

7-167.
TARTU ÜLIKOOLI FARMATSÖITILISE KEEMIA INSTITUUT.
JUHATAJA PROF. H. PARTS.

EESTI MARJA- JA PUUVILJA- VEINID.

VÄITEKIRI
FARMAATSIA DOKTORI ASTME OMANDAMISEKS.

ERNI LABI
FARMATSÖITILISE KEEMIA INSTITUUDI ASSISTENT.

OPONENDID {
PROF. H. PARTS,
PROF. A. RAMMUL,
PROF. K. SCHLOSSMANN.

TARTU, 1926. A.

H-RA RIIGIVANEMA TOETUSEL TRÜKITUD.

TARTU ÜLIKOOLI FARMATSÖITILISE KEEMIA INSTITUUT.
JUHATAJA PROF. H. PARTS.

SISUKORD

EESTI MARJA- JA PUUVILJA- VEINID.

413

VÄITEKIRI
FARMAATSIA DOKTORI ASTME OMANDAMISEKS.

ERNI LABI
FARMATSÖITILISE KEEMIA INSTITUUDI ASSISTENT.

OPONENDID { PROF. H. PARTS,
PROF. A. RAMMUL,
PROF. K. SCHLOSSMANN.

TARTU, 1926. A.
„PHARMACIA“ LISANA 1926. A.

HERRA RINGVAANEMA TOETUSL TRÜKITUUD.

TARTU ÜIKROOLI FARMATSÖITLISE KEEMIA INSTITUUT.
LUBATALA PROF. H. PARS.



15535

Tallinna Eesti Kirjastus-Ühisuse trükikoda, Pikk tän. 2

B. 167

FARMATSÖITLISE KEEMIA INSTITUUTI ASSISTENT
VÄLISKIRI

ERNI LABI

FARMATSÖITLISE KEEMIA INSTITUUTI ASSISTENT

PROF. H. PARS.
PROF. A. RANMUL.
PROF. K. SCHLOSSMANN.

OPONEIDID

TARTU 1926. A.
FARMATSÖITLISE KEEMIA INSTITUUTI ASSISTENT

SISUKORD.

	Lhk.
1. Sissejuhatus	5
2. Ajaloolisi ja statistilisi andmeid	7
3. Viinamarjavein ja marja- ning puuviljaveinid	9
4. Põhimõtted ja üldine käik marja- ja puuviljaveinide saamisel	10
5. Mõned kirjanduses leiduvad andmed marja- ja puuviljaveinide koosseisu kohta	18
6. Katseline osa	22
7. Kokkuvõte	45
8. Kirjandus	47
9. Juhtlauseid	49
10. Saksakeelne kokkuvõte. Deutscher Auszug aus der Disser- tation „Estnische Beeren- und Obstweine“	50
11. Tabelid	52

1. Sissejuhatus.

Eelseisev töö tekkis tarvidusest viimaste aastate jooksul suurel määral müügile ilmutavaid kodumaa marja- ja puuviljaveine tundma õppida ning sanitaar-keemiliselt hinnata, nende koosseisu ja omadusi lähemalt äramäärates. Pääle selle tekkis Tervishoiu Peavalitsuses küsimus päevakorra jaoks selle üle, kas ei oleks võimalik mainitud veine tarvitada farmatsöotilisteks ja arstilisteks otstarveteks väljamaalt sisse toodavate viinamarjaveinide asemel. Kuna marja- ja puuviljaveinid Eestis noor ning praegu veel täies arenemishoos on valmisprodukti kvaliteedi ja kvantiteedi suhtes, siis on tähtis ka selgitada veinide puudusi ja vigasi, mis tuleksid edaspidi veinitööstuses silmaspidada ja kõrvaldada, et saada kvaliteetset ja väärtust tõsta.

Üldiselt peab tähendama, et teaduslikult põhjendatud keskmisi marja- ja puuviljaveinide koosseisu ja omaduste norme alles paljudkordsete uurimuste järele aastate jooksul teatud maakoha kohta enam-vähem kindlaks teha saab, sääljuures kindla eeskirja järele valmistatud produkte uurimusteks tarvitades ning pääle selle ka vastavate marjamahlade koosseisu kindlaks tehes. Praegusel ajal sünnib meil veini valmistamine tehastes valmistajate oma äranägemise järele, kuna määrustes, mis marja- ja puuviljaveinide kohta seadusandliselt avaldatud, pikemalt midagi ei leidu, kui et: „ülemahnimetatud veinid valmistatakse käärimise teel marjade-, puuvilja- jne. mahlast. Tervisele kahjulikke aineid juure lisada on keelatud“ ja „müügi jaoks valmistatud veinide kangus ei tohi üle 16° (Tralles) olla“ („Riigi Teataja“ nr. 145/146, nr. 299 — 15. sept. 1920. a. Ajutise valitsemise korra § 12-a põhjal Vabariigi Valitsuse poolt vastuvõetud seadus marja- ja puuviljaveinide valmistamise ja müügi kohta).

Kuna siiaajani lähemad andmed kodumaa marjade ning puuviljade kui ka nendest valmistatud veinide koosseisu ja omaduste üle puuduvad, tuleb nende uurimisel ja hindamisel vastavaid välismaade andmeid kasutada.

Pääle mainitud marja- ja puuviljaveinide koosseisu ja omaduste määramise, peatasin lähemalt mõne uurimismeetodi otstarbekohasuse ja käsitusviisi juures, sealjuures sellekohaseid selgitavaid katseid tehes.

Eelseisvat tööd avaldades, loodan, et see selgitust aitab tuua kodumaa marja- ja puuviljaveinide hindamisel ja tarvitamisel, samuti ka nende valmistamise ja koosseisu kohta määruste väljatöötamisel.

Siinjuures pean oma kohuseks avaldada tänu ja lugupidamist prof. H. Parts'ile, kelle juhatus ja näpunäiteid sagedasti tarvitsin.

Samuti on tööle kaasaaidanud elava huvi ja nõuannetega prof. A. Rammul.

Ei saa äratähendamata jätta ka tänuväärilist vastutulekut materjaalse toetuse kujul Aktiisi ja Tervishoiu Peavalitsuste poolt.

2. Ajaloolisi ja statistilisi andmeid.

Alkoholsel käärimisel saadavatest jookidest on vein üks kõige vanematest ja õige laialiselt tarvitavatest.

Vanul aegul tunti veini nime all vaid viinamarjaveini. Selle tarvitamise algust on võimata kindlaks määrata, ulatub aga mitmesuguste katkendiliste andmete põhjal aastatuhandeid tagasi ajalukku.

Piibel, mis teatud mõttes ka ajalooramat on, jutustab meile, et Noa olla viinamarjapuid istutanud ja nende marjust joovastava mõjuga jooki valmistanud.

Enam objektiivsemad kirjanduslised ja muinasteaduslised andmed lasevad oletada, et viinamarjade kodumaa Aasia on, kus muuseas föniiklased, süürialased ning lüüdiälased osavad veini valmistajad olid. Pärastpoole laienes see ka teiste Vahemeremaade pääle. Esiteks kreeklased, selle järele hiljem ka roomlased hakkasid suurel arvul viinapuid kasvatama ja nende marjust veini valmistama. Roomlaste põhjapoolse tungimisega laienes viinapuu kasvatamine ja veini valmistamine ruttu laiial Gallias, pärastisel Prantsusmaal, ning selle järele veel põhjapool — Marne, Moseli ja Rheini orgudes.

Mathieu (17,⁴³⁷ *) kirjutab, et Prantsuse viinamarjaveini valmistamisel üle 2000 aastane minevik seljataga on. Iseäranis olid kloostrid need, mis veini valmistamist juba Karl Suure ajal ja eriti keskaegadel täielikkuseni arendasid. Samuti leiti ühe kloostrist poolt Champagnes kunst vahuveini valmistada. Pasteur'i ülesleidused käärimisprotsessi alal seadsid veinivalmistamise veel kindlamale alusele ja löid võimaluse soojuse mõjul veine steriliseerides neid kaua alalhoida, ilma et rikkiminekuat karta oleks.

Praegusel ajal on viinapuude kasvatamine ja viinamarjust veini valmistamine üle maakera laiial arenenud, muidugi kus seda kliimalised olud lubavad.

Marja- ja puuviljaveinide valmistamine on, vastandiks viinamarjaveinile, võrdlemisi alles väikse elueaga. Alles läinud aastasaja viimasel veerandil näitas see erilist tõusu, iseäranis Saksamaal ja Prantsusmaal.

Königi (13,¹³²¹) järele valmistas Prantsusmaa aastast umbes 14 miljoni hektoliitrit puuviljaveini, Saksamaal umbes 6 miljoni hektoliitrit. Saksamaal on kuulus sellepoolest iseäranis Württemberg.

Venemaal algas marja- ja puuviljaveinide valmistamise arenemine samuti alles mõnekümne aasta eest. Wolpjan'i (28,⁷³⁰) teadete järele suurenes see kiiresti ja lootustäratavalt aastast kolmkümmend tagasi. Kaugelt suurem osa marja- ja puuviljaveinidest valmistati kodusel teel, alles aegamööda tekkisid vastavad tehased.

Prof. E. Zarins (29,²) teatab, et 1913. aastal olla Venemaal ja ka eriti Lätis marja- ja puuviljaveinide valmistamine õige laiial edenenu. Lätist olla isegi kaugemale Venemaale veini saadetud.

Eesti üleses suhtes sõna võttes tuleb tähendada, et olevate andmete põhjal meil enne maailmasõda marja- ja puuviljaveinide valmistamine võrdlemisi vähe arenenu oli. Valmistati mõnes kohas maal kodusel viisil kaunis kavakindlalt äga aasta, mil marju ja puuvilja leidis; suuremaid valmistajaid, tehaseid, ei olnud pea olemaski, ehk ainult mõned üksikud, ajutised. Sõjaaajal jäi kõik soiku, sest puudus suhkur. Kui äga sõda mööduks ja suhkrust sissevedu algas, tärkas marja- ja puuviljaveinistööstus uuesti ellu ja näitab viimaste aastate kohta silmanähtavat edu, mida järgmised arvud selgitavad (11).

*) Esimene arv on kirjanduse järjekorra, teine — lehekülje number.

Aasta	Tehaste arv	Veine valmistatud t o o p i d e s	Panderollitult välja lastud
1920	1	2460	45
1921	10	20991	13153
1922	17	63152	34420
1923	15	60647	64687
1924	16	81718	83273

Kui toobi müügihinnaks keskmiselt 200—250 marka arvata (tegelikult on see veel suurem) siis saame aastase (näiteks 1924. a.) produktiooni väärtuse, mis 16—20 miljoni margani ulatub.

Kui palju Eestis kodusel viisil marja- ja puuviljaveine valmistatakse, ei ole kuidagi võimalik arvestada. Kuna veiniseaduse § 1 juures olev märkus (1.) tähendab, et „marja- ja puuviljaveini valmistamiseks koduseks tarvitamiseks ei ole iseäralist luba tarvis“, siis ei ole ka mingit sundlikku registreerimist ehk teadaandmist, mille põhjal arvilist ülevaadet võiks saada. Mujal maades, näiteks Saksamaal, on ka veini valmistamine koduseks tarvitamiseks seadustega reguleeritud. Igatahes võib kindlasti oletada, et kodus valmistatud veini hulk müügiks valmistavate tehaste produktioonist palju suurem on.

Viimasel ajal näib marja- ja puuviljaveinide valmistamine perekondades iseäranis hoogu võtvat ja koduõlle tegemise, mis enamalt mõnes kohas suurelt moodis oli, tagaplaanile jätvat. Kuna umbes 5 aasta eest maal üldiselt koduveine vähe tunti, on nüüd harilik nähtus, et suuremad hulgad (30—50—100 toopi) veini oma tarvituseks valmistakse. Kõige rohkem valmistatakse koduveine õuntest ja punaseist sõstratest, teistest marjust ja puuviljast vähem (22,16).

Ei ole vist üleliigne siia juure tähendada, kui palju meil Eestis veine ja kergeid viinu aastas välismailt sisse veetakse. Statistika keskbüroo andmete järele sündis see järgmisel arvul:

1923. aastal:

Veine ja viinu kuni	16°, vaatides	3.825.780	marga eest.
„ „ „ „	25°, „	980.800	„ „
„ „ „ „	25°, pudelites	327.520	„ „
Vahuveine		1.057.900	„ „

Kokku: 6.192.000 marga eest.

1924. aastal:

Veine ja viinu kuni	16°, vaatides	2.621.830	marga eest.
„ „ „ „	25°, „	482.710	„ „
„ „ „ „	25°, pudelites	829.130	„ „
Vahuveine		1.895.330	„ „

Kokku: 5.829.000 marga eest.

1923. aastal oli kõige suurem sissevedu Daanimaa, sellele järgnes Prantsusmaa, Saksamaa, Inglismaa j. t.

1924. a. veeti sisse kõige rohkem Prantsusmaalt, selle järele Daani-, Saksa-, Inglis- j. t. maadelt.

Vastavaid jookke, s. t. veine ja kergeid viinu Eestist tähendatud aastail välja ei veetud.

Nagu näeme, ei ole veinide sissevedu välismailt mitte just õige suur ja ei näita ka suurenemise tendentsi, enamini väheneb. Tuleb seda suurelt osalt igatahes kodumaa marja- ja puuviljatööstuse edukale arenemisele kirjutada.

Seadusandluse ülesanne oleks tulevikus seda arenemist õiges sihis kõigiti toetada, sest Eesti marja- ja puuviljaveinitööstuse edenemise läbi jääb kodumaale alles hulk välisvaluutat ja teiselt poolt leiavad, iseäranis viljarikkal aastail, puuviljad ja marjad ratsionaalse kasutuse. Ei tarvitse karta, et selle tõttu alkoholism kasvaks. Marja- ja puuviljaveinid on võrdlemisi ilmsüütumad alkoholiliste jookide seas ja kes õigest veinist lugu pidama hakkab, see loobub harilikult kõiksugu likööride ja kangete viinade suurel viisil tarvitamisest.

3. Viinamarjavein ja marja- ning puuviljaveinid.

Vein on loomuliku puuvilja- ehk marjamahla alkoholise käärimise läbi saadud jook.

Eelmine lause on enam-vähem täielikult maksev vaid viinamarjaveinide kohta, sest õnnelikul kombel on viinamarjamahla koosseis sarnane, mis otse loomulikuna võimaldab seda veini valmistamiseks käärimisele asetada, ilma et mingisugust lahjendamist ehk lisaainet juurelisamist tarvis ette võtta oleks.

Marja- ja osalt puuviljaveinide juures on lugu vähe teistsugune. Nende valmistamiseks tarvitatakse tooresained, puuvili ja marjad, sisaldavad mahla, mis sagedasti väga palju hapet ja vähe suhkur sisaldab selleks, et otsekohe sellest käärimisel veini võiks saada. Et kohast käärimisvedelikku saada, peab sagedasti algmahlas happesust vähendama ja suhkur juure lisama.

Happesuse vähendamiseks marja- ja puuviljaveinides tarvitatakse peasjalikult veega lahjendamist. Kui tahetakse aga mahla lahjendamisest mööda pääseda selleks, et ära hoida maitse ja muude koostisainete vähenemist, siis lisatakse liig hapule mahlale magusat, vähe haput, juure. Igatahes ei ole viimasel juhusel saadav vein enam ühest, teatud maitse ja omadustega, puuvilja või marjaliigist valmistatud. Üldiselt on aga õuna-, piri- ja teiste puuviljade mahlad harva nii hapud, et vett suuremal arvul juure lisada tuleks. Marjamahlad selle vastu nõuavad pea kõik suuremat ehk vähemat happesuse vähendamist ja selletõttu ka suhkruga suuremal hulgal juurelisamist.

Mingsugust happe ja suhkruga sisaldust üldiselt marjad ja puuviljad omavad, võrreldes viinamarjadega, näeme järgmise M. Barth'i (4,0) järele toodud tabelist:

	H a p e ‰			S u h k u r ‰		
	Alam-määr	Keskmi-selt	Ülem-määr	Alam-määr	Keskmi-selt	Ülem-määr
Viinamarjad	6	10	18	10	17	30
Sõstrad	12	20	36	4	6	8
Karumarjad	8	14	20	5	6	9
Mustikad	9	10	12	4	6	8
Vabarnad	10	14	18	4	6	9
Maasikad	8	10	14	4	6	8
Palukad	18	22	34	2	3	5
Kirsid	3	8	18	5	10	14
Õunad	3	6	14	5	10	15
Pirnid	1	3	6	6	10	15

Mahla saadakse 100 kilogrammist viinamarjade juures keskmiselt 75 liitrit, puuvilja ja marjade juures 65—85 liitrit.

Kui, eelseisvaid andmeid silmas pidades, tahame loomulikuist mahlust veine valmistada, saame veinid, mis sisaldavad keskmiselt umbes:

Sõstravein	20‰ hapet	3‰ alkoholi,
Karumarjavein	14‰ „	3‰ „
Mustikavein	10‰ „	3‰ „
Vabarnavein	14‰ „	3‰ „
Õunavein	6‰ „	5‰ „
Pirivein	3‰ „	5‰ „

Normal, hästimaitseline viinamarjavein sisaldab keskmiselt 6—8‰ hapet ja 6—9‰ alkoholi. Kui sellega ülemisi andmeid võrrelda, siis näeme, et ainult õunavein enam-vähem sinna poole kalduva koosseisuga on. Teised aga lähevad suuresti lahku ja selle tõttu saab neid veine soovitava happe ja alkoholi sisaldusega vaid algmahlas happesuse vähendamise ja suhkruga juurelisamise läbi. Ainult piri- ja õunaveinid sisaldavad vahel liig vähe hapet.

Milles seisab üldiselt vähe puuvilja- ning marjaveinide ja viinamarjaveini vahel?

Viinamarjaveinides sisaldub viinhape. Puuviljaveinides viinhapet ei leidu. Selle asemel on õunhape, mis peaosas neis veines leiduvaist orgaanilistest hapetest moodustab. Marjaveinides leidub veel sidrunhapet õunhappe kõrval, mõneis marjus leiduda ka viinhapet.

König'i (14,087) järele sisaldavad õuna- ja pirniveinid tegelikult vähem alkoholi, vähem hapet, aga rohkem ekstrakti, happevaba ekstrakti, mineraalaineid ja alkoholi läbi sadenevaid aineid, kui viinamarjaveinid. Need omadused on tähtsaks tundemärkideks puuviljaveinide äratundmisel viinamarjaveinidest. Segusid on raske ära tunda. Isegi viinhappe täielik puudumine ei anna selleks küllalt põhjendust.

Õunad ja pirnid sisaldavad vahel vähesel hulgal tärklisi. K. Portele ja W. Seifert leidsid puuviljaveini sadest tärklisteri.

Mustikaveinis leidub kaunis suurel arvul sidrunhapet ja mangaani.

Kirsivein sisaldab sinihapet.

Muidu on puuviljaveinides veel üldiselt lämmastikoluseid vähem kui viinamarjaveinis. Fosforhappe sisaldus tuhas on samuti väiksem. Selle vastu leidub, näiteks õuna- ja pirniveinides sagedasti, viinamarjaveiniga võrreldes, suuremal arvul lenduvaid happeid, äädikhappe päale arvatuna 1,5 grammi ja veel rohkem liitris, ilma et maitse halb oleks. See on rohkest ekstrakti ja mineraalainete sisaldavusest.

Vahe on ka parkainete iseloomus ja rohkuses, milliseid mõnikord marja- ja puuviljaveinides võrdlemisi suuremal arvul sisaldub.

Üldiselt sisaldavad marja- ja puuviljaveinid König'i (15,681) järele järgmisi koostisaineid: etüülalkoholi, väiksel arvul kõrgemaid alkohole, glütseriini, aldehüüde, estreid, glükoosi ja fruktoosi, õunhapet, sidrunhapet (marjaveinides), merivaikhapet, nende hapete soole, piimhapet, äädikhapet, parkhapet, vahel ka bensoehapet (palukad), jälgi sipelghappest (vabarnad) ja salitsüülhappest (0,9—2 mgr 1 liitri päale paljudes mahlades). Päale selle kummiaineid, pektiinolluseid, värvaineid, lämmastikku sisaldavaid aineid ja mineralaineid.

4. Põhimõtted ja üldine käik marja- ja puuviljaveinide saamisel.

Marjades ja puuviljades sisalduvad keemiliste omaduste poolest suuremalt jaolt pea ühesugused ained. Neid leidub aga sagedasti igas üksikus liigis isesugusel arvul. Kui tahetakse nende mahlast hästi maitsevat ja alalhoiduvat veini valmistada, siis peab igal üksikul juhul nende iseäraldusi silmas pidama ja selle järele toimetama. Mitte ainult iga puuvilja- ja marjalik ei nõua isesugust ümberkäimist, vaid ka üks ja seesama liik on väga mitmesugune oma omaduste poolest, selle järele missugune ilmastik sel ehk teisel suvel oli.

Et teada, kuidas veini valmistamisel töötada, peab enne mahla omadusi tundma õppima.

Veini valmistamisel on iseäralise tähtsusega järgmised ained:

1. suhkur,
2. happesus,
3. mineraalained,
4. ekstraktained,
5. maitse- ja lõhnained.

Kõige tähtsam aine veini valmistamisel on suhkur, sest sellest tekib käärimisel alkohol. Paster oli esimene, kes selle päale sügavamalt vaatas ja leidis, et 100 grammist saabus sääljuures:

alkoholi	48,56 grammi,
süsihapet	46,95 „
glütseriini	3,0 „
merivaikhapet	0,64 „

Ehkki see kõik pärastpoole just nii ei osutunud, on alkoholi suhtes üldiselt siiski õige, et kaks osa suhkur ühe osa alkoholi annavad. Sisaldab mahl näiteks 10% suhkur, siis võib tasta käärimisel 5%-lise sisaldusega veini valmistada. Veini valmistamise põhialus seisab selles, et käärimise läbi suhkur sisaldavat marja- ehk puuviljamahlast alkoholi sisaldavat vedelikku (veini) saada.

Alkohol ei ole veinis mitte ainult kui maitseaine tähtis, vaid tal on ka seal veel teine ülesanne — täita konserveeriva aine kohustusi. Mida rohkem alkoholi vein sisaldab, seda vähem on karta tema rikkiminekut, seda rohkem kannatab ta temperatuuri kõikumisi, seda paremini alalhoidav ja eksporteeritav on ta. Põhjeneb see muidugi selle pääl, et kõiksugu käärimis-, mädanemis-

ja muud idud, seemed ja pisilased alkoholi mõjul hävivad ehk nende siginemiskäik ja eluaval-dused seisma jäävad.

Väiksem kvantum selleks, et hapu, suhkurt mitte sisaldav, vein rikkiminemata alalhoiduks, on 5—6% alkoholi. Edaspidise käärimise täieliseks ärahoidmiseks peab aga 13,0—13,5 kaalu ehk 16—17 mahu % alkoholi veinis sisaldama. See on ühtlasi ka kõrgem alkoholi arv, mis veinis loo-mulikul käärimisel tekkida võib. Selleni jõudes katkeb käärimispiisilaste töö ja nad langevad tiheda kihina põhja.

Mitte ainult alkoholil, vaid ka suhkrul on teatav konserveeriv mõju. On leitud, nagu prof. E. Zarin^s (29,35) kirjutab, et 1% alkoholi ja 6% suhkrul sisaldus võrdselt mõjub. See tähendab, et 13% alkoholi konserveerivat mõju saavutada, peaks tarvis olema 78% suhkrul sisaldust. Tege-likult on veinis olemas kas alkohol üksi ehk suhkruga. Et teada saada, kas magus, suhkurt sisal-dav vein veel käärima võib hakata, määratakse alkoholi sisaldus kaalu %, kasvatatakse seda 6-ga ja lisatakse suhkrul sisaldus-%-i arv juure. Peab 75—80, ehk keskmiselt 78, väljatulema.

Näiteks on veinis 15° C juures 12 kaalu % alkoholi ja 10% suhkurt. Nende ainete kon-serveeriv mõju oleks siis $(6 \times 12) + 10 = 82$. Sarnane vein on kindlustatud edaspidise käärimise tekkimise eest.

Kui aga vein sisaldab, näiteks, 8% alkoholi ja 5% suhkurt: $(6 \times 8) + 5 = 53$, siis on vastavates temperatuuriludes karta, et veinis uuesti käärimine tekkida võib, see tähendab, see vein ei ole hästi alalhoiduv.

Happesus on samuti väga tähtis tegur veini valmistamisel. Igal veini valmistamiseks tarvitataval mahlal on, nagu teada, hapu reaktsioon ja on see vabuist orgaaniliseist happelist ja nende hapete hapuist soolest. Mahlas on hapete sisaldus ainuke tegur, mis kaitset annab lugemata arvu pisilaste ja pärmseente tegevuse eest. Suur hulk pisilasi ei või nimelt hapuist vedelikkuis hästi sigineda, nende arenemine jääb seisma ehk nad hävivad üldse. On aga ka sarnaseid pisilasi, millele edenemise päälle orgaanilised mahla happed mõõdukas kontsentratsioonis ei mõju. Sarnased on näiteks äädikhappe pisilased, mis seega ka suuremad mahla ja veini vaenlased.

Teatud käärimis- ning alalhoidmistingimused aitavad ka veine neist pisilastest vaba hoida.

Nagu näeme, on peaaesjalikult alkohol ja happed need koostisained, mis veini rikkimineku eest hoida aitavad, ilma et selleks erilist tarvet kunstlike kude konserveerimisainete järele oleks.

Teine, samuti tähtis ülesanne mahlas leiduvatel hapetel veini valmistamise juures on tea-tava meeldiva karastava hapuka maitse andmine. Happe määr ei tohi aga teatud piirist üle minna. Liig suure sisalduse juures on mõju vastikult terav ja maitse närvenüriv. Palju hapet ei ole ka seedimisorgaanidele vastuvõetav. Ei saa siiski olla alatj ühtlast kindlat määra happesuse suuruse kohta veinis. Alkoholivaene, suhkruta vein peab vähema happesusega olema, kui alkoholi-rikas, magus. Üldiselt ei tohi happesus mitte alla 6—8‰, aga teiselt poolt ka mitte üle 12‰ olla.

Marja- ja puuviljamahladel tuleb ainult harukordadel happesuse vähesust ette, kusjuures siis veini valmistamise juures kas mõnd hapumat mahla ehk hädakorral vastavat puhast orgaanilist hapet juure lisatakse.

Nagu meie eelpool nägime, sisaldavad marjad ja puuviljad peaaesjalikult õun- ja sidrun-hapet. Viinamarjad sisaldavad viinhapet.

Tähtis on seda siinjuures sellepärast tähelepanna, et viinhape palju hapum maitseb kui näi-tekis õunhape. Ei ole seepärast sugugi alatj nii, et ühesugusi hulke hapet sisaldavad veinid ühte võrra hapud maitseksid. Hapu maitsetunne ei olene mitte ainult happe hulga sisalduvusest ära, vaid ka suuresti happe iseloomust. Mida rohkem hape ioniseerub teatavas kontsentratsioonis, seda kangem, seda hapuma maitsega on ta. $\frac{1}{10}$ normaalne soolhape on, näiteks, 70 korda kangem kui $\frac{1}{10}$ norm. äädikhape. Viinhapet loetakse äädikhapest seitse korda kangemaks.

Eelseisvat arvesse võttes on ka selge, miks puuvilja- ja marjaveinide valmistamise juures mahla lahjendamise läbi hapu maitse mitte võrdselt juurelisatud veele ei vähene. Ehkki saadud lahjenduses happesuse hulk, näiteks, 2—3 kordselt väheneb, ei ole vesinikioonide kontsentratsioo-niga lugu nii, sest nagu teada, on happed lahjemais lahustes rohkem, kui kangemates, iooni-seeritud.

Sellepärast ei aita sarnastes maitse küsimustes igakord mitte teadmine titreeritava happe-suse suuruse üle, vaid abiks tuleb võtta maitsekatse ehk rohkem objektiivne ja teaduslise alusega vesinikioonide kontsentratsiooni määramine.

Mineraalainetel on käärimisprotsessi juures võrdlemisi õige suur tähtsus. Ilma nendeta ei saaks ükski käärimist tekitaja pisilane ehk seen tarviliselt edeneda.

Harilikult on mahlades neid aineid küllaldaselt olemas. Ainult õige suure happesuse ja sellest tingitud palju vee juurelisamise läbi võib neist puudus tulla.

Mõned mahlad, näiteks mustika, kääruvad õige aeglaselt ja venivalt lämmastikainete vähesuse tõttu, millise nähtuse kõrvaldamiseks neile sagedasti ammooniumkloriidi ehk veel parem ammooniumfosfaati (20—30 grammi 100 liitri pääle) juure lisatakse.

Ekstraktainetel on veini saamisel õieti vähe otsekohest ülesannet, siiski ei ole nende olemasolu veinis tähtsusetu. Nendest oleneb tarviline harmooniline ühtlus teiste koostisainete, peaaesjalikult hapete ja alkoholi, vahel. Üks osa noist ainetest eraldub käärimisajal lahustumatutena sade näol, kuna teiselt poolt jälle mõned uued ekstraktained tekkivad, milledest tähtsam on glütseriin.

Maitseainetena mõjuvad kõik veinis lahustult leiduvad ained. Selleks, et vein meeldiv oleks, peavad need harmooniliseks üksuseks ühendatud olema.

Lõhnainete juures eraldatakse lõhnaineid, mis puuviljast ehk marjust olenevad, neist, mis käärimisel tekkivad; kolmas liik lõhnaineid tekkib veini pikema aja seismisel. Tähtsamad neist on esimesed.

Igal marja- ehk puuviljaveinil peab selgesti oma vastav lõhn ja maitse olema, see tähendab asjatundjail peab võimalus olema veini maitsedes ära ütelda, missugustest marjust ehk puuviljast see tehtud on. Vastasel juhusel ei ole küllalt selgemaitsete ning hääde veinidega tegemist.

Et happesuse vähendamiseks veega lahjendamine loomulikku maitset ja lõhna suuresti nõrgendab, on selge. Seda tuleb alati igal veinivalmistajal silmaspidada ja üleliigsest lahjendamisest hoiduda.

Veini valmistamiseks tarvitata puuvili ja marjad peavad küpsed ja terved olema. Nii valmimata, kui ka ülevalminud ja mädanema läinud materjal ei ole tarvitamiseks kõlbulik.

Valmimata puuviljas ja marjas on liig palju hapet ja vähe suhkur ning nendest saadud mahl tuleb seega suuresti lahjendada. Pääle selle ei ole neis veel mitte täielikult lõhn- ja maitseained väljakujunenud.

Ülevalminud ja mädanema läinud tooresained annavad veini, mis sagedasti vastiku kõrvalmaiguga, häone ja mitteloomuliku värviga on.

Marjad ja puuvili on harilikult kõikisugu mustusega kaetud, mistõttu neid enne tarvitamist puhastada tuleb. Arvam'ne, nagu puhastuks vein iseendast käärimisel, ei ole õige, nii kui seda paljud katsed, teoreetilised ja praktilised, näidanud on.

Missuguseid liike puuvilja ja marju tarvitatakse eestkätt veini valmistamiseks?

Õuntest eelistatakse võimalikult hapuid sügis- ja talvesortisi. Magusad suveõunad ei anna hääd veini. Kui aga siiski magusaid tarvitada tahetakse, segatakse neid hapu sordiga.

Pirnidest tarvitatakse samuti hapumaid. Õiged veini pirnid on kõvad, harilikult söömiseks mittekohased. Sagedasti ei jatku happesusest pirni mahlas ja veini valmistamisel on erakordselt lubatav õun- ehk sidrunhappe juurelisamine. Veega lahjendamine on võltsimisega üheväärtusline.

Sõstraid tarvitatakse nii valgeid, kui punaseid. Mustad sõstrad paljalt iseenesest ei ole kohased veini valmistamiseks oma iseäralise maitse tõttu. Selle vastu on aga punaste ja mustade segu õige vastuvõetav (100 kilogrammi punaste pääle 3—10 kilogrammi muste).

Karumarjust on kõlblikumad väikesed Saksa sordid.

Kirsid, mis mainitud otstarbeks tarvitatakse, peavad hapud olema. Valmistatakse neist magusaid portveinisarnaseid veine.

Mustikatest ei mõistetud kaua aega veini valmistada. Viimaks õnnestas see P. Kulish'il vastavas Geisenheimi õppeasutuses. Kõigepäält ei tohi marjad selleks mitte üliküpsed olla; pääle selle peab neid nii ruttu kui võimalik pressima ja käärima. Käärimise kerendamiseks tarvitab mustikamahl, nagu juba eelpool tähendatud, ammooniumi soolade juurelisamist. Mustikaist valmistakse peaaesjalikult hapuid, suhkruva veine.

Teised puuviljad ja marjad, nagu: ploomid, vabarnad, maasikad, palukad jne. leiavad võrdlemisi vähe tarvitamist veini valmistamisel. Puhtal kujul nendest valmistud veinidel on harilikult iselaadiline, suuremalt jaolt just mittemeeldiv, maitse.

Seguveinide valmistamisel leiavad mõned neist, nagu palukad, siiski vahel kaunis suurt tarvitamist.

Veini valmistamiseks määratud marjad ehk puuvili pestakse kõigepäält veega puhtaks. Ainult mõned õige õrnad marjaligid, nagu vabarnad ja maasikad, ei kannata pesemist. Nad vabastatakse mustusest väljakorjamise teel.

Puhastamisele järgneb katkipressimine ehk jahvatamine, mis selleks, et võimalikult rohkem mahla kätte saada, tarvilik on. Isegi kõige suurema rõhu all ei lähe korda terveist marjust ja puuviljast nii täielikult mahla välja pressida, kui purustatuist võrdlemisi nõrga pressimise läbi. Katsed ja praktika on näidanud, et kõige suurem saak on ühtlaselt, mitte just väga peenelt purustatuist tooresaineist. Pehmet materjali harilikult niivõrd ei peenustata kui kõvemat.

Päale peenustamist lastakse mõnel juhusel saadud puder hästi kinnikaetud nõus seista umbes 24—28, vahel aga kuni 72 tundi, sest selletõttu saavat siis rohkem ja paremat mahla. Selle seismise juures tekkitab loomulikult kange käärimine, nii et mahl, mis niiviisi saadakse, vedel ja kergesti kõvaainetest eraldatav on.

Siiski ei ole see viis üldiselt tarvitata ja, näiteks, soovib Barth (4,19), kus vähegi võimalik, kohe pärast purustamist mahla pressimist ette võtta, sest seismisel, iseäranis lahtises nõus, õhu vabal juurepääsemisel õige kergesti äädikhappe-käärimine tekkida võib.

Paljude marjade ja puuvilja pudru ei olegi mingisugust mõtet seista lasta. Katsu võib selle läbi ainult niisugustel juhusel saada, kui viljaliha takistab mahla ärapressimist, nagu karu-marjade, kirside j. m. t. juures.

Pärast marjade ehk puuvilja peenustamist järgneb mahla eraldamine kestaist, seemneist, viljalihast, ühesõnaga kõvaainetest. Selleks tarvitatakse muu seas n. n. väljauhtumise viisi, mille juures selleks erilise nõu ehk riidest koti sees pudrust mahl välja nõrguda lastakse ja selle järele vett korduvalt päale valatakse. Vesi tõrjub mahla kaunis täielikult välja. Nimetatud viisi on ainult mõnel üksikul juhusel võimalik tarvitada, nimelt siis, kui suure happesuse tõttu mahla nii kui nii veega lahjendada tuleb, näiteks sõstare juures.

Suuremalt jaolt eraldatakse mahl aga pressimise teel, selleks mitmesuguseid presse tarvitates, kusjuures kas ainult üks pressimine ette võetakse, kui veini valmistamise juures tervet, ilma lahjendamata mahla tarvitada tuleb ehk päale selle veel vee juurelisamise läbi kõvajäänustele täiendavalt üks ehk rohkem korda pressitakse.

Pärast mahla saamist on järgmine ülesanne kindlaks teha, kui palju see happeid ja suhkurt sisaldab.

Happesus määratakse kindlaks titreerimise teel $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ normaalse kaalium- ehk naatrium-äädikhappe lahusega. Indikaatorina tarvitakse sääljuures erilist väga tundelikkude lakmuspaberit. Happesust oli iseäranis varemalt, on osalt ka veel praegugi, viisiks võetud välja arvata viinhappe päale ehk küll marjad ja puuvili peaaesjalikult õunhapet sisaldavad. Eespool toodud andmed, mis, nagu omal kohal äratähendatud, M. Barth'i järele toodud, on ka viinhappena võetud. Kuna viin- ja õunhappe molekulaarikaalud just mitte väga lahkuminevad pole, ei ole vahe praktilises elus arvestamisel suure tähtsusega. Teadusliste uurimuste juures määratakse aga uuemal ajal üldhappesust puuvilja- ning marjamahlas ja veinis peaaesjalikult õunhappena.

Geisenheimi veinivalmistuse õppeasutuse kogemuste põhjal on otstarbekohane happesust mahlas 8—10‰ viia, kui tahetakse lauaveini valmistada, ja 10—20‰-ni, kui ette nähtakse magusate ning kangete veinide saamist (4,20). Mõningail juhustel võib happesust suuremana ehk vähemana valida. Igatahes ei tohi see alla 6‰ olla, sest nagu juba tähendatud, sarnased mahlad halvasti kääruvad ja sagedasti vastiku maitse omavad. Liig suurt happesust saab hädapärast pärastpoole veinis veel parandada suhkruvee juurelisamise ja uuesti käärimise ehk vähese hulga puhta kaltsiumkarbonaadi ettevaatliku juurelisamise läbi.

Barth'i (4,20) järele ei tohi püri mahlale mingil juhusel üle 10% ja õunamahlale kunagi üle 20% suhkruvett juure lisada. Marja mahlade lahjendamiseks võetakse 1 liitri päale mitte

rohkem kui 2 liitert suhkruvett, ainult arukordadel kuni 3 liitert. Üle selle hulga suhkruvee juurelisamine on lubamata võltsimine.

Teine tähtis ülesanne on, enne kui mahlast veini valmistamisele asutakse, selles suhkrumääramine. Seda tehakse harilikult siis, kui happesus mahlas juba ära määratud ja reguleeritud on. Sünnib see kas täpsete meetodide tarvitamisel Fehlingi lahusega või mõnel teisel viisil ehk enamal juhustel nende meetodide mittetundmise ja tarvitamise võimatuse tõttu lihtsamalt — erikaalust väljamõõtmisega.

Mahlas suhkrumääramiseks äramääramiseks on isesugused mahlaareomeetrid olemas, mille kraadide kaudu suhkrumääratust umbkaudu väljaarvata võib. Sarnane, võrdlemisi õige laialt tarvitatav on Öchsle mahlakaal.

Üldiselt võetakse suhkrumääratuse aluseks, et iga 4 Öchsle °-i vastab 1 % suhkrule. Muidugi saab sarnane arvutus vaid umbkaudne olla, kuna mahlas teiste, päale suhkrumääratuse lahustatavate ainetega (hapete, lämmastikühenduste, lima ning mineraalainete) arvuline sisaldus tagajärgede õiget resultaati enam ehk vähem muudab.

Harilikult võetakse, mahla iseloomu ja päritolu arvestades, sääljuures täpsema tagajärje saamiseks järgmisel parandus ette: Õuna- ja püriimahla juures saadud Öchsle kraadide arvu jagatakse viiega ja lisatakse selle järele 1 juure. Näiteks on mahl 50° Öchsle järele. Suhkrusisaldus on selle järele $\frac{50}{5} + 1 = 11$ %. Marjamahlade juures jagatakse Öchsle kraadid 4 pääle ja võetakse saadud arvust 3 kuni 4 maha. Näiteks, kui mahl on 40° Öchsle järele, siis on suhkrusisaldus $\frac{40}{4} = 10$ (ehk 4) = 6 kuni 7%. Kui mahl juba veega segatud on, siis jagatakse saadud kraadide arvu samuti 4-ga, võetakse selle järele aga vaid 1 kuni 2 maha. Näide: mahl on võrdse mahu veega lahendatud ja omab 20° Öchsle järele. Umbkaudne suhkrusisaldus on selle järele $\frac{20}{4} = 5$ %.

Suhkrusisaldust teada saades, on kerge välja arvata suhkrumääratuse hulka, mis mahlale juure lisada tuleb, et käärimisel teatud sisaldust alkoholi saada, kuna ju nagu teada igast kahest osast suhkrumääratusest umbkaudu üks osa alkoholi tekkib. Seega peaks mahl, millest 12% veini tahetakse valmistada, umbes 24% suhkrumääratuse sisaldama. On mahlas, näiteks, loomulikult 3% suhkrumääratuse olemas, tuleb seda sinna veel 21% juurelisada.

Kui magusaid dessertveine valmistatakse, tehakse otstarbekohaselt nii, et esiteks suhkrumääratusest vaid niipalju võetakse, et sellest 10—13% alkoholi tekkida võib ja alles pärast käärimise lõppemist lisatakse magustamiseks veel soovitatav arv suhkrumääratuse juure. Väga soovitatav ja otstarbekohane on ka dessertveinide valmistamisel järgmine viis: esiteks suhkrustatakse mahla vaid niipalju, et 8—9 grammi alkoholi 100 sm³-is tekkida võib, s. o. lisatakse suhkrumääratuse kuni 16—18% juure. Lastakse selle järele käärida. Kui käärimine haripunktist üle jõudnud, lisatakse veel suhkrumääratuse niipalju juure, et alkoholi üldse umbes 12% tekkida võib. Lõpuks pärast käärimist lisatakse soovi järele harilikult 3—8% suhkrumääratuse juure. Pärast selle juurelisamiseks on iseäranis kohane vedel invertisuhkur.

Mahla lahendamiseks tarvitatav vesi peab puhas ja täitsa joogikõlblik olema. Vesi, mis harilikke nõudeid puhtuse ja maitse ning koostisainete poolest ei täida, tuleb veini valmistamisel kindlasti kõrvale jätta.

Välismaade veiniseadused keelavad magustamiseks puhastamata pärklissuhkrumääratuse ja pärklissuhkrumääratuse tarvitada. On lubatud vaid puhas peedi-, pilliroo-, invert- ehk pärklissuhkur. Puhastamata pärklissuhkur jääb aga siin välja selletõttu, et ta tehniliselt valmistatavana siiaajani hinna poolest liig kallis on. Invertisuhkur, mis võrdlemisi ainult vähe kallim harilikust suhkrumääratusest tuleb, on eriliselt soovitatav veini magustamiseks pärast käärimist.

Pärast mahla happesuse ja suhkrumääratuse reguleerimist järgneb käärimine. Tuleb vahet teha loomuliku ehk metsiku- ja kultuurpärmi läbi saavutatud käärimise vahel.

Kõik marjad ja puuviljad kannavad oma kestal enam-vähemal arvu pärklissuhkrumääratuse. Kõige sagedamini sääl ette tulev pärklissuhkrumääratuse on Saccharomyces apiculatus. Viimasest on aga leitud, et ta võrdlemisi vähese pärklissuhkrumääratusega on. Muidu aga puuduvad sagedasti hää omadustega pärklissuhkrumääratuse puuviljal ja marjul, nii et mahlas küll metsikkäärimine igakord tekitab, aga missuguses sihis see areneb, täiesti juhuslik asi on.

Sellepärast on viimasel ajal üldiselt leitud otstarbekohasema ja kindlama olevat teatud kindlate omadustega kultuurpärklissuhkrumääratusega veini pärklissuhkrumääratuse tekitada. Iseäranis tähelepanu leiab siin

muuseas suure käärimisvõimega pärmiliik *Saccharomyces ellipsoideus*, mis mitmesugustes alaliikides ette tuleb.

Paljud katsed ja tählepärsed aastate jooksul on kultuurpärmiga käärimise paremust metsiku käärimise kõrval nii selgesti näidanud, et sealjuures enam mingisugust kahtlust pole. Barth (4,40) teatab, et J. Wortmann'i järele puhta kultuurpärmiga tarvitamisel isetekkinud käärimise kõrval järgmised paremused on:

1. Käärimine läheb kiiremini ja jõuab selletõttu varemini lõpule.
2. Veinid selguvad paremini ja rutemini. Selle tõttu võib hoiduda paljuist halbtustest, mis kaua segastena püsivate veinide juures ilmsiks tulevad.
3. Kultuurpärmiga kääritud marja- ja puuviljaveinid on paremini alalhoiduvad, sest nendes haigusnähtused (hallitus, äädikhappekäärimine j. m.) nii kergesti esile ei tule.
4. Niisugused puhta kultuuriga kääritud veinid ei ole mitte ainult puhtama, vaid ka parema maitsega, sest puhas veinipärm oma tegevuse juures marja- ja puuviljamahlades meeldivaid, viinamarja veine meeldetulevaid, lõhn- ja maitseoluseid tekitab, neid sealjuures valmivale veinile omaks jättes.
5. Sarnased puuvilja- ja marjaveinid loetakse tegelikus elus selletõttu üldiselt lõhna ja maitse poolest „viinamarjaveini sarnasteks“ ja hinnatakse neid ka kõrgemalt.
6. Puhta veinipärmiga ümberkäimine marja- ja puuviljaveinide valmistamisel on äärmiselt lihtne, kättesaadav ning tarvitatav igapähele, kes neid suuri paremusi, mis puhas kultuur võimaldab, kasutada tahab.

Puhast kultuuri saadakse kõige kindlamalt mitmesugustest vastavatest eriasutustest. Nii, näiteks, võib seda saada puhta pärmiga kasvatusjaamast Geisenheim'ist Rheini ääres, veini valmistamis katseasutusest Weisberg'is j. m. Iseäranis õuna- ja pirniveinidele vastavaid pärmiliike kasvatab Helveetsia puuvilja-, veini- ja aiandusekatseasutus Wädenswil'is.

Kultuurpärmiga seemi lastakse enne üldise mahla hulga juure lisamist 4—5 päeva jooksul vähema hulga steriliseeritud mahlas soodsa temperatuuri juures hästi kinni kaetud nõus sigineda. Selle järele lisatakse pea mahla hulga käärimisnõusse juure ja pandakse see korgiga, milles isesugune vastav käärimistoru otsapidi on, kinni. Nimetatud käärimistoru, milles glütseriini ehk vett leidub, võimaldab käärimisel veinis tekkivale süsihappe-gaasile väljavoolu, kuna õhk väljaspoolt sisse ei pääse.

Kuna käärimine pärmiseente eluavalduse tagajärjeks on, on arusaadav, et need häädes edenemistingimustes peavad olema. Ei ole sugugi õige vaade, nagu oleneks käärimine ainult suhkrusisaldusest. Mitte ainult suhkruga juuresolu, vaid iseäranis ka mineraalainete ning lämmastikühenduste tarvilik arvuline sisaldus on üheks päätingimusest veinikäärimise soodsa arenemisel.

Kui võrrelda veini valmistamiseks tarvitataid puuvilja- ja marjamahla viinamarjamahla, siis näeme siin sagedasti suurt vahet. Viinamarjamahla tarvitatakse veini valmistamisel puhtal, lahjendamata kujul, kuna marja- ja puuviljamahlad harilikult enam-vähemal määral veega lahjendatult tarvitamist leiavad. Et selletõttu viimastes käärimiseentele sagedasti liig vähe toiduaineid leidub — on selge, kuna algmahl harilikult ka rohkem neid ei sisalda kui viinamarjamahl.

Sellepärast võib käärimise juures seisak tekkida käärimiseente vastava toiduainete puudusel, ehkki pärmiseened sääljuures küll ära ei sure, vaid ainult „töövõimetuks“ muutuvad. Kuna aga selletõttu süsihappe eraldumine ära jääb ja õhu juurepääs veini pinna juure kergemini võimaldatud on, võivad kergesti kõikisugused haigused: hallitus, äädikhappe käärimine jne. tekkida. Sarnastel juhusel peab seisma jäänud käärimist pärmiseentele tarvisminevate toiduainete juurelisamise eest elustama.

Kõige paremaks niisugustel kordadel on osutunud ammooniumfosfaadi juurelisamine umbes 20—40 grammi 100 liitri käärima mahla peäle. Nagu eelpool kuulsime, on mustikamahlale sarnane lisand alati tarvilik ja tehakse seda harilikult juba käärimise alguses.

Sagedasti lisatakse „uinunud“ mahlale peäle ammooniumühenduste veel värsket elujõulist puhast pärmiseente kultuuri juure.

Käärimise edukat arenemist võivad takistada veel suuremalt jaolt juhuslikult mahla sattuvad ained, nagu näiteks: väevlishape, mis selle läbi tekitab, et vaate enne käärimiseks tarvitusele võtmist „vääveldakse“, see on, nendes väävelt põletakse. Kui vaadid mitte küllalt hoolsalt sellest

ainest pikemaage ja mitmekordse veega seismise läbi vabastatud pole, võib niipalju väävlisshapet käärimise juures mahlas leiduda, mis pärmiseente pääle takistavat ehk ka päris surmavat mõju avaldab.

Samuti võib äädikhape õiget käärimiskäiku segada. Mahl, milles lahtisel seismisel äädikhappe-käärimine tekkinud, ei ole hääks pinnaks veini käärimisele. Sel juhtumisel katsutakse äädikhappesisilastest niiviisi lahti saada, et mahla pasteuriseeritakse, s. o. 70° korduvalt soendakse. Pääle selle lisatakse puhast kultuuri juure.

Eriline tähtsus käärimise juures on temperatuuril. Liig kõrge, samuti ka liig madal soojus mõjub takistavalt, kahjulikult. Kõige paremini edenevad pärmiseened 20—25° C. juures.

Temperatuur mahlas tõuseb juba iseenesest käärimisel mitme °-i võrra ja nimelt tõuseb see seda rohkem, mida suurem käärimisnõu on. Seda peab käärimisruumi t° reguleerimisel silmas pidama.

Esimese, tormilise käärimisjärgule, mis võrdlemisi lühikene aeg kestab, järgneb pikemaajaline vaiksem käärimisjärg.

Kui käärimine lõppenud, jääb süsihappe eraldumine veinist järele. Pärmiseened ja muud hägu sünnitavad mittelahustuvad ained sadenevad selle järele ning vein hakkab päält poolt selguma.

Nüüd on tarvis kindlaks teha, kas suhkur tarviliselt ärakäärunud on. Selleks tehakse vastav katse väikses, selleks võetud proovis. Kui see mitte nii ei ole, tuleb hoolitseda selle ees, et mingil põhjusel seismajäänud käärimine soovitava lõpuni edasi kestaks.

Täiesti ära käärunud lauaveinides ei tohi suhkurt olla ehk ainult õige vähesel arvul ja nad peavad õhsole järele 0° näitama.

Veinide juures, mis järgneva suhkru juurelisamise läbi dessertveinideks muudetakse, ei ole see nii suure tähtsusega. Siin tuleb eriti seda tähele panna, et alkoholi sisaldus neis vähemalt 9 grammi 100 sm³-is oleks. Parem muidugi kui rohkem alkoholi on, sest seda vähem niisugusel korral kartust, et vein uuesti käärima hakata võiks.

Loomulikuis, normaalsetes tingimustes lõppeb pääkäärimine umbes 3—9 nädala jooksul ja vein peab selle järele pärmilt ära valatama. Kaua veini sadenenud pärmil pääl hoida, ei ole soovitatav. Iseäranis soojade ilmadega tekkib sellejuures vastik mädanemislaadiliselt lagunema hakkunud pärmil maitse ja lõhn. Mida alkoholi- ja happesusega vein on, seda kiiremini peab teda pärmist eraldatama. Selletõttu peab siis ka õuna- ja iseäranis sagedasti vähese happesusega pirniveinid õige aegselt üle valatama, kuna alkoholirikkad marjaveinid kauemaagest pärmil pääl seismist välja kannatavad.

Pärast veini pärmist eraldamist järgneb veini alalhoidmine võrdlemisi madala, mitte üle 10° temperatuuri juures. Sagedasti tekkib selle juures uuesti süsihappe eraldumine. See oleneb mõnel juhusel lihtsalt temperatuuri kõikumisest, kusjuures madalama t° juures süsihappesega küllastatud vein, soemaks muutudes, seda eraldama hakkab. Vahel tekkib aga ka uuesti käärimine. Siis on kõige loomulik seda edendada ja täieliku lõpuni viia. Aitaks sel juhusel teatava hulga alkoholi juurelisamine, mis mõnes maades ka seaduslikult lubatud on.

Pääle eelpoolmainitud põhjuste võib aga süsihappe eraldumise põhjuseks olla võõras, mitte-soovitatav pisilastest tekitatud käärimine. Näiteks võib areneda piimhappe käärimine, mille tagajärjeks see on, et õunhappe süsi- ja piimahappeks laguneb. Kui veinis happesus suur on, võib eelmist protsessi veel kuidagi teatud määral sallida, on see aga loomulik, tuleb sellele otsekohe ühel ehk teisel viisil piir panna. Madala temperatuuri juures hoidmine, filtreerimine ehk selgitamine võetakse selleks tarvitusele. Kui need abinõud ei aita, tarvitatakse erakordsena ja juba kindlalt mõjuvana pasteuriseerimist.

Pärast järelekäärimise lõppemist ehk mõne aja pärast ka sel juhusel, kui seda ei tekkinud, valatakse vein veel kord üle hästi vääveldatud ja puhastatud nõudesse.

Mitte igakord ei selgi vein täiesti ära. Iseäranis õuna veinid on selles mõttes sagedasti jonnakad. Et aga siiski selget produkti saada, selleks tarvitatakse kas nõndanimetatud selgitamist ehk filtreerimist. Selgitamisainena tarvitatakse kalaliimi, želatiini, munavalget, hispaania mulda jne. Kõige parem selleks on kalaliim. Soodsama hinna ja kättesaadavuse tõttu tarvitatakse aga kõige laialisemalt želatiini.

Õuna- ja pirniveinide selgitamiseks on W. K e l h o f e r Wädensvil'is (Helveetsias) hää töötamisviisi välja töötanud. Selle järele peab selgitamist tarvitav vein enne n. n. „õhukatse“ välja-

kannatama, see tähendab, ei tohi pikemal õhuga kokkupuutumisel muutuda. Selle katse läbiviimiseks võetakse kaks pudelit, üks neist täidetakse veiniga kaelani, teise valatakse umbes $\frac{3}{4}$ pudelit. Mõlemad pudelid lastakse 2—3 päeva seista, kusjuures seda pudelit, mis mitte täis ei ole, aegajalt loksutakse ja vahel korki päält ära võttes õhutakse. Kui möödunud aja jooksul loksutatud proov veel rohkem võrreldes teisega häostonud on, siis ei ole vein selgitamiseks veel mitte küps. Teda peab sel juhul veel pikemat aega seista laskma, tarbekorral uude, hästi vääveldatud nõusse üle valades. Kui aga mõlema pudeli sisu muutumatuks, ühesuguseks jääb, võib veini selgitamisele asuda.

Et teada saada, kui palju selgitamiseks želatiini tarvis juure panna on, selleks tehakse rida eelkatseid, kusjuures ühesuguste veini kvantumitele $\frac{1}{4}$ —1% želatiinlahust kordkorralt rohkemal arvul juure lisatakse. Kõige paremini selgunud katse järele arvutatakse želatiini hulk välja, mis kogu veini peäle võtta tuleb.

Mõnikord ei lase vein end selgitada parkainete vähesuse tõttu. Sel juhul tuleb samuti eelkatsetes kindlaks teha, kui palju tanniini veinile juure lisada tuleb. Üldiselt aitab 3—5 grammi tanniini 100 liitri veini peäle.

Pärast želatiini juurelisamist lastakse liigutamata 8—14 päeva seista, mille järele vein tekkinud sade pääl täiesti selgub ja sealt kummi- ehk kõvera klaastoru abil ära lastakse.

Teine viis hõõsast veinist selget saada — on filtreerimine. Varemalt peeti siiski selgitamiseks otstarbeks paremaks, sest filtreerimise juures oli vein pikemat aega kokkupuutumisel õhuga ja võis selle tõttu kergesti rikki minna. Viimase ajal on aga sarnaseid filtreerimisaparate suurel arvul kokkuseatud, mis võimaldavad ka ilma õhu juurepääsuta töötada.

Tuntakse filtratsiooni koti, riide ehk paberi läbi, samuti tarvitatakse selleks paberi puru, tselluloosi ning asbesti. Viimased kaks leiavad teiste kõrval kordkorralt ikka rohkem tarvitamist.

Käärimise juures tekkivast süsihapest jääb üks osa veini. Ülevalamise, selgitamise ehk filtreerimise juures, iseäranis, kui see kõrgema temperatuuri juures sünnib, kaotab vein enam-vähema osa sest süsihapest. Viimane ei ole aga päris tähtsusetu. Vähesel hulgal (0,5—1,0 grammi litris) ei tundu ta kui võõras kõrvalaine mõtte poolest välja; ta teeb veini värskemaks ja elavamaks. Kuid liig suure sisalduse juures muutub vein kalgiks, külmaks. Süsihape peab seega veini üldiseid omadusi tõstma, ilma et ise sääljuures tähelepanav oleks. Iseäranis on otstarbekohane süsihappe sisaldus õuna- ja pirniveinide juures.

Valmis veini alalhoidmine sünnib jahedais keldrites, kus t° mitte üle $+10^{\circ}$ C on. Tähtis on ka, et temperatuur võimalikult ühesarnasena püsiks. Vaadid ehk muud nõud hoitakse täiesti täis ja korgitakse õhukindlalt.

Pikemaajaline veini laagerdamine annab sellele, iseäranis aga kangete marjaveinidele, silmapaistvaid omadusi. Nii, näiteks, omavad kanged sõstra- ja karumarjaveinid ajajooksul portveini, Sherri j. m. karakteri, kuna kergemad lauaveinid rohkem loomuliku marja ehk puuvilja maitse ja lõhna välja arendavad.

On selgunud, et marja- ja puuviljaveinid täielise maitse ja lõhna väljarendamiseks harilikult mitte rohkem kui 1—2 aastat tarvitavad. Peäle selle on need küpsed pudelitesse valamiseks. Üldiselt on nii, et mainitud veinid sarnast pikkajalist seismist, nagu viinamarjaveinid, sugugi välja ei kannata. Hiljemalt 3—5 aasta pärast peavad nad tarvitatud saama. Iseäranis ei ole kohased pikemaks alalhoidmiseks alkoholivaesed õuna- ja pirniveinid. Harilikult peab viimaseid juba esimese aasta jooksul ära tarvitama.

Mitmesugustest tingimustest äraolenedes võivad marja- ja puuviljaveinid sagedasti rikki minna ehk ühel või teisel kujul puudusi omada.

Alkoholi sisaldus veinis võib liig väike olla. Põhjused selleks on liig vähene tarvitatud mahla suhkrusisaldus ehk takistus pärmiseente arenemisel. Aidata võib esimesel juhul puhta 96% alkoholi juurelisamise läbi, teisel puhul käärimist takistavate põhjuste kõrvaldamise teel.

Äädikhappe-käärimine tekitab, nagu juba eelpool selle üle räägitud, veini õhuga kokkupuutumisel soemas harilikust tarvisminevast temperatuuris. Oma edenemiseks tarvitavad äädika pisilased tingimata küllaldaselt õhuhapnikku, mille abil nad alkoholi äädikhappeks ümber muudavad. Mida möödumal alkoholi kontsentratsioon, seda paremini siginevad nad; võivad aga ka veel veinis, mis 10% alkoholi sisaldab, ette tulla. Suuremat alkoholi sisaldust äädikhappe pisilased enam välja ei kannata.

Iseäranis kergesti vastuvõtlikud äädikhappe-käärimisele on mustika-, maasika- ja vabarna veinid.

Liig suur äädikhappe juuresolek võib veini kõlbmatakts teha. Viinamarjaveinide juures loetakse maksimum-arvuks 1,2 gr. mainitud hapet liitris. Kui äädikhappe-käärimine mitte liig kaugemale arenenud pole, saab veini veel päästa, pääasjalikult pasteuriseerimise teel.

Samuti, nagu äädikhappe tekkimise juures, võib õhuga kokkupuutumise tagajärjel vein hallitama hakata. Hallitusseened muudavad õhuhapniku abil alkoholi veeks ja süsihappeks, nii et sarnane vein kordkorralt ikka nõrgemaks muutub. Veel teised mittesoovitavad muutused tulevad veinis selle läbi esile. Iseäranis on jälle õuna- ja pirniveinid tundelikud hallitusseente vastu. Mõjuvaks abinõuks sel juhul on haige veini vääveldamine, see on, väävlis suitsu veini sisaldasse nõusse sisse juhtimine.

Piimhappe käärimine on ka haiglane nähtus. Selle juures laguneb, nagu juba kuulsime, õunhappe. See nähtus tuleb ette iseäranis vähese happesusega veinides soojais temperatuuriludes. Et seda ära hoida, peab järelkäärimise- ja laagerdamiseruum soodne jahe olema. Niisama tuleb vein õigel ajal pärmil päält ära valada ja nõud põhjalikult vääveldamise teel desinfitseerida. Juba haige veini juures võib hädakorral pasteuriseerimist tarvitada.

Mitmesugustest asjaoludest tingitud, võivad veinid veel segaseks ja pruuniks, limaseks ehk venivaks ning vahel mustaks muutuda. Samuti tekkib neis mõnikord väävelvesinik, halb kõrvalmaitse jne. Nende tekkimise põhjused ja ärahoidmise ning kõrvaldamise abinõusid siin kirjeldama ei hakka.

Lõpetades käesolevat ülevaadet puuvilja- ja marjaveinide valmistamise üle, arvan, et mitte üleliigne ei ole tuua ülevaatlikku tabelit selle kohta, tuntud eriteadlase Max Barth'i (436-37) järele (vaata tabel I, lhk. 52).

5. Mõned kirjanduses leitud andmed marja- ja puuviljaveinide koosseisu kohta.

Marjad ja puuviljad on väga lahkumineva koosseisuga. Liigid, kliima, maapind jne. mõjuvad nende koostisainete vahekorra pääle suuresti. Sellepärast on arusaadav, et juttu ei saa olla kindlaist norm-andmeist marja- ja puuviljaveinide koosseisu üle, seda rohkem, et neid väga mitmesugusel viisil valmistatakse.

Viinamarjaveine, millede koosseisu on kavakindlalt paljude aastate jooksul uuritud, võib, kuigi mitte mingisuguste kindlate andmete, siiski enam-vähem väljakujunenud maksimum-miinum-arvude põhjal hinnata, ehkki ka siin palju maakohast, kliimast, ilmastikust jne. äraoleneb.

Marja- ja puuviljaveinide juures on asi palju segasem. Need on võrdlemisi veel vähe uuritud ja uurimusandmed käsitavad suuremalt jaolt juhuslikke, sagedasti teadmata, missugusel viisil valmistatud, produkte.

Ei ole seepärast mingisuguseid väljakujunenud laialisemalt tarvitatavaid andmeid olemas, mis lubaks mainitud produkte kindlamalt seisukohalt hinnata.

Nende väärtusmääramisele võib kindlam alus vaid siis olla, kui vastava maakoha marja- ja puuviljaveinide kohta juba varemalt mitmekordseid uurimusi on tehtud. Kui seda aga ei ole, peab neid teistes maades saadud andmete ja ka, nagu see viisiks on saanud, sagedasti viinamarjaveini koosseisuga võrdlema.

Et näha, missuguseid andmeid marja- ja puuvilja veinide analüüsimisel saadud, toon mõned tähtsamad sellekohased tagajärjed ette.

L. Wolpjan (28,730) uurides Vene marja- ja puuviljaveine, leidis nende koosseisu kokkuvõetult järgmise olevat: (v. tabel II, lhk. 53).

Prof. E. Zarins (29,35) uuris 1913. aastal Vene ja sealhulgas ka Läti marja- ja puuviljaveine. Läti veinisid oli kogusummas 55. Tulemusi kokkuvõetult maksimum-miinum ning keskmiste andmete kujul näeme tabel III, lhk. 53.

J. König (15,860) toob marja- ja puuviljaveinide koosseisu kohta järgmised andmed: (vaata tabel IV, lhk. 53).

Eesti koduvalmistatud veinide uurimisel on E. Peterson (22,17) järgmisi andmeid saanud (tabel V, lhk. 53).

Õunaveini koosseisu üle kirjutavad R. T. P. Barker ja Edward Russel (3,396), kusjuures nad leiavad, et vahe üksikute veinide vahel väga suur on. Isegi nimetus „õunavein“ ei ole alati küllalt selge ja on üksikutes maades ise tähendusega. Nii nõuab Prantsuse seadus 20. juulist 1908. a. järgmist: ükski jook ei tohi müüdav olla: 1) õunaveini nimetuse all, mis mitte ainult värsketest õuntest ehk õunte ja pirnide segust suhkruga lisandiga ehk ilma valmistatud on; 2) pirniveini nimetuse all, mis mitte ainult pirnidest vee juurelisamise läbi ehk ilma valmistatud on. Õuna- ja pirniveinid peavad sisaldama vähemalt 3,5% alkoholi, 12 grammi suhkruvaba ekstrakti ja 1,2 gr tuhka liitris. Ameerika normid nõuavad õunaveinide kohta maksimum 8% alkoholi ja vähemalt 1,8% ekstrakti ning 0,2% tuhka. Inglise Durham nõuab, et õunavein sisaldaks vähemalt 3—4 mahu % alkoholi, 18,0 gr ekstrakti ja 1,8—20 gr tuhka liitris. Nagu näha, lähevad nõuded õige lahku. Nimetatud autorid uurisid terve rea veine, mille valmistamine kontrolli all sündis, ja said sääljuures järgmised andmed: erikaal 1,000—1,026, happesus (õunhape) 0,22—0,59%, parkained 0,004—0,37%, alkohol 2,79—6,69%, ekstrakt 2,41—7,85%, tuhk 0,246—0,414%, tuha leelisus 0,020—0,156%, fosforhape (P_2O_5) 0,0128—0,0250%. Ka siin on kõikumised suured.

Selgema ülevaate saamiseks üksikute koostisainete hulga otsustamisel toon järgnevatel ridadel mõned jooned viinamarjaveinide hindamisaluste kohta (2,426), märkides ära iseäraldused, mis sealjuures marja- ja puuviljaveinidele omased.

Alkoholi määramine veinides ei anna üksi mingit alust produkti väärtuse hindamiseks. Mainitud koostisaine sisaldus kõigub suuresti. Hapudel viinamarjaveinidel on see 4—5 kaalu % alates kuni 10—11 kaalu %-ni. Õuna- ja pirniveinide loomulik alkoholi sisaldus on Saksamaal, näiteks, 4—6 gr 100 sm^3 -is. Suhkrustatud dessert viinamarja- kui ka puuvilja- ning marjaveinid peavad üldiselt palju rohkem alkoholi sisaldama. Loomulikult käärimise teel võib, nagu eespool tähendatud, kõige rohkem kuni 13,5 kaalu % alkoholi tekkida. Sagedasti lisatakse veinide valmistamisel aga alkoholi juure. Näiteks on Saksamaal seaduslikult lubatud erikordseil juhustel alkoholi juure lisada kuni 3%. Magusate veinide juures peab alkoholi sisaldus igatahes nii suur olema, et vein uuesti käärima minna ei saaks, s. o. umbes 10—13 kaalu %.

Viinamarjaveinides on alkoholi ja glütseriini sisaldusvahekord loomulikult 100 : 7 kuni 100 : 14, kuigi viimane mitte otsekohe alkoholise käärimise tagajärjel suhkrust ei teki, nagu varemalt arvati, vaid pärmiseente ainevahetusprodukt on. Kas see ka marja- ja puuviljaveinide juures nii seadusepärane on, ei ole selge, nagu aga olemasolevad andmed näitavad, on neil need arvud ligilähedalt sarnased viinamarjaveinidega.

Ekstrakt, mille miinimum-sisaldus (Saksa) viinamarjaveinide juures üldiselt 1,6—1,8 gr 100 sm^3 -is on, kõigub puuvilja- ja marjaveinides suuresti. Keskmiselt on leitud, et pirni- ja õunaveinid rohkem ekstrakti sisaldavad, kui viinamarjaveinid (14,987). Kuna marjaveinide ekstrakti sisaldus sellest ära ripub, kui hapu veini valmistamiseks tarvitav mahl on ja palju selletõttu vett juure lisatakse, siis ei ole sääljuures midagi kindlat ütelda. — Käesoleval käsitlusel oli jutt n. n. suhkruvaba ekstraktist, s. o. üldekstrakt miinus suhkur. Üldekstrakt magusates veinides võib väga mitmesuguse suurusega olla suhkruga sisalduse järele.

Mineraalainete arv õuna- ja marjaveinides on sagedasti leitud suurem olevat kui viinamarjaveinides. Viimastes on mineraalaineid üldiselt umbes 10% ekstraktist.

Tuha leelisus on väga kõikumine ja vähese tähtsusega. Viinamarjaveinide juures on n. n. leelifaktor

$$\left(\frac{\text{leelisus} \times 0,1}{\text{mineraalained}} \right) \text{ harilikult } 0,8 - 1,0.$$

Orgaanilisi happeid on marja- ja puuviljaveinides üksikult võrdlemisi õige vähe uuritud selletõttu, et määramisviisid siiaajani õige puudulikud ja keerulised on. Üldiselt on leitud, et pääosa neist moodustab õunhape. Mitmesugustes marjaveinides on veel sidrunhapet enam-vähemal hulgal olemas. Käärimise läbi tekib glutamiinhapest, proteiini lagunemisainest, enam-vähemal hulgal merivaikhapet ja õunhapest piimahape. Viimane on väiksel arvul õunhapest tekkinuna loomulik veini koostisaine. Haiglasel nähtusel, piimhappe-käärimisel, võib võrdlemisi palju piimhapet tekkida, mis muudugi enam loomulik ei ole. — Marja-puuviljaveinid sisaldavad sagedasti palju rohkem lenduvat hapet, äädikhapet, kui viinamarjaveinid, ilma et maitses seal-

juures rikitud oleks. W. L o h m a n n'i (16,384) järele on siiski üldiselt 0,15% äädikhape sisalduse juures vastav maitse juba selgesti tunda, iseäranis alkoholi- ja ekstraktivesete veinide juures; 0,25%-lise sisalduse juures muutub maitse teravaks.

Väävelhape sisaldub viinamarjaveinides loomulikult vaid väikesel arvul (0,01—0,14 gr 100 sm³-is). Harilikult suuremad sisaldused saadakse veinidest, mis kõvasti vääveldatud ehk gipsitud. Saksa veiniseaduse § 13 järele on punased veinid, välja arvatud deservveinid, mille sisaldus üle 2 gr nōittraalset kaaliumsulfaati (= 0,092% SO₃) 1 liitris, müügle keelatud. Marja- ja puuviljaveinide kohta midagi lähemat ses suhtes pole.

Suhkru arv kõigub marja- ja puuviljaveinides magustatud sortide juures suuresti. Vähe alkoholi sisaldavad veinid ei tohi tegelikult suhkrustatud olla ehk vaid siis, kui nad pasteuriseeritud kujul alal hoitakse ja müügle saadetakse.

Glütseriini sisaldust seatakse veinides, nagu eespool tähendatud, alkoholi hulgaga. Alkoholi juurelisamisel saadud veinid peavad vähemalt 3,5 grammi glütseriini liitris sisaldama, muidu ei loe neid Saksa veiniseadus enam veinideks.

Lämmastik-olluste sisaldusmääramisel ei ole veini hindamisel suurt alust. Veini selgitamise läbi võib see muu seas suuresti tõusta.

Parkaineid on veinides väga kõikuval arvul olemas. Viinamarjaveinide juures üldiselt punastes veinides palju rohkem kui valgetes. Punaste juures kõigub nende hulk 1,0—3,0 gr, valgete — 0,2—0,5 gr liitris. Marja- ja puuviljaveinides on parkaineid samuti väga muutlikul määral; üldiselt on rikkad selle poolest iseäranis õuna- ja pirniveinid.

Üksikute mineraalainete määramisel viinamarjaveinides saadi L. G r ü n h u t'i (7,145—146) järele järgmised andmed:

	miinimum	maksimum	tuha % gr. liitris veinis
Sulfaatjääk (SO ₄ ")	0,0048	1,224	11,97
Kloor (Cl')	0,003	0,088	2
Fosfaatjääk (PO ₄ "")	0,0535	1,204	21,41
Boorhape (H ₃ BO ₃)	0,0886	0,0354	—
Ränihape (SiO ₂)	0,03	0,064	1,0
Kaalium (K')	0,166	1,70	33,21
Naatrium (Na')	0,0296	0,1113	1,484
Kaltsium (Ca")	0,0214	0,3645	2,859
Magneesium (Mg")	0,0181	1,181	3,619
Aluminium (Al"")	0,00106	0,0371	0,530
Raud (Fe"")	0,0028	0,0351	0,699
Mangaan (Mn")	0,01	0,05	—

Päale loomikkude koostisainete võib veinides leiduda sagedasti lisanditena: 1) konserveerivaid aineid: salitsüülhape, boorhape j. t.; 2) magustamisaineid: sahariin, dultsiin; 3) vööraid värviaineid j. n. e. Sarnaste üldiselt keelatud lisaainete sisaldust tuleb veinide väärtuse hindamisel eriti tähele panna.

N. nim. „arstlised veinid“ olid varemil aegul suuresti moodis. Nad olid välismaades, näiteks Saksamaal, eriliste seaduste läbi äratähendatud mõned teatud nõuetele vastavad veiniliigid. Kuna sarnaseid veine, nagu aja jooksul selgus, õige raske on identifitseerida, hakkab „arstliste veinide“ nimetus üldiselt tarvitusest ära jääma. Muuseas leidis Põhja-Saksamaa veinikauplejate keskkühisus (26,355) pikema asjatundjate arutluse järele, et mingisuguseid kindlaid „arstlisi veine“ olla ei saa.

Üldiselt peaksid aga veinid, mis määratud haigetele ja kosujatele, olema: 1) vabad tervisele kahjulikkudest lisaainetest, 2) õieti käärunud ja alal hoidunud ning ilma omaduste parandusteta ja konserveerimata, 3) kaaliumsulfaati ei tohi sisalduda üle 2 grammi liitris, 4) väävlis-hapet ei tohi leiduda, 5) peaksid olema päälkirjadega, millel tähendatud alkoholi, suhkru, happesuse ja parkainete arv.

Vene farmakopea 6. väljaanne (24,494) iseloomustab arstlisi veine järgmiselt: „on jook valmistatud alkohole käärinise teel viinamarjamahlast“. Arstlikeks otstarbeks võib tarvitada järgmisi häid naturaalveini sorte: 1) Vinum album — valge lauaviin; 2) Vinum

rubrum — punane lauaviin; 3) Vinum Xerense — heres; 4) Vinum Portense — portvein; 5) Vinum Malacense — malaaga; 6) Vinum Madeirense — madeira. Veinid peavad selged, vastava koosseisu, värvi, lõhna ning maitsega olema.

Vene sõjaväe farmakopea (25,504) iseloomustab mainitud veine täpsemalt. Nad ei tohi sisaldada 100 sm³-is üle 0,006 grammi väävlishapet (SO₂), mitte üle 0,092 gr väävelhapet (SO₃) ja mitte üle 0,03 gr lenduvaid happeid, äädikhappe pääle arvatud. Veinid ei tohi olla värvitud võoraste taim- kui ka tõrvavärvidega ja ei tohi sisaldada salitsüülhapet ja sahariini.

Vinum album. Hele ehk merivaikkollane, hää lõhnaga, magushapuka maitsega, erikaal 0,9908—1,010. Sisaldab 100 sm³-is 7—12 gr alkoholi, 0,75—3,5 gr ekstrakti ja 0,075—0,382 gr tuhka.

Vinum rubrum. Tumepunane, selge, hää, hapukasmagusa, vähe siduva maitsega, erikaal 0,9907—1,011. Sisaldab 100 sm³-is 7—12 gr alkoholi, 0,75—3,5 gr ekstrakti ja 0,075—0,338 gr tuhka.

Vinum Madeirense. Hele-pruunikas-kollane, selge vedelik, nõrk-magusa maitsega, erikaal 0,9947—1,0050. Sisaldab 100 sm³-is 12—18 gr alkoholi, 3—6 gr ekstrakti ja 0,13—1,40 gr tuhka.

Vinum Malacense. Pruunikas-punane, selge, hää lõhna ja magusa maitsega, erikaal 1,037—1,095. Sisaldab 100 sm³-is 12—16 gr alkoholi, 10—15 gr ekstrakti ja 0,14—0,30 gr tuhka.

Vinum Portense. Pruunikas-punane, selge, erikaal 1,0018—1,0180. Sisaldab 100 sm³-is 15—22 gr alkoholi, 6—10 gr ekstrakti ja 0,18—0,35 gr tuhka.

Vinum Xerense. Hele pruunikas-kollane, selge, iselaadilise lõhna ja nõrga magusa maitsega, erikaal 0,990—1,004. Sisaldab 100 sm³-is 12—20 gr alkoholi, 1,9—7,3 gr ekstrakti ja 0,20—0,92 gr tuhka.

Eelpool nimetatud mõlema Vene farmakopea järele valmistatakse veinidest järgmisi farmatsöötilisi preparaate: 1) Vinum Xerensis'e abil — Vinum Chinae ja Vinum stibiatum ja 2) Vinum album'iga — Vinum Pepsini.

Saksa farmakopea V väljandes (6,567) leidub peatüki „Wein“ all umbes järgmist: „Alkoholse käärimise teel värskest viinamarjamahlast saadav jook“. Vein, ka dessertvein, peab 7. aprilli 1909. a. veiniseaduse nõuetele vastama. Veini uurimine sünnib Lõidu nõukogu poolt kinnitatud „Veini keemilise uurimise määruste“ järele. Heresveini asemel farmatsöötiliste preparaatide valmistamisel võib tarvitada ka teisi dessertveine, kui nad värvi ja lõhna poolest heres'ile sarnased on.“

Saksa farmakopea järele valmistatakse veinidega järgmisi farmatsöötilisi preparaate: 1) Vinum album'iga — Vinum camphoratum, 2) Vinum Xerensis'ega — Vinum Chinae, Vinum Condurango, Vinum Pepsini ja Vinum stibiatum.

Mis puutub marja- ja puuviljaveinide arstlisteks ja farmatsöötlisteks otstarveteks tarvitamise kohta, siis pole seda küsimust siiaajani palju selgitatud. Kuna aga üldiselt leitud on, et hääid mainitud veinid oma väärtuse poolest üldiselt viinamarjaveinidest palju maha ei jää, siis on nende tarvitamise küsimus nimetatud otstarveteks vahetevahel ka päevakorraks kerkinud.

H. Hen'schke (10,298) tähendab selle kohta, et marja- ning puuviljaveinid on hääid aseained viinamarjaveinidele, kui nad tarvitliku hoolega valmistatud on. Paljude aastate jooksul tarvitasid Saksa apteekrid hääde tagajärgedega marja- ja puuviljaveine farmatsöötlisteks ja arstlisteks otstarveteks; iseäranis sõstra-, karumarja- ja karuvabarnaveine.

Nimetatud autor leiab, et tänuvik ülesanne oleks kokku seada vastav normaalveini-eeskiri ja selle järele veine valmistada lasta teatud kindlas soliidises veinitehases. Farmakopeasse tuleks sellekohane eeskiri ja järelekatsumisviisid üles võtta. Iseenesest tuleb kõne alla ainult laagerdatud, hästi ärakäärinud veinid, milledes alkoholi 12—15% sisaldub.

H. Kunz-Krause ja F. Muth (12,76) uurisid võimalust magusatest marjaveinidest farmatsöötilisi preparaate valmistada ja leidsid, et põhimõtteliselt see täiesti õigustatud on. Veinid peavad aga vastava koosseisu ja omadustega olema. Ajutiselt sarnasteks loevad nad järgmisi nõudmisi: 1) alkoholi sisaldus ei tohi alla 10 ja üle 15 mahu % olla; 2) suhkruvaba ekstrakti mitte vähem kui 1,9 (2,0) grammi 100 sm³-is; 3) üldekstrakti mitte üle 10 gr 100 sm³-is; 4) tuha sisaldus mitte vähem 0,15 gr 100 sm³-is; 5) väävelhappe sisaldus mitte suurem kui 0,2 gr K₂SO₄-le vastav 100 sm³-is.

Nagu näeme, on mõnelt poolt võimalikuks arvatud marja- ja puuviljaveine arstlisteks ja farmatsöötlisteks tarvitusteks tarvitada. Päriselt ei olda selles küsimuses veel kindlat seisukohta võetud.

6. Katseline osa.

Veinide uurimiseks on mitmesuguseid meetode välja töötatud, milledest käesoleval juhusel, arvesse võttes kirjanduses leiduvat arvustust nende kohta, tarvitasin oma uurimustel allpool ettetoodud viisid.

Erikaal.

Erikaalu määrasin piknomeetri abil kontrollitud Westfali kaaluga 15°C juures.

Alkohol.

100 sm³ veini mõõtsin mõõdukolviga ära, valasin selle destillatsioonkolvi, uhtusin veega mõõdukolvi korduvalt ära, nii et kokku 150 sm³ sai ja destilleerisin kuni 90 sm³ üle läks. Selle järele lisasin vett juure pea 100 sm³-i, jahutasin kuni 15°C ja viisin punkt 100 sm³-i kriipsuni. Siis määrasin saadud vedeliku erikaalu ära ja arvasin selle peäle Hehner'i tabeli järele alkoholi sisalduse veinis välja.

Varemalt oli üldiselt viisiks alkoholi määramiseks veini lahjendamatul kujul destilleerida, lisades vahutamise ärahooldmiseks juure vähe tanniini. Nagu W. Fresenius ja Grünhut (8,49,206) näitavad, on otstarbekohasem esimesena kirjeldatud viisi järele alkoholi määrata.

Ekstrakt.

Ekstrakti sisalduse määramiseks leidsin esiteks x-väärtuse järgmise valemi järele:

$$x = 1 + s - s_1$$

Kusjuures on: s — veini erikaal, s₁ — destillaadi, mis algmahuni täidetud, erikaal. x-arvulise väärtuse järele leidsin selleks Saksamaal väljatöötatud erilise tabeli järele kaudse ekstrakti sisalduse (E) (2,306,675).

a) E ei olnud mitte suurem kui 3. Kaalutud plaatinkaussi mõõtsin pipeti abil 50 sm³ veini ja aurutasin vesivannil kuni paksu konsistentsini. Selle järele asetasin kausi veega köetavasse kuivatuskappi ja kuumutasin seal 2½ tundi, lasksin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin. Kahe peäle kasvatades sain ekstrakti sisalduse 100 sm³-is veinis.

b) E oli 3-est suurem aga 4 vähem. Sel juhusel võtsin büreti abil määramiseks niipalju veini, et selles mitte rohkem kui 1,5 grammi ekstrakti võis olla ja määrasin vastkirjeldatud viisil.

c) E oli 4 suurem. Niisugusel korral tähendas mainitud arv otsekohe ekstrakti sisaldust 100 sm³-is veinis.

Sarnasel viisil sain ülekstrakti sisalduse veinis. Suhkruta ekstrakti suuruse sain ülekstraktist suhkru maha arvamise teel.

Üldhappesus ja vesinikioonidekontsentratsioon.

Üldhappesuse määrasin järgmiselt:

25 sm³ veini soendasin kuni algava keemiseni ja titreerisin kuumalt ¼ normaal naatriumhüdrosüüdiga. Nöitraliseerimispunkti tegin kindlaks erilise selleks valmistatud tundeliku lakmuspaberiga. — Arvutasin õunhappe peäle: 1 sm³ ¼ n. NaOH = 0,016756 gr õunhapat.

Hapu maitse veinis onoleb seal leiduvatest orgaanilistest hapetest; marja- ja puuviljaveinide juures: õun-, sidrun-, piim-, süsi-, merivaik ja äädikhapetest. Varemalt oldi arvamisel, et titreeritav happesus, hapete hulk, mõõduandev „hapu maitsele“ on.

Th. Paul ja A. d. Günther (18,180) näitasid esimestena, et hapu iseloom veinis üldiselt mitte titreeritavast happesisaldusest, vaid eeskätt happekraadist, vesinikioonidekontsentratsiooni ära oleneb. Nad töötasid välja ka vesinikioonide määramise meetodi veinides (suhkru inversiooni-kiiruse põhimõttel). Nimetatud autorite poolt defineeriti samuti veini happekraadi kui arvu, mis näitab kuupalju milligrammi vesinikioone 1 liitris veinis sisaldub. Happekraadi leidisid nad 79 Saksa valgeveini juures 0,17—1,61.

Edaspidistes töödes näitasid samad autorid (19,218) paljude katsete põhjal, et modernsed füüsikalised-keemilised meetodid õige mitmekülgset, muuseas ka veini uurimustel tarvitavad on. Nad juhtisid vesinikioonidekontsentratsiooni määramise kaudu, näiteks, selle pääle tähelepanu, et mineraalainete mõju veinis sagedasti suure tagajärjega selle hapu maitse pääle on.

Nende poolt tehti ka huvitavad tähelepanekud selle kohta, et happekraad veinis selle lahendamisel veega võrdlemisi vähe väheneb, vahel isegi suureneb. Samuti oli iseloomulik see nähtus, et viinamarjavein, eraldades enesest õige hapu maitse ja hapu reaktsiooniga primäärset kaaliumbitartraati, siiski endisega võrreldes veel hapumaks muutus. Varemäägse vaate seisukohalt, kus titreeritavat happesust hapu maitse mõõdupuuks loeti, oli see arusaamata, uued põhimõtted andsid neile nähtustele aga rahuldava selgituse.

Eelmiste autorite vaateid tõendasid samuti oma katsetega C. von der Hende ja W. J. Baragiola (9,249).

Edaspidistes töödes selgitas Th. Paul (20,65) veel sügavamalt veini hapu maitse ja koosseisu vahekorda. Vähendades kõrdkorralt happesust veinis kaaliumtartraadi abil, läks tal korda tõendada, et hapu maitse intensiivsus happekraadiga paralleelselt muutus, veini keemiline koosseis aga endiseks jäi.

Eelpool toodud katsed olid vaid peajasjalikult kvalitatiivse iseloomuga. Sügavat pilku saab hapu maitse ja happekraadi vahekorda ainult siis heita, kui seda küsimust ka kvantitatiivset küljest lahendada võidakse.

Th. Paul (21,83), kes sel alal palju töötanud, arvab sarnase enam-vähem tarvitatava viisi n. n. „konstantsmeetodis“ (Konstanzmethode) leidnud olevat.

Selle põhialuseks on see, et leitakse n. n. „isoatsiidid“ (isoacide) lahused, s. o. niisugused, mis ühesuguselt hapud maitsevad. Kuna üks neist võrdlusvedelikuna teatud omadustega happelahus on, määratakse selle abil teise lahuse ehk vedeliku hapu maitse (atsiditeedi) suurus.

Nagu mainitud autori ja samuti tema poolt nimetatud J. H. Castle, Th. W. Richards'i, L. Kahlenberg'i, A. A. Noyes'i, J. Renquist'i, R. B. Harvey ja teiste katsed näitasid, on hapete hapu maitse ja elektrolüütiline dissotsiatsioonkraad küll kvalitatiivselt, mitte aga kvantitatiivselt vahekorras. Leiti võrreldes mitmesuguse kangusega hapete juures, et nendest ühesuguse hapu maitsega lahused mitte, nagu oodata oleks võinud, ühesuguseid vesinikioonidekontsentratsioone ei omanud.

Need ja mitmesugused teised nähtused näitavad, et siiski ka dissotsiatsiooniteooria üksi kõne all olevaid hapu maitse küsimusi ära ei otsusta. Nii tõendab J. Renquist, et vedelikkude difфуsioonkoeffitsient ja pinna pinevus ning nende hapu maitse ühenduses olla.

Oma, praegu tähendatud, uuema töö tulemustena leiab Th. Paul muuseas: 1) tõendatud olevat, et vesinikioonidel põhipanev tähtsus hapu maitse tekitamisel on, 2) happed, millel pea ühesugused dissotsiatsioonkonstandid on, omavad väga mitmesuguse atsiditeedi. Sellega on tõendatud, et ka happeanionid, s. t. mitte dissotsieeritud moleküülid, hapumaitse tekkimisel tegevad on, 3) elektrolüütiline dissotsiatsiooniteooria ei anna üksi mitte täielikku seletust hapu maitse põhjuste kohta, vaid siin mõjuvad kaasa ka muud põhjused. Katsete põhjal näib põhjendatud olevat, et hapumaitse ka hapete aururõhust ära oleneb.

Eelseisvat arutlust ette tuues, tahtsin umbkaudset ülevaadet pakkuda mainitud küsimuse arenemiskäigu kohta.

Nagu näeme, ei ole see sugugi veel selge ja nõuab palju mitmekülgset tööd ja uurimusi.

Ühte võib siiski öelda, et vesinikioonidekontsentratsiooni määramisel väga mitmekülgne ja suur tähtsus on, mitte ainult hapu maitse intensiivsuse kindlakstegemisel, vaid ka paljude teiste küsimuste lahendamisel, näiteks käärimisprotsessid j. m., kus just aktiivsed happesuse tekitajad suurt mõju avaldavad.

Kui mainitud väärtuse, vesinikioonidekontsentratsiooni määramine mitte väga kulukate aparatuuridega ja täpsete füüsikalise-keemiliste seaduste ja töötamisviiside tundmisega seotud ei oleks, oleks arvatavasti selle tarvitamine veini uurimisel suurem. Saksa veini uurimise seaduses on küll ka vastav määramine üles võetud ja aparatuur kirjeldatud, kuid nagu Fresenius tähendab, leiab see eelpooltähendatud põhjustel vähe tarvitamist.

Vesinikioonidekontsentratsiooni määramise viisid on üldse kolme laadi: katalüütiline, elektromeetriline ehk potentsiomeetriline ja kolorimeetriline meetod.

Kõige täpsemaks neist loetakse teist, elektromeetrilist, mis põhjeneb vesinikuga laaditud plaatinelektroodi potentsiaali mõõtmisel. Kolorimeetriline meetod on vaid umbkaudne ja mitte alati tarvitatav.

Saksa veini uurimuste määrustes etteodud määramisviis põhjeneb pilliroosuhkru inversioonkiruse mõõtmise põhimõttel.

Eesti marja- ja puuviljaveine uurides tegin mõnede veinide juures mainitud määramisi.

Neid tegin kuue veiniga elektromeetrilise meetodi järele.

Tagajärjed olid:

	Titreeritav üldhappesus	P_H
1. Õunavein (5 ¹)	0,6155	3,7
2. Sõstravein (15)	0,7942	3,4
3. Mustikavein (19)	0,7607	2,9
4. Karumarjavein (23)	0,8065	3,1
5. Portvein (28)	0,569	3,6
6. Krikuvein (33)	0,5527	2,6

Ilma, et nende katsete põhjal suuri järeldusi teha, näeme siiski, et ka siin lugu nii on, et vesinikioonidekontsentratsioon titreeritava happe hulgast ärarippuv ei ole.

Lenduvad happed. (7,29)

50 sm³ veini asetasin ümmarguse põhjaga Jena klaasist kolvi ja destilleerisin veeauruga kuni 200 sm³ destillaati sain. Destillatsioon käigu juures seendasin veinisisaldavat kolvi nii, et võetud 50 sm³ veini 25 sm³-ni vähenes ning hoidsin seda kogu aeg nii.

Saadud destillaadile lisasin indikaatorina fenoltaleiini juure ja titreerisin $\frac{1}{10}$ normaalnaatriumhüdrosüüdiga. Arvutasin äädikhappe päle.

$$1 \text{ sm}^3 \frac{1}{10} \text{ n. NaOH} = 0,006 \text{ CH}_3 \text{ COOH.}$$

Mittelenduvad happed.

Mittelenduvad happed ehk mittelenduva happesuse arvutasin üldhappesuse ja lenduvate hapete määramisel äratarvitatud leelise hulga vahest õunhappe näol.

Tuhk.

50 sm³ veini aurutasin plaatinkausis vesivannil ära ja jääki kuivatasin tarbekorral selle järele 1 tund aega 120° juures. Selle järele süstasin jäägi ettevaatlikult, litsusin plaatintraadi abil sõe puruks, lisasin sooja vett juure ja filtreerisin vedeliku lahustamata jäägist ära. Selle järele asetasin filtri sõe juure plaatinkausi, kuivatasin kausi sisaldust vesivannil ja tuhastasın täielikult. Kui tuhk valgeks muutus, lisasin sinna juure filtreeritud lahuse, aurutasin kuivaks, kuumutasin ettevaatlikult, lasksin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin uuesti, et esimesel katsel saadud tagajärgi kontrollida.

Tuha leelisus. (7,23)

50 sm³ veinist saadud tuha niisutasin vähese veega, selle järele lisasin teatud, ülikülluses võetud, arvu — tuha rohkuse järele 20—30 sm³ — $\frac{1}{10}$ norm. väävelhapet ja ühe tilga 30% vesinikühlapendit juure ning seendasin segu $\frac{1}{4}$ tundi vesivannil. Siis valasin kausi sisu umbes 150 sm³-lisse Jena klaasist kolvi, lasksin jahtuda, lisasin ühe tilga metüüloranži lahust juure,

*) Numbrid tähendavad veinide järjekorda katsete protokollis.

üliküllastasin teatud arvu $\frac{1}{10}$ norm. naatriumhüdroksüüdiga ja filtreerisin $\frac{1}{10}$ norm. väävelhappega tagasi.

Arvutus: kui läks kokku a sm³ $\frac{1}{10}$ n. väävelhapet ja b sm³ $\frac{1}{10}$ naatriumhüdroksüüdi, siis on 100 sm³-ist veinist saadud tuha leelisus:

$$x = (a - b) \cdot 2 = \text{sm}^3 \frac{1}{10} \text{ norm. leelist.}$$

Glütseriin.

Glütseriini määramiseks veinides on kaks tähtsamat meetodi olemas: kaltsiummeetod ja jodiidmeetod. Viimane on võrdlemisi uus. Saksa ametlikus eeskirjas on need mõlemad üles võetud, kusjuures ära on tähendatud, et analüütikul nii üht kui teist õigus tarvitada on.

Mõlemate meetodide käsitlemisel on puudusi.

Kaltsiummeetodi tarvitamisel saadakse glütseriin, mis sisaldab lämmastiku ühendusi, teisi orgaanilisi oluseid ning mineraalaineid. Teisest küljest läheb osa glütseriini isoleerimisel kaduma.

Jodiidmeetodi ei ole võimalik sel juhul tarvitada, kui vein manniiti sisaldab.

Siiaajani on laialisemat tarvitamist siiski kaltsiummeetod leidnud ja selletõttu põhjenevad kirjanduslised andmed suuremalt jaolt sel meetodil.

Oma uurimustes tarvitasin määramiseks üldiselt ka kaltsiummeetodi.

Et aga mind küsimus huvitas, missugused tagajärjed võrreldes nimetatud meetodiga jodiidmeetod marja- ja puuviljaveinide juures annab, tegin selleks rea katseid.

Toon alguses mõlema meetodi kirjelduse, nagu see Saksa ametlikuis määrustes üles võetud (7.48) ja mille järele toimetasin ning selle järele meetodite võrdluse.

Kaltsiummeetod.

a) Veinides, milles vähem kui 2 grammi suhkrut 100 sm³-is.

Võtsin 100 sm³ veini ja aurutasin 150 sm³ suuruses portselaankausis vesivannil kuni 10 sm³-ni ning lisasin siis jäägile 1 gr kvartslüva ja lubjapiima 40% kaltsiumhüdroksüüdisaldusega kuni kõva leelise reaktsioonini juure. Selle järele aurutasin segu, sagedasel segamisel kuni kõva leelise reaktsioonini ning juure lisades 5 sm³ absoluutalkoholi, õerusin peeneks pudruks. Siis soendasin kaussi vesivannil lisasin segamisel 10—12 sm³ 96 mahu %-list alkoholi juure, soendasin kuni alkoholi keema algamiseni ja valasin segase vedeliku väikese leetri abil 100 sm³-lisse kolvi. Kausi jäävast jäägist tegin segamisel 10—12 sm³ 96 mahu %-lise alkoholiga soojalt väljatõmbe ja valasin selle 100 sm³-lise kolvi ning kordasin seda nii kaua kuni väljatõmmete koguhulk umbes 95 sm³-ni ulatus; lahustamata jäägi jätsin kaussi. Selle järele uhtusin kolvil asuva leetri 96 mahu % alkoholiga, jahutasin alkoholise lahu 15^o-ni ja täitsin siis alkoholi juure lisades 100 sm³-ni. Pärast põhjalikku läbiloksutamist filtreerisin vedeliku läbi väikese filtri gradueeritud klaassilindrisse. 90 sm³ filtraati valasin portselaankausi ja aurutasin vesivannil ettevaatlikult, ilma et alkohol kõvasti keenud oleks, ära. Jäägi lahustasin väikeses hulgas absoluutalkoholis, valasin selle klaaskorgiga mõõdusilindrisse ja uhtusin väikeste hulkade absoluutalkoholiga kuni 15 sm³ lahust sain. Sellele lisasin siis kolm korda à 7,5 sm³ absoluut-eetrit juure, loksutades igakord kõvasti. Korgitud silindri jätsin selle järele seisma kuni alkoholeeterlahus täitsa selgus. Siis valasin lahuse klaaskorgiga kaalumiskausikesesse. Pärast seda kui silindri umbes 5 sm³ seguga 1 mahu osast absoluutalkoholist ja 1½ mahu osast absoluut-eetrist ära uhtusin ja uhtumisvedeliku samuti kaalumiskausikesesse valasin, lasksin saadud vedeliku soojal, mittekeeval vesivannil ära aurata. Selle järele kui jääk kausikeses paksuks muutus, asetasin kausikese kuivatuskappi, mille kahekordsete seinte vahel vesi kogu aeg kees ja hoidsin seal 1 tund aega. Pärast jahutamist eksikaatoris kaalusin.

Arvutus: kui sain a grammi glütseriini, siis sisaldus 100 sm³ veinis

$$x = 1,111 \cdot a \text{ grammi glütseriini.}$$

b) Veinides, milledes 2 ehk rohkem grammi suhkrut 100 sm³-is.

Aurutasin 50 sm³ veini 150 sm³-lises kausis vesivannil kuni poole mahuni ära ja lisasin kaltsiumhüdroksüüdi kange leelise reaktsioonini juure. Vedeliku valasin ruumikasse kolvi, uhtudes sooja veega järele. Jahutamise järele lisasin ümber loksutades 150 sm³ 96 mahu %-list alkoholi väikeste osakestena juure; loksutasin selle järele hästi läbi ja imesin veejoapumba abil

vedeliku ära, järele pestes jääki mitu korda 96 mahu %-lise alkoholiga. Filtraadi aurutasin 10 sm²-ni, lisisin 1 gr kvartsläva ja tarviliku hulga lubjapiima juure ja toimetasin edasi, nii kui eelpool a all kirjeldatud.

Arvutus: Kui sain a grammi glütseriini, siis sisaldas 100 sm³ veini
 $x = 2,22 \cdot a$ grammi glütseriini.

Jodiidmeetod.

Jodiidmeetodi tarvitades ei tohi vein manniiti sisaldada. Katse manniidi peale tegin järgmiselt: lasksin mõni sm³ veini uuriklaasil aegamööda madala temperatuuri juures ära aurata. Vähemalt 1 grammi manniidi sisalduse juures 1 liitris veinis kristalliseerub see 24 tunni jook-sul siidisarnaste nõeladena.

Määramise põhimõte seisab selles, et glütseriin viiakse joodvesinikhappega isopropüüljodiidiks, see lagundatakse hõbenitraat-lahusega ja tekkinud hõbejodiid määratakse kaalumisel kindlaks.

Määramiseks tarvitasin sellekohast erilist aparati ning järgmisi reaktiive:

1. Joodvesinikhape, erikaal 1,96.
2. Punase fosfori segu kümnekordse hulga veega.
3. Alkoholne hõbenitraatlahus, mille sain 40 gr hõbenitraadi 100 sm³ vees lahustamise ja sellele järgneva absoluut-alkoholi kuni 1 liitri juurelisamise läbi.

Toimetasin järgmiselt:

100 sm³ veini valasin 200 sm³-lisse ümmargusse kolvi ja lisisin juure vähesel hulgal tanniini ja baariumatsetaati, viimast umbes 2 sm³ 30%-lise lahusega. Selle järele destilleerisin 70 sm³ ära, valasin jäägi veega järele uhtudes 50 sm³-isse mõõdukolvi (magusate veinide juures 100 sm³-isse) ja täitsin veega 15° juures märgini.

Pärast sade põhjavajumist asetasin 5 sm³ sade pääl olevat vedelikku ja 15° joodvesinikhapet keedukolvi, pääle selle kui vastavasse pesemisnõusse 5 sm³ läbilokutatud fosforisegu ja lagundamise nõusse 50 sm³ selget alkoholset hõbenitraat-lahust pandud oli. Selle järele seadsin aparadi kokku ja juhtisin vastava toru kaudu pestud ja kuivatatud CO₂ — umbes 3 mulli sekundis — vedelikku ja soendasin ühtlasi kolvi sisaldust fosforhappevannil kuni keemiseni. Keemist reguleerisin nii, et vedelik kõrgemale ei tõusnud kui poole jahutustorru.

Hapu veinide juures lasksin nii keeda 2½, magusate veinide juures 4 tundi, mille järele kõik tekkinud isopropüüljodiid hõbenitraat-lahuses lagundatuna hõbejodiidi andis.

Selle järele valasin hõbenitraat-lahuse ühes sadega, veega järele uhtudes, 600 sm³-lise klaasi ja pärast 5—10 tilga lahjendatud salpeeterhappe juurelisamist täiendasin veega umbes 500 sm³-ni. Siis soendasin segu ½ tundi vesivannil, lasksin seda valguse eest kaitstud kohas jahtuda ja filtreerisin läbi 130° juures konstant-kaaluni kuivatatud asbestkihiga goochtiigli. Sadet pesin esiteks salpeeterhapet sisaldava veega, siis puhta veega kuni hapu reaktsiooni kadumiseni, lõpuks alkoholiga ja kuivatasin 130° juures konstantkaaluni. Pärast jahtumist eksikaatoris kaalusin.

Arvutus: Kui sain a gr hõbejodiidi, siis sisaldus 100 sm³
hapus veinis — $x = 3,921 \cdot a$ grammi
magusas veinis — $x = 7,842 \cdot a$ grammi glütseriini.

Nagu tähendatud, tarvitasin üldiseks määramiseks kaltsiummeetodi. Pääle selle tegin aga jodiidmeetodiga võrdlevaid katseid, nimelt järgmistes sihtides:

I. Kahes hapus ja kolmes magusas veinis määrasin täpselt toimetades mõlemi meetodi järele glütseriini ära.

II. Kaltsiummeetodi järele saadud lämmastikühendusi, orgaanilisi ning mineraalaineid sisaldavas toores glütseriinis määrasin puhta glütseriini jodiidmeetodi abil ära.

III. Lisades samadele uuritavaile veinidele puhast kahekordselt destilleeritud glütseriini täpselt 0,5 gr 100 sm³ pääle juure, määrasin uuesti mõlema meetodi järele.

Sain sääljuures järgmised resultaadid:

I.

Glütseriini määratud veinides:

a) hapud veinid:	Kaltsiummeetod	Jodiidmeetod
Sõstravein (14) *	0,893	0,899
Mustikavein (19)	0,856	0,863
b) magusad veinid:		
Õunavein (3)	0,754	0,756
Sõstravein (12)	0,804	0,813
Portvein (26)	0,689	0,678

II.

Kaltsiummeetodiga eraldatud glütseriini arv.	Selles jodiidmeetodiga määratud puhast glütseriini.
0,893	0,849
0,856	0,837
0,754	0,732
0,804	0,779
0,689	0,671

III.

Glütseriini määratud veinides, milledele iga saja 100 sm³ pääle 0,5 gr puhast glütseriini juure lisatud.

a) Hapud veinid:	Kaltsiummeetod	Jodiidmeetod
Sõstra (14)	1,354	1,394
Mustika (19)	1,318	1,357
b) Magusad veinid:		
Õuna (3)	1,211	1,244
Sõstra (12)	1,260	1,311
Portvein (26)	1,138	1,175

Missugused kokkuvõtte järeldused võib teha nendest katsetest?

1) Kaltsium- ja jodiidmeetodid andsid glütseriini määramisel võrdlemisi vähe lahkuminevaid andmeid, kusjuures jodiidmeetod suuremad tagajärjed andis.

2) Lisaainetes hulk kaltsiummeetodiga isoleeritud glütseriinis kõikus jodiidmeetodiga kontrollimise põhjal 2,21—4,92%.

3) Glütseriini juurelisatud veinides glütseriini määramisel käsitatava kahe meetodiga oli vahe suurem, kusjuures jodiidmeetod samuti, nagu esimeste katsete juures, suuremaid andmeid andis. Vahe suurenemisest tuleb kaltsiummeetodi tarvitamisel glütseriini lenduvuse arvele kirjutada, kuna lisaaimeid glütseriini nähtavasti umbes samal arvul jäi. Jodiidmeetodi juures neid nähtusi ei ole ja selletõttu on sellega saadud arvud peaaegu oodatavad (glütseriini hulk esimese määramise järele + 0,5 gr).

Väävelhape.

50 sm³ veini hapustasin keeduklaasis soolhappega ja soendasin traatvõrgu pääl keemiseni. Selle järele lisasin kuuma baariumkloriid-lahust (1 : 10) juure kuni täieliku sadenemiseni. Lasksin selle järele sade täielikult põhja langeda ja katsusin päälolevat selget vedelikku ühe tilga baariumkloriid-lahusega, kas see veel väävelhappeiooni sisaldab. Eitaval juhusel soendasin katsevedeliku veel kord keemiseni ja lasksin selle järele kuus tundi soojas kohas seista. Siis valasin pääloleva selge vedeliku teatud tuha sisaldusega filtri pääle, pesin klaasi jäävat sadet mitu korda dekanteerimise teel sooja veega, iga kord vedelikku sama filtri pääle valades ja viisin

* Numbrid tähendavad veinide järjekorra nummert katselises osas.

lõpuks sade filtrile. Uhtusin seda sääl nii kaua kuni filtraat enam hõbenitraadiga hägu ei annud. Selle järele kuivatasin filtri ühes sadega, süsistasin ja tuhastasin plaatinkausis. Kuumutasin, niisutasin vähese hulga väävelhappega, aurutasin selle ära, kuumutasin nõrgalt veel kord, lasksin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin.

Arvutus: Kui 50 sm³ veinist a grammi BaSO₄ sain, siis sisaldus

$x = 0,6896$. a grammi väävelhappeanhüdrüidi (SO₃) 100 sm³ veinis.

Fosforhape.

50 sm³ veinile plaatinkausis lisasin 0,5—1,0 grammi segu 3 osast naatriumkarbonaadist ja 1 osast salpeetrist juure ja aurutasin pakku konsistentsini. Jäägi süsistasin, lisasin lahjendatud salpeeterhapet juure, filtreerisin selle ära, sült uhtusin korduvalt ja tuhastasin lõpuks ühes filtriga. Tuhka niisutasin salpeeterhappega, lisasin sinna vett ja filtreerisin keeduklaasi esimese filtraadi juure. Sinna lisasin siis segu 25 sm³-ist ammooniummolüüdaat-lahusest (150 gr ammooniummolüüdaati 1 % NH₄OH-is kuni 1 liitrini lahustatud) ja 25 sm³ salpeeterhapest, erik. 1,2, juure ja soendasin vesivannil kuni 80°C, kusjuures kollane ammooniumfosformolüüdaadi sade tekkis. Segu asetasin 6 tunniks sooja kohta, valasin siis sade pääl oleva selge vedeliku läbi filtri ja uhtusin selle järele sadet 4—5 korda lahjendatud ammooniumlüüdaat-lahusega. Selle järele lahustasin sade klaasis kontsentreeritud ammooniumhüdroksüüdis ja filtreerisin läbi sama filtri, mis enne äravalatava vedeliku filtreerimiseks tarvitasin. Uhtusin siis klaasi ja filtri ammooniumhüdroksüüdigaga ja lisasin saadud filtraadile ettevaatlikult segamisel nii palju soolhapet juure kuni tekkiv sade veel lahustus. Jahtumise järele lisasin 5 sm³ ammooniumhüdroksüüdi ja aegamööda tilgahaaval segades 6 sm³ magneesiumsegu (68 gr magneesiumkloriidi ja 165 gr ammooniumkloriidi vees lahustud, 260 sm³ ammooniumhüdroksüüdigaga, erik. 0,96, segatud ja 1 liitrini täidetud) juure ja segasin klaaspulgaga, ilma et klaasi seinu oleks puudutanud. Tekkinud kristallise sade lasksin, juure lisades veel 40 sm³ ammooniumhüdroksüüd-lahust, 24 tundi kaetult seista. Selle järele filtreerisin läbi teatud tuhakaaluga filtri ja uhtusin sadet lahjendatud ammooniumhüdroksüüd-lahusega (1 osa ammooniumhüdroksüüdi, erik. 0,96, ja 3 osa vett) kuni filtraat salpeeterhappega hapustatud hõbenitraat-lahusega enam ei häostunud. Sadet kuivatasin selle järele filtri pääl ja põletasin viimase plaatintiiglis. Jahtumise järele niisutasin tekkinud magneesiumpürofosfaati salpeeterhappega, aurutasin selle väiksel tulel ära, kuumutasin tiiglit kõvasti, lasksin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin.

Arvutus: Kui sain 50 sm³ veinis a gr magneesiumpürofosfaati, siis sisaldus

$x = 1,2751$. a grammi fosforhappeanhüdrüidi (P₂O₅) 100 sm³ veinis.

Suhkur.

Suhkru määrasin invert- ja pilliroosuhkruna kaaluanalüütilisel teel Fehlingi lahusega (2,403).

Alguses määrasin umbkaudse suhkru sisalduse veinis sel teel, et üldekstraktist 2 maha arvasin. Veine, mis mitte üle 1 grammi suhkrut 100 sm³ ei sisaldanud, tarvitasin lahjendamatuks, need aga, milles üle 1 grammi leidus, lahjendasin destilleeritud veega nii, et lahjendatud vein kuni 1 grammini suhkrut 100 sm³ võis sisaldada.

100 sm³ uuritavat veini alg- ehk lahjendatud kujul neutraliseerisin ja aurutasin selle järele portselaankausis kuni 25 sm³-ni. Värv- ja parkainete eemaldamiseks lisasin 5—10 grammi puhastatud loomasütt ja segu soendasin mõne minuti alalisel segamisel klaaspulgaga. Selle järele filtreerisin ja uhtusin filtrile jääva jäägi väikeste kvantumite kuuma destilleeritud veega kuni üldse peaaegu 100 sm³ filtraati korjus. Filtraadile lisasin juure 3 tilka küllastud naatriumkarbonaat-lahust ja täitsin punkt 100 sm³-ni. Kui pärast naatriumkarbonaadi juurelisamist lahus häostus, lasksin selle 2 tundi seista; siis filtreerisin ja tarvitasin saadud filtraati suhkru määramiseks.

a) Invertsuhkur.

50 sm³-i Fehlingi lahusele portselaankausis lisasin 25 sm³ destilleeritud vett juure ja soendasin segu keemiseni. Keevale segule lisasin ettevaatlikult 25 sm³ ülaltähendatud filtraati juure ja segu keemise algusest päälle lasksin punkt kaks minutit keeda.

Sadenenud vaskoksüduuli eraldasini filtreerimise teel läbi kaalutud asbestfiltrertoru imemis-pumba abil, pesin esiteks kuuma destilleeritud veega, siis alkoholiga ja lõpuks eetriga. Pärast filtrertoru kuivatamist 100°C juures kuumutasin seda kõvastõ ja ühendasin selle järele vesinikku-aparaadiga ning lasksin läbi toru nõrga vesinikvoolu. Kui õhk oli välja tõrjutud, soendasin nõrgalt asbesttoru, kusjuures vaskoksüduul taandus metall-vaseks. Selle järele lasksin filtri vesinikvoolus jahtuda ja kaalusin. Saadud vase arvu järele leidsin Meissl'i tabelist vastava suhkru arvu.

b) Pilliroosuhkur.

50 sm³ ettevalmistusel saadud ülaltähendatud filtraati nõutraliseerisin täpselt soolhappega, lisasin juure 5 sm³ 1% soolhapet ja soendasin kolvis vesivannil ½ tundi. Selle järele nõutraliseerisin vedeliku uuesti, aurutasin vähe ära ja lisasin juure naatriumkarbonaat-lahust nõrga leelise reaktioonini. Siis filtreerisin ja täiendasin järele uhtudes destilleeritud veega täpselt 50 sm³-ni. 25 sm³-is määrasin suhkru Fehlingi lahusega, nagu eelpool kirjeldatud.

Kui enne invertteerimist leidsin 100 sm³ veinis a grammi invertisuhkrut, pärast b grammi, siis sisaldas 100 sm³ veini (b — a) .0,95 grammi pilliroosuhkrut.

Lämmastik (7,76).

Lämmastiku määrasin Kjeldahl'i järele nii, et 100 sm³ veini siirupi paksuseni aurutasin, siis lisasin jahtumise järele 20 sm³ kontsentreeritud väävelhapet ja 1 gr CuSO₄ juure ning soendasin selle järele esiteks väikese, siis suurema tule pääl kuni orgaaniliste ainete lõhkumiseni ja pärast seda veel ½ tundi. Pääle selle lisasin vähe vett ja 100 sm³-it lämmastikvaba 40% naatriumhüdrosüüd-lahust juure ning destilleerisin tekkinud ammoniagi üle. Vastu võtsin selle ¼ norm. väävelhappes ning ülevõlgse happe titreerisin pärast destillatsiooni ¼ norm. naatriumhüdrosüüdigal tagasi.

$$1 \text{ sm}^3 \text{ äratarvitatud } \frac{1}{4} \text{ n. H}_2\text{SO}_4 = 0,0035 \text{ N}$$
$$a \text{ gr N} \times 6,25 = x \text{ gr proteiinolluseid.}$$

Park- ja värvained.

Parkained määrasin Neubauer-Löwenthal'i meetodi järele (7,74).

a) Tarvilikud lahused ja reaktiivid.

Kaaliumpermanganaat-lahus. Lahustasin 1,33 gr kaaliumpermanganaati 1 liitris vees. Enne tarvitamist määrasin selle tiitri 10 sm³ 1/10 norm. oksaalhappega.

Indigolahus. 3 gr sünteetilist indigo't õerusin 20 sm³ kontsentreeritud väävelhappega hästi peeneks ja lasksin 5 tundi 40—50° juures sagedasti segades seista. Jahtumisel valasin vedeliku 1 litri vette, filtreerisin läbi filtri ja määrasin ära kuupalju kaaliumpermanganaat-lahust 20 sm³-i filtraadi värvimuutuseks tarvis läks. Selle järele lahjendasin nii palju veega, et 20 sm³ lahjendatud indigo-lahust 5—7 sm³ kaaliumpermanganaat-lahust tarvitas.

Loomasööepuder veega. Puhastatud ja pestud loomasöe segasin veega vedelaks pudruks.

b) Määramise läbiviimine.

50 sm³ punast ehk 100 sm³ valget veini — viimast kahes osas à 50 sm³ — aurutasin vesivannil poole mahuni, viisin 100 sm³ mõõdukolvi ja täitsin jahtumise järele märgini. Hästi läbiloksutatud vedelikust mõõtsin 50 sm³ 1-litrilise mõõdukolvi, lisasin mõne sm³ loomasöe segu juure ja lasksin vahete-vahelisel loksutamisel mitu tundi seista. Kui siis vedelik oli täiesti värvetuks muutunud, lisasin vett 1 litrini juure, loksutasin ja filtreerisin läbi kuiva filtri.

Selle järele valasin suurde portselaankaussi 1 litri destilleeritud vett, lisasin 10 sm³ väävelhapet, erik. 1,11, ja siis pipeti abil valge veini juures 20 sm³ ehk punase juures 30 sm³ indigolahust juure. Siis lisasin 20 sm³ alkoholist vabastud ja 100 sm³-ni täidetud, kuid mitte veel loomasöega valastud, veini juure. Selle järele lasksin büretist kaaliumpermanganaat-lahust tilgavõisi juure, alaliselt segades. Sinine värv muutus aegamööda tumeroheliseks, heleroheliseks, helekollaseks ja lõpuks kuld kollaseks. Titreerisin nii kaks korda.

Selle järele titreerisin samuti loomasöega valastatud veini. Selleks tarvitasin 400 sm³ filtreeritud vedelikku, valades selle portselaankaussi, täiendasin 1 liitri ja lisasin 10 sm³ väävelhapet, erik. 1,11, samuti valgete veinide juures 20 sm³, punaste juures 30 sm³ indigolahust juure. Ka seda katset tein kaks korda.

Arvutus: Kui tarvitasin

a sm³ kaaliumpermanganaat-lahust titreerimisel 10 sm³ $\frac{1}{10}$ norm. oksaalhappega,

b sm³ sama lahust titreerimisel indigolahusega segatud, loomasöega mitte valastatud alkoholvaba veiniga,

c sm³ sama lahust titreerimisel indigolahusega segatud, loomasöega valastatud alkoholi-vaba veiniga,

siis sisaldub 100 sm³-is veinis
valgete veinide juures — $x = 0,208 \frac{b-c}{a}$ gr

punaste „ „ — $x = 0,416 \frac{b-c}{a}$ gr park- ja värvaineid.

Kaaliumi, naatriumi ja kaltsiumi

määramine sündis üldiste analüütilis-keemia meetodite järele. Sealjuures tarvitasin tuntud Treadwell'i õpperaamatut (27). Kaaliumi määrasin KClO₃-na ja arvutasin K₂O pääle, naatriumi — NaCl-na ja arvutasin Na₂O pääle, kaltsiumi — CaO-na.

Kvalitatiivne katse naskete, mürgiste metallide pääle sündis üldiste analüütilis-keemia viiside järele.

Kloor.

50 sm³ veini mõõtsin pipeti abil keeduklaasi, lisasin naatriumkarbonaati leelise reaktsiooni juure ja soendasin päälepanud uuriklaasi all kuni süsihappe eraldumise ära jäi. Selle järele fühjendasin klaasi plaatinkaussi, aurutasin kuivaks, süsistasin ja tuhastasin, nagu tuha määramise juures. Tuhka niisutasin ühe tilga salpeeterhappega, lahustasin soojas vees, filtreerisin keeduklaasi ja lisasin sinna juure hõbenitraat-lahust (1:20) täielise sadenemiseni. Selle järele soendasin segu lühikest aega vesivannil, lasksin pimedas kohas jahtuda ja filtreerisin läbi teatud tuhasisaldusega filtri, pesin destilleeritud veega hapu reaktsiooni kadumiseni ja kuivatasin 100°C juures. Siis põletasin filtri kaalutud plaatinkausis, mis kaanega varustatud oli. Jahtumise järele niisutasin hõbekloridi a ühe tilga salpeeter- ja soolhappega, kuumutasin ettevaatlikult hapete lendumiseni, selle järele kõvemini kuni algava sulamiseni, lasksin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin.

Arvutus: Kui sain 50 sm³ veinist a gr hõbekloridi, siis sisaldas 100 sm³ veini
 $x = 0,4945 \cdot a$ grammi kloori.

Polarisatsioon (2,411).

Polarisatsioonkraadi määrasin 200 mm torus, kus juures järgmiselt toiminis:

Mõõtsin mõõdukolvis 50 sm³ veini ära, valasin selle siis portselaankaussi, nõtraliseerisin täpselt naatriumhüdrosüüd-lahusega ja aurutasin umbes 25 sm³-ni. Sellele alkoholist vabanenud jäägile lisasin 5—10 grammi puhastatud loomasütt juure, segasin soendamisel vesivannil klaaspulgaga hästi segi ja filtreerisin. Loomasütt pesin selle järele niikaua kuuma veega kuni, selle pääle vaadates palju suhkurt veinis leidus, filtraati 75—100 sm³ kogus. Selle järele aurutasin filtraadi portselaankausis vesivannil kuni 30—40 sm³-ni, filtreerisin 50 sm³-isse mõõdukolvi tagasi, uhtusin portselaankausi ja filtri ära ja täitsin veega kuni märgini. Polariseerisin saadud vedelikku.

Teise määramise võtsin pärast invertteerimist ette:

50 sm³ veini mõõtsin täpselt ära ja valasin kolvi järeluhtudes portselaankaussi. Selle järele nõtraliseerisin ja vabastasin alkoholist aurutamise teel vesivannil. Valasin siis järeluhtudes 50 sm³-isse mõõdukolvi, millel 37,5 sm³ juures märk oli, ja pärast jahtumist lisasin enne juure lisatud leelise hulga ekvivalentse hulga normaal-soolhapet juure. Täitsin selle järele 37,5 sm³-ni ja invertteerisin vesivannil $\frac{1}{2}$ tundi. Siis lisasin vett kuni 50 sm³-ni juure ja polariseerisin.

Väävlishape.

Väävlishape peäle tegin vaid kvalitatiivse katse, sest nagu uurimused näitavad, käsitavad veinid pea sugugi ehk ainult vaid vähesel arvul seda ainet sisaldasid.

50 sm³ veinist saadud destillaadile lisasin mõne kristalli valget, mitte lagunenuid joodhapet ja 2—3 sm³ puhast kloroformi juure ja loksutasin ning lasksin selle järele kloroformi põhja koguda.

Kui vein ka ainult jälgi väävlihappest sisaldab, värvub kloroform eraldunud joodist violetiks.

Kuna väävelvesinik mainitud reaktsiooni segab, siis katsusin veinid enne väävelvesiniku sisalduse peäle järele.

Väävelvesinik.

Destillaadile 50 sm³-ist veinist lisasin juure kaks tilka leelist seatina-lahust (lahusele 1 osast seatinaatsetaadist 10 osa destilleeritud vees lisasin naatriumhüdrosüüd-lahust kuni tekkiv sade uuesti lahustus).

Väävelvesiniku veinis olekul tekkib pruun värvitus ehk tumepruun sade.

Salitsüülhape (5,544).

Võtsin 50 sm³ veini, tegin leeliseks ja aurutasin 10 sm³-ni. Selle järele hapustasin väävelhappesega ja loksutasin umbes 50 sm³ toluooliga, mille keemispunkt 122° oli. Värvita toluooli eraldas veinist ja loksutasin õige nõrga raudkloriid-lahusega. Tekkiv punane-violett värvitus näitas salitsüülhappe veinis olu.

Boorhape.

Boorhape peäle tegin järgmise kvalitatiivse Ripperi (23,428) katse. 50 sm³ veini aurutasin vesivannil siirupi konsistentsini. Saadud jäägi süstasin ja lisasin siis 10 sm³ destilleeritud vett ja 2 sm³ soolhapet, erikaal 1,12, juure. Lahusse kastsin kurkumapaberi riba ja kuivatasin selle 60—70° C juures.

Boorhape juuresolul värvub kurkumapaber pruunpunaseks. Kui seda sarnaselt värvunud paberit niisutada naatriumhüdrosüüd- ehk naatriumkarbonaat-lahusega, siis muutuvad niisutatud kohad mustakaks-siniseks.

Boorhapet võib õige väikesel arvul vahel ka loomulikult veinides leiduda. Minu eesmärk oli seda vaid suuremal hulgal, konserveerimisainena, tõestada selge positiivse reaktsiooni läbi.

Sahariin.

30 sm³ veini loksutasin 30 sm³-i seguga võrdseist osast eetrist ja petrooleetrist. Eetri kahi lasksin ära aurata, lisades sinna juure enne mõni sm³ destilleeritud vett. Sahariini juuresolul omab järeljäänud vedelik selge magusa maitse.

Põletatud suhkrud (karameli)

taryitamist veini värvimisel tõestasin järgmiselt: 10 sm³ veini segasin püstseinalises klaasnõus 30—40 sm³ paraldehüüdiga ja selle järele lisasin juure absoluut-alkoholi kuni vedelikud segunesid. Kui veinis põletatud suhkrud (karameli) leidus, siis oli 24 tunni järele põhjas pruunikas-kollane kuni tume-pruun kleepuv sade tekkinud.

Katsed juurelisatud värvainete peäle.

Tõrvavärvide tõestamiseks tegin järgmised katsed: (7,65.)

a) Katse villaselõngaga.

50 sm³ veinile lisasin 5 sm³ 10% kaaliumbisulfaat-lahust ja mõni tükk rasvast vabastatud valget villastlõnga ning keetsin 10 minutit kaetud keeduklaasis. Selle järele pesin lõngad hästi veega ära. Kui need siis selgesti värvitud olid, lahustasin värvaine ½-tunnilise soendamise teel

1%-lise ammooniumhüdroksüüd-lahusega. Saadud lahusele lisasin selle järele kaaliumbisulfaat-lahust kuni hapu reaktsioonini juure ja keetsin uuesti kolme-nelja rasvavaba villaselõnga tükiga kaetud keeduklaasis. Kui lõngad sääljuures värvuvad, siis tähendab see tõrvavärvide juuresolu.

b) Tinaäädika katse.

20 sm³-i veinile lisasin 10 sm³ tinaäädikat juure, soendasin segu nõrgalt, loksutasin hästi segi ja filtreerisin. Kui filtraat selgesti värvitud on, siis tähendab see tõrvavärvide juuresolu võimalust.

c) Katse amüülalkoholiga.

20—30 sm³ veini tegin ammoniakaalseks ja loksutasin amüülalkoholiga. Viimase selge värvumine tõestab tõrvavärve.

d) Katse elavhõbeoksüüdiga.

10 sm³ veinile lisasin 10 sm³ külmalt küllastatud elavhõbekloriid-lahust juure, loksutasin ja selle järele lisasin veel 1 sm³ kaaliuhüdroksüüd-lahust, erik. 1,27, ja loksutasin uuesti. Elavhõbeoksüüdi sadenemise järele filtreerisin vedelikku kolme- ehk neljakordse niisutatud filtri läbi ja selge filtraadile lisasin äädikhapet juure. Selge värvitus laseb oletada tõrvavärvide juuresolu.

Eesti marja- ja puuviljaveinid, mis uurimusteks tarvitasin, muretsesin kauplustest 1924. a. suvel müügil olevalt kujul.

Osa veine, mis selleks otstarbeks Aktsiisi Peavalitsuse lahke vastutuleku läbi sain, tarvitasin kõrval- ja täiendavate katsete jaoks.

Üldse oli uurimisel üheksast tehasest 36 marja- ja puuviljaveini. Nendest 11 õuna-, 6 sõstra-, 4 mustika-, 2 karumarja- ja 13 segaveini.

Enne veinide keemilise uurimusele asumist, vaatlesin nende füüsilisi omadusi: värvi, läbi- paistvust, maitset ja lõhna ning määrasin erikaalu 15° C juures.

Andmed, mille mõistet eriti äratähendatud pole, tähendavad gramme 100 sm³-is.

Õunaveinid.

(V. tab. VI, lhk. 54—55.)

1. Õunavein.

Keskmiselt kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Tehase andmete järele kultuurpärmiga kääritud; missuguse liigiga — pole teada.

Erikaal 15° C juures	1,0110
Alkohol kaalu %	9,92
„ mahu %	12,50
Üldekstrakt	7,30
Ekstrakt suhkruta	2,68
Üldhappesus (õunhape)	0,5194
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0572
Mittelenduv. happed (õunhape)	0,4551
Tuhk	0,194
Tuha leelisus 22,52 sm ³ ¹ / ₁₀ leelist	
Glütseriin	0,637
Alkohol : glütseriin	100 : 6,42
SO ₃	0,0034
SO ₃ % tuhas	1,752
K ₂ SO ₄ liitris	0,074
P ₂ O ₅	0,0229
P ₂ O ₅ % tuhas	11,80
Invertsuhkur	4,632
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0184

Proteiinollused	0,115
Pärained	0,0653
K ₂ O	0,0295
Na ₂ O	0,0071
CaO	0,0214
Cl	0,0044

Polarisatsioon enne inverteerimist — 2,36°
 „ pärast „ — 2,36°

Salitsüülhape leidus konserveerimisainena.

Ei sisaldanud väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahharini, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle.

2. Õunavein.

Keskmiselt kollane, selge, hapu-magusa maitse ja meeldiva hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0297
Alkohol kaalu %	9,85
„ mahu %	12,41
Üldekstrakt	11,86
Ekstrakt suhkruta	2,76
Üldhappesus (õunhape)	0,8009
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0486
Mittelend. happed (õunhape)	0,7467
Tuhk	0,252

Tuha leelisus	21,90	sm ³ ¹ / ₁₀ leelist
Glütseriin		0,981
Alkohol : glütseriin	100 :	9,95
SO ₃		0,0054
SO ₃ % tuhas		2,142
K ₂ SO ₄ liitris		0,117
P ₂ O ₅		0,0248
P ₂ O ₅ tuhas		9,481
Invertsuhtur		7,776
Pilliroosuhkur		1,322
Lämmastik		0,0126
Proteiinollused		0,0787
Parkained		0,0859
K ₂ O		0,0675
Na ₂ O		0,0094
CaO		0,0115
Cl		0,0197

Polarisatsioon enne inverteerimist — 1,76°
 „ pärast „ — 4,89°

Salitsüül-, boor- ning väävlisshapet, väävelvesinikku, sahariini, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

3. Õunavein.

Keskmiselt kollakas, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Kääritud tehase andmetel kultuurpärmiga.

Erikaal 15° C juures		1,0264
Alkohol kaalu %		10,29
„ mahu %		12,97
Üldekstrakt		11,15
Ekstrakt suhkruata		1,102
Üldhappesus (õunhape)		0,4450
Lenduvad happed (äädikhape)		0,0537
Mittelend. happed (õunhape)		0,3850
Tuhk		0,194
Tuha leelisus 14,95 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist		
Glütseriin		0,754
Alkohol : glütseriin	100 :	7,32
SO ₃		0,0049
SO ₃ % tuhas		2,525
K ₂ SO ₄ liitris		0,106
P ₂ O ₅		0,0133
P ₂ O ₅ % tuhas		6,855
Invertsuhtur		10,048
Pilliroosuhkur		ei ole
Lämmastik		0,0119
Proteiinollused		0,0743
Parkained		0,0559
K ₂ O		0,0379
Na ₂ O		0,0098
CaO		0,018
Cl		0,0074

Polarisatsioon enne inverteerimist — 4,66°
 „ pärast „ — 4,66°

Salitsüülhape leidus konserveerimisainena. Ei sisaldanud väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle.

4. Õunavein.

Helekollane, selge, magusa maitse ja meeldiva lõhnaga.

Erikaal 15° C juures		1,0500
Alkohol kaalu %		6,47
„ mahu %		8,15
Üldekstrakt		15,87
Ekstrakt suhkruata		3,81
Üldhappesus (õunhape)		0,4053
Lenduvad happed (äädikhape)		0,0812
Mittelend. happed (õunhape)		0,3146
Tuhk		0,206
Tuha leelisus 16,80 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist		
Glütseriin		0,419
Alkohol : glütseriin	100 :	6,47
SO ₃		0,0031
SO ₃ % tuhas		1,504
K ₂ SO ₄ liitris		0,067
P ₂ O ₅		0,0191
P ₂ O ₅ % tuhas		9,27
Invertsuhtur		8,904
Pilliroosuhkur		2,994
Lämmastik		0,0096
Proteiinollused		0,060
Parkained		0,0478
K ₂ O		0,0691
Na ₂ O		0,0189
CaO		0,0174
Cl		0,0120

Polarisatsioon enne inverteerimist —
 „ pärast „ —

Ei sisaldanud salitsüül-, boor- ning väävlisshapet, väävelvesinikku, vööraid värvaineid ja mürgiseid metalle.

5. Õunavein.

Selge, keskmiselt kollane, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures		1,0135
Alkohol kaalu %		11,27
„ mahu %		14,20
Üldekstrakt		8,14
Ekstrakt suhkruata		1,78
Üldhappesus (õunhape)		0,6155
Lenduvad happed (äädikhape)		0,1992
Mittelend. happed (õunhape)		0,3930
Tuhk		0,163
Tuha leelisus 12,95 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist		
Glütseriin		0,459
Alkohol : glütseriin	100 :	4,07

SO ₃	0,0089
SO ₃ % tuhas	5,460
K ₂ SO ₄ liitris	0,193
P ₂ O ₅	0,0176
P ₂ O ₅ % tuhas	10,747
Invertsuhtur	6,360
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0154
Proteiinollused	0,0862
Parkained	0,0779
K ₂ O	0,0416
Na ₂ O	0,0095
CaO	0,0215
Cl	0,0032

Polarisatsioon enne inverteerimist — 3,26°

„ pärast „ — 3,26°

Väävlishape jäljed

Ei leidunud salitsüül- ning boorhapet, sahariini, väävelvesinikku, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle.

6. Õunavein.

Keskmiselt kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0051
Alkohol kaalu %	9,70
„ mahu %	12,23
Üldekstrakt	5,58
Ekstrakt suhkruata	1,69
Üldhappesus (õunhape)	0,6071
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1788
Mittelend. happed (õunhape)	0,4074
Tuhk	0,137
Tuha leelisus 15,80 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist	
Glütseriin	0,436
Alkohol : glütseriin	100 : 4,49
SO ₃	0,0078
SO ₃ % tuhas	5,693
K ₂ SO ₄ liitris	0,169
P ₂ O ₅	0,0185
P ₂ O ₅ % tuhas	13,503
Invertsuhtur	3,890
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0116
Proteiinollused	0,0705
Parkained	0,0303
K ₂ O	0,0380
Na ₂ O	0,0075
CaO	0,017
Cl	0,0019

Polarisatsioon enne inverteerimist — 3,11°

„ pärast „ — 3,11°

Väävlishape jäljed

Ei leidunud salitsüül- ning boorhapet, sahariini, väävelvesinikku, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle.

7. Õunavein.

Kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0376
Alkohol kaalu %	11,46
„ mahu %	14,18
Üldekstrakt	14,69
Ekstrakt suhkruata	4,18
Üldhappesus (õunhape)	0,5867
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1524
Mittelend. happed (õunhape)	0,4165
Tuhk	0,178
Tuha leelisus 15,60 sm ³ ¹ / ₁₀ leelist	
Glütseriin	0,507
Alkohol : glütseriin	100 : 4,43
SO ₃	0,0295
SO ₃ % tuhas	16,573
K ₂ SO ₄ liitris	0,642
P ₂ O ₅	0,0153
P ₂ O ₅ % tuhas	8,595
Invertsuhtur	10,514
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0107
Proteiinollused	0,0668
Parkained	0,0727
K ₂ O	0,0547
Na ₂ O	0,0116
CaO	0,008
Cl	0,0054

Polarisatsioon enne inverteerimist — 7,65°

„ pärast „ — 7,65°

Salitsüül-, väävli- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

8. Õunavein.

Kollase värviga, hapu-magusa maitsega, selge; hapu lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0027
Alkohol kaalu %	10,15
„ mahu %	12,58
Üldekstrakt	4,96
Ekstrakt suhkruata	1,12
Üldhappesus (õunhape)	0,5812
Lenduvad happed (äädikhape)	0,2202
Mittelend. happed (õunhape)	0,3353
Tuhk	0,169
Tuha leelisus 18,15 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist	
Glütseriin	0,574
Alkohol : glütseriin	100 : 5,66

SO ₃	0,0287
SO ₃ % tuhas	16,982
K ₂ SO ₄ liitris	0,624
P ₂ O ₅	0,0248
P ₂ O ₅ % tuhas	14,674
Invertsuhkur	3,840
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0214
Proteiinollused	0,1337
Parkained	0,0571
K ₂ O	0,0563
Na ₂ O	0,0119
CaO	0,014
Cl	0,0063

Polarisatsioon enne inverteerimist —
 „ pärast „ —

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

9. Õunavein.

Vähe pruunikas - kollane, hapu - magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0022
Alkohol kaalu %	10,85
„ mahu %	13,43
Üldekstrakt	5,02
Ekstrakt suhkruta	2,20
Üldhappesus (õunhape)	0,6668
Lenduvad happed (äädikhape)	0,2568
Mittelend. happed (õunhape)	0,3706
Tuhk	0,227
Tuha leelisus 19,80 sm ³ - ¹ / ₁₀ n. leelist	
Glütseriin	0,4894
Alkohol : glütseriin	100 : 4,51
SO ₃	0,0213
SO ₃ % tuhas	9,383
K ₂ SO ₄ liitris	0,463
P ₂ O ₅	0,0165
P ₂ O ₅ % tuhas	7,220
Invertsuhkur	3,823
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0121
Proteiinollused	0,0750
Parkained	0,0553
K ₂ O	0,0689
Na ₂ O	0,0213
CaO	0,011
Cl	0,0159

Polarisatsioon enne inverteerimist —
 „ pärast „ —

Salitsüül-, boor- ning väävlis- hapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei leidunud.

10. Õunavein.

Kollane, selge, hapuka-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0116
Alkohol kaalu %	8,29
Alkohol mahu %	10,30
Üldekstrakt	6,49
Ekstrakt suhkruta	1,03
Üldhappesus (õunhape)	0,4950
Lenduv. happed (äädikhape)	0,0912
Mittelend. happed (õunhape)	0,3932
Tuhk	0,204
Tuha leelisus 17,66 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist	
Glütseriin	0,572
Alkohol : glütseriin	100 : 6,90
SO ₃	0,0234
SO ₃ % tuhas	11,470
K ₂ SO ₄ liitris	0,508
P ₂ O ₅	0,0153
P ₂ O ₅ % tuhas	7,50
Invertsuhkur	5,450
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0084
Proteiinollused	0,0525
Parkained	0,0453
K ₂ O	0,0567
Na ₂ O	0,0278
CaO	0,012
Cl	0,0086

Polarisatsioon enne inverteerimist — 5,46°
 „ pärast „ — 5,46°

Sisaldas salitsüülhapet konserveerimis-
 väinena.

Ei leidunud väävlis- ja boorhapet, väävel-
 vesinikku, sahariini ja kahjulikke metalle.

11. Õunavein.

Hele kollase värvi, hapuka-magusa
 maitse ja hapuka lõhnaga.

Tehase teadaande järele kultuurpärmiga
 kääritud.

Erikaal 15° C juures	1,0112
Alkohol kaalu %	11,23
„ mahu %	13,90
Üldekstrakt	7,42
Ekstrakt suhkruta	2,65
Üldhappesus (õunhape)	0,5867
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1116
Mittelend. happed (õunhape)	0,4621
Tuhk	0,168
Tuha leelisus 13,75 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist	
Glütseriin	0,654
Alkohol : glütseriin	100 : 5,82
SO ₃	0,0096

Alkohol : glütseriin	100 : 7,77
SO ₃	0,0103
SO ₃ % tuhas	4,161
K ₂ SO ₄ liitris	0,224
P ₂ O ₅	0,0395
P ₂ O ₅ % tuhas	17,713
Invertsuhkur	0,272
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0213
Proteiinollused	0,133
Parkained	0,0195
K ₂ O	0,067
Na ₂ O	0,011
CaO	0,031
Cl	0,0049

Polarisatsioon enne inverteerimist —
 „ pärast „ —

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

15. Sõstravein.

Punane, selge, hapu-magus, hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0619
Alkohol kaalu %	6,53
„ mahu %	8,23
Üldekstrakt	19,00
Ekstrakt suhkruta	2,46
Üldhappesus (õunhape)	0,8542
Lenduv. happed (äädikhape)	0,0528
Mittelend. happed (õunhape)	0,7942
Tuhk	0,138
Tuha leelisuus 11,75 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist	
Glütseriin	0,480
Alkohol : glütseriin	100 : 7,35
SO ₃	0,0045
SO ₃ % tuhas	3,260
K ₂ SO ₄ liitris	0,097
P ₂ O ₅	0,0097
P ₂ O ₅ % tuhas	7,08
Invertsuhkur	16,536
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0097
Proteiinollused	0,060
Parkained	0,0155
K ₂ O	0,0315
Na ₂ O	0,0068
CaO	0,0118
Cl	0,0094

Polarisatsioon enne inverteerimist — 6,6°
 „ pärast „ — 6,6°

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

16. Sõstravein.

Punane, hapu-magusa maitsega, hää hapuka lõhnaga, selge.

Erikaal 15° C juures	1,0443
Alkohol kaalu %	10,44
„ mahu %	13,16
Üldekstrakt	15,67
Ekstrakt suhkruta	3,47
Üldhappesus (õunhape)	0,9567
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0984
Mittelend. happed (õunhape)	0,8468
Tuhk	0,215
Tuha leelisuus 19,8 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist	
Glütseriin	0,654

Alkohol : glütseriin	100 : 6,26
SO ₃	0,0115
SO ₃ % tuhas	5,353
K ₂ SO ₄ liitris	0,250
P ₂ O ₅	0,0193
P ₂ O ₅ % tuhas	8,976
Invertsuhkur	12,20
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0117
Proteiinollused	0,0731
Parkained	0,0141
K ₂ O	0,0672
Na ₂ O	0,0083
CaO	0,026
Cl	0,0068

Polarisatsioon enne inverteerimist —
 „ pärast „ —

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

17. Sõstravein.

Punane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0432
Alkohol kaalu %	11,27
„ mahu %	14,20
Üldekstrakt	15,93
Ekstrakt suhkruta	2,61
Üldhappesus (õunhape)	0,627
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1260
Mittelend. happed (õunhape)	0,4863
Tuhk	0,207
Tuha leelisuus 21,75 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist	
Glütseriin	0,567
Alkohol : glütseriin	100 : 5,03
SO ₃	0,0086
SO ₃ % tuhas	4,154
K ₂ SO ₄ liitris	0,187

P ₂ O ₅	0,016
P ₂ O ₅ % tuhas	7,728
Invertsuhkur	13,318
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0098
Proteinollused	0,061
Parkained	0,0219
K ₂ O	0,0618

Na ₂ O	0,0116
CaO	0,013
Cl	0,0091
Polarisatsioon enne invertteerimist	— 4,36°
„ pärast „	— 4,36°
Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.	

Mustikaveinid.

(V. tab. VIII, lhk. 56—57).

18. Mustikavein.

Tumelillakas - punane, selge, magusa maitse ja meeldiva lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0720
Alkohol kaalu %	3,12
„ mahu %	3,93
Üldekstrakt	20,07
Ekstrakt suhkruita	2,98
Üldhappesus (õunhape)	0,4103
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0804
Mittelend. happed (õunhape)	0,3205
Tuhk	0,101
Tuha leelisus 9,8 sm ³ 1/10 n. leelist	
Glütseriin	0,286
Alkohol : glütseriin	100 : 9,16
SO ₃	0,0179
SO ₃ % tuhas	17,722
K ₂ SO ₄ liitris	0,386
P ₂ O ₅	0,0241
P ₂ O ₅ % tuhas	23,861
Invertsuhkur	17,088
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0198
Proteinollused	0,1233
Parkained	0,0588
K ₂ O	0,0298
Na ₂ O	0,0065
CaO	0,016
Cl	0,0082

Polarisatsioon enne invertteerimist — 7,11°
 „ pärast „ — 7,11°

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

19. Mustikavein.

Tumepunase värviga, selge, hapu maitse ja lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	0,9920
Alkohol kaalu %	11,04
„ mahu %	13,91
Üldekstrakt	3,07
Ekstrakt suhkruita	2,91

Üldhappesus (õunhape)	0,9296
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1512
Mittelend. happed (õunhape)	0,7607
Tuhk	0,184
Tuha leelisus 18,92 sm ³ 1/10 norm. leelist	
Glütseriin	0,856
Alkohol : glütseriin	100 : 7,75
SO ₃	0,0127
SO ₃ % tuhas	6,902
K ₂ SO ₄ liitris	0,276
P ₂ O ₅	0,0235
P ₂ O ₅ % tuhas	12,771
Invertsuhkur	0,157
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0114
Proteinollused	0,0712
Parkained	0,0502
K ₂ O	0,0625
Na ₂ O	0,0150
CaO	0,018
Cl	0,0046

Polarisatsioon enne invertteerimist —
 „ pärast „ —

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

20. Mustikavein.

Tume lillakas-punane, hapu maitse ja lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	0,9861
Alkohol kaalu %	8,57
„ mahu %	10,65
Üldekstrakt	2,84
Ekstrakt suhkruita	2,34
Üldhappesus (õunhape)	0,8062
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1428
Mittelend. happed (õunhape)	0,6467
Tuhk	0,123
Tuha leelisus 10,45 sm ³ 1/10 norm. leelist	
Glütseriin	0,351
Alkohol : glütseriin	100 : 4,10
SO ₃	0,0261

SO ₃ % tuhas	21,219
K ₂ SO ₄ liitris	0,565
P ₂ O ₅	0,0172
P ₂ O ₅ % tuhas	6,590
Invertsuhrur	0,530
Pilliroosuhrur	ei ole
Lämmastik	0,0116
Proteiinollused	0,0725
Parkained	0,1212
K ₂ O	0,0372
Na ₂ O	0,0071
CaO	0,0162
Cl	0,0077

Polarisatsioon enne invertteerimist —

„ pärast „ —

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

21. Mustikavein.

Tume lillakas-punane, selge, hapu-magusa maitse ja hää hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0464
Alkohol kaalu %	10,29
„ mahu %	12,97
Üldekstrakt	15,96

Ekstrakt suhkruta	2,89
Üldhappesus (õunhape)	0,712
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0966
Mittelend. happed (õunhape)	0,604
Tuhk	0,176
Tuha leelisuus 21,15 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist	0,467
Glütseriin	100 : 4,53
Alkohol : glütseriin	100 : 4,53
SO ₃	0,0191
SO ₃ % tuhas	10,852
K ₂ SO ₄ liitris	0,415
P ₂ O ₅	0,0127
P ₂ O ₅ % tuhas	7,215
Invertsuhrur	13,065
Pilliroosuhrur	ei ole
Lämmastik	0,0132
Proteiinollused	0,0824
Parkained	0,0567
K ₂ O	0,0601
Na ₂ O	0,0139
CaO	0,0241
Cl	0,0056

Polarisatsioon enne invertteerimist — 5,11°

„ pärast „ — 5,11°

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

Karumarjaveinid.

(V. tab. IX, lhk. 56—57).

22. Karumarjavein.

Hele punakas-kollane, selge, hapu-magusa maitse ja lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0292
Alkohol kaalu %	10,89
„ mahu %	13,72
Üldekstrakt	12,09
Ekstrakt suhkruta	1,69
Üldhappesus (õunhape)	0,8978
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0474
Mittelend. happed (õunhape)	0,8449
Tuhk	0,199
Tuha leelisuus 17,7 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist	0,795
Glütseriin	100 : 7,30
Alkohol : glütseriin	100 : 7,30
SO ₃	0,0057
SO ₃ % tuhas	2,864
K ₂ SO ₄ liitris	0,124
P ₂ O ₅	0,0286
P ₂ O ₅ % tuhas	14,371
Invertsuhrur	10,400
Pilliroosuhrur	ei ole
Lämmastik	0,0196
Proteiinollused	0,1225

Parkained	0,0246
K ₂ O	0,0464
Na ₂ O	0,0102
CaO	0,0186
Cl	0,0059

Polarisatsioon enne invertteerimist — 4,46°

„ pärast „ — 4,46°

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

23. Karumarjavein.

Punakas-kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0331
Alkohol kaalu %	11,19
„ mahu %	14,10
Üldekstrakt	13,65
Ekstrakt suhkruta	2,86
Üldhappesus (õunhape)	0,913
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0924
Mittelend. happed (õunhape)	0,8065
Tuhk	0,219
Tuha leelisuus 22,16 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist	

Glütseriin	0,794
Alkohol : glütseriin	100 : 7,09
SO ₃	0,0073
SO ₃ % tuhas	3,333
K ₂ SO ₄ liitris	0,1591
P ₂ O ₅	0,0192
P ₂ O ₅ % tuhas	8,765
Invertsuhkur	10,790
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0099
Proteiinollused	0,0618

Parkained	0,0312
K ₂ O	0,0671
Na ₂ O	0,0084
CaO	0,017
Cl	0,0112

Polarisatsioon enne invertteerimist — 3,69°
 „ pärast „ — 3,69°

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

Segaveinid.

(V. tab. X. lhk. 58—59).

24. Marjavein.

Tehase andmete järele valmistatud mustikatest ja punaseist sõstradest ning kääritud kultuurpärmiga.

Selge, punane, magus-hapukas, hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0420
Alkohol kaalu %	8,56
„ mahu %	10,79
Üldekstrakt	14,59
Ekstrakt suhkruta	2,102
Üldhappesus (õunhape)	0,6097
Lenduvad happed (äädikhape)	0,2024
Mittelend. happed (õunhape)	0,3725
Tuhk	0,177
Tuha leelisus 12,90 sm ³ 1/10 norm. leelist	
Glütseriin	0,627
Alkohol : glütseriin	100 : 7,32
SO ₃	0,0063
SO ₃ % tuhas	3,559
K ₂ SO ₄ liitris	0,137
P ₂ O ₅	0,0133
P ₂ O ₅ % tuhas	7,514
Invertsuhkur	12,488
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0079
Proteiinollused	0,0483
Parkained	0,0356
K ₂ O	0,0578
Na ₂ O	0,0195
CaO	0,012
Cl	0,0103

Polarisatsioon enne invertteerimist — 5,18°
 „ pärast „ — 5,18°

Salitsüülhape leidus konserveerimisainena.

Väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

25. Punane vein.

Missugustest marjust ehk puuviljast valmistatud — tehase teada ei annud.

Kollakat värvi, selge, kaunis hapu maitse ja hapu lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0120
Alkohol kaalu %	7,12
„ mahu %	8,98
Üldekstrakt	6,25
Ekstrakt suhkruta	2,866
Üldhappesus (õunhape)	0,9212
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1033
Mittelend. happed (õunhape)	0,8058
Tuhk	0,248
Tuha leelisus 28,15 sm ³ 1/10 norm. leelist	
Glütseriin	0,791
Alkohol : glütseriin	100 : 11,10
SO ₃	0,0103
SO ₃ % tuhas	4,137
K ₂ SO ₄ liitris	0,224
P ₂ O ₅	0,0216
P ₂ O ₅ % tuhas	8,709
Invertsuhkur	3,384
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0134
Proteiinollused	0,0837
Parkained	0,0627
K ₂ O	0,0566
Na ₂ O	0,0011
CaO	0,008
Cl	0,0039

Polarisatsioon enne invertteerimist — 4,12°
 „ pärast „ — 4,12°

Väävlis- ning boorhapet jäljed.

Ei sisaldanud salitsüül- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini ja kahjulikke metalle.

26. Old red Port.

Tehase teadaande järele valmistatud punaseist sõstardest ning mustikatest ja kääritud kultuurpärmiga.

Punane, selge, vähe hapukas-magus, hää hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0295
Alkohol kaalu %	10,07
„ mahu %	12,69
Üldekstrakt	11,88
Ekstrakt suhkruta	1,765
Üldhappesus (õunhape)	0,5728
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0853
Mittelend. happed (õunhape)	0,4775
Tuhk	0,178
Tuha leelisuus 11,50 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist	
Glütseriin	0,689
Alkohol : glütseriin	100 : 6,84
SO ₃	0,0068
SO ₃ % tuhas	3,809
K ₂ SO ₄ liitris	0,148
P ₂ O ₅	0,0172
P ₂ O ₅ % tuhas	9,635
Invertsuhtkur	10,115
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0211
Proteiinollused	0,1318
Parkained	0,0330
K ₂ O	0,0447
Na ₂ O	0,0058
CaO	0,007
Cl	0,0069

Polarisatsioon enne invertteerimist — 4,37°
 „ pärast „ — 4,37°

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.

Väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei leidunud.

27. Portvein.

Punaseist sõstardest ja mustikatest valmistatud — tehase teadaande järele, kääritud kultuurpärmiga.

Punane, selge, hapukas-magus maitse ja hää hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0258
Alkohol kaalu %	11,12
„ mahu %	14,01
Üldekstrakt	11,28
Ekstrakt suhkruta	1,609
Üldhappesus (õunhape)	0,5159
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0528
Mittelend. happed (õunhape)	0,4570
Tuhk	0,149
Tuha leelisuus 11,85 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist	
Glütseriin	0,515
Alkohol : glütseriin	100 : 4,63
SO ₃	0,0072
SO ₃ % tuhas	4,832
K ₂ SO ₄ liitris	0,156

P ₂ O ₅	0,0146
P ₂ O ₅ % tuhas	9,804
Invertsuhtkur	9,671
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0176
Proteiinollused	0,110
Parkained	0,0305
K ₂ O	0,0631
Na ₂ O	0,0092
CaO	0,013
Cl	0,0054

Polarisatsioon enne invertteerimist — 3,57°
 „ pärast „ — 3,57°

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.

Ei olnud väävlis- ega boorhapet, väävelvesinikku, sahariini ja kahjulikke metalle.

28. Portvein.

Mis marjust ehk puuviljast valmistatud — teadmata.

Punakas-kollane, vähe hapukas-magusa maitse ja lõhnaga; selge.

Erikaal 15° C juures	1,0252
Alkohol kaalu %	11,88
„ mahu %	15,07
Üldekstrakt	11,39
Ekstrakt suhkruta	2,134
Üldhappesus (õunhape)	0,569
Lenduvad happed (äädikhape)	0,170
Mittelend. happed (õunhape)	0,3752
Tuhk	0,195
Tuha leelisuus 13,66 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist	
Glütseriin	0,828
Alkohol : glütseriin	100 : 6,97
SO ₃	0,0186
SO ₃ % tuhas	9,487
K ₂ SO ₄ liitris	0,259
P ₂ O ₅	0,0161
P ₂ O ₅ % tuhas	8,256
Invertsuhtkur	9,256
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,021
Proteiinollused	0,1312
Parkained	0,0311
K ₂ O	0,0585
Na ₂ O	0,0120
CaO	0,0095
Cl	0,002

Polarisatsioon enne invertteerimist — 4,11°
 „ pärast „ — 4,11°

Väävlishape jäljed.

Värvitud kõrvetatud suhkruga.

Salitsüül- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, tõrvavärve ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

29. Portvein.

Missugustest marjust ehk puuviljast valmistatud — teadmata.

Selge, punakas-kollase värvi, magus-hapumaitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0365
Alkohol kaalu %	9,93
„ mahu %	12,31
Üldekstrakt	13,55
Ekstrakt suhkruta	3,994
Üldhappesus (õunhape)	0,5106
Lenduvad happed (äädikhape)	0,2003
Mittlend. happed (õunhape)	0,2668
Tuhk	0,247
Tuha leelisus 20,15 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist	
Glütseriin	0,624
Alkohol : glütseriin	100 : 6,29
SO ₃	0,0261
SO ₃ % tuhas	10,566
K ₂ SO ₄ liitris	0,568
P ₂ O ₅	0,0216
P ₂ O ₅ % tuhas	8,744
Invertsuhkur	6,804
Pilliroosuhkur	2,752
Lämmastik	0,0098
Proteiinollused	0,0612
Parkained	0,0675
K ₂ O	0,0427
Na ₂ O	0,0058
CaO	0,0165
Cl	0,0061

Polarisatsioon enne invertteerimist —
 „ pärast „ —

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

30. Madeira.

Valmistatud tehase andmetel õuntest ja karumarjust, kultuurpärmiga.

Selge, punakas-kollane, hapu-magusa maitse ja nõrga hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0167
Alkohol kaalu %	10,74
„ mahu %	13,53
Üldekstrakt	8,79
Ekstrakt suhkruta	3,426
Üldhappesus (õunhape)	0,4623
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0780
Mittlend. happed (õunhape)	0,3752
Tuhk	0,194
Tuha leelisus 15,75 sm ³ ¹ / ₁₀ n. leelist	
Glütseriin	0,598

Alkohol : glütseriin	100 : 5,56
SO ₃	0,0144
SO ₃ % tuhas	7,422
K ₂ SO ₄ liitris	0,313
P ₂ O ₅	0,0165
P ₂ O ₅ % tuhas	8,505
Invertsuhkur	5,354
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0261
Proteiinollused	0,1631
Parkained	0,0797
K ₂ O	0,0339
Na ₂ O	0,0177
CaO	0,024
Cl	0,0188

Polarisatsioon enne invertteerimist — 2,12°
 „ pärast „ — 2,12°

Sisaldas konserveerimisainena salitsüülhapet ja oli värvitud kõrvetatud suhkruuga (karameliga).

Väävlis- ning boorhape, väävelvesinik, sahariin, aniliin- ning tõrvavärvid ja kahjulikud metallid ei leidunud.

31. Madeira.

Millest valmistatud — tehase ei teatanud.

Pruun-kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0190
Alkohol kaalu %	11,12
„ mahu %	14,01
Üldekstrakt	9,52
Ekstrakt suhkruta	2,256
Üldhappesus (õunhape)	0,6731
Lenduvad happed (äädikhape)	0,2112
Mittlend. happed (õunhape)	0,4372
Tuhk	0,149
Tuha leelisus 13,64 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist	
Glütseriin	0,402
Alkohol : glütseriin	100 : 3,61
SO ₃	0,0274
SO ₃ % tuhas	18,389
K ₂ SO ₄ liitris	0,596
P ₂ O ₅	0,0194
P ₂ O ₅ % tuhas	13,020
Invertsuhkur	7,264
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0182
Proteiinollused	0,1137
Parkained	0,0363
K ₂ O	0,0485
Na ₂ O	0,0101
CaO	0,011
Cl	0,0041

Polarisatsioon enne invertteerimist — 2,24°
 „ pärast „ — 2,24°
 Väävlishape jäljed.
 Värvitud kõrvetatud suhkruga (karameliga).

Salitsüül- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, aniliin- ja tõrvavärve ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

32. Madeira.

Mis marjust ehk puuviljast valmistatud — tehase poolt teada ei saanud.

Kollakas-punane, selge, magus-hapu maitse ja nõrga meeldiva lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0210
Alkohol kaalu %	12,23
Alkohol mahu %	15,12
Üldekstrakt	10,30
Ekstrakt suhkruta	2,65
Üldhappesus (õunhape)	0,5525
Lenduvad happed (äädikhape)	0,2172
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,3099
Tuhk	0,237
Tuha leelisus 21,40 sm ³ 1/10 norm. leelist.	
Glütseriin	0,428
Alkohol: glütseriin	100 : 3,49
SO ₃	0,0243
SO ₃ % tuhas	10,379
K ₂ SO ₄ liitris	0,518
P ₂ O ₅	0,0255
P ₂ O ₅ % tuhas	10,755
Invertsuhkur	5,794
Pilliroosuhkur	1,734
Lämmastik	0,0173
Proteinollused	0,1081
Pankained	0,0770
K ₂ O	0,0654
Na ₂ O	0,0185
CaO	0,016
Cl	0,0059

Polarisatsioon enne invertteerimist — 1,47°
 „ pärast „ — 3,94°

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

33. Kirikuvein.

Tehase teadete järele valmistatakse mustadest sõstratest, mustikatest ning kirssist.

Tume-punane, peaaegu selge, magus-hapu, hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures 1,0162

Alkohol kaalu %	8,91
„ mahu %	11,23
Üldekstrakt	8,02
Ekstrakt suhkruta	1,876
Üldhappesus (õunhape)	0,5527
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0972
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,4442
Tuhk	0,194
Tuha leelisus 21,65 sm ³ 1/10 norm. leelist.	
Glütseriin	0,524
Alkohol: glütseriin	100 : 5,88
SO ₃	0,0288
SO ₃ % tuhas	14,845
K ₂ SO ₄ liitris	0,627
P ₂ O ₅	0,0175
P ₂ O ₅ % tuhas	6,770
Invertsuhkur	6,144
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0147
Proteinollused	0,0918
Pankained	0,0502
K ₂ O	0,0595
Na ₂ O	0,0180
CaO	0,0125
Cl	0,0037

Polarisatsioon enne invertteerimist — 4,14°
 „ pärast „ — 4,14°

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.

Väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

34. Kirikuvein.

Missuguseist marjust ehk puuviljast tehtud — tehase poolt teada ei saanud.

Keskmiselt punane, peaaegu selge, vähe hapukas-magus, hää lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0261
Alkohol kaalu %	7,87
„ mahu %	9,91
Üldekstrakt	11,19
Ekstrakt suhkruta	2,77
Üldhappesus (õunhape)	0,6314
Lenduvad happed (äädikhape)	0,2004
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,4049
Tuhk	0,178
Tuha leelisus 12,20 sm ³ 1/10 norm. leelist.	
Glütseriin	0,472
Alkohol: glütseriin	100 : 5,99

SO ₃	0,0124
SO ₃ % tuhas	6,966
K ₂ SO ₄	0,270
P ₂ O ₅	0,0223
P ₂ O ₅ % tuhas	12,528
Invertsuhkur	8,420
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0162
Proteiinollused	0,1014
Parkained	0,0762
K ₂ O	0,0419
Na ₂ O	0,0097
CaO	0,013
Cl	0,0056

Polarisatsioon enne inverteerimist — 3,86°
 „ pärast „ — 3,86°

Salitsüül-, väävlis-, ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

35. Maritima.

Missuguseist marjust ehk puuviljast tehtud — tehaselt teada ei saanud.

Keskmiselt punane, selge, magusa (vähe hapuka) maitse ja hää hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0305
Alkohol kaalu %	9,57
„ mahu %	11,87
Üldekstrakt	12,86
Ekstrakt suhkruta	1,855
Üldhappesus (õunhape)	0,5812
Lenduvad happed (äädik- hape)	0,1632
Mittelenduvad happed (õun- hape)	0,3989
Tuhk	0,132
Tuha leelisus 16,2 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist.	
Glütseriin	0,494
Alkohol: glütseriin	100 : 5,16
SO ₃	0,0239
SO ₃ % tuhas	18,106
K ₂ SO ₄ liitris	0,521
P ₂ O ₅	0,0223
P ₂ O ₅ % tuhas	16,893
Invertsuhkur	11,005
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0126
Proteiinollused	0,0797
Parkained	0,0675
K ₂ O	0,0411
Na ₂ O	0,0062

CaO	0,016
Cl	0,0082

Polarisatsioon enne inverteerimist —
 „ pärast „ —

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.

Väävlis- ning boorhape, väävelvesinik, sahariin, võõrad värvained ja kahjulikud metallid puudusid.

36. Tokayer.

Valmistatakse tehase andmetel õuntest ja karumarjust.

Kollane, selge, vähe magus-hapu, meeldiva lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0324
Alkohol kaalu %	9,49
„ mahu %	11,45
Üldekstrakt	12,43
Ekstrakt suhkruta	2,254
Üldhappesus (õunhape)	0,5896
Lenduvad happed (äädik- hape)	0,0892
Mittelenduvad happed (õun- hape)	0,4898
Tuhk	0,188
Tuha leelisus 22,64 sm ³ ¹ / ₁₀ norm. leelist.	
Glütseriin	0,284
Alkohol : glütseriin	100 : 2,99
SO ₃	0,0109
SO ₃ % tuhas	5,797
K ₂ SO ₄ liitris	0,237
P ₂ O ₅	0,0114
P ₂ O ₅ % tuhas	6,063
Invertsuhkur	10,176
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0146
Proteiinollused	0,0912
Parkained	0,0576
K ₂ O	0,0561
Na ₂ O	0,0091
CaO	0,022
Cl	0,0071

Polarisatsioon enne inverteerimist — 3,95°
 „ pärast „ — 3,95°

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.

Väävlis- ning boorhape, väävelvesinik, sahariin, võõrad värvained ja kahjulikud metallid puudusid.

7. Kokkuvõte.

(V. tab. XI, lhk. 60.)

Saadud andmetest on näha, et Eesti marja- ja puuviljaveinide juures tegemist on peaaesjalikult suhkrustatud dessertveinilaadiliste veinidega. Iseäranis õunaveinidest on vähe neid, mis välismaade normidele naturaäl-õunaveini suhtes vastavad, kus selle nimetuse all, nagu ettetöodud kirjanduslistest andmeist nägime, mõistetakse kerget, hapukat laua-veini. Suhkruta veini valmistatakse meil peaaesjalikult vaid mustikatest.

Analüüsimisel olevaist veinest oli 3 haput ja 33 magusat.

Üksikute tähtsamate koostisainete sisaldusarve vaadeldes, saame järgmise pildi.

Alkoholi sisaldus, kaalu % võetuna, 10 ja enam protsenti 21 veinis; üle 12% oli vaid ühes. Seega võib ütelda, et suurem osa veine magusate veinide miinimum-nõuetele ses suhtes ligilähedal seisavad. Väheinas osas on teiselt poolt sarnaseid, mis oma vähese alkoholi tõttu õige kahtlased alalhoiduvuse mõttes.

Nii, näiteks, sisaldas üks mustikavein (nr. 18) 17% suhkrusisalduse juures vaid 3,12 mahu % alkoholi. Üldse kõigub alkoholi sisaldus suurtes piires, vähe kokkukõlastatud olles suhkruga.

Suhkurt leidus veines peaaesjalikult vaid invertisuhkru kujul, väljaarvatud paar õuna- ja segaveini, kus ka pilliroosuhkurt vähemal arvul sisaldus. Suhkru arvu kõikumine on samuti suur ja kokkuvõtetult vaadates alkoholi sisaldusega võib konstateerida, et veinitehastel üldiselt süsteemi ei näi olevat veinide nende koostisainete järele liigitamisel, kusjuures magusad veinid võrdlemisi alkoholirikkad, hapud, suhkruta, aga mõõduka alkoholi-sisaldusega olema peaksid.

Suhkruta ekstrakti leidus teistes veines pääle õunaveinide võrdlemisi rahuldaval määral. Viimaste juures on see suurtes piires kõikumine ja üksikutes õige väike, mis oletada lubab, et mahla nende veinide valmistamisel veega kõvasti lahjendatud on.

Tuhka sisaldasid veinid üldse väga mõõdukais ja võrdlemisi vähe kõikumais piires. Õunaveinide juures peaks tuhaarv loomulik — vaid mahlast tulev — olema, kuna marjaveinide juures see juures lisatud vee mineraalainete sisaldusest ärarippuv.

Ei või saadud andmete põhjal kinnitada, et Eesti marja- ja puuviljaveines tuhka rohkem leiduks, kui viinamarjaveinides, nagu seda välismaal leitud on. Väga võimalik aga, et see mahla lahendamisest ja üldse veini valmistamisviisist ära ripub.

Tuhka leelisis oli kaunis vähe kõikumine ja näis loomulik olevat. Samuti oli tuha koosseis fosfor- ja väävelhappe sisalduse poolest täiesti rahuldav. Kuna esimese hulka keskmistes ja üle selle piires kõikus, ei tõusnud viimase hulka üheski veinis üle mujail mail lubatavast arvust, mis üldiselt K_2SO_4 -na arvatult maksimum 2 grammi liitris võib olla. Viimane asjaolu näitab, et vääveldamisega meil veini valmistamisel lubamatult ümber ei käida. Väävliishappe puudumine (tuli ette vaid paaris veinis jälgedena) kinnitab veelgi seda oletust meie marja- ja puuviljaveinide kasuks.

Tähtsa maitseandja teguri, hapete, sisalduse ja iseloomu suhtes jätsid uuritud veinid mõndagi soovida. Esiteks ei ole üldhappesuse suuremalt jaolt tarvilises kokkukõlas üldekstrakti ja alkoholi sisaldusega, mis, nagu kirjandus näitab, viimaste rohkusega paralleelselt väiksem ehk suurem olema peab, alates umbes 6‰ kõrgemale.

Tenseks oli paljudes äädikhappe sisaldus, sagedasti veel vähese üldhappesuse kõrval, palju suurem, kui see loomulikult olla võiks. Maitsetunnet on raske iseloomustada ja sõnadega edasi anda, võib aga ütelda, et suur osa mainitud Eesti marja- ja puuviljaveinidest mitte kõige loomulikumat ja soovitatavat maitset ei omanud. Pääteguriks negatiivses mõttes on sääljuures muuseas just suur äädikhappe sisaldus, mis omakord mittekohastest valmistamistingimustest ära on, nagu seda eespool kuulsime.

Glütseriini sisaldus ja alkohol-glütseriini suhe kõikus üldiselt viinamarjaveinide miinimum-arvude piirkonnas. Suuremat järeldust selle kohta teha ei saa. Kirjandusliste andmete järele on see ka mujal marja- ja puuviljaveinide juures umbes sarnasena leitud.

Parkainete sisalduse poolest vastasid uuritud veinid keskmiselt marja- ja puuviljaveinide kohta leitud normidele. Kõige vähem parkaineid leidus sõstra- ja karumarjaveines. Need vastasid ses suhtes umbes valgete viinamarjaveinidele, kuna mustika- ja õunaveinid rohkem punaste viinamarjaveinidega sarnanesid.

Konserveerimiseks tarvitavatest, seadusliselt keelatud ainetest leitud salitsüülhapet 10 veinis, s. o. ligi $\frac{1}{2}$ uurituist.

Kahjulikke mineraal- ja värvaineid veinid ei sisaldanud. Kolme veinile oli kõrvetatud suhkurt värvimiseks juure lisatud.

Üldiselt võib ütelda, et Eesti marjust ja puuviljast koosseisu ja muude omaduste poolest vastavad häid veine valmistada võimalik on. Veinitööstuses tuleks aga kord ja süsteem luua, mida seadusandlisel teel peaks reguleerima. Kõigeks selleks aitaks suuresti kaasa mitmekordsed kodumaa marja- ja puuviljamahlade ning nendest eeskujulisel teel valmistatud veinide uurimused.

Marja- ja puuviljaveinide arstlikeks ja farmatseutiliseks otstarveteks tarvitamine, võiks sündida, kui veini koosseis ja omadused kindlaksmääratud ja need üldiste nõuetele vastavad. Uurituist olid üksikud sarnased, mis neid nõudeid täiesti rahuldasiid.

Veini uurimismeetodite käsitlese kohta selgus katsetel, et glütseriini määramisel jodiidmeetod täpsemaid tagajärgi annab, kui kaltsiummeetod. Esimest võib aga tarvitada vaid siis, kui uuritavas veinis manniiti ei sisaldu.

Et titreeritava happe hulk ja vesinikioonidekontsentratsioon veinis kvantitatiivseis suhetes ei leidu, kuna aga viimasest hapu maitse intensiivsus ära onoleb, siis on tähtis veinide uurimistel vesinikioonidekontsentratsiooni kindlaksmäärata.

8. Kirjandus.

1. Ajutise Valitsemise korra § 12-a põhjal Vabariigi Valitsuse poolt 3. sept. 1920. a. vastu võetud seadus mürja- ja puuviljaveinide valmistamise ja müügi kohta. „Riigi Teataja“ nr. 145/146 1920. a.
2. Baier, E. Hilfsbuch für Nahrungsmittelchemiker, IV. Aufl. 1920. Lhk. 396—675.
3. Barker, R. T. P. u. Russel, Edw. Die Zusammensetzung des Apfelweines. — Analyst. 1909, 34, 125—133. Ref. Zeitschr. f. Unters. d. Nahr.- und Genussmittel. 1910, 19 Bd. Lhk. 396.
4. Barth, Max, Die Obstweinbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Beerenobstweine. Stuttgart, 1922. Lhk. 9—40.
5. Cattini, Giuseppe, Methoden zum qualitativen und quantitativen mass- und gewichtsanalytischen Nachweise von Salicylsäure in Weinen. — Zeitschrift f. Unters. d. Nahrungs- und Genussmittel. 1912, 23 Bd. Lhk. 544.
6. Deutsches Arzneibuch, 5. Ausgabe, 1910. Lhk. 567—570.
7. Fresenius, Th. W. Anleitung zur chemischen Analyse des Weines. Unter Mitwirkung von L. Grünhut. München und Wiesbaden, 1922. Lhk. 23—146.
8. Fresenius, W., u. L. Grünhut, Beiträge zur chemischen Analyse des Weines. — Zeitschr. für analyt. Chemie. 1920. 59. Lhk. 49, 234.
9. Von der Heide, C. u. Baragiola, W. J., Der Unterschied zwischen Säuregehalt und Säuregrad des Weines, dargelegt in zwei praktischen Beispielen. — Zeitschr. für analyt. Chemie, 1914, 53. Lhk. 249—260.
10. Henschke, H., Deutsche Süssweine. — Apoth.-Ztg. 1920, 35. Lhk. 298.
11. Kirjutus „Päevalehes“, 26. aug. 1925. a. Kodumaa veinitööstusest. Aktsiisi Peavalitsuse andmed.
12. Kunz-Krause, H., u. Muth, F., Wissenschaftliche Beiträge zur prakt. Pharmazie XI. Zur analytischen Kenntnis inländischer Beerensüssweine und der mit solchen anstelle ausländischer Süd-Süssweine hergestellten Zubereitungen des D. A. B. V. — Apoth.-Ztg. 1920. Lhk. 79.
13. König, J., Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, II. Bd., 4. Aufl. 1904. Lhk. 1321.
14. König, J., Untersuchung von Nahrungs-, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, III. Bd., 3. Teil, IV. Aufl. 1918. Lhk. 987.
15. König, J., Chemie der Nahrungs- und Genussmitteln, sowie der Gebrauchsgegenständen, II. Bd., V. Aufl. 1920. Lhk. 681, 860.
16. Lohmann, W., Essigstichige Weine und Obstweine. — Dt. Essigindustrie, 1923, 27, 123, Ref. Jahresber. d. Pharm. 1923. Lhk. 384.
17. Mathieu, Über die Weinbereitung in Frankreich, — Ref. Chem. Ztg. 1906. Lhk. 437.
18. Paul, Th. u. Günther, A. d., Untersuchungen über den Säuregrad des Weines auf Grund der neuen Theorien der Lösungen: I. Theoretische Betrachtungen über den Säuregrad des Weines und die Methoden zu seiner Bestimmung. — Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte, 1906, 23. Lhk. 189—260.
19. Paul, Th. u. Günther, A. d., Untersuchungen über den Säuregrad des Weines auf Grund der neueren Theorien der Lösungen. II. Der Säuregrad verschiedener deutschen Weine und seine Beeinflussung durch Zusatz von Wasser und von Salzen. — Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte, 1908, 29. Lhk. 218—271.

20. Paul, Th., Das chemische Gleichgewicht zwischen Weinsäure und Dikaliumtartrat als Grundlage der Entsäuerung des Weines mit diesem Salz. — Zeitschr. f. Elektrochemie, 1917, 23. Lhk. 65—86.
21. Paul, Th., Der saure Geschmack wichtiger in den Lebensmitteln und besonders im Wein vorkommender Säuren. — Zeitschr. f. Unters. d. Nahr.- und Genussmitteln, 1923, 45. Lhk. 83—101.
22. Peterson, Edgar, (Auhinnatöö), Kodus valmistatud alkoholilised joogid. 1925. Lhk. 16—17.
23. Ripper, Zeitschrift für analytische Chemie, 35. Lhk. 428.
24. Российская фармакопея VI изд., 1910. Lhk. 494—498.
25. Российская военная фармакопея III изд., 1913. Lhk. 504—511.
26. Sitzungsber. d. Zentralverbandes der Weinhändler Norddeutschlands, Berlin, 10. Mai 1915. — Zeitschrift für angewandte Chemie, 1915, III. Lhk. 355.
27. Treadwell, F. P., Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie, II. Bd. Quantitative Analyse, 1923.
28. Волпян, Л. Я. Изслѣдованіе русских виноградных и фруктовых вин. — Фармацевт 1897. Lhk. 730.
29. Zarins, E., Latvijas augļu vini. — Latvijas Farmaceitu Žurnals, 1925. Lhk. 2, 35.

Juhtlased.

1. Neis veines, mis manniiti ei sisalda, tuleks glütseriini määramine toimetada jodiidmeetodi, kui täpsema ja otsekohesemaid andmeid andva meetodi järele.

2. Marja- ja puuviljaveinide valmistamise ja nõuetava koosseisu kohta peaks Eestis ligemal ajal seadusandlisel teel määrused avaldatama.

3. Müügile lastavatel marja- ja puuviljaveinidel peaks päälkiri olema, mis nende valmistamisel tarvitatavad tooresained äranäitab.

4. Galeeniline farmaatsia, kui üks rohuteaduse peaõppeainetest, tuleks tingimata sunduslikuna farmaatsia õppekavasse ülesvõtta.

5. Arvesse võttes toiduainete keemikute täielist puudumist Eestis, kuna aga nende järele suur vajadus on, tuleks toiduainete keemiat ülikoolis täielikult käsitada loengute ja praktiliste tööde näol.

6. Füüsikalise ja kolloid-keemia põhialuste õpetamine rohuteadlastele on väga tarvilik.

10. Saksakeelne kokkuvõte. Deutscher Auszug aus der Dissertation „Estonische Beeren- und Obstweine“.

In Eesti ist die Bereitung und der Gebrauch der Beeren- und Obstweine bedeutend gestiegen. Während im Jahre 1920 nur eine Weinfabrik existierte, wuchs die Zahl derselben im Jahre 1924 auf 16. Das Quantum der angefertigten Weine stieg während dieser Zeit von 2460 auf 81.718 Stf. — Zum Zweck der Untersuchung der Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung der genannten Weine und behufs Feststellung ihrer Gebrauchsmöglichkeit, unter anderem zu medizinischen und pharmazeutischen Zwecken, ist nachstehende Arbeit hauptsächlich entstanden.

Die Bereitung der Beeren- und Obstweine ist in einigen Beziehungen verschieden von der Bereitung der Traubenweine. Das hängt davon ab, dass der Beeren- und Obstmost von sehr verschiedener und schwankender Zusammensetzung ist und im natürlichen Zustande meistens bei Weinbereitung nicht brauchbar ist, sondern oft die Vermehrung oder Verminderung einiger Bestandteile fordert. Ausserdem hängt die Bereitung guter Weine von günstigen Gärungs- und anderen Bedingungen ab. Von besonders grosser positiver Bedeutung bei der Bereitung der Beeren- und Obstweine ist die Verwendung der Reinhefe. — Ausser der Behandlung der Grundsätze und des allgemeinen Ganges der Weinbereitung werden kurz beschrieben die Krankheiten und Fehler der Beeren- und Obstweine, ihre Beseitigungs- und Vorbeugungsmöglichkeiten.

Die Zusammensetzung der Beeren- und Obstweine ist im Gegensatz zu der der Traubenweine wenig untersucht worden. In der Literatur finden sich über dieselben verhältnismässig nur kurze und hauptsächlich unvollständige Angaben vor. Die mehr oder weniger bräuchlichen Minimum-Maximum-Normen der Zusammensetzung sind nicht ausgestaltet, wie bei den Traubenweinen. Darum bedient man sich oft zum Vergleich und der Wertbestimmung mit Angaben über die Traubenweine, wobei die Besonderheiten der Beeren- und Obstweine in Betracht gezogen werden.

Die früher vielverbreitete Benennung der sogenannten „Medizinalweine“ verschwindet allmählich im Auslande, weil es sehr schwer ist sie diesbezüglich zu charakterisieren. Nach der Meinung einiger Forscher (Henschke, Kunz-Krause und Muth) sind zu medizinischen und pharmazeutischen Zwecken die Beeren- und Obstweine an Stelle der Traubenweine vollständig brauchbar, wenn sie mit der nötigen Sorgfalt bereitet sind und den Bedingungen der Zusammensetzung entsprechen. Z. B. sind folgende Bedingungen aufgestellt worden: 1) der Alkoholgehalt darf nicht unter 10 und über 15 Mass-% sein, 2) zuckerfreier Extrakt — nicht weniger als 1,9 (2,0) g in 100 ccm, 3) Gesamtextrakt — nicht über 10 g in 100 ccm, 4) Aschengehalt — nicht weniger als 0,15 g in 100 ccm, 5) Schwefelsäuregehalt — nicht mehr als entsprechend 0,2 g K_2SO_4 in 100 ccm.

Bei der Untersuchung der Beeren- und Obstweine werden dieselben Methoden gebraucht, welche für Traubenweine ausgearbeitet sind. Der Autor bediente sich mit allgemein anerkannten und zweckmässigsten Methoden. Mit zwei Glycerin-Bestimmungsmethoden, Kalkverfahren und Jodidverfahren, wurden vergleichende Versuche gemacht, wobei das letztere bessere Resultate ergab. Die Beziehung der titrierbaren Gesamtsäure einerseits und des sauren Geschmacks und Wasserstoffionenkonzentration andererseits wird ebenfalls ausführlicher behandelt, wobei diese Frage durch Literaturangaben und Versuche erläutert wird.

Bei der Untersuchung der estnischen Beeren- und Obstweine wurden aus neun Fabriken 36 Weine untersucht; von denen 11 Apfel-, 6 Johannisbeer-, 4 Heidelbeer-, 2 Stachelbeer- und 13 gemischte und dem Autor aus unbekanntem Beeren oder Obst bereiteten Weine. Bestimmt wurden: das spezifische Gewicht, Alkohol, Extrakt, Gesamtsäure (als Äpfelsäure), flüchtige Säuren (als Essigsäure), nichtflüchtige Säuren (als Äpfelsäure), Asche, Alkalität der Asche, Glycerin, SO_3 , P_2O_5 , Invertzucker, Rohrzucker, Stickstoff, Gerb- und Farbstoffe, K, Na, Cl und Polarisation vor und nach der Inversion. Ausserdem wurden qualitative Versuche auf schweflige Säure, Schwefelwasserstoff, schädliche Metalle, Salizyl- und Borsäure und Fälschungstoffe gemacht.

Die wichtigsten Bestandteile erwiesen im Resultat folgende Minimum-Maximum-Zahlen (g in 100 ccm): bei Apfelweinen: spez. Gewicht bei 15° C 1,0027—1,0500, Alkohol in Gewicht-% 6,47—11,46, Gesamtextrakt 5,02—15,87, zuckerfreier Extrakt 1,03—4,18, Gesamtsäure (Äpfelsäure) 0,4053—0,8009, flüchtige Säure (Essigsäure) 0,0486—0,2202, Asche 0,137—0,252, Glycerin 0,419—0,981, SO₃ 0,0031—0,0295, P₂O₅ 0,0133—0,0248, Invertzucker 3,823—10,514, Rohrzucker 1,332—2,994, Gerb- und Farbstoffe 0,0303—0,0859; bei Johannisbeerweinen: spez. Gewicht 0,9915—1,0467, Alkohol in Gewicht-% 6,53—11,27, Gesamtextrakt 2,53—19,00, zuckerfreier Extrakt 2,22—3,47, Gesamtsäure (Äpfelsäure) 0,627—1,0717, flüchtige Säure (Essigsäure) 0,0187—0,1260, Asche 0,138—0,228, Glycerin 0,480—0,893; SO₃ 0,0045—0,0115; P₂O₅ 0,0097—0,0274, Invertzucker 0,272—16,536, Gerb- und Farbstoffe 0,0141—0,0356; bei Heidelbeerweinen: spez. Gewicht 0,9861—1,0720, Alkohol in Gewicht-% 3,12—11,04, Gesamtextrakt 2,84—20,07, zuckerfreier Extrakt 2,34—2,98, Gesamtsäure (Äpfelsäure) 0,4103—0,9296, flüchtige Säure (Essigsäure) 0,0804—0,1512, Asche 0,101—0,184, Glycerin 0,286—0,856, SO₃ 0,0127—0,0261; P₂O₅ 0,0127—0,0241, Invertzucker 0,157—17,088, Gerb- und Farbstoffe 0,0502—0,1212; bei Stachelbeerweinen: spez. Gewicht 1,0292—1,0331, Alkohol in Gewicht-% 10,89—11,19, Gesamtextrakt 12,09—13,65, zuckerfreier Extrakt 1,69—2,86, Gesamtsäure (Äpfelsäure) 0,8978—0,913, flüchtige Säure (Essigsäure) 0,0474—0,0924, Asche 0,199—0,219, Glycerin 0,794—0,795; SO₃ 0,0057—0,0073, P₂O₅ 0,0192—0,0286, Invertzucker 10,400—10,790, Gerb- und Farbstoffe 0,0246—0,0312; bei gemischten Weinen: spez. Gewicht 1,0120—1,0420, Alkohol in Gewicht-% 7,12—12,23, Gesamtextrakt 6,25—14,59, zuckerfreier Extrakt 1,609—3,994, Gesamtsäure (Äpfelsäure) 0,5106—0,9212, flüchtige Säure (Essigsäure) 0,0528—0,2172, Asche 0,132—0,248, Glycerin 0,284—0,828, SO₃ 0,0063—0,0288, P₂O₅ 0,0114—0,0255, Invertzucker 3,384—12,488, Rohrzucker 1,734—2,752, Gerb- und Farbstoffe 0,0305—0,0797.

Schlussfolgerungen.

1. Auf Grund der erhaltenen Resultate erwies es sich, dass die estnischen Beeren- und Obstweine hauptsächlich gezuckerte Dessertweine sind. Von den 36 untersuchten Weinen waren 33 süsse.
2. Der Alkoholgehalt schwankte bei den meisten Weinen in den Minimumgrenzen der süssen Weine, entsprach aber nicht immer dem Zuckergehalt.
3. Dass viele Apfelweine verhältnismässig wenig zuckerfreien Extrakt enthielten, lässt voraussetzen, dass der Most bei der Weinbereitung mit Wasser stark verdünnt worden war.
4. Der Aschengehalt in den untersuchten Weinen war mässig, im allgemeinen nicht grösser als in den Traubenweinen.
5. In Bezug des Schwefel- und Phosphorsäuregehaltes waren die Weine vollständig befriedigend.
6. Der Glyceringehalt und Alkohol/Glycerin schwankte im allgemeinen in den Minimumgrenzen der Traubenweine.
7. Der Gerb- und Farbstoffgehalt entsprach durchschnittlich den in den Beeren- und Obstweinen gefundenen Zahlen.
8. Als Konservierungsmittel wurde in 10 Weinen Sal'zylsäure gefunden. Die Weine enthielten keine schädlichen Mineral- und Farbstoffe. Drei von ihnen waren mit Karamel gefärbt.
9. Im allgemeinen können die estnischen Beeren- und Obstweine, was ihre natürlichen Eigenschaften und die Zusammensetzung betrifft, verhältnismässig als gut bezeichnet werden, wenn sie systematisch und bewusst bereitet werden, was aber vorläufig nicht immer zuzutreffen scheint.
10. Der Gebrauch der Beeren- und Obstweine zu medizinischen und pharmazeutischen Zwecken könnte geschehen, wenn die Zusammensetzung der Weine festgestellt ist und den allgemeinen Anforderungen entspricht, wie es bei einem Teil der untersuchten Weine auch der Fall war.
11. Bei den vergleichenden Versuchen erwies es sich, dass Glycerin in den Weinen, die keinen Mannit enthalten, nach der Jodidmethode bestimmt werden müsste.
12. Bei der Feststellung der Intensität des sauren Geschmackes in den Weinen ist die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration von grosser Bedeutung.

T a b e l I.

Marja- ehk puuvilja- mahla nimetus	Lahjendamisviis			1 liitri segu pääle suhk- kurt juure lisada	Segu peab näitama		Käärimiseks tarvitatava kultuurpärimi nimetus	Tähendused (juure lisada 1 liitri pääle)
	1 liitri mahla pääle vett juure lisada				Öchsle kraadi	‰ hapet		
	Vähemalt	Keskmiselt	Kõige rohk.					
Punased sõstrad	liitrit	liitrit	liitrit					
1. Lauavein	1	1 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	120—160 gr	70—90	6—8	Steinberg, Pisport Winningen Laureiro Steinberg	Vahuveini valmistam. kohane.
2. Dessertvein (hapu)	1	1 $\frac{1}{2}$	2	160—200 „	90—110	8—12		Pärast käärimist 20—60 gr in- vertsuhkruga magustada. 8)
3. „ (magus)	1	1 $\frac{1}{2}$	2	160—200 „	90—110	8—12		
Valged sõstrad								
1. Lauavein	1	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	120—160 gr	70—100	8—10	Steinberg, Winningen Laureiro Steinberg	Vahuveini valmistam. kohane.
2. Dessertvein (hapu)	$\frac{3}{4}$	1	1 $\frac{1}{4}$	160—200 „	90—110	10—12		Pärast käärimist 20—60 gr in- vertsuhkruga magustada.
3. „ (magus)	$\frac{3}{4}$	1	1 $\frac{1}{4}$	160—200 „	90—110	10—12		
Mustad sõstrad¹⁾								
Dessertvein (magus) .	2	2 $\frac{1}{2}$	3	160—200 gr	90—110	10—12	Laureiro, Steinberg	Pärast käärim. 20—60 gr suhk- rut. 8)
Karumarjad²⁾								
Dessertvein (magus) .	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	160—200 gr	90—110	10—12	Laureiro	Pärast käärimist juurde lisada 20—60 gr invertsuhkurt. 8)
Maasikad, vabarnad ja karuvabarnad³⁾								
1. Likööri vein (hapu)	lahjendamata	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	160—200 gr	90—110	10—12	Laureiro	Pärast käärimist juurde lisada 20—60 gr invertsuhkurt. 8)
2. „ (magus)	„	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	160—200 „	90—110	10—12		
Mustikad⁴⁾								
1. Lauavein (hapu) .	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	120—160 gr	80—100	8	Bordeaux	Kultuur-pärmi ja 0,2—0,4 gr ammooniumfosfaati juure li- samine tingimata tarvilik. 20—60 gr invertsuhkruga ma- gustada.
2. „ (magus) .	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	120—160 „	80—100	8		
Kirsid (hapu sort)⁵⁾								
Likööri vein	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	120—160 gr	80—110	10—12	Steinberg	Pärast käärimist 20—60 gr in- vertsuhkruga magustada. 8)
Pirnid⁶⁾								
Lauavein	Sagedasti tuleb hapet juure lisada			Loomulikult, ilma suhkru juure lisa- miseta	40—70	5—6	Steinberg, Winningen, Zel- tingen, Schloss, Volfrads, Bingen-Scharlachberg	Enne käärimist juure lisada: Vähese parkainete sisaldusel: kuni 0,2 gr tannini; väb. happesuse juures: kuni 3 gr viin-, piim ehk sidrunhapet.
Õunad⁷⁾								
Lauavein	Loomulikult, ilma veega lahjendamata			Nagu pirnil	40—70	5—7	Samad mis pirnil	Vahuveini valmistam. kohane.

1) Parem on muste sõstraid mitte üksi, vaid punaslega segamini tarvitada (1 kg punaseid + $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{3}$ kg musti). 2) Laua- ja dessertveiniks mittekohane. 3) Lauaveiniks mittekohane. 4) Magusate likööri veinideks mittekohane. 5) Lauaveiniks mittekohane. 6) Likööri veiniks mittekohane. 7) Likööri veiniks mittekohane. 8) Tarviduse korral rohkem.

Tabel II.

	Alkohol mahu %	Alkohol kaalu %	Erikal 15°C juures	Üldhappesus (viinhape)	Lenduv hape (äädikhape)	Püsiv happesus (viinhape)	Ekstrakt
Maksimum	16,0	12,96	1 096	1,482	0,252	1,431	32,68
Miinum	5,0	4,0	0 994	0,412	0,0396	0,224	2,24
Keskmine	11,45	9,41	1,024	0,7617	0,1324	0,3851	15,2293

Tabel III.

	Erikaal	Alkohol		1 liitris veinis sisaldus grammides										Polarisatsioon		Alkohol : ekstrakt	Ekstrakt : tuhk	Alkohol : glütseriin	
		Kaalu %	Mahu %	Üldhappesus	Lenduvhape	Püsiv happesus	Üdeksrakt	Ekstrakt ilma suhkru	Invertisuhkur	Pilliroosuhkur	Glütseriin	Parkained	Tuhk	Tuha leelisuus	Enne inverteerimist				Pärast inverteerimist
Maksimum	1,0619	13,84	17,44	12,88	3,60	12,14	214,9	46,5	189,0	70,5	10,46	1,111	6,68	40,4	- 16,25 + 10,13	- 16,25 + 1,60	8,93	21,43	11,78
Miinum	0,9915	4,53	5,70	3,66	0,25	2,48	24,8	14,4	13,8	1,6	2,34	0,219	1,05	11,2	- 1,50 + 0,20	- 1,60 + 6,59	1,34	3,66	2,40
Keskmine	1,0333	10,62	13,38	7,58	1,11	6,33	129,8	27,0	93,9	36,0	6,58	0,509	2,35	22,9	+ 4,43	+ 9,60	4,35	8,9	6,25

Tabel IV.

	Õunavein	Pirnivein	Karumarjavein		Sõ-travein		Mustikavein	
			hapu	magus	hapu	magus	hapu	magus
Alkohol	2,00 — 7,15	2,90 — 7,63	8,06	10,74	10,09	11,15	7,56	7,86
Ekstrakt	1,5 — 6,15	2,06 — 7,62	1,97	12,78	2,25	9,51	2,28	9,21
Suhkur	jäljed—2,97	0,09 — 5,61	1,08	9,79	0,09	7,39	0,11	7,96
Happesus (õunhape)	0,3 — 1,34	0,27 — 0,94	0,81	0,77	0,98	0,91	0,68	0,76
Lenduv hape (äädikhape)	0,011 — 0,220	0,019 — 0,294	0,059	0,089	0,140	0,111	0,146	0,047
Parkained	1,023 — 0,165	0,043 — 0,234	0,033	0,031	0,032	0,028	—	0,056
Glütseriin	0,25 — 0,79	0,030 — 0,56	0,47	0,78	0,51	0,68	0,42	0,47
Mineraalained (tuhk)	0,17 — 0,54	0,21 — 0,53	0,23	0,22	0,21	0,24	0,20	0,17
Fosforhape	0,008 — 0,034	0,012 — 0,082	0,014	0,015	0,012	0,015	0,010	0,007
N-ollused	0,013 — 0,082	0,018 — 0,053	—	—	—	—	—	—

Tabel V.

Arvud, pääle nende millede juures eriline tähendus, näitavad gramme 100 sm³-i.

Veinide järjekorra nr. nr.	Erikaal	Ekstrakt gr in 100 sm ³	Alkohol kaalu %	Alkohol mahu %	Invertisuhkur	Pilliroosuhkur	Happesus sm ³ / 4 n. NaOH 100 sm ³ pääle	Lenduv hape (CH ₃ COOH)	Mineraalained	Glütseriin
1	1,0296	11,91	10,25	12,69	6,25	2,67	62,8	0,0594	0,2182	0,8200
2	1,0291	11,78	10,25	12,69	6,50	2,25	55,2	0,0272	0,1928	0,7796
3	1,0221	10,51	11,88	14,68	8,39	0,18	42,8	0,0134	0,1352	0,8284
4	1,0290	10,90	7,84	9,74	8,21	0,29	46,8	0,048	0,2612	0,6112
5	1,0385	13,52	8,26	10,26	10,89	—	45,6	0,0192	0,2128	0,6452
6	1,0013	4,44	9,83	12,18	2,62	0,48	19,2	0,0162	0,2176	0,7768
7	1,0300	11,42	8,55	10,61	10,35	—	52,4	0,0252	0,2728	0,6840
8	1,0269	10,74	8,87	11,00	7,85	1,43	53,6	0,0186	0,2488	0,6984
9	1,0116	6,90	9,28	11,50	4,46	0,18	60,8	0,0204	0,1900	0,7292
10	1,0216	9,78	10,10	12,50	6,20	1,30	51,2	0,0228	0,2232	0,7944
11	1,0296	11,88	10,17	12,59	7,30	2,50	48,8	0,0204	0,3120	0,7948
12	1,0281	11,75	10,94	13,53	9,6	0,85	49,6	0,0168	0,2956	0,8612
13	1,0336	12,97	10,32	12,78	8,75	1,75	56,4	0,0192	0,1512	0,8124
14	1,0326	11,49	6,95	8,64	6,75	2,35	45,6	0,0228	0,2104	0,5436
15	1,0021	4,21	8,62	10,70	2,13	—	53,6	0,0192	0,2352	0,6684

Nr. nr. 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 15 — punasesõstra veinid.
 „ „ 3, 5, 6, 10, 13 — õuna ja nr. 14 — punase ja mustasõstra segu.

Õunaveinide

Veini nimetus ja järjekorra nr.	Õunaveinide												
	Erikaal 15° C juures.	Alkohol kaalu 0/0.	Alkohol mahu 0/0.	Üidekstrakt.	Ekstrakt subkruuta.	Üldhappesus (õunhape).	Leitud happed (äädikhape).	Mitteleitud happed (õunhape).	Tuhk.	Tuha leelisus: sm ³ 1/10 n. leel.	Glütseriin.	Alkohol : glütseriin.	SO ₃
1. Õuna	1,0110	9,92	12,50	7,30	2,68	0,5194	0,0572	0,4551	0,194	22,52	0,637	100 : 6,42	0,0034
2. „	1,0297	9,85	12,41	11,86	2,76	0,8009	0,0486	0,7467	0,252	21,90	0,981	100 : 9,95	0,0054
3. „	1,0264	10,29	12,97	11,15	1,102	0,4450	0,0537	0,3850	0,194	14,95	0,754	100 : 7,32	0,0049
4. „	1,0500	6,47	8,15	15,87	3,81	0,4053	0,0812	0,3146	0,206	16,80	0,419	100 : 6,47	0,0031
5. „	1,0135	11,27	14,20	8,14	1,78	0,6155	0,1992	0,3930	0,163	12,95	0,459	100 : 4,07	0,0089
6. „	1,0051	9,70	12,23	5,58	1,69	0,6071	0,1788	0,4074	0,137	15,80	0,436	100 : 4,49	0,0078
7. „	1,0376	11,46	14,18	14,69	4,18	0,5867	0,1524	0,4165	0,178	15,60	0,507	100 : 4,43	0,0295
8. „	1,0027	10,15	12,58	4,96	1,12	0,5812	0,2202	0,3353	0,169	18,15	0,574	100 : 5,66	0,0287
9. „	1,0022	10,85	13,43	5,02	2,20	0,6668	0,2568	0,3706	0,227	19,80	0,489	100 : 4,51	0,0213
10. „	1,0116	8,29	10,30	6,49	1,03	0,4950	0,0912	0,3932	0,204	17,66	0,572	100 : 6,90	0,0234
11. „	1,0112	11,23	13,90	7,42	2,65	0,5867	0,1116	0,4621	0,168	13,75	0,654	100 : 5,82	0,0096
Maksimum	1,0500	11,46	14,18	15,87	4,18	0,8009	0,2202	0,7467	0,252	22,52	0,981	100 : 9,95	0,0295
Miinumum	1,0027	6,47	8,15	5,02	1,03	0,4053	0,0486	0,3146	0,137	12,95	0,419	100 : 4,07	0,0031

Veinides nr. nr. 1, 3 ja 10 sisaldus salitsüülhape, Boorhape, sahariini, väävelvesinikku võrraid

koosseis.

SO ₂ 0/0 tuhas.	K ₂ SO ₄ liitris.	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅ 0/0 tuhas.	Invertsuhkur.	Pilliroosuhkur.	Lämmastik.	Proteiinollused.	Parkained.	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	Cl	Polarisatsioon enne inverteerimist.	Polarisatsioon pärast inverteerimist.
1,752	0,074	0,0229	11,80	4,632	ei ole	0,0184	0,115	0,0653	0,0295	0,0071	0,0214	0,0044	- 2,36°	- 2,36°
2,142	0,117	0,0248	9,481	7,776	1,322	0,0126	0,0787	0,0859	0,0675	0,0094	0,0115	0,0197	- 2,76°	- 2,76°
2,525	0,106	0,0133	6,855	10,048	ei ole	0,0119	0,0743	0,0559	0,0379	0,0098	0,018	0,0074	- 4,66°	- 4,66°
1,504	0,067	0,0191	9,271	8,904	2,994	0,0096	0,060	0,0478	0,0691	0,0189	0,0174	0,0120	-	-
5,460	0,193	0,0176	10,797	6,360	ei ole	0,0154	0,0862	0,0779	0,0416	0,0095	0,0215	0,032	- 3,26°	- 3,26°
5,693	0,169	0,0185	13,503	3,890	„	0,0116	0,0705	0,0303	0,0380	0,0075	0,017	0,019	- 3,11°	- 3,11°
16,573	0,642	0,0153	8,595	10,514	„	0,0107	0,0668	0,0727	0,0547	0,0116	0,008	0,0054	- 7,65°	- 7,65°
16,982	0,624	0,0248	14,674	3,840	„	0,0214	0,1337	0,0571	0,0563	0,0119	0,014	0,0063	-	-
9,383	0,463	0,0165	7,220	3,823	„	0,0121	0,0705	0,0553	0,0689	0,0213	0,011	0,0159	-	-
11,470	0,508	0,0153	7,50	5,450	„	0,0084	0,0525	0,0453	0,0567	0,0278	0,012	0,0086	- 5,46°	- 5,46°
5,680	0,209	0,0196	11,596	4,762	„	0,0126	0,0788	0,0516	0,0497	0,0201	0,0146	0,0064	- 4,89°	- 4,89°
16,982	0,642	0,0248	13,503	10,514	2,994	0,0214	0,1337	0,0859	0,0691	0,0278	0,0215	0,032	{ - 7,65°	{ - 7,65°
1,504	0,067	0,0133	6,855	3,823	1,322	0,0084	0,0525	0,0303	0,0295	0,0071	0,008	0,0044	{ + -	{ + -

nr. nr. 5 ja 6 — väävlisshappe jäljed. värvaineid ning kahjulikke metalle ei sisaldunud.

Tabel
Sõstraveinide

Veini nimetus ja järjekorra nr.	Erikaal 15° C. juures	Alkohol kaalu %	Alkohol mahu %	Üidekstrakt	Ekstrakt suhk-ruta	Üidhappesus (õunhape)	Lenduvad happed (äädikhape)	Mittellenduvad happed (õunhape)	Tuhk	Tuha leelisus: sm ³ /10 n. leelist	Glütseriin	Alkohol: glütse-riin	SO ₃
12. Sõstra	1,0467	10,22	12,88	16,41	2,69	0,9279	0,0446	0,8781	0,228	20,30	0,804	100 : 7,86	0,0048
13. „	1,0183	7,53	9,48	8,04	2,22	0,7571	0,1041	0,6358	0,216	19,45	0,833	100:11,06	0,0098
14. „	0,9915	11,49	14,48	2,53	2,25	1,0717	0,0187	1,0508	0,22	18,85	0,893	100 : 7,77	0,0103
15. „	1,0619	6,53	8,23	19,00	2,46	0,8542	0,0528	0,7942	0,138	11,75	0,480	100 : 7,35	0,0045
16. „	1,0443	10,44	13,16	15,67	3,47	0,9567	0,0984	0,8468	0,215	19,80	0,654	100 : 6,26	0,0115
17. „	1,0432	11,27	14,20	15,93	2,61	0,627	0,1260	0,4863	0,207	21,75	0,567	100 : 5,03	0,0086
Maksimum	1,0467	11,27	14,20	19,00	3,47	1,0717	0,1260	1,0508	0,228	21,75	0,893	100:11,06	0,0115
Miinumum	0,9915	6,53	8,23	2,53	2,22	0,627	0,0187	0,4863	0,138	11,75	0,480	100 : 5,03	0,0045

Salitsüül-, väävli- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini,

Tabel
Mustika

18. Mustika	1,0720	3,12	3,93	20,07	2,98	0,4103	0,0804	0,3205	0,101	9,8	0,286	100 : 9,16	0,0179
19. „	0,9920	11,04	13,91	3,07	2,91	0,9296	0,1512	0,7607	0,184	18,92	0,856	100 : 7,75	0,0127
20. „	0,9861	8,57	10,65	2,84	2,34	0,8062	0,1428	0,6467	0,123	10,45	0,351	100 : 4,10	0,0261
21. „	1,0464	10,29	12,97	15,96	2,89	0,712	0,0966	0,604	0,176	21,15	0,467	100 : 4,53	0,0191
Maksimum	1,0720	11,04	13,91	20,07	2,98	0,9296	0,1512	0,7607	0,184	21,15	0,856	100 : 9,16	0,0261
Miinumum	0,9861	3,12	3,93	2,84	2,34	0,4103	0,0804	0,3205	0,101	9,8	0,286	100 : 4,10	0,0127

Salitsüül-, väävli- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini,

Tabel
Karumarja

22. Karumarja	1,0292	10,89	13,72	12,09	1,69	0,8978	0,0474	0,8449	0,199	17,70	0,795	100 : 7,30	0,0057
23. „	1,0331	11,19	14,10	13,65	2,86	0,913	0,0924	0,8065	0,219	22,16	0,794	100 : 7,09	0,0073
Maksimum	1,0331	11,19	14,10	13,65	2,86	0,913	0,0924	0,8449	0,219	22,16	0,795	100 : 7,30	0,0073
Miinumum	1,0292	10,89	13,72	12,09	1,69	0,8978	0,0474	0,8065	0,199	17,70	0,794	100 : 7,09	0,0057

Salitsüül-, väävli- ning boorhapet, väävelvesinikku,

VII.
koosseis.

SO ₃ % tuhas	K ₂ SO ₄ liitris	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅ % tuhas	Invertisuhkur	Pilliroosuhkur	Lämmastik	Proteiinollused	Parkained	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	Cl	Polarisatsioon enne inverttee-rimist	Polarisatsioon pärast inverttee-rimist
2,100	0,104	0,0274	11,990	13,720	ei ole	0,0117	0,074	0,0356	0,0568	0,0145	0,021	0,0046	- 4,50°	- 4,50°
4,537	0,229	0,0184	8,517	5,820	„	0,0138	0,080	0,0348	0,0715	0,0230	0,018	0,0110	- 3,19°	- 3,19°
4,161	0,224	0,0395	17,713	0,272	„	0,0213	0,133	0,0195	0,067	0,011	0,031	0,0049	-	-
3,260	0,097	0,0097	7,08	16,536	„	0,0097	0,060	0,0155	0,0315	0,0068	0,0118	0,0094	- 6,6°	- 6,6°
5,353	0,250	0,0193	8,976	12,20	„	0,0117	0,074	0,0141	0,0672	0,0083	0,026	0,0068	-	-
4,154	0,187	0,016	7,728	13,318	„	0,0098	0,061	0,0219	0,0618	0,0116	0,013	0,0091	- 4,36°	- 4,36°
5,353	0,250	0,0274	11,990	16,536	„	0,0213	0,133	0,0356	0,0715	0,0230	0,031	0,0110	- 6,6°	- 6,6°
2,100	0,097	0,0097	7,08	0,272	„	0,0097	0,060	0,0141	0,0315	0,0068	0,0118	0,0046	- 3,19°	- 3,19°

võraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldunud.

VIII.
veinid.

17,722	0,386	0,0241	23,861	17,088	ei ole	0,0198	0,1233	0,0588	0,0298	0,0065	0,016	0,0082	- 7,11°	- 7,11°
6,902	0,276	0,0235	12,771	0,157	„	0,0114	0,0712	0,0502	0,0625	0,0150	0,018	0,0046	-	-
21,219	0,565	0,0172	6,590	0,530	„	0,0116	0,0725	0,1212	0,0372	0,0071	0,0162	0,0077	-	-
10,852	0,415	0,0127	7,215	13,065	„	0,0132	0,0824	0,0567	0,0601	0,0139	0,0241	0,0056	- 5,11°	- 5,11°
21,219	0,565	0,0241	23,861	17,089	„	0,0198	0,1233	0,1212	0,0625	0,0150	0,0241	0,0082	- 7,11°	- 7,11°
6,902	0,276	0,0127	6,590	0,157	„	0,0114	0,0712	0,0502	0,0298	0,0065	0,016	0,0046	- 5,11°	- 5,11°

võraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldunud.

IX.
veinid.

2,864	0,124	0,0286	14,371	10,400	ei ole	0,0196	0,1225	0,0246	0,0464	0,0102	0,0186	0,0059	- 4,46°	- 4,46°
3,333	0,1591	0,0192	8,765	10,790	„	0,0099	0,0618	0,0312	0,0671	0,0084	0,017	0,0112	- 3,69°	- 3,69°
3,333	0,1591	0,0286	14,371	10,790	„	0,0196	0,1225	0,0312	0,0671	0,0102	0,0186	0,0112	- 4,46°	- 4,46°
2,864	0,124	0,0192	8,765	10,400	„	0,0099	0,0618	0,0246	0,0464	0,0084	0,017	0,0059	- 3,69°	- 3,69°

võraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldunud.

Tabel
S e g a

Veini nimetus ja järjekorra nr.	Erikaal 15° C juures	Alkohol kaatu %/o	Alkohol mahu %/o	Üld ekstrakt	Ekstrakt suhk- ruta	Üldhappesus (õunhape)	Lenduvad happed (äädikhape)	Mittellenduvad happed (õunhape)	Tuhk	Tuha leelisus: sm ³ /10 n. leelist	Glütseriin	Alkohol : glütse- riin	SO ₃
24. Marjavein .	1,0420	8,56	10,79	14,59	2,102	0,6097	0,2024	0,3725	0,177	12,90	0,627	100 : 7,32	0,0063
25. Punanevein .	1,0120	7,12	8,98	6,25	2,866	0,9212	0,1033	0,8058	0,248	28,15	0,791	100:11,10	0,0103
26. Old red Port	1,0295	10,07	12,69	11,88	1,765	0,5728	0,0853	0,4775	0,178	11,50	0,689	100 : 6,84	0,0068
27. Portvein . .	1,0258	11,12	14,01	11,28	1,609	0,5159	0,0528	0,4570	0,149	11,85	0,515	100 : 4,63	0,0072
28. " . .	1,0252	11,88	15,07	11,39	2,134	0,569	0,170	0,3752	0,195	13,66	0,828	100 : 6,97	0,0186
29. " . .	1,0365	9,93	12,31	13,55	3,994	0,5106	0,2003	0,2668	0,247	20,15	0,624	100 : 6,29	0,0261
30. Madeira . .	1,0167	10,74	13,53	8,79	3,426	0,4623	0,0780	0,3752	0,194	15,75	0,598	100 : 5,56	0,0144
31. " . .	1,0190	11,12	14,01	9,52	2,256	0,6731	0,2112	0,4372	0,149	13,64	0,402	100 : 3,61	0,0274
32. " . .	1,0210	12,23	15,12	10,30	2,65	0,5525	0,2172	0,3099	0,237	21,40	0,428	100 : 3,49	0,0243
33. Kirikuvein .	1,0162	8,91	11,23	8,02	1,876	0,5527	0,0972	0,4442	0,194	21,65	0,524	100 : 5,88	0,0288
34. " . .	1,0261	7,87	9,91	11,19	2,77	0,6314	0,2004	0,4049	0,178	12,20	0,472	100 : 5,99	0,0124
35. Maritima .	1,0305	9,57	11,87	12,86	1,855	0,5812	0,1632	0,3989	0,132	16,20	0,494	100 : 5,16	0,0239
36. Tokayer . .	1,0324	9,49	11,45	12,43	2,254	0,5896	0,0892	0,4898	0,188	22,64	0,284	100 : 2,99	0,0109
Maksimum . .	1,0420	12,23	15,12	14,59	3,994	0,9212	0,2172	0,8058	0,248	28,15	0,828	100:11,10	0,0288
Miinumum . .	1,0120	7,12	8,98	6,25	1,69	0,5106	0,0528	0,2668	0,132	11,50	0,284	100 : 2,99	0,0063

Veinid nr.nr. 24, 26, 27, 30, 33, 35 ja 36 sisaldasid konserveerimisainena salitsüülhapet; nr.nr. 25, 28 väävelvesinikku ning kahjulikke metalle ei sisaldanud.

X.
v e i n i d .

SO ₃ %/o tuhas	K ₂ SO ₄ liitris	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅ %/o tuhas	Invertsuhtur	Pilliroosuhtur	Lämmastik	Proteiinollused	Parkained	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	Cl	Polarisatsioon enne invertee- rimist	Polarisatsioon pärast invertee- rimist
3,559	0,137	0,0133	7,514	12,488	ei ole	0,0079	0,0483	0,0356	0,0578	0,0195	0,012	0,0103	- 5,18°	- 5,18°
4,137	0,224	0,0246	8,709	3,384	"	0,0134	0,0837	0,0627	0,0566	0,0011	0,008	0,0039	- 4,12°	- 4,12°
3,809	0,148	0,0172	9,635	10,115	"	0,0211	0,1318	0,0330	0,0447	0,0058	0,007	0,0069	- 4,37°	- 4,37°
4,832	0,156	0,0146	9,804	9,671	"	0,0176	0,110	0,0305	0,0631	0,0092	0,013	0,0054	- 3,57°	- 3,57°
9,487	0,259	0,0161	8,256	9,256	"	0,021	0,1312	0,0311	0,0585	0,0120	0,0095	0,002	- 4,11°	- 4,11°
10,566	0,568	0,0216	8,744	6,804	2,752	0,008	0,0612	0,0675	0,0427	0,0058	0,0165	0,0061	-	-
7,422	0,313	0,0165	8,505	5,364	ei ole	0,0261	0,1631	0,0797	0,0339	0,0177	0,024	0,0188	- 2,12°	- 2,12°
18,389	0,596	0,0194	13,020	7,274	"	0,0182	0,1137	0,0363	0,0485	0,0101	0,011	0,0041	- 2,24°	- 2,24°
10,379	0,518	0,0255	10,755	5,794	1,734	0,0173	0,1081	0,0770	0,0654	0,0185	0,016	0,0059	- 1,47°	- 3,94°
14,845	0,627	0,0175	6,770	6,144	ei ole	0,0147	0,0918	0,0502	0,0595	0,0180	0,0125	0,0037	- 4,14°	- 4,14°
6,966	0,270	0,0223	12,528	8,420	"	0,0162	0,1014	0,0762	0,0419	0,0097	0,013	0,0056	- 3,86°	- 3,86°
18,106	0,521	0,0223	16,893	11,005	"	0,0126	0,0797	0,0675	0,0411	0,0062	0,016	0,0082	-	-
5,797	0,237	0,0114	6,063	10,176	"	0,0146	0,0912	0,0576	0,0561	0,0091	0,022	0,0071	- 3,95°	- 3,95°
18,389	0,627	0,0255	16,893	12,488	2,752	0,0261	0,1631	0,0797	0,0654	0,0195	0,024	0,0188	- 5,18° + -	- 5,18° + -
3,559	0,137	0,0114	6,063	3,384	1,734	0,0079	0,0483	0,0305	0,0339	0,0011	0,007	0,002	- 1,47° + -	- 2,12° + -

ja 31 leidus väävlisshappe jälgi; nr. nr. 28, 30 ja 31 olid põletatud suhkruga värvitud. Boorhapet, sahariini,

Tabel XI.

Koostisainete kõikumispiirid uuritud Eesti marja- ja puuvilja veinides.

Koostisaine nimetus	Õunaveinid	Sõstraveinid	Mustika- veinid	Karumarja- veinid	Segaveinid
1. Erikaal 15° C. juures	1,0027— 1,0500	0,9915— 1,0467	0,9861— 1,0720	1,0292— 1,0331	1,0120— 1,0420
2. Alkohol kaalu %	6,47 —11,46	6,53 —11,27	3,12 —11,04	10,89 —11,019	7,12 —12,23
3. „ mahu %	8,15 —14,18	8,23 —14,20	3,93 —13,91	13,72 —14,10	8,98 —15,12
4. Üldekstrakt	5,02 —15,87	2,53 —19,00	2,84 —20,07	12,09 —13,65	6,25 —14,59
5. Ekstrakt suhkruta	1,03 — 4,18	2,22 — 3,47	2,34 — 2,98	1,69 — 2,86	1,609 — 3,994
6. Üldhappesus (õunhape)	0,4053— 0,8009	0,627 — 1,0717	0,4103— 0,9296	0,8978—0,913	0,5106— 0,9212
7. Lenduv. happed (äädikhape)	0,0486— 0,2202	0,0187— 0,1260	0,0804— 0,1512	0,0474— 0,0924	0,0528— 0,2172
8. Mittelenduv. happed (õunhape).	0,3146— 0,7467	0,4863— 1,0508	0,3205— 0,7607	0,8065— 0,8449	0,2668— 0,8058
9. Tuhk	0,137 — 0,252	0,138 — 0,228	0,101 — 0,184	0,199 — 0,219	0,132 — 0,248
10. Tuha leelisus (sm ³ 1/10 n. leelist)	12,95 —22,52	11,75 —21,75	9,8 —21,15	17,70 —22,16	11,50 —28,15
11. Glütseriin	0,419 — 0,981	0,480 — 0,893	0,286 — 0,856	0,794 — 0,795	0,284 — 0,828
12. Alkohol: glütseriin	100:4,07—100:9,95	100:5,03—100:11,06	100:4,10—100:9,16	100:7,09—100:7,30	100:2,99—100:11,10
13. SO ₃	0,0031— 0,0295	0,0045— 0,0115	0,0127— 0,0261	0,0057— 0,0073	0,0063— 0,0288
14. SO ₃ % tuhas	1,504 —16,982	2,100 — 5,353	6,902 —21,219	2,864 — 3,333	3,559 —18,389
15. K ₂ SO ₄ liitris	0,067 — 0,642	0,097 — 0,250	0,276 — 0,565	0,124 — 0,1591	0,137 — 0,627
16. P ₂ O ₅	0,0133— 0,0248	0,0097— 0,0274	0,0127— 0,0241	0,0192— 0,0286	0,0114— 0,0255
17. P ₂ O ₅ % tuhas	6,855 —13,503	7,08 —11,990	6,590 —23,861	8,765 —14,371	6,063 —16,893
18. Invertsuhkur	3,823 —10,514	0,272 —16,536	0,157 —17,088	10,400 —10,790	3,384 —12,488
19. Pilliroosuhkur	1,322 — 2,994	—	—	—	1,734 — 2,752
20. Lämmastik	0,0084— 0,0214	0,0097— 0,0213	0,0114— 0,0198	0,0099— 0,0196	0,0079—0,0261
21. Proteiinollused	0,0525— 0,1337	0,060 — 0,133	0,0712— 0,1233	0,0618— 0,1225	0,0483— 0,1631
22. Parkained	0,0303— 0,0859	0,0141— 0,0356	0,0502— 0,1212	0,0246— 0,0312	0,0305— 0,0797
23. K ₂ O	0,0295— 0,0691	0,0315— 0,0715	0,0298— 0,0625	0,0464— 0,0671	0,0339— 0,0654
24. Na ₂ O	0,0071— 0,0278	0,0068— 0,0230	0,0065— 0,0150	0,0084— 0,0102	0,0011— 0,0195
25. CaO	0,008 — 0,0215	0,0118— 0,031	0,016 — 0,0241	0,017 — 0,0186	0,007 — 0,024
26. Cl	0,0044— 0,032	0,0046— 0,0110	0,0046— 0,0181	0,0059— 0,0112	0,022 — 0,0188
27. Polarisatsioon enne inverteerimist	—2,36° — —7,65°	—3,19° — —6,6°	—5,11° — —7,11°	—3,69° — —4,46°	—1,47° — —5,18°
28. „ pärast inverteerimist	—2,36° — —7,65°	—3,19° — —6,6°	—5,11° — —7,11°	—3,69° — —4,46°	—2,12° — —5,18°

B-167

15 535