

საქართველოს განათლების და მეცნიერების მინისტრო
საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი

ზაირა თებუცავა, დოქტორი სამადასვილი,
გივი ცაგურიშვილი, ალექსანდრე გაბენაძე

სოფლის მეურნეობის საფუძვლები

ინაშენი

თბილისი 2008 წელი

saxel mZRvanel o ganxil ul i da
rekomendebul ia gamosacemad agronomiul i
fakul tetis agroteqnologiis departamentis
mier (oqmi # 04, 06, 2008 wel i.)

recezentebi: prof. i.zedgeniZe
prof. i. saaTaSvil i
asoc. prof. n. maWavariani

redaqtori: **asoc. prof. a.Txel iZe**

saxel mZRvanel oSi ganxil ul ia niadagTmcodneobis, agroqimiis safuZvl ebi. miwaTnoqmedebis ZiriTadi sakiTxebidan ganxil ul ia sarevel ebis winaaRmdeg brZol is RonisZiebebi, Tesl brunvebis SemoReba, daproeqteba aTviseba da misi mniSvnel oba mosavl ianobis gazrdaSi. gaanal izebul ia eroziis sawinaaRmdego RonisZiebebi. saxnavi miwebis racional uri gamoyenebis, niadagis nayofierebis amaRl ebisa da ekl ol ogiuraT sufTa produqciis miRebis RonisZiebebi.

saxel mZrvanel o gaTval iswinebul ia ekonomikur-humanitarul i, sainJinro da agronomiul i special obis bakal avrebis, magistrebis da doqtorantebisaTvis. wigni sainteresoa sofl is meurneobaSi momuSave special istebisaTvis da kerZo fermerebisdaTvis.

ISBN 5-8120-0122-7.

© saqarTvel os sasofl o sameurneo
universiteti 2008 w

Sesaval i

sofl is meurneobis safuZvl ebi kompl eqsuri sagania, romel Sic gaerTianebul ia agronomiul i mecnerebis TiTqmis yvel a dargi: niadagmcodneoba, agroqimia, miwaTmoqmedeba, melioraciul i miwaTmoqmedeba, memcenareoba, sakvebwarmoeba, mebstneoba, mevenaxeoba, mexileoba. gamomdinare aqedan TviT CamonaTval ic imaze miuTitebs, rom sagan maStaburia da koompl eqsuri Sinaarsisaa. bunebrivia, am sagnis daufleba da miRebul i codnis praqtikul i gamoyeneba sasofl o-sameurneo kul turebis mosavl ianobis gadidebis real uri garantia iqneba.

aRniSnul i kompl eqsuri sagan gamosacemad or wignad momzadda. pirveli wignSi Sevida: niadagmcodneoba, agroqimia da miwaTmoqmedeba, xolo meoreSi, memcenareoba, mebstneoba, mevenaxeoba da mexileoba.

bol o wl ebSi agrarul dargSi radikal uri cvl il ebebi moxda, miwis umetesi nawil i saxel mwifo sakuTrebidan kerZo sektorSi gadavida, amitom mosaxleobis sasofl o-sameurneo produqtebiT momaragebac kerZo mfl obelis moval eobad iqca. aqedan gamomdinare srul iad bunebrivad daisva sakiTxi sofl ad fermerul i meurneobis mosawyobad. fermerul meurneobaSi dasaqmebul i pirovneba ki farTo profilis specialisti unda iyos da Tanabrad unda fl obdes agrarul i dargis yvel a sferos, romel sac am sagnis swavl eba iTval iswinebs.

aRsaniSnavia, rom agronomiis safuZvl ebis kursis daufleba did samsaxurs gamoiwvevs ara marto studenteb. aramed yvel a pirovnebas visac gadawyvetil i aqvs agrarul i dargSi dasaqmeba da moRvaweoba.

niadagi, rogorc mcenaris ganviTarebis are da sofl is meurneobis warmoebis

ZiriTadi saSual eba

dedamiwis garegan fxvier nawil s, romel sac unari aqvs daakmayofil os mcenareTa da masSi mosaxle cocxali organizmTa moTxovnil eba sasicocxlo pirobebiT-niadagi ewodeba.

niadagmcodneoba swavl obs niadags, rogorc bunebriv sxel s da sawarmoo saSual ebas. niadagis warmonaqmnis, ganviTarebis, ganlagebis kanonzomierebas, nayofierebis Tvisebas da bunebis Zal ebTan urTierTobis kavSirs.

bunebis sawarmoo Zal Ta Soris, romel sac kavSiri aqvs miwaTmoqmedebasTan erT-erTi pirveli da umTavresi adgili miekuTvneba niadags. niadagi, sofl is meurneobis ZiriTadi sawarmoo saSual ebaa, romel ic mcenares amaragebs wyl iTa da masSi gaxsnil i sakvebi el ementebiT. niadagi aris saSual eba kul turul mcenareTa zrda-ganviTarebis faqtorebis regul irebisatvis, romel ic uzrunvel yofs sasofl o-sameurneo kul turebis uxvi da myari mosavl is miRebas.

niadags ganuzomel i saxal xo- sameurneo mniSvnel oba aqvs imdenad ramdenadac mas axasiaTebis nayofierebis Tviseba. e.i. unari aqvs warmoqmnas mcnareul i mosaval i.

niadagis Sesaxeb Tavisufal ganmartebas iZl eva v. r. vil iamsi-“ roca Cven vl aparakobT niadagze, vgul isxmobT dedamiwis (xmel eTis) zeda horizonts, romel sac aqvs unari mcnareTa mosaval i warmoqmnas.”

cneba niadagsa da mis nayofierebaze ganuyofel ia. mcnaris sasicocxl o miwieri faqtorebiT ama Tu im doniT dakmayofil ebis unars niadagis nayofiereba ewodeba, riTac igi gansxvavdeba sxva bunebis sxel ebisagan.

dedaqanisgan mwane mcnaris saSual ebiT warmoebs mineral uri nivTierebis gadayvana organul nivTierebaSi.

nayofiereba sxvadasxva saxisaa: **pirvel yovl isa** nayofiereba srul iad ucvl el i niadagis bunebrivi nayofierebaa. rodesac adamianis zemoqmedebiT mosavl is misaRebad Segvaqvs, sasubebi, vrwyavT, vawarmoebT daSrobiTdaSrobiT RonisZiebs da nawil obriv vcvl iT niadagis bunebriv Tvisebobs, vqmnIT niadagis ekonomikur an efeqtur nayofierebas.

niadagis warmoqma da ganviTareba. niadagwarmoqmnel faqtorebs miekuTvneba: bunebrivi faqtorebidan:1. dedaqani, 2. kl imati, 3. mcnareul oba da cocxal i organizmebi, 4. adgil mdebareobis rel iefi, 5. qveynis xnovaneba, 6. da adamianis sameurneo saqmianoba.

niadagwarmoqmnis procesis arss warmoadgens niadagsa da masze mcxovreb mcnareul organizmebs Soris nivTierebaTa mudmivi cvl a. mcnare niadagidan iRebs mineral ur nivTierebobs, xol o sikvdil is Semdeg isev ubrunobs organul i nivTierebis saxiT, fesvebis Rero-foTl ebisa da sxva narCenebis gziT. organul i nivTierebani mikroorganizmebisgan ganicdian daSl as. mineral uri maril ebis saxiT, romel Tac wyal Si xsnadobis unari aqvT. am mineral ur maril ebs niadagidan iRebs mcnare da iyenebs sakveb el ementebad.

niadagsa da mcnares Soris am urTierTobas nivTierebaTa biol ogiuri wrebrunva ewodeba.

niadagis warmoqmnis material ur safuZvel s warmoadgens qanebi. gamofitvis qerqs, romel zedac mimdinareobs niadagis warmoqmnis procesi niadagwarmomqmnel i deda qani ewodeba. aRniSnul i qanebi Seicaven mcnarisaTvis aucil ebel zogierT qimiur el ementebs, romel Ta umetesi nawil i mcnarisaTvis SeuTvisebel ia. yvel a qani iSl eba da icvl eba misi qimiuri Sedgenil oba da fizikuri Tvisebebi. am movl enas gamofitva ewodeba. gamofitvis Sedegad naSal i qani niadagis mineral ur nawil ebad iqceva, amrigad niadagis mineral uri nawil is Sedgenil oba damokidebul ia qanis

Sedgenil obaze, misi gamofitvis xasiaTsa da intensiobaze. gamofitvis bunebriv faqtorebs miekuTvneba wyal i, temperatura, haeri da sxva mikroorganizmebi.

arCeven gamofitvis sam tips: fizikurs meqanikuri, qimiuri da biol ogiurs. fizikurs meqanikuri gamofitvaintensiurad mimdinareobs udabnosa da naxevarudabnoSi, agreTve maRal mTian zinaSi yinviTi gamofitvis procesebi. qimiuri gamofitva ki subtropikul mxareSi.

fizikuri anu meqanikuri gamofitva iseTi procesia, rodesac qanebi iSl eba wril namsxvrevebad da masaSi ar xdeba qimiuri cvl il ebebi. xol o qimiuri gamofitva iseTi procesia rodesac qanSi mimdinareobs qimiuri cvl il ebebi.

qanis gamofitva. qanis gamofitva (daSl a) rTul i procesia da mimdinareobs fizikuri, qimiuri da biol ogiuri movl enebis saxiT. mTis qanebis daSl is es procesebi erTdroul ad mimdinareoben, magram SeiZl eba Warbobdes romel ime maTgani, amitom, imis mixedvit, TuU romel i dominantobs am procesTagan pirobit ganasxvaveben gamofitvis Semdeg saxeebs: 1) meqanikur anu fizikur gamofitvas, 2) qimur gamofitvas, 3) biol ogiur gamofitvas.

meqanikur anu fizikur gamofitvis Sedegad qani ganicdis meqanikur daSl a- daqucmacebas sxvadasxva zomis nawil ebad, magram qimiuri Sedgenil oba Seucvl el i rCeba, qanebis fizikur gamofitvas temperaturis cval ebadobas, wyl is gayinva, yinvebis, gamdinare wyl is da qariz moqmedeba iwvevs.

qimiuri gamofitvis Sedegad qani icvl is Tavis qimur Sedgenil obas da fizikur Tvisebebs. qimiuri gamofitvis Sedegad warmoiqmneba qanis Semadgenel nivTierebebTan Sedarebit Tvisobrivad gansxvavebul i produqtebi – qani icvl is qimur mdgomareobas.

qimiuri gamofitva miT intensiuris rac Warbadaa gaxsnil i wyal Si naxSirorJangi da maRl ia temperatura.

biol ogiuri gamofitva. biol ogiuri gamofitva mimdinareobs cocxal i organizmebis meSveobit da Tavis xasiaTit SeiZl eba iyos qimiuri da fizikuri. biol ogiur gamofitvaSi monawil eoben rogorc umartivesi mikroorganizmebi, ise liqenebi, wyal mcenareebi da umaRl es safexurze mdgomi mwvane mcenareebi.

rogori xangrZl ivi da Rmac arunda iyos gamofitva, mas ar SeuZl ia Seqmnas da daagrovos mcenaris arsebobisaTvis aucil ebel i sakvebi nivTierebebi. e. i. mas ar SuZl ia qani gardaqmnas niadagad. gamofitvis Sedegad warmoqnil i advil ad xsnadi SenaerTebi swrafad gamoirecxebian qanidan atmosferul i nal eqebis Sedegad. garda amisa biol ogiurad iseTi mniSvnel ovani el ementi, rogoric azotia srul ebit ar Sedis magmur mTis qanis Semcvel obaSi. nacrovani da azotiani sakvebi el ementebis niadagwarmomqmel qanis zeda horizontebSi dagroveba mwvane mcenareTa da mikroorganizmTa cxovel myofel obis Sedegad xdeba. amitom savsebit marTebul ad

miaCniaT, rom niadagwarmomqmnis procesi iwyeba im momentidan, rodesac qanebis gamofitvis produqtebze mcnareul oba da mikroorganizmebi dasaxl debian, amieridan dedaqani xdeba niadagad anu bunebriv sxeul ad, misTvis damaxasiaTebel i yvel aze mniSvnel ovani TvissebebiT-nayofierebiT.

kl imati. kl imati niadagwarmomqmnis procesebze gavl enas axdens. kl imatTan aris dakavSirebul i niadagSi tenisa da siTbos miwodeba, xolo isini Tavis mxriv gansazRvaven mcnareul obis xasiaTs da niadagSi mimdinare mikrobiol ogiuri procesebis intensivobas.

kl imati did gavl enas axdens niadagis qimiur, fizikur da fizikur-qimiur procesebze. sxvadasxva kl imatur zonebSi niadagwarmomqmnel i procesebi gansxvavebul ad mimdinareoben, rac iwevs ama Tu im zonisaTvis damaxasiaTebel niadagebis warmomqmnas.

mcnareul oba da cocxali organizmebi. mcnareul oba da cocxali organizmebi niadagwarmomqmnis gansazRvrel i faqtoria. masTan dakavSirebul ia niadagis zeda fenebSi kvebis el ementebis dagroveba, agreTve humusis-niadagis nayofierebis mTavari wyaros warmomqna. mcnareul i masis narCenebi mraval i niadaguri mikroorganizmis aucil ebel i sakvebi masala da ganvitarebis umniSvnel ovanesi pirobaa. mcnareebi fesvis gamonayofiT aZl iereben Znel ad xsnadi mineral uri nivTierebebis SesaTvisebel mdgomareobaSi gadasvl as da amit xel s uwyoben advil ad SesaTvisebel i SenaerTebis warmomqmnas.

niadagwarmomqnaSi mniSvnel ovani roli ekuTvnis cxovel ur organizmebsac: umartivesebs, uxorxeml oebisa da mTxrel xerxeml ianebs. uxorxeml oebidan yvel aze met gavl enas axdenen Wiayel ebi, roml ebic Taviant organismSi 10 tonamde niadagis masas atareben TiToeul heqtarze. amitom Wiayel ebi niadagis nayofierebis erT-erTi biol ogiuri macvenebel ia, xerxeml iani cxovel ebi (Txunel ebi, Triebi, zazunebi, miwis kurdRI ebi, memindvriebi) Txrian soroebis, ureven organul nivTierebebs mineral urSi, SesamCnevad zrdian niadagis, wyl is da haeris gamtarianobas, rac xel s uwyobs mcnareul i narCenebis mineral izacias.

rel iefi. rel iefi, rogorc niadagwarmomqmnel i faqtori, rogorc wesi gansazRvavmszis radiaciisa da tenis SERwevadobis xasiaTs. arCeven makro da mikro rel iefs. makro rel iefi adgil is vrcel i teritoriis saerTo saxes warmoadgens, zogjer mniSvnel ovani vertikal uri ryevadobiT. mikro rel iefs. makrorel iefi adgil is vrcel i teritoriis saerTo saxes warmoadgens, zogjer mniSvnel ovani vrcel i teritoriis saerTo saxes warmoadgens, zogjer mniSvnel ovani vertikal uri ryevadobiT. makro rel iefi ki mcire nakveTebis zedapiris formaa Tavisi uswormasworobiTa da simaRI eTaval ebadobiT.

rel iefis el ementebidan didi mniSvnel oba aqvs rel iefis formebs, simaRI es zRvis donidan, daqanebas da eqspozicias. formis mixedviT ZiriTadad ganasxvaveben vake da mTian rel iefs. vake rel iefi SeiZI eba iyos zedapirul ad swori, an sustad daxril i tal Rovani, magram masze yovel Tvis aris gamosaxul i mikrorel iefi. mTiani rel iefis rol i niadagwarmoqmnaSi ufro rTul ia, radganac rel iefis am formas axasaTebis sxvadasxva simaRI eze mdebareoba zRvis donidan, qanobi, konfiguracia da eqspozicia, ris gamoc ufro mkafiod aris gamosaxul i da mraVal mxrivia mTiani rel iefis gavl ena niadagwarmoqmni procesebze.

niadagis xnovaneba. niadagis xnovaneba–niadagwarmoqmni bunebrivad mimdinare procesi droSi vl indeba. periods, niadagis warmoqmni dawyebidan Tanamedroveobamde, niadagis xnovaneba ewodeba. gasagebia, rom maTi warmoqmna zogan adre daiwyo, zogan gvian. rogorc wesi, Savmiwebi ufro xnovanebi arian, isini gamyinvarebis periodidan viTardebian.

adamianis sameurneo saqmianobis rol i niadagTwarmoqmni procesSi. miwaTmoqmedeba warmoiSva uxsovani droidan, roca adamianebi mcenareebis Segrovebidan maT gamravl ebaze gadavidnen. am droidan niadagi gaxda Sromis obieqti da warmoebis ZiriTadi saSual eba. niadagze adamianis sawarmoo zemoqmedebis gzebi da saSual ebani uaRresad mraVal gvaria. niadagis melioracia, meqanikuri damuSaveba, ganoyiereba, mindorsacavi tyis zol ebis mowyoba da sxva iseTi RonisZiebebia, roml ebsac SeuZi iaT Secval on niadagTwarmoqmnel i procesebi da niadagis Tvisebebi. niadagze adamianis dadebiTi moqmedebasTan erTad zogjer adgil i aqvs uaryofiT gavl enas, romel sac is xSirad Tavisda uneburad an windauxedaobiT akeTebis. mag. tyeebis gaCexva, tyeebSi xanZris gaCena, niadagebis moxvna ferdobis daqanebis mimarTul ebiT da sxva, mTian adgil ebSi iwveven eroziul i procesebis ganvitarebas., niadaguri safaris Camorecxvas, hidrol ogiuri reJimis gauaresebas, vake adgil ebis daWaobebas da sxva.

niadagi-sasofl o-sameurneo warmoebis ZiriTadi sawarmoo saSual eba. niadagi aris sofl is meurneobis warmoebis ZiriTadi da Seucvl el i saSual eba, igi erTsa da imave dros Sromis saganic aris da Sromis saSual ebac. Sromis sagania imitom, rom sasofl o-sameurneo kul turebis ukeTesi ganvitarebisavis da maRal i mosavlis misaRebad vawarmoebT niadagis damuSavebas, melioracias, ganoyierebas da sxva. niadagi Sromis saSual ebaa imitom, rom mis gareSe SeuZi ebel ia sofl is meurneoba da sasofl o-sameurneo produqciis warmoeba.

niadagTwarmoqmni procesSi, roml is mimarTul eba da siCqare bunebrivad mimdinare procesebis zemoqmedebiTa da adamianis sameurneo saqmianobiT gani sazRvrebena, warmoiqmneba da Semdgom ganvitarebas ganicdis. niadagis umniSvnel ovanesi Tvisebanayofierebaa-niadagis unari uzrunvel yos mcenaris moTxovnil ebebi wyl iT da sakvebi

el ementebiT, Seqmnas Sesabamisi haerovani da Tburi reJimebi da sasofl o-sameurneo kul turebis mosaval i. niadagi rTul i bunebrivi sxeul ia, igi warmoebis sxva saSual ebebisgan imiT gansxvavdeba, rom gonivrul i gamoyenebis pirobebSi xdeba misi nayofierebis gaumj obeseba. amastan erTad unda avRniSnoT, rom niadags, rogorc bunebriv sxeul s gaaCnia Tavisi istoria, igi isaxeba da viTardeba, mas aqvs Tavisi warsul i, awymo da momaval i. misi warmoqmna- rTul i gzaa da damokidebul ia garemo pirobebze. amis gamo ekol ogiuri pirobebis Sesabamisad dedamiwaze gvaqvs niadagis mraVal ferovneba, roml ebic gansxvavdebian erTmaneTisagan mTel i rigi TvisebebiT.

niadagi mosavl is safuZvel ia, sazogadoebis simdidris wyaroa. saWiroa Tval isCiniviT gavufrTxil deT mas, yovel i Rone vixmaroT misi nayofierebis amaRI ebisaTvis.

niadagis orgvar nayofierebas arCeven: 1. bunebrivs, romel ic warmoiqmneba da viTardeba bunebriv faqtorTa erTobl ivi zemoqmedebiT adamiანis monawil eobis gareSe 2. efeqturs, romel ic iqmneba adamiანis SromiT da damokidebul ia, erTi mxriv, niadagze adamiანis sameurneo zemoqmedebis xasiaTiT da, meore mxriv, mecnierebisa da teqnikis ganvitarebis Tanamedrove doniT. efeqturi nayofiereba ganisazRvreba mosayvani sasofl o-sameurneo kul turebis mosavl is sididiT.

niadagis nayofiereba aris niadagis ara myari, aramed mudmivad cval ebadi Tviseba. misi gaumj obeseba SesaZI ebel ia niadagis damuSavebis wesebis gaumj obesebiT, sasubebis SetaniT, miwaTmoqmedebis progresul i sistemis danergviT da urTierTSoris dakavSirebul i sxva RonisZiebebis gatarebiT, SesaZI ebel i gaxda niadagis nayofierebis mkveTri gadi deba da mis safuZvel ze maRal i da mzardi mosavl is miReba.

maRal i da myari mosavl is miReba SesaZI ebel ia im pirobiT, Tu mcenare ganvitarebis stadiEBis Sesabamisad erTdroul ad da maqsimal urad uzrunvel yofil i iqneba misi sococxl isaTvis saWiro yvel a faqtoriT.

niadagis Sedgenil oba da Tvisebebi

niadagis kl asifikacia meqanikuri Sedgenil obis mixedviT. niadagi samfaziani dispersiul i sxeul ia, igi Sedgeba myari, Txieri da airovani fazisagan. niadagis myari (magari) faza sxvadasxva zomis nawil akebisagan anu meqanikuri el ementebisagan Sedgeba, rac warmoadgens fraqciaTa erTobl iobas.

sxvadasxva zomis fraqciebs gansxvavebul i fizikuri da qimiuri Tviseba aqvT, roml ebic did rol s asrul eben niadagSi mimdinare procesebsa da sabol oo j amSi misi nayofierebis Seqmnis saqmeSi.

meqanikuri Sedgenil obis mixedviT arCeven qvebs-xirxats da wvril miwa nawil s. xirxats miekuTvneba nawil akebi, romel Ta diametri 1 mm-ze metia, xol o wvril miwa

agregatebs iseTi, romel Ta diametri 1 mm-ze nakl ebia, 0,01 mm-nakl ebi fizikuri Tixaa, xol o 1-0,01 mm zomis nawil akebi fizikuri Tixaa.

xirxatiani niadagebi warmoadgens qanebisa da mineral ebis namtvreveys. sxvadasxva niadags xirxatiani fraqciis raodenoba sxvadasxva aqvT. maRal i mTis niadagebi baris niadagebTan SedarebiT meti xirxatianobiT gamoirCeva.

TiTqmis ar moipoveba iseTi niadagi, roml is meqanikuri Sedgenil oba mxol od erT romel ime fraqcias Seicavs.

niadagis meqanikur Sedgenil obazea damokidebul i, STanTqmiTi unarianoba, qimiuri Sedgenil oba, wyl isa da haeris reJimebi niadagis meqanikuri Sedgenil oba gavl enas axdens mis fizikur, fizikur-qimiur Tvisebebze, struqturianobaze, winaRobis Zal aze da sxva.

sxvadasxva meqanikuri Sedgenil obis niadagebi sxvadasxva TvisebiT xasiaTdebian. magal iTad Tixiani niadagebi Znel i dasamuSavebel ia, Tixnari da sil nari niadagebi ki piriqiT, SedarebiT advil i. amitom Tixnar niadagebs- mZime meqanikuri Sedgenil obis niadagebs uwodeben, xol o sil nars msubuqi Sedgenil obisas.

Tixnari niadagebi wyl s zedafenebidan siRrmeSi Znel ad atareben, sil nari da qviSnari niadagebi ki advil ad. xirxatiani niadagebi swrafad da metad Tbebian vidre Tixa niadagebi. amitom xirxatian, qviSian niadagebs Tbil niadagebs uwodeben, xol o Tixians civs.

Tixian niadagebSi Setanil i sasubebi ufro dacul ia gamorecxvisagan vidre sil nari niadagebi. am mizeziTY sil nar niadagebSi sasubebis srul i normiT erTianad Setanas eridebian da sasubebi wil adobrivad SeaqvT.

Nniadagis xvedriTi masaNniadagis magari fazis xvedriTi masa aris garkveul i mocul obis (1m^3 , forebis CauTvl el ad) absol uturad mSral i niadagis masa Sefardebul i imave mocul obis wyl is masasTan.

Nniadagis magari fazis xvedriTi masa niadagis Sedgenil obis erT-erTi maCvenebel ia.

cnobil ia, rom niadagis magari nawil ebis xvedriTi masa meryeobs 2,3-2,9 fargl ebSi. rac metia niadagSi mineral uri nivTiereba, miT metia misi xvedriTi masa, da piriqiT, organul i nivTierebis meti raodenoba mis xvedriT masa amcirebs. Aase, magal iTad, torfiani niadagis xvedriTi masa udris 1,8; Savmiwa niadagisa, romel ic 10 %-mde humuss Seicavs – 2,35; Tixnarisas – 2,5-2,6; qviSnarisas ki - 2,65-2,7.

Nniadagis magari fazis xvedriTi masa Tu viciT, SegviZl ia ukve ramdenadme warmodgena viqonioT niadagis Sedgenil obisa da misi sawarmoo Tvisebebis Sesaxeb. Nniadagis magari fazis xvedriTi masis codna saWiroa agreTve niadagis forianobis, aRnagobis da saxnavi fenis masis gamosarkvevad.

niadagis mocul obiTi masa. Nniadagis mocul obiTi masa aris garkveul i mocul obis (1 sm^3), struqtura dauSI el i Senebis haer mSral i niadagis masis Sefardeba imave mocul obis wyl is masasaTan.

Nniadagis mocul obiTi masa maCvenebel ia niadagis aRnagobis, anu simkvrivis da damokidebul ia forianobaze, meqanikur Sedgenil obaze, struqturaze, humusis raodenobaze da sxv. amisaTvisaa, rom, Tu viciT niadagis mocul obiTi masa, SegviZl ia miaxl oebiTi warmodgena viqonioT niadagis sawarmoo Rirebul ebis _ mcnareTa sakvebi el ementebiT, wyl iT, haeriTa da sxvaTa uzrunvel yofis xarisxis Sesaxeb. misi saSual ebiT SegviZl ia niadagis forianobis da saxnav fenaSi arsebul i wyl isa da sakvebi nivTierebis maragis gamoyeneba.

Nniadagis mocul obiTi masis dadgena, marTal ia, imave mis mocul obis wyl is masasaTan SefardebiT warmoebs, magram cnebebi _ niadagis mocul obiTi masa, struqturadaurRvel i Senebis niadagisa da niadagis mayari fazis xvedriTi masa _ forebisa da svrel ebis CauTvl el ad _ identuri ar aris. Nniadagis magari fazis xvedriTi masa yovel Tvis didia imave niadagis mocul obiT masasTan SedarebiT. Aaseve cnobil ia, rom niadagis zeda fenebis mocul obiTi masa nakl ebia misi qveda fenebis mocul obiT masasTan SedarebiT. saxnavi fenis mocul obiTi masa 1-dan 1,15-1,20-mde meryeobs, qveda fenebis mocul obiTi masa 1,2-1,6-mde fargl ebSia mocemul i.

niadagis forianoba. Nniadagis forianoba ewodeba garkveul i mocul obis niadagSi arsebul erTad aRebul yovel dgvar forebs, Sual edebsa da Rru adgil ebs. Nniadagi cnobil ia, rogorc forovani sxel i. Fforebi niadagis meqanikur da struqturul erTeul Ta Soris aris moqceul i. aseve cnobil ia, rom ramdenadac wril marcvl iania struqtura, miT metia misi forianoba, rac meti raodenobiT iqneba niadagSi neSompal a, miT metia Sig forebi, nafesvarebi, Wiayel is xvrel ebi da sxv. maSasadame, niadagis forianoba damokidebul ia mis meqanikur Sedgenil obasa da struqturaze. Aamitoma, rom sxvadasxva niadags sxvadasxva forianoba axasiaTebS. Aase, magal iTad, Tixiani niadagis forianoba ufro metia, vidre Tixnarisa da miT ufro qviSnari niadagebisa. qviSnari niadagebis forianoba Tu 30-40 %-is fargl ebSi meryeobs, Tixnari niadagebSi is 40-50 %, xol o Tixian niadagebSi – 50 % da meti.

niadagSi saerTo forianobis garda arCeven kapil arul sa da arakapil arul forianobasac. Kkapil arul i forianoba aris niadagSi arsebul i uwiril esi, bewiseburi forebi, romel Ta SemweobiTac niadagSi wyal i qvevidan zeviT moZraobs. danarCeni iqneba arakapil arul i forianoba. kapil arul i da arakapil arul i forianoba did gavlenas axdens niadagis wyl ier, haerovan, fizikur-meqanikur Tvissebebze, qimiur, bioqimiur procesebze, mcnareTa zrda-ganviTarebaze da sxv. Aamgvarad, niadagis forianobas didi sawarmoo mniSvnel oba aqvs.

pl astikuroba. pl astikuroba ewodeba niadagis unars ganicados deformireba garegani meqanikuri zemoqmedebiT erTianobis daunawevrianebl ad da SeinarCunos mocemul i forma. niadagis pl astikuroba damokidebul ia meqanikur, mineral ogiur, qimiur Sedgenil obaze da gamovl indeba tenianobis gansazRvrul diapazonebSi. mSral da gadaWarbebul ad tenian mdgomareobaSi niadagi ar amJRavnebs pl astikurobas. pl astikurobas aqvs qveda da zeda zRvari, rac axasiaTebS niadagis gadasvl as erTi konstitenciidan meoreSi. ix cx. #1 dasaxel ebul sidides zomaven pl astikurobis ricxviT. igi warmoadgens tenianobas Soris sxvaobas pl astikurobis zeda da qveda

niadagebis kl asifikacia pl astikurobis mixedviT

cxr. #1

kl asi	niadagebi	pl astikurobis ricxvi
I	maRal pl astikuri (Tixebi)	17
II	pl astikurebi (Tixnarebi)	17-7
III	sustad pl astikurebi (qviSnarebi)	7-0
IV	ara pl astikurebi (qviSebi)	0

zRvars Soris; rac ufro didia mocemul i maCvenebl i, miT ufro pl astikuria niadagi. yovel niadags aqvs tenianobis garkveul i interval i, roml is drosac vl indeba pl astikuroba, e.i. pl astikurobis sazRvreb i da pl astikurobis garkveul i ricxvi. niadagebs pl astikurobis sididis mixedviT yofen kl asebad

niadagis webovnebis Tviseba. webovnebas uwodeben niadagis nawil akebis Tvisebas garkveul i tenianobis pirobebSi miwebos erTmaneTs da gareSe sxel s.

niadagis webovnebas apirobebs meqanikuri Sedgenil oba, tenis raodenoba, STanTqmul fuZeTa Sedgenil oba da sxva. mZime meqanikuri Sedgenil obis niadagebis webovneba gacil ebiT didia, vidre msubuqisa. webovnebis Tviseba cval ebadobs tenis raodenobis mixedviT. mSral niadags webovnebis Tviseba ar axasiaTebS. garkveul i fargl amde tenis mateba adidebs webovnebas (Semdgom matebas ki Tan mosdevs webovnebis Semcireba). niadagi, romel ic STanTqmul fuZeTa Soris Na-s Seicavs, tenian mdgomareobaSi maRal i webovnebis TvisebiT xasiaTdeba.

Nniadagis webovnebis didi mniSvnel oba aqvs. Mmisi praqtikul i mniSvnel oba imaSi mdgomareobs, rom is gavl enas axdens niadagis weviT winaRobaze. magal iTad, adidebs mZime niadagebis weviT winaRobas maRal i webovnebis Tvisebis mqone niadagebis weviTi winaRobis Zal a didia, xol o optimal uri tenianobis pirobebSi niadagi, webovnebis gamo, agregirebas ganicdis, ris gamoc misi weviTi winaRobis Zal a mcirdeba. webovneba izrdeba Zal is im sididiT, romel ic saWiroa niadagis Sewebebul i nawil akebis erTmaneTisagan an niadagze miwebebul i gareSe sagnis mosacil ebl ad. webovnebis Zal as gamosaxaven g/sm^2 -iT.

gaj irj veba da daj doma. niadagis unars datenianebisas gadi ddes mocul obaSi gaj irj veba ewodeba.

niadagis kol oidebs didi mniSvnel oba aqvs niadagis gaj irj vebaSi, gansakuTrebiT organul ebs, roml ebic datenianebisas diddeba mocul obaSi, xol o mcirdeba gamoSrobisas. qviSiani niadagebi umniSvnel od Seicaven kol oidebs, amitomac isini mTI ianad ar j irj vebian. Tixiani da Tixnari niadagebi ki mniSvnel ovnadac.

roca niadagi mocul obaSi ikl ebs es mis daj domas niSnavs, romel ic wyl is aorTql ebiTa da advil ad xsnadi maril ebis mocil ebiT aris gamowweul i. daj domis sidide damokidebul ia datenianebis xarisxe, niadagis meqanikur da mineral ur Sedgenil obaze. gaj irj vebasa da daj domasTan dakavSirebul i mocul obis cvl il ebebisas niadagis zedapiri skdeba (napral deba), xel s uwyobs wyl is dakargvas da mcenareTa fesvTa sistemis dawydomas, es ki Zal ian cudad aisaxeba sasofl o sameurneo kul turaTa mosavl ianobaze.

niadagis simwife, niadagis simwife aris misi dasamuSavebl ad mzadyofna. roca niadagi advil ad muSavdeba gamwevi Zal is minimal uri daxarj viT da kargad iSl eba koStebad. fizikur simwifes uwodeben, meqanikuri Sedgenil obis mxriv Tixnari SavmiwebisaTvis fizikuri simwife dgeba zRvrul i wyal tevadobis 40-70%- isas, TixnarebisaTvis -50-65%-isas.

niadagis bmul oba (simagre.) niadagis bmul oba misi myari fazis SeWidul obis xarisxs gamosaxavs, e.i. gviCvenebs niadagis simagris xarisxs. niadagis simagre gareSe meqanikuri Zal isadmi winaRobis unariT izomeba.

niadagis bmul obis unari damokidebul ia meqanikur Sedgenil obaze. struqturianobaze, STanTqmul kaTionebze. tenianobaze, meqanikuri el ementebisa da struqturul i agregatebis wyobis xasiaTze da sxva.

niadagis bmul oba agronomiul i Tval sazrisiT mniSvnel ovani Tvisesbaa. igi gavl enas axdens niadagis weviT winaRobasa da mcenaris dasafesvianebl ad saWiro Zal is raodenobaze.

xvedriTi winaRoba. xvedriTi winaRoba aris Zal a, romel ic ixarj eba bel tis mosaWrel ad, mis gadasabrunebl ad da samuSao organoebze xaxunis gadasal axavad. wevis Zal is sidide (wZ) moxvnis dros ganisazRvrebaba kuTri winaRobiT ($kg\ sm^2$).

$$wZ = kw$$

niadagis kuTri winaRoba meqanikur Sedgenil obaze, fiziko-qimiur Taviseburebasa da tentevadobaze damokidebul ebiT Seadgens $0,2-1,2\ kg/sm^2$ -s. niadagebs (qviSiani da qviSnari). yvel aze didi bicobebis, roml ebic Seicaven natriums 20-30%-is zeviT mSTanTqav kompl eqsSi. kuTr winaRobaze arsebiT gavl enas axdens datenianebul i niadagebi.

maqsimal uri kuTri winaRoba xdeba Wknobis koeficientTan axl o mdgomi tenianobis dros.

sasofl o – sameurneo kul turebis movl a moyvanis dros kuTri winaRoba mniSvnel ovnad icvl eba, saToxni kul turebis qveS is mcirea, vidre marcvl eul da sakveb bal axebSi. kuTri winaRobis sidide damokidebul ia niadagis dasarevl ianebaze, gansakuTrebiT fesvnyayriani sarevel ebiT.

Niadagis struqtura da misi simtkice

Niadagis unars _ daiSal os sxvadasxva zomisa da formis agregatebad _ niadagis struqturianoba ewodeba. Niadagis struqturis wyl is damSl el i moqmedebisadmi winaaRmdogobis unars simtkice ewodeba, rasac didi praqtikul i mniSvnel oba aqvs. agronomiul i Tval sazrisiT iseTi koStebis mqone niadagebs, roml ebic wyl is moqmedebiT ar iSl ebian, mtkice struqturiani niadagebi ewodeba. Uustruqturo niadagebi iseTi niadagebia, romel Ta koStebi wyal Si advil ad iSl ebian.

struqturis simtkicisa da wyl is mimarT misi gamZl eobisaTvis didi mniSvnel oba aqvs kol oiduri nawil akebis sididesa da mdgomareobas. Kkol oidebi akowiweben (acementeben) da amagreben niadagis nawil akebs. Yyvel aze mtkice struqtura axasiaTebis bunebriv yamir da xel ovnurad, mraval wl iani parkosani da marcvl ovani bal axebis naTesiT gayamirebul niadagebs, romel Ta koStebi mdidaria mkvdari organul i nivTierebiT da Sekowiwebul ia mcenareTa fesvebiT.

Niadagis struqturaze damokidebul ia sakvebi nivTierebiTa da haeriT uzrunvel yofa mcenareTa zrdisa da ganvitarebis periodSi maqsimal urad. struqturul i niadagi yovel Tvis ukeT awvdis mcenares sakveb nivTierebas, vidre gamtverebul i, nal eqebsac ufro metad STanTqavs da inarCunebs, arakapil arul forebs sakmaod raodenobas Seicavs da amis gamo haeraciac ukeTesi aqvs. struqturul niadagSi wyal i da haeri erTdroul ad saTanado SefardebiT aris warmodgenil i da saukeTeso pirobebia Seqmnil i mikroorganizmebisaTvis, romel Ta cxovel myofel obis Sedegad niadagSi grovdeba mcenarisaTvis SesaTvisebel i sakvebi nivTiereba. Aamgvarad, niadagis struqturaze bevrad aris damokidebul i niadagis nayofiereba.

arCeven makrostruqturas (niadagis nawil akebis diametris sidide $> 0,25$ mm) da mikrostruqturas (niadagis nawil akebis diametris sididea $< 0,25$ mm).

struqturul i niadagis koStebi unda iyos 0,25-10 mm diametris sididis. maTgan 3-10 mm diametris koStebis uwodeben msxvil s, 1-3 mm - saSual os, 0,5-1 mm-wvril s, 0,25-0,5 mm-marcvl ovans, $< 0,25$ mm-ze mets miakuTvneben mtrisebrs.

niadaguri haeri

niadagi, rogorc foriani sxul i yovel Tvis Seicavs haers, amis gamo uhaero niadagi ar arsebobs. niadagSi haeri gvxdaba samgvar mdgomareobaSi: 1. Tavisufal ; 2. adsorbaciul da 3. xsnad mdgomareobaSi. Raodenobrivad pirvel i amaTTagani sWarbobs danarCen ors. Tavisufal haers ukavia wyl isagan Tavisufal i forebi. Adsorbaciul i haeri niadagis wril dispersiul i nawil is zedapirzea StanTqmul mdgomareobaSi. Xsnadi haeri niadagis tenSia gaxsnil i.

Niadaguri haeri atmosferul i haerisagan gansxvavdeba. Niadagis haeri naxSirorJangs bevrad meti raodenobiT Seicavs, vidre atmosferul i, Jangbadi ki niadagis haerSi mcirea. Mcenaris zrda ganvitarebisaTvis, baqteriebis cxovel myofel obisaTvis da niadagSi mimdinare qimiuri da biol ogiuri

niadagis haeris Sedgenil oba (n.s. sokol ovis mixedviT) cxr. # 2

nakveTis xasiaTi		niadagis haeris saSual o Sedgenil oba %-obiT		Sedgenil obis ukiduresi fargl ebi		avtorebi da dakvirvebis agdil i
		O	CO ₂	O	CO ₂	
nakel iT ganoyierebul i aneul i		-	-	18,6-19,0	0,3-2,7	mosol ovi t. s.s. sacdel i mindori
unakel o aneul i		-	-	16,8-19,2	9,5-2,6	
mdel o		-	-	11,5-16,2	1,6-2,1	
ganoyi erebul i xnul i	qvi Snari	20,6	0,16	20,4-20,8	0,05-0,30	l iau (germani a)
	Tixnari	20,6	0,25	20,0-20,9	0,07-0,55	
	daWaobebul i	20,0	0,65	19,2-20,5	0,28-1,40	
kartofil i (nakel iT ganoyierebul i) qvi Snarze		20,3	0,61	19,8-21,0	0,09-0,94	ingl isi
gaunoyierebel i xnul i		20,4	0,2	18,0-22,3	0,1-1,4	
nakel iT gaunoyierebel i xnul i		20,3	0,4	15,7-21,2	0,3-3,2	
saZovari		18,4	0,6	16,7-20,5	0,3-3,3	

procebisatvis, niadagis haers didi mniSvel oba aqvs. niadagis haeri da wyal i mis forebSia moTavsebul i, erTis gazrda meoris Semcirebas iwevs. niadagis Tvissebis mixedviT forebSi cval ebadia, rogorc haeris ise wyl is raodenoba. niadagis unars gaataros Tavis masaSi haeri, haergamtaroba ewodeba.

niadagis haeris da atmosferos haeris Sedgenil oba gansxvavdeba erTmaneTisagan, atmosferos haeri Seicavs 79,07% azots, 20,96 % Jangbads da 0,03% naxSirorJangs, niadagis haeri ki Seicavs 79 % azots, 20,3 % Jangbads, 0,15-0,6% naxSirorJangs.

niadagis Tburi Tvisebebi

mcenaris zrda-ganviTarebis, agreTve niadagwarmoqmnis procesisaTvis siTbo mniSvnel ovani faqtoria. niadagis siTbos MmTavar wyaros warmoadgens mzis energia. niadagis siTbos wyaroTa Soris meorexarisxovani rol i bioqimiuri procesebis Sedegad gamoyofil siTbos ekuTvnis siTbur reJims didi mniSvnel oba aqvs, niadagSi qimiuri da biol ogiuri procesebis mimdinareobisaTvis. niadagis unars gaataros siTbo Tavis masaSi, Tbgamtaroba ewodeba. niadagis sxvadasxva tipebidan xirxatiani niadagebi siTbos kargi gamtarebi arian.

niadagis mier mzis sxivuri energiis STanTqmis unars **sxivuriSTanTqma** ewodeba. sxivuri energia STanTqmis Semdeg siTbur energiaSi gadadis.

Tbotevadoba warmoadgens siTbos im raodenobas (kl .) romel ic saWiroa 1 g. niadagis 1⁰-ze gasaTbobad.

siTbos gamtaroba ewodeba niadagis unars gaataros siTbo Tavis masaSi, meti temperaturis fenidan nakl ebi temperaturis fenisaken.

sxivTfrqveva – sxivTSTanTqmis sawinaaRmdego movl enaa. sxivTfrqvevis Sedegad STanTqmul i siTburi energiis raodenoba mcirdeba niadagSi, temperatura ecema. sxivTfrqvevis yvel aze maRal i maCvenebl iT xasiaTdeba wyal i, xol o yvel aze dabal iT – haeri.

siTbos im raodenobas, romel ic saWiroa niadagis masis an mocul obis erTeul is gasaTbobad, niadagis Tbotevadobas uwodeben. niadagis Tbotevadobaze gavl enas axdens niadagis meqanikuri da qimiuri Sedgenil oba, feri, rel iefis forma, tenianoba da sxva.

niadagis siTbur reJimze didada damokidebul i kul turul mcenareTa zrda ganviTareba. temperaturis sididezea damokidebul i qanebis gamofitva, organul i nivTierebis daSl a da sxva bioqimiuri procesebi.

niadagSi siTbos reJimis gaumj obesebisaTvis didi mniSvnel oba aqvs niadagis fizikuri Tvisebebis gaumj obesebas. amisaTvis saWiroa niadagSi Setanil iqnas organul i sasuki, xel sayrel ia niadagis morwyva Tbil i wyl iT. niadagis gafxviereba aumj obesebs, rogorc niadagis haeracias, ise siTbur reJimsac. saTburebSi SesaZl ebel ia gamoyenebul iqnas biosaTbobi, mcoxnavi pirutyvis Cal aSereul i nakel i, agreTve gazi da el eqtroenergia, bunebrivi cxel i wyl ebi.

saSemodgomo kul turaTa naTesebSi siTbos reJimis gasaumj obesebl ad iyeneben Tovl mel ioracias. amasTan mniSvnel ovania mindorsacavi tyis zol ebis mowyoba. niadagSi siTbos SesanarCunebl ad saukeTeso saSual ebas warmoadgens mul Cis gamoyeneba. yvel aze mTavari niadagis haerisa da siTbos reJimis regul irebisaTvis saukeTeso saSual ebaa niadagis swori damuSaveba, rac mniSvnel ovan gavl enas axdens niadagis struqturisa da simkvrivis gaumj obesebaze. mebstneobaSi dil is wayinvebis Tavidan

asacil ebl ad iyeneben e.w. kvaml is fardebs. am SemTxvevaSi gvian Rame an al ionze anTeben did kocons, warmoqmnil i kvaml i "wveba" naTesebze Tu nargavebze da icavs maT Zl ieri gaciebisagan.

niadagis fiziko-qimiuri Tvisebebi

STanTqmiTi unarianoba. myari Txieri da gazisebri fazebi niadagSi ganuwvetl iv urTierTqmedeben. niadagis mier, Txier an gazisebr mdgomareobaSi myofi sxvadasxva SenaerTis STanTqmas- STanTqmis unarianobas uwodeben igi miwaTmoqmedebaSi did rol s asrul ebs. STanTqmiTi unarianoba ganapirobebs sxvadasxva xsnadi SenaerTebis Sekavebas, maT Soris fesvuri kvebis mniSvnel ovan el ementebis. arCeven STanTqmiTi unarianobis xuT saxes: biol ogiurs, meqanikurs, qimiurs, fiziko-qimiurs (gacvl iTs) da fizikurs.

biol ogiuri STanTqma. mcnareTa da mikroorganizmebis mier niadaguri kvebis el ementebis SerCeviT SeTvisebas biol ogiur STanTqmas uwodeben. aseTi STanTqmis saSual ebiT mcnareTa sakvebi el ementebi niadagis Rrma fenidan saxnav fenaSi gadaadgil deba, sadac kul turul mcnareTa fesvTa sistemisaTvis xel misawdomi xdeba.

meqanikuri STanTqma. niadagis unars fil traciis dros Seakavos nawil akebi, roml ebic diametriT aWarbeben niadagis forebs, meqanikur STanTqmas uwodeben. uxv nal eqian da sarwyav raionebsi meqanikuri STanTqmis rol i didia. mZime, humusiani niadagebi ukeTesi StanTqmisunarianobiT xasiaTdebian.

qimiuri STanTqma. qimiur STanTqmas uwodeben STanTqmis iseT saxes, rodesac xsnarSi myofi xsnadi maril ebis anionebi kaTionebTan SeerTebiT iZl eva Znel ad xsnad an uxsnad SenaerTebis, roml ebic xsnaridan gamoil eqeba. am gziT xdeba niadagSi karbonatebisa da fosfatebis dagroveba.

fizikur-qimiuri anu pol arul i STanTqma imaSi mdgomareobs, rom xdeba xsnarSi myofi mol ekul ebis erTi nawil is mizidva, mizidul i nivTiereba niadagis kol oidur kompl eqsidan aZevebs imave muxtis mqone sxva el ementebis ionebs da TviTon ikavebs mis adgil s.

fizikuri anu mol ekul uri STanTqma xdeba niadagis kol oiduri-dispersiul i nawil is Tavisufal i zedapirul i energiis saSual ebiT. zedapirul ad aqtiuri nivTierebebi miizideba dispersiul i fazis mier, am movl enas dadebiTi adsorbciawodeba, xol o im nivTierebebs, roml ebic zedapirul daWimul obas adideben da Tavis iyrian dispersiul i nawil akebis periferiul SreSi, uaryofiT adsorbciyas uwodeben. am ukanasknel i nivTierebebis did nawil s niadagi ver akavebs da emorCil eba xsnarebis moZraobas.

niadagis fizikuri STanTqmis dros adgil i aqvs xsnaridan mTel i mol ekul ebis STanTqmas, xol o STanTqmul i nivTierebebi niadagis myari fazis Sedgenil obaSi ki ar Sedis, aramed rCeba xsnarSi Sekavebul mdgomareobaSi.

fizikuri STanTqmis unarianoba damokidebul ia niadagis meqanikur Sedgenil obaze, niadagSi kol oidebisa da humusis raodenobaze. Tixian da humusIT mdidari niadagebSi es procesi kargad aris gamoxatul i, xol o msubuqi meqanikuri Sedgenil obis niadagebSi ki sustad.

niadagis reaqcia PH

niadagis reaqcia udides gavlenas axdens mcnaris zrda-ganviTarebasa da mikroorganizmebis cxovel myofl obaze. arian mcnareebi, roml ebic tute reaqcias veritanen – iRupebian da, piriqIT, tute reaqciis pirobebTan Seguebul mcnareebs uWirs mJave reaqciis niadagSi ganviTareba.

niadagis reaqcia dakavSirebul ia niadagwarmoqmnis procesTan. ewerwarmoqmnis process mJave reaqcia axasiaTebS, Savmiwaniadagianisas – neutral uri, xol o mSral i stepis niadagebs – tute reaqcia (niadagis reaqciaze gavlenas axdens qanis qimizmi, fuZian an karbonatul qanebze warmoqmnil niadags ganviTarebis garkveul safexurze neutral uri an susti tute reaqcia axasiaTebS).

agronomiul mecnierebas niadagebis reaqciis regul irebis mZI avri saSual ebani gaaCnia, mJave reaqciis niadagebis mokirianebisa da tute reaqciis niadagebis SemJavebis RonisZiebaTa saxiT.

niadagis tute reaqcia hidrol izurad tute maril ebis arseboiT da STanTqmul i Na-iT aris gamowveul i. mJave reaqciis gamomwvev mizezs ki niadagSi Tavisufal i mJavebisa (organul i) da mJave maril ebis arseboba warmoadgens.

niadagis reaqciis 2 formas arCeven: 1. aqtual urs (aqtiurs) da 2. potenciurs.

aqturi mJavianobis gamomwvevi wyal badionebi niadagis Txevad nawil Si arian moTavsebul i, potenciuri mJavianobis gamomwvevi H-ionebi ki niadagis myar nawil Si – STanmTqav kompl eqsSi. am ukanasknel i ionebis aqtivobis mixedviT potenciur mJavianobas 2 saxed yofen: 1. gacvl iT (SedarebiT aqturi H-ionebiT gamowveul i) da 2. hidrol izur mJavianobad (pasiuri H-ionebiT gamowveul i).

wyl iT gamonawuris aqtual ur reaqcias gansazRvravs ionizebul i wyal badi da hidroqsil ionebi. xsnad mdgomareobaSi myofi, rogorc ionizebul i ise araiionizebul i mJavebi da tuteebi ki gansazRvraven titraciul reaqcias.

organul i nawil i

niadagis organul i nawil i warmoiqmneba mcnareul i da cxovel uri organizmebis daSl isa da niadagTan maTi SeerTebis Sedegad. raSic gansakuTrebul i mniSvnel oba aqvs mikroorganizmebis cxovel moqmedebas.

organul i nawil i niadagSi ori saxiT gvxdება mkvdari da cocxali. mikroorganizmebis moqmedeba mimdinareobs aerobul (Jangbadian) an anaerobul (uJangbado) pirobebSi.

Aerobul pirobebsi mimdinare mikrobiologiuri procesis Sedegad niadagis organuli nawili ganicdis srul mineralizacias, romlis Sedegad miireba daJanguli myari martivi naertebe. anaerobul mikrobiologiuri procesis Sedegad ki miireba dauJangavi naertebe. garda am procesebisa niadagisi mimdinareobs uarresad didimniSvnelobis procesi humifikacia, ris Sedegad niadagisi arsebul organuli nivTierebebis nawili mikroorganizmebis moqmedebiT gardaiqmneba humusad. humusis niadagTan SeerTebas ki humikizacias uwodeben.

organuli nivTierebebs mcnare ver iyenebs igi unda daiSalos martiv mineraluri nivTierebad. im process, rodesac organuli nivTiereba bol omde daiSleba, organuli nivTierebis mineralizacia ewodeba.

organuli nivTierebis daSlebis procesi niadagisi warmoiqmnebian mdgradi bunebis SenaerTebic, romel Ta daSleba nelitempiT mimdinareobs. am Tvisebis gamo aseTi SenaerTebigrovdeba da didxans inaxeba niadagisi, isini xasiaTdebian gansakuTrebuli TvisebebiT, aqvt Taviseburi agebul eba da Seferilni arian muqan Savferadacki, maT uwodeben neSompalada humusovan nivTierebebs. niadagis humusosis didi nawili am nivTierebebisagan Sedgeba.

humusi warmoadgens niadagis metad rTul nawils, organuli-mineraluri kompl eqss. humusi niadagisi udidesi mniSvnelobisaa mcnareTa kvebis saqmeSi. humusit mdidari struqturiani niadagi maRali mosavlis miRebis realuri garantiaa. humusididrolsasrul ebs niadagis STanTqmis unarianobis saqmeSi. gansakuTrebul dadebiT gavl enas axdens niadagis fizikur Tvisebebze. humifikacia niadagis struqturis Seqmnis erTerTi mniSvnelovani faqtoria.

humusis SedgenilobaSi arCeven sam Ziritad nivTierebas: 1. humusis mJaveeb, 2. fulvomJaveeb da 3. humins da ul mins mJavas.

huminis mJaveebi warmoadgenen niadagis humusis mniSvnelovan nawils. igi yovel Tvis Seicavs azots. huminis mJaveebi Tavisufal mdgomareobaSi Savi bzinvare fxvnilia, wyal Si izl evian muraferis sust kol oidur xsnars. tuteebTan warmoqmnis maril ebs, romlebic advil adixneba wyal Si. kalciumis, magniumis, bariumis, rkinisa da aluminis kationebTan izl eva wyal Si uxsnad maril ebs. huminis mJaveebidan gamoyofen mura huminis mJavas, romelic niadagisi yovel Tvis Tavisufali saxiT moipoveba, am mJavas meorenairad ul minis mJavasac uwodeben da Savi huminis mJava, romelic SeerTebuli aris koloidebTan da magniumTan.

fulvomJaveebi warmoadgenen organuli mJaveeb, romlebic Seicaven azots. fulvomJaveeb maril ebTan SeuZiliaT Seqmnan kompl eqsuri naertebe rkinisa da aluminis Jangeul ebTan. fulvomJaveebidan gamoyofen krenisa da apokrenis mJaveeb.

ful vomJaveebis kal ciumisa da magniumis maril ebi wyal Si xsnadia, al uminTan da rkinasTan qmian maril ebs, roml ebi neutral uri reaqciis dros ar ixsnbian.

humini da ul mini warmoadgenen humusis inertul nawil s. humini da ul mini mtkiced aris SekavSirebul i niadagis mineral ur nawil Tan, riTac unda aixsnas am naerTebis inertul oba.

humusis agronomiul i mniSvnel oba metad didia. marTal ia mcnare uSual od humusiT ar ikvebeba, magram sakveb nivTierebaTa ZiriTadi wyaroa.

humus didi mniSvnel oba aqvs niadagis STanTqmis unarianobis, struqturis, fizikur-qimiuri da biol ogiuri Tvissebebis gaumj obesebaSi. amitom miwaTmoqmedebis amocanaa xel i Seuwyos niadagSi humusis dagrovebas da gaataros RonisZiebebi niadagSi arsebul i humusis maragis SesanarCuneba.

niadagis qimiuri Sedgenil oba da kvebis reJimi

niadagis nayofiereba gul isxmobs, rom daakmayofil des mcnaris moTxovnil eba wyl iTa da sakvebi nivTierebebiT.

niadagSi sakvebi nivTierebebi imyofeba wyal Si xsnad da uxsnad mdgomareobaSi. kvebis el ementebis umetesoba niadagSi moipoveba wyal Si Znel ad xsnad organul da mineral uri SenaerTebis saxiT.

mikroorganizmebis meSveobiT xdeba sakvebi nivTierebebis mcnarisaTvis SesaTvisebel mdgomareobaSi gadayvana. biol ogiuri da qimiuri procesebis urTierTmoqmedebis Sedegad niadagis wyal Si uxsnadi SenaerTebi gadadian xsnad-SesaTvisebel mdgomareobaSi. am process SeiZl eba xel i SevuyoyT niadagis wesieri damuSavebiT, Tesl brunvebis SemoRebiT, organul -mineral uri sasubebis SetaniT, mJave niadagebis mokirianebiT, daml aSebul i niadagebis moTabaSirebiT da wyl is reJimis gaumj obesebiT.

mcnaris kvebis umTavresi el ementebi: azoti, fosfori, kal iumi, kal ciumi, magniumi, gogirdi, bori, rkina da sxva niadagSi isini sxva da sxvagvar mdgomareobaSi gvxxdeba.

azoti. azoti Sedis yvel a martivi da rTul i cil ebis, nukl einmJavebis, ql orofil is, vitaminebis, fermentebis, al kal oi debis da sxva organul i SenaerTebis Semadgenl obaSi. am el ementis simciris dros ferxdeba da knindeba mcnaris miwiseda organoebisa da fesvTa sistemis zrda-ganvitareba. is inviTarebs mokl e wril muxl TSorisebs, mcire zomis Ria mwvane Seferil obis foTI ebs. azotis deficitis dros, ql orofil is daSl is gamo mcnaris qveda foTI ebi avaddeba ql oroziT da mTI ianad yviTI deba. zogierTi mcnaris foTI ebi iReben mowital o Seferil obas. TiTqmis Cerdeba zrda-ganvitareba da reproduqciul i organoebis warmoqmnis procesi. Cqardeba momwi feba.

azotiT Warbi kveba xel s uwyobs MmZl avri savegetacio masis warmomnas, mkveTrad mcirdeba reproduciul i organoebis Casaxva, ganviTareba da nayofmsxmobaroba. mcnaris foTI ebi iReben muq mwvane Seferil obas, nayofebi kiRia mwvanes an mwvanes. mcnareul produqtebSi grovdeba didi raodenobiT azotis cil ovani da ara cil ovani SenaerTebi- gansakuTrebiT adamianis j amrTel obisaTvis saSiSi nitratebi xil bostneul is nayofebi advil ad l peba.

fosfori. fosfori monawil eobs fotosinTezis, sunTqvis duRil is, gamravl ebis, nivTierebaTa cvl is, naxSirwyl ebisa da cil ebis warmomnis daSl is da sxva procesebSi. is Sedis protopl azmis birTvis, Hhormonebis, vitaminebis, fermentebis, nukl einmJavebis, fosfatidebis fitinis, saxarofosfatebis, da sxva organul i SenaerTebis Semadgenl obaSi. am el ementis simcire aferxebs da akninebs mcnaris miwizeda organoebisa da fesvTa sistemis zrda-ganviTarebas. mcnaris qveda foTI ebi iReben muq mwvane Seferil obas, deficitis SemTxvevaSi momwvano-mocisfero an al isfers. saerTod Cerdeba reproduciul i organoebis warmomnis, yvavil obis da momwifebis procesi. ganviTarebul i nayofebi, taroebi da TavTavebi Zal ze mcire zomisaa da Seuvsobel i. fosforis deficitis gaxangrZl ivebisas foTI is ZarRvTSorisi qsovil ebi iwyeben xmobas.

fosforiT Warbi kvebisas Cqardeba mcnaris ganviTarebis fazebis gavl a, foTI ebi naadrevad Wkneba da xmeba, adre mTavrdeba vegetacia.

kal iumi. kal iumi did rol s asrul ebs mcnareSi adenzotriphosfatid warmomnaSi, romel ic energiit amaregebs fotosinTezis, Saqrebisa da cil ebis sintezis procesebis. is aqtiurebs fermentebis, aregul irebs bageebis gaxsnas da daxurvas, adidebs azotiani sasugebis efeqturobas. am el ementis simciris dros muxruWdeba Uuj redis dayofa, zrda da gaWimva, fexdeba mcnaris zrda ganviTareba, mcirdeba mosavl ianoba da sokovani davadebaTa mimarT gamZl eoba. foTI ebi iReben muq mwvane Seferil obas, zogierTi mcnaris foTI ebi muq Sindisfers. misi firfita naowdeba. kal iumit xangrZl ivi SimSil is dros qveda iarusis foTI is kideebi iReben yvitel Sefervas, SemdgomSi es adgil ebi xmeba da zemoTa mxares exveva, rac foTI is „kideebis sidamwris” saxel iTaa cnobil i.

kal iumis siWarbis simptomebi simciris anal ogiuria da apirobebs „kideebis sidamwres”.

kal ciumi. kal ciumi marTal ia ar Sedis ql orofil is Semadgenl obaSi, magram did rol s asrul ebs fotosinTezis, nivTierebaTa cvl is, naxSirwyl ebis gadanacvl ebis, azotovani SenaerTebis gardaqmnaSi da sokovani davadebebis mimarT gamZl eobis gadidebaSi. misi simciris dros ziandeba fesvebisa da miwizeda organoebis zrdis wertil ebi da kvirtebi. Cerdeba fesvebis zrda, irRveva uj redis kedel i da wyl iandeba,

radgan peqtinovani nivTierebebi da lipoidები იქსნებია და გარდაიქმნებიან ცრემლსმაგვარ უსტრუქტურო მასად, რაც არრვეს ფესვების მიერ საკვები ელემენტების სეტივსებას.

კალციუმის სიმსილის დროს ფოთლის ჩირჩიტის ზარრვტსორისებში სარმომიქმნება, ნატელია ტეტრისეფერილი ომის საკვები, რომლებიც სემდგომში მთელი ჩირჩიტას იკავებენ. ამასთან ერთად ადგილი აქვს ფოთლის ჩირჩიტის კიდების ხმობას, კსოვილებს უკრედის კედლის გატყვობას და გაღორვობას, რის გამოც ფოთლები სეიზიება ეერთმანეთზე დაეუბნება.

კალციუმის სივარბე აპრობებს მცენარის ნაადრევად დაბერებას.

მაგნიუმი. მაგნიუმი სედის კლიორიფილის სედგენილი ობასი. ააქტიურებს ფერმენტებისა და ასკორბინმუხას სარმოქმნის პროცესს, მონაწილეობს ჯანგვა-არდგენის პროცესებში. ხელს უწყობს ფოსფორის სეტივსებას, დადებით გავლენას ახდენს ნაყოფსარმოქმნისა და მათ მომწიფებაზე. ამ ელემენტის სიმცირე იწვევს კლიოროზს, რომლის დროსაც მცენარის კვედა ფოთლები ზარრვტსორისები ირეზენ აწრელ ებულ - რია მწვანე, რია ყვითელი, ნარინჯისფერ ან თეთლი სეფერვას და ფოთლის ჩირჩიტა ზემოტ მხარეს ეხვევა. ხანგრძლივი სიმსილის დროს კლიოროზით დადაებულს უბნები ხმება, იმტვერვა და ფოთლები ცვივა.

მაგნიუმის სარბი კვებისას ფერხდება მცენარეში კალციუმისა და კალციუმის სევილია.

გოგირდი. გოგირდი სედის ყველა კილებს, ზოგირდის ამინომუხას, მცენარეული ზეტების, ვიტამინების სედგენილი ობასი. მონაწილეობს ჯანგვა-არდგენის პროცესებში. აზოტოვან ნახსირულის ოვან ცვილია, სუნტყვისა და ცხიმების ცვილის პროცესში. მცენარეზე გოგირდის სიმცირის სიმტომები ზალიან ვაგავს აზოტის სიმსილის ნისნებს. თავდაპირვალად კვედა ფოთლები ირეზენ რია მწვანე სეფერილი ობას, ამასთან ერთად ადგილი აქვს ყლი ორტების გაეხეებას და მათი დიამეტრის გადიებას.

ბორი. ბორი დიდ გავლენას ახდენს ნახსირულის ოვან, კილი ოვან და ნუკლინოვან ცვილზე. მისი სიმცირის დროს ირრევა სინტეზური და ნახსირულიების გადანაცვლების, რეპროდუქციული ორგანოების სარმოქმნისა და განაყოფიერების პროცესები, მცირდება ნაყოფსმუხარობა. ამ ელემენტის სიმსილის აზიანებს ახალ გაზრდა მოზარდ ორგანოებს, რომელთა ზრდის ვერტილები, ზედა კვირტები და ბუსუსა ფესვები ხმებიან და იწვიტარებენ ზლიერ გვერდით გაწოტვას. ამასთან ერთად ადგილი აქვს ფოთლების როზეტის, მუკისეფერილი ობის დეფორმირებულს ნაყოფების სარმოქმნას, რომლებიც სეინისნება მკვდარი კსოვილები საკვები. ხორბალი და სიმინდი იწვიტარებს პატარა ზომის, მაქინჯ და უმარცვლი ოთავთავსა და ტაროს, რადგან ბორის დეფიციტის დროს მტურის მარცვლი კარგავს განაყოფიერების უნარს, რის გამოც მარცვლი ვერ ისახება.

ბორის სივარბე აპრობებს მაქინჯის ოთავებების, ტარობისა და ნაყოფების სარმოქმნას.

რკინა. რკინა მონაწილეობს კლიოროფილის სინტეზში, სუნტყვისა და ნივთიერებათა ცვილის პროცესებში. სედის ჯანგვა-არდგენის ფერმენტების სემადგენილი ობასი. ამ ელემენტის სიმცირის დროს ადგილი აქვს კლიოროფილის სარმოქმნის დარრეებას, რის გამოც ფოთლები კარგავენ

mwvane Seferil obas da viTardeba ql orozi. rkiniT xangrZl ivi SimSil is dros aRiniSneba foTI is kideebisa da wweris xmoba. davadebul i foTI ebi naadrevad cviva

saqarTvel os niadagebis umTavresi tipebi

rogorc cnobil ia saqarTvel o mciremiwiani qveyanaa, magram sxva qveynebisagan gansxvavebiT xasiaTdeba niadaguri siWrel iT. am mxriv igi SeiZl eba niadagur muzeums SevadaroT. es mraVal feroVneba niadagwarmomqmel faqtorTa da niadagebis eqspl uataciis xasiaTiTaa gamowweul i.

niadagis tipi. niadagTa kl asifikaciaSi niadagis tipi msxvili taqsoniuri erTeul ia. am cnebaSi gaerTianebul ia konkretul i niadagebis rigi, romel Tac axasiaTebS warmomqnis da nivTierebaTa gardaqmnisa da gadaadgil ebis erTobl ioba.

qvetiipi Sedis tipis Sedgenil obaSi da aerTianebs niadagebis j gufs, romel Tac aqvT sxvadasxva niadagebisatvis damaxasiaTebel i niSnebi. magal iTad, eweri tipis niadagebSi, gamoiyofa kordian-ewerebis, ewer-l ebiani niadagebis qvetepebi.

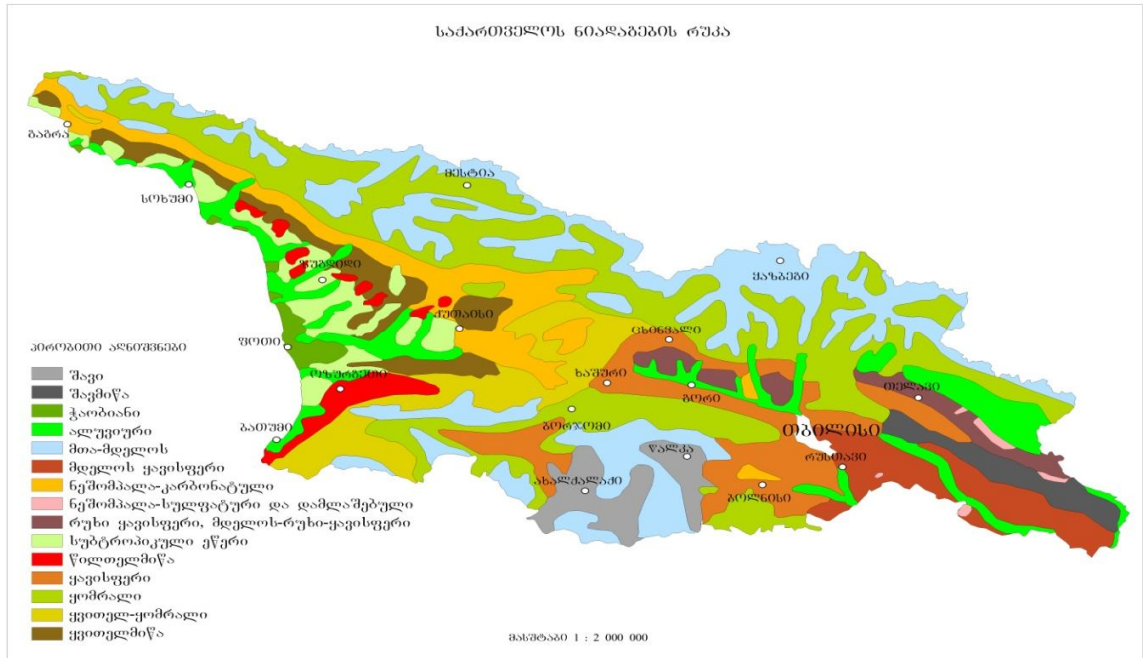
niadagis saxeoba warmodgenas gvaZl evs niadagwarmomqnis procesis ganviTarebis xarisxe. mag. Zl ier gaewrebul i, saSual o gaewrebul i, sustad gaewrebul i niadagebi da a.S.

T. uruSaZis monacemebiT saqarTvel oSi gavrcel ebul ia niadagis Semdegi ZiriTadi tipebi: mTa mdel os kordiani, mTamd el os kordian-karbonatul i, mTa mdel os kordiani Savmiwebi, mTa mdel os torfiani da l ebiani, mTis Savmiwisebrni, mTis Savmiwa, mTa tye mdel os, yomral i tipiuri, renZino yomral i, yviTel i yomral i, neSompal a karbonatul i, yviTel miwa, yviTel miwa eweri, yviTel miwa ewer l ebiani, wiTel miwa tipiuri, wiTel miwa gaewrebul i, wiTel miwa ewer l ebiani, mineral ur Waobiani dal amian Waobiani, mdel os Waobiani, yavisferi da renZino yavisferi, ruxi yavisferi, gajiani mdel os ruxi yavisferi, baris Savmiwebi, bicobi, bicis kompl eqsi, al uviuri niadagebi.

saqarTvel os geografiul i mdebareoba, rel iefi da sxva faqtorebi, miuxedavad teritoriis simcirisa (69,7 km²), mtkiced gansazRvraven misi bunebrivi da sameurneo pirobebis mraVal feroVnebas niadagis gvare warmodgenas gvaZl evs niadagis im Tvisebaze, rac gamowweul ia dedaqanis TaviseburebebiT. mag. niadagebi karbonatul qanebze, an kvarcian qviSebze da sxva.

qveynis aRmosavl eTi da dasavl eTi nawil ebis geomorfol ogiuri Taviseburebebi, kl imati, mcenareul oba da sxva faqtorebi aucil ebl ad apirobeben geografiul i raonebis cal keul ol qebad da zonebad gamoyofas.

mTI ianad saqarTvel o geomorfol ogiuri niadagur-kl imaturi da sxva bunebrivi pirobebiT erTmaneTisagan Zl ier gansxvavebul ia: dasavl eTi, aRmosavl eTi da samxreT saqarTvel o iyofa niadagebis cal -cal ke ol qebad.



დასავლეთ საქართველო

აკად. მ.საბაშვილის დასავლეთ საქართველოში გამოყოფილი აგვისნიადების ზონები და გვეზონები: დასავლეთ საქართველოს ნიადაგების ოლიგო: 1. დაბლობის ვაობიანი და ევერი ნიადაგების ზონა; 2. გორაკიანი მთისწინის ვითელი მიწა და ვითელი მიწა ნიადაგების ზონა; 3. მთა-ტყეა ნიადაგების ზონა; 4. მთა-მდელო ნიადაგების ზონა.

1. დაბლობის ვაობიანი და ევერი ნიადაგების ზონა. ამ ზონაში ნიადაგების და ვაობები გამოწვეულია ვარბის ატმოსფერული ნალექებით, ვაკე რელიეფით, ალპური გრუნტის ვითებით, ნიადაგების მკვეთრი მექანიკური სედიმენტებით და უსტრუქტურობით. ვაობის ნიადაგიდან აგვირცელდება ვაობიანი, თორფიანი, ვაობის-ლიმონიანი და მდელოს ვაობიანი ნიადაგები.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ვაობიანი ნიადაგების სახალ-ხო-სამეურნეო მნიშვნელობა მთადა დიდია. სუბტროპიკული კლიმატი და მიწების მელიორაცია, რომელიც დიდი მასშტაბით იყნა განხორციელდა, ებული კოლექტივი დაბლობზე, ფართო შესაძლებლობას ქმნის სუბტროპიკული მეურნეობის განვითარებისათვის. ამასთან ერთად, ფართოდაა განვითარებული ერთწლიანი კულტურები და მეცხოველეობა. თორფიანი ნიადაგები და სრობას არ ეყვანდებიან და გამოყენებულია ორგანული და ორგანულ-მინერალი ნივთიერების დასამზადებლად.

2. გორაკიანი მთისწინის ვითელი მიწა და ვითელი მიწა ნიადაგების ზონა

ვითელი მიწა ნიადაგები გავრცელებულია ბორცვიან-გორაკიანი რელიეფის პირობებში ზღვის დონიდან 50-300 მეტრის სიმაღლეზე. ამ ნიადაგების ფორმირება ზირიტადან ანდეზიტობაზალური ტიხეზე ხდება.

wiTel miwebi, meqanikuri Sedgenil obis mixedviT, umetesad mZime Tixnar da Tixebs warmoadgenen axasiaTebis struqturul i agregatebis simtkice da mJave reaqcia ((PH-5,2-5,5) zogjer 3-5 aRwevs(l .sariSvil i) da misi zeda horizonti sakmaod mdidaria humusiT (6-8). niadagis humusi ful vomJaveebis meti raodenobiT Seicavs, vidre huminis mJavas, huminis mJaveebis, simcire uaryofiT gavl enas axdens am niadagebis mTel rig Tvisebebze (STanTqmis tevadoba, azotis Semcvel oba da sxva) saerTo azotis Semcvel oba humusis Semcvel obis Sesabamisad cval ebadobs 0,18-0,30%-is fargl ebSi, zeda fenebSi (0-50 sm) mTl iani fosforis Semcvel oba 0,08-0,19% fargl ebSi meryeobs, wiTel miwebSi kaliumis raodenoba, sxva niadagebTan SedarebiT mcirea.

AdadebiTi agronomiuli Tvisebebis gamo wiTel miwebs da yviTel miwebs didi saxofl o-sameurneo mniSvnel oba aqvs. am niadagebze kargad xarobs subtropikuli kulturebi, citrusebi, tungi, eTerzeTebi, Tambaqo, da sxva.

wiTel miwa da yviTel miwa niadagebis miwaTmoqmedebisaTvis gamoyenebisas didi mniSvnel oba aqvs eroziasawinaaRmdego RonisZieebis, nayofierebis gaumj obesebas. amisaTvis gamoyenebuli unda iqnas rogorc agroteqnikuri ise agromelioraciuli saSual ebani-ferdobebis daqanebis sawinaaRmdego mimarTul ebiT damuSaveba, wyal damWeri, wyal Semkrebi kvlebis mowyoba, dateraseba, safari kulturebi da sxva.

3. mTa-tyeTa niadagebis zona. mTa tyeTa zonisaTvis damaxasiaTebel ia tyis yomral i niadagebi. tyis yomral i niadagebi gamoirCevian sakmaod didi sisqit, Tixnari d Tixa meqanikuri Sedgenil obiT, kargad gamosaxuli humusiani horizontiT, humusis Semcvel oba 8-10, zogjer 15-20%-mde aRwevs; organuli nawili uxeSi, naklebhumificirebuli saxitari warmodgenili, romel Sic ful vomJaveebi TiTqmis orjer metia huminis mJaveebTan SedarebiT. yomral i niadagebi umetesad fuZeebiT aris maZRari. wyal badionebi umniSvnel odenobit aris dagroviლი. amitom am niadagebs susti mJave reaqcia aqvs. magram yomral i niadagebis gaewrebuli saxeobebsi saSual o mJavianobit xasiaTdeba.

tyis yomral i niadagebis didi masivi tyeebis qveS imyofeba. magram mTa tyis zonis qveda sartyel Si zRvis donidan 900 metris simaRI eze gamoyenebul ia miwaTmoqmedebaSi.

tyis yomral i niadagebis miwaTmoqmedebisaTvis gamoyenebisas didi mniSvnel oba aqvs eroziasawinaaRmdego RonisZieebis, nayofierebis gaumj obesebas. amisaTvis gamoyenebuli unda iqnas rogorc agroteqnikuri ise satyeo melioraciuli saSual ebani-ferdobebis daqanebis sawinaaRmdego mimarTul ebiT damuSaveba, wyal damWeri kvlebis mowyoba, daterasebis swori sistemis SemuSaveba, safari kulturebi da sxva.

4. mTa-mdel os niadagebis zona am zonaSi yvel aze metad gavr cel ebul ia neSompala – karbonatuli niadagebi.

neSompal a-karbonatul i niadagebi Cveul ebriv mdidaria humusiT, roml is raodenoba zogan 10%-s aRwevs, magram iq, sadac eroziis procesi gaZl ierebiT mimdinareobs, niadagebi mcire sisqiT da humusis bevrad nakl ebi raodenobiT xasiaTdeba, roml is Semcvel oba zeda horizontSi 3%-s ar aRemateba. saerTod neSompal a-karbonatul i niadagebis humusSi huminis mJaveebi sWarboben ful vomJaveebS. karbonatebis didi raodenobiT Semcvel oba xel s uwyobs niadagSi humusis dagrovebas da mtkice struqturul i agregatebis Serqmnas. vake reliefur el ementebze, sadac sustia eroziis procesebi, gavrcel ebul ia degradirebul i neSompal a-karbonatul i niadagebi, roml ebic xasiaTdeba niadagis profil is meti sisqiT, nakl ebi xirxatianobiT, ufro mZime meqanikuri Sedgenil obiT da karbonatebis mcire Semcvel obiT.

neSompal a-karbonatul i niadagebSi humusis Semcvel oba zeda horizontSi sakmaod maRal ia- 3-8%. azotis raodenoba saerTod didia da meryeobs 0,23-0,52%-mde, xol o saerTo fosforis raodenoba 0,18-0,27%-is fargl ebSi, karbonatebis raodenoba meryeobs 12-56%-is fargl ebSi. degradirebul neSompal a karbonatul niadagebis zeda horizontebSi karbonatebi srul iad ar aris da neSompal a-karbonatul i niadagebis neitral uri, susti tute, xol o degradirebul s susti mJave reaqcia aqvs.

meqanikuri Sedgenil obis mixedviT neSompal a-karbonatul i niadagebi umetesad mZime Tixnarebs da Tixebs warmoadgenen. aqvs kargi struqtura, ris gamoc miuxedavad mZime meqanikuri Sedgenil obisa, es niadagebi dadebiTi fizikuri da wyl ovani TvisebebiT gamoirCevian.

neSompal a-karbonatul i niadagebs farTod gamoiyeneba mraval wl iani kul turebis gasaSenebl ad. Tumca aseTi tipis niadagebze aucil ebel ia eroziasawinaaRmdego RonisZiebebis gatareba, rogoricaa melioraciul i da agroteqnikuri RonisZiebebi.

Savmiwebi sakmaodaa gavrcel ebul i saqarTvel oSi, rogorc aRmosavl eT ise dasavl eT saqarTvel oSi.

saqarTvel oSi Savmiwebi ZiriTadad gavrcel ebul ia vake reliefis pirobebSi umetesad l iosisebr qanebze, gamonakl iss warmoadgens javaxeTis da wal kis zeganis Savmiwebis didi nawil i, roml ebic formirebul ia amonTxeul i qanebis andezitebisa da bazal tebis gamofitvis produqtebze.

Savmiwa niadagebisaTvis damaxasiaTebel ia humusovani horizontis didi sisqe da humusis didi Semcvel oba.

Savmiwa niadagebi sakmaod mdidaria karbonatebiT, roml is raodenoba zeda horizontSi mcirea, magram siRrmis mixedviT mniSvnel ovnad matul obs.

Savmiwa niadagebi xasiaTdeba STanTqmis didi tevadobiT, rac gamowweul ia humusis, lamisa da koloidების didi Semcvel obiT.

Savmiwa niadagebi umTavresad Tixa da Tixnari meqanikuri Sedgenil obisaa. Savmiwebs aqvs kargi struqtura, ris gamoc miuxedavad mZime meqanikuri Sedgenil obisa, es niadagebi dadebiTi fizikuri da wyl ovani TvisebebiT gamoirCevian.

zogan Savmiwa niadagebs Soris gvxdaba sustad daml aSebul i da susti bicobiani saxesxvaobebi.

Savmiwa niadagebi maRal i nayofierebiT xasiaTdeba da intensiurad aris gamoyenebul i mraVal wl iani kul turebisa da sxvadasxva sasofl o-sameurneo mindvris kul turebis mosayvanad.

aRmosavl eT saqarTvel o

aRmosavl eT saqarTvel oSi gamoyofil ia niadagebis 4 zona.

1. vel ebis Savmiwa, wabl a da naxevrad udabnos ruxi- mura niadagebis zona;
2. vakeTa da mTiswinebis gardamaVal i saxis tye-vel isa da tyis niadagebis zona;
3. mTa-tyeTa niadagebis zona;
4. mTa-mdel oTa niadagebis zona .

aRmosavl eT saqarTvel os Savmiwa, wabl a, ruxi- mura niadagebis zona.

wabl a niadagebi Tavisi Seferil obiT emsgavsebian mwife wabl is fers, amitom miRes aseTi saxel wodeba. wabl a niadagebi ufro Raribia humusiT, vidre Savmiwa niadagebi. humusis Sedgenil obis mixedviT es niadagebi iyofa Ria da muq wabl a niadagebad. ukanasknel i ufro mdidaria humusiT da warmoadgens gardamaVal stadias Savmiwa da wabl a niadagebs Soris.

wabl a niadagebis mSTanTqavi kompl eqsi mdidaria Ca da Mg-iT, zogjer ki Na-Tac, rac iwvevs am niadagebis gabicobebas, STanTqmul i natriumisa da kal iumis arseboba wabl a niadagebSi, rogorc niadagis kol oidebis sust koagul atorebisa, gavl enas axdens niadagis struqturul Tvisebebze. wabl a niadagebSi marcvl ovani da koStovani struqtura aramtkicea, Zal ian sustadaa gamoxatul i. aq ufro metad ganviTarebul ia koStovani struqtura, romel ic advil ad mtvriandeba, xSirad ki es niadagebi ustruqturobiT xasiaTdeba.

wabl a niadagebis meqanikuri Sedgenil oba ki saSual o Tixnaria. es niadagebi umTavresad SesaZl ebel ia gamoyenebul iqnes marcvl eul i kul turebis dasaTesad.

wabl a niadagebze Tu ganxorciel deba swori agroteqnikuri RonisZiebebi SesaZl ebel ia sasofl o-sameurneo kul turaTa maRal i mosaval is miReba.

r u x i - m u r a niadagebi- es niadagebi wabl a niadagebisagan gansxvavdeba, humusis ufro mcire Semcvel obisaa da amitomac maT Ria Seferva axasiaTebT. humusis raodenoba 2 %-mdea, romel ic siRrmeze TandaTanobiT kl ebul obs.

humusis Sedgenil obis mixedviT es niadagebi iyofa- muq da Ria mura niadagebad.

mura niadagebis xsnaris reacția susti tutea, xol o qveda fenebSi tute. humusis mcire Semcvel obisa da STanTqmul kompl eqsSi natriumis kaTionis arsebobis gamo, mura niadagebis struqtura aramtkicea. struqturis simkvrive axasiaTebis humusiani fenis qveda nawil s, mura niadagebTan SedarebiT. ruxi mura niadagebi tenis nakl ebobas ganicdian amitom pirvel rigSi aucil ebel ia mowesrigdes niadagis tenis sakiTxi. morwyvasTan erTad saWiroa organul mineral uri sasugebis Setana.

d a m l a S e b u l i niadagebi. daml aSebis xarisxis mixedviT niadagebi iyofa sustad daml aSebul , saSual od, Zl ier daml aSebul da bicobad. rasac safuZvl ad udevs niadagSi advil ad xsnadi maril ebisa da ql oris Semcvel oba. rac ufro nakl ebia niadagSi advil ad xsnadi maril ebis raodenoba, miT ukeTesia niadagis agronomiul i Rirebul eba da piriqit, rac metia maril Ta raodenoba niadagi miT nakl ebi Rirebul ebisaa.

niadagebis daml aSeba SeiZl eba iyos zRviuri da kontinenturi warmoSobis. CvenSi arsebul i daml aSebul i niadagebi kontinenturi warmoSobisaa da gamowveul ia gruntis wyl ebiTa da ferdobebidan Camonadeni ml aSe wyl ebiT. daml aSebis siRrmis mixedviT gamoirCevian zedapirul ad da siRrmiT daml aSebul i niadagebi. niadagis daml aSebis siRrmes didi praqtikul i mniSvnel oba aqvs niadagis gamoyenebis Tval sazrisiT da moiTxovs mel ioraciis dros diferencirebul midgomas.

daml aSebul i niadagebi warmodgenil ia biciani da bicobiani niadagebis saxiT. biciani niadagebi gvxxvdeba ZiriTadad depresiul (dakavebul), axal gazrda rel iefis el ementebze, xol o bicobiani- SedarebiT Zvel , SemaRl ebul i rel iefis formebe. bicobiani niadagis damaxasiaTebel ia meore horozontSi kol oidebis dagroveba (STanTqmul i natriumiT), rac iwvevs mis Zal ze did simkvrives mSral mdgomareobaSi, Zl ier webovnebas da wyal gamtarobas-tenianSi.

ml aSobi niadagebi metwil ad gamouyenebel ia. SedarebiT metad iyeneben bicobian niadagebs, Tu maTSi bicobianobis xarisxi Zal ian didi ar aris.

al uviur niadagebs saqarTvel os dabl ob zonaSi mniSvnel ovani adgil i ukavia. al uviur niadagebs uwodeben xeobis im farTobs, romelic periodul ad ifareba wyal didobis dros mdinaris kal apotidan gadmosul i wyl iT. es niadagebi gavrcel ebul ia, rogorc dasavl eT ise aRmosavl eT saqarTvel oSi mdinareebis da Senakadebis sanapiroebze. aseTi tipis niadagebs qimiuri da meqanikuri Sedgenil obisa da sxva Tvissebebis mixedviT didi mraval gvaroba axasiaTebis.

dasavl eT saqarTvel os al uviar niadagebs daWaobeba axasiaTebis. xol o aRmosavl eT saqarTvel os stepuri nawil is amave niadagebs zogj er susti daml aSeba.

meqanikuri Sedgenil obis mxriv al uviur niadagebs Soris vxxvdebiT qviSebs, qviSnarebs, Tixebis da agreTve xirxatian da uxirxato saxesxvaobebis.

al uviur niadagebi susti mJavea, zog SemTxvevaSi es niadagebi qveda fenebSi karbonatebs Sei caven.

saqarTvel os al uviuri niadagebi mcire gamonaki isis garda noyieria. al uviuri niadagebi ZiriTadad gamoiyeneba marcvl ovani da bostneul i kul turebisaTvis, qarTI is raionebSi- Saqris Warxl isa da xexil isaTvis.

vakeTa da mTiswinebis gardamaval i saxis tye-vel isa da tyis niadagebis zona;

am zonas miekuTvneba aRmosavl eT saqarTvel os vakeebisa da mTiswinebis didi nawil i-Sua qarTI is bari, mosazRvre kavkasiis mTiswinebi, Trial eTisa da somxeTis mTebis mTiswinebi, kaxeTisa da gare kaxeTis mTiswinebi, al aznis vake.

aRniSnul zonas faqtobrivad gardamaval i adgil i miekuTvneba vel is zonasa da mTa-tyeTa zonas Siris.

vakeebis fargl ebSi aq Warbobs al uviuri karbonatul i da gardamaval i saxis ruxi yavisferi niadagebi. mTiswinebSi ki ufro meti xvedriTi wil iT aris warmodgenil i Savmiwisebri da tyis yavisferi niadagebi. al aznis vel is marcxena napirze gavrcel ebul ia tyis al uviuri ukarbonato niadagebi.

al aznis vel is orove napirze farTod misdeven rogorc marcvel ul is ise vazis, Tambaqos da sxva kul turebis warmoebas.

mTa-tyeTa niadagebis zona. mTa-tyeTa niadagebs aRmosavl eT saqarTvel os mTian nawil Si mniSvnel ovani farTobi ukavia.

yvel aze meti mTa-mdel oTa niadagebis xvedriTi wil i modis qarTI is, TianeTis, kaxeTisa da kavkasionis sxva qedebze, samxreT mTianeTsi, Trial eTsa da mTebze.

tyisa da tye-vel iani zonebis gardamaval nawil Si umTavresad gavrcel ebul ia tyis yavisferi niadagebi.

tyis zol is qvemo nawil Si, tye-vel iani zonis sazRvrebze gavrcel ebul ia tyis yavisferi niadagebi- Sida qarTI Si, Tbil isis midamoebSi, gare da Siga kaxeTis, TeTrwyaroSi, bol nisis, dmanisisa da sxva raionebSi.

aRmosavl eT saqarTvel os mTa-mdel oTa niadagebis zona. mTa-mdel oTa niadagebi aRmosavl eT saqarTvel oSi gavrcel ebul ia Siga qarTI is, duSeTis, yazbegis, TianeTis, Tel avis raionebSi, kaxeTis kavkasionis maRal mTian zonaSi.

subal puri mdel oebis sartyel Si yvel aze mniSvnel ovani adgil i uWiravs kordian da kordian-torfian mTa – mdel os niadagebs. amastan kidev mniSvel ovan farTobebi uWiravs torfian mTa-mdel os niadagebs.

farTod aris gavrcel ebul i al puri-mdel oebis zonaSi mcire sisqis I ordian, torfian da sustad ganviTarebul mTa-mdel os niadagebi.

samxreT saqarTvel o

samxreT saqarTvel os niadagur ol qs axasiaTebS mniSvnel ovani sxvadasxvaobani da niadagebis garkveul i zonal uri gavr cel ebebi, romel ic akad m.sabaSvil is mier daraionebul ia Semdegi sqemiT:

1. samxreT saqarTvel os (axal cixis, qvabul is) vakeTa da mTiswinebis gardamaval i saxis (ruxi yavisferi) da tyis yavisferi niadagebis zona;
2. mTa-tyeTa niadagebis zona;
3. samxreT saqarTvel os vul kanuri zegnebis, mTis Savmiwebisa da mdel oTa niadagebis zona;
4. mTa-mdel oTa niadagebis zona.

1. samxreT saqarTvel os (axal cixis, qvabul is) vakeTa da mTiswinebis gardamaval i saxis (ruxi yavisferi) da tyis yavisferi niadagebis zona;

zonis niadagur safars gardamaval i tye-vel is saxe aqvs. qvabobis mTiswinebSi da vakeze umetesad gavr cel ebul ia gardamaval i saxis ruxi-yavisferi da tyis yavisferi niadagebi.

tyis yavisfer niadagebze aRniSnul zonaSi gaaqtiurebul ia eroziul i procesebi.

maRal tyis zonaSi tyis yavisfer niadagebs cvl is yomral i da mTa mdel oTa niadagebi

qvabobios fskersa da vakeebze vxvdebiT agreTve al uviur – karbonatul Tixnar niadagebs.

aRniSnul i zona mTI ianad gamoiyeneba mar cvl eul is, xexil is, kartofil isa da bostneul is sawarmoebli ad.

samxreT saqarTvel os mTa-tyeTa niadagebis zona

aRniSnul zonaSi yvel aze metad gavr cel ebul ia mTa-tyeTa niadagebi. es niadagebi ZiriTadad ferdobebzea gavr cel ebul i sadac eroziul i procesebis gamo sustad aris ganviTarebul i da didi sisqe ar aqvs.

mniSvnel ovani raodenobiT aris gavr cel ebul i mTa-tyeTa zonis qveda zol Si tyis-yavisferi niadagebi.

samxreT saqarTvel os mTis Savmiwebis zona

samxreT saqarTvel oSi Savmiwebi ZiriTadad gavr cel ebul ia zegnebis vakeebze. Savmiwa niadagebis am zonaSi ganviTarebul ia maRal mTiani m cenareul obis cxovel myofel obis Sedegad, ZiriTadad bazal tis gamofitvis produqtebze da l iosisebr Tixebze.

Savmiwa niadagebidan arCeven: 1. karbonatul , 2. saSual o da 3. gamotutul s. Savmiwa niadagebi umTavresad Tixa da Tixnari meqanikuri Sedgenil obisaa. Savmiwebs aqvs kargi struqtura, ris gamoc miuxedavad mZime meqanikuri Sedgenil obisa, es

niadagebi dadebiTi fizikuri da wyl ovani TvisebebiT gamoirCevian da ZiriTadad gamoiyenebian marcvl eul i kul turebisa da sakvebi bal axebis mosayvanad.

samxreT saqarTvel os mTa-mdel oTa niadagebis zona.

mTa-mdel oTa niadagebi samxreT saqarTvel oSi mniSvnel ovani raodenobiTaa gavrcel ebul i

am niadagebs aqvs saSual o sisqe, MZime Tixiani Sedgenil oba, kargad gamoxatul i struqtura da humusis didi Semcvel oba

j avaxeTisa da wal kis zeganze, maRal mTian zonaSi agreTve sustad ganviTarebul i da Zl ier qviani niadagebia farTod gavrcel ebul i. mcire sisqis niadagebi, ZiriTadad saTib-saZovradaa gamoyenebul i.

miwebis mel ioracia

wyal s niadagisaTvis udidesi mniSvnel oba aqvs. wyal ze damokidebul ia niadagis fizikur meqanikuri Tvisebebi, rogoricaa; bmul oba, pl astikuroba da simkvrive.

niadagSi wyal i sxvadasxa formiT gvxdoba. esenia: orTql isebri, higroskopiul i, apkisebri, kapil arul i, gravitaciul i, magari da qimiurad SekavSirebul i.

higroskopiul i wyal i adsorbcierebul ia (STanTqmul ia) niadagis nawil akebis mier, mas mcenare iyenebs.

apkisebri wyal i wadmoadgens niadagis nawil akebze Semokrul , Txel apks, romel ic SeboWil ia mol ekul arul i SeWidul obis Zal iT. kapil arul i wyal i gravitaciul wyal Tan erTad mcenaris kvebis ZiriTadi momaragebel ia.

magari wyal i niadagSi gvxdoba yinul is saxiT qimiurad SekavSirebul i wyal i Sedis niadagis mineral ebsa da maril ebSi.

niadagis tentevadoba ewodeba mis unars miRos da daakavosTavis sxel Si wyl is garkveul i raodenoba.

arCeven niadagis tenianobis sam saxes udides anu srul tentevadobas, SefardebiTs anu kapil arul tentevadobas da umcires anu absol utur tentevadobas.

udidesi an zedapirul i tentevadoba aris is mdgomareoba roca wyl iT gavsebul ia, yvel a fori da napral i, aseTi mdgomareobaa Waobian adgil ebSi aseve sxva niadagebi Tovl is dnobis an xangrZl ivi wimebis dros. SefardebiTi anu kapil arul i wyal tevadoba niadagis iseTi mdgomareobaa, rodesac wyl iT gavsebul ia niadagis mxol od kapil arul i forebi.

umciresi anu absol uturi tentevadoba iseTi mdgomareobaa, rodesac wyal i moTavsebul ia aggregatebis SigniT, kapil arebSi, nawil obriv agreTve aggregatebSorisebSic da moZraobs niadagSi gravitaciul -meniskuri Zal ebiT.

udidesi anu zRvrul i tentevadobis dros niadags SeuZl ia Seisrutos wyl is mTel i raodenoba, romel ic niadagis zedapirzea. am dros niadagi mTlianad

gaJRenTil ia da yvel a misi forebi wyl iTaa avsebul i. aseTi tenianoba niadags Cveul ebrivad axasiaTebS nal egebis Semdeg.

kapil arul i tentevadoba aris wyl is is raodenoba romel sac niadagi isrutavs kapil arebis Zal iT. wyl is am raodenobas gansazRvravs niadagis kapil arul i forebis raodenoba.

maqsimal uri mol ekul uri tentevadoba ganisazRvreba wyl is im raodenobiT, romel sac akavebs niadagi zedapirul i mizidul obis mol ekul uri Zal ebiT, e.i. apkisebri wyl is raodenobiT.

niadagis wyal gamtaroba aris niadagis Tviseba gaataros Tavis masaSi wyal i, romel ic zedafenebidan qveviT Jonavs simZimis Zal iT. es ki damokidebul ia niadagis meqanikur Sedgenil obaze, struqturasa da mis forianobaze. wyal gamtarobis didi unariT xasiaTdeba qviSa, niadagebi da struqturiani niadagebi. sustad gamtaria mZime Tixa niadagebi, wril struqturiani niadagebi da sxva. niadagis wyal gamtarobis Seswavl as didi yuradReba eTmoba sarwyav niadagebSi, radgan rwyvis normis dadgena amis mixedviT unda moxdes.

niadagis kapil arobis unari ZiriTadad ganisazRvreba gruntis wyl is donidan amosul i wyl is simaRI iT da amosvl is siswrafiT. niadagis es Tviseba- swrafad aswios wyal i, damokidebul ia agreTve niadagis meqanikur Sedgenil obaze, struqturianobasa da forianobaze.

atmosferul i nal egebi, romel ic niadagSi CaiJoneba, yvel a rodia mcenarisaTvis SesaTvisebel i. niadagSi CaJonil i wyl is didi nawil i ikargeba aorTql ebiT.

niadagis tenianoba icvl eba wel iwadis droebis, Tveebisa da dReebis mixedviT.

niadagis wyl is formebi. niadagis tenis ramdenime kl asifikacia arsebobs, maT Soris aRSaniSnavia l ebedevis, dol govis da sxva kl asifikaciebi. a. rodes mixedviT niadagis wyl is Semdegi kategoriebi arsebobs: kristal izaciuri, magari, orTql iseburi, mWidrodbmul i, faSaradbmul i da Tavisufal i.

wyal i niadagSi moipoveba mistvis damaxasiaTebel samive fizikur mdgomareobaSi- Txevadi, orTql isebri da myari. aqedan mcenarisaTvis misawwdomia, mxol od Txevadi wyal i.

wyl is reJimis mowesrigebisatvis saWiroa vicodeT wyl is maragi niadagSi ama Tu im RonisZiebis Catarebis win. es maragi Semdegi formul iT iangariSeba (ha-ze):

$$p \bullet \frac{w \cdot dh}{10}$$

sadac P aris wyl is maragi (mm-obiT) niadagis mocemul fenaSi.

w-am fenis tenianoba (%-obiT) mSral i niadagis masis mimarT.

d-niadagis mocul obiTi masa (g/sm³).

h- niadagis fenis sisqe (sm).

magal iTad, Tu niadagis tenianoba udris 15%, niadagis mocul obiTi masa 1,2. xol o gamokvl eul i fenis sisqe 50 sm, maSin fenaSi ha-ze iqneba:

$$p \bullet \frac{w.d.h}{10} \bullet \frac{15.1,2.50}{10} \bullet 90\text{mm-s, anu } 900 \text{ m}^3 \text{ e.i. } 50 \text{ sm- ze.}$$

wyl is maragi Seadgens 90 mm-s anu 900 m³, ase rom mocemul i niadagis umciresi tentevadobamde dasatenianebI ad, romel ic vTqvaT, 30%-s udris da rac, amave formul iT rom gaviangariSoT, Seadgens 180 mm, anu 1800 m³, wyl is saWi ro raodenoba iqneba: 1800 m³ - 900 m³ = 900 m³ heqtarze.

wyl is reJimi da mcenareTa produqtiul oba morwyvis pirobebSi. morwyva xorciel deba im raionebSi, sadac meti sinaTl e da siTboa. aq niadagis nayofiereba sakmaod didia, magram mcenare ver iyenebs am xel sayrel pirobebs Tavisi zrda-ganviTarebisaTvis, radgan aq xel sayrel pirobebs Tavisi zrda-ganviTarebas mivaRwi oT morwyvis saSual ebiT.

wyl is monawil eoba mcenaris zrda- ganviTarebis procesebSi. rogorc aRvniSneT, wyal i monawil eobs mcenaris zrda-ganviTarebis yvel a procesSi-sakvebi el ementebi ixsneba wyal Si da maSTan erTad gadadis mcenaris foTl ebSi; foTl ebisagan yvel a organoSi wyal Tan erTad gadadis e.w. pl astikuri nivTiereba, roml isganac warmoiqmneba axal i uj redbi, mcenaris foTl ebSi mimdinareobs metad mniSvel ovan procesi-fotosintezi, sadac monawil eobas Rebul obs wyal i da mis gareSe mcenareSi ver warmoiqmneba Saqrebi; foTol i es is laboratoriaa, sadac xdeba araorganul i nivTierebis qimiuri gardaqmnebi da srul deba mosamzadebel i procesebi mosavl is dagrovebisaTvis.

wyl is odenoba da mdgomareoba mcenareSi. mcenareSi naxevarze meti wyal ia. n. maqsimovis mixedviT, foTl ebSi wyal i ufro metia (80-90%), vidre fesvebSi (70-80%).

mcenareSi wyal i Sedis sxvadasxva formiT, is sxva qimiur naerTebTan erTad Sedis mcenaris WurWl ovan sistemaSi, uj redis sxvadasxva nawil Si, wyal i aZl evs maT moZraobis unars, rasac wyl is struqturul i mdgomareoba ewodeba; wyl is erTi nawil i aorTql deba mcenaris uj redis zedapiridan uj redSorisebSi da is orTql isebr mdgomareobaSia; mcenaris sxvadasxva organoSi Sedis e.w. moZravi wyal i, romel ic mniSvel ovan rol s asrul ebs mcenaris normal ur cxovel myofel obaSi (nivTierebaTavil aSi) da produqtiul obaSi.

mcenaris sicocxl eSi did rol s asrul ebs bmul i wyal i. mcenaris uj redbis Tvisebas, wi naaRmdegoba gauwios mcenareebidan wyl is dakargvas, wyl is Sekavebis unarianoba ewodeba.

niadagis arasakmao tenianobis dros irRveva wyl is reJimi mcenaris rogorc miwisheda, ise miwisqveSa (fesvebi) nawil ebSi. mniSvel ovnad mcirdeba fesvebSi

fosforis Sencvel oba. mēnaris wyl iT normal uri uzrunvel yofisas fesvebSi daubrkol ebriv mimdinareobs organul i fosforis sinTezi. morwyva xel s uwyobs mēnaris yvel a organos gawyl ianebas da myardeba xel sayrel i pirobebi organul i nivTierebebis sinTezisaTvis.

transpiracia da misi mniSvel oba mēnarisaTvis. mēnare niadagidan fesvebis saSual ebiT STanTqmul i wyl is raodenobidan SeiTvisebs mxol od 0,15-0,20%-s, danarCeni nawil i orTql deba foTI ebidan da sxva organoebidan, am movl enas transpiracia ewodeba

transpiraciis sidide ZiriTadad ganisazRvreba kul turisa da jiSis biol ogiuri TaviseburebebiT, agreTve mēnaris zrda ganvitarebis sxva faqtorTa mdgomareobiT da atmosferos haeris absol uturi tenianobiT, niadagis tenianobiT da sxva. mag. transpiraciis koeficienti 1 g mSral i nivTierebis Sesaqmel ad YTavTaviani kul turebisaTvis saSual od 400-500 erTeul ia, samyuras, ionj as, kartofil is 600-700. jiSebis mixedviT es maCvenebel i SeiZl eba SeiCval os met-nakl ebad. transpiraciis meSveobiT xorciel deba: 1. transpiracis meSveobiT ganuwvyetl iv mimdinareobs mēnaris mier niadagidan wyl i SeTviseba. 2. wyal Tan erTad mēnare iwovs masSi gaxsnil mineral ur maril ebs da gadaadgil deba mēnareSi. 3. transpiracia icavs foTI ebs gagril ebisa da gadaxurebisagan .4. gadaWarbebul i transpiraciis dros Usasargebl od ar ixarj eba wyal i.

mēnaris tenmoyvarul oba da gval vagamZl eoba. sxvadasxva sasofl o-sameurneo kul turebi wyl is erTnairi moTxovnil ebiT ar xasiTdebian, SedarebiT niadagis maRal tenianobas moiTxovs brinji, bostneul i kul turebi, mdel os bal axebi, pureul ebisaTvis SedarebiT didi tenianoba ar aris saWiro. gval vaamtan kul turebs SeuZl ia kargad gamoiyenos morwyvis dros damatebiTi teni da mogvces maRal i mosaval i. aqac mosavl is mateba morwyvis gavl eniT cval ebadobs jiSebis mixedviT. am mxriv saWiroa SeirCes jiSebi adgil obriv-sameurneo pirobebis mixedviT.

mēnaris produqtiul obis gadidebis uzrunvel sayofad saWiroa gamoyenebul iqnes rogorc mēnaris biol ogiuri Taviseburebani da kul turis jiSis mgrZnobiaroba morwyvisadmi, ise morwyvis reJimisa da agroteqnikuri RonisZiebebis dacva.

mēnareTa mier wyl is xarj vis kritikul i periodebi. mēnares wyal i Wirdeba Tesl is gaRivebidan nayofis momwifebamde. vegetaciis dasawyisSi mas SedarebiT cota wyal i Wirdeba.

wyl is simcire mēnaris ganvitarebis mTel periodSi mkveTrad amcirebs kul turis mosavl ianobas. mēnareTa cxovrebaSi gamoiyofa SedarebiT mokl e periodi roml is drosac tenis nakl eboba gansakuTrebiT mkacrad iwvevs mosavl is Sencirebas. am periodSi teniT sakmao uzrunvel yofa ki iZl eva maRal mosaval s. mēnaris zrda

ganviTarebis am periods kritikul i periodi ewodeba. sxvadasxva mcenares es periodi sxvadasxva aqvs.

niadagis wyal i da wyl ieri Tvisebebi.

niadagSi wyl is Sewova an inflitracia, nal eqebidan iqneba es Tu sarwyavi wilidan, damokidebul ia niadagis forebze Tu niadagis wril forian niadagSi (ustruqturo) wyal i Znel ad iJoneba, xolo msxvil forianSi wyal i (struqturiani) advil ad SeiJoneba da simZimis Zal iT swrafad xdeba misi moZraoba zemodan qvemoT.

niadagis mdgomareobas, rodesac yvel a fori amovsebul ia wyl iT, sruli tentevadoba ewodeba (st). es iangariSeba %-iT an milimetrobiT absoluturad mSral niadagSi. niadagis tenianoba 100%-iT iSviaTia da xdeba mxolod araxangrZlivi gamudmebul i wimebis, Tovl is dnohis an morwyvis dros; rogorc ki wyal i amoavsebs forebs, wyal i midis qvemo fenebSi da zemo fenaSi rCeba wyl is imdeni maragi, ris Sekavebac ar SuZl ia niadags Tavis masaSi.

wyl is udidesi raodenoba, romelic Sekavebul ia niadagiT qvemo fenaSi CauSveblad, zRvruli tentevadoba ewodeba (zt), romelic damokidebul ia ara marto niadagis Tvisebebze, aramed gruntis wyl is doneze. rodesac wyal i did siRmezea, niadagis zemo fesvTa sistemis gavrcelebis zona, romelic datenianebul ia zRvruli mindvruli tenianobiT, ar Seicavs imden tens, rom mas simZimis Zal iT SeeZl os moZraoba zemodan qvemoT. Tu gruntis wyal i axloa niadagis zedapirTan, niadagis zRvruli mindvruli tentevadoba diddeba.

sruli da zRvruli mindvruli tentevadobas didi mniSneloba aqvs sarwyavi miwaTmoqmedebaSi. saWiroa morwyvis win swrad dadgindes niadagis tenianoba, rom morwyvis dros igi iyos zRvruli mindvruli tentevadobis donemde.

niadagis Tvisebas gasces wyl is nawili dinebis gziT simZl avris moqmedebis Zal iT zemodan qvemo fenebSi, wyal gacema ewodeba (wg), amas ufro metad vxvdebiT, rodesac gruntis wyal i did siRmezea niadagis zedapiridan. mas maqsimaluri wyal Tgacema ewodeba (mwg). niadagis fenis siRmis gadi debiT wyal gacema TandaTan mcirdeba.

niadags, misi forme bis xasiaTisa da meqanikuri Sedgenil obis mixedviT aqvs agreTve wyal amowvebis unarianoba (wa), romelic sxvadasxva xarisxiT mJRavndeba. ramdenadac niadagis forebi wril ia, imdenad es Tviseba Zl ieria (Tixebi, mZime Tixebi).

wyal amowvebis unarianobis sidide SeiZleba ganisazRvros datenianebuli fenis siRmiT, romelic imyofeba gruntis wyl is donis zemoT, saidanac gruntis wyl is amoweva xdeba qvemodan zemoT kapilarebis saSual ebiT. amitom am fenas kapilaruli Sre ewodeba. niadagis wyal amowvebis unarianobis meSveobiT mcenares SeuZl ia gamoiyenos gruntis wyal i.

gruntis wyl is siaxl ovem niadagis zedapirTan SeiZl eba gamoiwios niadagis daWaobeba da daml aSeba, amitom aseTi niadagebi frTxil ad unda moirwyas (rwyvis normebis Semcireba da sxva).

niadagis wyl ier Tvissebs ekuTvnis agreTve Txieri da orTql isebri wyl is SekavSireba. niadagis nawil akebs unari aqvs Seakavos ramdenime mol ekul a Txieri wyal i, romel sac qimiurad dakavSirebul i, anu bmul i, wyal i ewodeba. mcnare mas ver iTvisebs niadagidan. nawil akebs unari aqvs agreTve Tavis garSemo zedapirul i daWimul obis Zal iT Seakavos Txieri wyl is apki, romel sac apkisebri wyal i ewodeba da mcnare mas ver iTvisebs. niadagis unars, STanTqas da Seakavos orTql isebri wyl is mol ekul ebi, niadagis higroskopiul oba ewodeba. orTql isebri wyl is udides raodenobas, romel sac niadagi STanTqavs, maqsimal uri higroskopiul oba ewodeba (60-80% higroskopiul i wyal i). niadagis es tenianoba ver akmayofil ebs mcnaris moTxovnil ebas wyal ze da amitom mas Wknobis koeficienti ewodeba.

mcnareTa mier wyl is xarj va

agronomiul i Tval sazrisiT niadagSi wyal i imyofeba Tavisufal i, bmul i da orTql isebri formebiT. Tavisufal wyal s, romel ic msxvil forebSia ewodeba gravitaciul i wyal i, mcnarisaTvis ufro xel misawvdomia, magram mas ufro gansazRvrul i mniSvnel oba aqvs mcnaris wyal momaragebaSi, radgan zemodan qvemoT swrafi moZraobis gamo fesvTa sistemis gavr cel ebis fenidan Cqara Caedineba qvemo fenebSi.

wyal i, romel ic niadagis wvril (bewva) forebSi, anu kapil arebSia, **kapil arul i wyal i ewodeba** da igi yvel aze metad xel misawvdomia mcnarisaTvis, misi moZraoba damokidebul ia am wvril i kapil arebis sidideze. Zl ier wvril forebSi es wyal i bmul i formiTaa da mcnare mas ver iTvisebs. ufro msxvil kapil arul forebSi, kapil arul i wyal i zemodan qvemoT kargad moZraobs, gansakuTrebiT gruntis wyl is Rmad arsebobis dros da mcnare mas kargad iTvisebs.

niadagis agregatis Sida kapil arebSi arsebul i wyal i ar aris moZravi da Sekavebul ia niadagis mier, imis miuxedavad, Tu gruntis wyal i ra donezea niadagis zedapiridan. am wyal s **kapil arul i dakidul i wyal i ewodeba** da mcnare mas ver iTvisebs, radgan is apkisebri wyl is mdgomareobaSia, romel ic apkis saxiT gars ertymis niadagis meqanikur nawil akebs zedapirul i daWimul obis Zal iT da gv xvdeba myari da fxvieri bmul i wyl is formiT.

zogjer apkisebri wyl is periferiul i nawil i nakl eb bmul mdgomareobaSia da mcnares SeuZl ia nawil obiv misi gamoyeneba. es wyal i moZraobs ufro gamoSral i niadagis mxarisaken, magram es moZraoba Cerdeba niadagis gansazRvrul i tenianobaze, romel sac kapil arul i kavSiris Sewyvetis tenianoba ewodeba (kkS)

orTql isebri wyal s mcnare ver iyenebs, magram is SeiZl eba iyos wyl is sxva formebs wyaro, romel Tac mcnare iyenebs (rodesac is gadadis Txier formebsi). orTql isebri wyal i moTavsebul ia haerTan erTad niadagis msxvil arakapil arul forebsi, haeri am dros orTql iT maZRaria.

im fenas, sadac gavr cel ebul ia mcnaris wril i, bususa Semwovi fesvebis 90%, mdidaria sakvebi el ementebiT, wyl iT da dasaxl ebul ia sasargebl o mikroorganizmebiT, aqtiuri fena ewodeba.

niadagis aqtiuri fena icvl eba mcnaris ganviTarebis fazebis mixedviT. fena zeda nawil Si teniandeba savegetacio rwyviT, xol o qvemo nawil Si teniandeba savegetacio morwyvamde Catarebul i samarago rwyvis xarj ze.

mcnareSi wyl is Sesvl a da sakvebi nivTierebebis gaxsna rTul i biol ogiuri procesia, ZiriTadad is xdeba wril i bususa fesvebis uj redbis Sewovis Zal iT da uj redis wvenis osmosuri wneviT, Sewovis Zal a da osmosuri wneva sxvadasxva mcnares sxvadasxva aqvs. ramdenadac metia niadagSi wyal i da metia misi raodenoba mcnaris qsovil ebSic- osmosuri wneva da Sewovis Zal a ufro nakl ebia.

rodesac niadagSi mcire wyal ia, foTI ebisa da fesvebis Sewovis Zal a Zl ierdeba, magram amave dros matul obs niadagis mier wyl is Sewovis (Sekavebis) Zal ac. mcnare ufro intensiurad STanTqavs wyal s optimal uri tenianobis dros.

mcnareSi wyl is moZraobis unari mkveTrad mcirdeba niadagis umciresi tenianobis 60-70% dros, rodesac iwyeba kapil arebis kavSiris Sewyvetis tenianoba. es tenianoba axl os dgas **mcnaris zrdis Senel ebis tenianobasTan**.

rodesac niadagSi mcnarisaTvis SesaTvisebel i wyl is maragi amoiwureba, iwyeba mcnaris myari Wknobis tenianoba.

niadagidan tenis xarj va transpiraci iT da niadagis zedapiris mier aorTql ebis gziT, **Sej amebiTi (j amuri) wyal xarj vaa**. amas metad didi mniSvnel oba aqvs sofl is meurneobis warmoebisaTvis. radgan is gamoxatavs namdvil garemos, sadac mJRavnadeba niadagisa da mcnaris wyl is reJimi.

wyl is xarj vis wyaroebi:

- * niadagis bunebrivi teni.
- * nal eqebi.
- * sarwyavi wyal i.
- * gruntis wyal i.

wyal xarj vis koeficienti: mcnaris vegetaciis periodSi Sej amebiTi wyal xarj vis sidide m^3 1 ha-ze gavyoT miRebul i mosavl is raodenobaze (c/ha). wyal xarj vis koeficienti cval ebadia da icvl eba agroteqnikisa da meteorol ogiuri pirobebis Sesabamisad.

rwyavi reJimi sarwyavi wyl is efeqti damokidebul ia imaze, rom rwyva Catardes gansazRvrul vadebSi, romelic unda Seesabamebodes mcenaris biol ogiur Taviseburebasa da zrda-ganviTarebis garemo pirobebs.

TiToeul i rwyvis dros unda dadgindes:

* rwyvis norma (1 ha-ze wyl is saWiro raodenoba)

* Seirces wyl is efeqtiani wesi.

ama Tu im kul turis gegmiur morwyvas savegetacio periodis ganmavl obaSi rwyvis reJims uwodeben. mag. saS. xorbl is morwyvis erT-erTi variantia: 1. Tesviswina morwyva zol ebSi miSvebiT seqtember-oqtomberSi, rwyvis norma 500 m³

2. savegetacio rwyva zol ebSi miSvebiT mcenaris aRerebis fazaSi, niadagis 70% tenianobisas, zRvrul i mindvrul i tenianobis mixedviT (zmt), rwyvis norma 400 m³ 1 ha-ze.

3. savegetazio rwyva zol ebSi miSvebiT mcenaris daTavTavebis win, niadagis 75% tenianobisas (zmt), rwyvis norma 500 m³ 1-ha-ze

4. savegetacio rwyva zol ebSi miSvebiT mcenaris marcvl is Casaxvisas;

5. niadagis 75% tenianobisas (zmt), rwyvis norma 500 m³ 1-ha-ze

6. sarwyavi norma (Tesviswina rwyvis gareSe) Seadgens 1400 m³ 1 heqtarze, TesvisTanave rwyviT ki 1900 m³ 1-ha-ze.

srwyavi reJimis ukeT dasadgenad saWiroa TiToeul i kul turisaTvis dadgindes niadagis rwyviswina tenianoba

Cveul ebriv, mcenaris zrda-ganviTarebis periods da vegetaciis vadebs sam periodad yofen:

1. dasawyisi, kritikul periodamde,

2. kritikul i,

3. zrda-ganviTarebis dasasrul i

rwyvis wina tenianobis done damokidebul ia niadagisa da amindis pirobebze. rwyvis wina tenianobis dadgena l aboratoriul i anal izis meTodiT xdeba.

rwyvis normis dasadgenad, garda rwyviswina tenianobisa, didi mniSvnel oba aqvs niadagis dasatenianebel i fenis siRrmis codnas, rogorc viciT, rwyviT atenianeben niadagis aqtiur fenas, sadac gavrcel ebul ia kul turis fesvTa sistemis Semwovi fesvebis umetesi masa.

wyal xarj va da sarwyavi norma. wyl is is raodenoba, romliTac mcenare kmayofil deba mTel i vegetaciis periodSi sarwyavi wyl iT, sarwyavi norma ewodeba. aqedanac cxadia, rom is aris mTel i vegetaciis ganmavl obaSi Catarebul i rwyvis dros 1 heqtarze daxarj ul i wyl is jami mm-iT.

sarwyav normas ufro metad adgenen special uri institutebi da sacdel i sadgurebi sasofl o-sameurneo kul turebisaTvis sarwyavi reJimis Seswavl is dros.

sarwyavi wyal i avsebs wyl is im danakl iss, romel ic saWiroa kul turul i mcenaris normal uri zrda- ganviTarebisaTvis, amitom Tu gvecodineba wyal xarj vis normal uri sidide da mcenaris bunebrivi wyal momarageba, SeiZl eba gamoviangariSoT sarwyavi norma Semdegi formul iT:

$$M^0 = E - O - (B - b) - Gg$$

sadac : M^0 aris sarwyavi wyl is normaa m^3/ha ;

E -Sej amebul i wyal xarj va m^3/ha vegetaciis periodSi;

O -sasargebl o nal eqebis j ami m^3

B- niadagis tenis maragi m^3/ f esvTa sistemis gavrcel ebis fenaSi Tesvis dros.

b- imave mosavl is aRebis dros wyl is naSTi niadagSi;

g -wyl is raodenoba, romel ic mcenarem gamoiyena gruntis wyl idan.

mcenaris mier gruntis wyl is SeTviseba-gamoyeneba damokidebul ia siRmeze, gruntis meqanikur Sedgenil obaze, wyl is mineral ur Semcvel obaze, kul turaze da sxva

rwyvis special izacia sameurneo daniSnul ebis mixedviT rwyvis wesebi, maTi agroteqnikuri Sefaseba.

sarwyavi sistema, anu rwyvis reJimi, cal keul i kul turis Sesabamisad, iTval iswinebs sxvadasxva sameurneo daniSnul ebis, anu sxvadasxva special izaciis, rwyvas. sameurneo daniSnul ebis mixedviT rwyva SeiZl eba iyos: 1. samarago, 2. xvniswina. 3. gamorecxviTi anu niadag gammendi, 4. Tesviswina an dargviswina, 5. damatebiTi Tesvis an dargvis Semdeg damatebiT, 6. savegetacio d sxva.

1. samarago, anu niadagis tenmomaragebis. rwyva warmoebs sasofl o-sameurneo kul turebis Tesvamde an mraval wl ovani kul turis aqtiuri vegetaciis Sewyvetis Semdeg, samarago rwyvis daniSnul ebaa gaadidos tenis maragi niadagis fesvTa sistemis gavrcel ebis fenaSi mcenareTa savegetacio periodisaTvis.

samarago rwyva mizanSewonil ia Catarades iq, sadac Semodgoma-zamTris periodSi arasakmao nal eqia, rom am SemTxvevaSi fesvTa sistemis gavrcel ebis fena dateniandes zRvrul mindvrul tenianobamde (zmt).

samarago rwyva Zal ian mniSvnel ovania sagazafxul o adreul da im kul turebisaTvis, romel Ta fesvTa sistema Rrmad viTardeba niadagSi: simindi, pomidori, (TesviT), Warxali, ionja, xexili da sxva.

2. xvniswina rwyvas zogjer mimarTaven maSin, rodesac xvnamde gamomSral ia niadagis saxnavi fena (ar aris simwifis mdgomareobaSi). misi mizania daatenianos niadagi da

Seqmnas xel sayrel i pirobebi xarixovani xvnisaTvis, xvniswina rwyvis norma SeiZl eba gadiddes, raTa Seasrul os samarago rwyvis funqciebic.

3. Tesviswina an dargviswina rwyvis amocanaa, daatenianos niadagis saxnavi da qvesaxnavi fena da miRebul iqnes Tanabari aRmonaceni, xel i Seuwyos dargul CiTil s wyl iT sargebl obisaTvis.

4. damatebiTi rwyva tardeba Tesvis an dargvis Semdeg 20-30 sm siRrmeze droul i da Tanabari aRmonacenis misaRebad an bostneul i kul turebis dargul i CiTil ebis meti raodenobiT gasaxarebl ad.

5. gamorecxvis an niadagTgasufTavebis rwyvas iyeneben niadagSi xsnadi mavne maril ebis (NaCl, NaCO₃, Na₂SO₄.) gamosarecxad. amas sxvanairad sadrenaJo rwyvasac uwodeben.

6. savegetacio rwyvas atareben mcenaris zrda-ganviTarebis (vegetaciis) periodSi, rom uzrunvel yofil iqnes mcenare saWiro wyl is moTxovnil ebiT aRmocenebidan nayofis mocemamde.

7. damatebiTi gamokvebis rwyvas iyeneben naTes-nargavebis vegetaciis periodSi. damatebiTi gamokvebis dros Sesatanad gankuTvnil i sasubebi, umetesad mineral uri, j er moibneva naTesSi niadagis zedapirze mwkrivTSorisebis kul tivaciis win da Semdeg mohyveba rwyva. an sasubebis Sesatani norma SeiZl eba gaixsnas wyal Si saTanado koncentraciIT (0,2-0,3) da Semdeg special uri gamomkvebi manqaniT rwyvis saxiT Setani iqnes niadagSi (es xdeba ufro metad urwyav nakveTebze).

8. gamagril ebel i rwyva tardeba dawvimebiT, roml is mTavari amocanaa masSi gafantul i wyl is Sxefebis saSual ebiT win aRudges haeris gavl enas. es rwyva adidebs haeris absol uturi tenianobas da amcirebs haeris tenianobas. garda amisa dawvimebiTi morwyvis dros wimis wyl iT irecxeba foTI ebi mtvrisagan.

9. saprovokacio rwyva tardeba xvnis win. morwyvis Sedegad teniandebe niadagis is fena sadac sarevel ebis Tesl ebia. niadagis datenianebe Sedegad xdeba maTi aRmoceneba, roml ebsac Semdeg spoben niadagSi CaxvniT.

morigi savegrtacio rwyvis vadebis gansazRvris meTodebi. rwyvis vadis dadgenis standartS niadagis tenianobis gansazRvra warmoadgens. es meTodi rom gamoviyenoT, saWiroa cdebis saSual ebiT winaswar ganvsazRvroT tenianobis Semicirebis zRvari, romel ic mosavl is mniSvnel ovan zaral s ar iwevevs. optimal uri tenianobis es qvemo zRvari saWiroa morigi rwyvis dawyebisaTvis.

rwyviswina tenianobas adgenen aqtiuri fenisaTvis da radgan misi siRrme icvl eba mcenaris zrda-ganviTarebis fazebis mixedviT, misi tenianoba vegetaciis periodSi moiTxovs rwyvis sxvadasxva normas. am meTodiT sakmaod srul yofil ad xdeba mcenaris wyal momaragebis gansazRvra, magram misi gamoyeneba moiTxovs sistematiur Tval yurs

niadagis tenianobaze, masTan rwyviswina tenianobas gamoxataven sxvadasxva maCvenebl ebiT: procentobiT mSral i niadagis wonidan misi mindvrul i tentevadobidan da sxva.

aRniSnul i meTodiT niadagis rwyviswina tenianobis dadgenasTan erTad niadagis gamoSrobiT, amJamad muSavdeba niadagis tenianobis gansazRvris daCqarebiTi meTodebi- - el eqtronul i, radiaqtiuri gamosxivebis meTodi da sxva.

warmoebis pirobebisaTvis tenianobis gansazRvrisas sakmaod damakmayofil ebel Sedegs iZl eva niadagis 30-40 sm fenidan aRebul nimuSSi tenianobis raodenobis gansazRvra. es aqtiuri Sua nawil ia da misi maCvenebl ebi tenianobis mxriv arsebiTad Seesabameba aqtiuri fenis tenianobas.

rwyviswina tenianobis gansazRvrisaTvis arsebobs special uri stacional uri mowyobil obani, romel ebic ganuwvyetl iv aRricxaven niadagis tenianobas. Semcirebis SemTxvevaSi avtomaturad CairTveba dawvimebis mowyobil obisa an sxva manqanebis muSaoba.

farTod aris gavrcel ebul i rwyvis vadebis dadgena mcenaris zrda-ganviTarebis fazebis mixedviT,roml is drosac icvl eba moTxovnil eba wyal ze. am meTodiT rwyvis dawyebis vadis gansazRvrisaTvis winaswar adgenen morwyvis sistemis kal endarul vadebs, roml ebic Seesabameba mcenaris ganviTarebis fazebis. winaswar Sedgenil i morwyvis grafiki SeiZl eba aRmoCndes ara zusti kl imaturi pirobebisa da agroteqnikuri pirobebis gamo (Tesvis vadebis gadaweva) ganviTarebis fazebis gadaweviTac.

savegetacio rwyvis dawyebis vadis gansazRvrisaTvis maRal Sedegs iZl eva rwyvis diagnostikis biol ogiuri meTodi. es iTval iswinebs mcenaris arsebul mdgomareobas wyl iT uzrunvel yofis mxriv. amisaTvis iyeneben mcenaris garegnul Sexedul ebas (foTI ebis feris Secvl a, vegetaciuri nawil ebisa da produqtiul i organoebis zrdis daCqareba, foTI is turgoris darRveva) da mcenaris fiziol ogiur mdgomareobas (foTI ebis Sewovis Zal a, foTI is bageebis gaxsna da sxva. magram zogj er am meTods sizuste akl ia. magram miuxedavad am nakl isa warmoebaSi xSirad iyeneben.

garda zemoT CamoTvl il i rwyvis vadis dadgenis meTodebisa arsebobs kidev sxva meTodebic.

morwyvis dros meurneobis saSual o uzrunvel yofa wyl iT SeiZl eba gamoangariSebul iqnes hidromodul iT, rac niSnavs wyl is saSual o raodenobas, miwodebul s 1 wamSi l itrobiT erT heqtar sarwyav farTobze, aq CaiTvl eba morwyva Ramis drosac. saerTod, sarwyavi wyl is racional urad gamoyenebisaTvis rwyvis Catareba unda warmoebdes dil iT da Rami.

rwyvis Catarebis mimdinareobis gegma yovel wl iurad zustdeba amindis, kul turaTa mdgomareobis, niadagis tenianobis da sxv.mixedviT.

rwyvis wesebi, maTi agroteqnikuri Sefaseba

Tanamedrove sarwyavi miwaTmoqmedebis pirobebSi ZiriTadad rwyvis sami wesia miRebuli. 1. zedapiruli rwyva- sarwyavi wyal i TviTdinebiT nawil deba niadagis zedapirze da STainTqmeba niadagis fenebSi. 2.. dawvimebiTi rwyva- special uri dasawvimi aparatiT wvimismagvarad wyal is SxefiT svel deba mosarwyavi farTobi. 3. qveni adaguri rwyva- niadagis gansazRvrul siRmeSi (40-60sm) Cayrilia naCvretebiani mil ebi da niadagis am siRmis datenianeba xdeba naCvretebidan gamosuli wyal is SesrutviT niadagis mier.

1. zedapiruli rwyva. rwyvis es wesi metad gavrcel ebul ia.

rwyvis teqnika da niadagSi wyal is Sesvl is xasiaTis mixedviT, arCeven zedapiruli rwyvis Semdeg saxeebs: rwyvas kvl ebSi, zol ebSi da datborviT.

kvl ebSi rwyvis teqnika Taviseburebaa is, rom kval Si uSveben wyal s da misi moZraobis dros teniandeba mcanaris fesvTa sistemis gavrcel ebis niadagis fena. am SemTxvevaSi teniandeba kvl ebSorisi farTobi. wyal is SeJonva gverdiTi filtraciiT xdeba.

kvl ebSi rwyvas iyeneben saToxni kul turebisaTvis da agreTve mraval wliani xexilovani kul turebisaTvis.

kval SiSi miSvebiT dros kvl ebi gahyavT saToxni kul turebis mwkrivTSorisebSi niadagis bunebrivi daxrilibis mimarTul ebiT, kvl ebis siRme 8-25 sm-ia, wyal i Tavisufli admidis kvl ebSi da Tanabrad teniandeba.

sasofli o sameurneo kul turebis Tesva-moyvana I imanuri rwyvis piobrbsi

I imanuri (I imani zRvis yure) rwyva datborebiT rwyvis yvelaze martivi saxea. dasatborebl ad iyeneben gazafxul ze Tovl is dnobis, wimebisa da adgil obrivi mdinareebis wyal ebs (wyal dnobis dros). Mmcire drois manZil ze Sromis mcire danaxarj ebiT SesaZl ebel i xdeba moirwyos didi farTobebi da amitom es rwyva metad iafi RonisZiebaa.

I imanuri rwyva mxol od gazafxul ze tardeba erTxel da isic, rogorc samarago rwyva. rwyva araxangrZlivia. mTel i vegetaciis periodSi savegetacio rwyvas ar iyeneben. Aamitom datborebiT morwyva ar xerxdeba. miuxedavad amisa, samxreT- armosavl eTis, vol gispireTis, yazaxeTis, dasavl eT cimbiris, ukrainisa da Crdil o

kavkasiis mSral i vel ebis pirobebSi sakmao did farTobebze atareben I imanur rwyvas. aq rwyvis sxva gamoyeneba ar SeiZl eba da I imanuri rwyva rwyvis erTaderTi saSual ebaa. mSral vel ebSi I imanuri rwyvis Sedegad xel sayrel i pirobebi iqmneba bunebriv saTib saZovrebis produqtiul obis gadidebisaTvis, I imanuri rwyva aq Zvel i droidanvea cnobil i. Tovl is nadnobi wyl isa da wimis wyl is Sesakavebl ad bul dozeriT Txrian ormoebis da Sig agroveben wyal s. aseT I imanebze niadagi 50-60 sm siRrmebze teniandeba, bal axnari umj obesdeba da saTib-saZovari aRidgens produqtiul obas. rel iefuri pirobebis mixedviT zogjer gvxdaba bunebrivi Cadabl ebul i adgil ebi, romel Ta datborva xdeba gazafxul ze wyal didobis dros damSral mdinareebisa da xevebis wyl iT gavsebisas da sanapirodan gadmosvl is Sedegad.

msubuq qviSnar niadagebze, roml ebic wyl is SeJonvis maRal i koeficientiT da tenis Sekavebis dabal i unarianobiT xasiaTdebian, I imanur rwyvas ar urCeven. ar SeiZl eba agreTve I imanuri rwyva moewyos bicob (ml aSob) niadagebze mineral uri gruntis siaxl ovis gamo, radgan gruntis wyl is amoveva gamoiwvevs I imanis ufro metad daml aSebas.

datborebul i wyl is fenis sisqis mixedviT I imani SeiZl eba iyos: mcire sisqis (siRrmis), Rrma sisqis, saSual o sisqis (siRrmis),

I imanis wyl is fenis siRrme gansazRvavs sarwyavi normis sidides, cxadia, mcire sisqis I imanis dros sarwyavi norma ufro mcire iqneba, vidre saSual o da Rrma I imanis niadagis datenianevisaTvis.

gamoyenebis xasiaTis mixedviT I imani or tipad iyofa: mdel osa da mindvris I imanad. Uukanasknel i warmoadgens saxnav farTobs, xol o pirvel i ki bunebriv saTib-saZovrebs.

I imanuri rwyvis dros sarwyavi normebi damokidebul ia agreTve niadagis wyl ier-fizikur Tvisbebbeze. gamRval i niadagis 2,1-1,5 fenis gatenianevisaTvis saWiroa ara umetes 3-5 dRisa. bunebriv I imanebze datboreba SeiZl eba gaxangrZl ivdes didxans, Tu bal axSi Warbobs datborebisadmi gamZl e mraval wl ovani marcvl ovani bal axebi (ufxo Svriel a, Wanga, mel akuda, wivana). zogjer adre gazafxul ze (martSi) zogierTi marcvl ovani bal axi civi wyl iT datborebas uZl ebs mxol od 18 DdRes, Semdeg ki ganmeorebiT SedarebiT Tbil i wyl iT datborebas 14 dRemde, xangrZl iv datborebas SedarebiT ver itans. Mmraval wl ovani parkosani bal axebi (ionj a, Citi fexa), 10-12 dRis ganmavl obaSi datborebis dros isini i Rupebian.

saxnav I imanebze sagazafxul o kul turebis agroteqnikis Taviseburebebis mixedviT niadagi ixvneba mZral ad winamorbedis Sesabamisad sxvadasxva siRrmeze. Mmraval wl iani bal axebebis kords an didixis nasvens xnaven winmxvnel iani guTniT 28-30

sm siRrmeze, xol o sxva erTwl ovani kul turebis Semdeg ara nakl eb 25 sm-isa, mzral ad damuSaveba sarevel ebis mospobis saukeTeso saSual ebaa.

I imanebze niadagis fenebis gayinvis Tavidan asacil ebl ad saWiroa Catardes Tovl is Sekaveba da mindorsacavi tyis zol ebis gaSeneba, rac xel s Seuwyobs niadagSi wyl is droul ad SeJonvas da gazafxul ze daubrkol ebl iv Tesviswina samuSaoebis Catarebas.

gazafxul ze, rogorc ki xel sayrel i pirobebi dadgeba, dasaTesi kul turis biol ogiis gaTval iswinebiT, atareben kul tivacias dafarcxviT 8-10 sm siRrmeze. xol o TavTaviani marcvl ovani kul turebis, sakvebi bal axebis, Saqris Warxl is da sxva. kul tivacias atareben Tanmiyol ebul i farcxviT 6-8 sm siRrmeze. mxedvel obaSi unda miviRoT, rom wyl isagan ganTavisufli ebul i niadagi xasiaTdeba niadagis damuSavebis mcire xnis simwifit, Tu am vadas erTi dRiTac ki gadavacil ebT, niadagi mkvrivdeba, veRar eqvemdebareba damuSavebis teqnol ogiur procesebs da veRar xerxdeba misi xarixianad gafxviereba da TesvisaTvis momzadeba. LI imanebze Tesvis norma maRal ia. I imanebze sxvadasxva kul turebis Tesvis norma mag. TavTaviani kul turebis dadgenil i norma 20-30% -iT unda gadiddes. safari kul turis SemTxvevaSi ki mcirdeba, raTa ar moxdes mraval wl iani bal axebis CaxSoba.

I imanebze Tesvis Semdeg aucil ebel ia motkepna. maRali mosavl is misaRebad I imanebze aucil ebel ia sasugebis gamoyeneba. ZiriTadi xwniswin da gamokvebis saxiT.

sasofl o-sameurneo kul turebis Tesva-moyvana Camonadeni wyl ebiT rwyvis pirobebSi.

sasofl o-sameurneo kul turebis Camonadeni wyl iT rwyva cnobilia germaniaSi, ingl isSi, safrangeTSi, avstraliaSi, indoeTSi da sxva qveynebSi.

Camonadeni wyl ebi Seicavs mcenarisaTvis saWiro sakvebi el ementebis did raodenobas-azots, fosfors, kaliums da am mxriv Camonadeni wyl ebis gauvnebl oba adamanisaTvis sofl is meurneobaSi. maTi gamoyenebis realuri xerxia. sasofl o-sameurneo kul turebis am wyl iT morwyva mcenarisaTvis erTdroul ad wyl iTa da sakvebiT uzrunvel yofa-morwyva-ganoyiereba.

am wesiT morwyvis safuZvel ia, rom niadags aqvs Tviseba Seakavos Tavis masaSi is WuWyi, rac wyal Sia, maT Soris mavne nivTierebanic da imave dros diddeba misi nayofierebac.

Camonadeni wyl iT morwyvis Tavisebureba imaSi mdgomareobs, rom rwyva xdeba mTel i wl is ganmavl obaSi qal aqebis axl o-guberniebSi special urad gamoyenebul nakveTebze, roml ebsac "samiwaTmoqmedo sarwyav mindvrebs" uwodeben. Camonadeni wyal i, romelic modis qal aqis sakanal izacio qsel idan, winaswar iwmindeba-sufTavdeba meqanikurad badeebis, qviSa Semkavebl is saSual ebiT msxvili da wril i minarevebisagan, QWisi

kvercxebisaganac ki da sxva. gasufTavebis Semdeg wyal i bunebrivi dawol iT an satumbo sadguris saSual ebiT daxurul i mil gamyvaniT miwodeba mosarwyav mindors.

sayofacxovrebo Camonadeni wyl is qimiuri Sedgenil oba icvl eba wl is sezonebis mixedviT. Amitom maTi sworad gamoyenebis Tval sazrisiT, saWiroa sistematurad gaukeTdes anal izi, ramden Camonaden wyal Si SeiZl eba Seerios mrewel obis anarCeni wyal i, romel Sic sasargebl o nivTierebebTan erTad Sesazl ebel ia iyos mavne nivTierebanic.

Camonaden wyal s asufTaveben fil traci iT, mindvrebze, sal eqavebSi aCereben Camonadeni wyl is mudmiv fenas. Mis fskerze rCebanal eqi, wyal i ki iwmindeba da grovdeba Rrma arxebSi. aRsaniSnavia, rom gawmendis procesis dros Camonadeni wyal i kargavs mcnaris sakvebi nivTierebis mniSvel ovan raodenobas.

nal eqebisgan ganTavisufl ebul i Camonadeni wyal i, rogorc wesi, daxurul i mil gamyvanebi T miemarTerba mosarwyav nakveTebze.

sal eqavebidan amoRebul i danal eqs iyeneben nakel Tan an torfTan SereviT kompostebis dasamzadebl ad.

amJamad muSavdeba Camonadeni wyl is biol ogiuri da qimiuri gawmendis meTodebi. Semodgomaze da zamTarSi SeiZl eba morwyva Catardes gauwmdavi Camonadeni wyl iT.

mTel i wl is ganmavl obaSi morwyvis swori organizaciisaTvis saWiroa SeirCes Sesaferisi kul turebi. sarwyav miwebze mTavari adgil i unda daeTmos sakveb kul turebs (mraval wl ovani bal axebi, simindi, sakvebi Warxali), agreTve kartofil s da xexilis nargavebs.

mTel s savegetacio periodSi kartofil s rwyaven mxol od adreul vadebSi. Camonadeni wyl is ZiriTad nawil s ki iyeneben Semodgomaze an zamTarSi gamanoyierebel i rwyvis saxiT. bal axebi irwyveba vegetaciis periodSi, umTavresad zafxulis Sua periodSi.

sakvebi kul turebi SeiZl eba moirwyas Camonadeni wyl iT, teqniki da marcvl eul i ki gauwmdavi wyl iT, xolo morwyva unda Sewydes erTi TviT adre mosavl is aRebamde.

ar SeiZl eba mosarwyavad gamoviyoT infeqciuri, tuperkuliozis saavadmyofoebis da sxva amgvar dawesebul ebaTa Camonadeni wyal i.

Camonadeni wyl iT morwyvis dros SeiZl eba niadagi daml asdes. Aam SemTxvevaSi Rrma xvna unda Catardes 40-45 sm-ის სიRmeზე, რომელიც ასრულებს მელიორირების როლს. მოხულ ფენაში მცირდება კლორისა და ნატრიუმის რაოდენობა და მათი ობსკური როლიც შემცირდება.

zamTarSi Camonadeni wyl iT rwyvas atareben Rrma kvl ebsa da zol ebSi. Ggazafxul ze atareben gadaxvnas an kul tivacias 10-12 sm სიRmeზე დაფარცხვიT. Ggadaxvnas atareben

Camonadeni wyl is danal eqis Casaxnavad niadagSi. amis Semdeg mindors farcxaven da tkepnian, Tu niadagi ar aris Zal ian teniani.

Camonadeni wyl iT sarwyav nakveTze ukeTesia saToxni kul turebi daiTesos (dairgos) kvadratul -budobrivad, rac aadvil ebs morwyvis Semdgomi gafxvierebis srul yofil ad Catarebas da sarevel ebTan brZol as. maT mosaspobad iyeneben agreTve qimiur saSual ebebs ise, rogorc Cveul ebriv sarwyav miwebze.

samiwaTmoqmedo sarwyav mindvrebze kul turaTa sixSire ramdenadme metia. meCxer naTesebSi metismetad izrdeba Zirxvenebi (Warxal i, stafil o) da tuberebi (kartofil i), magram maTi xarisxi mdarea, ukeTes Sedegs iZl eva mcenareTa l entiseburi (zol ebrivi) ganl ageba. am dros mwkrivebi ar irwyveba da Tavidan aris aucil ebel i mcenarisa da nayofebis dasvel eba Camonadeni wyl iT (pomidori da sxva).

miuxedavad imisa, rom Camonadeni wyal i Seicavs mcenarisaTvis saWiro sakvebel ementebis, sarwyav mindvrebze mizanSewonil ia gamoyenebul iqnes, rogorc mineral uri, ise organuli sasugebi. maTi Setanis dozebis dros mxedvel obaSi unda iqnes miRebul i Camonaden wyal Si sakvebi el ementebis Semcvel oba, Camonadeni wyl iT morwyvis dros mosavl is mateba 10% nakl ebi iyo, vidre mdinaris wyl iT morwyvis dros. baqteriul i sasugebis gamoyenebis dros ki mosavl is mateba Camonadeni wyl iT morwyvis dros 20%-iT metia, vidre mdinaris wyl iT morwyvis dros.

kul turaTa sarwyavi norma unda gaviangariSoT ama Tu im kul turis moTxovnil ebis mixedviT azotze. sarwyav wyal Si azotis Semcvel oba ar unda aRematebodes masze mcenaris moTxovnil ebas (100-150 kg 1 ha-ze). masTan optimal uri sarwyavi norma gamoiyeneba arasavegetacio (Semodgoma-zamTris) da savegetacio rwyvebis saxiT. savegetacio rwyvis norma ar unda iyos niadagis wyal Semkrebis unarianobaze meti 1-1,5 m fenaSi.

Camonadeni wyl iT rwyvis dros kul turebis umetesi nawil isaTvis rwyvis ukeTesi wesi kvl ebSi rwyvaa. agroteqnikuri Tval sazrisiT gansakuTrebul i mniSvnel oba aqvs mcire nakadiT viwro kvl ebSi rwyvis Catarebas. rwyvis Catarebis dros ukeTesia gamoyenebul iqnes daxurul i qsel i, drekadi da gadasatani mil sadenebi. zogjer morwyvas atareben dawvimebiT.

AdawvimebiTi morwyva.

dawvimebiTi rwyva imiT gansxvavdeba zedapirul i rwyvisagan, rom dawvimebiT rwyvas atareben ara niadagis zedapirze wyl is moZraobiT, aramed special uri manqanebiT an danadgarebiT, roml ebic dakavSirebul ia sarwyavi wyl is wyarosTan (mdinare, Wa, arxi) da axdenen wimis msgavsad wyl is gadaadgil ebas mosarwyav farTobze. xel onvuri

dawvimeba bunebrivi wimis saxiT ateniabes niadags da morwyvis procesic meqanizirebul ia.

dawvimebiTi rwyva erTgvari upiratesobiT sargebl obs zedapirul rwyvasTan SedarebiT:

1. dawvimebis dros saWiro ar aris wril i sarwyavi qsel is mowyoba (sarwyavi kvl ebi, zol ebi, gamyvani kvl ebi)

2. dawvimebiTi rwyvis dros saWiro ar aris farTobze Tval yuris devneba;

3. mosarwyav farTobze mniSvnel ovnad mcirdeba mosworeba-moSandakebis samuSaoebis Catarebis aucil ebl oba.

4. SesaZI ebel i xdeba niadagis damuSavebisa da mindvris sxva samuSaoebis Catareba meqanizaciis saSual ebiT;

5. izrdeba rwyvaze momuSaveebis Sromis nayofiereba;

6. dawvimebiTi rwyvis dros xdeba mcenaris Camorecxva mtvrisagan, mavne sokoebisa da mavnebl ebisagan;

7. teniandeba aramarto niadagi, aramed TviT mcenarec da miwispira haeris fenac. Amis Sedegad SuadRis sicxebis dros izrdeba haeris fardobiTi tenianoba, mcirdeba aorTql eba da haeris temperatura.

8. dawvimebiTi rwyva 300-400 m³/ha normiT amave dros warmoadgens gamagril ebel rwyvas.

9. dawvimebis dros SeiZI eba Catardes mcenareTa fesvgareSe kveba da agreTve Sxamqimikatebis Sexsureba (dasawim aparatze mimagrebul i special uri agregatiT).

10. dawvimebiTi rwyva xel s uwyobs niadagis aerobul i mikrobiol ogiuri procesebis ganviTarebas, kerZod, ni trifikaciis process;

11. dadebiTad moqmedebs agreTve fiziol ogiur procesebze: swrafad xdeba foTI ebis turgoris aRdgena, matul obs bageebis gaxsna da atmosferos azotis STanTqma, asimil aciis intensiuroba;

12. daproeqtebul i mosavl is miRebaze ufro nakl ebi wyal i ixarj eba, vidre zedapirul i rwyvis dros.

dawvimebiTi morwyvis zogierTi wesi xasiaTdeba nakl ovani mxariTac: qaris dros aRiniSneba rwyvis uTanabroba, qaris wamSi 2 m siswrafis dros aRiniSneba rwyvis uTanabroba, qaris wamSi 2 m siswrafis dros wimis Sxefebi gverdebze isxmeba, ixarj eba meqanikuri energia, niadagi teniandeba mcire siRrmeze, Tumca amis acil eba SeiZI eba winaswar niadagis samarago rwyvis CatarebiT.

dawvimebiTi rwyvis Catarebis xarisxi damokidebul ia nal eqis intensiurobaze da niadagis wyal gamtarobaze.

dawvimebiTi rwyvis msgavsad am bol o dros Tavi iCina rwyvis axal ma, e.w. weTovani morwyvis wesma.

weTovani morwyvis dros sarwyavi qsel is nacvl ad iyeneben mcire diametris mil ebs (sarwyav mil sadenebs), roml ebic saSual ebas iZl eva droebiTi sarwyavi kvl ebi da zol ebi Seicval os pol ietil enis mil ebiT, morwyvis procesebi mTI ianad gavxadoT meqanizirebul i da avtomatizirebul i.

Qveniadagi dan rwyva. qveniadagidan rwyvis dros mcenaris fesvTa sistemis gavrcel ebis fena teniandeba sarwyavi wyl is moZraobiT niadagis 40-60 sm-is siRrmiidan zedapirisaken wyl is miwodeba qvemodan zemoT xorciel deba sxvadasxva xerxiT; niadagis 40-45 sm-is siRrmeze Cawyobil i forebani mil ebiT (30 sm daSorebiT); Txunel asebri xvrel ebiT, roml ebic keTdeba special uri manqaniT 40-50 sm-is siRrmeze; niadagis 50-60 sm-is siRrmeze;

niadagis 50-60 sm-is siRrmeze viwro Txril ebSi Cal agebul i foriani Semavsebl iT. 5-6 sm diametris sadrenaJo an forebian mil ebs awyoben xazobrivad 100-200 m sigrZeze, erTi meorisgan 1,75-2 m daSorebiT. mil ebSi wyal s uSveben Ria sarwyavi wyl is arxebidan an ufro meti diametris mqone daxurul i mil gayvani obis ganmanawil ebl ebiT. erT heqtar mosarwyav farTobs esaWiroeba 5000 m mil i. sadrenaJo da forebani mil ebi did kapital ur dabandebas moiTxovs.

daSrobiTi mel ioracia

niadagis daWaobebas iwvevs rogorc zedapirul i wyal is didi raodenoba, ise qveniadagis wyal i.

zedapirul i wyl iT daWaobebas xel s uwyobs farTobis umniSvnel o qanobi, zedapirul i wyl is nel i dena, atmosferul i nal eqebis didi raodenoba da mZime meqanikuri Sedgenil obis niadagi.

qveniadagis wyal i daWaobebas iwvevs im SemTxvevaSi, Tu is zedapirTan axl os mderbareobs an zedapirzedac amodis. aseTi daWaobeba xel s uSl is kul turul i mcenaris zrda-ganviTarebas. Tu niadagSi wyal i zedapiramde amodis, maSin masSi haeri srul ebiT ar aris da cxadia mcenarec ver gaizrdeba.

aseTi niadagis gaumj obeseba moiTxovs metad rTul RonisZiebas saTanado damSrobi qsel is saSual ebiT.

damSrobi qsel i arxTa sxvadasxva sixSiriT da sxvadasxva siRrmiT mzaddeba.

msubuqi meqanikuri Sedgenil obis niadagi qveniadagis wyal s ufro advil ad atarebs. aseT niadagze dasaSrobi qsel i nakl ebi sixSiriT ewyoba, vidre mZime meqanikuri Sedgenil obis niadagebze, romel ic wyal s metad Znel ad atarebs.

rac Seexeba zedapirul daWaobebas, aq, piriqiT, sixSire miT ufro metia, rac msubuqi meqanikuri Sedgenil obisaa niadagi. mZime meqanikuri Sedgenil obis niadagSi zedapirul i

wyal i nakl ebi siCqariT Cadis da amitom dasaSvebia meti manZil is datoveba dasaSrob arxTa Soris. zedapirul i wyl is mosaSorebl ad arc Rma qsel ia saWiro, vinaidan man wyal i zedapiridan unda miROS. Cveul ebriv aq siRrme 0,5 metrs ar aRemateba.

qveniadagidan wyal iT daWaobebul i farTobidan saWiroa am wyl is gayvana da amitom damSrobi qsel ic met siRrme saWiroebs. niadagis Tvisebis mixedviT siRrmec icvl eba, yovel SemTxvevaSi erT metrze nakl ebi dauSvebel ia. Tu damSrob arxTa Soris manZil is gazrda gvinda, maSin misi siRrme Sesabamisad unda gadi ddes.

rogorc vxedavT, daSroba iwvevs farTobis erTgvar daqucmacebas damSrobi qsel is gayvanis gamo. es daqucmaceba, cxadia, xel s uSl is meqanizaciis Tavisufl ad gamoyenebas da farTobis did danakl issac iZl eva. gansakuTreb iT es sagrZnobia qveniadagis wyl iT daWaobebul farTobebze, sadac zogj er arxTa Soris manZil i 50-25 metramde ecema. aseT SemTxvevaSi mimarTaven daxurul i qsel is gamoyenebas.

amrigad, qveniadagidan wyl iT daWaobebul farTobebze iyeneben rogorc Cveul ebriv Ria damSrob qsel s, ise daxurul qsel s.

Nniadagis qimiuri melioracia

mJave niadagebis qimiuri melioraciisaTvis awarmoeben mokirianebas, xol o bicobi niadagebisaTvis moTabaSirebas.

mokirianebis qveS igul isxmeba niadagSi kiris, dol omitis an kiris Semcvel i sxva qanebis Setana, romel ic uzrunvel yofs mJave niadagebis ares reaquiis ganeitral ebas da misi nayofierebis gaumj obesebas.

mJave niadagebis xsnari da mSTanmTqmel i kompl eqsi gaj erebul ia wyal badisa da al uminis ionebiT. kiris Setanisas kal ciumis ionebi aZevebs mSTanmTqmel i kompl eqsidan am ionebs da amit aneutral ebs niadagis aqtual ur, gacvl iT da HHhidrol izur mJavianobas, zrdis masSi kal ciumis da magniumis Semcvel obas, fuZeebiT maZRrobis xarisxs, xel sayrel pirobebs qmnis sasargebl o mikroorganizmibisaTvis, aumj obesebs niadagis struqturas, wyal gamtarobas da aeraciis process, adidebs wyal tevadobas, amcirebs qerqis warmoqmnis SesaZl ebl obas, aiol ebs niadagebis damuSavebas, adidebs niadagSi fosforis, kal iumis da mol ibdenis SesaTvisebel i formebs Semcvel obas. zemoT CamoTvl il i dadebiTi Tvisebebis gamo mokirianeba xel sayrel pirobebs qmnis rogorc mJavianobisadmi mgrZnobiare kul turebisaTvis, rogoric arian xorbal i, qeri, simindi, l obio, mzesumzira kitri da xaxvi, ise Zl ier mgrZnobiare kul turebis Saqrisa da sakvebi Warxl is, kombostos da samyuras normal uri zrda ganvitarebisaTvis.

kiris optimal uri doza iangariSeba hidrol izuri mJavianobis mixedviT.

$\text{CaCO}_3 \text{ t/ha-ze} = \text{Hhidr. ? 1,5}$

sadac, H hidr. aris hidrol izuri maJavianoba mg/eqval entobiT 100 gr niadagSi. mosakirianebl ad kiris magari qanebidan gamoiyeneba kirqvebi, dol omitiani kirqvebi da

dol omi. rbi i kiriani qanebidan kiriani tufebi, gaj i da tkil i. mrewel obis kiriani narCenebidan fiqal is nacari, defekaciuri tal axi da sxva.

TabaSiris Setanas bicobi niadagebis qimiuri melioraciisaTvis moTabaSireba ewodeba. bicobi niadagebi xasiaTdebian STanTqmil i natriumis maRal i Semcvel obiT, cudi struqturIT, araxel sayrel i wyl isa da haeraciis reJimiT, tenian pirobebSi fuvdebian wyl is cudi gamtari da webvadi xdebian. gval vian pirobebSi imdenad mkvrivdebian, rom SeuZl ebel ia misi damuSaveba. bicobi niadagebis moTabaSirebiT swordeba yvel a es uaryofiTi Tviseba da xel sayrel i pirobebi iqmneba mcnareTa da mikroorganizmebis ganviTarebisaTvis.

bicob niadagebze urCeven 1-3 t TabaSiris Setanas, saSual o da Rrma bicobebze 3-5 t, ql orid sul fatur bicobebze 5-8 t, sodian bicobebze 8-10 t da meti.

sasuqebi da maTi gamoyeneba

sasofl o sameurneo kul turebis mosavl ianobis gadidebis agroteqnikur RonisZiebaTa kompl eqsSi gansakuTrebul i mniSvel oba eniWeba sasugebis gamoyenebas

sasugebis terminis qveS igul isxmeba niadagSi organul i da araorganul i warmoebis iseTi nivTierebis Setana, roml ebic xel s uwyoben mcnaris zrda-ganviTarebis pirobebs, ris safuZvel zec izrdeba sasofl o- sameurneo kul turaTa mosavl ianoba.

mineral uri sasugi ewodeba iseT sasugebs, roml ebic mcnarisaTvis saWiro sakvebel ementebs Seicaven mineral ur SenaerTebSi. mineral ur sasugebs miekuTvneba azotiani, fosforiani, kal iumiani, mikro da kompl eqsuri sasugebi.

organul s miekuTvneba yvel a is sasugi, romel ic ama Tu im raodenobiT Seicavs organul nivTierebas. organul i sasugebia: nakel i, torfi, mwvane sasugi, da organul i nivTierebis Semcvel i sofl is meurneobisa da mrewel obis sxva anarCenebi (geranis, tungis zeTsaxdel i, kofeinis qarxnebis anarCenebi).

organul -mineral urs ekuTvnis iseTi sasugebi, roml ebic Tavis Sedgenil obaSi Seicaven rogorc organul , ise mineral ur nivTierebas, aseTia: humatamoniumi, gumafosi, gumatini da sxva.

baqteriul s miekuTvneba is sasugebi, roml ebic Seicaven miwaTmoqmedebisaTvis saWiro mikroorganizmebs, aseTebia ni tragini, azotogeni, fosforbaqterini da sxva.

sasugebi niadagsa da mcnareze moqmedebis mixedviT iyofian: 1) pirdapirmoqmedi da 2. arapirdapirmoqmedi.

pirdapir moqmedia is sasugi, romel ic SeaqVT niadagSi mcnarisaTvis saWiro sakvebi nivTierebis raodenobis gadidebis mizniT, aseTia: azotiani, fosforiani, kal iumiani, mikrosasugebi da sxva.

არაპირდაპირ მოქმედია ყველა ის სასუკი, რომელიც შეაქვთ ნიადაგში ამ უკანასკნელის ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებების გაუმჯობესების მიზნით. ასეთია: კირი, ტაბასირი, გოგირდი და ბაქტერიული სასუკები.

საკვები ნივთიერების შემცველი მრავალი სასუკები იყოფა აგრეთვე ორ ჯგუფად: 1) ცალმხრივი ანუ მარტივი და 2) მრავალმხრივი ანუ რთული.

ცალმხრივი სასუკები შეიცავენ მცენარისათვის საურო მხოლოდ ერთი ელემენტს, ასეთია: ნატრიუმის გვარჯილა, აზოტმანამონიუმი, კალიუმის მონიუმი, სუპერფოსფატი და სხვა.

მრავალმხრივ მოქმედი სასუკი კი შეიცავს რამდენიმე საკვებ ელემენტს, ასეთია: ამოფოსი, ნიტროფოსკა, კალიუმის გვარჯილა და სხვა.

მინერალური სასუკები

მინერალური სასუკებს მიეკუთვნება აზოტიანი, ფოსფორიანი, კალიუმიანი, მიკრო და კომპლექსური სასუკები.

აზოტიანი სასუკები. არცერთ აზოტიანი სასუკის ოთხი ფორმა; ნიტრატული, ამონიაკური, ნიტრატული - ამონიაკური და ამიდური.

ამონიაკური სასუკები. მათ მიეკუთვნება ამონიუმის სულფატი, ამონიუმის კალიორიდი, ტხვადი ამონიაკი, ამონიაკის მარილი და ამიკატი.

ამონიუმის სულფატი $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. შეიცავს 21% აზოს და 24% გოგირდს. მარილი კარგად ხსნადი ტეტრაანონოკრისტალური ფორმისაა. ამონიუმის სულფატი კარგი ფიზიკური თვისებების მქონეა. აქასიატებს სუსტი ჰიგროსკოპიული ობა, იგი ფიზიოლოგიურად მარჯავს სასუკი. ერთი და იმავე ნაკვეთზე მისი შეტანა ზედმეტად არ შეიძლება რადგან გამოწვევს იშვებს. ამონიუმის სულფატი პირველ რიგში რეკომენდებულია როგორც ზირითადი გამოყენების სასუკი.

ამონიაკური მარილი შეიცავს 20,5% აზოს. მისი ტრანსპორტირება და შენახვა შეიძლება 1-2 ატმოსფერული წნევის გამოყენებით ცისტერნებით. ამონიაკის მარილის მცირე დოზებით იყენებენ მეცხოველეობაში საკვების აზოტით გასამდიდრებლად.

ამიკატი წარმოადგენს ამონიუმის გვარჯილის მარილს, რომელიც გაყვანილია ამონიაკით. შეიცავს 30-45% აზოს. საყოფიდან მიმდინარე ამიკატი გადააქვთ სპეციალური ავტოცისტერნებით.

ნიტრატული სასუკები. ნატრიუმის გვარჯილა (NaNO_3) შეიცავს 15,5% აზოს. ტეტრაკრისტალური მარილია. მარილი კარგად ხსნება. სუსტად ჰიგროსკოპიულია და ფიზიოლოგიურად ტუტე აზოტიანი სასუკია. მისი სისტემატიური გამოყენება ერთი და იგივე ნაკვეთზე არ შეიძლება რადგან იშვებს მისი ფიზიკური თვისებების გაუარესებას. ნატრიუმის გვარჯილა ნადაგის მსთანტყავ კომპლექსში არ შეიკავება და ადვილად იშვება ღვედა წინაშე. ამიტომ უმჯობესია გამოვიყენოთ გამოკვების სახით.

ამიდური ფორმის აზოტიანი სასუკები. სარდოვანი $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ შეიცავს 46% აზოს და კალიუმის ციანამიდის CaCN_2 აზოტი 19-20%. ტეტრაფერის კრისტალური, ან გრანულირებული

nivTierebaa, wyal Si kargad ixsnaba, higroskopiul ia. misi gamoyeneba ZiriTadad gamokvebis drosaa miRebul i.

kal ciumis cianamidi CaCN_2 . Seicavs 20-35% azots. Savi an muqi nacrisferi fxxnil ia. iwvevs Tval isa da sasunTqi organoebis l orwovani garsis anTebas, SI is kans. fiziol ogiurad tute maril ia. amis gamo misi Setana rekomendebul ia mJave niadagebze Tesvis wina kul tivaciis dros. misi uaryofiti Tvissebebi, rom Semcirdes masSi ureven navTis zeTs anda misgan amzadeben granul irebul sasus.

fosforiani sasubebis gamoyeneba dadebit gavl enas axdens yvel a sasofl o-sameurneo kul turis mosavl ianobaze. misi efeqti gansakuTrebit didia azotian sasubeTan erTad. fosforiani sasubebi iyofa wyal xsnad, naxevradxsnad da Znel adxsnad formebad.

wyal xsnadi fosforiani sasubebi. superfosfati fosforiani sasubebis ZiriTadi warmomadgenel ia ganasxvaveben martiv da ormag superfosfats. martivi superfosfati Seicavs 16-20% P_2O_5 , moruxo monacrisfero fxxnil ia, aqvs damaxasiaTebel i suni da mJave reaqla. niadagSi Seitaneba rogorc ZiriTad ganoyierebaSi xvnis win, ise Tesvis dros da damatebit gamokvebaSi.

ormagi superfosfati fosforiT mdidari koncentrirebul i fosforiani sasua. Seicavs 42-45% P_2O_5 . nacrisferi fxxnil ia. gamoiyeneba ZiriTad ganoyierebaSi, Tesvis dros da damatebit gamokvebaSi

precipitati Seicavs 35% P_2O_5 , TeTri an Ria nacrisferi kargi fizikuri Tvissebebis mqone fxxnil ia. ar axasiaTebis higroskopiul oba da Sebel tva. niadags atutianebs. misi Setana SeiZl eba mxol od mJave niadagebze ZiriTad ganoyierebaSi. gamokvebaSi efeqts ar iZl eva.

fosforitis fqvil i Seicavs 19-25% fosfors, fxxnil ia. wyal Si Znel ad xsnadia. aqvs tute reaqla. gamoiyeneba mJave niadagebze.

kal iumiani sasubebi. kal iumi niadagSi Sedarebit meti raodenobit moipoveba vidre azoti da fosfori, is mcenaris kvebis aucil ebel i el ementia.

kal iumis ql oridi KCl Seicavs 56% K_2O . TeTri feris kristal uri maril ia wyal Si kargad ixsnaba, aqvs mJave reaqla. Seitaneba ZiriTadi xvnis win.

40 % kal iumis maril i wyal Si kargad xsnadi narinj isferi an wiTel i kristal uri maril ia, axasiaTebis umniSvnel o higroskopiul oba da mJave reaqla. gamoiyeneba ZiriTadi xvnis win.

kal iumis sul fati. kal iumis sul fatis Sedgenil obaSi Sedis 48% K_2O , TeTri feris wvri kristal uri nivTierebaa, axasiaTebis kargi fizikuri Tvissebebi, ar ibel teba. mJave reaqla aqvs. gamoiyeneba yvel a kul turis ZiriTad ganoyierebaSi.

nacari. warmoadgens sxvadasxva mcenareul nivTierebaTa dawvis produqts. nacari erTerTi Zvirfasi koncentrirebul i mineral uri sasugia. mis Semadgenl obaSi Sedis kal iumi, fosfori, kiri da zogierTi mikroel ementi.

kompl eqsuri sasugebi. kompl eqsuri sasugebi ewodeba iseT sasugebs, roml is Sedgenil obaSi Sedis mcenarisaTvis saWiro 2-3 da meti sakvebi el ementi. kompl eqsuri sasugebi iyofa rTul , kombiniirebul anu rTul Sereul da Sereul sasugebad.

rTul i sasugebi Tavis mxriv or jgufad iyofa: 1. ormag rTul da 2. sammag rTul sasugebad. ormagi rTul i sasugi Seicavs or sakveb el ements, mag. azotsa da fosfors, azotsa da kal iums an fosforsa da kal iums. aseTebS miekuTvneba amonizirebul i superfosfati, amiakuri superfosfati, amofosi, diamofosi da sxva.

sammag rTul i sasugi ewodeba iseTebS, roml ebic Seicaven azots, fosfors da kal iums magal iTad nitroamofoska da sxva.

Sereul i sasugebi. Serul i sasugebi ewodeba iseTebS, roml ebic miiReba martivi sasugebis meqanikuri Serevis gziT. Sereul i sasugebis momzadebisas saWiroa dacul i iqnes garkveul i pirobebi.

mikrosasugebi. mikroel ementebis Semcvel sasugebs mikrosasugebi ewodeba. maT miekuTvneba boris, manganumis, TuTiis, spil enZisa da kobal tis Semcvel i sasugebi.

boriani mikrosasugebidan sofl is meurneobaSi iyeneben: bormJavas, bormanganumis narCenebs da sxva.

manganumiani mikrosasugebidan farTod iyeneben: manganumis sul fats, manganumis ql orids, manganumis gvarj il as da sxva.

TuTiani mikrosasugebidan ZiriTadad iyeneben TuTiis sul fati da TuTisql oridi.

spil enZiani mikrosasugebidan sofl is meurneobaSi ZiriTadad iyeneben; spil enZis sul fats, spil enZis ql orids, spil enZis gvarj il as da sxv. mikro sasugebs iyeneben Sesaxurebl ad da niadagSi Sesatanad.

organul i sasugebi

organul i sasugebis roli didia niadagis nayofierebisa da sasofl o-sameurneo kul turebis mosavl ianobis amaRl ebaSi organul i sasugebi Seicaven TiTqmis yvel a sakvebi el ementebSa da naxSirorJangs.

organul i sasugebi marTalia Seicaven mcenarisaTvis saWiro ZiriTad sakveb el ementebS, magram maTi procentul i Semcvel oba erTob mcirea. amitom organul i sasugebis dadebiTi moqmedeba mcenareze arsebiTad mdgomareobs maTi SetaniT niadagi mdi drdeba humusiT, umj obesdeba misi biol ogiuri, fizikuri, qimiuri da fiziko-qimiuri Tvisebebi, wyl isa da haeraciis reJimi. diddeba STanTqmis tevadoba, fuZeebiT maZRrobis xarisxi, buferoba da sxva Tvisebebi fizikur, fizikur-qimiur da biol ogiuri procesebis gaumj obesebaSi.

organul sasugebs miekuTvneba nakel i, torfi, torfkompostebi nakel is wunwuxi da mwvane sasugebi.

nakel i. nakel i mecxovel eobis anarCenia. is Seicavs mcnarisTvis saWiro yvel a el ements. ixrwneba ra niadagSi, nakel i amdidrebs niadags da atmosferos naxSiroJangiT, romelic organul i nivTierebis warmoqmnis wyaroa. nakel is gavleniT izrdeba niadags wyl is Sekavebis unari, misi Tbotevadoba, umj obesdeba niadags fizikuri Tvisebebi. msubuqi qviSnari niadagi misi gavleniT xdeba ufro bmul i, xolo mZime meqanikuri Sedgenilobis Tixnari ufro fxvieri, iolad dasamuSavebeli. gaangariSebulia, rom 40 t nakel is SetaniT niadagSi Sedis 500 kg mikroorganizmi, romlebic iweven niadags mikrobiologiuri procesebis gaZlierebas. yovelitona nakel i yvela tipis niadagSi 1 centneriT zrdis sasofl o-sameurneo kul turebis mosavals (1 centner mosavalze gadayvaniT). varCevTori tipis nakel s: safeniand usafenos, anu Txevads. cxovel is eqskrementi ki Sedgeba magari da Txevadi masisagan. cxovel ebis saxebis. sakvebis Sedgenilobis mixedvi icvl eba magari da Txevadi gamonayofis Sedgeniloba. miRebuli nakel is raodenoba erT sul saqonelze icvl eba cxovel ebis saxebis mixedviT (cxrili 3)

erT sul msxvil rqosan saqonelze 1 weli miRebuli nakel is raodenoba (t) cxr.#3

Bbage yofnis dros, xangrZlioba (dReebi)	cxeni	mxvil fexa cxoveli	cxvari	Rori
220-240	6-7	8-9	0,8-0,8	1,5-2,0
200-220	5-6	7-8	0,7-0,8	1,2-1,5
180-200	4-5	6-7	0,6-0,7	1,0-1,2
180-ze naklebi	3-4	4-5	0,4- 0,5	0,8-1,0

nakel is raodenobas angariSoben jogis cocxali wonis 25-ze gamravlebiT. dRe-RameSi 1000 kg cocxali cxoveli iZle va: msxvili rqosani saqoneli -48 kg, cxeni-54 kg nakel s. axal nakel Si sakvebi el ementebis saSualo Semcveloba Seadgens: azots-0,5; fosfors-0,3; kaliums 0,6%. naxebrad gadamwvari nakel i 29% naklebs iwonis, vidre nedli, gadamwvari nakel i-47,2%. neSompala-62,4%. nakel i saukeTeso Sedegs iZle va torfTan da fosforitis fqvil Tan dakompostebisas.

torfi da torfiani kompostebi. torfi aris naxebrad gaxrwnil mcnareuli naSTis narevi, romelic grovdeba Warbi tenianobisa da Jangbadis naklebobis pirobebSi. arCevenmaRI obis, dabilobis da gardamavali Waobis torfebs. saSualo macveneblebiT torfSi Sedis : azoti-1,8-3,0%, fosfori-0,2-0,5%, kaliumi- 0,1-0,3 %, magram ZiriTadad Znelad misawvdom formebsi. masSi praqtikul ad ar aris mikroel ementebi. torfis sufta saxiT

gamoyeneba efeqturi ar aris, radgan gaweul i xarjebi mis mopovebaze, gadazidvaze da Setanaze ver anazRaurdeba mosavl is matebiT. amis gamo torfs akomposteben nakel Tan, wunwuxTan, fekal ebTan da umateben mineral ur da organul sasugebs. nakel Tan dakompostebas akeTeben niadagSi Setanamde 2-9 TviT adre. Setanis dozebi igivea, rac nakel is. sufTa torfi orjer meti unda Seitanon.

mwvane sasugi. (sideracia). mwvane sasugi nedl i mcnareul i masaa, Caxnul i niadagSi misi organul i nivTierebiT da azotiT gamdidrebisaTvis. am mizniT daTesil mcnareebis sideratebi ewodeba. sideratebad gamoiyeneba ZiriTadad parkosani mcnareebi, romlebic atmosferos xarjze agroveben niadagSi 160-300 kg azots, koJrebSi baqteria rizobiumis meSveobiT. mwvane sasugad iyeneben sagazafxul o, saSemodgomo da zamTris sideratebs. mwvane sasugabis gamoyenebis oTx formas varCevT: mwvane sasugis aqvitis- wamonazard formas, mwvane sasugis Sual edi formas da mwvane sasugis sacelavi formas. mwvane sasugad daTesil mcnareebis xnaven niadagSi yvavil obis da mwvane parkebis gamotanis fazaSi, radgan am dros mcnare Seicavs yvelaze met, mistvis saWiro sakvebel ementebis, Tanac warmoqmnili organul i nivTiereba, am fazaSi Caxnul i, niadagSi advilad ixrwneba. sideratebis Caxvna unda moxdes momdevno kul turis Tesvamde 20-30 dRiT adre. mwvane sasugabis Caxvnis pirvel wels mcnares SeuZlia SeiTvisos Caxnul i masis 30-40% azoti. erTwl ian sideratebs kargi mosavl is SemTxvevaSi SeuZlia niadagSi daagrovos 160 kg azoti. mraवल wliani sideratebi ki agroveben 300 kg azots. mwvane sideratebis narCeni azoti agrZel ebs moqmedebas momdevno wlebsic. mwvane sasugabis organul i nivTiereba aumj obesebs niadagis qimiur, fizikur, fizikur -qimiuri da biologiur Tvisebebs. mwvane sasugabis Caxvnis dros Semdgomi kul turisaTvis fosforiani da kaliumiani sasugabis Setanaucil ebelia. mwvane sasugabis efeqturoba damokidebulia niadagis Tvisebebsa da Caxnul i mwvane masis raodenobaze, Caxvnis teqnika da vadaze.

mdinaris Slami. saqarTvelos mTel rig mdinareebis moaqvs didi raodenobis ativtebul organul da mineral ur nivTierebaTa nawilakebi. organul i nivTierebidan wyalSi ativtebulia sxvadasxva xarixiT gaxrwnili mcnareul i produqtebi, xolo mineraluri nivTierebidan ZiTiTadad karbonatul i qanebi. wyalSi ativtebuli nawilakebis raodenoba icvl eba wlis periodebis mixedviT. Semodgomaze da adre gazafxulze wyalSmeti organul i da mineraluri nivTiereba moaqvs, vidre zafxulSi. wyalSi ativtebuli nawilakebis raodenoba izrdeba wimian da naleqian amindebSi. mdinaris wyalSi ativtebuli nawilakebis, Slamis Semcveloba wlis ganmavl obaSi 0,15-0,3%-is farglebSi meryeobs. mdinaris SlamSi saSualod Sedis 0,09-2,16% azoti, 0,15-0,52% fosfori, 0,13-0,94% kaliumi da 6,5% kaliumi. dasavleT saqarTveloSi niadagis mosasl amvad iyeneben-rionis, cxeniswylis, gubiswylis, texuras, sufsis, da sxva

mdinareebis SI ams. niadagis moSI amvas axdenen rogorc wyl is miSvebiT nakveTebze, ise arxebSi da mdinaris napirebze dagrovil i SI amis nakveTebSi SetaniT. dasavl eT saqarTvel os raionebSi, rogoricaa samtredia, quTaisi, xoni, wyal tubo, abaSa, Cxorowyu, zugdidi, wal enj ixa da sxva raionebi, didi xania icnoben mdinaris SI amis saswad gamoyenebas. mdinaris SI amis gamoyenebiT mkveTrad diddeba sasofi o-sameurneo kul turebis mosaval i. kerZod simindis mosaval i saSual od gaizarda 11,9 centneriT heqtarze. SI amis moqmedeba ar ganisazRvrea erTi wl iT. misi Semdgomi moqmedeba ufro metia pirdapir moqmedebasTan SedarebiT. SI amis dozebis winaswari gansazRvra metad Znel ia, radgan, erTi da igive mdinaris SI amis Sedgenil obac ki icvl eba wl is sezonisa da mosul i nal eqebis raodenobis mixedviT. saSual od erT heqtarze SaqarT: 40-50: 60-100 tona SI ami. moSI amva SeiZl eba mTel i wl is ganmavl obaSi. igi niadagis zedapirze unda moibnes, rac SeiZl eba Tanabrad, amave dros aucil ebel ia misi mal e Caxvna.

vermokompostebi. vermokompostebi iwarmoeba niadagSi arsebul i organul i anarCenebis Wiayel ebis mier gadamuSavebiT.

gansakuTrebiT mebestneobaSi, vermikompostebis gaaCniaT udidesi potencial i mcnareTa zrda-ganvitarebis gaumj obesebis saqmeSi. Mmagram rogorc Cans sxvadasxva vermikompostebis da kompostebis Soris aris sxvaoba, romelic dakavSirebul ia sxvadasxva bunebriv mikrofl orasTan da sakvebi el ementebis gansxvavebul Semcvel obasTan.

saqarTvel oSi Asarevel a mcnareebis gavrcel ebis mdgomareoba da maT winaaRmdeg brZol is biol ogiuri RonisZiebi

a) **sarevel ebi da maT mier gamowveul i ziani:** sxvadasxva avtorebis azriT "sarevel a warmoadgens mavne, ul amazo da sakmaod usargebl o mcnares, an "sarevel a es mcnarea romelic mocemul i pirobekisaTvis SeuTavsebel ia", an "mcnarea romelic izrdeba iq sadac sasurvel ia izrdebodes sxva romel ime mcnarea", mcnarea romelic aravitarekonomikur Rirebul ebas ar warmoadgens", "mcnarea romlis uaryofiTi Tvissebi sWarbobs dadebiTs"- da bevri sxva. rogorc aRniSnaven ingliseli mecnerebi d. al greni, d. kl ingerni da vol fi, yvel a es ganmarteba xazs usvams ara imdenad sarevel a mcnareTa mavneobas, ramdenadac maT arasasurvel obas. Pprof. s.a.kotis ganmartebiT "sarevel a mcnareebi anu sarevel ebi ewodebaT iseT mcnareebis romel Ta kul tivirebas adamiani ar awarmoebis Tavisi miznebisatvis".

sarevel a ewodeba Tavistavad mozard bal axeul mcnareebis, romel ebic asarevl ianeben sxvadasxva sasofi o-sameurneo kul turebs. maT didi zianis motana

SeuZl iaT kerZod, sarevel a kul turul mcnareebS ecil eba wyl is, sakvebi nivTierebebisa da mzis sxivuri energiis SeTvisebaSi.

mraVal i sarevel a Rero-foTI ebiT exveva kul turul mcnareS da iwvevs mis Cawol as.

dasarevl ianebul i mindvris kul turebis mosavl is aReba gaZnel ebul ia _ isini exvevian kombainis mbrunav nawil ebs da xSirad azianeben maT.

sarevel a mcnareTa Tesl i atenianebs marcvl eul i kul turebis mosaval s, ris gamoc gaZnel ebul ia maTi Senaxva-daxarisxeba.

mraVal i sarevel a Seicavs momwaml av nivTierebebs da Tu isini moxvdnen adamiAnis an cxovel is sakvebSi, waml aven maT. zogierTi sarevel a rZes da rZisgan miRebul produqciis xarisxs dabl a swevs-aZl evs cud sunsa da gemos.

sarevel a mcnareebi xel s uwyoben sxvadasxva mavnebl ebisa da daavadebebis gamravl ebas. magal iTad, mxoxavi Wanga-xorbl is Jangas, ZaRI yurZena-kartofil is kibos, nacaqTama-Warxl is cxvirgrZel as gamravl ebas da sxv.

n. a. karpovis monacemebiT sarevel ebis gamo yovel wl iurad ikargeba mTel i mosavl is ?1/4 dan ?1/2 nawil i. sarevel ebi arTmeven kul turul mcnareebS sinaTI es, siTbos, tens, sakveb nivTierebebs. isini xel s uwyoben mcnareTa mavnebl ebisa da daavadebebis gavrCel ebas, aZnel eben sofl is warmoebis meqanizaciis process.

sarevel a mcnareTa mier gamowveul i ziani milionobiT maneTs Seadgens, msofli os miwaTmoqmedeba sarevel ebisagan yovel wl iurad 65 milion tona marcval s kargavs

sasofl o-sameurneo kul turaTa Tesva moyvanis Tanamedrove teqnol ogiis pirobebSi sworad, rom ganisazRvros sarevel a mcnareebTan brZol is RonisZiebaTa srul yofis gzebi, aucil ebel ia detal urad Seviswavl oT maTi saxeobrivi Sedgenil oba, formirebis kanonzomierebani zonal uri teqnol ogiis porobebSi.

sarevel ebs uwodeben yvel a im mcnareebS, romel bic sasofl o-sameurneo kul turaTa naTesebSi izrdebian da Tavisi arsebobiT uaryofiT gavlenas axdenen mosaval ze da produqciis xarisxze.

mindorTa dasarevl ianebis xasiaTi icvl eba kl imaturi pirobebis, kul turis Taviseburebebis, niadagis Taviseburebis misi damuSavebis sistemis, qimiuri margvl isa da sxvaTa mixedviT. amitom aucil ebel ia yovel mindorSi periodul ad tardebodes sarevel a mcnareTa aRricxva. yovel i Semdgomi Catarebul i aRricxva gviCvenebs Catarebul i RonisZiebebis Sedegad momxdar cvl il ebebs. am gziT miRebul i masal is anal izi da misi agroteqnikasTan dakavSireba Sesazl ebl obas izl eva adgil obrivi pirobebis Sesabamisad SemuSavdes sarevel ebTan brZol is ufro metad efeqtiani xerxebi.

prof. g. qeSel aSvil i amtkicebs, rom saqarTvel oSi mcnareTa daraionebis Tval sazrisiT mkveTr pirobebTan gvaqvs saqme, radgan misi aRmosavl eTi, samxreTi da

dasavl eTi nawil ebi bunebrivi pirobebiT didad gansxvavdebian erTmaneTisagan. Tavis mxriv, dasavl eT saqarTvel os mcnareul oba, saerTod da sarevel a mcnareul oba, kerZod, imiT gamoirCeva, rom maT Soris ufro metad gv xvdeba zomieri havisa da gansakuTrebiT teniani subtropikebis mcnareul oba.

aRmosavl eT da samxreT saqarTvel os dasaxl ebul mxareSi adamiani bunebaze zemoqmedebiT ufro metad iwvevs cvl il ebebs, vidre kaxeTsa da dasavl eT saqarTvel oSi. mkveTri cval ebadoba SeimCneva gansakuTrebiT qarTI sa da garekaxeTis vakeebsa da mTis ferdobebze gavrcel ebul i sarevel ebis ZiriTadi Sedgenil oba mainc erTgvarovnebiT xasiaTdeba. aRsaniSnavia agreTve, rom vel is bal axa mcnareul obis didi nawil i SeWri lia saxnav-saTes savargul ebze da sarevel a mcnareebad gvevl inebian.

saqarTvel oSi g.geSel aSvil is monacemebiT 970 saxeobaze meti sarevel a mcnarea, rac respubl ikis fl oris 23 procentia. cnobil ia, rom 1930 wl amde sasofl o-sameurneo kul turebis naTesebSi daaxl oebiT 300 saxeobis sarevel a bal axi gv xvdeboda, erT kvadratul metrze saSual od modioda 300-500 cal i sarevel a da sarevel ebis procenti 80-s Seadgenda. 1965 wl isaTvis sarevel aTa raodenoba respubl ikis masStabiT saSual od erT kvadratul metrze 30-50 cal amde Semcirda. vfiqrobT es movl ena gamoiwvia respubl ikis imdroindel i mTavrobis mier sarevel ebis winaaRmdog efeqturi RonisZiebebis sistematiuri gatarebiT. Tumca sarevel ebis ZiriTadi Semcireba moxda erTwl ianebis xarj ze. regione bis mixedvit saxnav-saTesi miwebi erTimeorisagan gansxvavdebian, rogorc dasarevl ianebis xasiaTiT, ise iq gavrcel ebul i saxeobaTa raodenobiT. ZiriTadad qarTI isa da kaxeTis raonebisaTvis damaxasiaTebel ia stepis mcnareul obidan SemoWri l i sarevel ebi. TiTqm is yvel gan gv xvdeba ufro gavrcel ebul i sarevel ebis zogierTi saxeoba: Svriuka, xvarTql a, TeTri nari, Tero, feriscval a, rZiana, xovera, yanis Wl eqi. Sal ga bal axi, Zal zed gavrcel ebul i da Znel ad mosaspobi sarevel ebia mxoxavi Wanga, j ij l aya, Svriuka, qvapura, ambrozia, abreSuma, qinZara, gl erta, nacarqaTama, vardkaWaWa, birka, yviTel i ZiZo, mraval ZarRva, baia, bol oka, Zurwebi, Sal afa, burCxa da sxva.

aq a iq iseTi sarevel ebi c gv xvdeba, roml ebi c damaxasiaTebel ia ama Tu im adgil isaTvis (abezari sarevel ebia) magal iTad, Wiota, l aSqara, mvara, qinZara, vel uri kanafi, maxobel i mindvris nari da sxva.

amgvarad, aRmosavl eT saqarTvel os mindvris kul turebis ZiriTadi sarevel ebs Seadgens 17 saxeoba, romel Ta Sexvedril oba 80-100%-ia. rogorc aRmosavl eT saqarTvel os ise dasavl eT saqarTvel oSi sarevel a mcnareTa Sedgenil oba metad mraval ferovania. aq ufro metad gv xvdeba zomieri havisa da teniani subtropikebis

mcenareul oba, qserofitebi ki- nakl ebad gavr cel ebul i sarevel ebis umetesoba adgil obriv fl oras miekuTvneba.

kol xeTis dabl obis sarevel a mcenareTa Sedgenil obis Seswavi am gviCvena, rom aq farTodaa gavr cel ebul i maTi 200 saxeoba. mindvris kul turebs ufro metad vnebs Semdegi sarevel ebi: mamul a, Sal afa, gl erta, qasra, mxoxavi Wanga, wal ika, xvarTql a, mindvris nari, eweris gvimra, babuawvera, vardkaWawa, burCxa, tyis Wortana, mwyerfexa, Zurwebi, yanis Wl eqi, cxenis kuda, j ij l aya, wiwmatel a, JunJruki, abreSuma, nacarqaTama, danduri, bambukis bal axi, Roris birka, l akartia, ambrozia da sxva.

arsebul i monacemebis safuZvel ze, am mxarisaTvis SeiZl eba dasarevl ianebis ramdenime tipi davasaxel oT. magal iTad, vakeebis al uviuri niadagebisaTvis damaxasiaTebel ia: mamul a, Roris birka, l akartia, gl erta da zogierTi sxva. ferdobebze umetes SemTxvevaSi gavr cel ebul ia: Cveul ebrivi namikrefia, kavkasiuri uro, yviTel i Zurwa da sxva. samxreT daqanebaze-l akartia. Tu alWara gurias, sadac wiTel miwa niadagebia gavr cel ebul i, erT-erTi Cveul ebrivi da amave dros abezari sarevel aa qasraa, Crdil oeT raionebsi Warbobs l akartia da Sal afa. amave dros SeimCneva abezari sarevel ebi mwyerfexa, yviTel i Zurwa, ambrozia da sxva.

aq CamoTvl il i Znel ad mosaspobi sarevel ebi did zians ayeneben mraval wl iani axal gazrda nargavebs, saneergeebs da bostan-baRceul kul turebis naTesebs.

Ksarevel a mcenareTa kl asifikacia cxr. #4

araparaziti		paraziti	
mokl exnovanebi	mraval wl ovanebi	parazitebi	Nnaxebrad parazi tebi
efemerebi sagazafxul o: saadreo sagviano mozamTre saSemodgomo orwl ianebi	fesuriani fesvnayariani bol qviani tuberianebi mxoxavi mTavarfesuriani funj a fesvianebi	Reros fesvis	fesvis

amrigad, dasavl eT saqarTvel os mindvris kul turebis ZiriTadi sarevel ebis 31 saxeobaa, romel Ta Sexvedril oba 70-100%-ia. xSiria, magram yvel gan ar gv xvdeba 18 saxeoba-Sexvedril oba-40-70%; bostan baRceul kul turaTa naTesebSi gv xvdeba 30 saxeoba-Sexvedril oba 80-100%, xSiria, magram yvel gan ar gv xvdeba 15 saxeoba, romel Ta Sexvedril oba 40-80 %-ia.

aRsaniSnavia isic, rom saqarTvel os bunebrivi saTib-saZovrebi cudi eqspl oataciisa da mouvl el obis gamo Zal ze dasarevl ianebul ia. umetesad gavr cel ebul ia sxvadasxva abezari sarevel a: Zigva, anu qisriba, marmuWi, urci, Sxama.

asevea sagazafxul o saZovrebzec. sadac gvxxdeba sxvadasxva nari, baia, RiRil o, da sxva. maTSoris mindvris gviri ac, roml is gavr cel ebis ZiriTadi keraa dmanisis raioni. gvxxdeba agreTve barSic, kerZod muxranis vakeebze da sxvaganac.

gansakuTrebul interest iwvevs saqarTvel oSi gavr cel ebul i sakarantino sarevel a mcnareebi: avSanfoTI iani ambrozia, samnakvTiani ambrozia, karol inis ZaRI yurZena, mwara, abreSuma da sxva.

sarevel a mcnareebi da maT winaaRmdeg brZol is saSual ebebi

sasofl o sameurneo kul turaTa naTesebis da nargavebis dasarevl ianebasTan sabrZol vel ad mimarTaven garkveul RonisZiebaTa kompl eqs. am RonisZiebaTa kompl eqsis Catareba sawindaria sarevel a mcnareTa raodenobis Semcirebisa da mosavl ianobis gadidebis. dasarevl ianebis winaaRmdeg Casatarebel i RonisZiebaTa kompl eqsi iyofa Semdeg j gufebad: gamafrTxil ebel i da mospobiti. gamafrTxil ebel i RonisZiebis Catareba saSual ebas izl eva Tavidan iqnas acil ebul i naTesebis Tu nargavebis dasarevl ianeba. amastan ixSoba is gzebi, saidanac SeiZl eba gavr cel des savargul ebze sarevel a.

sarevel a mcnareTa winaaRmdeg brZol is RonisZiebaTa sistemis SemuSavebisaTvis safuzvl ad aiReba sarevel a mcnareTa biol ogiuri Taviseburebebi, maTi saxeobrivi Sedgenil oba, dasarevl ianebis xarisxi da xasiaTi.

sarevel a mcnareTa raodenoba, saxeobrivi Sedgenil oba sistematiurad icvl eba sxvadasxva faqtoris, kl imatis, niadagis, sarwyavi wyl is, qaris, brZol is RonisZiebaTa sistemis, niadagis damuSavebis, cxovel is, frinvel is, gamoyenebul i saTesl e masal is da sxvaTa gavleniT. amitom sarevel a mcnareTa winaaRmdeg brZol a warmatebul i, rom iyos, yovel wl iurad unda mimdinareobdes sarevel a mcnareTa aRricxva da mis safuzvel ze dasarevl ianebis rukis Sedgena da brZol a.

yovel ive es saSual ebas mogvcems agreTve ganvsazRvrot ganxorciel ebul brZol is RonisZiebaTa Sedegi da SevitanoT garkveul i koreqtireba arsebul brZol is RonisZiebaTa sistemaSi.

sarevel a mcnareTa winaaRmdeg brZol is RonisZiebebi iyofa or j gufad: gamafrTxil ebel i da mospobit brZol is RonisZiebebad.

gamafrTxil ebel i RonisZiebebi

1. s a T e s i m a s a l i s g a w m e n d a sarevel ebisagan. sarevel ebisagan gawmendil i da kargad daxarisxebul i Tesl i da Tesil unda iqnes racional uri normiT, optimal ur vadebSi, Tesvis progresul i wesiT, amit mivaRwevT imas, rom saTes farTobze kul turis Tesl Tan erTad veRar Seva sarevel a mcnareTa Tesl i; kul tura mTI ianad aavsebs saTes farTobs da Tavisufal i adgili aRar darCeba

sarevel ebisaTvis; optimal ur vadaSi daTesil i kul tura kargad ganviTardeba TviT CaaxSobs sarevel a mcenareebs.

g z i s p i r e b i s , R o b i s Z i r e b i s a da sxva msgavsi adgil ebis wesrigSi moyvana-gawmenda sarevel ebisagan. gzispirebis, RobisZirebisa da sxva msgavsi adgil ebi sistematurad unda iTibebodes, raTa sarevel ebs ganviTarebis saSual eba ar mieces.

n a k e l i s s w o r i Senaxva. zogierTi sarevel a mcenareTa Tesl saqonl is kuWnawl avSi gavl is Semdeg inarCunebs aRmocenebis unars. nakel is gadawis procesSi ki SesaZl ebel ia yvel a sarevel a mcenaris Tesl mma dakargos aRmocenebis unari, radgan nakel is biol ogiuri wis procesSi gamoiyofa temperatura, romel ic spobs sarevel a mcenareTa Tesl ebs. nakel i unda inaxebedes special ur sanakel e ormoebSi (garkveul i drois ganmavl obaSi) mis srul gadawvamde.

k a r a n t i n i orgvaria: Siga da gare. Siga karantini gzas uxSobs raionidan raionSi, regionidan regionSi, republ ikidan republ ikaSi sarevel ebis gadatanas da maT gamravl ebas; sagareo karantinis amocanaa, ar dauSvas sazRvargareTidan saTesl e masal is, nergebisa da sxva masal ebis Semotanis dros sarevel a mcenareTa Semoyol eba. sakarantino RonisZiebia: sakarantino sarevel ebiT dasarevl ianebul i saTesl e masal is dasaTesad gamoyenebisa da gatanis akrZal va, saTesl e masal is partia, roml is gawmenda-gasufTaveba ar xerxdeba sakarantino sarevel ebisagan, unda moispos (dai f qvas an daiwvas); sakarantino sarevel ebiT dasarevl ianebul i kerebi saswrafod unda ganadgurdes; manqana-iaraRebi, tara, roml ebic gamoyenebul i iyo sakarantino sarevel ebiT dasarevl ianebul i saTesl e masal is gawmendis an gadazidvisaTvis, gul dasmiT unda gaiwmindos; narCenebi, roml ebic gamoiyo sakarantino sarevel ebiT dasarevl ianebul i saTesl e masal is gawmendis dros unda daiwvas.

sakarantino sarevel ebad miCneul ia: ambrozia, mwara, Sal afa, abreSumas yvel a saxeoba, tyis Wortana, l akartia, ekl iani ZaRl yurZena, mrgval i Tavnaskva, sqel nayofa sofora, mrgval i ciperusi, mawaqi, j ij l ayisebri aksirisi.

gamafrTxil ebel i zomebi winaaRmdegobas uweven sarevel ebis Semotanasa da gamravl ebas mindvrebze. aseT RonisZiebebs miekuTvnebian: Tesl brunvaSi kul turaTa swori morigeoba. saTesl e masal is gul dasmiT gawmenda. Tesvis optimal iri normebs, vadebisa da wesebis dacva. daraionebul i jiSebis gamoyeneba. sarevel ebis Tavis droze ganadgureba. mosavl is Tavis droze da maRal xarixovnad aRema. cxovel Ta kveba dafqul i mcenareTa anarCenebiT. niadagis ganoyierebis mizniT mxol od gadamwvari nakel is gamoyeneba. sarevel ebis sawinaaRmdego karantinis dacva.

sarevel ebis mospobiTi RonisZiebebi mimarTul ia uSual od sarevel ebis, maTi Tesl ebis da vegetatiuri nawil ebis meqanikuri, biol ogiuri da qimiuri saSual ebebiT mospobisaken.

agroteqnikur-meqanikuri wesiT sarevel ebi ispoba niadagdamamuSavebel i manqanebisa da iaraRebis samuSao organoebiT. gaRivebis unaris mqone sarevel aTa Tesl ebisaTvis metad gavrcel ebul ia provokaciul i wesi, kul turul mcenareTagan Tavisufal periodSi sarevel a bal axebis gaRivebisaTvis maqsimal urad xel Semwyobi pirobebis Seqmna. gaRivebul i da aRmocenebul i sarevel ebi sxvadasxva iaraRiT ispoba.

biol ogiuri wesiT sarevel ebis mospoba gansakuTrebiT mniSvnel obas iZens garemos pesticidebiT dabinzurebis probl emasTan dakavSirebiT. kul turul mcenareTa Tvissebisa da sarevel ebis saxeobrivi Sedgenil obis mixedviT iyeneben ramdenime xerxs.

mwerebis da nematodebis gamoyeneba. mwaras dasaTrgunad iyeneben mwaras nematodas RiWasi-foTol Wamiis mweris matl ebs, j varosanTa-rafsis mxerxavas, xvarTql ebis-cxvirgrZel ebs. mzesumziras naTesebSi buzi kel aptaras mcenareze sdebs kvercxS da 70%-mde amcirebs mis saTesl e produqtiul obas. avSanfoTI iani ambroziis winaaRmdeg – ambroziis xvatars.

fitopaTogenuri mikroorganizmebi azianeben sarevel ebis vegetatiur da generatiul organoebS. soko pucinisa da Jangas sporebi mkveTrad amcireben fotosinTezur funqcionirebas da iwveven TviT mindvris naris daRupvas. al ternariozis sokos sporebi xdebian ra abreSumas Reroebze, swrafad Rivdebian, mravl debian da ori kviris ganmavl obaSi kl aven mcenare parazits. mwaras winaaRmdeg iyeneben mwaras Jangas.

mospobiTi RonisZiebebi

sarevel a mvenareebis winaaRmdeg brZol is qimiuri RonisZiebebi:

saToxni kul turebis dacva sarevel ebisagan agroteqnikur- meqanikuri wesiT. am wesiT sarevel ebi ispoba niadag damamuSavebel i manqanebisa da iaraRebis samuSao organoebiT. dasarevl ianebul nakveTze kul turul mcenareTagan Tavisufal periodSi xdeba sarevel aTa provokaciul i aRmoceneba da Semdeg maTi Caxvna niadagSi.

sarevel a mcenareTa mospobis es wesi gamoiyeneba niadagis Tesvis wina da Tesvis Semdgomi damuSavebis dros.

fesurebis gamofitvis meTodi. fesurebis gamofitvis meTodis dros xdeba niadagis zedapirze gamoCenil i fesvnayariani sarevel ebis rozetebis mravl j eradi moWra (mindvris nari, Roris qada, RiWa, mwara, xvarTql a da sxva.) amasTan, Cqardeba kvirtebis gaRviZeba da axal i wamonazardis warmoqmna.

erTdroul ad swrafad ixarj eba sakvebi el ementebis maragi, rac sarevel ebis gamofitvas da daRupvas iwvevs fesurebis amoxuTvas iyeneben mxoxavi Wangis. gl ertas,

Svitasა და სხვათა გამრავლები vegetatiური ორგანოების მოსაპობად, რამდენიმე სასაფრებო ცაქვის გზით. ამ შემთხვევაში ნიადგს ჯვარედინად ამუშავენ დისკობრივ იარაღებით ფესვის ზირითადი მასის განსაზღვრების სიღრმეზე (10-12 სმ).

vegetatiური მასის დაუცმობის შედეგად სწრაფად ირვიზებენ "მიზინული" კვრები. ამონაზომის გაკეთებისთანავე უნდა მოხდეს მათი ცაქვისა და ნიადაგის განსაზღვრა. კვლევითი მუშაობის ნაშთების ნაწილი გასწავლული კვრებით უმრავლეს შემთხვევაში არის ევანარმონაცენი, რადგან დარჩენილი ნაწილის შემთხვევაში მნიშვნელოვანი რაოდენობა, რაც უფრო ხშირად არის დაუცმობის სარევეების vegetatiური მასა და რაც უფრო ხშირად არის ისინი ნიადგს ცაქვის მიტოვების სარევეების დასაშლად.

1. **ფესვების გახმობა.** გვალვითა და სხვა ფესვების დაზიანების შემთხვევაში, დამუშავების სპეციალური ხერხებით. ისინი ამოაყვით ნიადგის ზედაპირთან ახლოს, სადაც 15-20 სმ-ის სიღრმეზე ფესვა ხმობს და ისპობს. მოსპობის შემთხვევაში მნიშვნელოვანია ნიადგის დამუშავების სწორი სისტემის გამოყენება. ნაწილის გონივრული დამუშავება, კულტურის ხვანა, მზრალად ხვნის, ტესვისა და დამუშავების დროულად შესრულება, ტესტების შემოწმება და სხვა.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ტესტების მნიშვნელობა სარევეებისა და ნიადაგის მოვლაში, რადგან კულტურის სწორი მოვლის დროს ისპობს მრავალი სარევეები.

2. სარევეების მკურნალობის შემთხვევაში ნიადაგის მოვლაში მნიშვნელოვანია ადგილი უწირავს მოსპობის შემთხვევაში. სარევეების მკურნალობის შემთხვევაში გამოყენებული ნიადაგის მოვლის ნივთიერებები უნდა იყოს.

herbicideები უნდა იყოს სარევეების მოვლის ნივთიერებები. herba-ბალანსი, ცედრ-მკვლავი, ე.ი. ბალანსი მკვლავი.

herbicideები იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით. მათი მოქმედების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით. მათი მოქმედების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით. მათი მოქმედების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით.

herbicideების მოქმედების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით. მათი მოქმედების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით. მათი მოქმედების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით.

მკურნალობის შემთხვევაში მნიშვნელოვანია სარევეების მოვლის ნივთიერებების გამოყენების ადგილის მიხედვით. მათი მოქმედების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით. მათი მოქმედების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მათი იანი მოქმედების-სპობის ეფექტისა და 2) სარევეების მოქმედების- მომავლდინების ადგილის მიხედვით.

sistemuri moqmedebis herbicidebi mgrZnobiare mcnaris foTol ebze fesvebze moxvedrisas SeiWrebian qsovil is SigniT da maTi gadanacvl eba mcnaris organizmSi xdeba WurWel gamtari sistemis meSveobiT. sistemuri moqmedebis herbicidebi Tavis mxriv iyofa or jgufad: niadagSi Sesatani herbicidebi, romel Ta mcnareSi SeRweva xdeba fesvTa sistemis meSveobiT da miwieszeda nawil ebze Sesatani herbicidebi, roml ebic mcnaris organizmSi xvdeba ZiriTadad foTI ebis meSveobiT.

pirveli jgufis herbicidebis Setana xdeba niadagSi Tesvamde, Tesviswina damuSavebisas an Tesvis Semdeg, aRmocenebamde 2-3 dRiT adre.

kontaqturi moqmedebis herbicidebiT ziandeba foTI is an Reros is nawil ebi, roml ebsac uSual od Seexeba herbicidis xsnari.

naTesebis herbicidebiT damuSaveba SeiZl eba mTliani (mTel i mindvrisaTvis), mwkrivul i (saToxni kul turebis farTomwkriviani naTesebisaTvis). Ientiseburi (saToxni kul turebis mwkrivTSorisebSi). naTesebSi herbicidis Sesxureba unda moxdes Tanabrad ganmeorebiTi damuSavebis gareSe.

niadagis damuSavebis sistema

niadagis damuSavebis xerxebi da amocanebi

niadagis damuSaveba aris adamianis kul turul meqanikuri zemoqmedeba niadagze misi nayofierebis gadi debis mizniT. niadagis damuSavebis dros sxvadasxva sasofi o-sameurneo iaraRebiT xdeba zedafenis gafxviereba.

wl is ganmavl obaSi saxnav fenaSi garkveuli cvlilebi xdeba, romelic sasicocxlo faqtorebze uaryofiTad moqmedebis. niadagis zeda Sre irRveva niadagis mravaljeradi meqanikuri damuSavebiT, nal egebisa da sxva mizezebiT, am SemTxvevaSi struqturuli agregatebi iSl eba sxvadasxva nawilakebad, roml ebic TandaTanobiT kargavs gafxvierebis unars. niadagis swori damuSavebisTvis (niadagis nayofierebis aRSadgenad) aucil ebelia niadagis saxnavi fenis yovel wl iuri amobrunebiTi damuSaveba.

150-200 wl is winaT, rig SemTxvevaSi Sesabamisi teqniki uqonlobis gamo miwaixvneboda 10-15 sm siRrmeze. SemdegSi misi siRrme rkinis guTnis SemoRebasTan erTad TiTqmis gaormagda.

imisda mixedviT damuSavebuli niadagi muSavdeba Tu daumuSavebeli, romeli iaraRiT, ra siRrmiTa da mizniT, arCeven niadagis ZiriTad (Rrma) da zerele (zedapiruli) damuSavebas. niadagis damuSavebis amocanaa: gafxvierdes niadagi, gaumj obesdes saxnavi fenis iseTi Seneba (struqtura), rom kargad mowesrigdes wylis, HHhaerisa da kvebis reJimi, moispos sarevel ebi, xeli Seewyos organuli nivTierebebisa

da kordis daSl as, sasugebis niadagSi kargad CakeTebas, tenis dagrovebas, Seiqmnas mcenaris fesvTa sistemis ganvitarebisaTvis normal uri pirobebi, gaumj obesdes niadagis sasargebl o mikroorganizmebis cxovel myofel oba, moswordes niadagis zedapiri da momzaddes TesvisaTvis niadagis damuSaveba pirobiTad sam j gufad iyofa:

1. ZiriTadi damuSaveba
2. Tesviswina damuSaveba
3. naTesis movl is sistema.

ZiriTadi damuSaveba ewodeba winamorbedi kul turis mosavl is aRebis Semdeg niadagis srul siRrmeze xvnas, romel ic tardeba guTnebiT, Rrma gamafxvierebl iT. am dros xdeba niadagis gadabruneba. qveda fenis zeviT amobruneba, xol o zeda gamtverebul i ustruqturo fenis qveviT moqceva. xvnis dros niadagSi CakeTeba xdeba guTnis mier moWriil i sarevel ebis da mcenareTa anarCenebis.

niadagis mosaxnavad iyeneben sxvadasxva tipis guTans. amJamad farTod gavrcel ebul ia e.w. kul turul i guTnebi. maT kul turul i frTis garda aqvT winmxvnel ic. kul turul i xvnis dros winmxvnel i Wris zeda 10 sm sisqis fenis agdebs kvl is fskerze, xol o ZiriTadi korpusis mier moWriil i qveda fena gadaeyreba zemodan. aseTi operacia xel s uwyobs zeda ustruqturo fenisa da sarevel aTa Tesl ebis siRrmeSi moqcevas.

xvnis simwif e

xvnis Catareba yovel Tvis ar SeiZl eba, niadagi ixvneba maSin roca is "simwif eSia".

xvniswina simwif is dros niadagSi teni 50-60% unda iyos. xvniswina simwif e isazRvreba, rogorc l laboratoriu l meTodiT ise primitiu l adac. l laboratoriu l meTodis SemTxvevaSi xdeba niadagis gamoSroba, amiT zustad dgindeba niadagSi tenis raodenoba. primitiu l meTodis dros xdeba niadagis bariT amobarva niadags aviRebT xel iT, movsresT da miwaze maRl idan davanarcxebT. Tu niadagi advil ad daiSal a, maSin is xvniswina simwif eSia da SeiZl eba xvna CavataroT, Tu aizil a Warbteniania, an Tu ar daiSal a maSin gamogval ul ia da misi arc erT SemTxvevaSi moxvna ar SeiZl eba. es meTodi zusti ar aris. misi sizuste meurnezea damokidebul i.

xvnis siRrme

xvnis siRrme damokidebul ia niadagis tipze, saxnavi fenis siRrmeze da dasaTes kul turaze. moxvnis siRrmes didi mniSvnel oba aqvs misi wyal gamtarobisa da tentevadobis unaris gasaumj obesebl ad. amasTan xvna aumj obesebs haergamtarobas. moxvnis Sedegad umj obesdeba niadagSi mikrobiol ogiuri procesebi, Zl ierdeba organu l i nivTierebis daSl a .umj obesdeba mcenareTa kvebis reJimi.

niadagis normal ur moxvnis siRrmed iTvl eba 20-22 sm. 30-35 sm siRrmeze moxvna iTvl eba yvel aze karg siRrmed, aseT siRrmeze moxvnisas neSompal iani horizonti moeqceva 30-35 sm siRrmeze. xol o amaze Rrmad moxnul s pl antaJi qvia.

svxvadasxva niadagisaTvis svxvadasxva kl imatur pirobebSi, Rrma kul turul i saxnavi fenis Seqmnis meTodebi svxvadasxvaa. erTbaSad ar SeiZl eba gatardes niadagis gaRrmaveba da aTviseba. pirvel rigSi unda moxdes niadagis gaRrmaveba. gamaRrmavebel i mimagrebul ia guTanze Rrmad frTis qveS. gamaRrmavebel i wadmoadgens sol isebr TaTs da bel ts amoubrunebl ad afxvierebs saxnavi Sris qveda Rrma Sres. momdevno wl ebSi amgvarad gafxvierebul i niadagi guTnis TandaTanobiT 2-3 sm-s daRrmavebis gziT nawil - nawil ad aireva Cveul ebriv saxnav SreSi. garda amisa aseT damuSavebul niadagebze SeiZl eba daiTesos bal axi, sadac Setanil unda iqnes organul i sasugi, mxol od am gziT Tu SeiZl eba aseTi wesiT damuSavebul i miwebis ganiadageba.

xvnis wesi. xvnis ramdenime wesi arseboms: 1 kval saqcevebad xvna, 2. figurul i xvna da 3. martivi (cal mxrivi).

kval saqcevebad xvnis dros mosaxnavi farTobi iyofa saqcevebad. saqcevis sigrZe nakveTis sigrZis tol i unda iyos, sigane guTnis modebis ganis mixedviT unda ganisazRvros. saqcevis TavSi da bol oSi toveben agregatis mosabrunebel zol s, romel ic ixvneba saqcevebis xvnis damTavrebis Semdeg. xvnis perpendikul arul i mimarTul ebiT. kval saqcevi ixvneba naRarad da nazurgad. nazurgad ixvneba pirvel i da mesame kval saqcevi, naRarad ki meore da meoTxe. momdevno wel s ar SeiZl eba naRari moixvnas naRarad, nazurgi ki nazurgad. winaaRmdeg SemTxvevaSi nakveTis zedapiri tal Risebr formas Rebul obs da masze teqnikiT muSaoba gaZnel deba.

figurul i xvna. araswori konfiguraciis mqone nakveTze awarmoeben figurul xvnas.

figurul i xvnis dros guTani sistematiurad CarTul ia. aseTi wesiT moxvnis dros rCeba gadaubrunebel i bel tebi, razedac rCeba sarevel ebi. amJamad saqarTvel oSi figurul xvnas ar mimarTaven.

martivi (cal mxrivi) xvnis dros bel ti brundeba erTi mimarTul ebiT- marjvniv, xol o meore mimarTul ebis dros marcxniv. aseTi wesiT, mxol od ferdobebs xnaven.

niadagis ufrTo guTniT damuSaveba. am SemTxvevaSi xdeba niadagis damuSaveba bel tis gadabrunebis gareSe. es operacia tardeba t.mal cevis mier Seqmnil i ufrTo guTniT.

ufrTo guTniT moxvnis SemTxvevaSi niadagis zedapirze rCeba, rogorc mcnareTa anarCenebi, ise sarevel a mcnareTa Tesl ebi, mavnebel ebi da daavadebebis gamomwvevi organizmebi. am SemTxvevaSi xdeba niadagis zeda nawil Si organul i nivTieribus dagroveba mcnareTa anarCenebis l pobis Sedegad. ar xdeba niadagis zeda da qveda fenis erTmaneTTan Sereva. ufrTo guTniT niadags xnaven gval vian adgil ebSi. aseTi

wesiT niadagis damuSaveba xel s uwyobs SromiTi danaxarj ebisa da produqciis TviTRirebul ebis Semcirebas.

niadagis brtyl ad mWrel ebiT damuSaveba. niadagis mrtyl ad mWrel ebiT damuSavebisas iyeneben special ur brtyl admWrel Rrmad gamafxvierebel iaraRebs. es iaraRebi niadagis zedapirze tovebes mcenareTa anarCenebis 70-81% da afxviereben niadags 30 sm siRrmeze. zedapirze darCeniI i mcenareTa anarCenebi xel s uwyoben qarisiCqaris Senel ebas. Tovl is dagrovebas da rac mTavaria amcirebs eroziul procesebs. niadagis aseTi wesiT damuSavebas mimarTaven qarismieri eroziis adgil ebSi. brtyl ad mWrel ebiT damuSavebisas xel sayrel i pirobebi eqmneba sarevel a mcenareebis gamravl ebas, amitom aucil ebel ia am wesiT damuSavebisas sarevel ebis winaaRmdeg herbicidebis gamoyeneba.

xvna da masze wayenebul i

ZiriTadi agroteqnikuri moTxovnebi

kul turul mcenareTa maRal i mosavl is misaRebad niadagis damuSaveba unda tardebodes maRal agroteqnikur fonze. am samuSaoTa Sesrul ebisas agroteqnikur moTxovnaTa darRveva mcenareTa zrda ganviTarebis pirobebis gauaresebas iwvevs, riTac mcirdeba sasofl o sameurneo kul turaTa mosavl ianoba.

xvnis ZiriTadi agroteqnikuri moTxovnebia: 1. bel tis srul i gadabruneba da daSl a; mcenareul i narCenebis, kordis, sarevel ebis, sasugebis srul ad CakeTebis da saerTod winamorbedi kul turebis narCenebis CakeTebis xarisxi. niadagis moxvna wimis dros dauSvebel ia. gaTval iswinebul i unda iqnes dasaTesi kul turis Tavisebureba, amindis pirobebi.

2. xvna unda tardebodes agroteqnikurad Sesiferis vadasa da siRrmeze, Cveul ebriv ara nakl eb 22 sm siRrmisa, Txel i niadagebis SemTxvevaSi misi nayofierebis siRrmeze.

3. xvna unda tardebodes uxarvezod, guTnis yvel a korpusi Tanabari sigrZisa da siganis swor kval s unda avl ebdes. xvnis damTavrebisTanave kvl is Tavi da bol o unda moixnas.

4. xnul is siRrme da Txemianoba Tanabari unda iyos. xvnis siRrmis gadaxra mxol od dasaSvebia 1 sm –s fargl ebSi.

niadagis damuSavebis special uri wesebi. niadagis damuSavebis special ur wesebs miekuTvneba: pl antaji, fenobrivi moxvna, frezva da sxva. pl antajs mimarTaven nargaobisaTvis niadagis pirvel adi damuSavebis dros, magal iTad, vazis, xexilis, citrusebis, Txilis, kivis da sxva mraval wliani kul turebis pl antaciis gasaSenebl ad. pl antajis wesiT niadagis moxvna SeiZl eba 40-100 sm siRrmeze. pl antaji saWiroa raTa Seiqmnas Rrmad gafxvierebul i niadagis fena, raTa niadagis damuSavebis am wesma xel i

Seuwyos mraVal wl ian kul turebis fesvTa sistemas Rrmad, l aRad ganviTarebas, wyl iTa da sakvebiT uzrunvel yofas.

pl antaJis wesiT SeiZl eba damuSavdes mindvris kul turebisaTvis niadagebi im SemTxvevaSi rodesac niadagi sarevel a mcnareebiT Zl ier iqneba dasarevl ianebul i., xol o danarCen SemTxvevaSi mindvris kul turebisaTvis aseTi wesiT niadagis damuSaveba ekonomourad gamarTI ebul i ar aris.

niadagis fenobrivi wesiT damuSaveba. niadagis humusovani fenis simciris, an qveda horizontSi mavne Carecxil i nivTierebebis Semcvel obis SemTxvevaSi sapl antaJo xvna SeuZl ebel ia, am SemTxvevaSi mimarTaven niadagis fenobrivi damuSavebas. amastan niadagis wyl is Jonvadbis gasaZl ierebl ad da eroziul i procesebis Sesamcirebl ad mimarTaven fenobrivi damuSavebas mcire daqanebis ferdobebzec.

frezva. frezebiT niadagis gafxvierebas frezvas uwodeben. am SemTxvevaSi SesaZl ebel ia niadagi gafxvierdes 20-25 sm siRrmeze. Tu frezireba normal urad Catarda maSin ar aris saWiRo niadagis Tesviswina damuSaveba sxva xerxebiT. frezas farTod iyeneben kol xeTis dabl obze mZime meqanikuri Sedgenil obis niadagebze

niadagis zedapirul i damuSavebis wesebi da iaraRebi

niadagis zedapirul i damuSaveba miznad isaxavs niadagis qerqis mospobas, xnul is gafxvierebas, gatkepnil i fenis gafxvierebas, sarevel ebis moWras, Tesl is CaTesvis siRrmemde niadagis gafxvierebas. niadagis zedapirul i gafxvierebis siRrme Seadgens 10-12 sm-s.

niadagis zedapirul damuSavebaSi Sedis: aoSva, kul tivacia farcxva, moSl eifeba, motkepna, nawverl is aCeCva.

a C e C v a moxvnis win, mosavl is aRebisTanave tardeba. aCeCva tardeba diskoebiani iaraRebiT. aCeCvis Sedegad xel sayrel i pirobebi eqmneba sarevel a mcnareTa Tesl ebs aRmocenebisaTvis. aCeCvis Semdeg aRmocenebul i sarevel ebis mospoba SeiZl eba niadagSi CaxvniT, an Sesabamisi herbicidების გამოყენებით.

a o S v i s dros aCeCvisgan gansxvavebiT xdeba xnul is gafxviereba, aneul is drogamoSvebiT gafxviereba, xnul Si gaCenil i gamkvrivebul i masis gafxviereba, sarevel ebis moWra. aoSvis dros, roca sarevel ebi mcire raodenobiTaa gamkvrivebul i goroxovani zedapiris gasafxvierebl ad gamoiyeneba diskoebiani farcxvi. taniani saosebi gamoiyeneba im SemTxvevaSi, roca xnul is zedapiri daSl il ia da sarevel ebi momravl ebul ia.

k u l t i v a c i a tardeba gafxvierebul i fenis gadmoubrunebl ad. misi mizania niadagis gafxviereba, sarevel ebis moWra. kul tivacia tardeba xnul Si da naTesebis mwkrivTSorisebSi. xnul is SemTxvevaSi kul tivaciis mizania 5-15 sm siRrmeze gafxviereba

bel tis gadaubrunibl ad, xol o mwkrivTSorisebSi kul tivaciis mizania niadagis gafxviereba da sarevel ebis moWra, mineral uri sasugebis CakeTeba.

f a r c x v i s SemTxvevaSi bel tis gadaubrunibl ad xdeba niadagisa da naTesebis gafxviereba, am SemTxvevaSi niadagis gafxvierebasTan erTad iWreba sarevel ebi da wydeba qveda da zeda fenas Soris kapil arul i kavSiri, rac amcirebs aorTql ebas.

d a S l e i f e b i s (mosworebis) dros xdeba xnul is zedapiris mosworeba. daSl eifebas axdenen adre gazafxul ze dafarcxvamde. daSl eifebiT xdeba tenis aorTql ebis Semcireba. daSl eifebas atareben Sl eif-farcxebiT.

m o t k e p n a (gabekva). motkepnis dros xdeba niadagis gamkvriveba, bel tis daSl a da zedapiris mosworeba.

motkepnis dros xdeba Tesl isa da niadagis erTmaneTTan SekavSireba da iqmneba xel sayrel i pirobebi Tesl is Tanabari aRmonacenis misaRebad.

motkepnas axdenen special uri satkepnebiT. arsebobs sxvadasxva tipis satkepnebi. esenia: 1. cil indrul i gl uvzedapiriani, 2. rgol ebiani, 3. dezebiani, 4. Wdeul i sagoravebi.

m i w i s S e m o y r a. miwis Semoyras awarmoeben ZiriTadad saToxni kul turebis naTesebSi, roml is mizania sarevel ebis moWra, niadagis gafxviereba, miwis ESemoyris Sedegad kartofil s gamoaqvs damatebiTi wamonazardebi, romel zedac warmoiqumneba tuberebi da izrdeba misi mosavali. miwis Semoyris SemTxvevaSi siminds gamoaqvs damatebiTi sahaero fesvebi, riTac ukeT emagreba niadags da iZens met simagres da icavs waqcevisgan qariz dros.

d i s k o e b i a n i f a r c x e b i karg Sedegs iZl eva gakordebul i, yamiri da nawveral is SemTxvevaSi. ustruqturo, mZime Tixa niadagebis dasafarcxad.

r o t a c i u l i f a r c x i a n u T o x i warmoadgens kul tivatorebsa da farcvxebs Soris gardamaval i araRs, igi saukeTeso saSual ebaa niadagis zedapiris gasafxvierebl ad.

niadagis damuSavebis sistemebi

mcenareTa zrda ganviTarebisaTvis xel sayrel i pirobebis Seqmnis mizniT Catarebul i niadagis damuSavebis sistema gul isxmobs urTierT dakavSirebul agroteqnikuri xerxebis garkveul erTobl iobasa da Tanmimdevrobas.

niadagis damuSavebis sistema ar aris mudmivi, masSi cvl il ebebis Setana xdeba sxvadasxva zonaSi niadagur kl imaturi pirobebis, mosayvani kul turis biol ogiuri Taviseburebebis gaTval iswinebiT. niadagis damuSavebis sistemas yofen Semdeg j gufabad: 1. niadagis mZral ad anu sagazafxul o kul turebisaTvis damuSavebis sistema, 2. niadagis damuSavebis sistema saSemodgomo kul turebisaTvis. 3. niadagis Tesviswina da Tesvis Semdgomi damuSavebis sistema. 4. niadagis aneul ad damuSavebis sistema. 5. yamiri miwebis

damuSavebis sistema, 6. buCqnares da daWaobebul i niadagebis damuSavebis sistema da sxva. unda aRiniSnos, rom niadagis damuSavebis mocemul i kl asifikacia ar aris srul i vinaidan is ar moicavs niadagis damuSavebis sistemas zonebis mixedviT.

mzral ad damuSavebis ramdenime saxe arsebobs: 1. nawverl is damuSavebis sistema. 2. saToxni kul turebisagan ganTavisufli ebul i nakveTis damuSavebis sistema, 3. kordis damuSavebis sistema.

nawverl is damuSavebis sistema.

nawveral i aris TavTaviani kul turebis mosavl is aRebis Semdeg narCeni. nawverl is damuSavebis mizania: niadagis zedapiris gafxviereba, mosul i nal eqebis srul yofil ad STanTqma,

niadagis wyl isa da sakvebis reJimis regul ireba. niadagis dasarevl ianebisa da mavnebel daavadebebis kerebis mospoba.

aqve unda SevexoT nawverl is damuSavebis sakiTxs mzral ad damuSavebis sistemaSi zonebis mixedviT. gval vian da urwyav raionebSi aCeCva dadebiT Sedegs ar iZl eva, radganac winamorbedi kul turis aRebis Semdeg Zal ian gamomSral ia da sarevel ebis Tesl ebi ar Rivdeba. aseT pirobebSi aCeCvis Semdeg niadagi unda moirwyas.

aCeCvidan 2-3 kviris Semdeg niadagi ixvneba winmxvnel iani guTniT, 22-25 sm siRrmeze. ferdobebis damuSavebis SemTxvevaSi xvna daqanebis gardigardmo mimarTul ebiT tardeba, raTa niadagi dacul iqnas eroziul i procesebisagan.

saToxni kul turebisagan ganTavisufli ebul i nakveTis

mzral ad damuSavebis sistema.

saToxni kul turebi SedarebiT gvian anTavisufli eben nakveTs, saToxni kul turebi niadags fxviers da nakl ebad dasarevl ianebul s toveben. amitom xSir SemTxvevaSi moxvnis nacvl ad, SeiZl eba CavataroT aoSva 10-12 sm, an bel tis gadaubrunel ad xvna.

saToxni kul turebis Semdeg Tu kvl av saToxni kul turebis Tesvaa gaTval iswinebul i, maSin aucil ebel ia niadagis Rrmad damuSaveba.

Warbtenian raionebSi saToxni kul turebis Semdeg mizanSewonil ia niadagis damuSaveba gadavitanoT gazafxul isaTvis. aseTi pirobebia kol xeTis dabl obze, sadac uxvna eqianobisa da gruntis wyl is niadagis zedapirTan siaxl ovis gamo SeiZl eba daWaobebas hqondes adgil i.

aseve gazafxul ze xvna dasaSvebia mTian pirobebSi msubuqi Sedgenil obis niadagebze. es SeiZl eba gamarTI ebul i iyos imiT, rom SemodgomiT moxnul i niadagi advil ad SeiZl eba Caircxos.

kordis damuSavebis sistema.

mraval wl iani bal axebis mkvdar da cocxal i narCenebiT daqsel il zeda fenas kords uwodeben. kordisTvis damaxasiaTebel ia niadagis didi simkvrive, miT ufro

mkvrvia is rac ufro didi xnis mouxnavia. kordi damaxasiaTebel ia yamiri da nasveni miwebisaTvis.

kordis damuSavebis ZiriTadi amocanebia: 1. moispas kordis sicocxl isunarianoba; 2. Seiqmnas kordis daSI is xel sayrel i pirobebi da gaumj obesdes niadagis wyal marTvi, haerovani da kvebiTi reJimi; 3. sarevel ebis da maTi vegetaciuri organoebis mospoba.

ganasxvaveben bunebriv da xel ovnur kords: bunebrivi kordi yal ibdeba vel urad mozardi bal axeul i mcnareebis dgomis Sedegad. xol o xel ovnuria kordi roca iTeseba mraval wl iani bal axebi ori da meti wl is ganmavl obaSi.

kordis damuSavebaze mecnierebis mier mraval i xerxi gamoicada, romel Tagan mxol od winmxvnel iani guTniT damuSavebam gaamarTI a.

yamiri da nasveni miwebis damuSavebis sistema

mraval wl iani bal axebiT umetesad dafarul , auTvisebel , mouxnav miwis nakveTs yamiri ewodeba. xol o iseT miwis nakveTs, romel ic damuSavebis Semdeg xangrZl ivi droiT mitovebul iqna nasvens uwodeben. yamiri da nasveni miwebi xasiaTdebian maRal i nayofierebiT, aqedan gamomdinare maTi aTvisebas didi mniSvnel oba aqvs. kordi mdidaria mcnarisaTvis saWiro yvel a sakvebi el ementebiT, Tumca yvel a isini mcnarisaTvis SesaTvisebel farmaSi ar imyofeba. kordSi arsebul i sakvebi nivTierebebi SesaTvisebel formaSi, rom gadavidnen amisaTvis saWiroa ganicadon mineral izacia (daSI a). sakvebma nivTierebebma mineral izacia, rom ganicadon amisaTvis saWiroa baqteriebis cxovel myofel oba. amisaTvis ki saWiroa aerobul i pirobebi. kordSi haeri da Jangbadi ar moZraobs. amitom saWiroa Catardes niadagis gafxviereba, ise rom koStovani struqtura ar daiSal os. yamiri da nasveni miwebi ganicdian tenis nakl ebobas, amitom maTi damuSavebis aucil ebel ia SenarCunebul iqnas mtkice koStovani struqtura da dagrovil iqnas niadagSi teni.

yamiri da nasveni miwebi unda moixnas aucil ebl ad winmxvnel iani guTnebiT, bel ti kargad unda CakeTdes niadagSi, es SesaZl ebel ia mxol od Rrma xvniT.

kordis Cveul ebrivi xvna 25-30 sm-ia. Tu nakveTi Zl ier dasarevl ianebul ia mraval wl iani fesuriani sarevel ebiT maSin jer diskoebiani farcxiT unda dai farcxos da Semdeg unda moixnas. swori agroteqnikis pirobebSi yamiri da nasveni miwebi didxans inarCuneben maRal nayofierebas.

niadagis aneul ad damuSavebis sistema

aneul s uwodeben gansazRvrul i drois ganmavl obaSi dauTesavad datovebul nakveTs, romel ic dasvenebis periodSi sistematiurad muSavdeba, raTa gaumj obesdes misi nayofiereba, ukeT momaragdes wyl iTa da sakvebi nivTierebiT. damuSavebis sistema gansxvavebul ia imisda mixedviT, Tu romel i winamorbedis Semdeg unda dai Tesos esa TuU is saSemodgomo kul tura. saSemodgomo Tesvas awarmoeben ZiriTadad aneul ze, kordze,

saToxni kul turebis Semdeg da nawveral ze. amasTan aneul is Tesl brunvaSi CarTvas sarevel a mcenareTa raodenobis Semcirebasa, niadagis nayofierebis amaRI ebase da kul turul i mcenareTa mosavl ianobis gazrdis saqmeSi didi mniSvnel oba aqvs.

aneul ebi or gj ufad iyofa: sufTa da moTesil i. sufTa aneul i Semodgomisaa da dauTesavia gazafxul -zafxul is periodSi (Semodgomodan-Semodgomamde) da masze iTeseba saSemodgomo kul tura mxol od momdevno wel s. magram sagazafxul o kul turasac Tesaven iq sadac saSemodgomo Tesavas ar mimaRTaven. adre asaRebi kul turebi moTesil aneul ebze gazafxul ze iTeseba, roml ebic xel s ar uSI ian mindvris gaaneul ebis amocanebis Sesrul ebas. iq sadac sakiTxi dgas sofl is meurneobis intensifikaciis Sesaxeb, sufTa aneul i Sesiferis kl imatur pirobebSi adgil s uTmobs moTesil aneul s, mSral urwyav adgil ebSi. sufTa aneul is gamoyeneba ki ufro mizanSewonil ia

niadagis aneul ad damuSaveba.

rodesac nakveTi savegetacio periodis ganmavl obaSi Tavisufal ia mosayvani kul turisagan, xol o niadagi aris damuSavebul i, fxvieri da sarevel ebisagan sufTa -sufTa aneul s uwodeben. aseT nakveTze wl is ganmavl obaSi sasofl o-sameurneo produqciis miReba ar xdeba.

sufTa aneul s yofen Semdeg saxeebad: a) saSemodgomo anu Savi aneul i, b) sagazafxul o anu adreul i aneul i, g) sagviano aneul i.

nawverl is winaswari aCeCvis Semdeg, saSemodgomo aneul isaTvis, Semodgomaze warmoebs ZiriTadi xvna, xol o momaval i wl is Semodgomamde mindori "gadaSavebul ia", amitomac miiRo Savi aneul is saxel wodeba.

saadreo aneul is efeqturoba mkveTrad izrdeba im SemTxvevaSi Tu Semodgomaze CavatarebT aCeCvas, xol o gazafxul ze droul ad movxnavT. xvna warmoebs winmxvnel iani guTniT, erTdroul ad atareben farcxvasac. sarevel ebis gamoCenisTanave atareben aoSvas diskoebiani saoSiT, ivnisis dasawyisSi atareben Rrma xvnas guTniT, e.i. bel tis gadaubrunebl ad 40-50 sm -is siRrmeze, farcxviT, zafxul is ganmavl obaSi sarevel ebis ganvitarebis mixedviT. sarevel ebis gamoCenis SemTxvevaSi Tesvis win niadagi unda damuSavdes TaTebiani "zigzagebiani" farcxiT da iTeseba sagazafxul o kul tura Semdeg, 3- 4 wl is ganmavl obaSi nakveTi ar ixvneba, sagazafxul o kul turis mosavl is aRebis Semdeg 7-8 sm siRrmeze tardeba 1-2 dadiskoeba, gazafxul ze nakveTi dai farcxeba da dai Teseba.

bel tis gadaubrunebl ad moxvna yvel gan gamarTI ebul i ar aris, is damokidebul ia niadagis tipze. aseTi wesiT niadagis damuSaveba miRebul ia mxol od sarevel ebisgan

sufTa struqturian niadagebze. bel tis gadaubrunebi ad moxvna dasarevl ianebis gadi debas iwvevs.

saadreo aneul is moxvnis vadebi adgil obriv pirobebisda mixedviT cval ebadobs. saukeTesod iTvl eba xvna april -maisSi, an araugvianes ivnisis pirvel i dekadisa. adreul aneul ebze organul i sasuzi SeaqvT ZiriTadi xvnis win, an momdevno gadaxvnis win. xnul is Semdgomi damuSaveba zafxul isa da Semodgomis ganmavl obaSi, imave wesiT da imave vadebSi tardeba, rogorc Savi aneul is damuSavebisas.

sagviano aneul s winaT farTod iyenebdnen erTpirovnul i gl exuri meurneobis pirobebSi. moxvnamde mindori abal axebul i iyo da saZovrad gamoiyeneboda, Zovebis dros mindori itkepneboda, uaresdeboda niadagis fizikuri Tvissebi, xvnas gvian awarmoebdnen, xnul i uxarixo iyo da saSemodgomo TesvisaTvis ver aswrebda momwifebas. ami tom aseTi aneul ebi agroRonisZiebedan amoRebul iqna.

kul isebiani aneul i

sufTa aneul is saxesxvaobas kul isebiani aneul i warmoadgens im gansxvavebiT, rom Semodgomaze moxnul mindorze gazafxul -zafxul Si kul isebad-zol -zol ad iTeseba maRal Reroiani mcenareebi, Tovl is dagrovebis, yinvisa da qarigan saSemodgomo naTesis dacvis mizniT.

kul isebiani aneul is ZiriTadi daniSnul ebaa maRal Reroiani mcenareebis Tesvis saSual ebiT mindvrebze Tovl is Sekaveba da niadagSi tenis maragis gadi deba. ami tom kul isebian aneul ebs iyeneben mSral raionebSi, sadac mcireTovl iani mkacri da masTan qariani zamTari icis, tenianobis gadi debis garda aseTi aneul i Tovl is saburvel is gadi debis gamo xel s uwyobs temperaturul i rejimis gaumj obesebas da saSemodgomo kul turebis ukeT gamozamTreas.

sakul iso mcenareebad miCneul ia simindi, mzesumzira, sorgo da sxva maRal Reroian mcenareebi, iTeseba mwkrivebad, zamTarSi gabatonebul i qarebis sawinaaRmdago mimarTul ebiT da mwkrivebis erTimeorisagan 10-20 metris daSorebiT.

am mcenareTa mwkrivebs kul isebi ewodeba, xolo manZil s maTSoris kul isTaSorisi manZil i. kul isebSi mcenareTa Soris mwkrivebSi manZil i iseTive unda iyos, rac saerTod miRebul ia. kul isebi SeiZl eba iyos erTi, ori, an sammwkriviani. erTi da ormwkriviani kul isebi ufro ukeTesia agroteqnikuri Tval sazrisiT. sam mwkriviani kul isebi ver qmian nakvetze Tovl is Tanabar safars da miuRebel ia agroteqnikur RonisZiebaTa gatarebis siZnel is gamoc, radgan kul isebSi mcenareTa movl a zedmet drosa da Sromas moiTxovs.

sakul ise kul turebis mosavl is aRebis Semdeg Reroebs ar Wrian, aramed ise toveben Tovl is Sesakavebl ad, gazafxul ze ki qarebis periodis gavl is Semdeg Wrian da gamoaqvT nakveTidan.

bol o dros bevr gval vian raionSi sakul iso mcenareebis Tesaven ufro gvian zafxul Si, ivl isis meore naxevarSi, es iZl eva saSemodgomo pureul i kul turebis sakul iso mcenareebis mwkrivebis gardigardmo mimarTul ebiT Tesvis saSual ebas, maT dauzianebl iv, radgan am dros sakul iso mcenareebis simaRl e aRwevs mxol od 25-40 sm. am SemTxvevaSi miwis farTobs mTl ianad iyeneben; Tovl i kargad grovdeba da Tanabrad nawil deba nakveTze. zafxul Si Tesvis SemTxvevaSi sakul iso mcenare ar iZl eva mosaval s, magram Tovl is Sekavebisa da dagrovebis daniSnul ebas kargad asrul ebs da mosaval sac zrdis.

moTesil i aneul ebi

sufTa aneul ebis agroteqnikuri mniSvnel oba niadagis nayofierebis gadi debis saqmeSi, gansakuTrebiT sarevel ebTan brZol aSi, metad didia. magram ekonomi urad igi misaRebia mxol od mSral raionebSi, sadac nal eqebis wl iuri raodenoba mcirea da maRal i mosavl is miRebas ver uzrunvel yofs. sufTa aneul ze ori wl is ganmavl obaSi mxol od erTi mosavl is miReba SeiZl eba. niadagis erTi wl iT "mocdena" yvel a meurneobisaTvis mizanSewonil i ar aris, radgan TesvisaTvis gamosayenebel i farTobi mcirdeba.

TavianT agroteqnikur daniSnul ebas moTesil i aneul ebi im SemTxvevaSi gaamarTl eben, Tu sworad iqneba SerCeul i mosaTesi kul tura, gavanoyierebT mindors da CavatarebT maRal agroteqnikas. aneul ze daTesil i kul tura mokl e vegetaciis unda iyos, raTa mosavl is aRebis Semdeg droul ad da xarisxianad damuSavdes niadagi saSemodgomo kul turis TesvisaTvis. garda amisa mosaTesi kul tura niadags ar unda fitavdes wyl iTa da sakvebiT, did gavl enas unda axdendes Tavisi biol ogiuri TaviseburebebiT da agroteqnikiT niadagis nayofierebis gadi debaze. aseTebia pirvel rigSi erTwl ovani parkosani kul turebi (cercvel a, cul ispira, barda, ospi, xanduri da sxva), saToxni kul turebi (kartofil i, sasil ose simindi, sakvebi baRceul ebi, saTesle Zirxvenebis meore wl is nargavebi da sxva) kargia agreTve samarcvl e parkosnebi (l obio, marda, soia da sxva.)

bunibrivi kl imaturi pirobebisa da dasarevl ianebis xasiaTis mixedviT sxvadasxva saxis moTesil i aneul ebs iyeneben: arasaToxni kul turebiT moTesil i, saToxni kul turebiT moTesil i da sideral uri aneul ebi.

sideral uri aneul i

sideral uri aneul i sakmaod gavrcel ebul i saxea. sideral uri aneul is mindorze daTesil i parkosani kul turebis (xanWkol a, barda, cul ispira, soia,

cercvel a, Citifexa, ZiZo da sxva) sideratebi, rogorc wvane sasubebi bunebriv, anu sameurneo sasubeTa Soris didi yuradRebis Rirsia. sideratebis gamoyenebas gansakuTrebuli yuradReba eZi eva agroteqnikur RonisZiebaTa sistemaSi, rogorc maRal efeqturs, iaftsa da advil ad gasatarebel RonisZiebas. sasofl o sameurneo literaturaSi sideratebis cnebis qveS igul isxmeba iseTi agronomiuli RonisZieba-xerxi, roml is saSual ebiT vaumj obesebT mcnareTa kvebis reJims niadagSi Cavxnis gziT.

sideratebi- mrvane sasubeTa gamoyenebis mxriv SeiZi eba daiyos or j gufad: srul i mrvane sasube, roca niadagSi Cavxneba mrvane masis miwizeda nawil i fesvTa sistemaTan erTad da meore arasruli mrvane sasube-rodasac mcnaris miwizeda nawil is sxva daniSnul ebisamebr gamoviyenebT (Tivad, sil osad sxva adgil ze gadasatanad da Casaxnavad) da marTo fesvTa sistema CavxnavT niadagSi. niadagis nayofierebis gadidebis saqmeSi es aneul i did efeqts iZi eva metadre msubuqi meqanikuri Sedgenil obis niadagebze (msubuqi Tixnarebi, qviSnarebi, qviSebi) sakmaod tenian raionebis porobebSi an sarwyav miwebze. sideratebis aneul ad gamoyeneba karg Sedegs iZi eva agreTve ustruqturo mZime meqanikuri Sedgenil obis, niadagebze. aneul ze moTesil i sideratebi xel s uwyoben, agreTve sakvebis Znel adxsnadi SenaerTebis gadasvl as mcnarisaTvis ufro misawvdom formaSi, sideratebi niadagidan mineral uri sakvebis gamorecxvas amcirebs.

sideratebiT moTesil i aneul ebi xel s uwyoben mindvrebis sarevel a mcnarebisgan gawmendas, rac gamoixateba imaSi, rom kargad ganvitarebul i sideratebiT niadagis zedapiri mTI ianad ifareba (icrdil eba) mrvane masiT da iwvevs sarevel ebis CavSobas.

sideratebad iyeneben, rogorc parkosan, ise marcvl ovan kul turebs da xSirad maT narevsac, magram umTavresi mniSvnel oba mainc parkosan mcnareebis ekuTvnis. parkosnebs unari SeswevT koJris baqteriebis saSual ebiT gamoiyeno atmosferos Tavisufal i azoti da amgvarad gaamdidron niadagi am mniSvnel ovan da ZiriTadi sakvebi el ementiT. mraVal i avtoris gamokvl evaTa mixedvit parkosani kul turebi azotis 65-75% iTviseben haeridan, xol o danarcen 25-35% niadagidan. amgvarad parkosnebs mrvane sasubeTa gamoyenebis saqmeSi didi upiratesoba aqvT marcvl ovan mcnareebTan SedarebiT.

rogorc avRniSneT, sideratebis CavniT, niadags vamdidrebT organuli nivTierebiT da azotiT, ris safuZvel zec umj obesdeba niadagis fizikur-qimiuri da mikrobiologiuri procesebi. sasideratod gamosayenebel i mcnareebi Rmad invitareben fesvTa sistemaSi, afxviereben niadagis qveda fenebs, amoaqvT iqidan mcnareTaTvis aucil ebel i sakvebi nivTierebani, xol o zogierTi Znel ad xsnadi nivTierebani advil ad SesaTvisebel i xdebian momdevno kul turebisatvis.

cnobil ia, rom organul i sasugis ZiriTad warmomadgenl ad nakel i iTvl eba, magram arsebobs mTel i rigi l iteraturul i monacemebi imis Sesaxeb, rom mwvane sasugi ara Tu ar CamorCeba, aramed xSir SemTxvevaSi upiratesobasac ki amJRavnebs nakel is winaSe. j er erTi, sideratad daTesil i adgil zeve moyvanil ia da iqve Cai xvneba niadagSi da ar saWiroebs araviTar transports gadasatanad.

sofl is meurneobaSi sideratebis mwvane sasugad gamoyenebas mraVal saukunovani istoria aqvs. am drois ganmavl obaSi maTi dadebiTi moqmedeba sasofl o-sameurneo kul turebis mosavl ianobis zrdis Tval sazrisiT mraVal j er iqna dadasturebul i. amJamad, sideratebi perspeqtul agroteqnikur RonisZiebaTa sistemaSi Sedis da warmoebaSi farTod unda dainergos, rogorc niadagis nayofierebis gamaumj obesebel i saSual eba, romel ic xel s uwyobs ekol ogiurad sufTa maRal i mosavl is miRebas.

niadagis Tesviswina damuSavebis sistema.

niadagis Tesviswina damuSavebaSi igul isxmeba garkveul i TanmimdevrobiT Sesrul ebul i damuSavebis wesebis erTobl ioba niadagis dasaTesad mosamzadebl ad. igi (kul tivacia, dadiskoeba, farcxva) unda Catardes mxol od daTesvis dRes, rac adidebs kul turis konkurentunarianobas sarevel ebTan SedarebiT. Tu erTmaneTs daSordeba Tesviswina damuSaveba da Tesva, maSin sarevel ebi adre aRmocendebian, vidre mosayvani kul turebi da ganviTardebian maTze ukeTesad. Tu Tesviswina kul tivaciis Semdeg wimis mosvl is an sxva mizezis gamo SeuZl ebel ia Tesvis Catareba, aucil ebel ia ganmeordes Tesviswina damuSaveba. Tesviswina damuSavebis dros ar aris rekomendebul i niadagis gadabruneba.

niadagis damuSavebis konkretul i wesebi ganisazRvreba mTel rig pirobebeze damokidebul ebiT: mzral ad xvnis CatarebiT, dasaTesi kul turit (adre an gvian dasaTesi), organul i sasugis SetaniT da sxva. mxedvel obaSi miiReba agreTve meteorol ogiuri pirobebi da niadagis meqanikuri Sedgenil oba.

Tesvis wina damuSaveba sagazafxul o kul turebisaTvis unda daiwyos adre gazafxul ze farcxvis CatarebiT msubuq niadagebze da kul tivacia-farcxviT mZime niadagebze. Tesvamde damuSavebebi sxvadasxvanairia mZime da msubuqi niadagebisaTvis, sxvadasxva vadaSi dasaTesi kul turebisaTvis.

niadagis TesvisSemdgomi damuSavebis sistema.

niadagis Tesvis Semdgomi damuSavebis amocanaa-Seqmnas mcnareTa aRmocenebisa da maTi Semdgomi ganviTarebis optimal uri pirobebi; uzrunvel yos mcnareTa saWiro sixSire; daicvas niadagis wyal i aorTql ebisagan, gaaumj obesos niadagis haeracia da masTan dakavSirebul i sasargebl o mikroorganizmebis cxovel moqmedeba; mospos sarevel a mcnareebi.

niadagis TesvisSemdgomi damuSavebis ZiriTadi RonisZiebebia: motkepna, farcxva, mwkrivTSorisebis damuSaveba da miwis Semoyra.

motkepna tardeba Teslisa da niadagis zedapiris mosasworebl ad da qveda fenebSi tenis SesanarCunebl ad. motkepna unda Catardes saSemodgomo da sagazafxul o kul turebis TesvasTan erTad, anda umal Tesvis Semdeg.

farcxva uzrunvel yofs niadagis zedapiris gafxvierebas, niadagis zedapiris mosworebas da nawil obriv sarevel ebis mospoba.

niadagis zedapirze warmoqmnili qerqis daSi is mizniT aRmocenebamde mindori unda daifarcxos kbil ebiani farcxiT. mcenareTa aRmonacenSi ki niadagis dasamuSavebl ad gamoiyeneba rotaciuli maToxari, romelic afxvierebs niadags da kul turul mcenareebis ar azianebs, saSemodgomo TavTaviani pureuli ifarcxeba gazafxul ze-bartyobis fazaSi, rodesac mcenareebi kargadaa momagrebuli, gamoiyeneba rotaciuli maToxi an kbil ebiani farcxiT.

saToxni kul turebi ifarcxeba aRmocenebamde da aRmocenebis Semdeg, Cveul ebrivi kbil ebiani farcxebi gamoiyeneba aRmocenebamde niadagis dasafarcxavad iseT kul turebSi, romelic Rmad 8-10 sm siRmeze iTeseba (simindi, kartofili da sxva), zerel ed saTesi kul turebis aRmocenebamde dafarcxvisaTvis gamoiyeneba mokl ekbil ebiani msubuqi farcxebi.

dafarcxvis saSual ebit xdeba saToxni kul turebis gameCxereba da sixSiris regul ireba.

saToxn kul turebSi niadagis damuSavebis ZiriTadi xerxia mwkrivTSorisebis kul tivacia, mcenareTa vegetaciis dros, mwkrivTSorisebis damuSavebis siRme da ricxvi damokidebulia kul turis biologur Taviseburebeze, naTesebis dasarevl ianebaze, niadagze da amindis pirobeze.

miwis Semoyra uzrunvel yofs niadagis ukeTesad gaTbobas da Warbi tenis dawretas, xel sayrel pirobebs qmnis mcenarisaTvis misawvdomi sakvebi nivTierebebis dagrovebisaTvis miwis Semoyras iyeneben kartofil is kul turaSi, damuSavebis es wesi aumj obesebs tuberebis warmoqmnis pirobebs. simindSi, mzesumziraSi, pomidorSi-xel s uwyobs fesvTa sistemis ganvitarebas. gval vian raionebSi mizanSewonili araa miwis Semoyra, radganac amaorTqlebeli zedapiris gazrdis gamo teni didi raodenobiT ikargeba. gval vian raionebSi miwis Semoyra unda Seicval os Cveul ebrivi gafxvierebT.

saSemodgomo kul turebSi gamoyenebulia naTesebis Semodgoma-zamTris movl is agroteqnikuri RonisZiebebi.

xsirad xdeba saSemodgomo kul turebis gameCxereba dazogjer mTI ianad daRupva danestianebsa da Caxurebisagan. danestianebis winaamRmdeg mimarTaven dakval vas, zog SemTxvevaSi ki Txemebeze Tesvas.

saSemodgomo kul turebis gadazamTrebaze uaryofiTad moqmedebs dabal i temperatura da mcire Tovl is saburvel i. moyinvis Tavidan acil ebis mizniT mimarTaven Tovl is dakavebas.

amoCris SemTxvevaSi saWiroa naTesis motkepna rgol ebiani satkepnel ebiT. rgol ebian satkepnel ebs iyeneben agreTve yinul is qerqis winaaRmdeg.

iseT mindvrebze, sadac Tovl is saburvel i maRal ia, dnobis daCqarebis mizniT zedapirze ayrian torfs.

Tesi da Tesva

Tesi mcenaris biol ogiuri da sameurneo Tvisebebis matarebel i organizmia. amitom maT xarisxe mniSvel ovan wil ad damokidebul ia miRebul i mosavl is sidide da xarisxi.

arCeven Tesl is jiSur, TesviT da mosavl ianobiT Tvisebebs. jiSur memkvidreobiT TvisebebSi igul isxmeba maTi kuTvnil eba garkveul jiSTan, jiSuri siwminde, reproduqcia, tipiuroba (j varedin damamtverianebl ebSi), mroml ebic isazRvreb mindvrad aprobaciis Sedegebis mixedviT. jiSianad cnobil i naTesebi ekuTvnian jiSuri siwminde garkveul kategorias. pirvel kategorias ekuTvnian jiSebi, roml ebsac aqvT jiSuri siwminde aranabl eb 99,5%, meores-98 da mesames 95%.

sawarmoo pirobebSi sasofl o-sameurneo kul turebis maRali mosavl is miReba Sesazl ebel ia mxol od daraonebul i, yvel aze ufro Zvirfasi jiSebisa da hibridebis TesviT. droTa ganmavl obaSi gamoyvanil i jiSebi da hibridebi uaresdeba, romel ic xdeba meqanikuri an biol ogiuri dasarevl ianebis Sedegad, agroteqnikis dabal i doniT da a.S. amitom Zveli jiSebi da hibridebi jiSTa gamocdis Sedegebis safuZvel ze, garkveul i drois gavl is Semdeg ixsnebian daraonebidan.

axal i jiSebi ramdenime gadaTesvis Semdeg amcireben Taviant xarisxs, amitom unda moxdes jiSTa ganaxl eba- jiSiani Tesl is Secvl as igive jiSis Tesl ebiT ukeTesi xarisxiT, ufro maRali TesviTi Rirsebis mqone Tesl sel itas uwodeben, xol o misi Tesvis Sedegad miRebul s- pirvel reproduqcias, ukanasknel is Tesvis Sedegad- meore reproduqcias da a.S.

dasaTesad Zl ier mniSvel ovania, rom Seirces maRali TesviTi Rirsebis mqone Tesl i. TesviTi Tvisebebis qves igul isxmeba Tesl is TvisebaTa da niSanTa erTobl ioba (siwminde, aRmoceneba, gaRivebis energia, da sxva).

maT sazRvraven Tesl is partiidan aRebul i saSual o nimuSis anal iziT, standartiT dadgenil i wesebis zustad dacviT.

Tesi is xarisxi

Tesi is siwmindeSi igul isxmeba ZiriTadi kul turis Tesi is masa, gamoxatul i procentobiT. magal iTad 100g saTesi e masal aSi 95 g sufTa Tesi is masa Seadgens 95%-s da narCeni 5 g –s, procenti iqneba cocxal i da mkvdari minarevebi (miwa, Cal a, Tesi i, romel sac aRmocenebis unari ara aqvs, mwerebi, Wuprebi da sxva.

Tesi s Sesabamisi manqanebiT wunden da axarisxeben saTesi e nakveTebidan mosavl is aRebisTanave.

Tesi is simso biol ogiuri araerTgvarovnebis gamo, agreTve amindis pirobebze da agroteqnikaze damokidebul ebiT, erTi da igive kul turis Tesi is simso SeiZl eba gansxvavebul i iyos. rac ufro msxvil ia Tesi i, miT ufro sicocxl isunarian mcenares iZl eva. mocemul i maCvenebel i xasiaTdeba 1000 marcvl is masiT gramebSi. igi meryeobs mniSvel ovan fargl ebSi kul turaze da moyvanis pirobebze damokidebul ebiT (mag. xorbal Si 32-50).

Tesi is gamoTanabrebul oba. mxol od gamoTanabrebul i Tesi iT naTesi iZl eva erTgvarovan aRmonacens, rac did rol s TamaSobs SemdgomSi yvel a mcenaris ganviTarebaSi. Tesi is zomis mixedviT gamoTanabreba miRweva Tesi is sawmendi manqanebiT daxarisxebiT.

Tesi is tenianoba. umetesi kul turebis Tesi is normal uri tenianoba tol ia 14-18%-isa. ufro maRal i tenianobisas maT SeiZl eba dakargon Senaxvis procesSi aRmocenebis unari, amitom saWiroa damatebiT gaSroba.

Tesi is aRmocenebad iTvl eba 100 cal i Tesi idan normal urad gaRivebul i Tesi is raodenoba, romel ic gamoixateba %-iT. Tesi is siwmindeze da aRmocenebazea damokidebul i Tesi is sasofl o- sameurneo vargisianoba, raSic igul isxmeba Tesi is partiaSi ZiriTadi kul turis Tesi is Semcvel oba (procentobiT), romel sac aqvs normal uri aRmocenebis unari. mas Tesvis normis gaangariSebisatvis iyeneben.

Tesi is sameurneo vargisianoba isazRvreba formul iT:

$$Q = \frac{A \times B}{100}$$

sadac Q aris– sameurneo vargisianobaa (%)

A – Tesi is siwminde (%-iT)

B – Tesi is aRmoceneba (%-iT)

magal iTad Tu Tesi is siwminde 98,7 %-ia da aRmoceneba 92,3%, maSin sameurneo vargisianoba iqneba $Q = \frac{98,7 \times 92,3}{100} = 91\%$. am SemTxvevaSi Tesvis norma unda gadi ddes 9 %-iT.

sawyobebSi Tesl is normal urad SenaxvisaTvis didi mniSvnel oba aqvs mis tenianobas. radgan maRal i tenianobis dros Tesl i SeiZl eba Caxurdes, daavaddes sokoebiT, mavnebl ebiT da Tesl i dakargavs aRmocenebis unars.

Tesl is xarixis Sefasebisa da Tesvis normis dadgenisaTvis praqtikaSi didi mniSvnel oba aqvs 1000 cal i Tesl is masis sidides (wonas). misi maCvenebl ebi Sesazl ebl obas iZl eva dadgindes Tesl is dasrul eba, masSi samarago nivTierebebis Semcvel oba da Tesl is TesviTi xarixianoba.

gaRivebis energia da mindvrul i aRmoceneba. pirveli 3-4 dRis ganmavl obaSi gaRivebul Tesl ebis raodenoba gviCvenebs mocemul i kul turisa da jiSis Tesl is gaRivebis energias (erTdroul obas) procentebSi. maRal i gaRivebis energiis Tesl i ufro Tanabrad aRmocendeba, ukeTesad iyeneben zrdis faqtorebs, maTi aRmonaceni nakl ebad iCagreba sarevel ebiT, ufro gamZl eni arian araxel Semwyobi pirobebisadmi.

dabal i aRmocenebisunariani Tesl i, romel sac SenarCunebul i aqvs sicocxl is unarianoba, eqvemdebareba Tbil i haeriT damuSavebas, magram Tu am SemTxvevaSic ar miaRwevs aRmocenebis maCvenebl i standartis moTxovnas, is iwuneba da sasaqonl o marcvl is kategoriaSi gadis.

mindvrul i aRmoceneba aris Tesl ebis raodenoba, roml ebiC iZl evian aRmonacens mindorSi, garkveul i procentobiT, daTesil i Tesl is saerTo raodenobasTan SedarebiT. igi damokidebul ia gaRivebis energiaze. laboratoriuL aRmocenebaze, agreTve agroteqnikis doneze, ekol ogiur pirobebze, Tesl is daavadebis xarixxe da dazianebaze.

Tesl is saTesi Rirseba. saTesl e masal is saTes vargisianobaSi igul isxmeba sufTa da erTdroul ad aRmocenebadi Tesl ebis raodenoba. saTesi Rirsebis dasadgenad siwmindis procents amravl eben aRmocenebis procentze da warmoebul s yofen 100-ze.

Tesl is saTes vargisianobas adgenen mxol od kondiciuri Tesl isaTvis. igi saWi roa Sesworebis Sesatanad ama Tu im kul turis Tesl is woniT normaSi.

Tesl is natura aris erTi l itri Tesl is masa gramebSi. rac ufro metia Tesl is natura, miT metia Tesl is xarixi. Tesl is naturas sazRvraven special ur sasworebze, romel Tac purkebs uwodeben. yvel aze ufro gavrcel ebul ia metrul i erTl itriani purka. erTi l itri mocul obis Tesl is masa SeiZl eba meryeobdes mniSvnel ovan fargl ebSi mis simkvriveze, siwmindeze, sinotiveze da sxva pirobebze damokidebul ebiT.

Tesl is sij ansaRis gansazRvra. saTesl e, sasursaTe da safuraJe marcvl i unda iyos dauvadebel i avadmyofobiT da dauzianebl i mavnebl ebiT. Tesl is anal izis dros sazRvraven misi daavadebis procents avadmyofobiT (gudafSutiT da sxva, dazianebiT mavne-kuseburaTi, beRl is cxvirgrZel aTi, tkipebiT da sxva). daavadebis SemTxvevaSi

dauyovnebl iv iReben zomebs maTi gauvnebl obisaTvis (damatebiTi gawmenda, ganiaveba, Sewamvl a da sxva). daavadebul i Tesl is daTesva, rogorc wesi ar daiSveba.

Tesl is momzadeba dasaTesad. Tesvis win saWiroa saTesl e masal a momzaddes dasaTesad

Tesl is Semowmeba aRmocenebaze saWiroa Catardes im mizniT, rom Senaxvis periodSi Tesl ma xom ar dkarga aRmocenebis unari. Tesl is Sewamvl a xdeba sokovani daavadebebis Tavidan asacil ebl ad. Tesl s waml aven SxamqimatebiT an amuSaveben Termiul i wesiT.

mokl e vegetaciis periodis raionebsi Tesl is Canasaxis dasrul ebis Semdeg, Tu civi amindebi daiWira (gansakuTrebiT es xdeba zafxul is meore naxevarSi), Tesl i Cveul ebrivad mosvenebis periodSi gadadis. aseTi Tesl i sustad an srul iad ar aRmocendeba, vidre is ar gamova mosvenebis mdgomareobidan; mis dasaCqarebl ad Tesl s atenianeben da 3-5 dRis ganmavl obaSi aTavseben 20-25⁰ –mde gamTbar SenobaSi.

iarovizaciis stadiis gavl a moiTxovs temperaturis garkveul pirobebs, is iwyeba Tesl is gaRivebidan da mimdinareobs norCobis mTel periodSi. sxvadasxva jiSisa da saxis mcnareebs iarovizaciis gavl isaTvis sxvadasxva temperaturul i reJimi esaWiroeba. magal iTad, Semodgomaze daTesil i saSemodgomo xorbl isaTvis saWiroa dabal i (1-3⁰) temperatura-sakmao xangrZl iobiT, xol o sagazafxul o xorbl isaTvis SedarebiT maRal i (6-7⁰) da mokl e xniT.

Tesl is iarovizacias didi praqtikul i da sawarmoo mniSvnel oba aqvs xanmokl e vegetaciis periodis mqone raionebisaTvis, sadac ar aris SesaZl ebl oba saSemodgomo xorbl i daTeson Semodgomaze. gazafxul ze daTesvis SemTxvevaSi ki mcnare gadi debul i temperaturis pirobebSi ver gadis iarovizaciis stadias, mTel i gazafxul -zafxul is ganmavl obaSi izrdeba da nayofs (marcval s) ar iZl eva. Tu saSemodgomo xorbl is Tesl s gazafxul ze Tesvis win davatenianeBT da xangrZl ivad movaTavsebT sawyobSi dabal i temperaturis pirobebSi, Tesl i iwyebs gaRivebas, xel ovnurad gadis iarovizaciis stadias da gazafxul ze daTesil i aseTi Tesl i imave zafxul s iZl eva marcval is mosaval s.

Tesva. niadagis Tesviswina damuSavebisa da saTesl e masal is momzadebis Semdeg TiTqmis erTdroul ad iwyeba Tesva. misi Catarabis swor organizaciazea damokidebul i maRal i mosavl is miReba. Tesva es Tesl is swori ganawil ebaa saTes farTobze.

Tesvis vadebi dadgenil i agrowesebiT ama Tu im fermerul i meurneobis niadagurkl imaturi pirobebisa da dasaTesi kul turis biol ogiur TaviseburebaTa mixedviT. Tesva unda tardebodes SemWidroebul da optimal ur vadebSi. am dros Tesl is aRmoceneba ufro erTdroul ad xdeba da ukeTesad maragdeba wyl iT.

Tesvis norma Tesl is is woniTi raodenoba, romel ic saWiroa erT heqtar farTobze dasaTesad. man unda uzrunvel yos mindorze mcnareTa iseTi sixSire, roml is drosac

saukeTeso pirobebi iqmneba Seqmnil i mcenarisaTvis sasicocxlo faqtorebis-tenis, sinaTl is, haeris, sakvebi nivTierebebis-gamoyenebisatvis.

Tesl is CaTesvis siRrmes metad didi mniSvnel oba aqvs Tesl is droul i da Tanabari aRmocenebisatvis, Tesvis dros Tesl i unda moeqces niadagis siRrmis iseT fenaSi, sadac tenis, haerisa da siTbos optimal uri pirobebi iqmneba, Tesl is gaRiveba aRmocenebisatvis. Tesl is gadaWarbebiT did, ise Zal ian mcire siRrmeze CaTesva xel s uSl is misi gaRiveba-aRmocenebis mimdinareobas, pirvel SemTxvevaSi Znel deba niadagSi haeracia, Tesl i xvdeba gaumTbar fenaSi, Rivi ver aRwevs siRrmi dan miwis zedapirze amosvl as. mcire siRrmeze CaTesvis dros ki Tesl i ver Rivdeba arasakmao tenis gamo da advil ad ziandeba frinvel ebisgan.

svadasxva kul tura svadasxva siRrmeze iTeseba. mag. Mmsxvil i Tesel i iTeseba 8-10 sm siRrmeze, xolo wril Tesl i kul turaTa Tesl ebi iTeseba 1,5-2 sm siRrmeze.

Tesva -dargvis wesebi. maRal i da myari mosavl is miRebas ver uzrunvel yofs verc nayofieri niadagi, verc droul ad Tesva da verc kargi movl a, Tu naTes nargavebSi TiToeul mcenares ar eqneba micemul i niadagis garkveul i sididis farTobi, romel sac **kvebis ares** uwodeben. yovel i mcenare Tavisi normal uri zrda ganvitarebisatvis sakveb nivTierebas, wyal s, sinaTl es da sxva garemo faqtorebs Rebul obs kvebis aridan.

Tesvis dros an saCiTil e kul turebis (kombosto, pomidori, Tambaqo da sxva) dargvis dros saWiroa TiToeul mcenares mieces Sesaferisi kvebis are. imis mixedviT Tu ra kul tura iTeseba, kvebis aris sidide svadasxva iqneba. magal iTad TavTaviani kul turebisatvis 25 sm² ia, da zogjer metic.

TiToeul i mcenarisaTvis kvebis aris gadi debiT gaizrdeba mosavl ianoba, magram erTeul farTobze mosaval i Semcirdeba da, piriqit, sakvebi aris SemcirebiT, e.i. xSiri naTesis dros mosaval i farTobze gaizrdeba, magram TiToeul mcenareze Semcirdeba. farTobze mosavl is zrda garkveul i raodenobis Semdeg gaauaresebs produqciis xarisxs, amitom saWiroa mcenares mivceT iseTi sakvebi are, romel ic uzrunvel yofs maRal i da imave dros kargi xarisxis mosavl is micemas, gaadvil ebs am mcenaris movl as meqanizaciis procesebis gatarebiT.

mobneviT Tesva uzvel esi da primitiul i wesia, igi patara farTobebze xel iT srul deba, xolo did farTobebze Seqmnil ia special uri mobnevi saTesi manqanebi da misive saSual ebiT SeiZl eba mobneviT daiTesos mcenareTa Tesl ebi.

mobneviT Tesvas bevri uaryofiti mxare axasiaTebis: Tesl i uTanabrod nawil deba farTobze, araTanabrad ifl oba niadagis siRrmeSi, erTeul farTobze 15-20%-iT meti saTese masal a ixarj eba, SeuZl ebel i xdeba naTesis movl a meqanizirebul i wesiT da yovel ive amis gamo izrdeba produqciis TviTRirebul eba.

mwkrivad Tesva special ur mwkrivSi mTesvel i saTesi manqanebiT srul deba. Tesvis es wesi farTodaa gavrcel ebul i Cveni qveynis sofl is meurneobis fermerul meurneobebSi. Tesl i iTeseba swor da urTierT Tanabrad daSorebul mwkrivebSi, Tesl is CaTesva xdeba erT siRrmeze da niadagis tenian fenaSi, aRmonaceni adre da erTdroul ad amodis, ukeTesia mwkrivebSi mcenareTa ganaTebisa da aeraciis pirobebi, gaadvil ebul ia naTes-nargavebis movl isa da mosavl is aRebis pirobebi.

meqanizaciis saSual ebaTa gamoyenebisatvis cal keul kul turaTa biol ogiur TaviseburebaTa mixedviT mwkrivad Tesva, Tavis mxriv, or saxed iyofa: farTomwkrivebSi Tesva, rodesac mwkrivebis manZil i saSual od 30-80 sm, mwkrivebSi mcenareTa Soris ki 30-70 sm fargl ebSi cval ebadobs da viwromwkrivad Tesva- 7,5-15 ,sm-mde mwkrivTSorisebiT (mwkrivebSi mcenareTa Soris 1,5-4 sm) farTo mwkrivebSi iTeseba saToxni kul turebi (simindi, Saqris Warxali, mzesumzira, kartofil i da sxva), xol o viwro mwkrivebSi TavTaviani kul turebi (xorball i, qeri Wvavi, Svria), sakvebi bal axebi (ionja, samyura, koindari da sxva) da zogierTi bostneul i kul turebi (ispanaxi, wiwmati, mwvanil eul i da sxva).

mwkrivad Tesvisas arCeven Cveul ebriv viwro mwkrivebSi Tesvas, rodesac yvel a mwkrivTSorisi Tanabari manZil iT aris daSorebul i erTimeoresTan, da j varedinad Tesvas, rac imaSi mdgomareobs, rom Tesl is norma Suaze iyofa da Cveul ebrivi saTesi manqaniT Tesva mimdinareobs ori mimarTul ebiT-gaswriv da gardigardmo, mwkrivebi erTmaneTs hkveTs da gadaj varedinebul ia. Tesvis es wesi saSual ebas iZl eva farTobze ufro Tanabrad iqnes ganawil ebul i mcenareTa raodenoba, xel s uwyobs sarevel ebis aRmonacenis CaxSobas, nakl ebad ortql deba wyal i niadagis zedapiridan, umj obesdeba mcenaris mier sakvebi nivTierebebis, wyl isa da mzis radiaciis gamoyeneba, mcenareebi erTmaneTs emagreba da ar xdeba yanis Cawol a, amastan erTad j varedin Tesvas zogierTi uaryofiti mxare axasiaTebis: saTesi agregatis orjer gavl is gamo mwkrivebis gadakvetis adgil as mcenareebi Sej gufebul ia, niadagi zedmetad itkepneba da sxva.

Cveul ebrivi farTomwkrivebiani wesiT Tesvis dros yvel a mwkrivTSorisis manZil i Tanabaria. am wesiT, rogorc zeviT avRniSneT iTeseba yvel a saToxni kul tura.

zogierT viwromwkrivSi dasaTes kul turas (xaxvi, stafilo, TavTaviani kul turebis da sakvebi bal axebis saTesle nakveTebi), naTesebis ukeTesi movl isa da sarevel ebisagan brZol is RonisZiebebis Catarebis gaadvil ebis mizniT, Tesaven zol uri anu l entiseburi Tesvis wesiT. am dros ramdenime mwkrivi (2; 3; 4) daTesilia erTmaneTTan SemWidroebiT (10-15-20 sm-iT), xol o Semdeg ufro farTo manZil iT (40-50-60 sm) aseTi SemWidroebul i mwkrivebi daSorebul ia erTmaneTisagan.

farTomwkrivul i punqtirebul i Tesvis wesi SedarebiT axali SemoRebul ia. aseTi Tesvis dros mwkrivTSorisebis manZil i diddeba, xol o mwkrivebSi mcenareebi

ganl agebul ia punqtirul ad 23-27 sm daSorebiT. Tesvis es wesi sarevel ebis winaaRmdeg brZol is met saSual ebas iZl eva, ukeTesi pirobebi iqmneba kul turul mcenareTa zrda-ganviTarebisaTvis, advil deba naTesis movl a, TiTqmis iTiSeba agroteqnikuri samuSaoebidan gamoxSirvis aucil ebl oba da diddeba Sromis nayofiereba. Tu farTomwkrivebSi Tesvis dros mcenareebi erTmaneTisagan Tanabari manZil iT aris daSorebul i maSin am wess **kvadratul ad** Tesva ewodeba.

budobrivi Tesva igive mwkrivad Tesvaa, im gansxvavebiT, rom iTeseba j guf-j gufad erT wertil Si (budnaSi) 2-dan 7-8 cal amde.

Tu budnebi erTimeoresagan orive mimarTul ebiT Tanabari manZil iTaa daSorebul i, mas kvadratul -budobrivad Tesva ewodeba.

Tesl brunva, misi SemoReba da aTviseba.

sasofl o sameurneo kul turebisa da aneul ebis mecnierul ad dasabuTebul morigeobas drosa da sivrceSi (mindvrebze) Tesl brunva ewodeba. misi ZiriTadi amocanebia: niadagis nayofierebis gadi deba da kvebis el ementebis racional uri gamoyeneba, mosavl is gazrda da memcenareobis produqciis xarixsis amaRl eba, mindvrebis dasarevl ianebisa da mcenareebis mavnebl ebiTa da daavadebebiT dazianebis Semcireba. qarismieri da wyl ismieri eroziisagan uaryofiTi gavl enis Tavidan acil eba.

Tesl brunvis ekonomikuri safuZvel ia saTesi farTobebis mecnierul ad dasabuTebul i struqtura (sxvadasxva sasofl o-sameurneo kul turebisa da sufTa aneul ebis farTobebis Sefardeba procentebSi saxnavi farTobis mimarT), romel ic uzrunvel yofs produqciis maqsimal ur gamosaval s farTobis erTeul idan umciresi TviTRirebul ebiT. saTesi farTobebis struqturas amuSaveben uSual od meurneobaSi ganviTarebis perspeqtiul i gegmis safuZvel ze, niadagur-kl imaturi pirobebis gaTval iswinebiT.

sasofl o-sameurneo kul turebisa da aneul ebis droSi morigeobiT CamonaTval s Tesl brunvis sqemas uwodeben.

Cveul ebriv Tesl brunvis TiToeul mindorze iTeseba TiTo kul tura, rac rTul i sasofl o-sameurneo teqnikisa da progresul i agroteqnikuri wesebis gamoyenebis SesaZl ebl obas iZl eva, magram umetesad mokl e rotaciis zogierT Tesl brunvaSi. zogjer erT mindorze iTeseba ori garemo pirobebisadmi erTnairi moTxovnil ebis da agroteqnikis msgavsi kul tura. mindors, romel zedac iTeseba ori da meti kul tura Sedgenil s, anu nakreb mindors uwodeben.

U esa Tu is kul tura, xangrZl ivi periodis ganmavl obaSi moyvaneba erTi da imave mindorze, mas uwodeben ucvl el kul turas, Tu es kul tura meurneobaSi erTaderTia-

monokul turas uwodeben. erT da imave mindorze araumetes rva wl is ganmavl obaSi zedized mosayvan kul turas ganmeorebiT kul turas uwodeben.

cneba **Testl brunvis gareSe** mindori, niSnavs Testl brunvaSi CaurTav mindors, romel zedac moiyvaneba sasofl o - sameurneo kul turebi, xol o **gamoyofil i mindori** – romel ic droebiT gamoyofil ia kul turaTa saerTo morigeobidan da dakavebul ia ramdenime wel s erTi da igive kul turiT. yvel aze xSirad gamoyofil mindorze mohyavT ionj a, esparceti da sxva.

ramdenadac mecnierebiTa da praqtikiT damtkicebul ia kul turaTa zedized Tesvis uaryofiT Sedegebi, Testl brunvis aucil ebel moTxovnas warmoadgens maTi morigeoba, periods, roml is ganmavl obaSi kul turebi da aneul ebi gaivl ian morigeobas yovel mindorze Testl brunvis sqemiT gaTval iswinebul i TanmimdevrobiT, **Testl brunvis rotacia** ewodeba, xol o kul turaTa da aneul is gaadgil ebis gegmas mindvrebisa da wl ebis mixedviT mocemul periodSi- **sarotacio cxril i**. yovel mindors eZl eva mudmivi nomeri, romel ic rukasa da kartogramaze gamoixateba romaul i cifrebiT.

kul turaTa morigeobis mecnierul i safuZvl ebi

akad. prianiSnikovma gamoyo oTxo umTavresi mizezi, rac iwvevs sasofl o-sameurneo kul turebis mosavl is amaRl ebas maTi Testl brunvis swori morigeobis dros. qimiuri, fizikuri, biol ogiuri da ekonomikuri.

qimiuri mizezebi. sxvadasxva mcnare sxvadasxva odenobis sakveb nivTierebebs moiTxovs. zogierTs, magal iTad marcvl ovanebs meti azoti da fosfori esaWi roebaT, sxvebs ki (magal iTad kartofil s, Saqris Warxal s, boWkovan kul turebs)-SedarebiT meti kal iumi, iseTi mcnareebi, rogo rebicaa parkosani bal axebi, barda, l obio da sxva samarcvl e parkosnebi, iTviseben bevr kal iumsa da fosfors, imave dros fesurebze ganvitarebul i koJris baqteriebis saSual ebiT haeridan afiqsireben da amdidreben niadags azotiT.

marcvl eul i kul turebis morigeoba saToxnebtan da parkosnebtan gamoricxavs niadagis cal mxriv gaRaribebas sakvebi nivTierebebiT. normal uri mosavl is dros erTwl iani parkosani kul turebi (l obio, barda, cercvel a) niadagSi agroveben 50-70 kg ha-ze met azots, xol o mraval wl iani parkosani bal axebi (ionj a, samyura, esparceti) 120-150 kg da mets.

mcnareebi sakvebi nivTierebebis SeTvisebis sxvadasxva unarianobiT xasiaTdebian. am unarianobas isini avl enen fesvebis masis sididiT da sakvebi nivTierebebis advil ad da Znel ad xsnad SenaerTebTan damokidebul ebiT.

kul turaTa morigeoba aucil ebel ia im Tval sazrisiTac, rom niadagidan gamotanil i sakvebi nivTierebebi, sxvadasxva kul turis mier sxvadasxvanairia da damokidebul ia sanawveral o anarCenebis raodenobaze. yvel aze met sanawveral o anarCens

იზი ევა მრავალ ვლიანი პარკოსანი და მარცვლიანი ბალახები, სასუალის-მარცვლიანი კულტურები და ყველაზე მცირეს-კარტოფილი და საკრის ვარჯალი.

ამის გატვლით ისინები კულტურათა მორიგობის უმნიშვნელოვანესი მიზეზია ფესვების არარსებობის გამოწვევით. სეისმიური და კარტოფილის ფესვების სიღრმე 0,8-1,0 მ სიღრმეზე, სასემოდგომო ხორბლის და ვავისა- 1,5-1,6 მ-ზე, სიმინდისა-2,0-2,5 მ სიღრმეზე, აყვანილი გამომდინარე, ფესვების მიწის დონეზე და მრავალ მიწის დონეზე იტვირთვით ვლინდება და მინერალური კვების ელემენტების მიადგის უფრო მრავალ ფენიდან, რაც სუსტ ფესვებზე მიწის დონეზე არ შეუძლია.

ე.ი. ტესტის ბრუნვის კულტურათა სერი მორიგობა სასუალის ებას იზი ევა არამართიდან ახლოს მიადგის კალმის გაზრდის, არამედ ეფექტიანად გამოვიყენოთ კვების ელემენტების მარაგი.

ფიზიკური მიზეზები. ტესტის ბრუნვის კულტურათა სერი მორიგობა ხელსემყოფად მოქმედებს მიადგის სტრუქტურაზე, სახეობის ფენის სიქვერეზე, მისი ხაეროვანი და ვლინების რეჟიმზე, მიადგის სიმკვლეზე და მოცულობის ფენის სენაზე. ამასთან, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მრავალ ვლიანი ბალახების მზესუმზირა, საკრის ვარჯალი, სუდანურის ბალახის მიერ აღმოჩენილი მიადგის. ამიტომ, მათ სემდეგ არ შეუძლია მოთავსდეს ვლინების მიადგის მოთხოვნის მოკლე კულტურები.

ზირითი მინდვის კულტურები კლებადი უნარიანობით შეუძლია განსაკუთრებული სემდეგის რიგით: მრავალ ვლიანი ბალახების-ერთი პარკოსან-მარცვლიანთა ნარევის-სასემოდგომოების-სიმინდის-საგაზაფხულო მარცვლიანების, კარტოფილი და ზირხვების.

ბიოლოგიური მიზეზები. კულტურათა მორიგობა სხვადასხვანაირად მოქმედებს სარევეების, მავნების და დაავადებების განვითარებაზე. ამიტომ, მორიგობის დადებითი შესაძლებლობა მისი მიზანმიმართულად დაგეგმვის მათთან ბრძოლის სტრატეგია. ფარტოფილიანი, მარცვლიანი (სიმინდი, მზესუმზირა) ცრდილის რა მიადგის, ზირის ტრუნავის სარევეების, ვიდრე ვიწროფილიანი (სურია, ღერი, ფეხი), ხოლო სწრაფმზარდი სასემოდგომო ვიწრო და ხორბლის-ადვილად, ვიდრე საგაზაფხულო ხორბლის და ფეხის. სატოხების მკრივტის-სარევეების დამსახურებით მოვლისას, სარევეებისათვის განადგურების პრობლემა უმჯობესდება მარცვლის და სხვა კულტურების მიწის ნარევისთან სედარებით. სარევეების ბრძოლა ადვილია, თუ სწორად არის დაგეგმილი სასემოდგომო და საგაზაფხულო კულტურების მორიგობა. მარცვლის და სატოხებისთან სარევეების პარკოსანთან, ვიწროფილიანისა-ფარტოფილიანთან. ყველაზე მეტად სარევეების ნადგურდება სუფთა ანეულზე.

კულტურათა განმეორებითი და ზედინტენსიური ხელსემყოფი პრობლემა მავნების გასაპრცელად. მაგალითად, საკრის ვარჯალი ზედა იერებულად ვითარდება ვარჯალის ცხვირზე, ფესვის ტილის და ნემატოების, პარკოსან კულტურებზე კოქების ცხვირზე.

saSemodgomo xorbl is zedized Tesvisas swrafi gavr cel ebis pirobebi eqneba puris bzual as, xorbl is mxerxavas, mavnebl ebisagan miyenebul i zaral i mniSvnel ovsad mcirdeba kul turaTa mizanSewonil i morigeobiT.

marcvl eul i kul turebis infeqciur daavadebaTa Soris gavr cel ebiTa da dazianebiT pirvel adgil s ikavebs fesvis sidampl eebi, isini viTardebian mcenaris miwisqveSa da miwispira organoebze. ris Sedegad mcirdeba normal urad funqcionirebadi fesvebi, irRveva mcenaris kavSiri niadagTan, mkveTrad mcirdeba mcenaris wyal momarageba da TavTavis kveba. mcirdeba an mTI ianad ikargeba mcenareTa produqtiul oba. uaresdeba mosavl is xarisxi.

ekonomikuri mizezebi. kul turaTa morigeoba mizanSewonil ia Sromisa da teqniki saSual ebebis racional uri gamoyenebis Tval sazrisiTac. amastan masSi unda iyos sxvadasxva vadaSi dasaTesi da asaRebi kul turebi da jiSebi. es ki uzrunvel yofs mindvris samuSaos optimal ur vadebSi da maRal i xarisxiT Catarebas, minimal uri danaxarj ebiT maqsimal urad stabil uri mosavl is miRebas.

ekonomikurad xel sayrel ia Tesl brunvebis daspecial eba-maTSi maqsimal urad unda gadiddes wamyvani kul turebis wili. aseT Tesl brunvebSi marcvl ovan kul turebs SeiZl eba ekavos farTobis 50-60%. Tesl brunvebis special izacia amaRl ebs memcenareobis produqciis warmoebas, zrdis kapital dabandebaTa efeqtianobas, amcirebs SromiT da material ur danaxarj ebs.

ZiriTad kul turaTa winamorbedebi

sasofl o-sameurneo kul turas an aneul s, romel Tac ukaviaT mocemul i mindori winawel s, winamorbedebi ewodebaT. aneul i ki garkveul i periodis ganmavl obaSi sasofl o-sameurneo kul turis moyvanisagan Tavisufal mindors (yuradRebiT damuSavebul i, ganoyierebul i da sarevel ebisagan Tavisufal i).

aneul ebi da sasofl o-sameurneo kul turebi, maTi moyvanis wesebi mniSvl el ovan gavlenas axdenen niadagis Tvisebebeze, rac arsebiTad aisaxeba momdevno kul turaTa mosavl ianobaze. am gavlenis xarisxis mixedviT yvel a winamorbeds iyofa saukeTesod, kargad, damakmayofil ebl ad da aerTianeben Semdeg j gufebSi: 1. sufTa da dakavebul i aneul ebi; 2. mraval wliani bal axebe; 3. samarcvl e parkosnebi; 4. saToxnebi; 5. teqniki arasaToxnebi; 6. saSemodgomo marcvl ovnebi; 7. sagazafxul o marcvl ovnebi; 8. erTwl iani bal axebe.

Sual eduri kul turebi Tesl brunvaSi

Sual eduri kul turebi ewodeba im kul turebs, roml ebic moiyvaneba Tesl brunvaSi ZiriTadi naTesebisagan Tavisufal periodSi. maT ZiriTadad iyeneben cxovel ebis sakvebad mwvane sakvebi, senaJi, sil osi, bal axis fqvil i, agreTve rogorc mwvane sasuxi).

Sual eduri naTesebi miwaTmoqmedebis intensifikaciis umniSvnel ovanesi Ffaqtoria. isini saSual ebas iZl evian srul ad iqnes gamoyenebul i miwa. adideben sakvebis warmoebas da aumj obeseben maT xarixs. es kul turebi asrul eben sanitarul rol s sasofl o sameurneo kul turebis sarevel ebTan, avadmyofobebTan da mavnebl ebTan brZol aSi, riTac asusteben kul turaTa maRal i koncentraciis araxel Semwyob Semdgom moqmedebas special izirebul Tesl brunvaSi. niadags amdidreben organul i nivTierebebiT, xol o parkosnebi azotiTac, icaven niadags wyl ismieri da qarismieri eroziisagan. aumj obeseben mis struqturas da mTl ianad xel s uwyoben nayofierebis amaRl ebas. sarwyav miwaTmoqmedebaSi isini amcireben niadagis daml aSebas. swrafad mozardi Sual eduri kul turebi uzrunvel yofen ra ReroTa xSir dogmas, arsebiTad Trgunaven sarevel ebs.

yvel a Sual eduri kul tura movl a-moyvanisa da vadis mixedviT iyofa sagazafxul o, sanawveral o, saSemodgomo da mozamTre Sual edur kul turebad..

saSemodgomo Sual eduri kul turebi iTeseba zafxul is bol os safarqveS. an ZiriTadi kul turis Semdeg da aiReba gazafxul ze. maTi aRebis Semdeg iTeseba Tesl brunvis ZiriTadi kul tura. aseT kul turebad mohyavT saSemodgomo Wvavi, saSemodgomo xorbal i tritikal e, saSemodgomo qeri, mozamTre Svria, saSemodgomo cercvel a, mozamTre barda, saSemodgomo rafsi, isini gvaZl even yvel aze adreul mwvane masas da arsebiTad avseben sakvebis deficits am vadaSi.

sanawveral o Sual edur kul turebad iwodeba ZiriTadi kul turis aRebis Semdeg naTesi kul turebi zafxul Semodgomis darCenil i savegetacio periodis gamosayenebl ad. maTTvis saWiroa sul cota 65-70 uyinvo dRe, aqtiur temperaturaTa jami aranakl eb 1000⁰C da nal eqebi (urwyavebSi) aranakl eb 100 mm-isa. am mxriv gansakuTrebul i reputaci iT sargebl obs: simimdi, mzesumzira, erTwl iani bal axebi, rafsi da sxva swrafad mozardi kul turebi.

saganaTibo kul turebi. saganaTibo Sual eduri naTesebi ewodeba ZiriTadi kul turis mwvane sakvebad, senaJad, sil osad an Tivad aRebis Semdeg imave wel s naTes kul turebs (saSemodgomo Wvavis, erTwl iani kul turebis Semdeg da sxva naTesebs). sanawveral o naTesebisgan isini gamoirCevian ufro adreul periodSi TesviT. saganaTibo kul turebad ZiriTadad iyeneben igive sanawveral o saTes kul turebs.

SesaTesi Sual eduri kul turebi iTeseba gazafxul ze ZiriTadi kul turebis safarqveS. am mizniT iyeneben: Citifexas, saSemodgomo da sagazafxul o cercvel as, erTwl ian koindars, bardas, xanWkol as, samyuras, esparcets, ZiZosa da sxva.

Test brunvebis kl asifikacia

Test brunvebis mraval ferozneba kul turaTa Semadgenl obis, morigeobis, mindorTa raodenobis da sxva niSnebiT cal cal ke j gufebad iyofa.

Test brunvis tipebi Tanamedrove kl asifikaciit gamoyofil ia Test brunvebis sami tipi: mindvris, sakvebi da special uri. am dayofis safuZvl ad aRebul ia mocemul Test brunvaSi warmodgenil i ZiriTadi produqciis saxe.

mindvris Test brunvebi . mindvris Test brunvebs miekuTvneba iseTi Test brunvebi, roml ebic gaTval iswinebul ia marcvl isa da teqniki kul turebis sawarmoebi ad. mindvris Test brunvis mcire nawil i SeiZl eba dakavebul iyos agreTve sakvebi bal axebiT.

sakvebi Test brunvebi aris iseTi Test brunvebi, roml ebic gaTval iswinebul ia sakvebis sawarmoebi ad. sakvebi kul turebis ama Tu im j gufebis siWarbeze damokidebul ebiT sakvebi Test brunvebi iyofa saTib-saZovris da fermispira Test brunvebad. saTib saZovrebian Test brunvaSi Warbobs sxvadasxva mizniT gamosayenebel i mraval wl iani bal axebi, xol o fermispiraSi-sasil ose kul turebi, Zirxvenebi da bal axebi-mwvane sakvebad.

special uri Test brunvebi gamoiyeneba erTi an ramdenime Zvirfasi kul turis mosayvanad, roml ebic gansakuTrebul ad nayofier niadagebs moiTxoven. magal iTad, bostneul i kul turebi, Tambaqo da sxva. brinj i saWiroebs moyvanis special ur pirobebs sicocxl is pirvel periodSi da Sesabamisi hidroteqniki qsel is mowyobas.

Test brunvis saxeebi. miwaTmoqmedebis daspecial ebaze damokidebul ebiT mindvris Test brunvebi special izdebian kul turebis mcire j gufis movl a moyvanaze. 1-2 damxmare kul turis gaTval iswinebiT, magram mindvrisa da sakvebis special izirebul i Test brunvebi, roml ebic gaadgil ebul ia Cveul ebriv mindvrebze, ar SeiZl eba special urebTan gaigivdes.

TiToeul i am j gufis (tipis) Test brunvebi iyofa saxeebad, am dayofis safuZvl ad aRebul ia mosayvani kul turebis urTierTsefardeba teqnol ogiis Taviseburebebisa da niadagis nayofierebis mixedviT, agreTve sufta aneul is monawil eoba masSi da misi xvedriti wil i. sul gamoyofen Test brunvebis cxra saxes:

m a r c v l o v a n a n e u l i a n i T e s t b r u n v e b i – Test brunva, romel sic marcvl eul is naTesebTan morigeobs sufta aneul i da marcvl eul i kul turebi ikaveben Test brunvis umetes nawil s. yvel aze tipiuria morigeoba: 1 sufta aneul i.

2 . saSemodgomo xorbal i, 3. saSemodgomo xorbal i, 4. qeri. aseTi Test brunva rekomendebul ia gval vian raionebsi.

marcvl ovan aneuliani saToxni ani Tesl brunva aris iseTi morigeoba, romel Sic marcvl ovani kul turebi icvl eba sufta aneul iT da saToxni kul turiT, marcvl ovani kul turebi ki Tesl brunvaSi ikaveben misi farTobis 50%-ze mets.

sideral ur Tesl brunvaSi erTi an or mindorze moyvaneba sasideracio kul turaTa (magal iTad, xanWkol a an barda) mwvane sasugad Casaxnavad

marcvl ovan-bal xovan Tesl brunvaSi farTobis umetesi nawili ukavia marcvl ovan da ara saToxn teqnukur kul turebs, xolo danarCeni farTobebi dakavebuli aqvs mraval wlian bal axebs.

bal xovan Tesl brunvaSi farTobis naxevarze meti eTmoba mraval wlian bal axebs. danarCen farTobs ikavebs marcvl euli kul turebi. erTwl iani bal axebi, teqnukuri kul turebi.

bal xovan saToxni an Tesl brunvaSi saToxni kul turebis mindvrebs enacvl eba mraval wliani bal axebi, roml ebic ikaveben or an met mindors.

marcvl ovan-bal xovan, saToxni an an nayofcvi iT Tesl brunvaSi farTobis naxevarze naklebi eTmoba marcvl ovan kul turebs, xolo farTobis meore naxevarze moyvaneba saToxni da parkosani kul turebi (rogorc wesi, unda iyos kul turaTa yovel wliuri cvla), aseT Tesl brunvaSi arc erTi kul tura ar iTeseba or wel iwads zedized.

marcvl ovan saToxni an Tesl brunva-Tesl brunva, sadac marcvl ovnebis naTesebi icvl eba saToxni kul turebiT da marcvl ovnebs ukaviaT farTobis naxevarze meti.

saToxni Tesl brunva – Tesl brunva, sadac saToxni kul turebisaTvis gamoyofil ia naxevarze meti farTobi, sufta aneul ebi am Tesl brunvaSi ar aris, xolo saToxnebi iTeseba ganmeorebiT an sxva saToxnebis Semdeg:L1. simindi sasil osed 2. saSemodgomo xorballi, 3. Saqris Warxali, 4. simindi 5. saSemodgomo xorballi, 6. mzesumzira, 7. saSemodgomo xorballi, 8. Saqris Warxali, 9. simindi, 10. saSemodgomo xorballi.

warmodgenil Tesl brunvaSi umTavresad kl asificirebul ia sxvadasxva kul turis urTierT Sefardeba miRebuli morigeobiT da niadagis nayofierebis mixedviT. magram amasTan Tesl brunvis kal asifikaciis dros iTval iswineben mindvrebs raodenobas da Tesl brunvis mimarTul ebas. magal iTad, zemoT moyvani li saToxni Tesl brunva yvel a miTitebuli niSnit, unda daxasiaTdes rogorc: mindvris, aTmindvriani, saToxni. miwaTmoqmedebis saToxniანი sistemis, simind Warxalis mimarTul ebis. TiToeul Tesl brunvas SeiZl eba mieces anal ogiuri daxasiaTeba.

TiToeul i Tesl brunva Sedgoba cal keul i rgol ebisagan, isini warmoadgenen Tesl brunvis nawils, roml ebic Seicaven or sam sxvadasxa kul turas, aneul is CaTvl iT. cal keul i rgol ebidan SeiZl eba Sedges Tesl brunva datvirTul i sxvadasxvanairad, marcvl ovani kul turebiT an saToxni kul turebiT, TiToeul i kul turis ama Tu im SefardebiT. rgol s, rogorc wesi, iwyeben saukeTeso da kargi warmomadgenl obiT.

s a k v e b i T e s l b r u n v e b i umetes SemTxvevaSi gaTval iswinebul ia wvniani da uxeSi sakvebis sawarmoebI ad, arCeven fermispira da saTib saZovriani Tesl brunvebs.

f e r m i s p i r a Tesl brunva gaTval iswinebul ia wvniani da mwane sakvebis sawarmoebI ad. Seicavs marcvl ovan-bal axovan-saToxnian (nayofcvi iTi), saToxn da bal axovan-saToxnian Tesl brunvebs. mindvrebs, rogorc wesi, aTavseben fermebis axl os.

s a T i b s a Z o v r i a n i Tesl brunva Seicavs bal ax mindvrian (maT Soris niadagdamcav) Tesl brunvebs. farTobis didnawils iyeneben mraval wI iani bal axebis qveS.

s p e c i a l u r i T e s l b r u n v e b i gaTval iswinebul ia kul turebisatvis, romebic movl a-moyvanisatvis moiTxoven special ur agroteqnikas. special ur Tesl brunvebSi Sedian marcvl ovan- bal axovani (maTSoris brinjiani), bal axovan saToxniani (maTSoris bostneulis, baRceulis, Tambaqoiani da sxva) niadagdamcavi Tesl brunvebi. niadagdamcav Tesl brunvebSi sasofl o-sameurneo kul turaTa nakrebis gaadgil eba da morigeoba icavs niadags eroziisagan.

meurneobaSi, rogorc wesi, racional urad unda SeeTanawyos sxvadasxa tipis Tesl brunvebi (mindvris, sakvebi, special uri). am SeTanawyobas miwaTmoqmedebaSi Tesl brunvaTa sistemas uwodeben.

Tesl brunvebis SemoReba da aTviseba

Tesl brunvis SemoReba aris Tesl brunvis damuSavebul i proeqtis teritoriaze naturaSi gadatana.

proeqtis Semdeg atareben samiwaTmowyobo samuSaoebs: hyofen Tesl brunvebs da mindvrebs naturaSi.

mindvrebi SesaZl ebl obis mixedviT unda iyos sworkuTxovani an masTan axl o gzisken gamosavl el iT. vake, vel ian da tye vel ian raionebSi maT grZel i mxareebiT aadgil eben gabatonebul i qarebis perpendikul arul ad, ferdobze-perpendikul arul i mimarTul ebiT an horizontal ebze. dauSvebel ia, rom mindvrebi hkveTdnen gzebs, mdinareebs, Rel eebs, xevebs, tyes. sasurvel ia, mindvrebis sazRvrebs bunebriv sazRvrebTan damTxveva (gza, mdinare da sxva). am RonisZiebebiT mTavrdeba Tesl brunvebis SemoRebis periodi.

Test brunvis yovel mindorze Cveul ebriv Tesaven erT kul turas, rac gvaZl evs saSual ebas gamoyenebul iqnes teqnika, sasofl o-sameurneo kul turebis movl a-moyvanis intensiuri teqno ogia. nakrebi (Sedgenil i) mindvrebis raodenoba minimumamde unda Semcirdes.

amrigad, meurneobis teritoriis swori organizaciis da Test brunvebis SemoReba saSual ebas iZl eva ufro produqtiul ad iqnes gamoyenebul i aramarto Test brunvaSi CarTul i miwebi, aramed sxva savargul ebic (bunebrivi mdel oebi, saZovrebi). Test brunvebis damuSavebisas, mxedvel obaSi iReben maT Sedgenil obas da Sefardebas, rom gegmiuri daval ebis garda, uzrunvel yofil i iqnes samuSao Zal isa da saSual ebebis umciresi danaxarjebi. SemoRebul ad iTvl eba Test brunva, roca misi proeqti gadatanil ia meurneobis miwaTsargebl obis teritoriaze.

Test brunvis aTvisebaSi igul isxmeba Test brunvis gegmis Sesrul eba da sasofl o-sameurneo kul turebis sqemis da winamorbedebis mixedviT ganl ageba. es periodi grZel deba 2-3 wel iwads. mraVal wl iani bal axebis gareSe ki erTi ori wel i.

kul turaTa gaadgil ebisas gardamaval periodSi miiswrafvian iqiTken, rom mindorze moTavsdes erTi kul tura. Tu es SeuZl ebel ia-araumetes erTmaneTis msgavsi ori kul tura (gasToxni, saburRul e, sakvebi, marcvl ovani). Test brunvis aTvisebis periodSi adgenen gardamaval cxril s (kul turaTa gaadgil ebis sqema).

swor Test brunvaze gadasvl is dros asrul eben Semdeg moTxovnebs: iReben yvel a kul turis gegmur mosaval s, racional urad iyeneben miwas, kul turebs al ageben ukeTes winamorbedebze da qmnan xel Semwyob pirobebs, mecxovel eobisaTvis iReben dagegmil i raodenobis maRal xarixovan sakvebs, awyoben Sromis swor organizacias.

swori Test brunvebi SesaZl ebl obas iZl eva yvel aze ufro racional urad gamoviyenoT niadagis kvebis el ementebi da sasubebi, gaadgil des sarevel ebTan, mavnebl ebTan, daavadebebtan da daavadebis gamomwvebtan brZol a. ufro produqtiul ad daixarjos niadagis tennis maragi, Tanabrad ganawil des yvel a mindvris samuSao, mwarmoebl urad iqnes gamoyenebul i teqnika, efeqtianad dainergos warmoebaSi mecnierebis miRwevebi da mowinaveTa gamocdil eba.

sameurneo praqtikaSi SesaZl ebel ia gadaxra kul turaTa miRebul i morigeobidan (magal iTad, saSemodgomo naTesebis an mraVal wl iani bal axebis daRupvisas). am SemTxvevaSi Secvl as akeTeben ise, rom ar dairRves rotacia: mraVal wl iani bal axebi-erTwl iani parkosnebiT, saSemodgomo xorbal i-SvriiT da a.S. aseTi cvl il ebebi, ra Tqma unda, gadaxvevaa Test brunvidan, magram ar SeiZl eba darRvevad CaiTval os, isini SeaqvT rotaciis cxril Si da iTval iswineben agroteqnikur RonisZiebebs momaval i wl isaTvis.

saqarTvel os marcvl eul is mwarmoebel gvalvian (kaxeTi, qarTli) raionebsi arasaaneul o winamorbedebis Semdeg, Zal ian mSral i Semodgomis pirobebsi

saSemodgomoebi zogjer ar izl evian normal ur aRmonacens. zogjer ukeTesia arc daiTesos mocemul wels da gadatanil iqnes gazafxul isaTvis. magal iTad, sagazafxul o xorbl is dasaTasad. xel Semwyob pirobebSi SesaZl ebel ia gafarTovdes saSemodgomo pureul is naTesebi sagazafxul o marcvl eul is xarj ze, rac xel s uwyobs meti marcvl eul is miRebas Tesl brunvis farTobidan. aseT movl enas aseve ar Tvl ian darRvevad.

Tesl brunvis mindvris istoria da agropasporti Tesl brunvis mindvrebis istoriis wigni umniSvnel ovanesi dokumentia, romel Sic asaxul ia TiToeul i mindvris istoria da miwaTmoqmedebis kul turis arsebul i done. masSi yvel a Canaweri keTdeba pirvel adi Canawerebis safuZvel ze.

mindvrebis istoriis wigni srul yofil i matianea imisi Tu mocemul mindorze ra samuSaoebi, rogor da rod is aris Catarebul i, rogori Sedegebia miRebul i, maTgan TavisufI ad SeiZl eba ganisazRvros Catarebul i agroteqnikuri da sxva RonisZieebis ekonomikuri efeqtianoba saxnavi mwebis eroziisagan dacvis agroteqnikuri safuZvl ebi

niadagis erozia.

niadagis erozia ewodeba misi zedapirul i yvel aze nayofieri fenisa da misi qveda qanebis daSl is process nadnobi da nal eqebis wyl ebiT (wyl ismieri erozia) an qariz Zal iT (qarismieri erozia) eroziis Sedegad daSl il niadagebs erodirebul s uwodeben, bunebrivi mcenareul obis mier 1,5 sm-is daSl il i humusovani fenis aRsadgenad saWiroa 100-150 wel iwadi. amitom damuSavebaSi myofi miwebi mudmiv gaumj obesebasa da dacvas moiTxoven. winaaRmdeg SemTxvevaSi isini kargaven nayofierebas. eroziul i procesebi warmoiqmneba da mimdinareobs miwis araswori eqspl uataciis, agroteqnikis Sabl onuri gamoyenebis, nadnobi da nal eqebis wyl is araregul irebiT, tyis nargaobis daucvel obiT, mindorsacavi tyis zol ebis araswori gaadgil ebiT. igi Sl is sasofl o-sameurneo warmoebis umTavres saSual ebas, ferdobi adgil ebidan (2⁰ da meti). nadnob da Camonaden wyl ebTan erTad yovel wl iurad mindvrebis yovel i heqtaridan irecxeba 50-100 t-mde niadagi da 100-150 kg-mde sakvebi nivTierebebi. wyl ismier da qarismier eroziasTan sistematiuri brZol a umniSvnel ovanesi saerTo saxal xo saqmea. am brZol is saerTo warmatebazea damokidebul i sasofl o-sameurneo savargul ebis SenarCuneba da gaumj obeseba. niadagis nayofierebis amaRl eba, mosavl ianobisa da produqciis saerTo mosavl is zrda niadagis eroziis winaaRmdeg brZol a yvel a moqal aqis moval eobaa.

niadagis eroziis yvel a formas yofen Semdeg saxeebad: geol ogiuri erozia, anTropogenuri erozia, wyl ismieri erozia, wveTovani erozia, sibrtiyiTi erozia, xazovani (siRmiTi erozia), irigaciul i erozia, qarismieri erozia, mtvriani qariSxal i, yovel dRiuri (adgil obrivi) erozia. sibrtiyiTi eroziis dros, nadnobi da wimis wyl is wril i nakadebiT xdeba niadagis SedarebiT Tanabari Camorecxva, e.i.

zedapiri erodirdeba wyl is Txel i feniT. es eroziis yvel aze gavr cel ebul i da imave dros yvel aze nakl ebad SesamCnevi. sibrtiyiT erozia axarisxebs niadagis nawil akebs. tovebs ra yvel aze msxvil ebs adgil ze, miaqvs gamtverebul i wyal Si gaj erebul i organul i humusovani nawil i, romel Taganac yvel aze metad aris dakavSirebul i niadagis nayofiereba. xazovani (siRmiTi) erozia sibrtiyiT eroziasagan gansxvavebiT niadags SI is siRmeze. am saxis eroziasac iwveven nadnobi da nal eqebis wyl ebi, roml ebic meti daqanebis gamo ZI ieri siswrafiT mieqanebian dabl obisaken, SI ian da angreven ra niadagsa da mis dedaqans, j er warmoqmian mcire naRarebs da Txril ebs, roml ebic TandaTan diddebian da gadadian xevebSi. xevebis warmoqmnas xel s uwyobs agreTve adgil is uswormasworo rel iefi da zogan adgil ad Camorecxvadi niadagisa da qanis fizikuri Tvisebebi.

irigaciul i erozia mimdinare da sarwyavi wyl ebiT niadagebi irecxebian. sarwyav wyal s sistematiurad gamoaqvs mindvrebidan niadagis nawil akebi, ristvisac mas irigaciul i ewodeba. igi ZiriTadad warmoebs ara swori rwyvis Sedegad. qarismier erozias met nakl ebi raodenobiT, adgil i aqvs TiTqmis yvel gan, gansakuTrebiT vel ian da gval vian miwaTmoqmedebis pirobepSi. mtvriani qariSxal i qarismieri eroziis saxea. am dros niadagi iSI eba da defl acias ganicdis. qars niadagis humusovan fenasTan erTad miaqvs kul turaTa da sarevel a mcenareTa Tesl ebi da aRmonaceni. am saxis erozias gansakuTrebiT didi ziani moaqvs, roca mindvrebi Zal zed gamomSral ia da bal axebiT ar aris dafarul i. yovel dRiuri (adgil obrivi) erozia yovel dRiuri erozia, rogorc mtvris qariSxal i SI is niadags da Rupavs kul turul mcenareTa naTesebs. gansakuTrebiT cudia niadagis Zal ian wril fraqciad daSI a da sxva.

niadagis erozia da sasofl o sameurneo kul turaTa mosaval i

niadagis erozia sasofl o-sameurneo kul turaTa mosaval s ZI ier amcirebs. erodirebul i niadagebSi unda ganisazRvros niadagSi humusis raodenoba 0-50 sm siRmeze, xol o kordian ewerian niadagebSi 0-30 sm siRmeze. Tu humusis Semcvel oba Semcirebul ia 10-20%-iT, maSin is miekuTvneba sustad Camorecxil ebs, 20-50 %-is SemTxvevaSi saSual o Camorecxil ebs, xol o 50%- ze zeviT-ZI ierad Camorecxil ebs. erodirebul i niadagebis asaTvisebl ad saWiroa gamoyenebul iqnas organul i sasugi azotian sasugTan erTad special urad dadgenil i doziT. rogorc Cans, niadagis erodirebaze yvel aze metad reagirebs Saqris Warxal i, mzesumzira, saSemodgomo xorbal i, simindi da sxvebi. yvel aze nakl ebad reagirebs-Svria, saS. Wvavi da mraval wliani bal axi sustad erodirebul miwebze mosaval i mcirdeba 5-10%-iT, saSual o Camorecxil ze-15-40%-iT da ZI ier Camorecxil ze 25-55%-iT.

niadagis eroziasTan brZol is agronomiul i saSual ebebi

wyl ismieri da qarismieri eroziasTan brZol a, rogorc wesi, unda warmoebdes niadagdamcavi miwaTmoqmedebis gamoyenebiT. amisaTvis saWiroa am moTxovnis gaTval iswineba Sida sameurneo miwaTmowyobis proeqtebSi. amasTan rogorc Tesl brunvaSi, ise Tesl brunvis gareSe farTobebze teritoriis eroziis sawinaaRmdego organizacia mdgomareobs im organizaciul -sameurneo kompl eqsis, agronomiul , agrosatyeo-samel ioracio RonisZieebis gatarebaSi, roml ebic xel s uSl ian wyl isa da qarisagan niadagis daSl as, ar qmnian misi sawyis pirobebs.

maRal niadagdamcav da ekonomikur efeqts uzrunvel yofs: mecnierul ad dasabuTebul i Tesl brunvebi, niadagis damuSavebis, Tesvisa da naTesis movl is racional uri wesebi, sasubebis Setana, bal axebis Tesva, tyis zol ebis gaSeneba, wyl isa da qarisadmi winaaRmdegobebis Seqmna (nawverl is datoveba, kul isebisa da mraVal wl ian nargavTa gaSeneba, Tovl is dnohis regul ireba, sideratebisa da Sual eduri kul turebismTesva, mZl avrad ganviTarebul i fesvTa sistemis kul turebis moyvana).

eroziasTan brZol aSi udidesi mniSvnel oba aqvs agreTve niadagis eroziis sawinaaRmdego damuSavebasac. daqanebis xarisxis, erodirebis donisa da sxva pirobebis mixedviT iyeneben daqanebis perpendikul arul xvnas, niadagis konturul xvnas, Rma ufrTo guTniT xvnas, niadagis gamaRmavebl iT xvnas, bazoebis SeqmniT xvnas, xvnas daRarviT, kombini rebul da safexurebian xvnas, dabudnebas da danapral ebas, daRruebas da sxva.

niadagis wyl ismieri erozia da maSTan brZol a

ZiriTad bunebrivi faqtorebi, romel zedac damokidebul ia erozia-kl imati da rel iefia.

wyl ismieri eroziis sawinaaRmdegod iyeneben-niadagis damuSavebis diferencirebul sistemas, konkretul i pirobebis- mosul i nal eqebis, niadagis tipis, mindvris rel iefis da mcnareul i safaris gaTval iswinebiT.

Cveul ebriv, damrec ferdobebze (1,0-1,5⁰) mcired erodirebul miwebze niadags xnaven daqanebis gardigardmod, xol o rTul i rel iefis pirobebSi horizontal ebis mixedviT an nakveTs hyofen nawil ebad da ToToeul i maTganisaTvis axorciel eben eroziis sawinaaRmdego xvnas daqanebis mimaRTul ebisa da xarisxis Sesabamisad.

agroteqnikuri RonisZieebi. eroziis sawinaaRmdegod agroteqnikur RonisZieebis gansakuTrebul i mniSvnel oba eniWeba, radaganac isini ufro xel misawvdomia da SeiZl eba Catardes sxvadasxva sasofl o-sameurneo samuSaoebTan erTad sistematiurad. eroziis sawinaaRmdego niadagis damuSavebis RonisZieebSi Sedis: niadagis damuSaveba-niadagis eroziis winaaRmdeg didi mniSvnel oba aqvs niadagis damuSavebis sworad

SerCeul sistemas. moxvna- moxvna tardeba ferdobebze gardigardmo 25-27 sm siRrmeze. konturul i xvna xSirad tardeba sxvadasxva mxares daferdebul adgil ebSi. erTad erTi misi gamoyenebis sirTul es warmoadgens sagazafxul o Tesvis Semdeg ikargeba pirvel adi konturebi da moiTxovs axal geodeziur gadaadgil ebas momaval wel s. konturebi, rom ar daikargos amisaTvis saWiroa horizontal ebis mixedviT aRniSnul xazebze yovel i 100 metris Semdeg rekomendebul ia daiTesos mraval wl iani bal axebis zol i (saTesis erTi modebis siganis). es ki SeiZl eba CaiTval os saimedo orientirad.

niadagis zol uri gafxviereba. wyl ismieri eroziis ZiriTadi mizezi wyl is bal ansis darRvevaa mosul i atmosferul nal eqebsa da niadagis mier STanTqmul raodenobas Soris. yvel aze meti Camonadeni iq aris, sadac niadagis wyal gamtaroba ferdobze minimal uria. wyal gamtarobis gadidebis paral el urad wyl is zedapirul ad moZravi nakadi mcirdeba. am Taviseburebas yovel Tvis iTval iswineben ferdobi adgil ebis xvnis wesis SerCevis dros 2⁰ -mde daqanebis ferdobebze kokispirul i wimebis Camonadenis dasakavebl ad erTi Rrma xvna sakmarisi ar aris. am SemTxvevaSi damatebiT qmian wyl is dasakavebel mikrorel iefs.

eroziis winaarmddeg wyl is dasakavebel i mikrorel iefs warmoadgens: Txemebiani gardigardmo moxvna, safexurebiani da safexurebian Txemebiani xvna, niadagisa da aneul ebis wyvetil i daRarva, dabudneba, danapral eba da kvl ebis gakeTeba. Txemebiani gardigardmo moxvna srul deba Cveul ebrivi guTniT, erTi frTis 40-40 sm-iT dagrZel ebiT. aseTi frTa bel ts agdebs wina gavl il ze da warmoqmnis 12-16 sm-is simaRl is Txems (bazos), tovebs ra Ria kvl ebs, bazoebi da kvl ebi qmian mniSvnel ovan tevadobebs wyl isaTvis. damuSaveba efeqturia erTmxrian daqanebul 5⁰ -mde daxril obis ferdobebze. safexurebiani da safexurebian-Txemebiani xvna tardeba sxvadasxva siRrmeze. aseTi wesiT xvnas atareben imitom, rom zedapirul i, dafarul i (xnul is Siga) Camonadeni. amisaTvis iyeneben Cveul ebriv guTans ori gadidebul i dgariT, erTis gamoSvebiT. iqmneba kvl is safexurianoba, romel ic akavebs niadagqveSa Camonadens. imisaTvis, rom ar moxdes nakl ebnayofieri fenis gadabruneba niadagis zedapirze, gagrZel ebul dgarian korpusze ayeneben Semokl ebul (SemoWril) frTebis. aseT xvnas uwodeben safexurebian-Txemovans, ramdenadac niadagis zedapiri xdeba Txemovani, warmoiqmneba kvl ebi da bazoebi. aseT xvnas iyeneben martiv, erTmxriv daqanebul ferdobebze. niadagisa da aneul ebis wyvetil i daRarvisaTvis iyeneben kvl is mwyvetebis, wyvetil daRarvas akeTeben 5-10⁰ daqanebis ferdobebze. dabudnaveba, danapral eba da daRruebas akeTeben special uri iaraRebiT. niadagis danapral ebis SemTxvevaSi 40-50 sm siRrmeze nadnobi wyl is zedapirul i dinebis mniSvnel ovani nawil i gadahyavs niadagSiga fenaSi da amdidrebs qveda fenebs sakvebi el ementebiT. amasTan is xel s ar

uSI is nakveTis Semdgom meqanizirebul i wesiT damuSavebas. aseTi wesiT damuSavebas iyeneben mraVal wl ian bal axebsa da saSemodgomo kul turaTa naTesebSi.

wyl ismieri eroziis sawinaaRmdegod arsebobs sxva mraVal i wesi da meTodi, romel ic konkretul i pirobebisaTvis unda SeirCes.

qarismieri erozia da maSTan brZol is RonisZiebebi

qarismieri erozia, iseve rogorc wyl ismieri, did zians ayenebs sofl is meurneobas, gansakuTrebiT karbonatul Savmiwebs da wabl a niadagebs, agreTve msubuqi Sedgenil obis niadagebsa da sxva tipis niadagebs. qarismieri erozia saqarTvel oSi ZiriTadad gvXvdeba zamTarSi. qarismieri eroziis sawinaaRmdegdD iyeneben niadagis damuSavebas brtyl ad mWrel i tipis iaraRebiT. amaSTan saWiroa niadagdamcavi Tesl brunvebis SemoReba. irigaciul i eroziis Taviseburebani irigaciul i erozia sarwyavi wyl is mieraa gamowveul i. saqarTvel oSi irigaciul i eropzia gvXvdeba ZiriTadad aRmosavl eT saqarTvel oSi, iq sadac sarwyavi sistemaa arasworada gamoyenebul i irigaciul i eroziis mosaspobad mimaRTaven Semdeg RonisZiebebs:

- sarwyavi kvl ebis daWras yvel aze mcire daxril obis mixedviT 10-12 sm siRrmeze.

- 2-6⁰ ferdobis daxril obis, ferdobebze kvl ebis sigrZe unda iyos 150-200 m-mde da morwyva warmoebs 0,1-0,05 l /wm-Si.

- ferdobebze morwyva dawwimebiT unda warmoebdes. Camorecxil miwebze 25-40% -iT unda gadiddes mineral uri sasugis dozebi. xol o organul i sasugis Setanil unda iqnas 30-40 t/haze.

cneba miwaTmoqmedebis sistemis Sesaxeb

xangrZl ivi istoriul i ganviTarebis Sedegad Sei qmna miwaTmoqmedebis sistemebi. sazogadoebrivi cxovrebis ganviTarebis yovel etapze, isini arian agronomiul i mecnierebisa da praqtikis umaRl esi miRweva. miwaTmoqmedebis istoria uamravi saukuneebs iTvl is da asaxavs sawarmoo Zal ebis, sawarmoo urTierTobisa da kul turis ganviTarebis ama Tu im safexurs. adamiანis mier miwaTsargebl obis esa Tu is wesi naTl ad vl indeba miwaTmoqmedebis sistemaSi. mindvris kul tura yovel Tvis, droTa ganmavl obaSi mecnierul i codnis dagrovebisa da praqtikul i gamocdil ebis safuZvel ze, adamiანis zemoqmedebiT maRl deboda da srul yofil i xdeboda.

miwaTmoqmedebis sistema samarTl ianad iTvl eba istoriul i ekonomikur kategoriad. masSi mecnierul i da praqtikul i codna umaRl es kategoriamea ayvanil i.

a.v. sovetovis azriT, miwaTmoqmedebis sistemebi icvl eba konkretul i bunebrivi faqtorebis, ekonomikuri pirobebisa, mecnierebisa da teqnikiis ganviTarebaze damoki debul ebiT.

miwaTmoqmedebis sistema Tanamedrove gagebiT, aris agroteqnikuri melioraciuli da organizaciuli Ronisziebis erTmaneTTan dakavSirebuli kompleksi, mimarTulia miwis efeqturad gamoyenebis, niadagis nayofierebis Senarcunebisa da amari ebis, sasofl o-sameurneo kul turebis marali da myari mosavlis miRebisaken.

miwaTmoqmedebis sistemis umTavresi nisania niadagis nayofierebis amari ebisa da gamoyenebis wesi. niadagis gamoyenebis wesi xasiaTdeba miwis savargulebisa da natesi farTobebis struqturis Sefardebit sasofl o-sameurneo kul turebis natesa da saxnav farTobebTan, xolo niadagis nayofierebis efeqturi amari ebis wesi-agroteqnikuri RonisziebaTa intensivobit.

miwaTmoqmedebis sistemebis warmoSoba da sruli yofa

istoriuli ganvitarebis periodsi icvl eboda miwaTmoqmedebis sistemebic, romlebic daiwo primitiuli sistemidan, Semdeg eqstensiuri, gardamavali da gaxda intensiuri.

primitiuli sistemebi. maT miekuvneba axoian-cecxi ovani, tyevelian-yamiriani da nasveniani sistemebi. am sistemis dros niadagis nayofierebis ardgena xdeboda bunebrivad adamianis Carevis gareSe, romel sac xangrZi ivi dro Wirdeboda.

axoian-cecxi ovani sistema. axali farTobebis asatviseblad, am sistemis dros swvavdnen bunebriv tyis mcenareul obas, da maT ganTavisuflebul farTobebze Tesavdnen sasofl o-sameurneo kul turebs. Tumca Sedarebit maral mosaval spirvel wels irebdnen, xolo Semdeg wlebsi niadagis nayofierebis Semcirebis gamo mosavalianoba mcirdeboda..

tyeveliani sistema. droebit mitovebuli saxnavi miwebi tyediqceoda, romel sac Cexavdnen, asuftavebdnen da satesadiyenebdnen. ase TandaTanobit axoian-cecxi ovani sistema tyemindvrian sistemad gadaiqca.

yamiriani da nasveniani sistema. velian raionebSi, Savmiwa, wabla niadagebze romelic bal axa mcenareul obit iyo dakavebuli saxnavadiTvisebdnen. ramac xeli Seuwo miwaTmoqmedebis yamiriani da nasveniani sistemis Camoyalibebas. magram aqac erTl ovani kul turebis ganmeorebit Tesvisas adgili hqonda maTi mosavlis TandaTanobit Semcirebas. ris gamoc tovebdnen mindors diTvisebdnen axal yamirs. nasvenad datovebul midvrebs 15-20 wlis Semdeg ubrundebodnen da amuSavebdnen sxvadasxva kul turebis dasatesad.

miwaTmoqmedebis primitiuli sistemebi damaxasiaTebelia feodalური wyobil ebande periodisatvis. magram saqarTvel oSi mas adgili hqonda me-19 saukunis bol omde. Tvit me-20 saukunis sasawyisSic ki.

miwaTmoqmedebis eqstensiuri sistemebi. miwebis moxvnasTan erTad miwaTmoqmedebis primitiuli sistemebis adgili nelnela ikavebda marcvl ovan-aneulian sistema.

miwaTmoqmedebis marcvl ovan-saaneul o sistema farTod iyo gavrcel ebul i dasavl eT evropaSi me-18 saukunemde, ruseTSi 1917 wl amde, saqarTvel oSi TviT sofl is meurneobis kol eqtivizaciande (1929-1930).

miwaTmoqmedebis intenziuri sistemebi. miwaTmoqmedebis intenziuri sistemisaTvis tipiurad iTvl eba ingl isSi damuSavebul i norfoukl is Tesl brunva: 1. samyura, 2. saSemodgomo, 3. saToxni, 4. sagazafxul o SeTesviT.

intenziuri miwaTmoqmedebis sistema gul isxmobs TiTqos yvel a saxnav-saTesi farTobebis da mrewvel obis mier miwodebul saSual ebaTa gamoyenebas. intenziuri miwaTmoqmedebis sistemis - maRal safexurze miwaTmoqmedebis sistema farTovdeba da ufro kompl eqsur xasiaTs Rebul obs: am sistemas ekuTvnis nayofcvl iTi sistema, romel mac sawyisi miiRo XVI-XVIII saukuneebSi bel giasa da hol andiaSi. nayofcvl iTi sistemaze gadasvl iT sufTa marcvl eul is mimarTul ebis meurneobebma adgil i dauTmes mecxovel eobisa da teqnikiuri kul turebis ganviTarebasac. gafarTovda samyuras da sxva sakvebi kul turebis Tesva. sistemis damaxasiaTebel niSnebs emateba niadagis ganoyierebis sistema, mel ioraciul i RonisZiebani, meTesl eoba, agronomiul i mniSvel obis tyis zol ebi, rwyvis sistema, mcenareTa daacvis sistema.

Tanamedrove intenziuri miwaTmoqmedebis sistemaSi xorciel deba sasofl o-sameurneo samuSaoTa kompl eqsuri meqanizacia da el eqtrifikacia, ris gamoc matul obs Sromis nayofiereba da mcirdeba produqciis erTeul ze daxarj ul i Sromis raodenoba.

miwaTmoqmedebis sistemebis istoriul i ganviTarebis sqema cxr. #6

(sasofl o sameurneo universitetis miwaTmoqmedebis kaTedra)

sistemebis j gufi	sistemebis infra struqtura	niadagis nayofierebaze zemoqmedeba
<u>I-primitiul i sistemebi</u>	saxnavad vargisi miwebis mcire nawil ia aTvisbul i (20-25%-ze nakl ebi). saTesi farTobi saxnavze nakl ebia. warmoebis mimarTul eba-memcenareoba. mecxovel eoba Camoyal ibebul ia bunebriv sakveb savargul ebze.	bunebrivi faqtorebi
<u>II-egstensiuri sistemebi</u> (aneul iani, gaumj obesebul aneul iani, mraVal mindvrovan-bal axovani)	saxnavad vargisi miwebis aTviseba ganuwyvetl iv mimdinareobs. iTeseba saxnavis 1/3. an mecxovel eoba sazrdoobs rogorc bunebrivi sakvebi savargul ebiT, aseve nawil obriv saxnavis xarj ze. meurneobis cal mxrivi memarcvl eobis mimarTul eba TandaTanobiT mraVal dargovnob iT icvl eba.	bunebrivi faqtorebi da adgil obrivi sasugebi.
<u>III-intensiuri sistemebi.</u> (naTes bal axiani, nayofcvl iTi)	saxnavi mTl ianad aTvisbul ia. saxnavi da saTesi farTobebi Tanatol ia, zogan saTesi kidevac Warbobs saxnavs. mindvrad sakveb warmoeba metnakl ebad cvl is bunebrivi sakvebi savargul ebis rol s. isaxeba da viTardeba meurneobis special izacia da mraVal dargovnobis SezRudva.	bunebrivi faqtorebi, adgil obrivi sasugebi. xel ovnuri sasugebis mzardi raodenobis gamoyeneba, nayofierebis gadidebis sxva qimiuri, fizikuri da biol ogiuri saSual ebebi. isaxeba gaWuWyi anebi sgan niadagis dacvis Roni sZiebani.
<u>IV-niadagdacvi Ti sistemebi.</u> (wyl ismieri eroziis sawinaaRmdego, qarismieri eroziis sawinaaRmdego, Warbteniani zonisaTvis.	wyl ismieri da qarismieri erozia saSiS, agreTve Warbtenian adgil ebSi saxnavi miwebis mniSvel ovani nawil i uvargisi miwebis kategoriaSi eqceva, ris gamoc aseT miwebze mel ioraciul Roni sZiebebTan erTad tardeba special uri kompl eqsi Roni sZiebebisa eroziisa da daWaobebis sawinaaRmdegod. am fonze viTardeba maRal intensiuri miwaTmoqmedebis sxvadasxva sistema.	am sistemisaTvis damaxasiaTebel ia niadagis nayofierebaze uaryofiTad moqmedi faqtorebis SeCereba, xel ovnuri nayofierebis siWarbe bunebrivTan Sedarebi T.
<u>V-samTo miwaTmoqmedebis sistema</u>	am sistemisaTvis damaxasiaTebel ia samTo mel ioraciis fonze baris miwaTmoqmedebasTan SeTanwyobil i samTo meurneobis ganviTareba ZiriTadad mecxovel eobis moTxovnil ebebidan gamomdinare; sasofl o-sameurneo savargul ebis Tanafardobis gadasinj va myari mcenareul i safaris Seqmnis mizniT, saxnavi farTobis SezRudvis saWiroeba, mcire da saSual o meqanizaciis saSual ebaTa farTo gamoyeneba.	niadagis nayofierebis aRdgena-gadidebis daxSul i biol ogiuri cikl is Seqmnis Roni sZiebani mecxovel eobis wamyvani rol is uzrunvel yofis pirobebSi.
VI-agrosamrewvel o kompl eqsi	intensiuri miwaTmoqmedebis umaRl esi formaa, romel ic viTardeba industriul i teqnol ogiis, kompl eqsuri meqanizaciis, qimizaciis, el eqtrifikaciis, mel ioraciis da avtomatizaciis sawyisebze miwaTmoqmedebisa da mrewvel obis Sesabamis dargTa organul i Serwymis pirobebSi. isaxeba da viTardeba unarceno warmoebis dargebi. miwaTmoqmedebis sistemaSi ganuyofel adgil s ikavebs gaWuWyi anebisagan garemos dacvis Roni sZiebani.	niadagis efeqturi nayofiereba ZiriTadad xel ovnuri nayofierebis donezea. gansakuTrebul i mniSvel oba eniWeba niadagisa da saerTod garemos gaWuWyi anebi sagan dacvis Roni sZiebaTa kompl eqss.

amrigad, intensiuri miwaTmoqmedebis sistemas axasiaTebis Semdegi ZiriTadi niSnebi:

1. maRal i kategoriis sasofl o-sameurneo miwebis /saxnavi, mraVal wl ovani nargavebi/ farTobis zrda gamousadegari da dabal i kategoriis miwebis /erodirebui farTobebi, xevebi, buCqnar i, dabal nayofieri sZovrebi, daWaobebul i miwebi / farTobis Semcirebis xarj ze.

2. sofl is meurneobis cal keul i dargebis Sefardeba adgil obriv bunebriv-ekonomiur pirobebTan, sasofl o-sameurneo teritoriis swori organizacia.

3. saxnavi miwebis srul i da maRal efeqriani gamoyeneba-Tesl brunvis fargl ebSi naTesebis swori struqtura, farTobis erTeul ze maqsimal uri produqciis uzrunvel yofa Sromisa da material uri saxsrebi umciresi danaxarj ebiT; sxvadasxva Sual eduri /sanawveral o, saSemodgomo, SeTesil i da sxva/ da produqciis erTeul ze Sromis danaxarj ebi sistematuri Semcireba.

4. niadagis nayofierebisa da ekol oghiuri pirobebis sistemuri gaumj obeseba /qarsafari da mindorsacavi zol ebi gaSeneba, mzardi qimizacia da eroziis sawinaaRmdago RonisZiebebis gatareba, irigacia, niadagis damuSavebis sistemis saerTo gaumj obeseba da sxva./

gamoyenebul i literatura

- a.aTanel aSvil i da sxva. sofl is meurneobis safuZvl ebi. Tbil isi. 1972 .
- S. WaniSvil i da sxva. zogadi miwaTmoqmedeba. Tbil isi. 1975 .
- i.feraZe da sxva. naTesebis movl a da sarevel ebTan brZol a. Tbil isi. 1975 .
- v.xabeiSvil i-subtropokul i kul turebis agronomiis safuZvl ebi. Tb. 1976 .
- С.Д. Лысогоров Орашаемое земледелие. Москва . 1978
- agroqimia—Targmil ia g.abesaZia,a.menaRariSvil is, i,nakaiZia mier - 1979
- С.А.Воробьев и друг. Земледелие. Москва . 1980 .
- g. badriSvil i- memcenareoba. Tbil isi. 1981.
- g. egenava.zogierTi siaxle mcenareTa dacvaSi TB. 1983.
- g.caguriSvil i da sxva. miwaTmoqmedeba. Tbil isi. 1990 w .
- T.urusaZe. saqarTvel os niadagebi. Tbil isi. 1998
- g. qeSel aSvil i da sxva. l aboratoriul praqtikumis saxel mZRvanel o.Tbil isi. 1998.
- v. qevxiSvil i. miwaTmoqmedebis produqtebis warmoebis teqnologia. Tbil isi. 1998.
- g. caguriSvil i. sofl is meurneobis safuZvl ebi. Tbil isi. 2000.

sarCevi

Sinaarsi	gv
Sesaval i	3
niadagi, rogorc mcenaris ganviTarebis are da sofl is	3
meurneobiswarmoebis ZiriTadi saSual eba	
adamianis sameurneo saqmianobis rol i niadagTwarmoqmnis procesSi	7
niadagi-sasofl o-sameurneo warmoebis ZiriTadi sawarmoo saSual eba.	7
niadagis Sedgenil oba da Tvissebebi	8
niadagis struqtura da misi simtkice	13
niadaguri haeri	14
niadagis Tburi Tvissebebi	15
niadagis fiziko-qimiuri Tvissebebi	16
niadagis reaqlia PH	17
organul i nawil i	17
niadagis qimiuri Sedgenil oba da kvebis reJimi	19
saqarTvel os niadagebis mniSvnel ovani tipebi	22
dasavl eT saqarTvel os niadagebi	23
aRmosavl eT saqarTvel o niadagebi	26
samxreT saqarTvel os niadagebi	29
miwebis mel ioracia	30
niadagis wyal i da wyl ieri Tvissebebi.	34
mcenareTa mier wyl is xarj va	35
rwyvis special izacia sameurneo daniSnul ebis mixedviT	38
rwyvis wesebi, maTi agroteqnikuri Sefaseba.	41
sasofl o sameurneo kul turebis Tesva-moyvana l imanuri rwyvis pirobrbSi	41
sasofl o-sameurneo kul turebis Tesva-moyvana Camonadeni wyl ebiT rwyvis pirobebSi.	43
dawvimebiTi morwyva.	45
qveni adaguri morwyva	47
daSrobiTi mel ioracia	47
niadagis qimiuri mel ioracia	48
sasugebi da maTi gamoyeneba	49
mineral uri sasugebi	50
organul i sasugebi	52
saqarTvel oSi Asarevel a mcnareebis gavrcel ebis mdgomareoba da maT winaaRmddeg brZol is biol ogiuri RonisZiebebi. sarevel ebi da maT mier gamowveul i ziani	55
sarevel a mcnareebi da maT winaaRmddeg brZol is saSual ebebi	59
niadagis damuSavebis sistema niadagis damuSavebis xerxebi da amocanebi	63
xvnis simwif e	64
xvnis siRrme	64
xvnis wesi	65
xvna da masze wayenebul i ZiriTadi agroteqnikuri moTxovnebi	66
niadagis damuSavebis zedapirul i damuavebis wesebi da iaraRebi	67
niadagis damuSavebis sistemebi	68
nawverl is damuSavebis sistema.	69
saToxni kul turebisagan ganTavisufl ebul i nakveTis	69
mzral ad damuSavebis sistema	
kordis damuSavebis sistema.	69
yamiri da nasveni miwebis damuSavebis sistema	70
niadagis aneul ad damuSavebis sistema	71
kul isebiani aneul i	72
moTesil i aneul ebi	73
sideral uri aneul i	73
niadagis Tesviswina damuSavebis sistema.	75
niadagis TesvisSemdgomi damuSavebis sistema.	75
Tesl i da Tesva	77

Tesl is xarisxi	78
Tesl brunva misi SemoReba da aTviseba	83
Tesl brunvaSi ZiriTad kul turaTa winamorbedebi	86
Sual eduri kul turebi Tesl brunvaSi	86
Tesl brunvebis kl asifikacia	88
niadagis erozia	92
niadagis erozia da sasofl o sameurneo kul turaTa mosaval i	93
niadagis eroziasTan brZol is agronomiul i saSual ebebi	94
niadagis wyl ismieri erozia da masTan brZol a	94
qarismieri erozia da masTan brZol is RonisZiebebi	96
cneba miwaTmoqmedebis sistemis Sesaxeb	96
miwaTmoqmedebis sistemebis warmoSoba da srul yofa	97
miwaTmoqmedebis sistemebis istoriul i ganviTarebis	99
gamoyenebul i l iteratura	100

dedani momzadda gamosacemad saqarTvel os saxel mwifo
sasofl o sameurneo universitetis saredaqcio sagamomceml o
ganyofil ebis mier

redaqtoresi:n.keresel iZe

saaRricxvo –sagamomceml o Tabaxi
tiraJi 300
gamomceml oba

Tbil isi 2008 w.