Käbir hasaplamalara görä ortaça eňnitli ýerlerde toprak ýitgim orta hasap bilen 1 ýylda gek-t 20-30t ýit.

Ýymit elementleriniň ýitirilmegi. Barlaglara görä irrigasion eroziýa hadysasynyň netijelikde ortaça her ýylda bir gek-tardan 20 t toprak ýuwulýar. Şonyň bilen birlikde her bir gek-tardan 780 kg çüýrütgi 60 kg azot, 50 kg fosfor we 20 kg kaliý ýitirilýär.

Türkmenistanyň çäginde bir-näçe etraplarda irrigasion eroziýanyň täsiri astynda toprakdaky çüýrütgini mukdary 1,30-dan 9% tekli azaldy.

Toprak eroziýasy sebäli her ýyl topragyň üetüki gurply pes gatlagyndan b-ly 3 mld tonna galaý material köl, jar dargadylýar. ABŞ-da 1950-nji ýyllarda toprakda güýçli eroziýanyň bolup geçmegi 4mln ga amatly ýeri hatarda çykarýar.

Topragy gorap saklamakda tokaý esasy faktordyr. Agajyň we gyrymsy agajyň kökleri topragyň üstüki gatlagynyň ýuwulmagyna päsgel berýär. Ýagyn gar tokaý özünde saklaýar, akarlaryň emele gelmegine uly päsgel berýär. Suw topragy siňip, gurunt we ýer aety suwlarynyň zapasyny baýlatdyrýar topragyň ätýäç yzgaryny kadalatdyryp onuň belli bir ýagdaýda saklamagyňa mümkinçilik döretýär. Yzgar saklaýyş häsiýetine esaslanyp topragy käwagytlarda suw howdany bilen deňetdirýärler. Käbir maglumatlara görä 10 mün ga tokaýdaky topragyň ýokarky gatlagy özünde 500mün m³ suw saklaýar. Egerde tokaýlar gatyna onda ýstyki toprak gatlagy akar suw zapasynda kesilýär. Ýer üstündäki suw öňkä garanda bir-näçe gezek köpelip tokaý ýitýär, onuň ýerinde onuň ýerine batgalyklar emele gelýär. Munuň ýaly landyşaft ýagdaýlary dowamly saklanmaýar, batgalyklar gün şöhesiniň täsiri astynda derow guraýarlar. Şeýlelikde toprak guran başga toprak

görnüşleri geçýär. Bu ýagdaý toprak eroziýasynyň ýenede güýşlenmegine.

Eroziýanyň berýän zyýanyny diňe bir hasyllylygynyň pese düşmegi ýagdaýda iýmit elementleriniň iýtmiti bilen kesgitlenýär.

§ 16. Toprak adamzadyň we janly-jandarlaryň ekleýjisi.

Toprak adamzady ekleýjisi. Ösümlikleri, janly-jandarlary, mikroorganizimleri we klimaty dag jynslaryna täsir etmекlige netijesinde emele gelen ýer üstki hasylly gatlagyna toprak diýilär. “Toprak hasyly enesidir” diýlip, ýöne ýere aýdylmaýar, sebäbi ýer ýüzünde ýaýran, ösýän we köpelyän ähli janly-jandarlaryň iýmiti toprakda emele gelýär. Şonuň üçin toprak adamzadyň ekleýjisidir.

Adam özüniň hojalyk işinde (ýer sürmek, suwarmak, senagat kärhanalary gurmak, ýollar geçirmek we ş.m.) ýer üstüniň toprak örtüğine uly täsir edýär. Şarynda gury ýeriň meýdany 149 million km kwadrata deňdir. Antraktidaky hasap etmämizde 134 million km kwadrat ýa-da 13400 mln.ga ýer bar.

Onuň 11 %-i bejerilýär ýerler (sürülýän ýerler, miweli baglar we bakjalar),

23 %-i çemenlikler we öri meýdanlar 30 %-i tokaýlar we gyrymsy agaçlar, 3 %-ni ilatly punktlar, senagat we transport kärhanalary, 33 %-ni bolsa az hasylly we hasylsyz (batgalyklar, çägelikler, buzluklar) ýerler tutýar. Sanlardan görnüşi ýaly sürülýän ýerler umumy ýer fonduny bary-ýogy 1/10 bölegidir. Öne bu ýerde tebigy toprak örtüginini has köp ulanylýan ýeri ýer togalagyny aram guşaklygyndadyr (ABS, Ýewropa, Hytaý).

Köp münýyllyklaryň dowamynda adamlar ekilýän ýerleri giňeldilip gelýärler. Diňe XX asyryň dowamynda sürülýän ýerler 2 esse artdy. Olar tokaýlary çapmaklygy, çöller

özleşdirmägi, batgalyklary guratmaklygyň (çalykdymagy), tarp ýerleri açmaklygyň (Braziliýa, ozalky SSSR). Niderlandiýada, Ýaponiýada deňiz kenarlarda oba hojalyk işleri alynyp barylýar.

Topragyň ekologik wezipesi. Toprak emele gelende we ösüşinde birnäçe döwürleri başdan geçirýär. Ol bir ýylyň içinde emele gelmeär, oňa millionlarça ýyl gerek, ol sebäpli ol hemme taraplaýyn goralmanydyr. Ilkinji toprak adatça enelik dag-jynslarynyň tozamagy ýa-da olaryň toplanmagy netijesinde emele gelýär. Meselem, allýuwail çökündi eýle emele gelende. Olarda mikroorganizimler peýda bolup, ilkinji ösümlikler – liaýnikler, mohlar, otlar, mör-möjekler peýda bolýar. Ýuwaş-ýuwaşdan beýleki ösümlik we haýwan görnüşleri aralaşyp, biosenozyň düzümi çylşyrymlaýar. Mineral maddalar bil;en janly organizimleriň arasynda özara täsiri gatanyklary utgaşmasy döreýär. Netijede enelik dag jynsyny we klimaty häsiýetine bagly ýetişen hasylly toprak gelýär.

Toprakda örän köp mukdarda dürli görnüşdäki janly organizimler ýaýraýarlar, olar örän çylşyrymly iýmit zynjyryny emele getirýärler.

Umuman hasylly ýerler senagatly şäherler we kärhanalar gurulanda ýok edilýär. Tokaýlaryň çapylmagy, öri meýdan otlarynyň sürülmegi, agrotehnikanyň düzgünlerini ulanmazdan ýerleri ençeme gezek sürmek netijesinde topragyň eroziýasy güýçlenýär. Hasyllý topragyň ornunda köp sanly jarlar, gury hanalar emele gelýär. Ýel we suw eroziýa häzirki döwürde bütindünýä howpuna öwürldi. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, soňky ýüz ýylyň dowamynda ýel we suw eroziýasy netijesinde planetamyзда gektar ýer sandan çykdy.

Topragy hapalaýan we zaýalaýan zatlaryň biri hem önümçilikden topragy geçýän galyndylar, zyňyndylar we zir-zibillerdir. Muňa dürli görnüşdäki metallar we olaryň

birleşmeleri, radioaktiw elementler, şeýle hem oba hojalygynda peýdalanylýan dökünler we awuly himikatlar girýärler.

Türkmenistanyň topraklarynyň ýagdaýy. Biziň ýurdumyzda ýaramly ýerleriň mukdary 13 million 768 müň 800 gektara barabardyr. Onuň 54 %-den gowragy dürli derejede duzlandyr. Ol 54 %-niň 16 %-I güýçli horlanan topraklardyr. Onuň köp bölegi ýerasty suwlaryny 1-2 metr çuňlukda ýerleşen ýerleriňe gabat gelýär. Häzirki günde ekrançylykda peýdalanylýan ýeriň meýdany 2 million gektar bolup, 2000-nji ýylda daýhanlarymyzyň 1,7 million tonnadan gowrak bugdaý, 1,5 million tonnadan gowrak pagta hasylyny, miwe, gök we bakja önümlerini bol hasylyny aldylar. Ýöne ene toprak ýyl geçdigiçe zaýalanýar. Ony täzedan dikeltmeli we gurplandyrmaly bolýar. Onuň esasy sebäbi ozalky SSSR döwründe topraga eýeçilik gözi bilen garalmagyndan ýüze çykýar. Sebäbi ol döwürlerde ata-babalarymyzyň pähim-paýhas eleklerinden geçirilip getirilen tärleri, usullary, könedan galan zyýanly zat hökmünde seredildi. Mysal üçin agyr traktorlar bilen çenden-aşa ýeri çün sürdüler, sürüm gatlagynyň astynda dakyr gatlaklar emele getirildi. Netijede ýerleri suw, howa geçirijilik ukyby ýitirilip topraklardaky mikrobiologiki işjeňligi pese düşdi. Ekinlere suw berilmegi ölçeginden köp tutuldy we şor topraklar peýda boldy. Ekinde düşen mör-möjeklere we kesellere garşy biomöçber islendik awuly himikatlary dökdüler. Bu yagdaý bolsa toprakda ýaýran peýdaly organizimler ýok etdi. topraklaryň janly maddalarygyny bolsa duýmadylar. Toprakçylar ylymyny beýik alymlaryň Dokuçaýewiň, Kostiçewiň, Wilýamsyň, Jumaýewiň taglymatlary bolan topraklary çüýrütgiler bilen baýlaşdyrmak, ekin dolanşygyny girizmek we topragyň çüýrütgi ätiýaçlygyny artdyrmak meselesine üns berilmedi. Ýokary hasyl almak üçin diňe mineral dökünlere aýa üns berildi. Bu bolsa topragymyzyň himiki düzümini ýag elementler bilen baýlaşdyrmagyna getirdi.

Daşky töweregimizi sagdynlaşdyrmakda tokaý-gorag zolaalarynyň onda-da bizi gurak klimatik şertlerimizde ähmiýeti örän uludyr. baglar we tokaýlar ekinleri epgek ýelden, jöwzaly yssydan goraýar, 30 % yzgary tagytlap berýär, howany çyglygyna bir derejede saklap, mikroklimat döreýär. Galyberse-de topragyň ýuwulmagyna gorap saklaýar.

Tokaý-gorag zolaklaryny ekologiki we durmuşwajypdygyna garalyp öňki SSSR wagtynda 1967-nji ýylda “Suw we ýel eroziýasyna garşy gaýra-goýulmasyz çäreler hakynda” karar kabul edilenem bolsa, bu işlere örän kem-baha seredilip gelindi. Bu kararlar halk köpçüliginiň arasynda uly goldaw tapdy we 7 ýaşdan 70 ýyla çenli adamlar bu halk we döwlet bähbitli işe gatnaşdylar. Aşgabat şäheriniň günorta tarapy tokaý zolagyna бүрүldi. Bu iler Alymlaryň hasaplamalaryna görä, olary biomassasy (kg/ga) aşakdaky ýalydyr. Bakteriýalar 1000-7000, mikrikömeleker 100-1000, suwotlar 10-300, ýönekeý organizimler 5-10, bignaýaklylar 1000 we ýagy gurçulyklary 350-1000.

Bu janly organizimler topragyň emele gelmeginde we fiziki-himiki häsiýetlerini üýtgetmeliginde bahasyna ýetip bolmajak iýerine ýetirilýär. Ösümlikler toprakdan gerekli mineral maddalary özlerine siňdirilýär, ýöne ösümlikler garrap, ýitip gidenlerinden soň himiki elementleri toprakda galdyralar. Şeýlelikde, tebigy şertlerde toprakda hemişelik maddalaryň aýlanşygy bolup geçýär.

Eýsem, topragyň ekologik wezipesi nämeden ybarat bolýar ? Siziň bilşiňiz ýaly biologiki ulgamda her janly organizimiň öz orny bar. tebigatdaky maddalar üznüksiz aýlanşynda tutýan orunlary ýerine ýetirýän wezipeleri boýunça olar üç topara bölünýärler. Ylmy dilde olara redusentler, produsentler we kansumentler diýilýär. Radusent sözüniň manysy dargadyjy, çüýrediji diýmekdir. Olara gurçuklar, mörmöjekleriň liçinkalary, bakteriýalar, asga-da göze görünmeýän köp hili mikroorganizimler girýär.

Redusentler iýmitli ösümlikleriň galyňdylaryny, masyklary çüýrüdip, dargadyp, olary suwa, mineral maddalara we kömürturşy gazyna öwrülýär. Olar durmuş hajatlary bilen baglanşykly bolan zir-zibilleri hem topraga gömülende çüýredýärler we dargadýarlar. Topragy ekologiýasynyňoňatlaşdyrýarlar. Şonüň üçin redusentlere mineralizasiýalarydyryjylar hem diýilär. Belli alym W.Wernadskiniň aýtmagyna görä, toprak ýarym janly zat. Topragy bir metr çuňlukdaky nusgasyny alynynda, oba hojalygynda ulanylýan ýeriň her gekтарыnda 6-7 tonna göze görünmeýän maýdaja janly massa bardygy belli bolýar. Peýdalanylýan ýerler çakdan akyllý-başly ulanylanda, olar ýene-de täze ekiş döwrüne çenli çüýrüntgini ozalky kadyna ýetmegine ýardam edýärler.

Produsentler (öndürjiler) – redusentleriň emele getiren zatlaryny ulanyp, beleo, ýag, gant we witaminleri berýän ösümliklerdir. Bu organizimler ilkinji önümi öndürýärler. Gök ösümlikleri, olary miwelerini iýýänlere bolsa konsumentler diýilýär. Muňa haýwanlar we adamlar degişlidir. Şeýlelikde, maddalaryň mydamalyk aýlanşygy toprakda ekologik wezipesini getirýär.

Türkmenistanda topraklary zaýalanmagy we olara garşy geçirilýän ekologik çäreler. Türkmenistanyň umumy ýr baýlygynyň köp bölegini çöl-çägesow topraklar tutýar. Olar öri meýdanlary hökmünde peýdalanylýar. Bu topraklar oazisiniň çäklerinde, azda-kände suwarymly ekerançylykda hem ulanylýar. Ýurdumyzyň düzlük çäklerinde çala goňur topraklar takyr we takyrsow topraklar, şorluklar ýaýrandyrlar. Oazislerde, suwarymly ekerançylygy ýaýran ýerlerinde, derýa boýlarynda çemen topraklar uly meýdanlary tutýar. Daglyk ýerleriň topragy beýiklik guşaklyk kanunalaýyklygyna eýerip, aşakam ýokarlygyna açyk mele, adaty mele we garamtyl mele topraklar bilen çalyşýar. Bu topraklarda çüýrüntginiň mukdary 0,5-0,3 % aralygyndadyr.

Adaty tebigy şertlerde, toprakda geçýän özgerişler ekologik deňagramlylykda bolýar. Ýöne köp halatda topragyň deňagramlylyk ýagdaýynyň bozulmagyna adam sebäp bolar. Adamyny hojalyk işleriniň ösmekligi netijesinde toprak zaýalanýar, himiki, suwfiziki we mehaniki düzümi üýtgeýär.

Häzirki günde planetamyzyň ýaşaýjysynyň her birine 1 gektar sürümli ýer düşýär, ýöne ol gitdigiçe azalýar. Welaýat we etrap merkezlerinde, obalarda hem geçirildi. Ýakyn ýyllarda Garagum derýasyny ugry alty hatar agaçlar bilen örtüler. Türkmenistan miweli baglaryň bezeg agaçlarynyň Watanyňa öwrülýär.

Topragyň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmak üçin başga çäreleriň hem ähmiýeti uludyr. munuň üçin biz atababalarymyzyň ählimlerden we nusgalaryndan, praktikanyň hem-de ylmyň gazananlaryndan ugur almalydyrys. Bu babatda ilki bilen olardan ýerleriň duzuny ýok etmek, alymlar tarapyndan täze işlenip çykarylan mikroorganizimleriň kömegi bilen ýerlerde saklanyp galan pestisidleri dargatmak örän dargatnaşykda bolan ekin dolanşygyny girizip, topraklaryň çüýrüngi ätiýaçlygyny ýokary galdyrmak, suwy örän tygşytly ulanmak, mehanizimler arkaly az bejeriş ulgamyna geçmek gerek. Netijede, suwarymly ekerançylyk ýerlerinde tokaý-gorag zonalary we beýleki agzalan agromelioratiw çäreler geçirilse, topragyň ekologik ýagdaýy ýylsaýyn sagdynlaýar.

EDEBIÝATLAR

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanda Saglygy Goraýyşy ösdürmegiň ylmy esaslary. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
3. Parahatçylyk, döredijilik, progress syýasatynyň dabaralanmagy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
4. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mäligulyýewiç Berdimuhamedowyň ýurdy täzeden galkyndyrmak baradaky syýasaty. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan - Sagdynlygyň we runubelentligiň ýurdy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň daşary syýasaty wakalaryň hronikasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
7. Gurbanguly Berdimuhamedow. Döwlet adam üçindir. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
8. Türkmenistanyň Prezidentiniň obalaryň, şäherçeleriň, etraplardaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş – ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Milli Maksatnamasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
9. Nurberdiýew K. “Köpetdagyň dag etek düzlüğünde topragyň eroziýasy we onuň bilen göreşmegiň çäreleri” Aşgabat 1982
10. Nurberdiýew K. “Topragyň eroziýasy we Garagum kanalyňyň zonasynda topragy garoýyş çäreleri esaslandyrmak” doktorlyk dissertasiýasynyň awtoreferady. Baku, 1985

11. Nurberdiýew K., Saparow O. S. “Türkmenistanyň topragynyň eroziýasy bilen göreşmegiň çäreleri”. Aşgabat, 1988
12. Saparow O. S. “Merkezi Köpetdagiň topragynyň eroziýasy”. kandidatlyk dissertasiýasynyň awtoreferady. Baku, 1984
13. Saparow O., Gurbandurdyýew G. Türkmenistanyň suwlarynyň we topraklarynyň ekologiýasy. Aşgabat, 2000
14. Saparow O. S. “Merkezi Köpetdagiň erodirlenen topragynyň strukturasyny öwrenmek”. “Türkmenistanyň topragynyň häzirki wagtda ýagdaýy we hasyllygyny ýokarlandyrmagyň ýollary”. Aşgabat, 1982
15. Агролесомерация. Под. редакцией Дьяченко А. Е.,

MAZMUNY

Giriş	7
§ 1. Eroziýany öwreniş barada düşünje.....	7

§ 2. Eroziýa we topragyň deflýasiýasy baradaky ylmyň ösüş taryhy.....	11
I Bap. Topragyň eroziýasy.....	14
§ 3. Topragyň eroziýasynyň düýp esasy.....	14
§ 4. Topragyň eroziýasynyň emele geliş görnüşleri.....	15
§ 5. Türkmenistanyň topragyny goramagyň ylmy esaslary we toprak eroziýanyň ýaýraýşy.....	16
II Bap. Topragy goramak çäreleri.....	23
§ 6. Tarp ýerlerde topragy goramak çäreleri.....	23
§ 7. Gowaça, miweli we üzüm agaçlaryňyň ekişinde topragyň gorayyş çäreleri.....	30
§ 8. Gök önüm we bakja ekinleriniň ekişinde topragy zaýalanmadan goramak çäreleri hem-de eroziýa garşy agrotehniki we gidrotehniki çäreler.....	35
III Bap. Dag we dag etek ýerleriň eroziýasy.....	39
§ 9. Dag we dag etek jülgelerinde eroziýa garşy çäreler.....	39
§ 10. Jarlaryň döremeginiň we ýeriň uly ýapgytlarynda eroziýanyň önüni almak.....	42
IV Bap. Türkmenistanda eroziýa we topragyň iýilmegine garşy göreş çäreleri.....	48
§ 11. Türkmenistanyň suwarymly ýerlerde topragyň iýilmegi we oňa garşy göreş çäreleri.....	48
§ 12 Türkmenistanda topragyň zaýalanmagyna garşy göreş çäreleri we olaryň zaýalanmagynyň esasy çeşmeleri.....	50
§ 13 Türkmenistanyň topraklaryňy tebigy we antropogen zaýalanmalardan goramak.....	58
§ 15 Eroziýanyň, deflýasiýanyň we topragy zaýalaýan hadysalaryň ýetirýan zyýanyna baha bermek.....	67
§ 16. Toprak adamzadyň we janly-jandarlaryň ekleýjisi.....	69