

იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის
სახელმწიფო უნივერსიტეტი

aniko asaSvili

**axali introducirebuli vazis jiSebis yurZnis aromatuli
komponentebis gamokvleva maRalxari-sxovani Rvinoebis
warmoebisaTvis Sida qarTlis pirobebSi**

d i s e r t a c i a

05.18.07 - ალკოჰოლიანი და უალკოჰოლო პროდუქტების
წარმოების ტექნოლოგია

მეცნიერ ხელმძღვანელი:
ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი
მ. ხოსიტაშვილი

თელავი

2015

s a r C e v i

naSromis zogadi daxasiaTeba ----- 4

1 . literaturuli mimoxilva

1.1 saqarTveloSi introducebuli zgierti TeTryurZniani vazis jiSebis sameurneo - teqnologiuri daxasiaTeba da maTi gamoyeneba saRvine mimarTulebiT -----9

1.2. saguramo_biwendis mikrozonis klimatis zogadi daxasiaTeba

1.2.1 agroklimati -----12

1.2.2 niadagebi -----

15

1.2.3 Sida qarTlis (sofel jiRauras da muxranis velis) agrklimaturi daxasiaTeba---
-----20

1.3. Rvinis aromatuli komponentebis warmoqmna da gardaqmna-----23

2. eqsperimentuli nawili

2.1 kvlevis obieqtebi da meTodebi -----47

3. yuZnis sameurneo-teqnologiuri daxasiaTeba da maRalxarisxovani

Rvinoebis miReba

3.1 ინტროდუცირებული ვაზის ჯიშების სამეურნეო-ტექნოლოგიური დახასიათება-----60

3.1.1 ყურძნის მტევნის მექანიკური შედგენილობა -----62

4. introducebuli TeTryurZniani vazis jiSebidan sxvadasxva teqnologiiT Rvinomasalebis miReba da gamokvleva -----
-----73

4.1 introducebuli ვაზის TeTryurZniani ჯიშებიდან Rvinomasalebis მიღების ტექნოლოგიური სქემების შერჩევა-----76

4.2 sacdeli tkbilisa da Rvinomasalebis armatuli nivTierebebis gamokvleva-----
-----87

daskvnebi -----
103

გამოყენებული ლიტერატურა -----106

naSromis zogadi daxasiaTeba

Temis aqtualoba. mrewvelobaSi yurZnisa da Rvinis warmoebis gazrda mecnierEBis winaSe ayenebs Teoriul da praqtikuli xasiaTis axal amocanebs.

dReisaTvis saerTaSoriso bazari moiTxovs yurZnisa da misi gadamuSavebis produqtebis makontrolirebeli komponentebis gansazRvras da adgilwarmoSobis dasaxelebis kontrolsdaqvemdebarebuli Rvinoebis warmoebas, romelic efuZneba im spesifikuri zonis geografiul mdebareobasa da agroekologiuri pirobebis gaTvaliswinebas, romel teritoriazec iqna moweuli yurZeni. maRalxarisxovani Rvinoebis niSan_Tvisebebis dadgena, rogorc CvenSi aseve, sazRvargareT mimdinareobs RvinoSi Semavali sxvadasxva qimiuri komponentebis (Saqrebis, organuli mJaveebis, eqstraqtis, fenoluri naerTebis, aromatuli komponentebis da sxv.) gansazrvriT.

Rvino Tavisi SemadgenlobiT warmoadgens rTul, mravalkomponentian sistemas. bolo periodSi meRvine-praqtikosebma gansakuTrebuli mniSvneloba mianiWes im nivTierebebs, romlebic ganapirobeben Rvinis buketsa da aromats, gansakuTrebIT TeTr RvinoebSi, rac Tavis mxriv gansazRvravs Rvinis xarisxs. es nivTierebebi warmoiqmnebian yurZnis, rogorc eTerzeTebidan, aseve safuarebis moqmedebiT alkoholuri duRilis procesSi da Rvinomasalis momwifebisa da daZvelebis periodSi (samaniSvili 2006, CiCua, kiknaveliZe 2014).

cnobilia, rom aromatul nivTierebaTa warmoqmnasa da Tanafardobaze did gavlenas axdens tkbilis qimiuri Semadgenloba, romelic dakavSirebulia, rogorc yurZnis mtevnis Sedgenilobaze, aseve mis jiSur aromatze.

amJamad, saqarTvelos Rvinis mrewvelobaSi iyeneben ZiriTadad aborigenul yurZnis jiSebs. Tumca ucxouri warmoSobis yurZeni magaliTad: rislingi, pino TeTri, pino Savi, Sardone da sxva maRalxarisxovan, SesaniSnav saRvine yurZens iZleva saqarTveloSi. aRniSnuli jiSebi SesaniSnavad eguebian

saqarTvelos sxvasdasxva raionis mikorklimats. aRniSnulis gaTvaliswinebiT saqarTvelos Siga qarTlis, kerZod mcxeTis raionis saguramo _ biwmendis (sof. jiRaura) teritriaze Seqmnilia introducebuli da aborigenuli vazis sademonstracio, sakvlevi-erovnuli centri, romelSic gaSe-nebulia 425-mde aborigenuli vazis jiSi da moTavsebulia ramodineme introdicirebuli wiTeli da TeTri vazis jiSi.

garda saguramo_biwmdisa zogierTi introducebuli TeTri vazis jiSi magaliTad: Sardone, sovinion blani da muskati gavrclebulia, agreTve Sida qarTlisi, kerZod muxranis velis teritoriaze. mocemuli yurZnis bazebisa da misi gadamuSavebis mrewvelobisa, Rvinis dayenebisa da aRniSnuli faqtorebis harmonizacia izleva safuZvels Sida qarTlisi miRebuli iqnes adgilwarmoSobis dasaxelebis produqcia, romelic dainergeba muxranis velisa da saguramo-biwmdis Rvinis warmoebebSi da mniSvnelovnad amaRldeba Rvinis xarisxiani produqciis maCveneblebi.

zemoaRniSnulidan gamomdinare Sida qarTlis kerZod, muxranis velisa da saguramo_biwmdis sanedleulo bazaze gaSenebuli introdicirebuli vazis TeTri yurZnis teqnologiuri faqtorebis Seswavla, miRebuli Rvinis fizikur_qimiuri maCveneblebis, maT Soris aromatuli komponentebis gamokvleva da miRebuli monacemebis safu-Zvelze yurZnis saRvine an sasufre mimarTulebis dadgena, agreTve, yurZnis jiSTa jgufebisaTvis Rvinis dayenebis Sesabamisi teqnologiuri sqemebis SerCeva, metad aqtualur sakiTxs warmoadgens.

kvlevis mizani da amocanebi. kvlevis mizans Seadgenda saqarTvelos Sida qarTlis mcxeTis raionis saguramo _ biwmendisa da muxranis velis teritoriaze gaSenebuli introducebuli TeTri vazis yurZnis teqnologiuri Seswavla da misi gamoyeneba maRalxarisxovani Rvinoebis warmoebisaTvis

aRniSnulidan gamomdinare, Cveni kvlevis amocanas Seadgenda:

1. Sida qarTlis saguramo_biwmdis da muxranis velis mikrozonis klimatis zogadi daxasiaTeba.

2. Sida qarTlis saguramo_biwendis da muxranis velis mikrozonaSi introducirebuli TeTryurZniani vazis jiSebis sameurneo _ teqnologiuri Tvisebebis Seswavla.

3. introducirebuli jiSebis TeTri yurZnidan sxvadasxva teqnologiiT Rvinomasalebis miReba, maTi qimiuri Sedgenilobisa da aromatuli komponentebis gamokvleva da sadegustacio Sefaseba.

4. aRniSnuli monacemebi safuZvlad daedeba TviTeuli jiSis yurZnis mimarTulebis micemas Rvinomasalebis miRebis sxvadasxva teqnologiuri instruqciebis SesarCevad.

mecnieruli siaxle. pirvelad Cvens mier Seswavlili iqneba Sida qarTlis - saguramo_biwendis da muxranis velis teritoriaze introducirebulი 9 TeTri vazis yurZnis teqnologiuri monacemebi, maTgan Rvinomasalebis miReba da maTi xarisxobrivi monacemebis dadgena.

CamoTvlili amocanebis gadaWra mogvcems saSvalebas vifiqroT, rom am jiSebs miecema rekomendacia gavrceldes Sida qarTlis mevenaxeobis mikrozonaSi da maTgan damzaddes SerCeuli teqnologiiT Rvinoebi.

naSromis praqtikuli mniSvneloba mdgomareobs imaSi, rom saqarTveloSi introducirebul 9 TeTri vazis jiSebis jgufეbs miecema Rvinomasalebis damzadebis sxvadasxva teqnologiuri mimarTuleba – mSrali evropuli, naxe vra-dtkbili da Semagrebული, maTvis SeirCeva Sesabamisi teqnologiuri sqemebi. aRniSnuli jiSebidan miRebulი Rvinoეbs SeiZleba mieces rekomendacia, raTa isini gamoyene-buli iqnes maRaIxarisxvani adgilwarmoSobis kontroli-rebad Rvineobad Sida qarTlis mevenaxeobis mikrozonaSi.

მიღებული შედეგების საიმედოობა გამოიხატება იმით, რომ კვლევა ჩატარებულია თანამედროვე მეთოდებით, ანალიზები ტარდებოდა 3 _

4 განმეორებით, რომელთა საშუალო შედეგები დამუშავებულია მათემატიკურად (Доерфел, 1969).

აპრობაცია: სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების შედეგები ყოველწლიურად (2012_2014) wardgenil iqna იაკობ გოგებაშვილის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარულ მეცნიერებათა ფაკულტეტზე, სხვა ადგილობრივ და საერთაშორისო კონფერენციებზე.

პუბლიკაცია: დისერტანტს გამოქვეყნებული აქვს 19 სამეცნიერო შრომა ადგილობრივ და საერთაშორისო გამომცემლობებში. მათ შორის სადისერტაციო ნაშრომის ძირითად შედეგებზე გამოქვეყნებულია 5 სამეცნიერო ნაშრომი.

disertaciis struqtura da moculoba. სადისერტაციო ნაშრომი შედგება: ნაშრომის ზოგადი დახასიათების, ლიტერატურული მიმოხილვის, ექსპერიმენტული ნაწილისა და დასკვნებისაგან. დისერტაცია შედგება 119 - გვერდისაგან, რომე-ლიც შეიცავს 13 ცხრილსა და 12 სურათს. გამოყენებული ლიტერატურის სია მოიცავს 125 დასახელებას.

1. literaturuli mimoxilva

1.1 saqarTveloSi introducirebuli zgierTi TeTryurZniani vazis jiSebis sameurneo - teqnologiuri daxasiaTeba da maTi gamoyeneba saRvine mimarTulebiT

veluri vazi - “vitis silvestris”, kacobriobaze asakovania da igi erT-erTi uZvelesi merqniani mcenarea dedamiwaze. veluri vazis memkvidrea kulturuli vazi – “vitis vinifera”.

cnobilia, rom veluri vazi gansakuTrebiT mravlad swored saqarTveloSi iyo gavrclebuli, rasac aq arsebuli, metad xelsayreli, niadagur-klimaturi pirobebi uwyobda xels. dRes, arc mecnierTaTvis aris sakamaTo, rom saqarTvelo vazis savaraudo samSobloTagan upirvelesia da yvelaze ufro mtkice kavSiri velur vazsa da aborigens Soris dadgenilia saqarTveloSi. es swored is WeSmaritebaa, romelic mravalricxovani paleobotanikuri, arqeologiuri, ampelografiuli, istoriuli, folkloruli da lingvisti-kuri gamokvlevebiT dasturdeba.

am azrs bolo periodSi axal aRmoCenaTa da gamokvlevaTaA gamo, ukve isinic eTanxmebian, vinc aqamde yoymanobda qarTuli warmomavlobis prioritetis momxre yofiliyo.

gamomdinare aqedan, vazi da Rvino saqarTvelosaTvis gansakuTrebuli movlenaa da is, rom qarTul miwas vazi da adamiani erTdroulad moevlinen, mxolod xatovani gamonaTqvami ar aris.

upirvelesi faqti, romelic arqeologiur kvlevebze dayrdnobiT saqarTvelos miiCnevs Rvinis akvnad, aris Zv.w.aR. me-6-e aTaswleuliT daTariRebuli Sulaveris gaTxrebze aRmoCenili vazis wipwebi, romelnic aRmoCndnen uZvelesni aqamde mikvleul kulturul vazis wipwebs Soris.

aRniSnuli faqti srulad aris aRwerili am dargis Tanamedroveobis cnobili mecnieris hiu jonsonis wignSi – “Rvinis istoria”.

yovelive amis Semdgom, advilad dasajerebelia, rom Tavad Rvino saqarTveloSi iyo sicocxlis uzrmazari, udidesi, yvelaze mniSvnelovani sawyisi adamianisaTvis da bunebrivia, qarTveli kacis gasaocari, uprecedento damokidebuleba Rvinisadmi. es SeuZlebelia sxvagvarad yofiliyo, radgan saqarTvelo vazisa da Rvinis samSobloa da saqarTveloSi pirvelad aqcia qarTvelma winaparma veluri vazis kulturul mcenared.

vazis kulturis dadebiTi niSanTvisebebi imaSi gamoixateba, rom igi kargad viTardeba iseT niadgebzec ki, sadac soflis meurneobis mTel rig kulturaTa warmoeba SeuZlebelia da an mcire efeqtis momcemia (daferdebuli adgilebi, xirxati da qvebiT mdidari niadagebi, silnari da sxv.).

vazi gvalvis amtani mcenarea. saTanadod SerCeul saZireze misi fesvTa sistema niadagis Rma fenebSi ganviTarebis gamo sakveb nivTierebebTan erTad iRebs tenis saWiro raodenobas, ris Sedegadac urwyav pirobebSi, Tu niadagi movlil-damuSavebulia normalur ganviTarebas aRwevs. amave dros misgan miiReba maRalxarixovani produ-qcia adgilwarmosobis da sadeserto Rvinoebis dasamzade-blad.

maRalxarixovani Rvinoebis dasamzadeblad saqarTvelo iyofa ramodenime mevenaxeobis zonad. erT-erT mniSvnelovan mevenaxeobis zonas warmoadgens qarTli (gelaSvili n. 1961 w; kecxoveli n., ramiSvili m., tabiZe d. 1960 w; laSxi a. 1970 w; ramiSvili a., 1986 w; qanTaria, ramiSvili m, 1965 w.).

literaturul mimoxilvaSi mokleT SevexebiT qarTlis mevenaxeobis mikrozonas, qarTlis mevenaxeobis zonaSi moTavsebul Sida qarTlis saguramo_biwendis da muxranis velis mikrozonas, maTi klimatis zogad maCveneblebs da maTi teritoriis nakveTebis niadagis analizis Sedegebs; gansakuTrebulo yuradRebas mivaqcevT Sida qarTlis saguramo_biwendis da

muxranis velis teritoriaze ganTa-vsebul nakveTebS, sadac moTavsebulia introducirebuli (Semotanili) vazis jiSebi.

naSromis literaturuli mimoxilvis 1.1 Tavi iTvaliswinebs saqarTveloSi introducirebuli TeTryu-rZniani vazis jiSebis sameurneo - teqnologiuri daxasiaTebas da maT gamoyenebas saRvine mimarTulebiT.

1. 2. saguramo_biwendis mikrozonis klimatis

zogadi daxasiaTeba

1.2.1 agroklimati

Sida qarTlis saguramo_biwendis da muxranis velis mdebareobs Sida qarTlisi, Sida qarTlis aRmosavleT nawilSi, mcxeTis administraciul raionSi. teritoria moicavs mdinare Aaragvis xeobis qvemo wels, misi marcxena Senakadis TeZamis xeobas.

haeris saSualo wliuri temperatura 11,2°C, wlis ganmavlobaSi yvelaze civi Tvis _ ianvris saSualo temperatura _ 0,5°, yvelaze Tbili Tveebis (ivlisi _ agvisto) saSualo temperatura ki _ 22,3 _ 22,4° udris. yurZnis simwifis periodSi (seqtemberi _ oqtomberi) haeris temperatura Tanmimdevrulad 18,2 _ 12,8° _ is farglebSi icvleba. haeris saSualo temperaturis msgavsad, absoluturi minimumebidan saSualo mniSvneloba yvelaze naklebia (_ 15°) ianvarSi. Aam sididis wliuri mniSvneloba _ 16° udris. zafxulis TveebSi absoluturi maqsimumebis saSualo 34°C aRwevs. saSualo absoluturi minimaluri da maqsimaluri temperaturebis mixedviT eqstremaluri temperatura 50°C _ s aRwevs.

axal vazis jiSebis farTobebze gasavrceleblad pirvel rigSi unda gaviTvaliswinoT maTi nayofis srulad damwifebisaTvis saWiro aqtiur temperaturaTa jami. garda amisa Rvinis saboloo xarisxi didad aris damokidebuli niadagis tipze. Aamdenad maRalxarisxovani produqciis misaRebad mniSvnelovan rols asruleben vazis jiSTan erTad klimati da niadagi.

haeris saSualo dRe-Ramuri temperaturis 10° _ ze zeviT mdgradi gadasvla (vazis aqtiuri vegetaciis dasawyisi) sacdel mikrozonaSi (14.IV) aprilis Sua ricxvebidan iwyeba. am temperaturaze qveviT dacema ki oqtombris bolo ricxvebSi (30.X) xdeba. 10° _ ze maRali temperaturiani periodis xangrZlivoba 198 dRes udris. am periodSi 10° _ ze zeviT aqtiur temperaturaTa jami 3660° udris. mikroraionSi es maCvenebeli TiTqmis yovelwliurad 3360° _ ze metia; 10 weliwadSi erTxel ki 3900° da metsac aRwevs.

zogierTi vazis jiSis yurZeni maRalxarisxovan Rvino-masalas izlevian wlebSi roca 3700 aqtiur temperaturaTa jami grovdeba. aseTi wlebis ganmeoreba aq 10 weliwadSi 3,5 _jer, e.i. 3 _ 4 _jer aris mosalodneli (35%).

erTgvarovan pirobebSi sxvadasxva jiSis yurZeni erTmaneTTan gansxvavdeba daaxloebiT 2%_iT meti SaqrianobiT da odnav Semicirebuli ($0,5 \text{ g/dm}^3$) saerTo mJavi-anobiT. zogierT mikrozonaSi, sxvadasxva yurZeni arakondi-ciur produqcias izleva da ufro saadreo jiSebis (pino, Sardone) gavrceleba aris rekomendebuli.

sacdel zonaSi gavrcelebuli vazis jiSebi gansxvavebul moTxovnebs uyenebs agroklimatur faqtorebs da maT kompleqss, amis mixedviT cvalebada jiSebis gavrcelebis simaRliTi sazRvrebic. sacdeli mikroraionis klimatur pirobebSi gavrcelebuli vazis jiSebi ZiriTadad gvaZlevs saSualo alkoholianobis, eqstraqtul, jansaR da naz Rvinoebs.

Rrublianobis saerTo mdgomareobidan gamomdinare, mzis naTebis wliuri xangrZlivoba mikroraionSi sakmaod didia da wliurad 2360 saaTs, savegetacio periodSi 1700 saaTs. Mmzis naTebis xangrZlivoba yvelaze metia

ivlisSi _ 295 sT; yvelaze naklebi dekemberSi _ 108 sT. (muxrani). umzeo dReTa ricxvi savegetacio periodSi, saqarTvelos sxva mxareebTan SedarebiT naklebia da 14 dRes ar aRemateba.

mikroubanSi, setyvian dReTa wliuri ricxvi didi ar aris da 1,0 dRes udris saSualod. setyviani dReebis meti sixSiriT gamoirCeva maisi da ivnisi (0,4 da 0,3). seqtemberSi da oqtomberSi setyva iSviaTi movlenaa.

mikroraionSi ZiriTadad gabatonebulia dasavleTis (32%) da aRmosavleTis (31%) qarebi, naklebi ganmeoreba axasiaTebs (17%) Crdilo _ dasavleTis qarebs. danarCeni mimarTulebis qarebi aq naklebad vrceldeba.

kulturuli vazis saerTo zrda ganviTarebis procesSi, mcenareulobaze uaryofiTad moqmedebs klimaturi faqto-rebi.

Sida qarTlis saguramo_biwendis da muxranis velis mevenaxeoba _ meRvineobis mikroubanSi Semodgomaze pirveli wayinvebi saSualod oqtombris bolo ricxvebSi (27.X) iwyeba. gazafxulze ukanaskneli wayinvebi aprilis Sua ricxvebamde ar wydeba. Uuyinvo periodis xangrZlivoba 194 dRes udris. am monacemebis Tanaxmad, mikroraionSi Semodgomis wayinvebi vazs saSiSroebas ar uqmnis, vinaidan yurZeni oqtombris Sua ricxvebamde ikrifeba.

rogorc zemoT aRiniSna mikroraionSi mosalodneli haeris minimaluri temperatura saSualod minus 16°C udris. aseT SemTxvevaSi mosalodnelia erTwlilian nazardebze mozamTre kvirtebis nawilobrivad (35%) da metad dazianeba. 10 weliwadSi erTxel mikroubanSi haeris minimaluri temperatura SesaZloa minus 21° _ mde daeces, rac vazis mozamTre kvirtebis Zlier dazianebas (>85%) gamoiwvevs.

vazis ukeT gamozamTrebis, wayinvebisagan dacvis da siTboTi metad uzrunvelsayofad Sida qarTlSi venaxi ferdobze _ civi haeris masebisagan dacul adgilebze unda gavaSeniT.

1.2.2 niadagebi

Sida qarTlis saguramo_biwendis da muxranis velis nakveTze gamoyofilia aluviuri niadagebis sami saxesxvaoba;

- Aaluviuri karbonatuli didi sisqis sustad xirxatiani, saSualo da mZime Tixnari;
- Aaluviuri karbonatuli didi sisqis Zlieri xirxatiani saSualo da mZime Tixnari;
- Aaluviuri karbonatuli didi sisqis Zlieri xirxatiani qviani da msubuqi Tixnari.

pirvel saxesxvaobis niadagi _ aluviuri karbonatuli didi sisqis sustad xirxatiani, saSualo da mZime Tixnari warmodgenilia ZiriTadad dasaxelebuli nakveTis centralur nawilSi da daaxloebiT 20 ha ukavia. Aam niadagis profilis sisqe 1 m-s aRemateba, xolo aqtiuri humusiani fena 50 sm-mdea zeda saxnav fenaSi mZime Tixnari meqanikuri SedgenilobiT xasiaTdeba, sadac fizikuri Tixis Semcveloba 48.08 % _ mdea, qveviT ki saSualo da msubuqi Tixnaria da fizikuri Tixis Semcveloba 38.48 _ 25.80 % _ is farglebSia. zeda fenebSi xasiaTdeba marcvlovan _ goroxovani struqturiT, qveda fenaSi ki _ 60 _ 65 sm siRmidan sustadaa gamoxatuli,ufro Rrmad 90 sm-dan ustruqturoa da xasiaTdeba mofxviero da fxvieri agebulebiT. Hhumusis Semcveloba am saxesxvaobis niadagis zeda saxnav fenaSi 2.09 % _ mdea, qveviT ki TandTan mcirdeba da 1.615 _ 0.523 % _ is farglebSia. Hhidrozonur azots 7.28 _ 3.36 mg farglebSi Seicavs 100 gr niadagSi 0 _ 60 sm siRrmemde, xsnadi fosforiT Raribia da mxolod kvalis saxiTaa warmodgenili. gacvliTi kaliumic mcire raodenobiTaa warmodgenili da 0 _ 20 sm fenaSi 13.0 mg 100 gr niadagSi; qveda fenebSi ki ufro mcirdeba da 3.2 _ 4.6 mg 100 gr niadagSi. Kkalciumis karbonatebs sakmao raodenobiT Seicavs da profilSi 20.0 _ 30.4 %-s Seadgens. niadagis xsnaris reaqcia _ pH saSualo tutianobiT xasiaTdeba da 7.6 _ 7.8 farglebSia. STanTqmuli fuZeebis jami (Ca da Mg) 27.936 _ 18.232 milieqivalentis farglebSia 100 gr niadagSi, jamidan didi procenti STanTqmul kalciumze modis (76.59 _ 68.18).

meore saxesxvaobis niadagi _ aluviuri karbonatuli didi sisqis Zlier xirxatiani, saSualo da mZime Tixnari warmodgenilia ZiriTadad sakvlevi nakveTis samxreT nawilSi da daaxloebiT 15 ha-mde farTobi ukavia. Aam niadagis profilis sisqec 90 _ 100 sm-mde Seadgens, xolo aqtiuri humusiani fena 30 _ 35 sm farglebSia. xasiaTdeba fxvieri agebulebiT, saxnav fenaSi koStovan _ goroxovani struqturiT, qveviT 30 _ 60 sm fenaSi marcvlovan _ koStovani struqturiT, qveviT ki ustruqturoa xasiaTdeba Zlieri xirxatianobiT, qvianobiT da susti tenianobiT. M

meqanikuri SedgenilobiT saxnav fenaSi mZime Tixnaria, sadac fizikuri Tixis Semcveloba 48.40 %-s Seadgens, qveviT momdevno fenaSi 40 _ 50 sm siRrmeze saSualo Tixnaria da Tixis Semcveloba 36.16 %-s, ufro Rrmad ki silnarSi dagadis da Tixis Semcveloba 19.36%-s Seadgens. Hhumusis Semcveloba saxnav fenaSi saSualo maCvenebliT xasiaTdeba da 3.325 %-mea. qveviT ki mcirea da 1.330 _ 1.140%-s farglebSia. Hhidrolizur azots saxnav fenaSi saSualo raodenobiT Seicavs da 7.84 mg Seadgens 100 gr niadagSi, qveviT ki mcirea da 3.92 mg-a. xsnadi fosforiT es saxesxvaoba Zalze Raribia da mxilod kvalis saxiTaa warmodgenili. Mmcire maCvenabliT xasiaTdeba gacvliTi kalciumic da 15.0 _ 6.8 mg 100 gr niadagSi. Kkalciumis karbonatebs saSualo da saSualoze cota meti raodenobiT Seicavs da profilSi 17.56 _ 26.40 %-s farglebSia. Nniadagis xsnaris reaqcia saSualo tutea da pH-is maCvenebeli 7.6 _ 7.9 farglebSia. STanTqmuli fuZeebis SemcvelobiT saSualo maCvenebliT xasiaTdeba da 27.160 _ 34.144 milieqvivalentia 100 gr niadagSi. jamidan aqac didi procenti (70.00 _ 89.77) STanTqmul kalciumze modis, magniumi ki gacilebiT mcirea (30.00 _ 10.23 %).

mesame saxesxvaobis niadagi _ aluviuri karbonatuli didi sisqis Zlier xirxatiani, qviani silnari da msubuqi Tixnari warmodgenilia ZiriTadad sakvlevi nakveTis Crdilo nawilSi mdinare TeZamis gaswvriv da daaxlovebiT 22 ha ukavia. Aam niadagis profilis sisqec 80 _ 100 sm-s farglebSia, xolo aqtiuri humusiani fena – 50 _ 55 sm-mdea. xasiaTdeba fxvieri agebulebiT, sustad

gamoxatuli struqturiT, siRmiT 50 _ 55 sm-dan ki ustruqturoa. M meqanikuri SedgenilobiT saxnav fenaSi silnaria da fizikuri Tixis Semcveloba 19.88 %-s Seadgens, momdevno qveda fenaSi 30 _ 55 sm siRmeze msubuqi Tixnaria da Tixis Semcveloba 25.28 %-s Seadgens, qveviT ki isev silnarSi gadadis (10.80 %). Hhumusis Semcveloba 0.55 sm siRmeze (aqtiur fenaSi) saSualoze cota dabalia da 2.233 _ 2.043 %, qveviT ki mkveTrad mcirdeba da 0.903 %-s Seadgens. Ddabali maCvenebliT xasiaTdeba hidrolozuri azotis Semcveloba da 5.04 _ 3.36 mg 100 gr niadagSi. Ddabalia agreTve xsnadi fosforis Semcveloba da mxolod kvalis saxiTaa warmodgenili. gacvliTi kaliumic mcire raodenobiTaa warmodge-nili da 12.2 _ 5.2 mg 100 niadagSi. saSualoze cota maRali maCveneblebiT xasiaTdeba karbonatebis Semcveloba da 22.0 _ 24.0 %-is farglebSia. Nniadagis xsnaris reaqla _ pH aqac saSualo tutianobiT xasiaTdeba da 7.6 _ 7.7 farglebSia. STanTqmuli fuZeebis jami (Ca da Mg) 24.832 milieqvivalents Seadgens 100 gr niadagSi. jamidan umetesi procenti STanTqmul kalciumze modis (76.56 _ 66.13), SedarebiT mcire ki STanTqmul magniumze (23.44 _ 33.87), magram mainc sakmaod mniSvnelovani odenobiTaa warmodgenili, rogorc aq, aseve pirvel da meore saxesxvaobis niadagebSi.

winwswari saorientacio Seswavlis monacemebidan gamomdinare SeiZleba davaskvnaT, rom warmodgenili saxesxvaobis niadagebi erTeuli qvebisagan gawmendisa da alag zedapiruli mosworebis Semdeg, saTanado agrote-qnikuri RonisZiebebis gatarebiT, SeiZleba gamoyenebuli iqnes rogorc vazisa da xexilis nergis warmoebis, aseve venaxisa da xexilis sadede nakveTebis gasaSeneblad. Ggarda aRniSnulisa, gansakuTrebuli yuradReba unda mieqces samive saxesxvaobis niadagebze sarwyavi wyliT uzrunvelyofas sarwyavi sistemis mowesrigebiT. aRniSnul nakveTebze warmodgenili niadagebis saxesxvaobebis konturebisa da farTobebis dazustebis mizniT, amasTanave gasatarebeli agroteqnikuri RonisZiebebis ufro naTeli warmodgenis TvalsazrishiT saWiroa

Catardes nakveTis msxvilmaStabiani foto gadaReba, rac saSualebas mogvcems zustad aisaxos yvela konturebis zusti farTobebi da masze gasatarebeli saWiro RonisZiebebi. niadaguri Wribebi, romlebidanac aRebuli nimuSebic warmodgenilia sakvlevad, gakeTebulia savenaxed gamiznul nakveTebze da gadaadgilebulia xirxatian, aluviur, karbinatul niadagebze. maTi kargi wylovani da aerobuli reJimis gavleniT, gaSenebuli vazi Rrmad ganiviTarebs fesvTa sistemas da kargad gaizrdeba.

1.2.3 Sida qarTlis (sofel jiRauras da muxranis velis)

agrklimaturi daxasieTeba

Sida qarTlis aRmosavleT nawilSi mdebareobs sof. jiRaura, saguramos vakeze meridianuli mimarTulebis md. aragvis marcxena sanapiro dinebis qvemo welSi, zRvis donidan 550 _ 600 m-is simaRlis farglebSi. CrdiloeTidan teritorias sazRvravs qsanis, xolo samxreTidan saguramos qedis amaRlebebi. teritoria CrdiloeTidan da samxreTidan Semofarglulia ganeduri mimarTulebis qsanisa da saguramos qedebis amaRlebebiT.

teritoria dasavleTis mxridan gaSlilia da amindis formirebas aq ZiriTadad ganapirobebs mdinare Mmtkvriz zigzag ganviTarebuli dasavleTidan gadmonacvlebuli atmosferuli procesebi. mikrozonaSi klimati zomierad notioa, civi zamTriT da xangrZlivi zafxuliT. jiRauras mikrozonaSi cis TaRis naklebi saerTo moRrubluloba mzis naTebis maRal xangrZlivobas ganapirobebs, romelic 2360 sT-s, xolo vazis savegetacio periodSi 1700 sT-s udris. umzeo dReTa ricxvi zafxulis TveebSi iSviaTia (1 dRe), xolo seqtemberSi ki 2 dRes ar aRemateba.

mikrozonaSi haeris saSualo wliuri temperatura 10.8⁰C. yvelaze Tbili Tveebis (ivlisi, agvisto) saSualo temperatura 22.1⁰C, yvelaze civi Tvisa (ianvari) _1.1⁰C. mravalwliuri monacemebis gaangariSebiT haeris wliuri absoluturi minimaluri temperaturebidan saSualo _151⁰C, absoluturi maqsimumidan saSualo ki +35⁰C udris.

haeris temperaturis 10⁰C _ze zeviT mdgradi gadasvla 14 aprils, xolo masze qveviT dacema 27 oqtombridan aRiniSneba. temperaturis 10⁰C _ze zeviT periodis xangrZlivoba 195 dRes udris. aqtiur temperaturaTa jami 3470 graduss udris. 10 weliwadSi erTxel aq mosalodnelia 3700 da meti aqtiur temperaturaTa jami.

SemodgomoT pirveli wayinvebi oqtombris bolo ricxvebSi iwyeba. 10 weliwadSi erTxel pirveli wayinvebi SesaZloa oqtombris pirvel naxevarSic aRiniSnos, rac naadrev foTolcvenas gamoiwvevs. Ggazafxulze ukanaskneli wayinvebi saSualod 15 aprils iwyeba. xolo 10 weliwadSi erTxel bolo wayinva aprilis bolo ricxvebSic SesaZloa aRiniSnos.

atmosferuli naleqebis wliuri jami 590 mm, savegetacio periodSi ki 430 mm-mde modis.

vegetaciis dawyeba yvavilobis damTavrebande periodSi vazis mikrozonaSi morwyvas ar saWiroebs, vinaidan mcenaris moTxovniloba da bunebrivad mosuli atmosferuli naleqebi identuria. Yyvavilobis damTavrebidan simwifis dawyebamde (anu marcvebis zrdis procesis formireba) periodSi mikrozonaSi vazis tenisadmi moTxovniloba ivnisis dasawyisidan agvistos Sua ricxvebande periodSi 229 mm-mde, maSin roca am periodSi 154 mm-mde atmosferuli naleqebi, anu 75 mm-iT naklebi modis vidre sWirdeba mcenares. Ee.i. am periodSi nargaobas xelovnurad unda mivawodoT heqtarze 750 m³ wyali. SebarebiT naklebi raodenobis wylis xelovnurad miwodebaa saWiro (410 m³/ha) simwifis dawyebidan foTolcvenamde periodSi.

Tovlis safari dekembris meore dekadis dasasrulidan (20.XI) iqmneba, romelic martis pirvel dekadaSi qreba. 73% Tovlis safari aramdgradia. zamTarSi Tovlian dReTa ricxvi 30-s udris.

mikrozonaSi ZiriTadad gabatonebulia dasavleTis (32%) da misi sawinaaRmdego aRmosavleTis (31%) mimarTulebis qarebi. SedarebiT mcire ganmeoreba axasiaTebT (17%) Crdilo _ dasavleTis mimarTulebis qarebs.

Uuqaro dReebi weliwadSi saSualod 39%ia. saerTod mikrozona miekuTvneba mavne qarebis zemoqmedebas 1 jgufis raionebs. Qaris saSualo wliuri siCqare 3,6 m/wm-s udris. Zlier qarian dReTa ricxvi (<15 m/wm) weliwadSi saSualod 67-s udris. am regionSi xexilis baRebisa da venaxebisaTvis ZiriTadi qarsafrebi erTmaneTisagan 200 m manZilze unda iyos dacilebuli.

Yyovelive zemoTaRniSnuli saSualebas gvaZlevs davaskvnaT, rom jiRauras mikrozonis (mcxeTa, sofeli galavnis sakrebulo) klimaturi monacemebi savsebiT akmayofilebs moTxovnilebebs, rogorc baR-venaxebis gasaSeneblad, agreTve vazisa da xexilis sanergebis mosawyobad.

1.3. Rvinis aromatuli komponentebis warmoqmna da gardaqmna

yurZnis tkbilisa da Rvinis aromati da buketi maTi xarisxis erT-erT ZiriTad maCvenebels warmoadgens. sxvadasxva avtorTa gamokvlevebiT dadgenilia, rom yurZnis aromatuli komponentebi Sedgeba terpenebis, alkaloidebis, glukozidebis eTerebis, aldehidebis, spirtebisa da mJavebisagan.

RvinoSi ganasxvaveben pirveladi da meoradi warmoSobis buketovan nivTierebebs _ duRilis buketi da siZvelis buketi. pirveladi buketis nivTierebani Sedis yurZnis marcvalSi da ganapirobebs axalgazrda Rvinoebis aromats. es nivTierebebi Sedgeba umTavresad eTerovani zeTebisagan.

meoradi buketis nivTierebani warmoiqmneba duRilis dros. maTi warmoSoba ZiriTadad damokidebulia alkoholur duRilze da aminomJavaTa gardaqmnebeze.

meoradi warmoSobis buketi Tavis ganviTarebas ganicdis Rvinis damwifebis periodSi, xolo kide ufro srulyofas – misi daZvelebis periodSi. es aris buketic ganviTarebis bolo stadia, roca is gansakuTrebul siZlieresa da sinazes aRwevs. meRvineobaSi amas siZvelis bukets eZaxian. siZvelis buketi Cndeba uJangbadod Rvinis daZvelebisas boTlebSi da dakavSirebulia Jangva – aRdgeniT i procesebis mimdinareobasTan.

aminomJavebidan safuvrebi warmoSoben ramodenime aromatul, heterociklur da alifatur spirtebs, romlebic monawileoben Rvinis buketic SeqmnaSi.

msoflios sxvadasxva qveynis mecnierebis mier, gazur siTxuri qromatografiis meTodiT, farTod aris Seswavlili yurZnis sxvadasxva jiSebisa da Rvinis aromatul i komponentebi.

dadgenilia, rom umaRlesi spirtebis rTuli eTerebisa da sxva mqrolavi komponentebis Semcveloba Zlier gansxvavdeba yurZnis jiSisa da Rvinis tipis mixedviT.

Rvinis waromoqmna ZiriTadad xdeba yurZnis wvenis alkoholuri duRilis gamomwvevi safuarebis cxovelqmedebis Sedegad. spirtuli duRilis dros Saqrebidan, aminomJavebidan da sxva naerTebidan mTavari produqtebis – eTanolis da naxSirwylebis garda warmoiqmneba aseve meoradi da gverdiTi produqtebi, romelTa rolic sakmaod didia Rvinis aromatisa da gemos formirebaSi.

spirtuli duRilis procesSi safuarebi asinTezeben umaRles spirtebs. spirtebis warmoqmnas ikvlevda mravali mecneri (Ehlich, 1907; Neubaur, Fromherz, 1911; Willand, 1922, Antoniani et al., 1958; Yoshizawa et al., 1961; Guymon et al, 1961; Веселов и др , 1962; Сисакян и др., 1963; Yamada, 1963).

alkoholuri duRilis procesSi aminomJavebidan, umaRlesi spirtebis msgavsad, warmoiqmneba aromatul i spirtebi romlebsac ZiriTadad aqvT

sasiamovno aromatuli suni da Tavi-anTi organoleptikuri TvisebebiT gavlenas axdenen Rvinis aromatul nivTierebaTa Sedgenilobaze.

1906 wels erlixma aRwera umaRlesi da aromatuli spirtebis miReba Sesabamisi aminomJavebisagan. erlixis Teoriis mixed \rightarrow viT, umaRlesi spirtebis sinTezi xorcieldeba 2 gziT: I _ aminomJavis dekarboqsilirebiT aminisa \rightarrow da misi Tanmimdevrul dezaminirebiT Sesabamisi spirtebis warmoqmnamde. II _ gzaa aminomJavas hidrolizuri dezaminireba, ris Sedegadac warmoiqmneba oqsimJava da amiaki. Semdeg oqsimJava dekarboqsilirdeba da gadadis Sesabamis spirtSi (Родопуло, 1983).

Neubaur and Fromherz (1911) mixedviT, JangviTi dezaminirebis pirvel Sualedur produqts warmoadgens ketomJava, romlis dekarboqsilirebis Sedegad warmoiqmneba naxSirbadis dioqsidi da aldehidi. es ukanaskneli ki aRdgeba spirtSi.

Родопуло, 1983 daadgina, rom umaRlesi spirtebis warmoqmnis gza aminomJavebidan ar warmoadgens erTaderTs. Teoriuli gamoTvlebi safuarebiT aminomJavas asimilaciis da warmoqmnil umaRles spirtebs Soris, ar Seesabameba eqsperimentul monacemebis Sedegebs. duRilis dros warmoqmnili umaRlesi spirtebi ufro metia, vidre Teoriulad. es Seusabamoba ar aixsneba imiT, rom umaRlesi spirtebi SeiZleba warmoiqmnas Saqridan. es mosazreba daadastura: Peynaud, Ribereau-Gayon da sxvebma. maTi gamokvlevebiT dadginda, rom umaRlesi spirtebis warmoqmnaze adre safuarSi aminomJavebi asimilirdeba (Родопуло, 1983).

dadgenilia, rom maduRar areSi alkoholuri duRilis dawyebidan 20_40 saaTis ganmavlobaSi aminomJavebis raodenoba mcirdeba, xolo ketomJavebis – izrdeba. umaRlesi alkoholis dagrovebas adgili aqvs duRilis bolo stadiaSi. arsebobs mosazreba imis Sesaxeb, rom safuarebi axdenen aminomJavaTa dezaminirebas, isini aminomJavidan azots iTviseben da gamravlebis pirvel

stadiaSi ketomJavebs agroveben. safuarebi umaRles alkoholebs Semdeg stadiaSi warmomqmnian, rogorc Sesabamisi aminomJavidan, ise maTi gadaaminirebiT miRebul aminomJavebidanac. amis gamo umaRlesi alkoholebis gamosavali xSirad aRemateba tkbilSi arsebul Sesabamis aminomJavaTa raodenobas (IaSxi, 1970).

mravali mkvlevari Tvlis, rom Rvinosa da koniakSi umaRlesi da aromatuli spirtebis raodenobis gadideba raxis gemos iwvevs. amitom am spirtebis warmomqmnis regulirebas aqvs mniSvneloba xarisxiani mSrali Rvinoebis da koniakis damzadebis dros (Родопуло, 1983).

Родопуло და სხვათა (1978) gamokvlevebiT, aeraciis saSualo intensiobis pirobebSi warmoiqmneba didi raodenobiT umaRlesi spirtebi, xolo rodesac nivTierebaTa cvlis gadarTva xdeba duRilidan sunTqvaze, maTi raodenoba safuaris biomasის erTeulze mcirdeba.

arsebobs damokidebuleba safuaris zomas, gamravlebas, maduRar siTxeSi Jangbadis koncentraciasa da warmomqmnili umaRlesi spirtebis raodenobas Soris. safuaris zomis da gamravlebis SemcirebasTan erTad, umaRlesi spirtebis warmomqmnac mcirdeba, xolo neli duRilis dros ki _ izrdeba intensiuri duRilis pirobebTan SedarebiT (Саришвили и др. 1975); agreTve optimaluri raodenobiT warmoiqmneba izobutanoli da izopentanoli Jangbadis zomieri koncentraciis dros, xolo Jangbadis maRali koncentraciisas umaRlesi spirtebis raodenoba mcirdeba.

dadgenilia temperaturis gavlena umaRlesi spirtebis warmomqmnis procesze. optimalur temperaturad iTvleba 20-25⁰C, rac emTxveva safuarebis gamravlebis optimalur temperaturას. alkoholuri duRilis dros 8-20⁰C temperaturis pirobebSi matulobs umaRlesi spirtebis dagroveba da maTi raodenoba izrdeba 1,8-ჯერ, xolo temperaturის Semdgომი მამათებiT 30⁰C კი - 2,6-ჯერ, gansakuTrebiT izopentanolis xარჯე (Веселов, Грачева, 1972).

umaRlesi spirtebi xasiaTdebian gamokveTili aromatiT (Кишковский, Скурихин, 1976), rac kargad Cans sakoniake spirtebis aromati.

sakoniake spirtiSi umaRlesi spirtebidan didi raodenobiT aris raxis zeTebis komponentebi _ propilis, izobuTilis da izoamilis spirtebi. es spirtebi Sedis yurZnis aromatul komponentebSi da monawileoben yurZnis gadamuSavebis produqtebis aromatis da buketis SeqmnaSi. Tu aromati Sedis didi raodenobiT raxis zeTebi, isini Rvinos aZleven arasasiamovno tons, arasasiamovno tons aZleven aseve sakoniake spirtebsa da koniaksac. magram, meores mxriv, snobilia, rom qimiur Semadgenlobebs koncentrirebul da ganzavebul mdgomareobaSi aqvs sxvadasxva suni. ase mag., trifofan indolidan warmoqmnil aminomJavas didi koncentracias aqvs arasasiamovno suni, xolo sxva nivTierebebTan gaxsnil mdgomareobaSi warmoadgens daxvewili aromatis wyaros (Сисакян, 1957). unda vivaraudoT, rom umaRlesi spirtebis suni xsnad mdgomareobaSi da gansakuTrebiT sxva nivTierebebTan kavSirSi SeiZleba iyos sasiamovno aromatis wyaro.

Датунашвили (1959) daadgina, rom zogierTi jiSis yurZeni Seicavs iseT umaRles spirtebs, rogoricaa: izobuTanoli, heqsanoli, izoheqsanoli, heptanoli, oqtanoli, heqsanol _ 2 da sxva. aseve yurZnis jiSebis – pino-franis Sardones, aligotes, rislingis, kabernes Seswawlis dros gamoirkva, rom yurZenSi umaRlesi spirtebidan mniSvnelovani adgili ukavia heqsanols, heptanols, oqtanols da maT izomerebs, romlebic maTgan damzadebul Rvinoebis yvavilovan aromats ganapirobeben (Perestrelo R. etc. 2006).

Bertrand (1980) mier semilinis yurZnis jiSze Seswavlilia umaRlesi spirtebis damokidebuleba vegetaciis periodTan. gamovlenilia, rom meTanolis da heqsanolis raodenoba umniSvnelod icvleba, xolo mniSvnelovania glicerinis da umaRlesi spirtebis raodenobrivi cvlilebebi.

Peynaud, Guimberteau (1962) miera dadgenilia TeTr RvinoebSi raxis zeTis Semcveloba 242-437 mg/l, wiTel RvinoebisaTvis ki 285_550 mg/l.

Кишковский да Скурихин-is (1976) mixedviT, yurZenSi umaRlesi spirtebis Semcveloba aRwevs 10-30 mg/l, TeTr RvinoebSi ki – 150-400 mg/l-mde, wiTer RvinoebSi – 300-600 mg/l.

Kwan Wing, Kowalski (1980) gamokvlebebis mixedviT, frangul RvinoebSi terpenul nivTierebebTan erTad mniSvnelovani adgili ukavia umaRles spirtebs heqsanol-1 da ciklo heqsanols, xolo Sardonis RvinoebSi Seswavlil identificirebul nivTierebebs Soris ki – linalools, α -terpeniols, 2-meTil-1-buTanols, 2-meTil-1-propanols, 1-heqsanols, romlebic mniSvnelovnad ganapirobebs am Rvinoebis aromats (Simpson, Miller, 1984).

miuxedavad imisa, rom umaRlesi spirtebis dadebiTi Tvisebebi Rvinsa da koniakSi sablood da srulad jer kidev Seswavlili ar aris, arsebuli gamokvlebebis safuZvelze SegviZlia davaskvnaT, rom isini Rvinis aromats amdidreben damaxasiaTebeli specifikiT, kerZod, izopropilis da propilis spirtebi xasiaTdeba sasiamovno buketiT, yvavilovani suniT, arasiasiamovno zeTovan elfers tovebs buTilis da izobuTilis spirti. samwuxarod, ar aris napovni duRilis procesSi maTi Secvelobis Semcirebis gzebi. amilis, heqsilis da heptilis spirtebi amdidreben produqias xilis aromatiT. specifikuri yvavilovani aromati igrZnoba xsnarebSi, romlebic Seicavs oqtilis, nonilis, decilis spirtebs (Кишковский, Скурихин, 1976).

terpenuli spirtebi miekuTvnebian ujeri alifaturi spirtebis rigs. terpenuli spirtebi geranioli da linalooli SeiZleba iyos zRvrul koncentraciebze meti, rac gavlenas axdens Rvinis aromatze (Кишковский, Скурихин, 1976).

gazuri qromatografiis meTodiT Seswavlilia terpenul nivTierebaTa Semcveloba muskatur rqawiTelis yurZnis RvinoebSi (Гоциридзе, 1990).

terpenuli spirtebis Semcveloba damokidebulia Rvinis dayenebis teqnologiaze. isini kaxuri tipis RvinomasalaSi SedarebiT metia, vidre evropuli tipis RvinoebSi.

germanul TeTr RvinoebSi Seswavlilia 12 monoterpenuli nivTiereba, maT Soris: linalooli, neroli, geranioli, citroneroli, evgenoli da sxva terpenuli spirtebi. es jgufi CarTulia „muskatis tipSi”, „rislingis tipSi”, „Silvaner Weiblungunder”. „terpenuli profili” (12 monoterpenia) saSualebas gvaZlevs ganvasxvavoT namdvili rislingis Rvinoebi e.w rislingis Rvinoebisagan, romlebic ar arian miRebuli rislingis yurZnisagan. amave dros, saSualebas gvaZlevs, gaukeTdes diferenciacia erTi da igive jiSis Rvinis sxvadasxva jgufebis (Rapp, 1987).

Schreier et al. (1976) mier gamokvleul iqna terpenuli Sedgeniloba rulendevis, rislingis, tramineris, morio muskatis TeTr RvinoebSi. SuSxuna Rvinoebidan identificirebuli iyo linalooli, geranioli da geraniolis acetati (Carolina Muñoz-González, etc. 2006).

Seswavlilia agreTve terpenuli nivTierebebis raodenobis damokidebuleba jiSis mosavlianobaze da agroteqnikur RonisZiebebze. kerZod, Stefano Rocco et al. (1983) gamokvlebebiT dadgenilia, rom vazis mokle sxvlis dros yurZenSi linalooli, α - terpenioli, neroli da geranioli momatebuli raodenobiTaa. es spirtebi yurZnis momwifebasTan erTad izrdeba garkveul donemde, Semdeg ki mcirdba. yurZnis momwifebasTan erTad izrdeba saerTod umaRlesi spirtebis raodenoba β -fenileTanolis xarjze (Егоров и др., 1978).

gamokvleulia yurZnis wvenSi terpenuli spirtebis damokidebuleba wvenis Senaxvis pirobebze (Stefano Rocco et al. 1983) da dadgenilia, rom wvenis civad Senaxvis dros linaloolis Semcveloba ar icvleba, xolo nerolis da α -terpenolisa ki izrdeba. es spirtebi qmnian tipiur bukets. gamoirkva, rom terpenuli spirtebi: α -terpenoli, trioneli, neroli, romlebic ZiriTadad ganapirobeben muskatur aromats, mdgradebi arian 10 ⁰C-is Senaxvis pirobebisadmi (Stefano Rocco et al.,1983).

Seswavlilia terpenuli spirtebis Semcvelobis damokidebuleba yurZnis wvenis duRilsa da maceraciis reJimebze (Ver Sini et al., 1981), xolo Мнджоян-ის და სხვათა (1971) gamokvlebebiT dadgenilia, rom terpenuli spirtebi wiTeli jiSis yurZnis RvinoebSi ufro meti raodenobiTaa, vidre TeTrSi.

Vitis Vinifera-s yvela jiSis yurZensa da RvinoSi aromatuli nivTierebebidan Rapp, Knipser-ის (1979) mier identificirebulia terpenuli spirti 3_7 dimeTil-oqta-1,5-dien-3,7-dioli. yvelaze meti raodenobiT am spirts Seicavs jiSebi: Soirebi, rislingi da forta, rac maT Tavisebur aromats aniWebs.

garda ganxiluli ujeri spirtebisa, Rvინოსა და yurZenSi nanaxia: 2-meTil-buTil-3-en-2-ol, trans-keks-2-en-1-od, trans (cis)-heqs-3-en-1-ol da სხვა C₆-C₁₀ rigis spirtebi, romelTa raodenoba ar aRemateba 1 mg/l (Кишковский, Скурихин, 1976).

kabernes Rvinis mqrolavi nivTierebebis gamorkvevis dros identificirebulia cis-2-heqsan-1-oli, cis-3-heqsan-1-oli (Slingsby et al, 1980).

amrigad, Rvinis TiToeuli tipisaTvis damaxasiaTebelia individualuri aromatis arseboba. aromatuli nivTierebebi და maT Soris terpenuli spirtebi saSualebas iZleva Catardes sxvadasxva jiSis Rvinoebis diferenciacia aroma-tis mixedviT (Rapp, 1987).

aromatuli spirtebi yurZenSi mniSvnelovani raodenobiT aris, xolo RvinoebSi maTi radenoba ufro izrdeba. maTi ZiriTadi warmomadgenelia fenileTilis spirti, mas aqvs Taflis suni. is RvinoSi warmoiqmneba aminomJava fenilalaninidan alkoholuri duRilis procesSi erlixis sqemis mixedviT, nawili ki – Saqris daduRebiT aminomJavas gareSe. zRvruli koncentracia aromatis mixedviT aRwevs 10-80 mg/l, amitom es spirti gavlenas axdens Rvinis buketis CamoyalibebaSi.

dadgenilia, rom bulgaruli muskaturi Rvinoebis xilis aromatis CamoyalibebaSi gansakuTrebuli mniSvneloba eniWeba β -fenileTanols da β -fenilacetats (Yankov et al., 1981).

Rvinosa da yurZenSi mcire raodenobiTaa (0,1_3 mg/l) α -terpenoli, misi zRvruli koncentracia aRwevs 1_3 mg/l. spirti xasiaTdeba yvavilovani suniT da monawileobas iRebs Rvinis buketis CamoyalibebaSi (Кишковский, Скурихин, 1976). aromatuli nivTierebebis gazur-siTxuri gamokvlevebiT

sxvadasxva jiSis yurZenSi: TeTr muskaturSi, rislingSi, aligoteSi dadgenilia, rom yurZnis kani, rbilobi da agreTve wveni Seicavs aromatul spirtebs (Gunata et al., 1985).

qarTuli samarko Rvinoebidan „winandali“, „axmeta“, „mukuzani“ identificirebuli nivTierebis gaanalizebis dros meti nawili modis umaRles spirtebsa da rTul eTerebze, rac ganapirobebs am Rvinoebis specifikur aromats (Шатиришвили, 1986, 1988).

Seswavlilia vazis mineraluri kvebis gavlena aromatuli nivTierebebis cvalebadobaze da dadgenilia, rom azotfosforis da kaliumiani sasubebi zrdian yurZenSi (jiSi rqawiTeli) umaRlesi spirtebisa da eTerebis raodenobas, rac xarisxiani Rvinis damzadebis safuZvelia (Мосашвили, Кандарели, 1985).

Сисакян и др. (1972), Фролова и др.(1972) mier dadgenilia RvinomasalebSi umaRlesi spirtebis Semcvelobaze iseTi faqtorebis gavlena, rogoricaa: yurZnis jiSi, moyvanis adgili, safuaris rasebi. Сирбиладзе (1989) mier Seswavlilia muxis kasrebSi sakoniake spirtebis daZvelebis dros lokalizebuli umaRlesi spirtebi.

aromatis warmoqmnaSi aqtiurad monawileoben cximovani mJavebi. ujeri cximovani mJavebi safuaris ujredesSi sinTezirdebian citoplazmuri fermentuli kompleqsiT.

gazur_qromatografiuli kvlevebiT dadasturda duRilis Semdeg cximovani mJavebidan garemoSi ZiriTadad ZmarmJavis arseboba 80-95% (Rankine, 1976). Tumca propionis, izocximJava, cximovani, 2-meTilcximovani, izovalerianis, kapronis da sxva mJavebi grovdeba SedarebiT mcire raodenobiT, TiToeulis suni ramdenjerme Zlieria Zmris sunTan SedarebiT da amitom maT umniSvnelo raodenobasac SeuZlia imoqmedos Rvinis aromatze (Suomalainen et al., 1974).

spirtebisa da cximovani mJavebis garda, Rvinis aromatze mniSvnelovani gavlena aqvT aseve rTul eTerebs.

rTuli eTerebi spirtuli duRilis dros warmoiqmneba ZiriTadad ori gziT: eTerebi warmoiqmnebian safuarebis esTerazis moqmedebiT spirtebisa da mJavebis pirdapiri eTerifikaciis gziT (Schreier et. al., 1976; Yamakawa et al., 1977). ase warmoqmnil eTerebis magaliTad SeiZleba iyos izoamila-cetati, β -fenileTil acetati, eTillaqtati, dieTilsuqci-nati, dieTilmalati da sxva.

meore gza SemoTavazebuli iyo Nordstrom-is (1964, 1966) da Park, Bertrand (1974) mier: umaRlesi cximovani mJavebis eTilis eTerebi warmoiqmnebian umaRlesi cximovani mJavebis biosinTezis procesSi. Sesabamisi acil-KOA-s fermentuli sistemiT igi reagirebs eTilis spirtTan, ris Sedegadac warmoiqmneba eTeri. am gziT SeiZleba warmoiqmnas eTilkapronati, eTilkaprilati, eTilkaprinati, eTilla-urati da a.S.

Rvinis aromatis warmoqmnaSi monawileobs aseve terpenuli spirtebis eTerebic. am mxriv mniSvnelovania ZmarmJava eTerebi: linalilacetati, geranilacetati, terpe-nilaceati. ukanasknels axasiaTebs nazi yvavilovani suni (Писарницкий, 1966).

Muller et al. (1973) mier Rvinodan gamoyofili da identificirebuli iyo 9 laqtoni da maTi analogi – eTilpiroglutamati. marTalia, RvinoSi es naerTebi umniSvnelo raodenobiTaa, magram maTi roli aromatis warmoqmnaSi sakmaod

didia; RvinoSi SedarebiT metia γ -buTillaqtoni. es komponentebi xeresul Rvinoebs aniWebs specifikur xeresis tons (Sapis et.al., 1969).

aromatis waroqmnaSi monawileobs mqrolavi fenolebi (Джахуа и др, 1978). isini specifikuria kaxuri tipis RvinsaTvis da maT aniWebs Tavisebur elfers aromatSi.

analizuri teqnikis ganviTarebasTan dakavSirebiT, gaCnda didi raodenobis Sromebi aromatwarmomqmneli nivTierebebis identifikaciisa da Rvinis buketis warmomqnaSi maTi rolis Sesaxeb. ase mag., Kepner R., Webb A., (1961), Webb A., Kepner R. (1961) swavlobden aleqsandriis muskatis Rvinis aromats. maT komponentebis dayofa moaxdines fraqciuli gadadeniT. aromatis 35 komponentidan identifiqirebuli iqna 24 nivTiereba. maTi daskvniT, nanaxi eTerebis umravlesobas yurZeni ar Seicavs, isini warmoiqmnebian duRilis da distilaciis procesSi.

Drawert, Rapp, (1966); Van Wyk et al., (1967) mier sxvadasxva Txevad fazaze gazur-siTxuri qromatografiuli mas da infrawiTeli speqtroskopiis meTodebiT identifiqirebulia erT da mravalatomiani spirtebi, cximovani mJavebi, rTuli eTerebi, laqtonebi, karboniluri naerTebi da sxva. aRiniSna aseve Rvinis aromatis warmomqnaSi cximovani mJavebis mniSvnelovani roli.

Schreier et al. (1974, 1976), Brander (1974), Sakato et al. (1975), Singleton et al. (1975), Snyman (1977) da sxvebis Sromebis analiziT SeiZleba davaskvnaT, rom 400-ze meti aromatwarmomqmneli nivTierebis gamoyofisa da identifiqaciis miuxedavad, Cven mainc ar SegviZlia gadaWriT vTqvaT buketis warmomqnaSi calkeuli komponentis roli.

cnobilia, rom zogierT kvalis saxiT arsebul nivTi-erebas SeuZlia didi gavlena moaxdinos aromatis ama Tu im elferze (Родопуло, 1975).

garemoSi aromatis warmomqmneli nivTierebebis sinTezsa da dagrovebaSi didi mniSvneloba aqvs duRilis Catarebis pirobebs, ares Sedgenilobas, safuaris rasebs (Masschelein, 1973).

Henning, Villfort (1942), Frey, Wegener (1950) aromatul nivTierebaTa gamoyofisaTvis gamoiyenes didi raodenobis (360-900 l) Rvino da Caatares ZmarmJava aldehidis, acetonis, dariCinis aldehidis, valinilis, meTanolis, izopropanolis, terpineolis, aseve WianWvelis, Zmris propionis, n-cximmJavebis, kaprilis, kaprinis da laurinis mJavebis identify-cireba.

Авакянц-ма (1970) gazur-siTxuri qromatografiuli meTodiT gansazRra Sampanuris aromatwarmomqmneli nivTierebebi: eTanoli, eTilacetati, izoamilis spirtebi, izobuTanoli, acetaldehidi, meTanoli, propanoli, eTilformiati da izo-amilacetati.misi azriT, aromatul nivTierebebs gaaCniaT aqroladobis unari da specifikuri suni, aromati. es mqrolavi nivTierebebi Rvinidan gadadian gazur sivrceSi.

Seswavlilia Sampanuris mSrali safuarebis aromati da maTi zegavlina Sampanuris xarisxe. dadgenilia, rom mSrali safuarebi warmomqmnian ufro bevr glicerins, fenileTanols, izopentanols da ZmarmJavas, vidre amave rasis Cveulebrivi safuarebi. arsebobs gansxvavebuli azric sxva aromatuli nivTierebebis dagrovebaze. Мартыненко (2004), Любченкова, Любченков-is (2004) monacemebiT, mSrali safuaris gamoyenebisas miiReba maRali xarisxis Sampanuri, romelic mcire xarisxiT gansxvavdeba Cveulebrivi safuarebiT miRebul Sampanurisagan.

Аурааа, Lindstrom (1973), Norstadt et al. (1975), Yoshizawa (1976)-s monacemebiT, ujeri cximovani mJavebi C₁₆ da C₁₈ iwveven umaRlesi spirtebis warmomqmnis inhibirebas, xolo najeri, gansakuTrebiT stearinis mJava, astimulirebs am process.

RvinoSi umaRlesi spirtebis warmoqmnaSi safuaris roli sakmaod didia. Мосиашвили (1961), Guymon et al. (1961), Peynaud, Guimberteau (1962)-is mier dadgenilia, rom Saccharomyces oviformis safuarebi warmoqmnian ufro met umaRles spirtebs, vidre Saccharomyces vini, Schizosaccharomyces.

umaRlesi spirtebis warmoqmnaze gavlenas axdens temperatura. maqsimaluri raodenobiT isini warmoiqmnebian 20_25⁰ C temperaturis dros da igi safuarebis zrdisa da gamravlebis optimaluri sididea. 15-20⁰ C temperaturisas mqrolavi mJavebi grovdebian umciresi raodenobiT. maduRari aris temperaturis rogoc gazrda (30⁰ C-mde), ise Semcireba (5⁰ C-mde) ganapirobebs mqrolavi mJavebis raodenobis gazrdas (Ough, Amerine, 1967).

aromatis warmomqmnel nivTierebaTa dagrovebaze mniSvnelovan gavlenas axdens wyalbadis ionebi (Peynaud et al., 1962). rodesac aris pH tolia 2,6-is, spirtebis warmoqmna minimaluria; pH-is 4,5-mde gazrdisas – matulobs (Rankine, 1967), xolo 5-mde da ufro zemoT spirtebis warmoqmna mcirdeba. amrigad, mSrali Rvinoebis pH 2,8 – 3,4 optimaluria umaRlesi spirtebis dagrovebisaTvis (Lafon, 1955).

aromatis ganmsazRvrel nivTierebaTa sinTezze da sabolood Rvinis buketze gavlenas axdens tkbilis sawyisi Semadgenlobac. tkbilSi Saqris sawyis Semcvelobaze damokidebulia magaliTad: spirtebis, eTerebis, cximovani mJavebis, karbonuli da sxva naerTebis warmoqmna. areSi aminomJavebis sawyisi koncentracia aseve gavlenas axdens Rvinis buketsa da aromatze (Yamada, 1963; Peynaud et al., 1967; Киртадзе и др., 1976). magaliTad, aminomJavebidan warmoiqmneba: umaRlesi spirtebi, dikarbonuli da ketomJavebi, aldehidebi, aminebi da sxva naerTebi.

duRilis meoradi produqtebis gardaqmnis SeswavlaSi radioaqtiuri naxSirbadis gamoyenebiT mniSvnelovani wvlili aqvs Дурмишидзе-s (1962). man daadgina, rom duRilis procesSi Rvinis safuarebs SeuZliaT zogierTi

meoradi produqtis asimilireba; amasTanave aRmoCenili iyo, rom safuarebis biomasasi metad intensiurad erTvebian: ZmarmJava, ZmarmJava aldehidi, eTilis spirti, Semdeg rZemJava, CO₂ da qarvis mJava, nakleb energiulad – glicerini (Whiton RS, etc. 2000).

amgvarad, SeiZleba vivaraudoT, rom duRilis Semdeg, rodesac Rvino safuaris ujredetan kontaktsia, ukanasknelma SeiZleba imoqmedos mis mier sinTezirebuli gverdiTi produqtების gardaqmnaSi. Герасимов (1939, 1961), Фролов-Багреев и др. (1951), Родопуло-s (1971) mier dadgenilia, rom axalgazrda Rvinomasalebis xangrZlivi kontakტი safuaris leqTan, SesamCnevad aumjobesebs mocemuli kvebis produqtis aromatsa da gemos.

Rvinis formirebis damTavrebisas naxSirbadis dioqsidis gamoyofis SeCerebasTan dakavSirebiT, RvinosTan haeris Jangbadis miwodeba advildeba, ris gamoc damJangveli procesebi intensiurdeba. RvinoSi Setivnarebuli nawilakebi, aseve warmoqmnili tanatebi da Rvinis mJavas marilebi daileqeba da Rvino gamWvirvale xdeba; dgeba Rvinis momwifebis da daZvelebis procesi.

momwifebis stadiaSi, rodesac RvinosTan haeris Jangbadis Sexeba advildeba, Rvino iZens stabilurobas, xdeba metad harmoniuli, ganviTarebuli aromatiT da gemoTi.

momwifebis dros Rvinis buketisa da aromatis kvleviT mravali mecnieri iyi dakavebuli. jer kidev me-19-e saukunesi, Berthelot (1899) Tvliდა, rom Rvinis daZvelebis dros SeiZleba moxdes eTerifikaciis procesebi; miiCnevda, rom Rvinis Rirseba pirdapir kavSirSia eTerebis raodenobasTan.

eTerebs did mniSvnelobas aniWebda Щербakov (1906). misi azriT, Rvinis dayovnebisas eTerebis saerTo raodenoba mcirdeba, xolo mqrolavi eTerebis SefardebiTi raodenoba izrdeba. Peynaud (1937) azriT, eTerebis saerTo raodenoba damokidebulia Rvinis Sedgenilobaze, spirtebis, Tavisufali mJavebis Semcvelobaze da mis asakze. momwifebis procesSi da, gansakuTrebiT

daZvelebis dros, xdeba organuli mJavebis TandaTanobiTi eTerifikacia eTilis spirtad. amasTan eTerifikaciis procesis Semcirebisas, Rvinis ZiriTadi mJavebi SeiZleba ganvalagoT Semdegi Tanmimde-vrobiT: qarvis, vaSlis, rZemJava, Rvinis, limonis da ZmarmJava. man daadgina, rom mravalfuZiani mJavebi waroqmnian upiratesad mJave eTerebs. eTerebis raodenoba SesamCnevad izrdeba Rvinis davargebis pirvel-or weliwadSi. Tumca eTerifikaciis reaqcia arAaRwevs Tavis zRvrebs. Peynaud (1937) askvnis: Rvinis buketis Semadgeneli nivTierebebi warmoadgenen ara sapnav nivTierebebs. igi ar ukavSirebs Zveli Rvinis xarisxs eTerebis arsebobas. Герасимов (1939, 1949, 1959), Простосердов-is (1952) monacemebiT ki, Rvinis buketi damokidebulia masSi rTuli eTerebis arsebobasTan, romelic Rvinos aniWebs yvavilisa da xilis tonebs.

Писарницкий-м (1966) daadgina, rom Rvinis davargebisas SeiZleba moxdes iseTi eTerebis warmoqmna, rogoricaa: eTilpropionati, eTilbuTirati, eTilvaleriat, eTillaqtati, eTilkaprilati, eTilkaprinati, aseve izoamilacetati, izoamilvaleriat da izobuTilkapronati, xolo eTilfo-rmiatisa da eTilacetatis raodenoba ki – Semcirdes (Bruno Fedrizzi1, etc. 2011).

safuarebis mier warmoqmnili sxvadasxva aromatuli metabolitebi gansxvavebulad nawildeba garemosa da safuaris ujredebs Soris. puris, Rvinis da xeresuli safuarebiT mdidari Rvinomasalebis gamoxdiT miiReba umaRlesi spirtebiT, aldehidebiT da enantis eTerebiT ufro mdidari sakoniake spirti (Мнджоян и др, 1971).

Nykanen et al-is. (1977) SromebSi mocemulia cximmJavaTa eTerebi, romlebic Tavis mJavur nawilSi naxSirbadovani jaWvis mTel sigrZeze garemosa da safuaris ujredebs Soris nawildebian sxvadasxvanairad.Mmag: ZmarmJava eTeri da eTilkapronati mTlianad gadadis garemoSi, eTilkaprilati da eTilkaprinati arian rogorc garemoSi, aseve ujredebsi, maSin, rodesac eTillaurati

mxolod ujredesia. aRniSnuli ganawileba damokidebulia gamoyenebul safuarebze. saxeldobr, safuari Sacch. uvarum-is Stamebi xasiaTdebian rogorc didi raodenobis sinTezirebuli eTerebis Semkaveblad, vidre Sacch. cerevisiae-s Stamebi, metabolitebis SeRweva safuaris ujredebidan garemoSi da ukan xorcieldeba membranuli ujredebiT da maTi siCqare damokidebulia membranuli ujredebis liofilur xarisxe (Suomalainen et al; 1974).

Егоров-მა და Родопуло-მ (1975) დაადგინეს, რომ Rvinis safuarebs SeuZliaT aromatuли ნივთიერებების – cis და transfarnezolisa და eTillinoleatis sinTezireba. isini Sampanurs aniWebs “mzesumziris” tons.

Sampanuri RvinoebisaTvis didi mniSvneloba aqvs safuaris ujredebis SigniT arsebul ნივთიერებს, რადგან es Rvinoebi miiReba safuarebze xangrZlivi dayovnebiT და mdidrdebian maTi avtolizis produqtebiT (Оганесянц, Телегин, Карбаш, 2004).

dadgenilia, რომ Rvinis aromatze arsebiT gavlenas axdenen diacetyl (2,3-buTandioni), 2,3-pentandioni, acetoini (3-oqsi-2-buTandioni) და 3 oqsi-2-pentanoni (Goto, Iwano, 1968; Писарницкий и др; 1969; Rankine et al; 1969; Кавадзе 1978). es naerTebi warmoiqmneba normaluri spirtuli duRilis dros და aseve rZemJava baqteriebis cxovelqmedebis Sedegad.

gansakuTrebuli sporebis warmomqmneli safuarebi, heterofermentul rZemJava baqterieბTan erTad, Saqris glikolizuri დაSlisas warmomqmnian diacetils და acetoinს, რომელთა warmomqmnis mixedviT დაადგინეს, რომ safuarebi „rqawiTeli_61” და „leningraduli” aRniSnul ნივთიერებს ასინTezireben naklebi raodenobiT, vidre „kaxuri_7” და „Steinbergi-1892” (Chuang, Collins, 1968, 1972; Speckman, Collins, 1968; Collins, Speckman, 1974; Бурьян и др., 1975; Рабинович, 1975).

Dittrich et al.-is (1964) monacemebiT, diacetylს suni RvinoSi SeigrZnoba misi daaxloebiT 0,9 mg/dm³ Semcvelobisas.

meRvineobis mniSvnelovan etaps, romlis drosac Rvinis aromatSi mimdinareobs arsebiTi cvlileba, warmoadgens vaSl-rZemJava duRili (Stern et al., 1975). igi aris Rvinis leqze dayovnebis dros baqteriebis mier vaSlmJavas daSla rZemJavad (60%-is gamosavliT). safuarebi warmoqmnian mcire raodenobiT rZemJavas – ZiriTadad $\Delta(-)$ formas, xolo rZemJava baqteriebi – $L(+)$ formas (Lafon-Lafour Cade et al., 1977). es procesi mimdinareobs naxSirmJavas gamoyofiT da mcire raodenobiT piroRvinis mJavis, diacetylis, acetoinis da 2,3-buTilenglikolis warmoqmniT.

vaSl-rZemJava duRili mimdinareobs rZemJava baqteriebis mier saxeoba *Pediococcus*, *Leuconostoc*, *Lacto bacillus* da saxeoba *Schizosaccharomyces acidodevoratus* safuarebis mier.

Fornachon (1957), Ingraham Cooke (1960), Rankine et al. (1970) Tvlian, rom vaSl-rZemJava duRils, TeTrebisagan gansxvavebiT, ufro intensiurad eqvemdebarebian wiTeli Rvinoebi, romlis mizezi jerjerobiT ucnobia.

meRvineobis praqtikaSi vaSl-rZemJava duRilis stimuli-rebisaTvis da maRalmJavian RvinoebSi biologiuri stabilurobis daCqarebisaTvis SeaqvT rZemJava baqteriebis sufTa kultura (Kunkee, 1974) da, piriqiT, Tavidan rom aviciloT dabalmJavian RvinoebSi vaSl-rZemJava duRili, romlebic damzadebulia gansakuTrebiT samxreT raionebSi, mizanSewo-nilad miiCneven duRilis damTavrebisTanave fumaris mJavis damatebas (Pilone et al., 1974; Pilone, 1975). rogorc cnobilia, fumarati inhibirebs vaSlmJavis raodenobis dacemas.

cnobilia, rom yurZnis wvenis spirtuli duRilis gamomwvevi safuarebi xels uSlian vaSl-rZemJava duRilis baqteriebis gamravlebas. rigi safuaris saxeobebs vaSl-rZemJava duRilis dros stimulirebas axdenen vaSlmJavas da SO_2 -is nawilobrivi aRdgenis gziT, safuaris sxva saxeobebs, piriqiT, aferxeben duRils (Benevell, Castellari, Passarelli, Tini, Zambonelli, 2001).

Rvinis nimuSebSi, romlebmac ganicades vaSl-rZemJava duRili, diacetilis raodenoba gaizarda 2,8 mg/dm³-mde (Rankine et al., 1969), Dittrich, Kerner-is (1964) monacemebiT ki diacetilis Semcveloba mniSvnelovnad maRalia (0,9-4,3 mg/dm³), xolo acetoinis Semcveloba meryeobs 3-31,8 mg/dm³-mde. diacetilis garkveuli raodenoba (4-6 mg/dm³) aumjobesebs wiTeli Rvinis xarisxs, magram sufris TeTri RvinisaTvis arasasurvelia misi arseboba kvalis saxiTac.

diacetili mniSvnelovani raodenobiT warmoiqmneba Rvinis aeraciis dros (Писарницкий и др., 1969). masSi arsebuli rkinis ionebi akatalizebs acetoinis daJangvas diacetylad. yurZnis tkbilis alkoholuri duRilis dros maRali aeraciisas diacetilis raodenoba mniSvnelovnad izrdeba (Growell, Guymon, 1963). amitom saSampanure Rvinomasalebidan axdenen Jangbadis gamotanas (Родопуло, 1975; Орешкина и др., 1977), xolo Semdeg awarmoeben Rvinis Sampanizacias biologiuri meTodebiT. Sampanizaciis procesSi, meoradi duRilis dros, aqtiuri safuarebi dauJangav RvinomasalebSi swrafad aRadgenen diacetils acetoinSi, rac ganapirobebs Sampanuris xarisxis gaumjobesebas.

am mimarTulebiT kvlelebma aCvena, rom maRali xarisxis mSrali Sampanuri Rvino Seicavs diacetils kvalis saxiT, Sampanuri Rvino, romelic diacetils Seicavs 1 mg/dm³-ze meti raodenobiT, miekuTvneba dabali xarisxis kategorias (Писарницкий и др., 1969).

safuaris organizmebis garda umaRlesi spirtebis, rTuli eTerebis da sxva aromatwarmomqmneli nivTierebaTa sinTezze didi mniSvneloba aqvs garemos aeraciis inte-nsiobas.

Guymon et al; (1961), Веселов и др. (1962), Yoshizawa (1966), Schur-is (1975) mier dadgenilia, rom yvela SemTxvevaSi nivTierebaTa cvlis gadarTva duRilidan sunTqaze iwvevs umaRlesi spirtebis Semcirebas. es gansakuTrebiT exeba duRilis anaerobulidan aerobul pirobebze gadasvlas.

literaturaSi naklebad aris monacemebi. romlebic eZRvneba rTuli eTerebis warmoqmnas aeraciis intensivobaze damokidebulebiT. Park, Bertrand-is (1974) monacemebiT, aerobul pirobebSi alkoholuri duRilis dros safuari Hansenula anomala warmoqmnis Zalian didi raodenobis eTilacetats, eTilpropionats, eTilmeTil-2-propionats da meTil-3-buTilacetats xolo anaerobul pirobebSi eTerebis warmoqmnas zrdis safuaris Semdegi saxeobebi: Saccharomyces, Metchnikowia nadsonia, Candida. gamonakliss warmoadgens eTilacetati, romlis raodenoba gansakuTrebiT mcirdeboda Hanseniaspora saxeobis safuarebis gamoyenebiT.

Peynaud-is (1966) azriT, aerobul pirobebSi safuarebi Hansenula anomala Picheria membraefaciens warmoqmnian eTilacetatis sakmaod did raodenobas, romelsac SeuZlia gamoiwvios Rvinis xarisxis gauareseba. rogorc Cans, aeraciis pirobebi alkoholur duRilSi mniSvnelovan rols asrulebs.

aeraciis pirobebeze damokidebulebiT aromatuli nivTierebebis dagrovebis cvlilebis xarisxi da xasiaTi, sxvadasxva safuarebs gansxvavebuli aqvT.

2. eqsperimentuli nawili

2.1 kvlevis obieqtebi da meTodebi

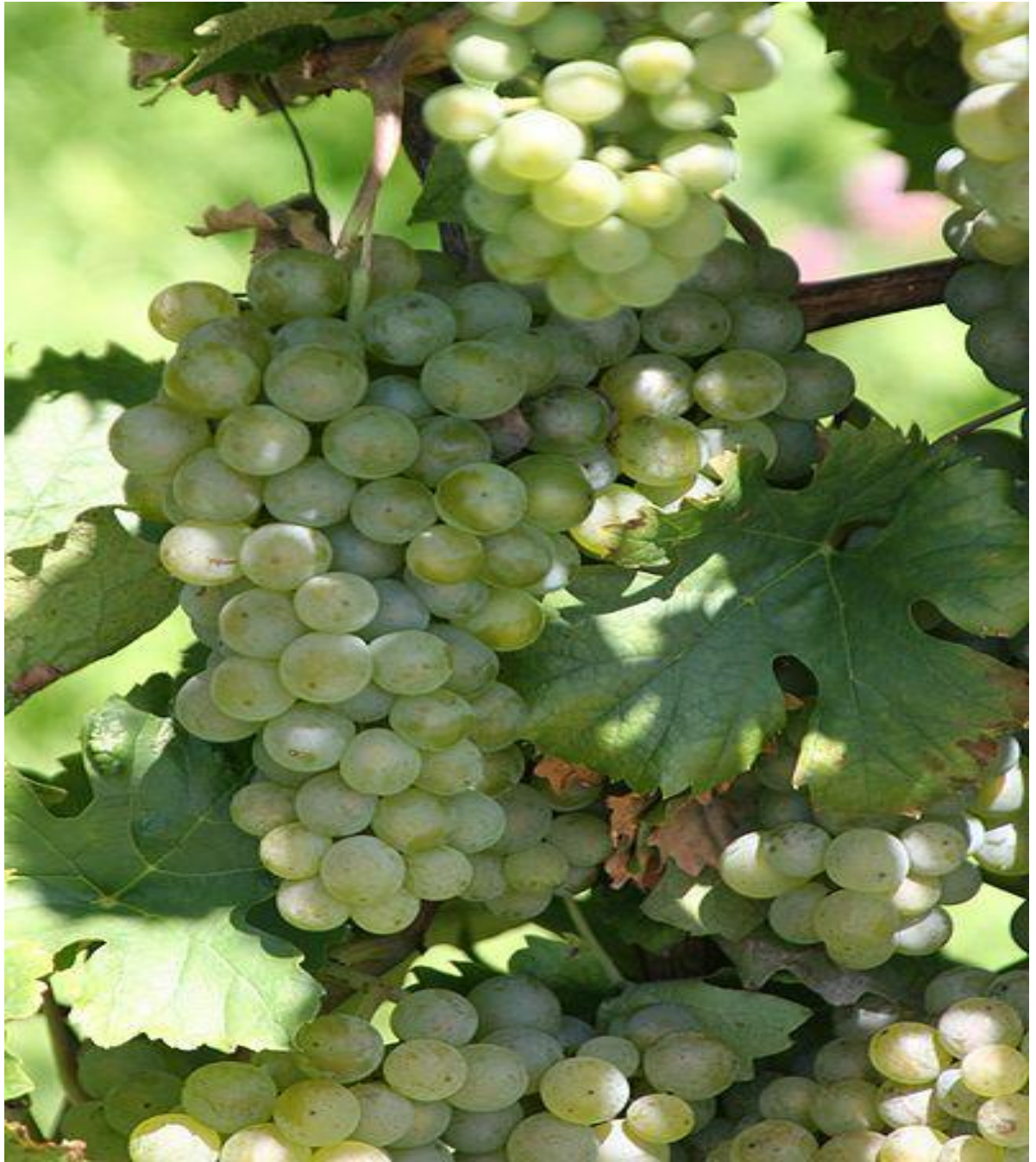
Cveni kvlevis obieqts warmoadgenda Sida qarTlis saguramo_biwendis da muxranis velis nakveTebSi evropis sxvadasxva qveynebidan Semotanili introducirebuli 9 TeTryurZniani vazis jiSi, romlisaTvisac Seswavlili iqnaa maTi sameurneo - teqnologiuri daxasiaTeba da gamoyeneba saRvine mimarTulebiT.

yurZnis sameurneo - teqnologiuri daxasiaTeba moicavs, rogorc yurZnis mtevnis meqanikur analizs, aseve misgan miRebul tkbilisa da Rvinis fiziko-qimiur analizs da organoleptikur Sefasebas.

Cvens sacdel obieqts warmoadgenda introducirebuli TeTryurZniani vazis Semdegi jiSebi: safira, miuler turgau, TeTri sovinioni, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15, TeTri muskati da Sardone. ixileT aRniSnuli jiSebi Semdegi suraTebiT.

yurZnis saanalizo nimuSebs viRebdiT prostoserdovis (44,72) mixedviT. venaxis yoveli me _ 15-e rigidan viRebdiT yurZnis mtevnibs (10kg), romelsac

valagebdiT da yovel me _ 10-e mtevens viRebdiT saanalizod, monacemebS
vamuSavebdiT variaciuli statistikis meTodiT (30) 3 _ 5 jeradi ganmeorebiT.

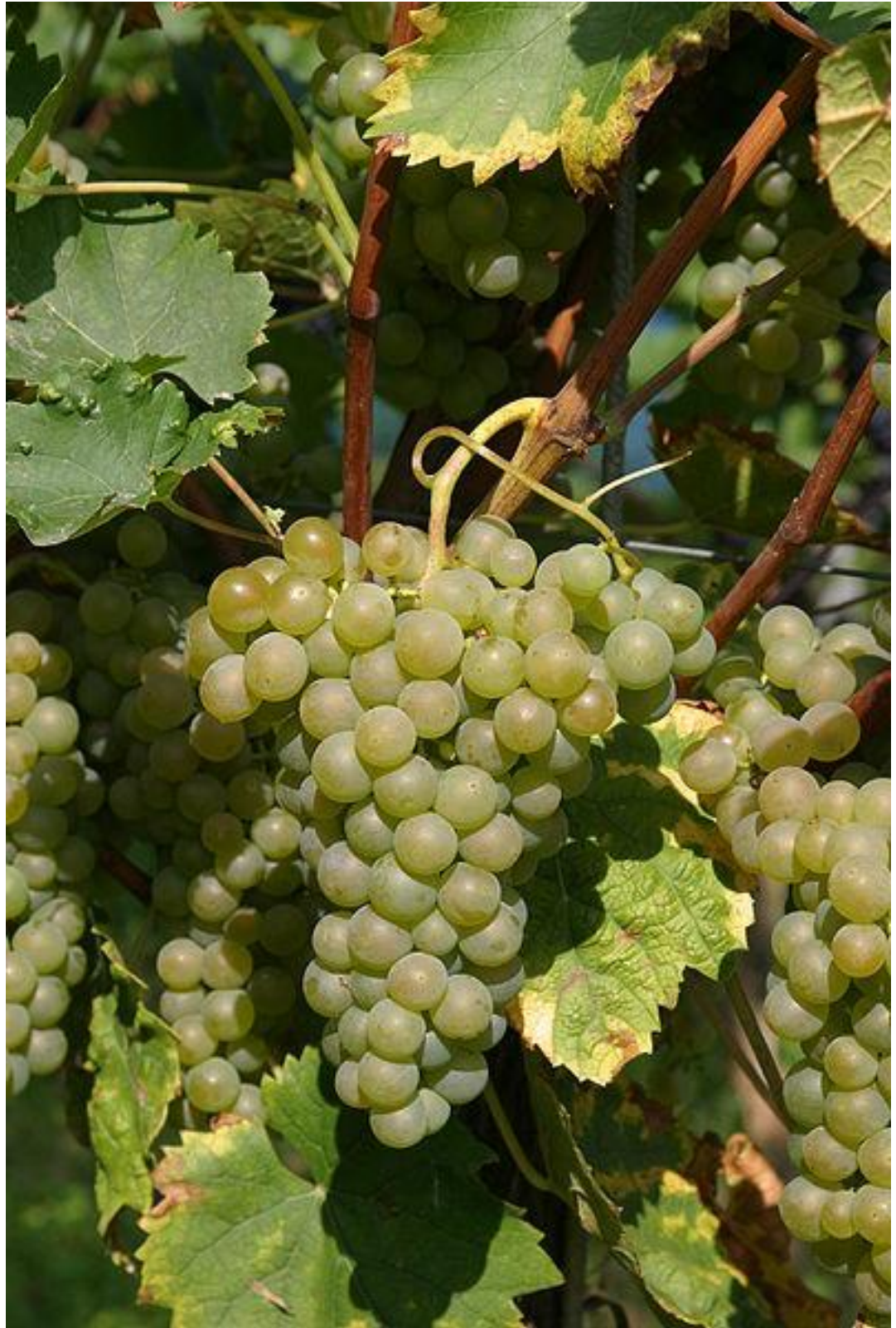


sur. 2.1.1

miuler turgau

miuler – turgau (Müller Thurgau). germania.

iZleva martivi tipis aromatul Rvinoebs.



sur. 2.1.2

safira



sur. 2.1.3

Sardone (Chardonnay). franguli jiSi (burgundia).

surneleba: vanilis, axalgazrda, muxis zeTis, kaklis, nesvis, magos da ananasis.

gemo: zeTis, naRebis, tropikuli xilis. civ zonaSi Zlieri struqtura, tkbilSi – SedarebiT rbili. mJavianoba – saSualo.

ukanaskneli 20 wlis ganmavlobaSi swrafi tempebiT vrceldeba msflios TiTqmis yvela mevenaxeobis regionSi. nebismieri niadagis da klimatis pirobebSi karg mosavals iZleva. gansakuTrebiT grili havis pirobebSi (burgundia) awarmoeben unikalur Rvinoebs. SedarebiT cxel klimatur pirobebSi (kalifornia, avstralia) misgan mzaddeba aromatuli, odnav mZime Rvinoebi. saukeTeso Sardones ZviradRirebul frangul kasrebSi amzadeben.

ZiriTadad aRniSnuli jiSisadan amzadeben mSral Rvinoebs pikanturi simJavis SemcvelobiT, romlebic didxans inaxeba. darCeul yurZens aduReben muxis barikebSi, xolo axali xilis aromatuli Rvinoebisagan amzadeben Sampanurs.



sur. 2.1.4

rislingi

rislingi (Reisling).

სურნელება: თბილ რვინოებს მსრალი გარგარის, ტაფლის, ცამიციის.

გემო: ატმის, კვამლის, ვაშლის, სანელებლის ნაერთი, საუკოო სტრუქტურა. მარალი მჯავიანობა.

თხელი, ელეანტური რვინოები მზადდება გრილი კლიმატის პირობებში (რეინის და მოზელის ველი, გერმანია). მწიფდება გვიან, ყურზნის ვერული და მრგვალი მარცვლები. შეიცავს დიდი რაოდენობის მჯავას, რისი ვყალიბითაც რვინო შეიზლება შეინახოს მრავალი ვლის განმავლობაში. გერმანიის გარდა, სადაც რისლინის რვინო ისევე ფასდება როგორც უდიდესი რანგის ფრანგული ვითელი რვინოები, რისლინის კულტივაცია ავსტრალიაში, კალიფორნიაში. ისინი განსხვავდებიან ე.წ. `გერმანული სტანდარტისაგან` არომატით, რომელიც გამოკვეთილი ლიმნის სურნელება სწარმოებს.



sur. 2.1.5

TeTri muskati

muskati (Muscat).

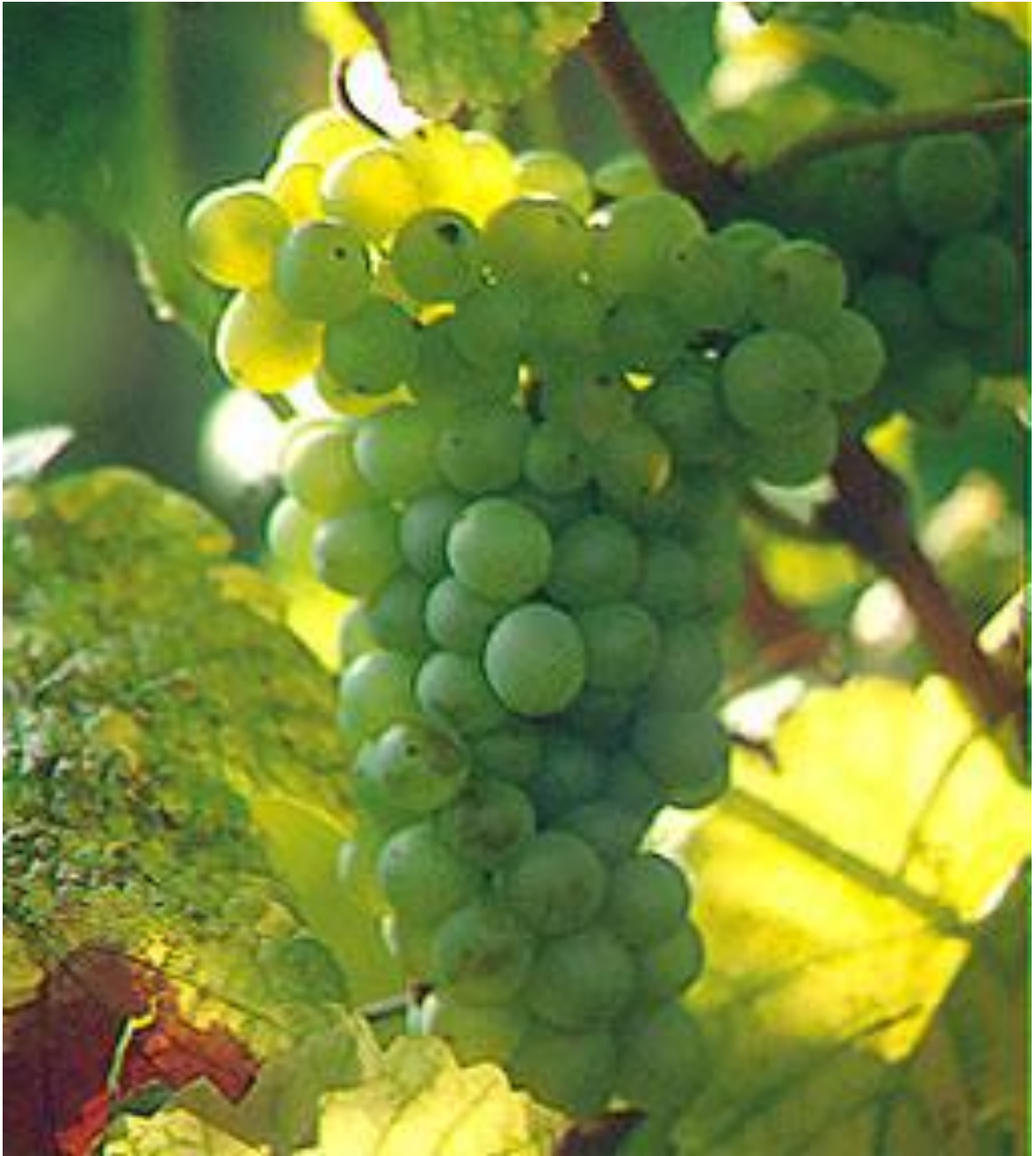
erTaderTi jiSi, romlis Rvinosac yurZnis gemo aqvs.

surneleba: Rvinos – vardis, forToxlis kanis, vaSlis, CamiCis.

gemo: forToxlis, CamiCis. dabali mJavianoba.

arsebobs mravalsaxeoba, muskateleri muskaduli, muskatdaleqsandri, muskat gamburgi, muskat-otoneli.

awarmoeben gamWvirvale an muqiferis mkveTri surnelebis, mSralad da tkbil Rvinoebs, yvavilovani buketiT mdidars (samxreT safrangeTi, samxreT italia, saberZneTi, avstralia).



sur. 2.1.6

TeTri burgunderi



sur. 2.1.7

TeTri sovinioni

sovinio blani-TeTri (Sauvignon Blanc). safrangeTi (luaris veli)

surneleba: xurtkmeli, WinWari, satacuri.

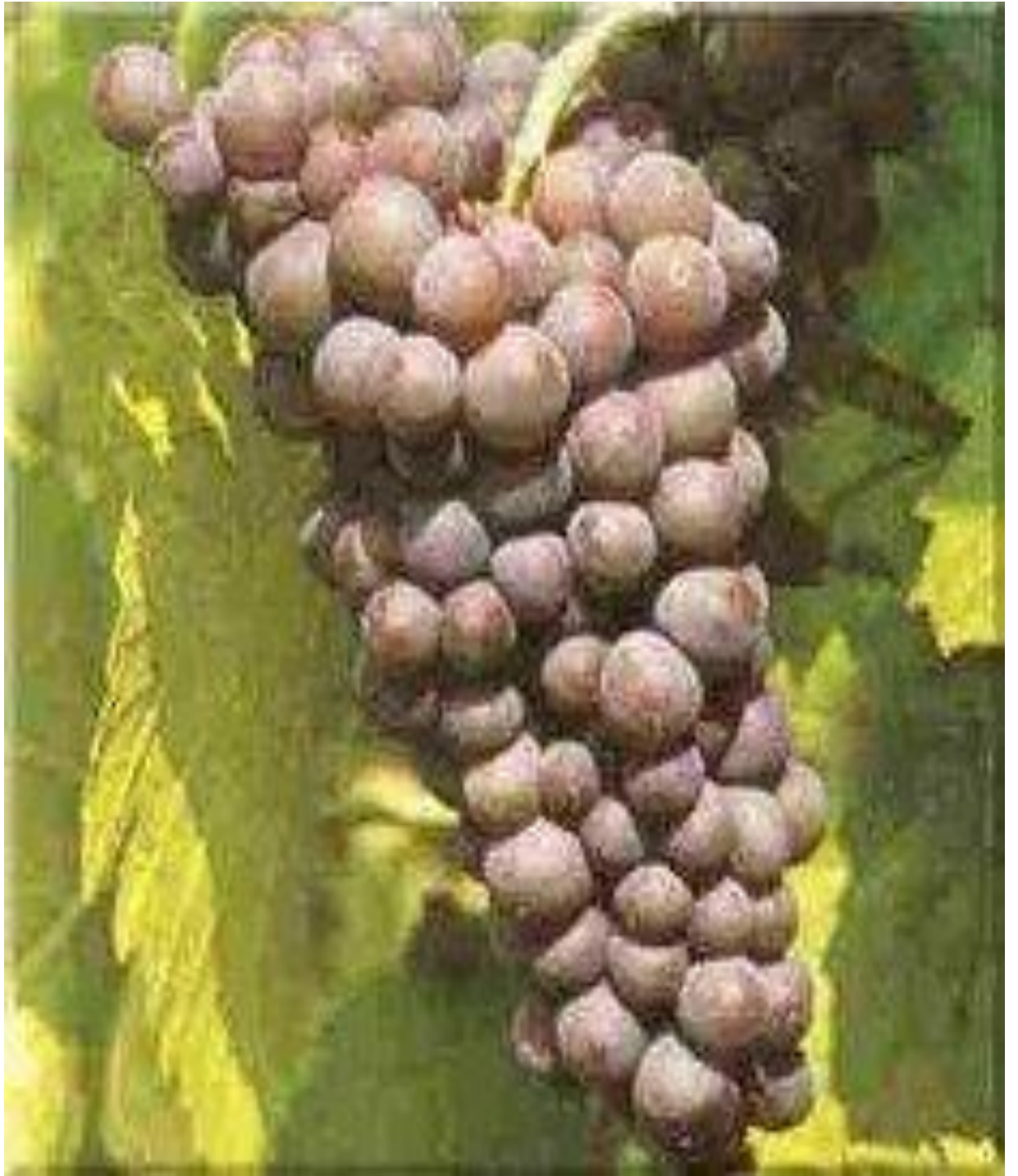
gemo: xurtkmeli, satacuri, mwvanileuli. maRali mJavianoba.

aRniSnuli jiSi gril klimats amjobinebs. Sardonesgan gansxvavebiT gemovnebiTi TvisebebiT igi ara stabiluria. saukeTeso Rvinoebi miiReba simwifis miRwevis momentSi nayofis saswrafo gadamuSavebis gziT. fermentacia unda mimdinareobdes dabali temperatures pirobebSi, uJangavi foladis WurWelSi. amasTan Rvinos praqtikulad ar aZveleben (sansere – luaris veli, safrangeTi). yurZeni mdidaria mJavebiT. amitom Rvino gamodis mSrali,

mkveTri, samagierod savsea intriguli gemoTi da xurtkmelis, limnis, satacuris da balaxis Sereuli aromatiT.

bordoSi (safrangeTi) aRniSnul yurZens ureven semilonis jiSis yurens 50:50, aZveleban muxis kasrebSi. Sedegi fantastiuria – erTerTi saukeTeso Rvino msflios praqtikaSi.

gavrcelebis regionebia: italia, axali zelandia, samxreT amerika, Statebi (kalifornia), samxreT afrika. kaniforniaSi sovinion blanis da semilionis Serevis safuZvelze tkbil Rvinoobsac ayeneben.



sur. 2.1.8
rulenderi

TeTri Rvinoebis ZiriTad nawils `TeTri` jiSi yurZnisagan amzadeben, radgan nayofis feri mwvanidan qarvisfer – yviTelis speqtrTa diapazonSi mdebareobs.

Rvinomasalebi damzadebuli iyo klasikuri, evropuli teqnologiuri reJimiT. sacedlad aRebul yurZens vatarebdiT saWylet-klertsaclelSi, Semdeg sawretSi. miRebuli tkbils vayenebdiT gogirdovan anhidridze dasawmendad, dawmendil tkbils vutarebdiT alkoholur duRils safuaris wminda kulturis gamoyenebiT. miRebul Rvinomasalas vamuSavebdiT mSrali sufris Rvinoebis warmoebis klasikuri teqnologiiT.

eqsperimentuli samuSaoebi tardeboda saqarTvelos mebaRebis, mevenaxeobisa da meRvineobis samecniero kvleviT institutSi da mis eqsperimentul Rvinis qarxanaSi 2010-2013 wlebSi. sawarmoo cdebi tardeboda Sps „Sato muxranis“ Rvinis qarxanaSi 2013-2014 wlebSi, risTvisac didi madlobas movaxseneT maT TanamSromlebs daxmarebisaTvis.

cdis 3-5 jeradi ganmeorebiT miRebuli saSualo Sedegebi samuSaoSi motanilia cxrilebisa da naxatebis saxiT.

saerTo fizikur da qimiur analizebs vawarmoebdiT miRebuli saxelmwifo standartebisa da Rvinis teqno-qimiuri da mikrobiologiuri kontrolis meTodebiT. [Валуико, 1980].

tkbilis, durdos, Rvinomasalebis da Rvinoebis mqrolavi komponentebis gamokvlevas vawarmoebdiT eTerpentaniani eqstraqtis gazur-siTxuri qromatografiuli meTodis gamoyenebiT.

nimuSebidan aromatuli komponentebis eqstraqcia RvinoSi da sakoniake spirtSi mimdianreobda eTerzeTebis komponentebSi gansazRvris mamakovasa da florovas meTodiT [Мамакова, 19].

aRniSnuli meTodis mixedviT viRebdiT 300-500 ml sakvlev nimuSs (tkbili, Rvinomasala da Rvino), vaTavsebdiT 0,5-1,0 litri moculobis gamyof ZabrSi, nimuSSi Segvqonda Sida standarti (Cvens SemTxvevaSi eqsilvalerati) koncentraciiT 1-4 mg/dm³. nimuSs vutarebdiT eqstraqcias samjeradi ganmeorebiT dieTileTerisa da N-pentanis (1:2) nazavis erTjeradad 120 ml-is damatebiT. kargad vanjRrevdiT 20 wuTis ganmavlobaSi. 15 wuTs vayovnebdit da gamyofi ZabrSi saSualebiT nazavs vyofdiT. dayofis Semdeg eqstraqtibs vaerTebdiT, orjeradad vrecxavdiT 50 ml gamoxdili wyliT 10 wuTiani njRreviT. gamorecxil eqstraqtSi Segvqonda 2 %-iani sodis xsnari 15 ml-is odenobiT. dayofis Semdeg eqstraqtSi Segvqonda natriumis bisulfiti 5 gr-is odenobiT da vaxdendiT mis gauwyloebas. gauwyloebuli eqstraqtidan virebdiT zeda nawils da vakoncentrirebdiT 250C⁰ temperaturaze. Tavidan minis jamiSi moTvsebiT (10-12 wT), Semdeg eqstraqti gadagvqonda heqsanis saSualebiT msxlisebr 1 ml teavdobis mikro amaorTqlebelSi, romelic aRWurvili iyo wvrili ZiriT da milesili sacobiT. aseTi saxiT miRebuli eqstraqti mikroSpriciT Segvqonda gazur-siTxur qromatografSi „Биохром - 1“. gazur-siTxuri qromatografi aRWurvili iyo aalebad - ionizaciuri deteqtoriT. qromatografiuli analizisaTvis viyenebdiT kvarcis svets, romlis sigrZe Seadgenda 50 metrs, xolo Sida diametri 0,2 mm-s. sveti datvirTuli iyo uZravi faziT OV-101.

cdebs Soris samuSao degustacias vatarebdiT laboratoriiis TanamSromlebTan da qarxnis teqnologebTan erTad.

3. yuZnis sameurneo-teqnologiuri daxasiaTeba da maRalxarisxovani Rvinoebis miReba

3.1 ინტროდუცირებული ვაზის ჯიშების სამეურნეო-ტექნოლოგიური დახასიათება

vazis ama Tu im jiSis sameurneo-teqnologiuri maCveneblebi mWidrodaa dakavSirebuli TviT jiSis bunebasTan da amave dros SeiZleba es Tvisebebi Seicvalos garemo ekologiuri pirobebiT, agroteqnikis foniT da saerTod yvela im zemoqmedebis Sedegad, rasac vazi vegetaciis periodSi ganicdis.

cnobilia, rom vazis sxvadasxva jiSi araerTnairad reagirebs garemo faqtorebis mimarT. zogierTi jiSi cota Tu bevrad konstantურია, zogierTi ki swrafad icvlis TavianT biologურ Taviseburebas sxvadasxva ekologiuri da agroteqnikური RonisZiebis mimarT.

dabali agroteqnikის foni ar iZleva SesaZleblobas srulad SevafasoT jiSis sameurneo-teqnologiური maCve-neblebi. piriqiT am dros vazis mosavlianობის raodenobrivi და xarisxobrivi maCvenebleბის Semcireბის gamo ar SegviZlia jiSs mivceT swori sawarmoo mimarTuleba.

maRali agroteqnikis fonze icvleba vazis, rogorc agrobiologiuri aseve sameurneo-teqnologiuri maCveneblebi, umjobesdeba mtevnis kompaqturoba, marcvlis sidide, yurZnis wvenis qimiuri Sedgeniloba da a.S.

vazis jiSis sameurneo-teqnologiur TvisebaTa Seswa-vliT SesaZlebloba gveZleva mivceT mis produqcias saboloo mimarTuleba ama Tu im raionisa da mikroraionis masStabiT. zemoaRniSnulidan gamomdinare saguramo - biwmendis mevenaxeobis mikrzonis koleqciaSi gaSenebul introducebul vazis jiSebis teqnologiuri Tvisebebis dasadgenad Seswavlili iqna yurZnis mtevnis meqanikuri Sedgeniloba da Catarda yurZnis wvenis qimiuri analizi maRalxarisxovani Rvinoebis warmoebis mizniT.

3.1.1 ყურძნის მტევნის მექანიკური შედგენილობა

introducirebuli vazis jiSebis: safira, miuler turgau, TeTri sovinioni, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15, TeTri muskati da Sardone yurZnis mtevnis meqanikuri Sedgenilobis Seswavlisa da dadgenis mizniT analizebi Catarebul iqna prostoserdovis sqemis mixedviT [Простосердов, 1986].

saanalizo nimuSebi aRebul iqna yurZnis sruli simwifis periodSi. analizisaTvis TiToeuli jiSidan aRebul iqna mcire, saSualo da didi zomis mtevnebi, TiToeuli aTi calis raodenobiT.

meqanikuri analizis sqemaSi gamoiyofa mtevnis agebuleba, marcvlis Sedgeniloba da mtevnis struqtura. pirvel rigSi awonvisa da gamoangariSebis safuZvelze ganisazRvra mxolod eqvsi sidide: mtevnis wona, marcvlis raodenoba da wona, kanis wona, wipwis raodenoba da wona mtevanSi. danarCeni sidideebi ki miRebuli monacemebidan gamoiTvala.

am jiSis yurZnis meqanikuri analizis Sedegebi mocemulia cxrilebSi 3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.1.3 da 3.1.1.4.

rogorc cxrilidan 3.1.1.1-dan Cans mtevnis saSualo sigrZis mixedviT gamoirCeva muskaturi TeTri (210mm). mas mosdevs safira (180 mm) da miuler turgao (160 mm). mtevnis saSualo sigrZis mixedviT yvelaze dabali maCveneblbiT

cxrili 3.1.1.1

**introducirebuli vazis jiSebis TeTri yurZnis
mtevnis xazobrivi maCveneblebi**

yurZnis jiSi	mtevnis sigrZe, mm. L			mtevnis diametri mm. D	
	min.	saS	maq.		
saguramo biwmendis zona					
TeTri sovinioni kl. 108	143	150	167	D ₁ -9.0	D ₂ -9.0
TeTri rislingi	133	140	147	D ₁ -9.5	D ₂ -5.0
TeTri burgunderi kl. 5	144	150	156	D ₁ -8.5	D ₂ -4.5
Sardone kl. 76	105	115	125	D ₁ -7.5	D ₂ -5.0
rondo kl. 1	144	150	156	D ₁ -11.5	D ₂ -5.5
miuler turgau	146	160	174	D ₁ -8.5	D ₂ -5.5
rulenderi kl. 2-15	138	145	152	D ₁ -5.0	D ₂ -5.0
safira	165	180	195	D ₁ -9.5	D ₂ -4.0
muskati TeTri	201	210	219	D ₁ -13.5	D ₂ -5.5
muxranis mikrozona					
TeTri sovinioni	138	147	157	D ₁ -9.0	D ₂ -9.0
Sardone	115	122	130	D ₁ -7.5	D ₂ -5.0
muskati TeTri	212	217	223	D ₁ -12.5	D ₂ -4.5
sakontrolo					
goruli mwvane	125	140	155	D ₁ -6.0 D ₂ -7.5	

xasieTdeba TeTri sovinioni (150 mm) da Sardone (115 mm), rac Seexeba TeTr sovinions, TeTr rislings, TeTr burgunders,

rondo da rulenders maTi mtevnis saSvalo sigrZe 150-dan 170 mm meryeobs. amave cxrilidan mtevnis maqsimaluri diametriT gamoirCeva muskati TeTri, romlis diametri 13.5 mm uaxlovdeba. mas mosdevs rondo 11.5 mm,

yvelaze dabali diametri gaaCnia rulenders 5 mm da Sardones 7.5 mm. danarCeni yurZnis diametri meryeobs 8.5 - 9.5 mm.

amave cxrilidan Cans agreTve, rom muxranis zonaSi gavrcelebul introducirebuli jiSebidan TeTr sovinions, Sardones da muskats aqvs mtevnis xaazobriv maCveneblebs aqvs iseTive mniSvnelobebi, rogorc saguramo-biwmendis mikrozonaSi gavrcelebul introducirebul jiSebs. magaliTad Sardones mtevnis saSvalo sigrZe meryeobs 115 –dan 122 mm-mde. aseTive damokidebulebaa sxva jiSebs Sorisac. rac Seexeba sakontrolod aRebul Sida qarTlSi gavrcelebul gorul mwvanes misi mtevnis xazobriv maCveneblebic aRniSnuli jiSebis xazobriv maCveneblebis sididebs uaxlovdeba.

sacdeli intrducirebuli vazis jiSebis TeTri yurZnis mtevnis woniT da moculobiT maCveneblebis analizis Sedegebi mocemulia cxrilSi 3.1.1.2.

rogorc cxrili 3.1.1.2 dan Cans yurZnis mtevnebi woniT da moculobiT maCveneblebis mixedviT Semdeg suraTs izleva. mtevnis saSualo woniT gamoirCeva TeTri rislingi

cxrili 3.1.1.2.

**introducirebuli vazis jiSebis TeTri yurZnis
mtevnis woniT da moculobiT maCveneblebi**

yurZnis jiSi	mtevnis wona, gr. Q			moculoba, sm ³ V
	mtevnis wona, gr. q	mtevnis wona, gr. q	mtevnis wona, gr. Q	
	min.	saS.	maq.	
saguramo-biwmendis mikrizona				
TeTri sovinioni kl. 108	290	315	340	348
TeTri rislingi	327	350	373	310

TeTri burgunderi kl. 5	217	238	259	250
Sardone kl. 76	193	212	231	200
rondo kl. 1	183	200	217	290
miuler turgau	193	205	217	270
rulenderi kl. 2-15	242	250	258	290
safira	164	184	204	200
muskati TeTri	227	239	251	417
muxranis mikrozona				
TeTri sovinioni kl. 108	290	315	340	348
Sardone kl. 76	193	212	231	200
muskati TeTri	227	239	251	417
sakontrolo				
goruli mwvane	240	270	300	260

(350 g), mas mosdevs TeTri sovinioni (315 g) da yvelaze patara maCvenebli gaaCnia safiras (184g), xolo danarCenis woniT i maCvebelebi meryeobs 200 – dan 250 gramamde.

amave cxrilidan mtevnis yvelaze didi moculoba gaaCnia muskat TeTrs 417 sm³, mas mosdevs TeTri sovinioni 348 sm³ danarCenebis moculobebi meryeobs 200 dan 290 sm³ - mde.

cxrili 3.1.1.2–dan Cans, rom muxranis zonaSi gavrcelebuli vazis jiSebi mtevnis wonisa da moculobiTi monacemebis mixedviT uaxlovdeba saguramo-

biwmendis mikrozonaSi gavrcelebul amave jiSisa (sovinion blani, Sardone da muskati) da sakontrolo yurZnis mtevnis monacemebs.

sakontrolo da sacdeli introducirebuli TeTryurZniani mtevnis calkeuli nawilebis procentuli Sedgeniloba da klertis gamosavali mocemulia cxrilSi 3.1.1.3.

cxrilidan 3.1.1.3 mtevnis calkeuli nawilebis procentuli Sedgenilobisa da klertis gamosavlianobis mixedviT gamoirCeva TeTri rislingis mtevani, romelSic klertis Semcveloba 7.9 %-ia. mas mosdevs rulenderi 6.0 %, muskati TeTri 5.3 %, xolo danarCenebSi klertis Sedgenilobis procenti meryeobs 3.8 –dan 4.0 procentmde.

wipwis Semcvelobis prcentis mixedviT gamoirCeva muskati TeTri 22.7 %, TeTri rislingi 18.75 %.

cxrili 3.1.1.3

**introducirebuli TeTryurZniani mtevnis calkeuli nawilebis procentuli
Sedgeniloba da klertis gamosavali**

yurZnis jiSi	klerti,%	kani, %	wipwa, %	klertis gamosavali, %
saguramo-biwmendis mikrozona				
TeTri sovinioni kl. 108	4	26.2	10.6	4
TeTri rislingi	7.9	37.5	18.75	7.9
TeTri burgunderi kl. 5	3.7	29.3	10	3.7
Sardone kl. 76	3.0	27.2	6.5	3.5
rondo kl. 1	4.3	27.9	6.5	4.3

miuler turgau	4.4	28.3	11.1	4.4
rulenderi kl. 2-15	6.0	31.4	9.4	6.0
safira	3.8	29.2	10	3.8
muskati TeTri	5.80	18.5	22.7	5.3
muxranis mikrozona				
TeTri sovinioni kl. 108	3.9	25.2	10.6	3.8
Sardone kl. 76	3.2	27.2	6.3	4.0
muskati TeTri	6.2	19	21.6	5.4
Sakontrolo				
goruli mwvane	4.5	25	18	3.9

miuler turgao 11.1 %, safira da TeTri sovinioni 10.6 %, xolo danarCenSi wipwis Semcveloba meryeobs 6.5 –dan 10 % -mde.

cxrilSi 3.2.1.3 mocemuli mtevnis calkeuli nawilebis procentuli Semcvelobac uaxlovdeba muxranis mikrozonaSi gavrclebul vazis jiSebis mtevnis calkeuli nawilebis procentul Semcvelobas. sidideebs Soris gansxvaveba saSvalod 0.5-1 %-s aRwevs.

sakontrolo da sacedli introducirebuli TeTryurZniani jiSebidan TviTnadeni tkbilis gamosavali mocemulia cxrilSi 3.1.1.4.

cxrilidan 3.1.1.4 introducirebuli TeTryurZniani jiSebidan 100 marcvlis woniT gamoirCeva TeTri rislingi, rondo, miuler turgao da rulenderi 159 g-dan 161 gramamde. yvelaze dabali 100 marcvlis wona gaaCnia TeTr sovinions 103 grami. erTmaneTs uaxlovdeba TeTri burgundiulisa da safiras 100 marcvlis wona, romelic Seadgens 135 -dan 136 g. Sesabamisad rbilobis procentuli Semcveloba 100 marcvalSi Semdeg suraTs iZleva muskati TeTris 63.8 %, TeTri

svinionis 63.1 %, danarCeni jiSebis rbilobis gamosavlianoba meryeobs 56.6-dan 65.5 %-mde. yvelaze dabali rbilobis gamosavali gaaCnia TeTr rislings 43.75 %.

meRvineobisaTvis yvelaze sainteresoa yurZnis tkbilis gamosavali. am jiSebis mixedviT cxrilSi 3.1.1.4 –dan Cans, rom TviTnadeni tkbilis yvelaze didi gamosavlianoba gaaCnia rulender 55%, yvelaze dabali gamosavlianobiT xasiaTdeba safira 33.5% da TeTri rislingi 36.4%. danarCeni jiSebis TviTnadeni tkbilis gamosavlianoba meryeobs 40-dan 51 %-mde.

cxrilSi 3.1.1.4 mocemuli introducebuli TeTryurZniani jiSebidan muxranis mikrozonaSi moweuli yurZnis maCveneblebi TviTnadeni tkbilis procentuli gamosavali; 100 marcvlis wona da 100 marcvalSi rbilobis procentuli Semcveloba umniSvnelod gansxvavdeba saguramo-biwmendis mikrozonaSi aRebul yurZnis maCveneblebTan.

sacdeli introducebuli jiSebis TeTri yurZnis tkbilis SaqarSemcveloba da saerTo simJave mocemulia cxrilSi 3.1.1.5.

rogorc cxrilidan Cans yurZnidan miRebuli tkbilis SaqarSemcveloba meryeobs 20.91 %-idan 25.26 %-mde. yvelaze maRali SaqarSemcvelobiT gamoirCeva TeTri sovinionis (25.26 %), mas mosdevs rulenderis tkbili (24.26%). yvelaze dabali SaqarSemcvelobiT xasiaTdeba rislingis tkbili (20.91%). danarCeni yurZnis tkbilis SaqarSemcveloba meryeobs 21.65 %-dan 23.46 %-s Soris.

rac Seexeba yurZnis saerTo simJaves warmodgenili cxrave jiSis yurZeni agrovebs maRal mJavianobas 6.4-dan 9.1g/l-mde. maT Soris yvelaze meti mJavianobiT gamoirCeva Sardone (9.1 g/l), mas mosdevs rislingi (7.8 g/l) da rulenderi (7.6 g/l). SedarebiT dabali simJaviT xasiaTdeba miuler turgao (6.2) g/l, muskati TeTri (6.4 g/l) da TeTri burgunderi (6.9 g/l). jiSebs Soris saSualo simJaviT xasiaTdeba safira (7.5 g/l.)

cxrili 3.1.1.4

**introducirebuli TeTryurZniani jiSebidan
TviTnadeni tkbilis gamosavali**

yurZnis jiSi	100 marcvlis wona, gr	rbilobi, %	yurZnis wvenis gamosavali, %
			TviTnadeni I fr
saguramo-biwmedis mikrozona			
TeTri sovinioni kl. 108	103.0	63.1	40.0
TeTri rislingi	160.0	43.75	36.4
TeTri burgunderi kl. 5	136.5	60.1	45.0
Sardone kl. 76	154.0	61.0	51.0
rondo kl. 1	161.0	65.5	46.0
miuler turgau	162.0	61.7	53.0
rulenderi kl. 2-15	159.0	56.6	55.0
safira	135.0	60.6	33.5
muskati TeTri	264.0	73.8	51.0
muxranis mikrozona			
TeTri sovinioni kl. 108	112.2	62.0	45.0
Sardone kl. 76	160.1	58.0	52.0
muskati TeTri	264.8	75.0	49.0
sakontrolo			
goruli mwvane	245.2	68.1	47.0

cxrili 3.1.1.5

**introducirebuli jiSebis TeTri yurZnis tkbilis SaqarSemcveloba da
saerTo simJave**

yurZnis jiSi	CaZirva	temperatura °t	Saqari, %	mJavianoba, g/l
TeTri sovinioni kl. 108	1109	19 ⁰	25.26	7.5
TeTri rislingi	1090	19 ⁰	20.91	7.8
TeTri burgunderi kl. 5	1094	20 ⁰	21.65	6.9
Sardone kl. 76	1099	19 ⁰	23.31	9.1
rondo kl. 1	1102	20 ⁰	23.46	7.2
miuler turgau	1101	20 ⁰	23.16	6.2
rulenderi kl. 2-15	1105	20 ⁰	24.26	7.6
safira	1101	20 ⁰	23.16	7.5
muskati TeTri	1096	19.5 ⁰	21.86	6.4
muxranis mikrozona				
TeTri sovinioni kl. 108	1107	19 ⁰	25.00	7.4
Sardone kl. 76	1098	19 ⁰	23.20	9.0
muskati TeTri	1096	19.5 ⁰	21.86	6.2
Sakontrolo				
goruli mwvane	1096	19.5 ⁰	21.86	7.5

Cvens mier Catarebuli kvlevebiT dadginda, rom introducirebuli 9 TeTryurZniani vazis jiSebi: safira, miuler turgau, TeTri sovinioni, TeTri rislingi,

TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15, TeTri muskati da Sardone sameurneo-teqnologiuri daxasiaTebiT (cxrilebidan 3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.1.3; 3.1.1.4 da 3.1.1.5) iZleva saSualebas gamoyenebuli iqnes saRvine mimarTulebiT qarTlis mevenaxeobis mikrozonis – saguramo-biwmendisა da muxranis velis specifikur zonaSi.

rac Seexeba im faqts, rom:

✓ sovinion blanis yurZeni xasiaTdeba maRali SaqrianobiT (25.26%) da maRali mJavianobiT (7.5 g/l), SesaZlebelia misgan davamzadoT maRalxarisxovani bunebrivad naxebradtkbili Rvino;

✓ Sardone gamoirCeva maRali mJavianobiT (9.1 g/l), amitom igi SesaZlebelia gamoyenebuli iqnes saSampanure da evrpuli tipis Rvinomasalis dasamzadeblad;

✓ TeTri muskati ki xasiaTdeba specifikuri muskaturi gemoTi, ris gamoc SesaZlebelia igi gamoyenebuli iqnes Semagrebuli Rvinoebis dasamzadeblad.

4. introducebuli TeTryurZniani vazis jiSebidan sxvadasxva teqnologiit Rvinomasalebis miReba da gamokleva

introducebuli TeTryurZniani vazis jiSis yurZnis sameurneo-teqnologiuri daxasiaTebis gamokvlebebis Sedegad miRebuli monacemebis gaTvaliswinebiT, Cvens mier evropuli klasikuri teqnologiit dayenebuli iqna Rvinomasalebi Semdegi TeTryurZniani vazis jiSebidan: Sardone, safira, miuler turgau, TeTri

rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1 da rulenderi kl. #2-15. risTvisac yurZens vkrefdiT TviTeuli jiSisaTvis teqnukur simwifeSi. maSin, rodesac masSi Saqari miaRwevda (evropuli RvinomasalebisaTvis) 20 - 22 % _ s. yurZens vatarebdiT saWylet _ klertsaclelSi, tkbils vwmendavdiT 18 _ 20 saaTiT gogirdovan anhidridze dayovnebiT, Semdeg tkbili (gadaviRebdiT gaqarvebiT) gadagvqonda saduRar WurWelSi, vamatebdiT safuaris wminda kulturას (yurZnis mixedviT) da vawarmoebdiT alkoholur duRils 18 _ 22°C temperaturaze. mZafri duRilis damTavrebiS Semdeg WurWels vavsebdiT bolomde da Rvinomasalas erTi Tvis Semdeg viRebdiT egalizaciiT anu vaerTgvarovnebiT. meore gadaRebis Semdeg (ianvar _ TebervalSi) Rvinos vutarebdiT qimiur analizs da organoleptikur Sefasebas, romlis Sedegebi mocemulia cxrilSi 4.1.

rogorc cxrilidan 4.1 Cans Rvinis qimiuri maCveneblebi SesabamisobaSia evropuli tipis Rvinis qimiur SemadgenolobasTan da sruliad Seesabameba evropuli tipis da maRalmJavian saSampanure RvinomasalebisaTvis gankuTvniliki bilisa da Rvinis standartiT gaTvaliswinebul monacemebs. analogiur Sedegebs adasturebs maTi sadegustacio monacemebic.

amrigad, Sida qarTlis _ saguramo - biwmendis zonaSi sofel jiRauras koleqciaSi Semotanili introducierebuli vazis TeTryurZniani jiSebisa (Sardone, safira, miuler turgau, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1 da rulenderi kl. #2-15) da muxranis velis mikrozonaSi gaSenebuli (Sardone, sovinion blani da muskati) yurZnis sameurneo – teqnologiuri daxasiaTeba da Rvinoebis qimiuri analizis Sedegebi saSualebas izleva isini gamoyenebuli iqnes maRalxarisxovani adgilwarmoSobis Rvinoebis dasamzadeblad.

cxrili 4.1

**introducirebuli jiSebis TeTri yurZnidan miRebuli
Rvinomasalebis qimiuri Sedgeniloba da sadegustacio
monacemebi**

Rvinomasalebis dasaxeleba	simagre, moc.%	saerTo simJave, g/l	mqrolavi mJavebi, g/l	sadegustacio monacemebi, balobiT
saguramo-biwendis mikrozona				
TeTri sovinioni kl. 108	14.6	7.0	0.6	7.8
TeTri rislingi	12.1	7.1	0.4	8.0
TeTri burgunderi kl. 5	12.5	6.2	0.4	7.9
Sardone kl. 76	12.9	8.4	0.5	8.2
rondo kl. 1	12.6	5.3	0.4	8.0
miuler turgau	12.2	6.0	0.5	8.1
rulenderi kl. 2-15	13.5	6.9	0.4	7.9
safira	13.4	6.4	0.4	8.3

muskati TeTri	11.9	5.2	0.35	8.1
muxranis mikrozona				
TeTri sovinioni kl. 108	14.6	7.0	0.6	7.8
Sardone kl. 76	12.9	8.4	0.5	8.2
muskati TeTri	11.9	5.2	0.35	8.1
Sakontrolo				
goruli mwvane	12.5	6.2	0.45	7.9

4.1 introducebuli ვაზის TeTryurZniani ჯიშებიდან Rvinomasalebis

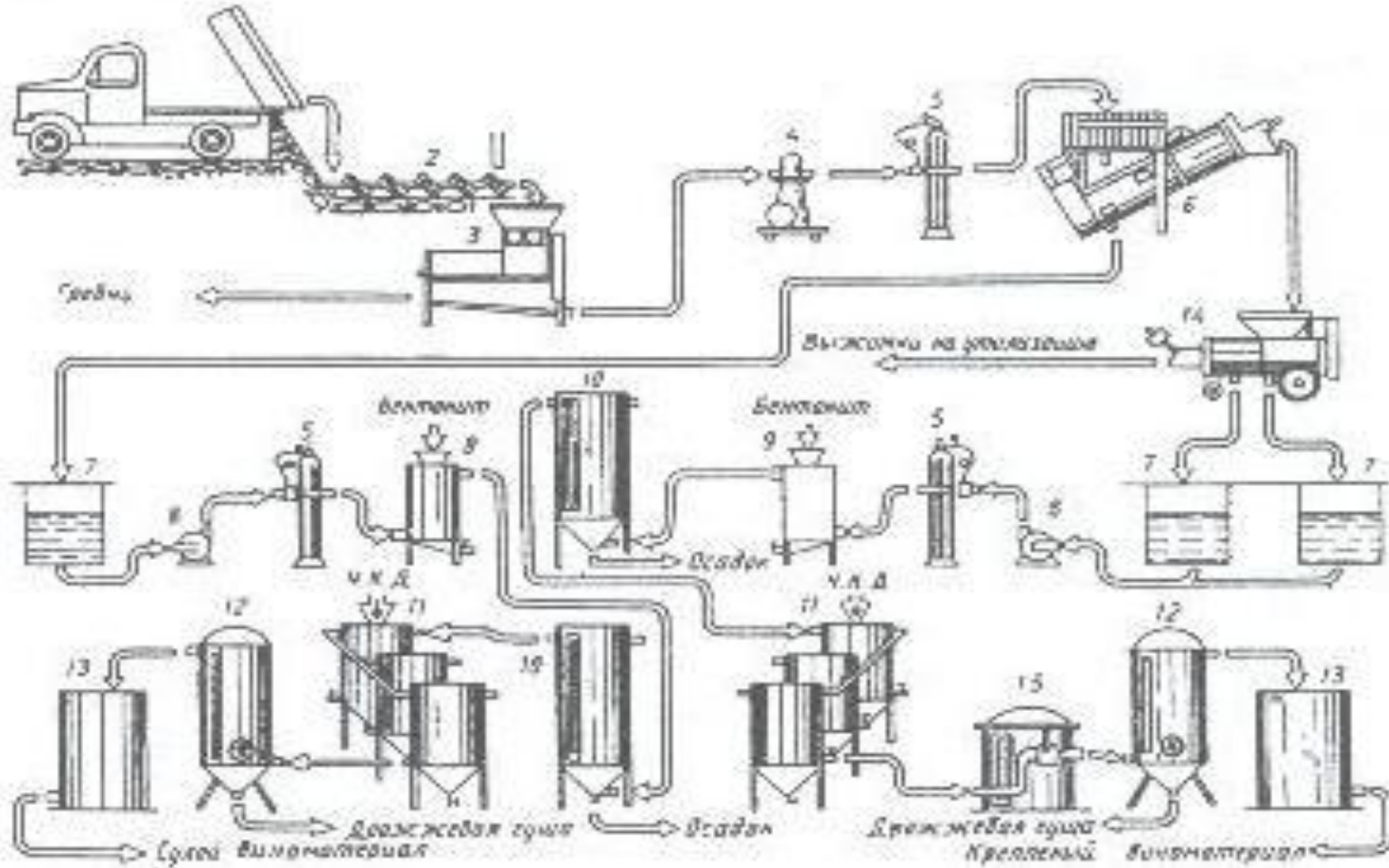
მიღების ტექნოლოგიური სქემების შერჩევა

ინტროდუცირებული ყურძნის 9 ჯიშიდან მიღებული ღვინომასალების ქიმიური ანალიზისა და ორგანოლექტიკური შეფასების მიხედვით, ყურძნის ჯიშები განაწილდა: ევროპული, ნახევრადტკბილი და შემაგრებული ღვინოების წარმოებისათვის.

საკვლევი ღვინომასალების მისაღებად Cvens mier evropuli tipis Rvinis დასამზადებლად შევირჩიეთ ვაზის შემდეგი ჯიშები: safira, miuler turgau, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15 da Sardone. აწარმოებული ჯიშების ყურძნიდან evropuli teqnologiით მიღებული იქნება და Rvinomasalebi arsebuli teqnologiური ინსტრუქციების მიხედვით. სურათი 4.1.1 მოცემულია evropuli teqnologiით Rvinis warmoebis სქემა.

აღნიშნული სქემის მიხედვით ყურძენი იჭყლიტება. გამოწნევა რაც შეიძლება მოკლე დროში უნდა მოხდეს რათა ტკბილს დიდ ხანს არ მოუხდეს მტევნის მაგარ ნაწილემთან შეხება. გამოწნევის შედეგად სამ ფრაქციას იღებენ, აქედან პირველი წნეხის ფრაქცია საუკეთესო მასალაა.

მიღებულ ტკბილს დაწრეტის მიზნით აჩერებენ 18–24 სთ. განმავლობაში გოგირდოვანი ანჰიდრიდისა და ენზიმების gamoyenebiT. დაწრეტის შემდეგ ტკბილი გადააქვთ სადულრად WurWelSi, სადაც უმატებენ მძაფრ დუღილში მყოფ შესაფერ



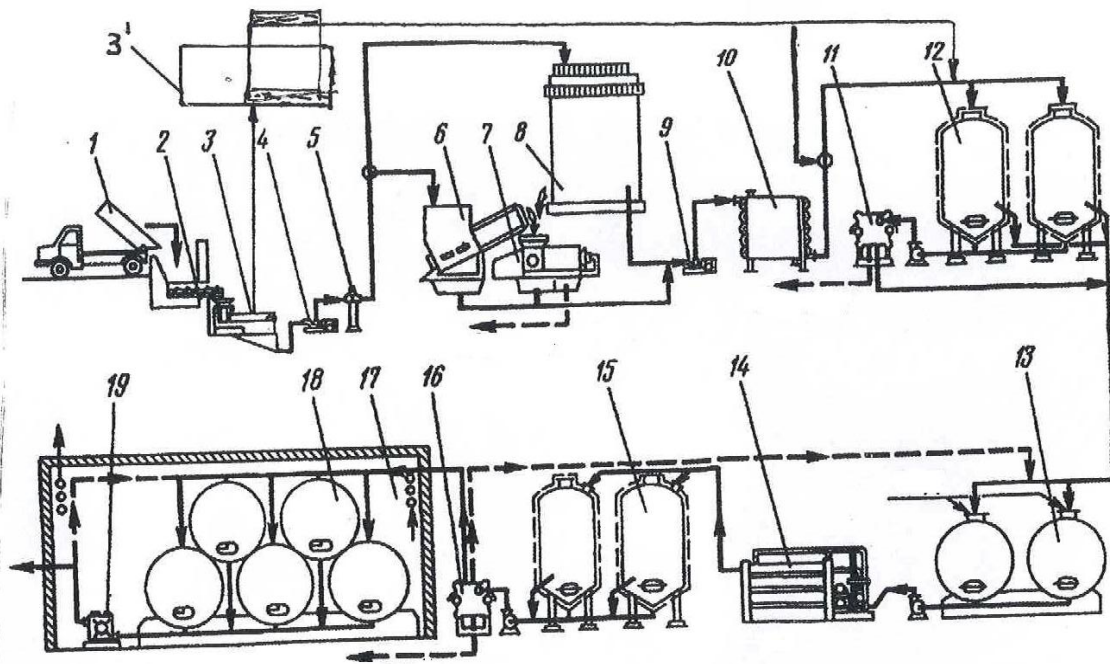
სურ. 4.1.1 TeTri mSrali sufris Rvinoebis damzadebis teqnologiური სქემა: 1. yurZnis miReba, 2. bunkeri, 3. saWylet klertsacleli, 4. durdos gadamtani turbo. 5. sulfitori. 6. sawreti. 7. tkbilis Semkrebi. 8. tumbo. 9. bentonitis dozatori. 10. tkbilis damwmendi rezervuari. 11. saduRari WurWeli 12. Rvinomasalis damwmendi. 13. Rvinis Sesanaxi WurWeli. 14. wnexi. 15.spirtdozatori

სელექციური საფუვრის წმინდა კულტურას 1.5–2.0%-ის რაოდენობით და ლებულობენ ზომებს რომ მოდულარი არის ტემპერატურა რაც შეიძლება დაბალი იყოს, სასურველია 14–17 გრადუსი. ამ შემთხვევაში დუღილი თუმცა ნელა წარიმართება, მაგრამ ღვინომასალა შედარებით უკეთესი დგება.

დადურულ ღვინომასალაში დაუდულარი შაქრის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 0,4%-ს. სამი–ოთხი თვის შემდეგ ღვინოს მოხსნიან ლექიდან. რაც შეიძლება ჰაერის ნაკლები მიკარებით და თავ შეაქვთ ლიტრზე 40–50მგ გოგირდოვანი ანჰიდრიდი ამ დროს აწარმოებენ ღვინომასალის დაგემოვნებას და მის ანალიზს.

იმის გამო, რომ სოვინიონ ბლანი იგროვებს მარალ საყარსა და მჟავას, ცვენს მისგან დამზადებულ იყნა ბუნებრივად ნახევრად ტკბილ რვინო არსებულ ტექნოლოგიურ ინსტრუქციას მიჰყვება. ბუნებრივად ნახევრადტკბილ რვინოების დამზადების ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია სურ. 4.1.2.

ცნობილია ბუნებრივად ნახევრადტკბილ ტერტი რვინის დაყენების ტექნოლოგიური ვარიანტი, რაც ითვალისწინებს ყურძნის გადამსახვებას და დურდოს დაურვის შემდეგ მიღებულ ტერტირადენი ფრაქციას და პირველი გამონახვები ფრაქციის გადართვას დასაშვად ვირველს, სადაც ტკბილ აცრებენ 16-20 საათის განმავლობაში 10-12°C ტემპურაზე. მას ემატება გოგირდოვანი ანჰიდრიდი 150-200 მგ/ლ-ის ოდენობით და ალკოჰოლურ დურის ვარმარტავენ 25°C-ის პირობებში. როცა საყრიანობა მადურად ტკბილში დაიწვეს 5-7%-მდე, მადურად ტბილს ატარებენ კოვლის ფილტრში საფუვრების მოცილების მიზნით. შემდეგ ატარებენ ტომცველს და დურის აცრების



სურ. 3.1.1 ნახ. ნახევრად ტკბილი ღვინის დამზადების აპარატურულ-ტექნოლოგიური სქემა
 1. ავტოკონტეინერი; 2. მკვებავი ხვიშირა; 3. საჭყლექ-კლერტსაცდელი; 3'. ჭაჭის ფერმენტატორი.
 4. ღურღოს გადამტანი ტურბო; 5. სულფიტატორი; 6. საწრეტი; 7. წნეხი; 8. დამწვლომი
 რეზერვუარი; 9. ტუმბო; 10. თბომცვლელი მილი-მილში; 11-16. ფილტრი; 12-15.
 თერმორეზერვუარი; 13. სადულარი რეზერვუარი; 14. გამაცივებელი; 17. სამაცივრო კამერა; 18.
 ღვინომასალის შესანახი რეზერვუარი; 18. ღვინის მარნებში შესანახი რეზერვუარები. 19.
 ფირფიტებიანი ფილტრი.

mizniT 3⁰C-mde aciveben da aTavseben samacivro sakanSi, sadac imyofeba 1-2 Tvis ganmavlobaSi -1 _ -2⁰C temperaturis pirobebSi.

muskaturi jiSis yurZnidan miiReba sadeserto Rvinoebi, romlebSic kargad Cans muskaturi aromati (გოცირიძე,1995 qituaSvili T. da sxva. 2014). amitom Cven gadavwyviteT TeTri muskatidan dagvemzadebina Semagrebuli muskaturi Rvino.

ცნობილია, რომ მუსკატის ყურძნის კანი მდიდარია არომატული კომპონენტებით, ტერპენული შედგენილობით და კანის არსებობა ყურძნის გადამუშავების შედეგად მიღებულ პროდუქტში სასურველია. ამიტომ მუსკატური ჯიშის ყურძნიდან ღვინის მიღების ტექნოლოგიურ პროცესებში გათვალისწინებული უნდა იქნას მუსკატური არომატის შემცველი ყურძნის მექანიკური ნაწილები, კერძოდ კანი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა მუსკატის ყურძნის კანის არომატული კომპონენტები, კერძოდ ტერპენული ნაერთები. ამ მიზნით ყურძნის მარცვლებს ვიღებდით, ვწონდით 500გ მარცვალს, ვაცლიდით ფრთხილად კანს და ვათვსებდით მილესილსაცობიან კოლბებში, ვამატებდით 20%-იან ეთილის სპირტხსნარს, იმ ანგარიშით, რომ კანი მთლიაანდ დაფარული იყო სითხით. 20 %-იანი სპირტწყალხსნარში წინასწარ შეგვქონდა ღვინის მჟავა იმ რაოდენობით, რომ ხსნარის pH, გამხდარიყო 3, ყურძნის კანების სპირტწყლიანი ნაყენი 2-3 დღის შემდეგ ხასიათდებოდა სპეციფიკური ყურძნის მუსკატური არომატით, რომელიც ძლიერდებოდა დაყოვნების დროის ზრდით. კანებზე

სპირტწყლიანი ხსნარი დავაყოვნეთ 3-4 თვით, რომლის შემდეგ ჩავატარეთ გაზურ-სითხური ქრომატოგრაფიული მეთოდით ანალიზი. ჩვენი აზრით, კანის სპირტწყლიანი ნაყენი ხასიათდებოდა მეტნაკლები ტიპური მუსკატური ყურძნის ტონებით.

წინასწარ მიღებულ მუსკატური ყურძნის მარცვლის კანების სპირტულ ნაყენს (3-4 თვის შემდეგ) ჩავუტარეთ ექსტრაგირება და შევისწავლეთ გაზურ-სითხური ქრომატოგრაფიით თვისობრივი ტერპენების შემცველობა. გაზურ-სითხური ქრომატოგრაფიული ანალიზის შედეგები მოტანილია ცხრილში 4.1.1.

როგორც ცხრილი 4.1.1-დან ჩანს მუსკატური ყურძნის კანის ნაყენებიდან აღმოჩენილია თითქმის ყველა ის ტერპენული სპირტები და ეთერები (გარდა ევგენოლ-მეთილის ეთერისა), რომელიც გვხვდება კანში ან მასთან ახლოს მყოფ მარცვლის რბილობში.

ზემოაღნიშნულიდან ჩანს, რომ მუსკატის ყურძნის კანი მდიდარია მუსკატურის ტერპენული შედგენილობით და კანის არსებობა ყურძნის გადამუშავების შედეგად მიღებულ პროდუქტში სასურველია.

ყველა მიღებულმა შედეგებმა მიგვანიშნა იმაზე, რომ მუსკატური ჯიშის ყურძნიდან ღვინის მიღების ტექნოლოგიურ პროცესებში გათვალისწინებული უნდა იქნას მუსკატური არომატის შემცველი ყურძნის მექანიკური ნაწილები, კერძოდ კანი.

ცხრილი 4.1.1

მუსკატური ყურძნის მარცვლის სხვადასხვა ნაწილების ტერპენული შედგენილობა

№	კომპონენტების დასახელება	რბილობი	კანი
1	მირცენი	-	-
2	ლიმონენი	-	+
3	ლინალოლი	+	+
4	გვიაკოლი	+	+
5	α-ტერპინეოლი	-	+
6	ტერპინენ-4-ოლი	+	+
7	გერანიოლი	-	+
8	ნეროლი	ნიშ. +	+
9	ციტრონეროლი	+	+
10	ევგენოლი	-	+
11	იზო ევგენოლი	-	+
12	α-იონონი	-	+
13	β-იონონი	+	+
14	ფარნეზოლი	-	-
15	მირცენილ-აცეტატი	+	+
16	ლინალილ-აცეტატი	+	+
17	ტერპენილ-აცეტატი	+	+
18	გერანილ-აცეტატი	-	-
19	ნერილ-აცეტატი	-	-
20	ციტრონელილ-აცეტატი	-	-
21	ცისფურანლინოლილოქსიდი	+	-
22	ტრანსფურანლინოლილოქსიდი	-	-
23	ნეროლოქსიდი	+	-
24	ჰიდროქსიციტრონეროლი	+	+
25	ევგენოლმეთილის ეთერი	+	-

aRniSnuli kvlevis Sedegad mivediT im daskvnamde, rom ღვინომასალების მუსკატურ არომატს წარმოქმნის ყურძნის კანში

არსებული ტერპენული ნაერთები, რომელთა რაოდენობა მეტ-ნაკლებად მცირდება ალკოჰოლური დუდილის დროს სხვა ახალი ნივთიერებების მნიშვნელოვანი რაოდენობის დაგროვებით და წარმოქმნიან ღვინის საერთო არომატს.

ყურძნის გადამუშავების სხვადასხვა ტრადიციული ტექნოლოგიური წესების გამოყენებით მაღლხარისხოვანი ღვინის მიღება მუსკატური ჯიშებიდან ვერ ხერხდება, რადგანაც ალკოჰოლური დუდილის შემდეგ სრულად იცვლება ტკბილის ქიმიური კომპლექსი, ინტენსიურად მცირდება ყურძნის ჯიშური მუსკატური ტონები. ამ გარემოებამ და ჩვენმა კვლევებმა მიგვიყვანა დასკვნამდე და მოგვცა საშუალება ღვინომასალების წარმოების დროს შეგვემცირებინა ალკოჰოლური დუდილის პერიოდი. აღნიშნული მიზნის განსახორციელებლად ვღებულობდით სხვადასხვა მეთოდით დაუდუღარ ღვინომასალას, რომელიც უზრუნველყოფდა ყურძნის ტკბილის საწყისი არომატული კომპლექსის მეტნაკლებად შენარჩუნებას. ამ ტექნოლოგიურ რეჟიმებს შორის კვლევაში განხილული იყო ყურძნის ტკბილის სიციცვით შენახვის მეთოდი (მინუს 4, - 10°C), გოგირდის დიოქსიდის გამოყენება, ტკბილის დასპირტვა 35 – 40 მოც.% სპირტშემცველობით და დასპირტული დურდო.

კვლევას ვაწარმოებდით არომატული კომპლექსის ექსტრაგირებას ყურძნის მტევნის მაგარი ნაწილების დასპირტულ ფრაქციაში, რისთვისაც ვიყენებდით მათი დასპირტვის სხვადასხვ რეჟიმებს,

რომლებშიც იცვლებოდა დასპირტული დურდოს დაყოვნების პერიოდი 10 – 60 დღემდე. ვცვლიდით ასევე ტემპერატურულ რეჟიმებს (მინუს 4, - 12°C; 30 – 50 - 70 დღე). ეთანოლის მოცულობითი წილი შეადგენდა 10, 20, 30 და ა.შ 90 მოც.%-ს. საიდანაც საუკეთესო შედეგები მიღწეული იქნა მადულარი დურდოს დასპირტვა ეთილის სპირტით (მაშინ როცა არეში სპირტი მიუახლოვდებოდა 2 – 3 მოც.%) იმ ანგარიშით, რომ არეში ეთანოლის შემცველობა ყოფილიყო 35 – 40 მოც.%. დასპირტული მასა ყოვნიდებოდა 28 – 30 °C-ზე 30 დღე-ღამის განმავლობაში. ამის შემდეგ, დურდოდან გამოწნეხილი ტკბილი შეიცავდა უფრო მეტ ექსტრაქტულ და არომატულ ნივთიერებებს, რომელიც ხასიათდებოდა ინტენსიური ჯიშური მუსკატური არომატით; ჰქონდა დაძველებული სადესერტო ღვინომასალების ტონები; გემოზე იყო რბილი და ჰარმონიული. აღნიშნული მეთოდით მიღებული დასპირტულიმასალა შეადგენდა ძირითად ინგრედიენტებს შემაგრებული სადესერტო მუსკატური ღვინის დასამზადებლად.

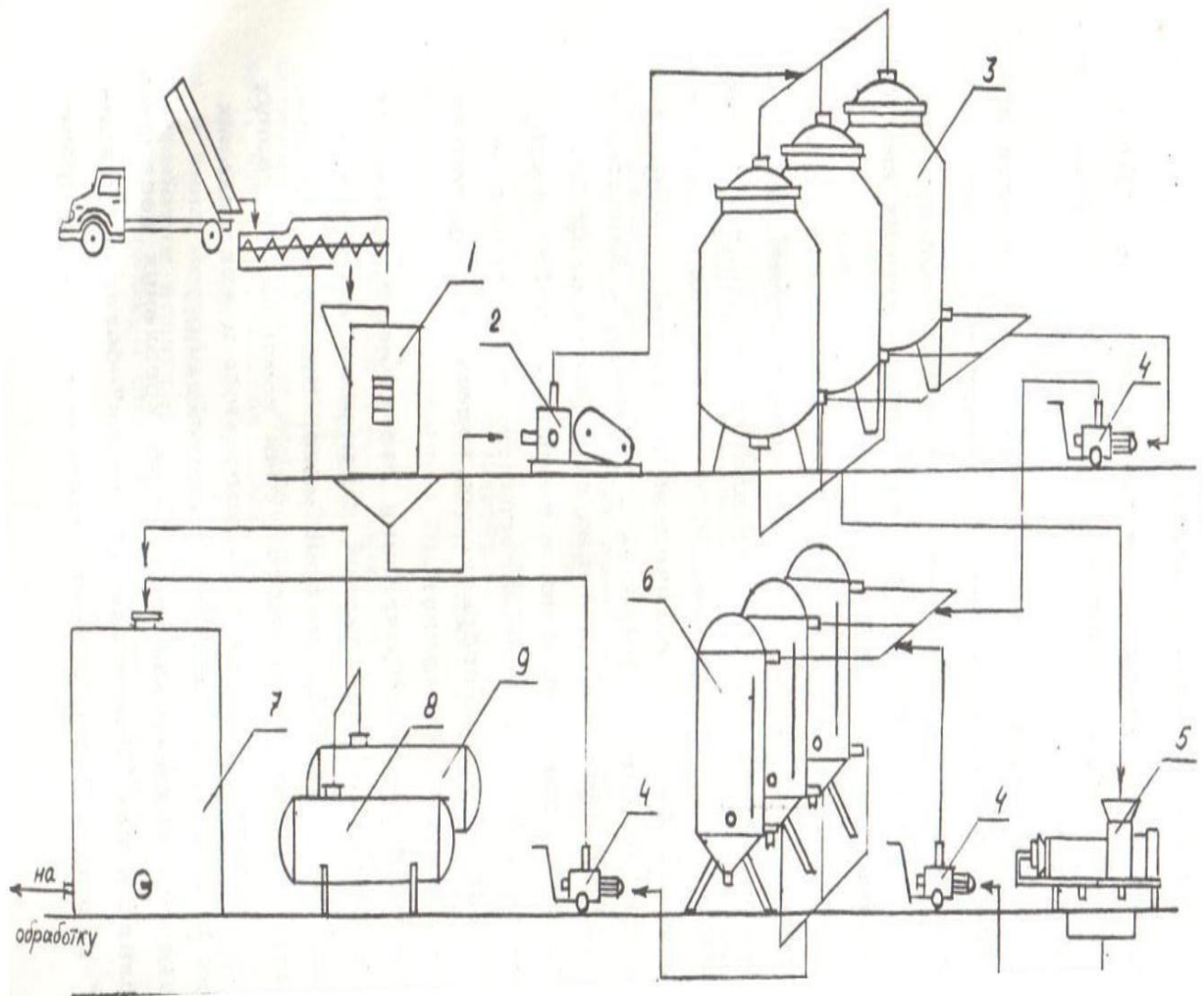
Semdegi kvlevebi mimdinareobda muskaturi sadeserto Rvinoebis sakupaJe masalebis optimaluri raodenobis dasadgenad. kupaJSi gamoiyeneboda muskatidan damzaebuli mSrali Rvinomasala. Yvelaze saukeTeso Sedegi iqna miRebuli Semdegi kompoziciebis SemTxvevaSi:

- muskaturi Rvinoebis warmoebis dros daspirtuli muskaturi durdodan gamonawnei 40 % is raodenbiT danarcen 60%-s Seadgenda muskaturi mSrali Rvinomasala.

Semagrebuli sadeserto muskaturi Rvinis damzadebis sqema mocemulia sur. 4.1.3.

ყურბენი გაივლის რა საჭყლეტ-კლერტ გამცლელ დანადგარში (1), დურდო ტუმბოს (2) საშუალებით გადაეცემა საფერმენტაციო დანადგარს (3), რომელიც აღჭურვილია მექანიკური დამრევით და თერმორეგულატორით. რეაქტორში დურდოს ალკოჰოლური დუღილი მიმდინარეობს შერჩეული საფუარით 2 მოც.% სპირტის დაგროვბამდე. ამის შემდეგ, მადულრი დურდო ისპირტება სპირტრექტიფიკატით 30 - 35 მოც.%-მდე. დასპირტული დურდო ამავე რეაქტორში ყოვნდება 25 - 30 დღე-ღმის განმავლობაში, რათა არომატული ნივთიერებები გამოიწვლილოს მთლიანად. დაყოვნება ხდება პერიოდული დარევით 24 საათში ერთხელ.

დურდოდან თვითნადენი ტკბილი ტუმბოთს საშუალებით (4) გადაეცემა ვერტიკალურ რეზერვუარს (6), ხოლო დასპირტული დურდოს გამოწნეხვა ხდება ხრახნიან წნეხებში (5), საიდანაც მიღებული პირველი და მეორე ფრაქციის დასპირტული ტკბილი გადაეცემა საკუპაჟე ჭურჭელში, რომელსაც ემატება ღვინომასალები: თეთრი მუსკატურის წარმოებისათვის ემატება კლასიკური ტექნოლოგიით მიღებული თეთრი ღვინომასალა.



სურ. 4.1.3 მუსკატური შემაგრებული ღვინოების წარმოების
აპარატურულ-ტექნოლოგიური სქემა

4.2 საძელი tkbilisa da Rvinomasalebis armatuli nivTierebebis gamokvleva

RvinoSi misi ganviTarebis gansazRvrul etapze ganuwyvetliv mimdinareobs rTuli bioqimiuri da fizikur-qimiuri procesebi. Rvinis warmoqmnis momentidan mis daSlamde ganasxvaveben 5 stadias: warmoqmna, formireba, momwifeba, daZveleba da sikvdili (Герасимов, 1964). aRniSnul stadiesSi Rvinos gaaCnia sxvadasxva qimiuri Sedgeniloba, gemo da aromati.

Rvinis aromatuli komponentebidan gansakuTrebuli yuradReba eTmoba yurZnis jiSur aromats, romelsac gansazRvravs yurZnis kanSi da rbilobSi moTavsebuli aromatuli komponentebi. duRilis procesSi yurZnis eTerzeTebis zogierTi komponenti gadadis RvinoSi transformaciis gavlis gareSe da amgvarad ukanasknels aniWebs Tavisebur jiSur aromats. aseT nivTierebebs miekuTvneba qimiur nivTierebaTa sxvadasxva klasi, magaliTad, umaRlesi spirtebi, romelTac aqvT yvavilovani suni. isini მოთავსებულია ყურძნის კანში და მისი გადამუშავების შემდეგ გადადიან ტკბილში და nawilobriv RvinoSi ucvleli saxiT. magram aromatuli nivTierebebis (eTerzeTebi) umravlesi komponenti safuarebis moqmedebiT eqvemdebarebian cvlilebebs. maT Soris arian naxSirwylebi, karboniluri ნაერთები, ujeri, terpenuli naerTebi da sxva. ase magaliTad, yurZenSi napovni iyo daaxloebiT 25 naxSirwyali (Мазитова и др., 1966 ; Мехузла и др., 1978), xolo RvinoSi aRmoCenili iyo maTi umniSvnelo raodenoba. rogorc Cans alkoholuri duRilis dros, safuaris ujredi axdens maT asimilacias. yurZnis wvenis duRilis dros ujeri aldehydebi – heqsanali, cis da trans heqsan-2 gardaiqmneba heqsanolSi, romelTa raodenoba tkbilis duRilis da Rvinis formirebis Semdeg izrdeba (Писарницкий, 1966).

literaturuli monacemebis damuSavebis Semdeg Cveni kvlevis mizans Seadgenda introducebuli TeTri yurZnis jiSebidan miRebuli Rvinomasalebi gamogvekvlia aromatuli komponentebis Semadgenlobaze, risTvisac sacdeli Rvinis nimuSebi saWiroebda damuSavebas gazur-siTxuri qromatografiuli analizisaTvis.

am sakiTxis gadasawvyvetad miznad davisaxeT Semdegi amocanebi:

- Segveswavla introducirebuli vazis jiSis yurZnis aromatuli naerTebis Tvisobrivi da raodenobrivi Sedgeniloba da maTi transformacia Rvinis dayenebasTan dakavSirebiT;
- gamogvekvlia aromatul nivTierebaTa is klasebi (umaRlesi spirtebi, karbonmJaveebi da umaRles cximovan mJavaTa eTerebi), romlebic pasuxismgeblebi arian mocemuli jiSis yurZnidan miRebuli Rvinis aromatze.
- SegverCia yurZnis gadamuSavebisa da Rvinis miRebis teqnologiis iseTi sqema, romelic SesaZleblobas mogvcemda introducirebuli vazis jiSebis TeTri yurZnidan dagvemzadebina Rvinomasalebi da gamogvekvlia isini xarisbrivi maCveneblebis mixedviT. sacdeli Rvinis xarisxbrivi maCveneblebidan gamogvekvlia aromatuli komponentebis Semcveloba da organoleptikuri monacemebi.
- miRebuli gamokvlevebis safuZvelze TeTryurZniani intrdicirebuli vazis jiSebs miecemaT mimarTuleba Rvinis warmoebisaTvis.

kvlevisaTvis nimuSebs viRebdiT yurZnis krefis, anu rTvelis periodSi 3 wlis ganmavlobaSi, 2011, 2012 da 2013 wlebSi.

yurZnis tkbilsa da misgan damzadebul RvinoebSi aromatuli komponentebis gansazRvrisaTvis yurZens vatarebdiT saWyletSi, tkbils vacalkavebdiT, vfiltravdiT meqanikuri minarevebis mosacileblad da vawarmoebdiT tkbilis eqstraqcias organuli gamxsnelebiT meTodikaSi (Tavi 2) aRwerili meTodiT. gamowvlilvisa da gamxsnelebis aorTqlebis Semdeg miRebuli tkbilis eTerzeTi xasiaTdeboda sasiamovno, specifikuri suniT, romelic unarCundeboda eTerzeTs spirtSi Zlieri ganzavebis drosac.

Sardones yurZnis tkbilis eTerzeTebidan Cven SesaZlebloba mogveca identifikacia Cagvetarebina Semdegi nivTierebebisaTvis: 3-meTil-1 buTanoli, 2-meTil-1 buTanoli, 2-pentil eTanoli, piroyurZenmJava, heqsanilmJava,

oqtanolis mJava, dekanis mJava, eTilacetati, 3-meTil-buTilacetati, 2-meTil-buTil acetati da heqsilacetati. aRniSnul aromatul naerebaTa raodenobebi mocemulia cxrilSi 4.2.1.

rogorc cxrili 4.2.1-dan Cans Sardones tkbilis aromats gansazRvravs aromatul naerTTa farTo speqtri, romelTa raodenobrivi Sedgeniloba meryeobs umciresi niSnebidan, ramodenime meaTedebamde mg/l-Si. kerZod, umaRlesi spirtebis jamuri raodenoba Sardones tkbilSi Seadgens 27,20 mg/l-s, romelTa Soris yvelaze minimaluri raodenobas Seicavs 2-pentil eTanoli 5,60 mg/l-s, xolo maqsimaluri raodenobiT aris 3-meTil-1 buTanoli 15,0 mg/l-ze. rac Seexeba organul mJaveebis maTi saerTo jami Seadgens 25,40 mg/l-s, romelTa Soris yvelaze minimalur radenobiT Seicavs dekanis mJavas 5,60 mg/l-ze, maqsimums ki warmadgens piroyurZnis mJava 8,0 mg/l-s. eTerebis raodenobis mixedviT jami Seadgens 14,13 mg/l-s, yvelaze didi raodenobiT Seicavs eTilcetats 7,0 mg/l-s, xolo yvelaze minimaluri raodenobiT Seicavs 2-meTil-buTilacetats 1,03 mg/l-s.

Sardones tkbilidan miRebuli Rvinomasalis aromatuli komponentebis raodenobebi moTavsebulia amave cxrilSi 4.2.1., romlis mixedviTac umaRles spirtebis jami Seadgens 354.8 mg/l-s, umaRlesi spirtebidan yvelaze didi raodenobiT Sedis 3-meTil-1 buTanoli 250.00 mg/l-ze, xolo umciresi raodenobiT 2-meTil-1 pentanoli 7.3 mg/l-s. organul mJavaTa jami Seadgens 245.6 mg/l-s. maT Soris yvelaze didi raodenobiT Seicavs decanis mJavas 118.2 mg/l-s, xolo yvelaze minimaluri raodenobiT Seicavs heqsilis mJavas 6.2 mg/l-s. rac Seexeba umaRles mJavaTa eTerebis jamur raodenobas, Sardones Rvinomasala mas Seicavs 573.0 mg/l-s raodenobiT; maT Soris yvelaze didi raodenobiT aris 3-meTil-buTilacetats 233.00 mg/l-s raodenobiT, xolo yvelaze mcire raodenobiT_ eTil izovalerats 2.50 mg/l-s raodeobiT.

yurZnis (Sardone) tkbilisa da Rvinis aromatuli

komponentebi mg/l

Komponentebi	Semcveloba	
	ჭკბილი	Rvino
umaRlesi spirtebi		
3-meTil-1 buTanoli	15.00	250.00
2-meTil – 1 buTanoli	6.60	50.00
2-meTil-1 –pentanoli	0.00	7.30
2 pentil eTanoli	5.60	47.50
umaRlesi spirtebis jami	27.20	354.80
organuli mJava		
piroyurZnis mJava	8.00	9.1
heqsilis mJava	6.00	6.2
oqtilis mJava	5.80	112.1
dekanis mJava	5.60	118.2
sul	25.40	245.6
eTerebi		
eTilacetati	7.20	27.50
eTil izobuTirati	0.00	10.00
izobuTil acetate	0.00	17.80
eTillaqtati	0.00	11.20
eTil izovalerati	0.00	2.50
3-meTil-buTilacetati	4.40	233.00
2-meTil-buTilacetati	1.03	16.00
eTilkapronati	0.00	4.50
heqsil acetati	1.50	52.30
dieTil suqcinati	0.00	17.20
eTilkaprilati	0.00	83.20
2-fenil-eTilacetati	0.00	58.30
dieTil malati	0.00	5.50
eTilkaprinati	0.00	34.00
sul	14.13	573.0

Tu SevadarebT Sardones tkbilsa d Rvinomasalas aromatuli komponentebis Semcvelobaze vnaxavT, rom umaRlesi spirtebis jamuri Semcveloba RvinomaalaSi 13 –jer metia tkbilTan SedarebiT. es gansxvaveba modis ZiriTada 3-meTil-1 buTanolis xarজে. es aseC unda iyves, radgan tkbilis alkoholuri duRilis dros warmoiSoba spirtebi. aseTive damokideebuleba aRniSneba sxva aromatul komponentebTanac. RvinomasalaSi eTerebi 40.5 –jer metia, vidre tkbilSi.

gazur-siTxuri qromatografiuli analizi Cautarda agreTve introducebuli TeTryurZniani vazis 9 jiSis (safira, miuler turgau, TeTri sovinioni, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15, TeTri muskati da Sardone) yurZnisagan damzadebul Rvinomasalebsac, romlis analizis Sedegebi mocemulia cxrilgᄁᄁo 4.2.2., 4.2.3. ᄁᄁ 4.2.4.

cnobilia, rom Rvinis TiToeuli tipisaTvis damaxasiaTebelia individualuri aromatis arseboba. aromatuli nivTierebebi da maT Soris umaRlesi spirtebi saSualebas iZleva Catardes sxvadasxva jiSis Rvinoebis diferenciacia aromatis mixedviT (Killian, E. and etc.1979; Rapp, 1987; Seeber R., and etc. 1991; Wondra M., 1996 Wondra M., Berovi M., 2001). aromatuli spirtebi yurZenSi mniSvnelovani raodenobiT aris, xolo RvinoebSi maTi radenoba ufro izrdeba. maTi ZiriTadi warmomadgenelia fenileTilis spirti, mas aqvs Taflis suni. is RvinoSi warmoiqmneba aminomJava fenilalaninidan alkoholuri duRilis procesSi erlixis sqemis mixedviT, nawili ki –Saqrის daduRebiT aminomJavas gareSe. zRvruli koncentracia aromatis mixedviT aRwevs 10-80 mg/l, amitom es spirti gavlenas axdens Rvinis buketis CamoyalibebaSi.

cxrilSi 4.2.2 mocemulia introducebuli TeTryurZniani Rvinomasalebis aromatuli komponentebis (umaRlesi spirtebi) raodenobebi, mg/l, romlis mixedviT dasaxelebulo sacdeli 9 nimuSis umaRlesi spirtebis jami meryeobs

354,8 -dan 537,23 mg/l-ze. umaRlesi spirtebis yvelaze minimalur raodenobas Seicavs Sardones Rvinomasala da yvelaze maRal raodenobas ki 537,3 TeTri muskatisagan damzadebuli Rvinomasala. umaRlesi spirtebis maqsimalur raodenobas uaxlovdeba 531,6 rondo kl.#1. umaRlesi spirtebidan individualuri komponentis - 3-meTil-1 buTanoli SemcvelobiT gamoirCeva TeTri muskati, rac ganapirobebs mis prioritets umaRlesi spirtebis jamSi. CamoTvlili jiSebidan yvelaze naklebi SemcvelobiT aris 2- meTil-1 pentanoli, romlis Semcveloba yvela RvinomasalebSi meryeobs 5.30 mg/l-dan 7.60 mg/l –ze.

aromatis warmoqmnaSi aqtiurad monawileoben cximovani mJavebi. ujeri cximovani mJavebi safuaris ujredesSi sinTezirdebian citoplazmuri fermentuli kompleksiT.

gazur_qromatografiuli kvlevebiT dadasturda duRilis Semdeg cximovani mJavebidan garemoSi ZiriTadad ZmarmJavis arseboba 80-95% (Rankine, 1976). Tumca propionis, izocximJava, cximovani, 2-meTilcximovani, izovalerianis, kapronis da sxva mJavebi grovdeba SedarebiT mcire raodenobiT, TiToeulis suni ramdenjerme Zlieria Zmris sunTan SedarebiT da amitom maT umniSvnelo raodenobasac SeuZlia imoqmedos Rvinis aromatze (Suomalainen et al., 1974).

rac Seexeba Cvens monacemebs karbonmJavaTa Semcvelo-basTan dakavSirebiT gazur-siTxuri qromatografiuli analiziT identificirebuli iqna piroyurZnis, heqsilis, oqtilisa da dekanis mJavebi, romelTa raodenobrivi Semcveloba mocemulia cxrilSi 4.2.3.

cxrili 4.2.3 – is mixedviT karbonmJavaTa jamuri SemcvelobiT gamoirCeva TeTri rislingi, romlis raodenoba aris 365.1 mg/l-ze. yvelaze minimalur raodenobas Seicavs 245.6 mg/l-ze Sardones Rvinomasala. rac Seexeba karbonmJavaTa calkeul warmomadgenlebs, maT Soris yvelaze meti

raodenobiTaa oqtilis mJavaTa warmoebulebi, romelTa Semcveloba meryeobs 118.2 mg/l-dan 167.3 mg/l-mde. aRniSnuli kanonzomiereba irRveva jiS safiraSi sadac oqtilis mJava (150.3 mg/l) naklebia dekanis mJavaze (173.2 mg/l).

spirtebisa da cximovani mJavebis garda, Rvinis aromatze mniSvnelovani gavlena aqvT aseve rTul eTerebs.

ცხრილი 4.2.2

introducirebuli TeTryurZniani Rvinomasalebis aromatuli
komponentebis (უმალლესი სპირტები) რაოდენობები, mg/l

K umaRlesi spirtebi	jiSebis dasaxeleba								
	Sardone	miuler turgau	TeTri sovioni	TeTri rislingi	TeTri burgundeli	rondo kl. #1	rulenderi kl. #2-15	TeTri muskati	safira
umaRlesi spirtebii									
3-meTil-1 buTanoli	250.00	323.00	353.00	275.00	262.00	399.20	299.30	359.20	284.03
2-meTil – 1 buTanoli	50.00	65.00	76.00	88.80	91.50	92.80	113.30	93.00	78.00
2-meTil-1 –pentanoli	7.30	7.60	6.55	6.30	6.80	5.30	5.80	5.00	6.80
2 pentil eTanoli	47.50	75.50	50.50	62.80	58.80	34.30	85.00	80.03	42.80
umaRlesi spirtebis jami	354.80	471.1	486.05	432.9	419.1	531.6	503.4	537.23	411.63

რთული ეთერი სპირტული დუბლის დროს წარმოიქმნება ზირთად ორი გზით: ეთერი წარმოიქმნებიან საფარების ესთერის მოქმედი სპირტისა და მკვების პირდაპირი ეთერფიკაციის გზით (Schreier et. al., 1976; Yamakawa et al., 1977). ასე წარმოიქმნებიან ეთერის მაგალითად სეიზება იზოამილაციტი, β -ფენილთილაციტი, ეთილაციტი, დიფილაციტი, დიფილაციტი და სხვა.

მეორე გზა წარმოიქმნება იყო ნორდსტრომის (1964, 1966) და პარკ, ბერტრანდი (1974) მიერ: უმარესი წმინდანი მკვების ეთილ ეთერი წარმოიქმნებიან უმარესი წმინდანი მკვების ბიოსინთეზის პროცესში. შესაბამისი აცილ-კოა-ს ფერმენტული სისტემით იგი რეაგირებს ეთილ სპირტთან, რის შედეგად წარმოიქმნება ეთერი. ამ გზით სეიზება წარმოიქმნება ეთილპროპილთი, ეთილპრილთი, ეთილპრინთი, ეთილური და ა.ს.

ცხრილი 4.2.3

**introducirebuli TeTryurZniani Rvinomasalebis aromatu
komponentebis gamokvleebi, mg/l**

karbonmJavebi	jiSebis dasaxeleba								
	Sardone	miuler turgau	TeTri sovinioni	TeTri rislingi	TeTri burgundeli	rondo kl. #1	rulenderi kl. #2-15	TeTri muskati	Safira
piroyurZnis mJava	9.1	12.50	20.20	13.50	10.50	11.00	19.80	14.00	10.80
heqsilis mJava	6.2	11.60	32.00	28.50	8.30	5.00	4.00	7.00	16.00
oqtilis mJava	118.2	157.50	158.00	167.30	148.80	142.30	141.80	142.80	150.30
dekanis mJava	112.1	142.20	136.00	155.80	116.30	125.00	140.50	128.00	173.00
sul	245.6	323.8	346.2	365.1	283.9	283.3	306.1	291.8	350.1

Cvens sacdel obieqtebSi saSualeba mogveca identifikacia Cagvetarebina 14 eTerisaTvis. cxrilidan 4.2.4 am eTerebis jamuri raodenobis mixedviT yvelaze maRali raodenobrivi SemcvelobiT gamoirCeva rlenderi kl.#2-15, romlis eTerebis jamuri raodenoba Seadgens 680.2 mg/l-ze. am 9 Rvinomasalidan yvelaze naklebi eTerebis radenobrivi SemcvelobiT gamoirCeva rondo kl #1, romlis raodenobrivi Semcveloba aris 483.3 mg/l-ze. danarCeni nimuSebis eTerebis jamuri raodenoba imyofeba aRniSnul raodenobaTa Soris. rac Seexeba eTerebs Soris individualur komponentebs aRsaniSnavia yvelaze didi SemcvelobiT gamoirCeva 3-meTil buTilacetati, romlis raodenoba nimuSebs Soris meryeobs 139.3 mg/l-dan (TeTri burgunderi) 338.5 mg/l-mde (rulenderi kl.#2-15). Yvelaze minimaluri SemcvelobiT gamoirCeva dieTilmalati 4.3 mg/l (TeTri sovinioni) 17.3 mg/l-ze (safira) da eTilizobuTirati 5 mg/l – dan 10 mg/l-mde. danarCeni eTerebi imyofebian am aRniSnul monacemebs Soris. rac Seexeba cxrilSi mocemul eTers eTil izovalerats, igi warmoadgens nimuSebze winaswar damatebul standarts.

amgvarad, introducirebuli TeTryurZniani vazis 9 jiSis (safira, miuler turgau, TeTri sovinioni, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15, TeTri muskati da Sardone) yurZnisa da Rvinis aromats gansazRvravs umaRlesi spirtebis, karbonmJavebisa da umaRlesi cximJavaTa eTerebis arseboba da maTi urTierTSeTanwyoba.

**introducirebuli TeTryurZniani Rvinomasalebis aromatuli
komponentebis raodenobrivi Semcveloba, mg/l**

#	K umaRles cximJavaTa eTerebis dasaxeleba	jiSebis dasaxeleba								
		Sardone	miuler turgau	TeTri sovinioni	TeTri rislingi	TeTri burgundeli	rondo kl. #1	rulenderi kl. #2- 15	TeTri muskati	Safira
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	eTilacetati	27.50	35.60	29.00	36.80	41.00	21.00	12.30	33.30	28.80
3	eTil izobuTirati	10.00	6.30	5.00	5.50	8.00	7.80	7.30	5.50	8.30
4	izobuTil acetate	17.80	11.60	12.80	8.80	11.00	13.80	9.00	12.5	16.50
5	eTillaqtati	11.20	13.60	15.30	18.80	12.20	14.80	15.80	11.00	16.50
6	eTil izovalerati	2.50	1.80	1.30	1.00	1.50	1.00	1.30	1.00	1.50
7	3-meTil-buTilacetati	233.00	268.50	227.00	228.30	199.30	205.30	338.50	265.40	202.60
8	2-meTil-buTilacetati	16.00	18.50	29.20	19.80	22.50	16.90	17.80	18.70	21.50

ცხრილის 4.2.4 გაგრძელება

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	eTilkapronati	67.50	74.60	85.80	63.20	66.50	64.30	92.30	57.00	79.80
10	heqsil acetati	14.60	15.60	16.30	14.80	13.00	17.30	19.00	12.00	17.00
11	dieTil suqcinati	9.00	8.90	5.80	7.00	7.50	6.80	6.30	7.80	8.30
12	eTilkaprilati	83.20	88.80	96.00	112.50	94.60	55.50	83.00	102.30	86.70
13	2-fenil-eTilacetati	58.30	52.60	42.00	46.80	41.00	47.50	64.80	79.00	30.60
14	dieTil malati	5.50	9.60	4.30	14.30	10.80	11.30	12.80	11.30	17.90
15	eTilkaprinati	34.00	36.70	22.00	43.50	26.80	30.00	28.50	22.00	34.50
16	sul	573.0	606	569.8	577.6	528.9	483.3	680.2	616.8	536

introducirebuli jiSebis TeTri yurZnidan miRebuli

Rvinomasalebis sadegustacio Sefaseba

yurZnis jiSi	feri	Gemo	Aromatic	Sefaseba balobiT
Sardone kl. 76	Ria Calisferi, daJanguli elferiT	momJavo, odnav iCxvlibeba enaze vaSlis gemoTi	mCenareuli da vaSlis aromatiT	8.2
TeTri rislingi	Ria Calisferi, moyviTalo elferiT	atmis, vaSlis, saneleblebis naerTi, maRali mJavianoba.	mSrali gargaris, Taflis,	8.0
TeTri burgunderi kl. 5	Ria Calisferi, daJanguli	mCxvletavi simJaviT	kaklis aromatiT	7.9
TeTri sovinioni kl. 108	muq Calisferamde	vanilis, axalgazrda, muxis zeTis, kaklis da ananasis.	Txilis aromatiT	8.0
rondo kl. 1	Ria Calisferi,	xilis	atmis armatiT	8.0
miuler turgau	Ria Calisferi muq Calisferamde	Yvavilovani	Taflis aromatiT	8.1
rulenderi kl. 2-15	muq Calisferi	mqrolavi mJavis mCxvletavi gemo	acetaldehydis aromatiT	7.9
safira	Ria Calisferi	sasiamovno gemoTi	vardis aromatiT	8.3
muskati TeTri	moyviTalo Calisferi	forToxlis, CamiCis. dabali mJavianoba	forToxlis kanis, vaSlis, CamiCis.	8.1

aromatuli nivTierebebis gansazRvris Semdeg nimuSebi Sefasda organoleptikurad. cxrilSi 4.2.5 mocemulia sacedelinimuSebis sadegustacio monacemebi balobiT.

Rvinis sadegustacio Sefasebam cxadyo, rom isini imsaxureben 7.9 – dan 8.3 – mde Sefasebas. rac sruliad Seesabameba axalgazrda Rvinomasalebis standartiT gaTvaliswinebul moTxovnebs.

Cvens mier Catarebul cdebis safuZvelze SeiZleba davaskvnaT, rom saguramo-biwmendis sakoleqcio nakveTSi Semotanili TeTryurZniani introducebuli vazis 9 jiSi: safira, miuler turgau, TeTri sovinioni, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15, TeTri muskati da Sardone izleva maRalxarixovan saSampanure da evropuli tipis Rvinomasalebs, rasac adasturebs maTi aromatuli komponentebis gamokvleva da sadegustacio Sefaseba.

daskvnebi

Sida qarTlis, kerZod saguramo-biwmendis da muxranis velis teritoriaze moZiebuli iqna niadagebis da klimatis zogadi daxasiaTebs.

pirvelad Cvens mier Seswavlili iqna Sida qarTlis saguramo – biwmendisა da muxranis velis mevenaxeobis mikrozonebSi axali introducirebuli TeTri 9 vazis jiSis (safira, miuler turgau, TeTri sovinioni, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15, TeTri muskati da Sardone) yurZnis teqnologiuri monacemebi: mtevnis xazobrivi, moculobiTi da woniTi maCveneblebi; mtevnis calkeuli nawilakebis procentuli Sedgeniloba: klertis gamosavlianoba, wipwis Semcveloba, TviTnadeni tkbilis gamosavlianoba, tkbilSi Saqrisa da maJavis Semcveloba.

dadginda, rom: saguramo-biwmendisა da muxranis velze gaSenebuli TeTri saRvine vazis jiSis yurZenis teqnologiuri zemoTCamoTvlili maxasiaTeblebiT erTmane-Tisagan 0.5 – 1.0 %-iT gansxvavdeba. aseTi mcire sxvaoba gvaZlevs saSualebas vifiqroT, rom am jiSebs mieces rekomendacia gavrceldes Sida qarTlis teritoriaze.

Cvens mier pirvelad sxvadasxva teqlogiit damzadebul iqna introducirebuli TeTri 9 yurZnidან Rvinomasalebi. maTi qimiuri da organoleptikuri analizis Sedegebi saSualebas izleva zemoaRniSnuli jiSis yurZeni gamoyenebuli iqnes maRalxarisxovani Rvinoebis dasamzadeblad.

tkbilisa da Rvinomasalebis aromatuli komponentebis gamosakvlevad dadgenili iqna gazur-siTxuri qromatogra-fiuli analizisaTvis teqnikuri pirobebi.

Sardones tkbilis da Rvinomasalis aromatuli komponentebis gazur-siTxuri qromatografiuli analiziT dadginda, rom RvinomaalaSi: umaRlesi spirtebis jamuri Semcveloba 13 –jer, eTerebi ki 40.5 –jer metia tkbilTan SedarebiT. analogiuri damokidebuleba aRiniSneba introducirebuli 9 jiSis yurZnidან miRebuli Rvinomasalebis aromatuli komponentebSi.

pirvelad Cvens mier analizebis Sedegad dajgufda 9 introducirebulი yurZnis jiSi Semdegnairad:

✓ sovinion blanis yurZeni xasiaTdeba maRali SaqrianobiT (25.26%) da maRali mJavianobiT (7.5 g/l), SesaZlebelia misgan davamzadot maRalxarisxovani bunebrivad naxevradtkbili Rvino;

✓ Sardone gamoirCeva maRali mJavianobiT (9.1 g/l), amitom igi SesaZlebelia gamoyenebuli iqnes saSampanure da evrpuli tipis Rvinomasalis dasamzadeblad;

✓ TeTri muskati ki xasiaTdeba specifikuri muskaturi gemoTi, ris gamoc SesaZlebelia igi gamoyenebuli iqnes Semagrebuli Rvinoebis dasamzadeblad.

SeirCa sacdeli yurZnidan Rvinomasalebis miRebis Sesabamisi teqnologiuri sqemebi, jiSebisaTvis:

- safira, miuler turgau, TeTri rislingi, TeTri burgundeli, rondo kl. #1, rulenderi kl. #2-15 da Sardone – evropuli;
- sovinion blanisTvis _ naxevradtkbili;
- muskatisTvis _ Semagrebuli Rvinoebis damzadebis teqnologiuri sqemebi. ganisazRvra sadeserto muskaturi Rvinomasalebis miRebis optimaluri teqnologiuri parametrebi, romlebic ganapirobebs aromatul (terpenul) nivTierebaTa, SenarCunebas RvinoSi.

axal introducebuli vazis jiSebi: miuler turgao, TeTri burgunderi, rondo kl. #1 da rulenderi kl. #2-15, Cveni analizebiT izleva karg Rvinomasalebs, magram maTi gavrcelba moiTxvs winaswar jiSTa gamocdis daskvnas. aRniiSnulis dadasturebaa maTi aromaturi komponentebis gamokvleva da sadegustacio Sefaseba.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. IaSxi a. 1970. enoqimia. Tb. “ganaTleba”, 262 gv.
2. gelaSvili n. meRvineoba. tomi I, gamomcemloba ganaTleba, Tbilisi, 1961w; 346 gv.
3. kecxoveli n., ramiSvili m., tabiZe d. _ saqarTvelos ampelografia 1960 w.
4. IaSxi a. 1956. Rvinomasalis mJavianobisa da aromatis gavlena koniakis spirtis xarisxe. saqarTvelos ssr mecn. akademiis mebaR., mevenax. da meRv. s/k institutis Sromebi, t.9, gv.210
5. IaSxi a. 1970. enoqimia. Tb. “ganaTleba”, 262 gv.
6. ramiSvili m. a. `ampelografia~ Tbilisi 1986 w.
7. samaniSvili g. “enologia”. 2006 w.
8. CiCua kiknaveliZe z., “meRvineoba” 2014
9. qanTaria, ramiSvilis `mevenaxeoba~ 1965w.
10. Авакянц С. 1970. О химической природе компонентов букета вина и шампанского. Прикладная биохимия и микробиология, т.6, вып.4, С.437-441
11. Бурьян Н., Разумова О., Павленко Н., Патрушов А. 1975. Винные спирты и летучие жирные кислоты, образуемые различными расами винных дрожжей при брожении виноградного сусла В кн. Вопросы биохимии винограда и вина (Труды П-й Всесоюзной

- конференции по биохимии винограда и вина, 1973). М. Пищевая промышленность, С.223-226
12. Герасимов М.А. 1959. Технология вина. М.: Пищепромиздат, 642с
13. Гоциридзе О.Г. 1990. Исследование ароматообразующих веществ и технологическая характеристика сорта винограда ркацители мускатури с целью определения путей его использования в виноделии. Дисс.канд. т. наук.
14. Датунашвили Е. 1959. Исследование эфирных масел некоторых сортов винограда. Труды ВНИИ ВиВ "Магарач", т.6, С.3
15. Дзахуа М., Дрбоглав Е., Джапаридзе М. 1978. Исследование летучих фенольных соединений в белых винах. Прикл. биохимия и микробиолог.ю т.14. Дженнингс В. 1980. Газовая хроматография на стеклянных капиллярных колонках. М.: Мир, 300с
16. Доерфел К. 1969. Статистика в аналитической химии. М.: Мир, 227с.
17. Дрбоглав Е.С. 1974. Математическая обработка экспериментальных данных экохимических анализов. Виноделие и виноград СССР, М.: Мир, № 1, С.49-53.
18. Дурмишидзе С.В. 1962. Пути превращения основных и вторичных продуктов спиртового брожения. Труды Тбилисского ботанического института АН Грузинской ССР, т.22, С.271-284.
19. Егоров И.А. Родопуло А.К., Беззубов А.А., Скриник А.Ю., Нечаев Л.Н. 1978. Исследование эфирных масел винограда в процессе созревания. Прикладная биохимия и микробиология, т.14, вып. 1, С.135.

- 20.Кавадзе А. 1978. Исследование ароматообразующих веществ в процессе образования, созревания и старения вина. Дис. к.б.н., Тбилиси, 177с.
- 21.Киртадзе Е., Каличава И.ю Джохадзе Т. 1976. The main pathways of conversion of some amino acids of wine by yeasts in secondary alcoholic fermentation. Fifth international fermentation symposium. Berlin, Edited by V/ Dellweg, 475
- 22.Кишковский Э.Н., Скурихин И.М. 1976. Химия вина. Изд-во «Пищевая промышленность», М. 456с.
- 23.Любченкова Н., Любченков П. 2004. Особенности применения сухих гранулированных дрожжей ИОС-18-2007 в шампанском производстве. Виноделие и виноград., №6, С.10-13
- 24.Мазитова Р., Охотская В., Пучкин Б. 1966. Обоняние и его моделирование. Новосибирск, Наука, 127с.
- 25.Мартыненко Н. 2004 Ароматические особенности сухих шампанских дрожжей. Хранение и перераб. сельхозсырья, №3, С.39-42
- 26.Мехуэла Н., Курганова Г., Нагайчук В., Астапович Г. 1978. Углеводороды виноградного сусла и вина. Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, №3, с. 35.
- 27.Мнджоян Е.А., Сисакян Р.Г., Сисакян А.С. 1971. О терпеновых соединениях. ВВ СССР, №7, С.18-19.
- 28.Мосиашвили Г.И. 1961. Дрожжевая флора Грузии и ее роль местном виноделии. Дисс. на соиск. уч. ст. д.юб.н. Ереван
- 29.Мосашвили Л., Кандарели Ц. Накопление ароматических веществ в виноградном сусле и вине в связи с минеральным питанием.

1985. Рациональная технология производства алкогольных напитков и вина. Сб. научных трудов, Тбилиси, С. 124-131
30. Оганесянц Л., Телегин Ю. 2004. Использование лизатных материалов винных дрожжей для повышения качества винодельческой продукции. Виноделие и виноградарство, №1, С.22-24
31. Орешкина А., Новикова В., Горшкова А. 1977. Диацетил и ацетоин при обработке шампанских вноматериалов и вторичном брожении. Виноделие и виноградарство СССР, №7 25
32. Писарницкий А.Ф. 1966 а. Исследование эфирного масла винограда. Прикл. биох. и микробиол., т.2, вып.2, с.215
33. Писарницкий А.Ф. 1966 б. Исследование эфирного масла винограда и букетистых веществ вина. Дисс. л.б.н., М., 148с.
34. Писарницкий А.Ф., Родопуло А.К., Беззубов А., Егоров И.А., 1969. К вопросу об окисления вина. Виноделие и виноградарство СССР, №1, с.12
35. Простосердов Н. 1962. Основы дегустации вина. М., Пищевая промиздат, с.85
36. Рабинович З. 1975. Образование диацетила и ацетоинф молочнокислыми бактурифми, выдввленными из вин. В кн. Вопросы бищхимии винограда и винаю (Труды второй Всесоюзной конф. по биохимии винограда и вина. 1973), М., Пищевая промышл. с.226
37. Родопуло А. 1971. Биохимия виноделия. М. Пищевая промышл. с.373
38. Родопуло А 1983. Основы биохимии виноделия. М. Легкая и пищевая промышленность. 240с.

- 39.Родопуло А., Егоров И., Кормакова Т., Беззубов А. 1975. Химическая природа веществ, обуславливающих букет шампанского. Виноделие и виноградарство СССР, №8, С.14-18
- 40.Родопуло А., Чичашвили Н., Кавадзе А. 1978. Исследование накопления вторичных продуктов алкогольного брожения дрожжами *Saccharomyces vini* и *Saccharomyces oviformis*. Прикладная биох. и микроб., т14, вып.1, с.85
- 41.Саришвили Н., Ковалева Н., Визельман Б. 1975. О физиологии метаболизма дрожжей, ингибирующих некоторые штаммы *Saccharomyces*. Известия ВУЗов. Пищевая технология. М. №9, С.31-33
- 42.Сисакян Н., Бкзингер Э. 1957. О связи аминокислот и их производных с качественными особенностями вин. Биохимия виноделия. сб.5. М. 220с.
- 43.Сисакян Н., Родопуло А., Егоров И., Саришвили Н. 1963. Продукты превращения аминокислот дрожжами и их влияние на качество шампанского. Биохимия виноделия, сб.7, с.131
- 44.Фролов-Багреев А., Агабальянц Г. 1951. Химия вина. М. Пищепромиздат, с.292.
- 45.Шатиришвили И. 1988. Хроматография грузинских вин. Тбилиси, Ганатлеба, с.170
- 46.Щербаков М. 1906. Старение вина. Вестник виноделия и виноградарства, №11, с.2
- 47.Antoniani G., Federiko L. 1958/ Desamination et fermentation alcoolique des aminoacides. Industr. Alim. Agric., 75, 187

48. Ayrapaa T., Lindatrom I. 1973. Influence of long-chain fatty acids on the formation of esters by brewer's yeast. *Europ. Brew. Convent. Proc. of the 14-th Congr.*, Salzburg, Elsevier, Amsterdam, 271
49. E. Bayer, E. Bassler, *Z. Anal. Chem.* 181 (1961) 418–424.
50. Benevelli M., Castellari L., Pasarelli P., Tini V., Zambonelli C. 2001. Влияние дрожжей и заквасочных культур на яблочно-молочнокислое брожение вин. *Riv. viticoltura enol.* n1. С. 37-47.
51. Bertrand A. 1980. Influence de la maturation de la vendange sur la teneur en substances volatiles des vins. « *Connais, vigne et vin* », 14, N3, 203-205
52. Bethelot M. 1899. Recherches sur les vins et les bouquets. *Chim. vég. et agr.*, 4, 348
53. Brander C. 1974. Volatile composition of « Zinfandel » table wine: some neutral components. *Am. J. Enol. Viticult.*, 25, 1, 13
54. Bruno Fedrizzi¹, Emanuele Tosi², Barbara Simonato³, Fabio Finato⁴, Michela Cipriani⁴, Giovanna Caramia³ and Giacomo Zapparoli^{3*} 2011 Aroma of Botrytized Amarone Wine, *Food Technol. Biotechnol.* 49 (4) 529–535 “Changes in Wine Aroma Composition According to Botrytized Berry Percentage: A Preliminary Study on Amarone Wine”
55. Carolina Muñoz-González, Juan J. Rodríguez-Bencomo; M. Victoria Moreno-Arribas, & M. Ángeles Pozo-Bayón* 2006 Beyond the characterization of wine aroma compounds: looking for 1 analytical approaches in trying to understand aroma perception 2 during wine consumption
56. Chuang L., Collins E. 1968. Biosynthesis of diacetyl in bacteria and yeast. *J. Bacteriol.*, 95, 2083

57. Cillins E., Speckman R. 1974. Evidence for cellular control in the synthesis of acetoin or. ketoisovaleric acid by microorganism. *Con. J. Microbiol.*, 20, 6, 805
58. Dittrich M., Kerner T. 1964. Diacetyl als Weinefehler, Ursache und Beseitigung des "Milchäuretones", *Wein-Wissenschaft*, 19, 528;
59. Drawert F., Rapp A. 1966. Über Inhaltsstoffe von Mosten und Weinen. *Vitis*, 5, 351;
60. Ehrlich F. 1907. Die chemischen Vorgänge bei der Hefegärung. *Bioch. Zts.*, 2, 52;
61. Fornancho J. 1957. The cocurrence of malo-lactic fermentation of Australian wines. *Aust. J. Appl. Sci.*, 8, 120
62. Frey A., Wegener D. 1950. Trannug und Identifizierung von Aromastoffe in Weindestillatn., *Zts. Lebensmittel-Untersuchung und Forschung*, 104, 2, 127-136
63. Goto K., Iwano S. 1968. Carbonyl compounds detected in brandies. *Ibiihiro Chikusan Daigaker Cakuyuten Kenkyu Hokoki*, 5, 660
64. Growell E., Gyumon J. 1963. Influence of aeration on suspended material on higher alcohols, acetoin and diacetyl during fermentation. *Amer. J. Enol. Viticulture*, 14, 214;
65. Guymon J.F., Ingraham J., Growell E.A. 1961.. The pathway of formation of n-butyl and n-onyl alcohols by a mutant strain of *Saccharomyces cerevisins*. *Arch. Bioch. Biophys.*, 95, 169
66. Henning K., Villfort F. 1942. Die Aromastoffe der weine. *Vorratspflege und Lebensmittel-Forschung*, 5, 181-187, 313-318
67. Ingraham J., Cooke G. 1960. A survey of the incidence of malo-lactic fermentation in California table wines. *Amer. J. Enol. Viticult.*, 11, 160

68. Killian, E. C. S. Ough, *Am. J. Enol. Vitic.* 30 (1979) 301–305.
69. Kepner R., Webb A. 1961. Components of muscat raisin fusel oil. *Amer. J. Enol. Viticult.*, 12, 4, 159
70. Lafon M. 1955. Contribution a l'étude de la fermentation des produits secondsires de la fermentation alcoolique. Thesis N69. Fac. Sciences, Bordeaux (Publiashed INRA).
71. Lafon –Lafourcade S., Ribereau-Gayon M. 1977. Origins de l'acidide volatile vins liguireux. *C.R. Acad. agr. France*, 63, 9.
72. Masschelein Ch. 1973. La levure et son environnement. European brewery cinvention . Proceedings of the 14-th cngress. Salzburg, Elsevier, Amsterdam, 255
73. Muller J., Kepner E., Webb A. 1973. Lactones in wines – a review. *Am. J. Enol. Viticult.*, 24, 5
74. Neubaur O., Fromherz K. 1911. Uber den Abbau der Aminosauen bei der Hefengurung. *Zts. physiol. Chom.*, 70, 1326.
75. Nordstrom K. 1964. Studies on the formation of volatile esters in fermentatiion with brewers yeast. *Sv. Kem. Tidskr.*, 76, 510
76. Norstrom K. 1966. Ensyne kinotic model for the formation of esters from alcohols by yeast. *Arch. Biophys.*, 115, 488
77. Nykanen L., Nykanen I. 1977. Production of esters by different yeast strain in sugar fermentations. *J/Inst. Brew.*, 83, 1, 30-32
78. Ough G., Amerine M. 1967. Studies with controlled fermentation. X. Effect of fermentation temperature on some volatile compounds in wine. *Amer. J. Enol. Viticulte.*, 18, 3, 157

79. Park Y., Bertrand A. 19a l'étude des levures do cognac. 1974. Etude des produits volatils formes au cours de la fermentation par les levures de cognac. Connais vigne et vin, 8, 4, 343
80. Paul K. Boss³, Peter S. Solomon⁴, Robert D. Trengove¹, Hildegard Heymann⁵ and Susan E. Ebeler^{5,*} American Journal of Enology and Viticulture 2014 "Origins of Grape and Wine Aroma. Part 1. Chemical Components and Viticultural Impacts"
81. Pilone G. 1975. Control of malo-lactic fermentation in table wines by addition of fumaric acid. In: Carr J., Cutting C. and Whiting C.C. (EDS): Lactic acid bacteria in beverages and food. Academic Press, London, New York, San Francisco, 121
82. Pilone G., Rankine B., Pilone D. 1974. Inhibition malolactic fermentation in Australian dry red wines by adding fumaric acid. Amer. J. Enol. Viticult., 25, 99
83. Perestrelo R., A. Fernandes a, F.F. Albuquerque b, J.C. Marques a, J.S. Cãmara a,* 2006 Analytica Chimica Acta 563 154–164 "Analytical characterization of the aroma of Tinta Negra Mole red wine: Identification of the main odorants compounds"
84. Peynaud E. 1937 Revue de viticulture. n2230-2264. Цит. по Герасимов М. 1939. Сщзревание и старение вина. М.-Л., Пищепромиздат, с.55
85. Peynaud 1966. Sur la formation d'acetate d'ethyle par les levures de vin. Ind. Agric. Alim., 73, 253
86. Peynaud E., Guimberteau G. 1962 a. Sur formation des alcolds superleure per les levures de vinification. Ann. Technol. Agricol, 11, 2, 85

87. Peynaud E., Guimberteau G. 1962 b. Mecanismes de la formation des alcools superieurs on coure de la fermentation alcoolique. C.R. Acad. Sci., 2448, 868
88. Peynaud E., Lafon-lafourcade S. 1967. Nutrition azotes des levures de vin. Rev. Fermentat. Indust. Aliment., 17, 1, 11
89. Rankine B. 1967. Formation of higher alcohols by wine. Yeast and relationship to testethresholds. J. Sci., Food Agric., 28, 583
90. Rankine B. 1976. Volatile scidity in wine australian grapegrower and winemaker. Цит. по: J.of Inst. Erew., 84, 1, 52
91. Rankine B., Fornachon J., Eridson D. 1969. Diacetyl in Australian dry red wines and its significance in wine quality. Vitis, 8, 129
92. Rankine B., Fornachon J., Eridson D., Cellier K. 1970. Malo-lactic fermentation in Australian dry red wines. J.Sci. Food Agric., 21, 471
93. Rapp A., Haatrich H. 1976 . Gastromatographische Untersuchungen uber die Aromastoffe von Weinbeeren. 11. Moglichkeiten der Sortencharakterisierung. Vitis, 15, 3, 183;
94. Rapp A., Haatrich H., Engel L. 1976.. Gastromatographische Untersuchungen uber die Aromastoffe von Weinbeeren. Anreicherung und kapillarchromatographische Auftrennung. Vitis, 15, 1, 29
95. Rapp A., Knipser W... 1979. 3,7-Dimethyl-okta-1,5-dien-3,7 diol-eine neue terpenoids verbindung des trauben und weinaromas. "Vitis", 18, N3, C.229-233
96. Sakato K., Hoskman M., Kepner R., Webb A., Muller C. 1975. Some neutral aroma components of wines of Vitis vinifera variety Carignane. Am. J. Enol. Viticult., 26, 2, 70

97. Sapis J.-C., Ribereau-Gayon P. 1969. Etude dans les vins du tyrosol, du tryptophol, de l'alcool phényléthylique et de la γ -butyrolactone, produits secondaires de la fermentation alcoolique. *Ann. Technol. Agric.*, 18, 207
98. Seeber R., G. Sferiazio, R. Leardi, A. P. Serra, G. Versini, *Ind. bevande*, 23 (1991) 561–564.
99. Schreier P., Drawert F. 1974. Investigation of volatile components in wine by gas chromatography and mass spectrometry. *Ztschr. f. Lebensmittel-Untersuchung und Forsch.*, 154, 273
100. Schreier P., Drawert F., Junker A. 1976 a. Gaschromatographisch-massenspektrometrische Differenzierung der Traubenaromastoffe verschiedener Rebsorten von *Vitis vinifera*. *Chem. Mikrobiol. Technol. Lebensan*, 4, 5, 154
101. Schreier P., Drawert F., Junker A. 1976 b. Sesquiterpene hydrocarbons from grapes. *Ztschr. f. Lebensmittel-Untersuchung u. Forsch.*, 160, 3, 271
102. Schreier P., Drawert F., Junker A., Reiner L. 1976 c. Anwendung der multiplen Diskriminanzanalyse zur Differenzierung von Rebsorten an Hand der quantitativen Verteilung fluchtiger Weinhaltstoffe. *Mitteilungen, Klosterneuburg*, 26, 4, 225
103. Schur F. 1975. Carungstechnologis. Schweiz, Brauner. *Rdschr.*, 86, 1-2, 7-15
104. Simpson R., Miller G. 1984. Aroma composition of Chardonnay wine. "*Vitis*", 23, N2, 143-154
105. Singleton V., Siebehagen H., Wet P., Van Wyk C. 1975. Composition and sensory qualities of wines prepared from white

- grapes by fermentation with and without grape solids. *Am.J.Enol. Viticult.*, 26,2, 62
106. Slingeby R., Kerner R., Muller C. Webb A. 1980. Some volatile components of vitis vinifera variety Cabernet Sauvignon. "Amer. J. Enol. and Viticult.," 31, N4, 360 - 363
107. Snyman J. 1977. Quantitative simultaneous gas chromatographic determination of specific higher alcohols and esters in wine. *Vitis*, 16, 295
108. Specknan R., Collins E. 1968 a. Diacetyl biosynthesis in *Streptococcus diacetylactis* and *Leuconostos citroborum*. *J. Bacteriol.*, 95, 174
109. Specknan R., Collins E. 1968 b. Separation of diacetyl, acetoin and 2,3-butylene glycol by salting-out chromatography. *Analytical Biochemistry*, 22, 154
110. Stefano Rocco Di., Giolfi C. 1983. Evoluzione dei composti di natura terpenica durante la produzione dell'As2 Riv, *viticult. e enol.* » 36, N3, 126-143
111. Stern D., Cundaghi P., Stevens K. 1975. Aging of wine: qualitative changes in the volatiles of Zinfandel wine during two years. *Am. J. Enol. Viticult.*, 26, 4, 208
112. Suomalainen H., Nykanen L., Erikson K. 1974. Composition and consumption of alcoholic beverages - A review. *Amer. J. Enol. Viticult.*, 25, 4, 179
113. Webb A., Kepner R. 1961. Fusel oil analysis by means of gas-liquid partition chromatography. *Amer. J. Enol. Viticult.*, 12, 51

114. Willand H. 1922. Uber den Mechanismus der Oxidation vorgehen. Ergebnisse der Physiologie, 20,477
115. Whiton RS, Zoecklein BW (2000) Optimization of headspace solid-phase 1121 microextraction for analysis of wine aroma compounds. Am J Enol Vitic 51:379-1122 382
116. Wondra M., PhD Thesis, University of Ljubljana (1996).
117. Wondra M., Berovi M., (2001) Food technol. biotechnol. 39 (2) 141–148 Analyses of Aroma Components of Chardonnay Wine Fermented by Different Yeast Strains
118. Van Wyk J., Kepner R., Webb A. 1967 a. Some volatile components of Vitis vinifera variety white riesling. organic acids extracted from wine. J. Food Sci., 32, 6, 664;
119. Van Wyk J., Kepner R., Webb A. 1967 b. Some volatile components of Vitis vinifera variety white riesling. Neutral components extracted from wine. J. Foo Sci., 32, 6, 669
120. Versini G., Inama S., Sartori G. 1981. Indagino gascromatografica in colonna capillare dei costituenti terpenioi del Riesling renano del Trentono Alto Adige distribuzione nell'acino, passaggio nel mosto e presenza nel vino a seconda di diverse tecniche di vinificazione. Considerazioni organolettiche. « Vini Ital », N133, 189-211
121. Yamada M. 1963. Of the alcoholic fermentation on amino acids. J. Agric. Sci., 9, 3, 195
122. Yamakama Y., Goto S., Yokotsuka I. 1977 a. The formation of isoamyl acetate from isoamyl alcohol by cellular suspensions of Cladosporium cladosporioides. Nippon Nogeikagaku Kaishi. 51, 3, 129

123. Yamakama Y., Harakama M., Goto S., Yokotsuka I. 1977 b. Conditions of ester formation and distribution of ^{14}C in the reaction medium with isoamyl alcohol- ^{14}C . Nippon Nogeikagaku Kaishi, 51, 4, 183
124. Yankov L., Krysteva M., Kamburov M. 1981. Aroma compositions of Riesling wine stabilized by bentonite and enzyme. "FECS: I. Int. Conf. Chem. and Biotechnol. Act. Natur. Prod. Vol. 3/1", Sofia, 182-186
125. Yoshizawa K. 1966. On various factors affecting formation of isobutanol and isoamylalcohols during alcohol fermentation. Agric. Biol. Chem., 30, 7, 634
126. Yoshizawa K. 1976. Effects of higher fatty acids on the formation of esters by yeasts. Nippon Nogeikagaku Kaishi, 50, 3, 115
127. Yoshizawa K., Furukawa T., Tadenuma M., Yamada M. 1961. The formation of higher alcohols in the fermentation of amino acids by yeast. Agric. Biol. Chem., 25, 4, 326;