

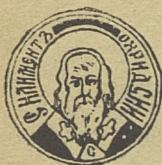
X
7348
7625-1
Иванъ Георгиевъ.

Изследвания върху киселинността на български грозда и вина

41544
015

Ivan Gheorguieff.

Recherches sur l'acidité de raisins et de vins bulgares



Отпечатъкъ отъ Годишника на Соф. Университетъ,
Агрономо-лесовъдски факултетъ. Томъ IX. 1931 г.

Extrait de l'Annuaire de l'Université de Sofia,
Faculté d'Agronomie et de Sylviculture. Tome IX. 1931.

СОФИЯ
„ПЕЧАТНИЦА СЪГЛАСИЕ“
1931.

Работа извършена въ института по лозарство на факултета.

Travail exécuté à l'institut viticole de la Faculté.

(Voir résumé en langue française à la fin, p. 120).

4154
ас

На л. проф. д-р Д. Атанасовъ,
починае отъ живота.

Изследвания върху киселинността на български грозда и вина

отъ Иванъ Георгиевъ, асистентъ

Recherches sur l'acidité de raisins et de vins bulgares

par Ivan Guéorguieff, assistant

D. 124/1884

Киселинността на гроздовата каша играе главна роля при приготвянето на вината и при съхранението имъ. Още отъ времето на Пастйора се знае, че мжсть бѣдна на киселинностъ и ферментираща спонтанно дава ненормални и подлежащи на заболяване вина. Влиянието на реакцията на срѣдата върху живота на нишитѣ организми, населяващи биологическитѣ течности, биде изнесено по единъ неоспоримъ начинъ отъ великия француски ученъ,¹⁾ чийто твърдения сж напълно провѣрени чрезъ методитѣ на модерната физико-химия.

Познанието за киселинностъ се използва въ всички земледѣлски индустрии, но то е особено важно за винената индустрия, кждето царя голѣмо разнообразие на първичната материя — гроздова каша или мжсть, неподдаваща се на предварително стерилизиране.

Първичната материя при винификацията е винаги кисела. Но тя носи съ себе си, освенъ алкохолни ферменти, всички болестни зародиши, които по-късно биха се срѣщнали въ виното, ако срѣдата не е била достатъчно кисела за да предотврати тѣхното развитие. Независимо отъ това, самиятъ ферментационенъ процесъ не би се правилно извършилъ, вследствие конкуренцията между алкохолнитѣ и болестнитѣ ферменти, и добитото вино би било очевидно недоброкачествено.

Недостатъчната киселинностъ интересува главно южнитѣ лозарски страни, кждето климатътъ благоприятствува за пълно узрѣване на гроздето, при което много сортове, отъ енологка гледна точка, представятъ важенъ киселиненъ дефицитъ. Ето защо, винопроизводителитѣ отъ топлиѣ страни сж търсили да поправятъ този дефицитъ, прилагайки разни практики за

¹⁾ L. Pasteur. Etudes sur la bière.

подкисляване на гроздовата каша: съ киселини, съ гипс, съ фосфати, съ соль.

Следствие много наблюдения, енолозитъ допустнаха, че, за да се осигури добро съхранение на вината, необходимата киселинност зависи отъ сорта или сортоветъ, съставлящи гроздовата каша, и че тя трѣбва да бѣде толкова по-голяма, колкото тѣзи сортове даватъ по-боялии и по-сладки грозда.

Въпросътъ за минималната киселинностъ, що една мжстъ трѣбва да съдържа, за да се добие отъ нея трайно и съ нормаленъ съставъ вино, е отъ капитална важностъ за винарството. Той е билъ проучванъ съ по-голямъ подробности въ Франция. Coutagne¹⁾ посочва следната минимална киселинностъ: 9 гр. за агатон и саригнап, 10 гр. за Petit-Bouschet, 13 гр. за Jasquez; Paul²⁾: 9 гр. за южна Франция; Mathieu³⁾ казва, че нѣма еноформни правила, тъй като цифритъ, къмъ които трѣбва да се приспособимъ, вариратъ съ сортоветъ и областитъ, и добавя, че отъ опититъ на Bouffard⁴⁾ въ Languedoc е нужна киселинностъ поне 8 гр.; Bouffard⁵⁾ резюмира, че абсолютната разлика въ обща киселинностъ, изразена въ сѣрна киселина, между мжстътъ и добитото вино, варира отъ 1 до 2 грама. Berthelot⁶⁾ намира, че обикновенитъ вина, поради естерификацията, губятъ за 2—3 години $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{6}$ отъ киселинността си. Roos⁷⁾ казва, че по принципъ може да се допустне, какво болестнитъ зародиши се развиватъ толкова по-зле, колкото сръдътъ е по-кисела; той фиксира минимални дози: 8 гр. за агатон, саригнап и др. сортове за обикновени вина; 12 гр. за Jasquez. Semichon⁸⁾ дава сжитъ норми⁹⁾.

Следъ дългогодишни наблюдения и проучвания френскитъ енолози сж установили нормитъ за минималната киселинностъ при всички случаи. Въ Южна Франция при гроздобера и винификационния процесъ по-голямо внимание се обръща на киселинността на сръдътъ, нежели на захарността ѝ. Въ голѣмитъ кооперативни изби тамъ на всѣки линъ, презъ време на пълненето му презъ гроздобера, се правятъ нѣколко опредѣления на общата титруема киселинностъ, и ако получената сръдна цифра е подъ нормата, по специални таблици се изчислява количеството винена киселина за прибавяне къмъ

1) C. R. Congrès viticole de Lyon, 1894

2) De la vinification, 1894.

3) Rev. de Vit., 1895.

4) C. R. Congrès viticole de Montpellier, 1893.

5) C. R. Congrès oenologique de Toulon, 1899.

6) Travail sur les éthers.

7) Industrie vinicole méridionale.

8) Traité des maladies des Vins, 1905.

9) Цитиранитъ автори сж изразили общата киселинностъ въ винена киселина, на литъръ.

гроздовата каша, за да се достигне минималната обща киселинностъ на сръдътъ.

Не така, обаче, стои въпросътъ у насъ. Нашитъ лозари опредѣлятъ датата на гроздобера, общо взето, споредъ захарния градусъ на гроздовия сокъ, безъ да се интересуватъ за неговата киселинностъ. „Ако приемемъ, казва проф. Недѣлчевъ¹⁾, че нормалната мжстъ трѣбва да съдържа минимална доза 8 гр. киселинностъ на литъръ²⁾, мжстътъ отъ нашитъ сортове, особено въ южна България, се нуждае почти ежегодно отъ подкисляване. Това подкисляване не се прави почти никжде у насъ, и затова имаме масово заболяване на вината. Сортътъ памидъ, който влиза въ състава на всички почти южно-български вина, се характеризира съ слабата си киселинностъ“.

Киселинността въ българската винарска практика, проучее, представлява най-важната еноложка проблема, отъ правилното разрешение на която зависи до голяма степенъ рационализирането на нашето винено производство.

Разрешението на тази проблема предполага: 1) проучване киселинитъ на гроздътъ на нашитъ винени сортове въ периода на тѣхното зрѣне и извършване правилна преценка на зрѣлостта имъ, и 2) проучване киселинността на натуралнитъ български вина, въ нейната пълна подробностъ, като се установи киселинната енергия на сжитъ вина въ връзка съ тѣхната здравословностъ и способностъ за съхранение.

ПЪРВА ЧАСТЪ.

Преценка степенъта на зрѣлостта на главнитъ български винени сортове грозда.

Подходящиятъ съставъ на първичната материя — гроздовия сокъ—е първото условие за добиване на доброкачествено вино. Понеже тази първична материя е продуктъ на самата природа, обусловена отъ тритъ главни фактори: сортъ, почва и климатъ, очевиденъ е голѣмиятъ комплексъ отъ явления, които трѣбва да се иматъ предъ видъ за най-целесобразното и рационално оползотворение на тази първична материя.

Всѣка лозарска страна и мѣстностъ се характеризира съ единъ или нѣколко винени сортове лози, чиято епоха на зрѣне позволява използването на плода имъ за целитъ на винената индустрия.

1) Пъленъ курсъ по винарство, 1926, стр. 28.

2) Изразена въ винена киселина.

ТАБЛИЦА II TABLEAU

Вариране на главнитъ съставни части на гроздето презъ времезрѣнето. — Variations des principaux éléments constitutifs du raisin au cours de la maturation.

Произходъ на пробитъ. Provenance des échantillons :
Факултетско оп. лозе въ Сарамбей Vignoble expérim. de la Faculté à Sarambey

НАИМЕНОВАНИЕ НА СОРТА NOM DU CEPAGE	Дата на вземане пробата Date du prélèvement de l'échantillon	Механич. анализъ Analyse mécanique		Тегло на 100 зърна, гр. Poids de 100 grains, grs.	Отн. тегло при 150° C. Extrait sec	Безахаренъ екстрактъ Extrait réduit	Процентъ захаръ % Sucre	Грамове въ литъръ Grammes par litre				
		Срѣдно тегло на 1 гроздь гр. Poids moyen d'une grappe, grs.	Процентъ чепки % rafles					Обща вин. киселина Acide tartrique total	Acide malique total	Виненъ камъкъ Crème de tartre	Свободна винена киселина Acide libre	
Шевка — Chevka	1930	100	4.60	105	1.0495	130.6	65.0	10.83	6.90	8.23	12.37	1.96
" id	20.VIII	119	3.25	126	1.0527	138.9	30.1	5.49	4.79	3.18	9.99	0.76
" id	30.VIII	113	4.10	127	1.0610	160.6	32.2	4.26	4.36	0.31	10.63	0.12
" id	10.IX	191	4.50	179	1.0705	185.4	26.0	3.33	3.60	0.24	8.19	0.34
" id	20.IX	244	3.67	216	1.0736	193.6	38.2	3.18	3.35	0.10	7.72	0.27
" id	30.IX	94	5.04	183	1.0806	212.0	45.0	3.43	4.18	0.09	9.97	0.16
" id	14. X	154	6.96	112	1.0392	103.8	52.2	14.99	6.67	12.55	11.95	1.90
Гъмза — Gamza	20.VIII	139	5.45	173	1.0490	129.3	28.8	8.13	4.90	5.18	9.61	1.02
" id	30.VIII	190	4.40	210	1.0743	195.4	73.7	6.32	4.02	3.88	8.94	0.46
" id	10.IX	213	4.50	229	1.0648	176.0	28.4	4.95	3.64	2.69	7.91	0.49
" id	20.IX	361	5.06	254	1.0747	196.4	39.8	4.65	3.27	0.47	7.72	0.20

Гъмза — Gamza	14.X	223	5.45	206	1.0667	175.5	33.5	14.2	4.94	3.50	0.32	7.92	0.32
Вари. маврудъ — Mavroud de Varna	20.VIII	96	6.75	71	1.0364	96.5	58.3	3.8	17.59	7.39	16.14	16.70	0.72
" id	30.VIII	141	3.14	121	1.0646	171.1	54.5	11.5	6.96	4.13	4.92	8.65	0.64
" id	10.IX	170	2.80	124	1.0707	185.9	31.9	15.4	6.32	3.78	4.02	8.66	0.32
" id	20.IX	183	3.20	170	1.0789	206.1	30.1	17.6	4.75	3.18	3.11	7.06	0.35
" id	30.IX	177	3.92	163	1.0829	217.9	41.9	17.6	4.60	3.04	1.05	7.16	0.18
" id	14.X	227	3.94	184	1.0797	209.5	27.5	18.2	4.60	2.84	0.95	6.87	0.11
Димиятъ — Dimiat	20.VIII	113	5.12	187	1.0495	130.6	57.8	7.2	14.99	7.05	12.78	14.78	1.15
" id	30.VIII	171	3.41	213	1.0558	147.0	44.3	10.2	8.81	4.63	7.15	9.61	0.76
" id	10.IX	166	3.70	285	1.0732	192.5	35.9	15.6	6.61	3.69	4.96	8.10	0.46
" id	20.IX	210	4.11	345	1.0880	231.3	25.9	20.5	4.70	3.38	2.89	7.72	0.31
" id	30.IX	253	3.86	331	1.0865	227.4	38.8	18.8	4.45	3.35	0.97	8.00	0.15
" id	14.X	134	3.91	369	1.0926	243.4	35.4	20.8	4.65	3.02	0.73	7.53	0.03
Маврудъ — Mavroud	20.VIII	70	8.22	64	—	—	—	—	20.09	10.74	—	—	—
" id	30.VIII	121	5.35	89	1.0604	159.0	66.5	9.2	9.70	5.10	5.21	9.61	1.22
" id	10.IX	169	3.80	133	1.0790	207.7	29.9	17.7	6.17	3.07	5.13	5.94	0.70
" id	20.IX	140	4.11	127	1.0876	230.3	36.3	19.4	5.00	3.27	3.54	6.78	0.57
" id	30.IX	163	4.76	147	1.0991	260.3	47.7	21.2	5.24	3.61	1.12	7.81	0.49
" id	14.X	96	8.41	104	1.1175	309.1	67.1	24.2	5.04	5.01	0.73	10.72	0.79
Памидъ — Pamid	20.VIII	120	6.29	112	1.0408	108.0	52.0	5.6	12.84	6.78	10.90	13.67	1.31
" id	30.VIII	172	4.35	155	1.0516	136.1	35.6	10.0	7.55	4.71	6.14	9.99	0.69
" id	10.IX	177	4.01	184	1.0628	164.3	34.1	13.0	5.73	3.95	8.47	9.99	0.57
" id	20.IX	164	4.21	205	1.0751	197.3	29.3	16.8	4.07	3.35	1.94	7.72	0.27
" id	30.IX	257	4.43	245	1.0691	181.8	36.2	14.5	3.96	3.07	0.76	7.14	0.23
" id	14.X	260	4.71	223	1.0783	205.9	29.9	18.2	3.77	3.18	0.34	7.34	0.26

Явно е, че, докато въ времезрѣнето на гроздето захарното съдържание на зърното се увеличава, киселинното съдържание силно намалява. Въ гроздето се образуватъ главно две киселини: винената и ябълчената. Преди прошарването тѣзи две киселини отбелязватъ най-голъмо изобилие, което презъ периода на зрѣнето бавно, но постоянно намалява. Голѣма частъ отъ киселинитѣ бива изгаряна въ самото грозде, поради окислителния процесъ при дишането, и се губи въ видъ на вода и въгледвуокисъ; това се отнася особено до ябълчената киселина. Gerber пъкъ допуца, че една частъ отъ киселинитѣ се частично превръща въ захаръ. Най-после трета една частъ отъ киселинитѣ се свързва по химически пжтъ съ основи, поради което преминава въ никакъ или слабокиселинно реагиращи соли. Катионитѣ като: K, Ca, Mg и пр. първично сж свързани подъ форма на неорганични соли (главно сулфати и фосфати), разтворени въ почвената вода и всмукани чрезъ лозовитѣ корени. Растението използва сѣрната и фосфорна киселини главно за изработката на бѣлтѣчни вещества, поради което се освобождаватъ основи, служещи за изхабяването (неутрализирането) на винената и ябълчената киселини. Основитѣ се разпредѣлятъ между тѣзи две киселини пропорционално на силата на последнитѣ, на химически езикъ: пропорционално на дисоциационнитѣ константи на тѣзи киселини, противно на старото допуцане, че първо винената киселина напълно трѣбва да се неутрализира, и чакъ тогава да започне неутрализирането на ябълчената.

Сравнявайки общата киселинностъ съ захарния процентъ въ горнитѣ таблици, се констатира, че прогресивното намаление на първата е съпроводено съ постоянното увеличение на втория. Разгледаме ли, обаче, общата киселинностъ въ нейнитѣ компоненти, констатираме, че намалението ѝ е по-скоро за смѣтка на ябълчената киселина, която силно намалява и въ периода на презрѣването на гроздето (проба отъ 14.X. т. г.), при известни сортове (гъмза, варненски маврудъ, маврудъ и памидъ), тя се намира въ нищожни количества. Не такъвъ е случаятъ, обаче, съ винената киселина, която въ периода на зрѣнето (1—30.IX.), запазва при всички случаи едно константно количество. Изглежда, че ябълчената киселина играе важна роля при еволюцията на киселинността на гроздовия сокъ, както въобще тя играе при мало-лактинната ретроградация въ виното, съгласно многобройнитѣ изследвания въ тази областъ¹⁾.

Намалението на захарния процентъ между 20 и 30. IX. и между 30.IX. и 14.X се дължи на изобилнитѣ дъждове, паднали между тия дати, причинявайки, общо взето, едно

1) Ferré, L., Ann. des Falsif., 28, 75, 1928.

увеличение на обема на зърното, непропорционално съ захарното натрупване.

Отъ аналитичнитѣ данни на горнитѣ таблици може, макаръ и безъ право на обобщение, да се установи, че следъ 10 септемврий общата киселинностъ на всички сортове, съ изключение на мавруда, варненския маврудъ и димята, е подъ 4 грама на литъръ, изразена въ H_2SO_4 (т. е. 6 гр. въ винена). Това ни дава указание за необходимостъ отъ изкуствено подкисляване. Полезнитѣ дози, обаче, остава експериментално да се установятъ.

ВТОРА ЧАСТЪ.

Киселинностъ на вината

Обикновено комплексътъ отъ съединения съ киселинна реакция, намиращи се въ виното, се опредѣля въ блокъ, посредствомъ обемния количественъ анализъ. Ако, обаче, съ него се опредѣля общото количество на киселинно реагиращитѣ материи въ виното, не може да се има никаква идея за киселинната енергия на сжщото вино, тъй като сжществува разлика между така наречената въ енохимията обща киселинностъ и киселинната енергия или киселинния градусъ на виното.

Действително, ако титриметрически се опредѣлятъ равни обеми на еквимолекулярни разтвори на две киселини, напр. на солна киселина $\frac{N}{10}$ и оцетна киселина $\frac{N}{10}$, —ще се намери, че за тѣхното неутрализиране стига едно и сжщо число см.³ основа; т. е. тѣзи две различни киселинни разтвори притежаватъ една и сжща обща киселинностъ.

Ако, обаче, използвайки срдствата, що физико-химията ни представя, опредѣлимъ киселинната енергия на двата разтвора, ще намеримъ, че разтворътъ отъ $HCl \frac{N}{10}$ притежава—една киселинна енергия около 70 пжти по-голѣма отъ разтвора $CH_3COOH \frac{N}{10}$.

Това различно отнасяне на дветѣ киселини се дължи на различната степенъ на тѣхната дисоциация, както това обяснява теорията на разтворитѣ. Споредъ нея, киселинитѣ въ воденъ разтворъ се разкжсватъ въ положителни йони H и отрицателни, съставени отъ оставащия радикалъ.

Киселинниятъ характеръ на едно химическо съединение се състои именно въ проявлението на това явление, т. е. въ

освобождаване на иони H , когато то е въ воденъ разтворъ. Не всички киселини, обаче, въ воденъ разтворъ се отнасятъ еднакво. Нѣкои отъ тѣхъ даватъ голѣмъ процентъ дисоциирани молекули и иматъ за това силна концентрация на водородни иони; такива сж силнитѣ киселини: HCl , HNO_3 и т. н. Други киселини, обаче, взети сжщо въ воденъ разтворъ и въ еквимолекулярни количества, даватъ малко количество дисоциирани молекули, а отъ тамъ и малко иони H^+ ; такива сж слабитѣ киселини като оцетната.

Киселинната енергия на единъ разтворъ, съставенъ било отъ една или отъ нѣколко киселини, било отъ една смѣсь отъ киселини и соли съ други вещества, зависи, прочее, отъ концентрацията на водороднитѣ иони, що разтворътъ съдържа въ даденъ моментъ.

Общата киселинностъ е дадена отъ ионитѣ H^+ , намиращи се въ развора, плюсь онѣзи, що въ процесътъ на титрирането се освобождаватъ, за да образуватъ соли съ прибавящата се основа.

Съ други думи: при опредѣляне на киселинната енергия (киселиненъ градусъ, действителна киселинностъ), концентрацията на наличнитѣ водородни иони не се промѣня презъ времетраенето на манипулацията. При това опредѣление се отчитатъ наличнитѣ водородни иони, когато при опредѣляне на общата титруема киселинностъ концентрацията на водороднитѣ иони се мѣни въ смисълъ на увеличение презъ времетраенето на опредѣлянето. Съ титрирането опредѣляме възможнитѣ водородни иони на даденъ разтворъ, т. е. сборътъ отъ действителната му (актуелна) и потенциалната му киселинност.

Прилагайки тѣзи схващания върху виното, което представлява воденъ разтворъ на киселини и соли, при присѣствие на алкохолъ, захари, глицеринъ и др. неелектролитични вещества, можемъ да кажемъ, че киселинната енергия на виното е идентична на концентрацията на водороднитѣ иони, що то съдържа.

Опредѣлянето на киселинната енергия на вината, обозначена съ Ph или изразена въ милиграми иони въ литъръ, е твърде интересна проблема както отъ теоритическа, така и отъ практическа гледна точка. Въ енохимията първи го въвежда Paul и Günther¹⁾, последвани отъ Mensio и Garino-Canina²⁾, von der Heide и Baragiola³⁾, Ventre⁴⁾.

1) Arb. Ges. Amt. 29. 222. 1908; Ztschr. f. Elektrochem. 23. 89. 1917.

2) Ann. R. Ac. d'Agr. 1913; Staz. sper. agr. ital. 1914.

3) Fr. 53 249. 1914.

4) Du rôle de l'acidité réelle dans la préparation et la conservation des vins. 1925.

Drews¹⁾, Rosenbaum²⁾ и въ най-ново време von der Heide и Mändlen³⁾.

Докато повечето изследователи разглеждатъ въпросътъ като че ли въ неговата чиста научна стойностъ, Ventre⁴⁾ въ своитѣ подробни проучвания върху влиянието на действителната киселинностъ надъ разнитѣ винарски практики, успя да формулира и конкретизира влиянието на действителната киселинностъ за доброто приготвяне и съхранение на виното.

Киселинността на българскитѣ вина

Всепризнатъ е фактътъ, че българскитѣ вина, особено южно-българскитѣ, сж трудно съхраняеми. Тази имъ особеностъ се дължи на слабата киселинностъ, чиято първопричина е сортътъ памидъ, сортъ характеренъ съ слаба гроздова киселинностъ. Като се вземе предъ видъ, че поменатиятъ сортъ се отглежда изъ цѣла България, а има лозарски области, гдѣто той едва ли не изключително се култивира, обяснимъ е отпечатъкътъ, що той дава върху качеството на българскитѣ вина, респективно върху киселинността имъ.

До каква степенъ сортътъ памидъ участвува въ приготвянето на общия типъ вино въ разнитѣ лозарски райони, разгледани по околии, се вижда отъ следнитѣ данни, които сж извлечение отъ една пълна анкета, предприета отъ лозарския институтъ при факултета:

- | | | | | |
|-------|-------------|-----------|---|---|
| I. | Памидъ надъ | 90% | : | пазарджишка, панагюрска, пещерска ихтиманска и др. околии; |
| II. | „ отъ | 80 до 90% | : | дупнишка околия, радомирска и др. |
| III. | „ „ | 70 „ 80% | : | бургазка, г.-джумайска, харманлийска, кюстендилска, казанлъшка ок. и др. |
| IV. | „ „ | 60 „ 70% | : | пловдивска, чирпанска ок. и др. |
| V. | „ „ | 50 „ 60% | : | айтоска, борисовградска, врачанска еленска, ломска, луковитска, ново-загорска, орта-кѡйска, преславска, троянска, хасковска, шуменска ок. и др. |
| VI. | „ „ | 40 „ 50% | : | бѣло-слатинска, габровска, свилеградска, ямболска ок. и др. |
| VII. | „ „ | 30 „ 40% | : | г.-орѣховска, е.-джумайска, орѣховска, плѣвенска, русенска, сливенска, станимашка, фердинандска ок. и др. |
| VIII. | „ „ | 20 „ 30% | : | бѣлоградчишка, варненска, видинска, карловска, ловечка, никополска ок. и др. |

1) W. u. R. 9. 317. 1927.

2) W. u. R. 10. 214. 1928; и 10. 295. 1928.

3) W. u. R. 10. 455. 1929; и 11. 495. 1930.

4) Цитиранъ по-горе.

- IX. „ „ 10 „ 20‰: бѣленска, карнобатска, поповска, разградска ок. и др.
 X. „ „ под 10‰: свищовска, севлиевска, св.-врачка ок. и др.

Интересно би било да се направи едно сравнение между българския, така да се каже, универсален сорт памидъ и южно-француския такъв арамонъ. Преценки върху степенята на зрѣлост на последния сж правени отъ Hugues¹⁾, Rujo и Chevalier²⁾ и Hugues и Chevalier³⁾. Като сравнимъ общата киселинност на този сортъ въ различни дати на зрѣнето съ онази на нашия памидъ въ сжщитъ дати при приблизително еднакви захари, ще имаме следната картина:

	21—20.VIII	31—30.VIII	10.IX	22—20.IX	28.IX
Арамон (1928)	12.74	7.84	5.39	4.10	—
	(1930)	3.30	3.13	2.74	2.34
Памидъ { (1926) ⁴⁾	—	—	—	3.38	—
	(1927) ⁵⁾	—	—	—	1.94

И като се има предъ видъ, че въ Южна-Франция правятъ гроздобера въ началото на септемврий, съ огледъ да запазятъ киселинитъ на гроздето, а въ Южна-България се бере едва въ началото на октомврий, когато общата киселинност въ гроздовия сокъ е силно намаляла, обяснимо е, защо южно-францускитъ вина, макаръ и сравнително слаби на спиртъ, притежаватъ добъръ съставъ и могатъ да лѣтуватъ, безъ рискъ на заболяване, въ надземнитъ южно-француски жѣлзобетонни резервуари, когато нашитъ, особено памидовитъ или съ високъ процентъ памидъ, още при първитъ лѣтни горещини заболяватъ.

Каза се по-горе, че киселинността въ винарството играе благотворна роля, когато тя се намира поне въ минимална доза, още въ гроздовата мжстъ, т. е. преди ферментацията. Въ процеса на последната тя играе селектираща роля, а въ послѣствие, правилно смлѣна, така да се рече, отъ младото вино и поставила го въ опредѣлено химическо равновесие относително реакцията му, тя го опазва отъ анаеробната флора, и го поставя въ възможностъ да сжществува, да се развива и старѣе, придобивайки все по-ценни качества, посрѣдствомъ естерификацията.

Съ повишаване общата киселинност на мжстята преди ферментацията се повишава и киселата реакция на виното.

1) Pr. agr. v., 44—I. 91. 1927.

2) Pr. agr. v. 44—II. 451. 1927.

3) Pr. agr. v. 45—I. 167. 1928.

4) Недѣлчевъ, Гергинова и Георгиевъ — годишн. на агр. ф-тъ V, 206. 1926/27.

5) Отчетъ Л. Ст. Плѣвенъ 1927.

Обаче, общата титруема киселинност не е достатъченъ указателъ за нормална и достатъчно кисела реакция. За правилно диагностиране на вината по химически пътъ въ послѣднитъ нѣколко години се започна въвеждането въ употреба опредѣлянето и на действителната киселинност (acidité réelle) или киселиненъ градусъ (Säuregrad) въ францускитъ и италиански опитни станции¹⁾.

При проучване киселинността на българскитъ типови (натурални) вина, главенъ обектъ представя действителната киселинност, която до преди настоящата работа не е била разглеждана при проучване вината у насъ. Въвеждането на нейното опредѣляне не само при готовитъ вина, а и презъ разнитъ периоди на времезрѣнето на виното, въ връзка и съотношение съ главнитъ киселинни компоненти въ виното, както и свързване на тази действителна киселинност съ болеститъ и недостатъцитъ на вината, е отъ значение както отъ практическа, така и отъ чисто научна гледна точка.

Въ тази първа работа за Ph на вината у насъ се работи върху 50 здрави, натурални български вина, събрани лично отъ автора направо отъ производителя презъ м. м. мартъ (за Южна-България) и юни (за Северна-България). Събранитъ проби вина сж отъ реколта 1929 год. (по 2 бутилки отъ всѣки типъ) и бѣха презимували, т. е. претърпѣли влиянието на зимнитъ студове и винарскитъ манипулации, като претакането. Тѣ бѣха изживѣли юношеската си възраст, следователно отъ тѣхния сегашенъ съставъ можеше да се сжди за годността имъ къмъ съхранение и старѣне.

Аналитична работа.

Опредѣленията, извършени върху натурални български вина, иматъ за обектъ посочването на тѣхната киселинна стойност. Затова и аналитичното имъ разработване е кратко, като къмъ опредѣляне на разнитъ киселинности се направиха опредѣления на относителното тегло, алкохола и екстракта, — данни отъ сжщественно значение за характеризирането на отдѣлния типъ вино.

Всички опредѣления, съ изключение на онова за Ph, се извършиха по францускитъ официални методи. Въ таблицитъ, които следватъ, е даденъ, за всѣко вино, тартаровия показателъ, чието значение за тѣзи проучвания ще се изложи по-нататъкъ.

Опредѣлянето на действителната (актюелна) киселинност въ вината, която, знайно е, отговаря на концентрацията на водороднитъ йони, се извърши използвайки

1) Pr. agr. v. 45 — I. 576. 1928.

Ann. Sper. agr. — V. 1930.

колориметрическият методъ на Clark и Lubs¹⁾. Тази киселинност се изразява съ Sørensen'овия показател на водороднитъ йони — Ph, който не изразява абсолютното количество на съдържащия се въ разтворитъ йонизиранъ водородъ, а представлява десетичниятъ логаритъмъ на обратната стойност на тази величина, т. е. нейниятъ кологаритъмъ. Употрѣбата на този показател представя голѣмо удобство при работа съ течности отъ биологиченъ произходъ, имащи слаба концентрация на водороднитъ йони, придавайки прегледностъ и леснота при сравненията, качества необходими за едно ясно изложение. Примѣрно: $\text{HCl} \frac{N}{10}$ притежава действителна киселинностъ

равна 0,091. Това число е равно $\frac{9.1}{100} = 9.1 \times 10^{-2} = 10^{-0.96} \times 10^{-2}$ (0.96 бидейки логаритъмътъ на 9.1) или най-после равно на $10^{-1.04}$. Отъ Ph можемъ да се върнемъ обратно и да изчислимъ Ch (концентрацията на водороднитъ йони въ обемъ 10000 литра и изразени въ милиграми)²⁾ 3). Въмѣсто да оперира съ абсолютното число, изразяващо действителната киселинностъ по отношение нормалността, Sørensen предложи да си служимъ само съ показателя, и то съ положителенъ знакъ. Така имаме Ph, що всички възприеха.

Колориметричниятъ методъ за опредѣляне концентрацията на водороднитъ йони използва индикаторитъ. Той почива върху факта, че всѣки индикаторъ притежава една зона на оцвѣтяване, въ границитъ на която всѣка вариация на концентрацията на водороднитъ йони предизвиква измѣнение на цвѣта на индикатора. Така напримѣръ, ако поставимъ единъ подходящъ индикаторъ въ единъ разтворъ, чийто Ph желаемъ да опредѣлимъ, за да постигнемъ цѣльта, необходимо е да сравнимъ цвѣта на казания разтворъ съ една серия еталонни разтвори съдържащи сѣция индикаторъ. Ph на еталоннитъ разтвори е известенъ и опредѣленъ предварително електрометрически.

Колориметрическиятъ методъ, прочее, е методъ основанъ на сравняването. Неговата точностъ зависи преди всичко отъ прецизността на контролата — серия еталонни разтвори. Мнозина изследователи сж изобретили такива (Clark-Lubs, Sørensen, Palitzsch, Kolthoff, Ringer), но при работа съ вина най-подходящи сж еталоннитъ разтвори на Clark — Lubs. Тѣзи разтвори се приготвяватъ като се смѣсятъ по единъ опредѣленъ начинъ разтвори отъ $\text{HCl} \frac{N}{5}$ и $\text{NaOH} \frac{N}{5}$ съ раз-

1) The determination of hydrogen ions. Baltimore. 1922.

2) М. Д. Хаджиевъ. годишн. на агрономо-лесов. ф-тъ. VIII. 8—12 1930.

3) Д. П. Милевъ. " " " " VIII 129—140. 30.

твори отъ калиевъ хлоридъ, кисель калиевъ фталатъ, калиевъ монофосфатъ или борова киселина.

Въ енохимията, гдето има да се опредѣлятъ Ph на стойностъ отъ 1 до 4, еталоннитъ разтвори на Clark и Lubs, къмъ които се прибѣгва, сж основани на употрѣбата на разтвори-тампони отъ калиевъ хлоридъ $\frac{N}{5}$ и кисель калиевъ

фталатъ $\frac{N}{5}$. Серията еталонни разтвори е следната:

Ph

$1.0 = 50 \text{ см.}^3 \text{ KCl} \frac{N}{5} + 97.0 \text{ см.}^3 \text{ HCl} \frac{N}{5} + \text{неутр. вода до } 200 \text{ см.}^3$

1,2	"	"	"	64.5	"	"	"	"	"
1,4	"	"	"	41.5	"	"	"	"	"
1,6	"	"	"	26.3	"	"	"	"	"
1,8	"	"	"	14.6	"	"	"	"	"
2,0	"	"	"	10.6	"	"	"	"	"
2,2	"	"	"	6.7	"	"	"	"	"
2,2	"	"	"	46.7	"	"	"	"	"
2,4	"	"	"	39.6	"	"	"	"	"
2,6	"	"	"	32.95	"	"	"	"	"
2,8	"	"	"	26.42	"	"	"	"	"
3,0	"	"	"	20.32	"	"	"	"	"
3,2	"	"	"	14.7	"	"	"	"	"
3,4	"	"	"	9.9	"	"	"	"	"
3,6	"	"	"	5.97	"	"	"	"	"
3,8	"	"	"	2.63	"	"	"	"	"
4,0	"	"	"	0.4	"	$\text{NaOH} \frac{N}{5}$	"	"	"
4,2	"	"	"	3.7	"	"	"	"	"
4,4	"	"	"	7.5	"	"	"	"	"
4,6	"	"	"	12.15	"	"	"	"	"
4,8	"	"	"	17.7	"	"	"	"	"
5,0	"	"	"	23.85	"	"	"	"	"

Употрѣбенитъ индикатори сж следнитъ три:

Thymolsulfonephtaléine (bleu de thymol)

Ph. 1,2 червено Ph. 2.8 жълто

Tetrabromephénolsulfonephtaléine (bleu de bromophénol)

Ph. 2.8 жълто Ph. 4.6 синьо

Rouge de méthyl (o-carboxylbenzène azodiméthylanilin)

Ph. 4.4 червено Ph. 6.0 жълто

За цѣльта на тѣзи изследвания въ лабораторията на института се приготви, въ специални еднокалибрени епруветки отъ неутрално стъкло, една скала Ph отъ 1.6 до 5.0. Приготвиха се сжщо разтвори отъ индикаторитъ 0,1%. При всички случаи се употрѣби неутрална вода, която преди всѣко упо-

трѣбление, наново се възваряваше, за да се изгони въглеродният двуокисъ.

Самата техника на операцията е следната: взема се 5 см.³ вино и се разреждава 10 пѣти съ неутрална вода; отъ получения разтворъ се отпипетува 5 см.³ въ една епруветка отъ неутрално стѣкло, прибавя се 0.5 см.³ индикаторовъ разтворъ, бѣлника се и следъ това се сравнява съ гамата цвѣтове отъ скалата еталонни разтвори, съ познатъ Ph. Употрѣбаватъ се последователно тритѣ индикатори, въ случай на нужда. По-неже приготвената скала еталони дава всички възможности на Ph при вината, то съ малко практика бързо се намира идентичностъ на цвѣтоветъ, и направо се отчита Ph, и така по единъ твърде прецизенъ начинъ се опредѣля концентрацията на водороднитѣ йони.

При червения вина, при случай когато разреждането до 10 пѣти не бѣше достатъчно да обезцвѣти напълно виното, се приложи въ употрѣба компенсаторътъ на Bruère.

Самото разреждане до 10 пѣти не промѣня концентрацията на водороднитѣ йони, тъй като виното представлява разтворъ-тампонъ (Gagnière, 1926). Благодарение на компенсатора Bruère, работейки върху едно и също вино, веднажъ разрежено 10 пѣти, после неразредено, се констатира еднаквостъ въ резултатитѣ. Така че, при наличностъ на този компенсаторъ разреждането може да се избѣгне.

Резултатитѣ отъ анализитѣ сж показани въ следващитѣ петъ таблици. За всѣко вино, преди да се пристѣпи къмъ химически анализъ, се направи предварителна преценка върху здравословността му чрезъ микроскопскa прегледъ на утайката и чрезъ изпитване на окисляемостта му.

При прегледа на микроскопа всички вина се указаха безъ болестни микроорганизми, съ изключение на сливения червени вина, кара-мусалското и сараневско вина. Тѣзи вина, особено последнитѣ две, изобилствуваха съ микроба на превръщането. Кара-мусалското вино бѣше явно повдигнато. По-малко микроби на превръщането се срѣщаха въ анхиялското, станимашкото и кара-бунарското червени вина.

Относно окисляемостта, признакъ и реакция¹⁾ на желѣзно пресичане дадоха: сухиндолскитѣ червени вина, сливения червени вина и анхиялското червено вино.

1) Moreau et Vinet. Vins blanc. 1929.

Аналитичнитѣ данни, изложени въ следващитѣ петъ таблици даватъ основание: 1) да се установи действителната киселинностъ на българскитѣ вина, изразена съ Ph, въ следнитѣ граници:

Ph 3.40 до Ph 3.00 за северо-българскитѣ бѣли вина	
Ph 3.70 " Ph 3.20 " " " " розови "	
Ph 3.65 " Ph 2.90 " " " " червени "	
Ph 3.70 " Ph 3.00 " южно " " бѣли "	
Ph 4.00 " Ph 3.40 " " " " червени "	

Южно-францускитѣ бѣли вина, реколта 1927 г. сж показали Ph между 2.80 и 3.00, срѣдно 2.92¹⁾.

2) да се установи липсата на корелация между Ph въ вината отъ една страна, и общата титруема киселинностъ и нейнитѣ компоненти отъ друга. Таблицитѣ даватъ възможностъ да се посочи примѣрно, какъ две вина при еднаква обща киселинностъ иматъ различни Ph, както и случаи, гдето по-висока обща киселинностъ отговаря на по-слаба концентрация на водороднитѣ йони. Отъ тукъ заключението, че общата титруема киселинностъ не може да бѣде достатъченъ указателъ за реакцията и енергитичната киселинностъ на виното. Сжщото може да се каже, сравнявайки Ph отъ една страна, и общата винена киселина отъ друга, или пъкъ свободната винена киселина.

3) Правейки абстракция отъ Ph, сравнително правилни заключения биха се извадили по-скоро разглеждайки общата титруема киселинностъ въ нейнитѣ детайли. Ако тя играе роля, тази се дължи на винената киселина. Но последната, отдѣлно взето, не говори нищо за реалната киселинностъ, а има значение доколкото тя представлява по-голямъ или по-малъкъ процентъ отъ постояннитѣ киселини на виното. Ето защо, досегашнитѣ аналитични методи въ винарството, освенъ съ рискъ да бждатъ много усложнени съ разни правила и коефициенти, не ни даватъ ясно указание за реакцията на срѣдата, за действителната киселинностъ. Опредѣлянето на концентрацията на водороднитѣ йони за прецизни проучвания се налага.

4) Известна корелация сжествува между Ph на вината и тартъровия показателъ, не толкова между абсолютнитѣ имъ стойности, колкото до значението имъ за съхранението на вината. Ventre²⁾ допуска, че здравитѣ вина показватъ Ph между 2.9 и 3.3; надъ 3.3 вината сж болни отъ превръщане. Fonze-Diason³⁾, създавайки своя тартъровъ показателъ — отношението: обща винена киселина въ виненъ камъкъ / виненъ камъкъ съответствуващъ на общия калий, допуска,

1) Hugues et Pau. — in Pr. agr. v. 45—I, 572, 1928.

2) Цитиранъ по-горе.

3) J. — Henri Fabre. Analyses des vins. стр. 123.

ТАБЛИЦА III TABLEU

Анализъ на бѣли вина, реколта 1929, отъ главнитъ северно-български лозарски райони
 Analyses de vins blancs, récolte 1929, des principales régions viticoles de la Bulgarie du Nord.

№ по редъ d'ordre	ПРОИЗХОЖДЕНИЕ PROVENANCE	Сортове Cépages	Относително тегло при 15° C. Densité à 15° C.	Алкохолъ по обемъ Alcool en vol %	Ph.	Грамаве въ литъръ — Grammes par litre										Тартровъ показателъ Indice de tartre
						Екстрактъ Extrait	Обща титруема ки- селинностъ Acidité totale	Летлива киселин. Acidité volatile	Постоянна киселин. Acidité fixe	Общ. вин. кисел. Acide tartr. totale	Виненъ камъкъ своятъ, на обща киселин. Pot. totale	Виненъ камъкъ Crème de tartre	Свободна вин. кисел. Acide tartr. libre			
1	Видинъ, П. Тодоровъ Vidin, P. Todoroff	Бѣлъ, мискетъ изкл. Bel Misket seul	0.9924	12.83	3.40	19.80	3.18	0.84	2.34	1.95	3.19	1.04	0.72	0.611		
2	Враца, М. Поповъ Vratza, M. Popoff	Памидъ 55% Pamid Гъмза 25% Gamza Сензо 10% Cinsault Зарчинъ 10% Zart- chine	0.9888	12.64	3.30	12.16	3.28	0.98	2.30	2.10	2.29	1.79	0.24	0.917		
3	Плевенъ, Л. Оп. Станция Pleven, St. Viticole	Димятъ изключит. Dimiat seul	0.9895	11.65	3.20	11.33	3.52	0.46	3.06	3.53	2.85	1.61	1.53	1.238		
4	Плевенъ Л. Оп. Станция Pleven, St. Viticole	Гъмза изключит. Gamza seul	0.9901	12.61	3.20	14.76	3.82	0.48	3.34	3.12	3.12	0.95	1.73	1.00		
5	Сухиндолъ, кооп. „Гъмза“ Souhindol, cave coop. „Gamza“	Гъмза 70% Gamza Димятъ 20% Dimiat Кокорко 10% Kokorko Прослава 10% Proslava	0.9937	11.76	3.10	19.96	3.47	0.54	3.93	3.64	1.95	1.79	2.27	1.866		

6	Бѣла-Черква д-во „Виникола“ Bela-Tcherkva, société „Vinicola“	Гъмза изкл. 70% Gamza Памидъ 20% Pamid Димятъ 10% Dimiat Романка 10% Romanka Памидъ 30% Pamid	0.9915	10.95	3.10	13.75	4.01	0.59	3.42	3.79	2.44	1.73	1.64	1.553
7	Лѣсковецъ, Т. Байчевъ Leskovetz, T. Baitcheff	Гъмза 20% Gamza Димятъ 20% Dimiat Виненка 8% Vinenka gr. noir 5%	0.9904	11.15	3.05	12.00	3.43	0.58	2.85	3.23	2.44	1.98	1.79	1.323
8	Г.-Орѣховица, коопер. „Камъка“ G.-Orchovitz, cave coop. „Kamaka“	„idem“	0.9910	12.67	3.20	16.56	3.47	0.74	2.73	3.12	2.40	1.70	1.13	1.300
9	Русе, В. Григоровъ Roussé, V. Grigoroff	Гъмза 60% Gamza Памидъ 30% Pamid Димятъ 10% Dimiat	0.9921	10.96	3.05	14.95	4.01	0.73	3.28	4.21	2.40	2.27	1.54	1.754
10	Варна, кооп. „Димятъ“ Varna, cave coop. Dimiat	Димятъ 80% Dimiat Памидъ 20% Pamid	0.9905	10.96	3.00	11.75	3.47	0.68	2.79	3.34	2.21	1.98	1.08	1.511
Минимумъ — Minimum			0.9888	10.95	3.40	11.33	3.18	0.46	2.30	1.95	1.95	0.95	0.24	0.611
Максимумъ — Maximum			0.9937	12.83	3.00	19.80	4.01	0.98	3.93	4.21	3.19	2.27	2.27	1.866
Срѣдна — Moyenne			0.9910	11.81	3.16	14.70	3.56	0.62	3.00	3.20	2.52	1.68	1.36	1.277

ТАБЛИЦА IV TABLEAU

Анализъ на розови вина, реколта 1929, отъ главнитъ северно-български лозарски райони
Analyses de vins rosés, récolte 1929, des principales régions viticoles de la Bulgarie du Nord.

№ по редъ — d'ordre	ПРОИЗХОЖДЕНИЕ PROVENANCE	Сортове Cépages	Относително тѣло при 15° C. Densité à 15° C.	% Алкохолъ по обемъ Alcool en vol.	Ph.	Грамове въ литръ — Grammes par litre											
						Екстрактъ Extrait	въ H ₂ SO ₄					въ виненъ камъкъ crème de tartre	Acide tart. total	Вин. кам. съответст. на общ. калий Potasse totale	Виненъ камъкъ Crème de tartre	Свобод. вин. кисел. Acide tart. libre	Тартъровъ показат. Indice de tartre
							Обща титруема киселинностъ Acidité totale	Летлива киселин. Acidité volatile	Постоян. киселин. Acidité fixe	Обща вин. киселина Acide tart. total							
1	Ломъ, кооп. „Лоза“ Lone, cave coop. „Loza“	Памидъ 50% Pamid Димятъ 15% Dimiat Гъмза 15% Gamza Petit-Bt., gr. noir etc. idem	—	—	3-30	—	3-23	0-47	2-76	2-59	3-04	1-61	0-78	0-832			
2	Ломъ, г. Клисурски Lom, m. Klissourski		Гъмза 60% Gamza Памидъ 30% Pamid Димятъ — Dimiat	0-9915	11-70	3-50	15-56	3-38	0-78	2-60	2-10	3-15	1-42	0-54	0-666		
3	Плѣвентъ кооп. „Гъмза“ Pléven, cave coop. „Gamza“	Кокорко — Kokorko	0-9917	12-01	3-20	16-84	3-57	0-48	3-09	3-23	2-67	0-95	1-81	1-209			
4	Плѣвентъ, Кр. Бараковъ Pléven, Kr. Baracoff	idem	0-9937	11-29	3-70	18-85	3-13	0-75	2-38	2-10	5-38	2-08	0-01	0-390			
5	Гор.-Орѣховица коопер. Камака G.-Oréhovitza, cave coop. „Камака“	Памидъ 30% Pamid Гъмза 25% Gamza Виненка 10% Vinenka Димятъ 20% Dimiat Gr.-noir 5% etc...	0-9894	12-13	3-30	12-04	3-18	0-69	2-49	2-36	2-89	2-08	0-22	0-816			

6	Русе „кооп. „Гроздъ“ Rousse, cave coop. „Grosd“	Гъмза 60% Gamza Памидъ 30% Pamid Димятъ 10% Dimiat Червенъ мискетъ Muscat rouge	0-9893	12-13	3-25	11-84	2-94	0-44	2-50	3-52	2-98	1-51	1-60	1-181
		Минимумъ — Minimum	0-9893	11-29	3-70	11-84	2-94	0-44	2-38	2-10	2-67	0-95	0-01	0-390
		Максимумъ — Maximum	0-9937	12-13	3-20	18-85	3-57	0-78	3-09	3-52	5-38	2-08	1-81	1-209
		Срѣдна — Moyenne	0-9909	10-45	3-37	15-02	3-23	0-60	2-63	2-65	3-32	1-60	0-82	0-848

ТАБЛИЦА V TABLEAU

Анализъ на червени вина, реколта 1929, отъ главнитъ северно-български лозарски райони
 Analyses de vins rouges, recolte 1929, des principales regions viticoles de la Bulgarie du Nord

№ по редъ — d'ordre	ПРОИЗХОЖДЕНИЕ PROVENANCE	Сортове Cépages	Относително тегло при 15° C Densité à 15° C	% Алкохолъ по обемъ Alcool en vol.	Ph.	Грамовете въ литъръ — Grammes par litre									
						Екстрактъ Extrait	Общ. титр. кисел. Acidité totale	Летлива киселина. Acidité volatile	Постоянна киселина. Acidité fixe	въ вин. камъкъ — crème de tartre				Свободна вин. кисел. Acide tart. libre	Тартровъ показателъ Indice de tartre
										Общ. вин. кисел. Acide tart. total.	Вин. кам. съотв. на общия калий Potasse totale	Виненъ камъкъ Crème de tartre			
1	Видинъ, Ал. Филиповъ Vidin, Al. Philipoff	Гъмза 70% Gamza Памидъ 20% Pamid Разни 10% Divers	0.9925	12.29	2.90	18.78	5.58	1.00	4.58	3.68	3.04	1.70	1.58	1.210	
2	Враца, Т. Ил. Петровъ Vratza T. Il. Petroff	Памидъ 50% Pamid Гъмза 30% Gamza Сензо 20% Cinsault Зарчинъ 20% Zartchine	0.9919	11.10	3.40	15.00	3.52	0.64	2.88	2.06	4.32	1.78	0.06	0.476	
3	Плѣвенъ, кооп. „Гъмза“ Pléven, cave coop. „Gamza“	Гъмза 60-65% Gamza Памидъ 30-35% Pamid Димятъ 5% Dimiat Кокорко 5 Kokorko	0.9931	11.28	3.60	17.63	3.43	0.48	3.95	2.18	4.25	1.04	0.90	0.510	
4	Сухиндолъ, кооп. „Гъмза“ Souhindol, cave coop. Gamza	Гъмза 70% Gamza Димятъ 20% Dimiat Кокорко 10% Kokorko Прослава 10% Proslava	0.9945	10.78	3.40	19.29	3.57	0.50	3.07	3.53	3.46	2.16	1.09	1.020	

5	Сухиндолъ, кооп. „Гъмза“ Souhindol, caves coop. Gamza	Гъмза 70% Gamza Памидъ 20% Pamid Димятъ 10% Dimiat Романка 10% Romanca Сефта	0.9959	9.70	3.65	19.77	3.28	0.83	2.45	2.74	4.21	2.45	0.23	0.650
6	Бѣла-Церква, А. Бакевъ Bela Tcherkva, A. Bakeff	Гъмза 70% Gamza Памидъ 20% Pamid Димятъ 10% Dimiat Романка 10% Romanca Сефта	0.9933	12.24	3.10	20.28	3.53	0.72	2.81	4.43	2.21	2.27	1.72	2.004
7	Лѣсковецъ, Т. Байчевъ Leskovetz, T. Baitcheff	Памидъ 30% Pamid Гъмза 25% Gamza Виненка 8% Vinenka Димятъ 20% Dimiat Grand noir 5% etc.	0.9942	11.25	3.50	19.60	3.82	1.18	2.64	2.78	4.13	2.73	0.03	0.673
8	Г.-Орѣховица, кооп. Камака G.-Orehovitz, cave coop. Kamaka	Минимумъ — Minimum Максимумъ — Maximum Срѣдна — Moyenne	0.9908	12.74	3.45	16.38	2.94	0.65	2.29	2.29	3.12	1.61	0.54	0.733
			0.9908	9.70	3.65	15.00	2.94	0.48	2.29	2.06	2.21	1.04	0.03	0.476
			0.9959	12.74	2.90	20.28	5.58	1.18	4.58	4.43	4.32	2.73	1.72	2.004
			0.9932	11.42	3.35	18.34	3.70	0.75	3.08	2.96	3.59	1.96	0.76	0.909

ТАБЛИЦА VI TABLEAU

Анализъ на бѣли вина, реколта 1929, отъ главнитѣ южно-български лозарски райони
Analyses de vins blancs, récolte 1929, des principales régions viticoles de la Bulgarie du Sud.

№ по редъ — d'ordre	ПРОИЗХОЖДЕНИЕ PROVENANCE	СОРТОВЕ CERAGES	Относително тѣло при 15° C Densité à 15° C	% Алкохолъ по обемъ Alcool en vol.	Ph.	Грамове въ литъръ Grammes par litre										Свободна винена киселина Acide tart. libre	Тартаровъ показателъ Indice de tartre
						Екстрактъ — Extrait	Обща титруема киселин. Acidité totale	Летлива киселинностъ Acidité volatile	Постоянна киселинностъ Acidité fixe	Обща винена киселина Acide tart. total	Виненъ камъкъ Crème de tartre	Виненъ камъкъ Crème de tartre	Виненъ камъкъ Crème de tartre	Виненъ камъкъ Crème de tartre	Виненъ камъкъ Crème de tartre		
1	Анхиадо, кооперация „Димятъ“ — Anhiado, cave coop. „Dimiat“	Димятъ — Dimiat	0.9901	12.20	3.4	13.84	2.79	0.60	2.19	1.99	2.63	1.42	0.45	0.756			
2	Анхиадо, Т. Евлоимено Anhiado T. Evloimeno	idem	0.9940	11.39	3.2	19.88	3.57	0.49	3.08	2.18	3.19	1.79	0.31	0.683			
3	Бургасъ, Ив. Житаровъ Bourgas, Iv. Gitaroff	Памидъ — Pamid	0.9920	12.11	3.7	17.46	2.89	0.80	2.09	1.31	4.43	1.23	0.06	0.295			
4	Айтосъ, вин. кооперация Aitos, cave cooperative	Димятъ — Dimiat	0.9898	12.40	3.6	13.72	2.54	0.55	1.99	1.24	4.70	1.14	0.07	0.285			
5	Сунгурларе, вин кооперация — Sourgourlare, cave cooperative	Червенъ мискетъ 75% Muscat rouge 75% Памидъ — Pamid Виненка — Vinenka	0.9904	12.20	3.2	14.48	3.33	0.44	2.89	2.36	2.48	1.79	0.45	0.951			

6	Сливенъ, коопер. „Шевка“ — Sliven, cave coop. „Chevka“	Памидъ 30% Pamid Шевка 20% Chevka Димятъ 15% Dimiat	0.9910	13.20	3.5	17.87	2.79	0.44	2.35	2.40	3.38	1.70	0.55	0.701			
7	Ямболъ, кооп. „Мискетъ“ — Yambol, cave coop. „Misket“	Червенъ мискетъ Muscat rouge Памидъ — Pamid	0.9904	13.10	3.3	16.45	3.13	0.53	2.60	2.21	3.46	2.08	0.10	0.638			
8	Ст. Загора, кооп. „Лоза“ — St. Zagora cave coop. „Loza“	Памидъ — Pamid Бѣлъ мискетъ — Muscat blanc	0.9901	12.80	3.3	15.20	2.54	0.41	2.13	2.48	3.27	2.08	0.31	0.758			
9	Чирпанъ, районна банка Tchirpan, cave cooperative	Памидъ — Pamid Димятъ — Dimiat	0.9932	12.00	3.0	19.64	2.51	0.42	2.09	2.89	3.22	2.17	1.37	0.897			
10	Станимака, фабр. „Лоза“ Stanimaka fabr. „Loza“	Памидъ — Pamid Маврудъ — Mavroud	0.9903	11.01	3.1	11.58	2.64	0.83	1.81	2.59	2.44	1.51	0.86	1.061			
11	Перущица, Бр. Витанови Peroushtiza Br. Vitanovi	Памидъ — Pamid	0.9945	12.74	3.2	22.56	3.60	0.42	3.18	2.03	3.76	0.95	0.86	0.539			
12	Перущица, Ал. Атанасовъ Peroushtiza, Al. Atanasoff	Памидъ — Pamid idem	0.9994	12.92	3.3	32.20	4.11	0.58	3.53	1.12	3.79	1.14	—	0.295			
Минимумъ — Minimum			0.9898	11.01	3.7	13.72	2.51	0.41	1.81	1.12	2.44	0.95	0.00	0.285			
Максимумъ — Maximum			0.9994	13.20	3.0	32.20	4.11	0.83	3.53	2.89	4.70	2.17	1.37	1.061			
Срѣдна — Moyenne			0.9921	12.34	3.31	17.90	3.03	0.54	2.49	2.07	3.39	1.58	0.36	0.654			

ТАБЛИЦА VII TABLEAU

Анализъ на червени вина, реколта 1929, отъ главнитъ южно-български лозарски райони
Analyses de vins rouges, récolte 1929, des principales régions viticoles de la Bulgarie du Sud.

№ по редъ — d'ordre	ПРОИЗХОЖДЕНИЕ PROVENANCE	СОРТОВЕ CERAGES	Относително тѣло при 15° C Densité à 15° C	% Алкохолъ по обемъ Alcool en vol.	Ph	Грамове въ литъръ — Grammes par litre										Тартровъ показателъ Indice de tartre
						Екстрактъ — Extrait	Обща титруема киселинн. Acidité totale	Летлива киселинностъ Acidité volatile	Постоянна киселинностъ Acidité fixe	Обща винена киселина Acide tart. total	Виненъ камъкъ съответ- ствающъ на общия калий Potasse totale	Виненъ камъкъ Crème de tartre	Свободна винена киселина Acide tart. libre			
1	Анхиадо, кооп. „Димиятъ“ Anhiado, cave coop. „Dimiat“	{ Памидъ — Ramid малко gr. noir. peu Petit Bouchet Памидъ — Ramid gr noir Шевка — Chevka Маврудъ — Mavroud	0.9928	11.30	3.4	17.25	2.98	0.69	2.29	2.89	3.38	2.56	0.26	0.855		
2	Бургасъ, Ив. Житаровъ Bourgas, Iv. Gitaroff	{ Памидъ — Ramid gr noir Шевка — Chevka Маврудъ — Mavroud	0.9951	11.18	3.6	21.55	3.18	0.87	2.31	1.84	4.40	1.89	—	0.418		
3	Айтосъ, вин. кооперация Aitos, cave coopérative	{ Памидъ — Ramid Шевка — Chevka gr noir	0.9922	11.00	3.6	15.38	4.06	1.40	2.66	1.50	5.41	1.14	0.28	0.276		
4	Сливенъ, кооп. „Шевка“ Sliven, cave coop. „Chevka“ (отъ бѣчва)	{ Памидъ 30% Ramid Шевка 20% Chevka Димиятъ 15% Dimiat	0.9988	11.20	3.7	29.03	3.28	1.06	3.22	2.03	6.01	1.79	0.11	0.337		

5	Сливенъ, кооп. „Шевка“ Sliven, cave coop. „Chev- ka“ (отъ желѣзобетонна бѣчва 40,000 lt.)	Памидъ — Рамид Шевка — Chevka Червенъ мискетъ Muscat rouge Памидъ — Рамид Бѣлъ мискетъ — Mous- cat blanc	0.9957	12.38	3.55	25.60	3.62	0.87	2.75	2.52	7.22	2.55	—	0.349
6	Ямболъ, кооп. „Мискетъ“ Yambol, cave coop. „Mis- ket“	Памидъ — Рамид Шевка — Chevka Сензо — Cinsault	0.9968	11.36	3.8	25.36	3.08	1.00	2.08	2.03	7.07	1.23	0.63	0.288
7	Ст. Загора, кооп. „Лоза“ St. Zagora cave, coop. „Loza“	Памидъ — Рамид Димиятъ — Dimiat Шевка — Chevka	0.9958	12.20	3.65	25.28	3.72	1.10	2.62	2.55	5.60	2.45	0.07	0.454
8	Чирпанъ, районна банка Tchirpan cave coopé- rative	Памидъ — Рамид Димиятъ — Dimiat Шевка — Chevka Сензо — Cinsault	0.9971	11.22	3.7	25.63	3.67	0.99	2.68	2.33	6.28	2.23	0.07	0.371
9	Станимака, фабр. „Лоза“ Stanimaka fabr. „Loza“	Маврудъ — Mavroud	0.9996	12.30	3.7	33.10	4.11	1.72	2.39	1.75	6.16	1.23	0.41	0.284
10	Перущица, Йорд. Дая- новъ — Petouschtiza Y. Dajanoff	Памидъ — Рамид Маврудъ — Mavroud	0.9944	12.30	3.7	22.70	3.33	1.11	2.22	1.88	5.11	1.42	0.36	0.367
11	Перущица, Бр. Витанови Petouschtiza Br. Vitanovi	Памидъ — Рамид Маврудъ — Mavroud	0.9992	11.90	3.65	31.41	3.43	0.82	2.61	1.73	5.86	1.32	0.32	0.295
12	с. Кара-Бунаръ, Д. Джо- невъ — Kara-Bounar, D. Djoneff	Памидъ — Рамид Маврудъ — Mavroud	0.9943	13.43	3.85	24.80	3.23	1.17	2.06	1.27	6.43	1.04	0.18	0.197
13	с. Кара Мусалъ, А. Дой- чиновъ — Kara Mousal A. Doitchinoff	Памидъ — Рамид Маврудъ — Mavroud	0.9934	10.55	4.00	16.74	4.31	1.92	2.39	0.75	6.84	1.32	—	0.115
14	с. Сараново, Ст. Дишковъ Saranevo St. Ditchkoff	Памидъ — Рамид Маврудъ — Mavroud	0.9931	11.72	3.85	18.76	2.94	1.47	1.47	1.73	5.71	1.04	—	0.302
Минимумъ — Minimum			0.9922	10.55	4.0	15.38	2.94	0.69	1.47	0.75	3.38	1.04	0.00	0.115
Макимумъ — Maximum			0.9996	13.43	3.4	33.10	4.31	1.92	3.22	2.89	7.22	2.56	0.63	0.855
Срѣдна — Moyenne			0.9956	11.71	3.70	23.75	3.49	1.15	2.41	1.91	5.82	1.65	0.19	0.352

че вина, чийто тартъровъ показател е ≥ 1 сж достатъчно енергично кисели, за да се предпазят от развитието на микроба на превръщането. Допущайки посоченият току що норми на Ph за нашите вина и прилагайки тартъровия показател на Fonze-Diason'a, установява се действително една корелация между тия два фактора. Тази последната е особено очевидна при разглеждането на болни от превръщане вина, каквито сж следните:

№ по редъ № d'ordre	Ph.	Обща киселин- ность Acidité totale	Лѣтлина кисе- линность Acidité volatile	Постоянна ки- селинность Acidité fixe	Обща винена киселина Acide tartr. to- tal	Вин. камѣкъ от- говарящъ на общия калий Potasse totale	Тартровъ по- казатель Indice de tartre	
		грамове въ литъръ — grammes par litre.						
		въ сѣрна киселина			въ виненъ камѣкъ			
1	4.00	6.40	4.26	2.14	0.15	2.82	0.05	
2	3.90	6.66	3.38	3.28	0.15	3.95	0.04	
3	3.90	5.63	3.31	2.32	0.18	4.13	0.04	
4	3.95	6.37	4.29	2.08	0.11	3.85	0.02	
5	3.95	4.65	2.72	1.93	0.12	4.04	0.03	

5) Предварителни проучвания върху границите, между които трѣбва да се движатъ нашите вина, относително концентрацията имъ въ водородни йони, изразена съ Sørensen'o-вия показател Ph, за да бждатъ съхраняеми, даватъ възможност да се допустне до минимумъ Ph = 3.3 за северно-българските вина и южно-българските бѣли вина, и Ph = 3.5 за южно-българските червени вина. Допълнителни проучвания ще изяснятъ този въпросъ.

РЕЗЮМЕ

Главниятъ факторъ, що трѣбва да се взема подъ внимание преди да се пристѣпи къмъ винификация, това е киселинността на сръдата. Това схващане доминира въ всички лозарски страни, кждето винената индустрия е рационализирана.

Първичната материя на тази индустрия — гроздето — е земеделски продуктъ, следователно, качеството и съставътъ ѝ не могатъ да бждатъ еднообразни, още по-малко свършени. Намѣсата на лозаря, съ подборъ на сортове и културни прийоми,

съдействува до висша степенъ за получаване на доброкачествена, отъ винарска гледна точка, първична материя. Неговата дѣйностъ, обаче, е ограничена отъ условията на сръдата: климатъ, мѣстоположение, почви.

Остава, прочее, да се разгледатъ винените грозда такива, каквито практиката е наложила, и да се посочи тяхната индустриална стойностъ, като се обърне внимание главно на киселинността имъ.

Отъ изнесените данни въ първата частъ на тази работа явствува, че главните български винени сортове, презъ време на гроздобера, представятъ значителенъ киселиненъ дефицитъ. Първата стѣпка къмъ рационализиране на нашето винарство ще бжде възприемането да се подкислява гроздовата каша преди ферментацията, тамъ, кждето тя е подъ минимума. А че тя е подъ минимума, изпква особено релефно отъ данните, изнесени въ втората частъ на работата, съдържаща проучване на киселинността на българските типови вина. При това проучване особено значение се отдаде на опредѣлението на реалната имъ киселинностъ, която изразява концентрацията на водородните йони. Означението ѝ се извърши съ Sørensen'o-вия показател Ph. Ventre¹⁾ допуска, че вина, чиято ионна концентрация на водорода $\leq 1/1000$ (Ph ≥ 3) сж по-достѣпни за развитието на болестите, отколкото другите вина. Отъ изнесените данни въ таблиците се вижда, че нашите вина далечъ не отговарятъ на нормата допусната отъ Ventre и потвърдена отъ Gagnière²⁾. Предварителни проучвания, обаче, ни даватъ основание да измѣнимъ тази норма за сѣверо-българските вина и за южно-българските бѣли вина на Ph ≤ 3.3 , а за южно-българските Ph ≤ 3.5 ; и при този допуснатъ минимумъ, повечето отъ проучените вина сж подъ нормата. А разгледаните вина сж най-добритъ отъ реколта 1929.

Отъ енохимическа гледна точка не би могло да се изведе каквато и да е корелация между реалната киселинностъ отъ една страна и другите киселинности. Напротивъ, тартъровиятъ показател на Fonze-Diason'a представлява добро указание за състава и здравословността на вината.

Допълнителни проучвания ще прецизиратъ границите, между които трѣбва да се движи реалната киселинностъ на типовите български вина, за да бждатъ здрави и съхраняеми.

1) Цитиранъ по-горе.

2)

Recherches sur l'acidité de raisins et de vins bulgares

par Ivan Guéorguieff

assistant à l'institut viticole de l'Université.

Le facteur principal qu'il faut prendre en considération avant de procéder à la vinification, c'est l'acidité du milieu. Cette conception domine dans tous les pays viticoles où l'industrie vinicole est placée sur des bases rationnelles et scientifiques.

La matière première de cette industrie — le raisin — est un produit agricole, par conséquent sa qualité et sa composition ne peuvent pas être constantes d'une année à l'autre. De plus, chaque pays viticole, divisé en régions viticoles, est caractérisé par quelques variétés de vignes à vin que la culture séculaire a trouvées les meilleures au point de vue oenologique. Ce sont ces variétés-là qui fournissent la matière première de la vinification, dans les conditions agrologiques et climatériques données. L'étude de leur valeur oenologique s'impose, si l'on veut mettre la vinification sur des bases rationnelles.

Toutes les publications antérieures à la présente et qui ont trait à la composition des vins bulgares, sont unanimes à conclure que nos vins manquent d'acidité. C'est dans ce défaut d'acidité de nos vins que l'on doit chercher la cause de leur instabilité et de leur conservation difficile.

Il serait insuffisant d'accoster le problème de l'acidité, ou plutôt des acidités, des vins, en négligeant celle de la matière première dont ils proviennent. Car, si l'oenotechnie doit intervenir pour faire des corrections, c'est de la matière première qu'il faut commencer.

Voilà pourquoi cette étude réunit deux parties en apparence hétérogènes:

I. Appréciation du degré de maturité des 6 cépages principaux à vin du pays.

II. Etude des vins types du pays au point de vue de leur acidité.

Les résultats des investigations de la première partie de ce travail sont insérés dans les tableaux I et II (pages 95, 96 et 97). En laissant de côté les faits déjà classiques qui frappent en

considérant ces tableaux, nous voudrions rappeler l'attention aux chercheurs à l'acidité. Si on considère l'acidité totale dans ses composants, on se rend compte que sa diminution se fait aux dépens de l'acide malique, tandis que la quantité de l'acide tartrique reste stationnaire au cours de la maturation (1—30.IX).

Etant donné que nos viticulteurs font les vendanges fin septembre (Bulgarie du Nord) et début d'octobre (Bulgarie du Sud), on s'explique facilement pourquoi nos vins manquent d'acidité. Pour améliorer la qualité du produit, il aurait fallu avancer l'époque des vendanges de 10—20 jours, ou bien les acidifier, ce qui ne se fait jamais chez nous. Des essais ultérieurs à ce sujet contribueront à la mise au point rationnelle de ce problème.

Les résultats de la seconde partie du travail sont insérés dans les tableaux III—VII (pages 108—117). La détermination du Ph a été effectuée par la méthode colorimétrique (Clark—Lubs, Sørensen, Ventre, Gagnière). Etudiant les données analytiques de ces tableaux, on se rend compte de la faible acidité totale de nos vins. En ce qui concerne l'acidité réelle, pour certains vins elle est à la limite des normes admises par Ventre, pour d'autres — elle est bien au-dessous des mêmes normes.

D'autre part, une fois de plus, il faut constater qu'il n'y a aucune corrélation entre l'acidité réelle des vins et leur acidité totale, ainsi que de ses composants. Au contraire, il a été constaté une certaine proportionnalité entre le Ph des vins et l'indice de tarte (Fonze-Diacon), ainsi qu'on peut se rendre compte des tableaux susmentionnés.

Des essais préliminaires sur les limites de Ph que nos vins devraient avoir pour acquérir une composition stable, indiquent les minimum de Ph suivants:

Vins de la Bulgarie du Nord et vins blancs de la	
	Bulgarie du Sud: $\text{Ph} \leq 3.3$
Vins rouges de la Bulgarie du Sud:	$\text{Ph} \leq 3.5$

Des essais vont être poursuivis pour préciser ces limites.

Sofia, le 3 décembre 1930.

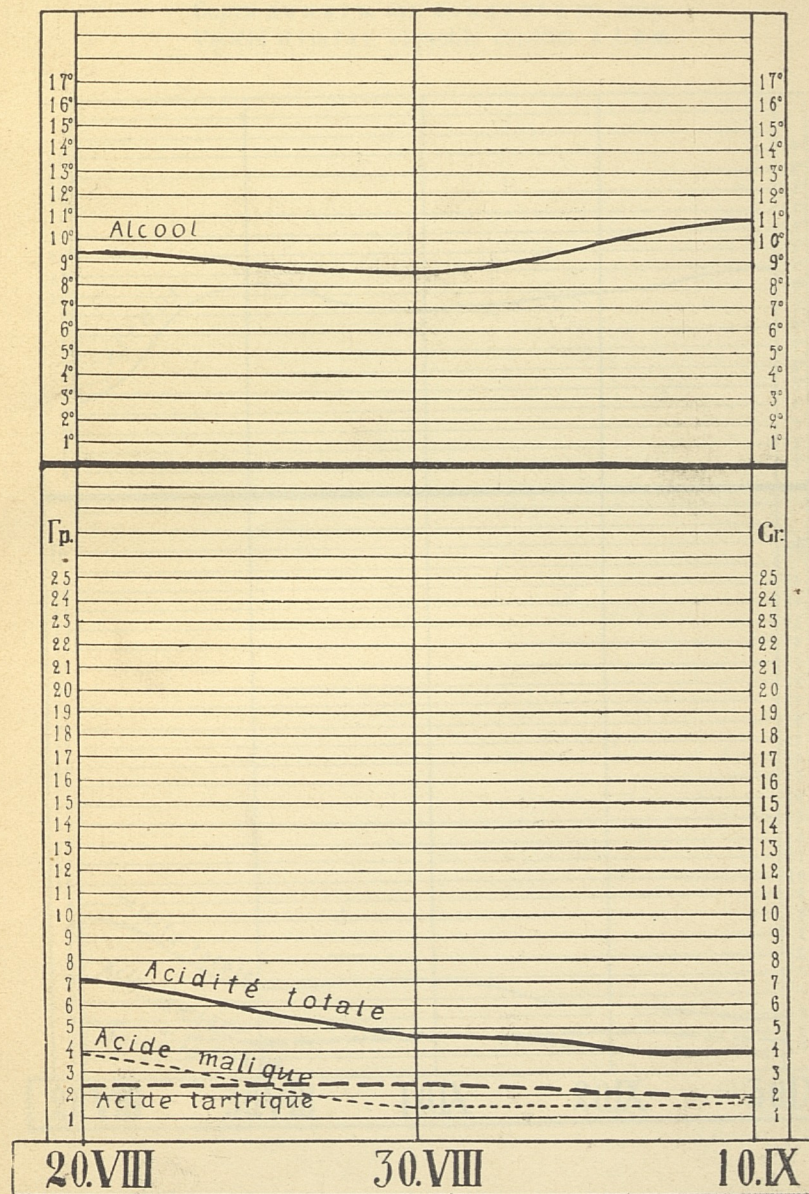
СПИСЪКЪ

на използваната литература

Bibliographie.

1889. Bouffard, A. Observations sur la nature et la proportion des sucres contenus dans le raisin pendant la maturation. (Ann. E. N. A. Montpellier, IV, 359).
1898. Girard, A. et Lindet, L. Recherches sur le développement progressif de la grappe de raisin (C. r. A. S.).
1905. Moreau L. L'acidité des moûts et des vins (Bull. St. Angers).
1912. Gayon et Laborde. Vins (Paris).
1921. Michaelis, E. Kolorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration (Wochensh. f. Brauerei, 38, 107)
1922. Guillaumin, M. Ch.-O. Sur la détermination colorimétrique de la concentration en ions hydrogène (J. Ph. et Ch. XXV).
1922. von der Heide, C. Der Wein (Braunschweig).
1925. Недѣлчевъ, Н. Болести и недостатъци на вината и тяхното лѣкуване (София).
1926. Carpentieri F. Il vino (Casale Monf.).
1926. Schoen. Le problème des Fermentations (Mphie Inst. Pasteur).
1926. Gagnière, A. Etudes sur la composition et l'analyse des vins (Thèse—Université. Montpellier).
1926. Koltoff I. M. Der Gebrauch von Farbindikatoren.
1927. Недѣлчевъ, Н. Монография на татарпазарджишкия лозарски районъ (София).
1930. Nessler, F. Die Bereitung, Pflege, und Untersuchung des Weides (Stuttgart).
1930. Ventre, J. Traité de vinification (Montpellier).

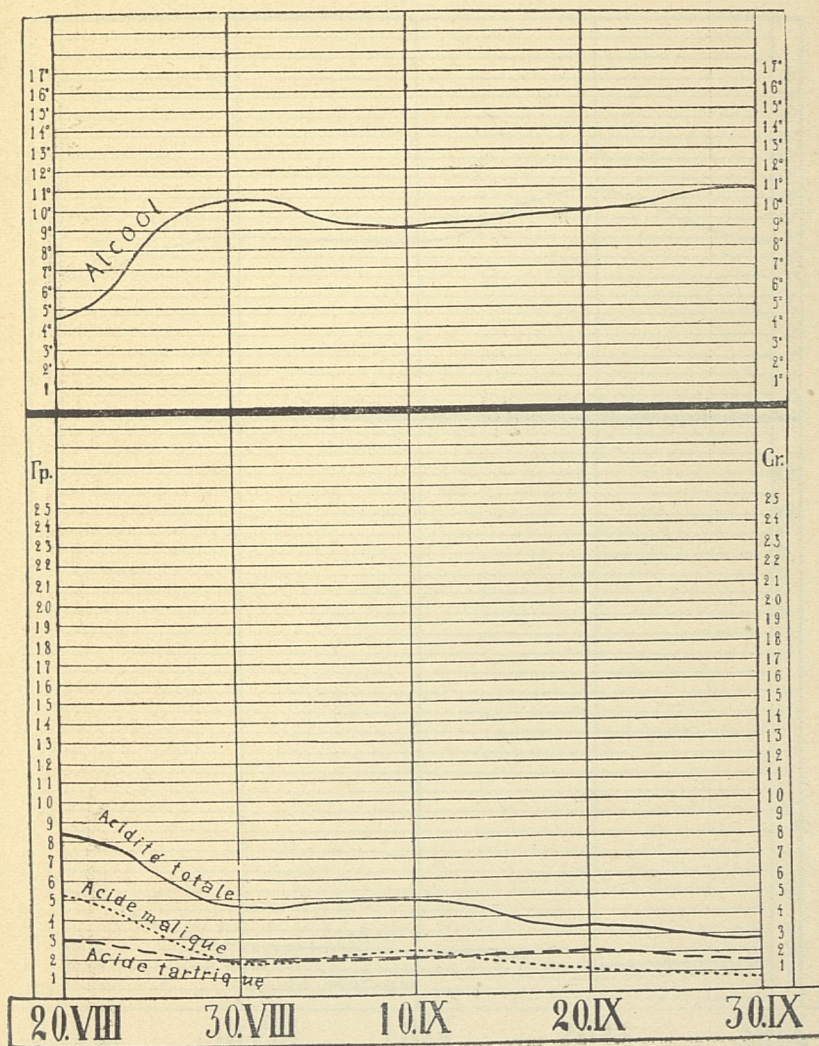
Сортъ гъмза, отъ ломското оп. лозе.
Variété gamza, vignoble expérim. à Lom.



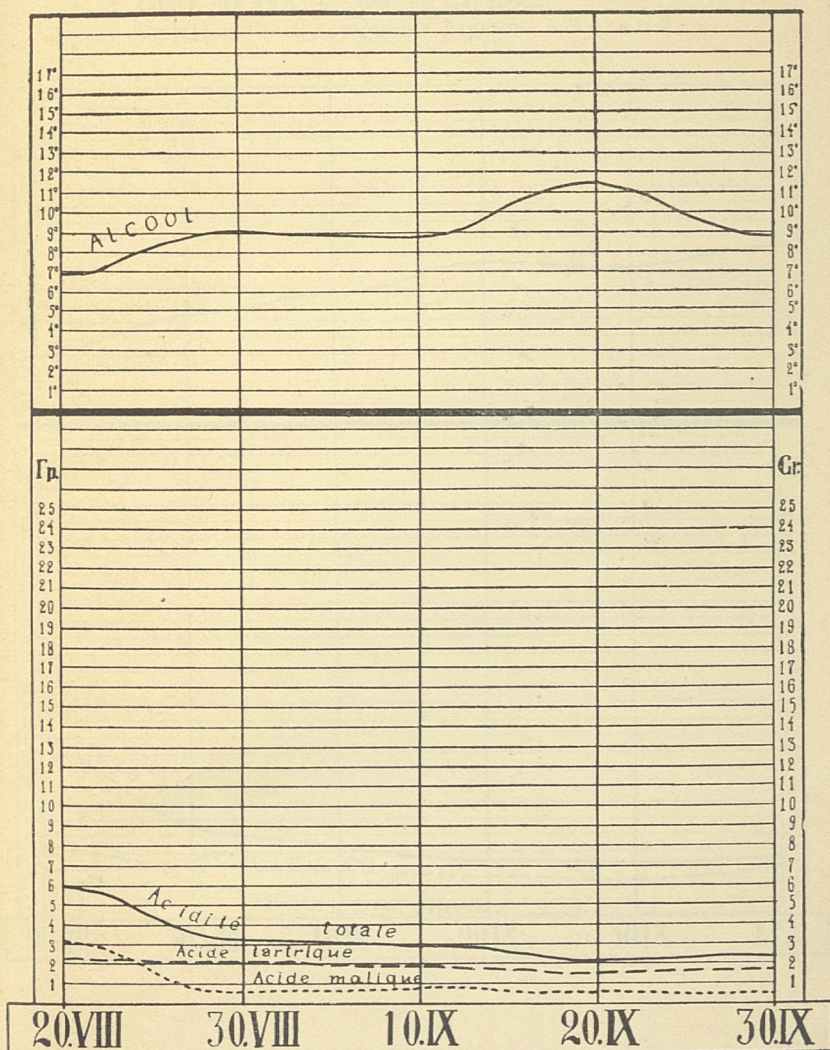
Alcool = алкохолъ ‰ обемни, изчисленъ (calculé)
 Acidité totale = обща киселинност } grs/lit H₂SO₄
 Acide tartrique = винена киселина
 Acide malique = ябълчена киселина

Сортъ димятъ, отъ ломското оп. лозе.

Variété dimiat, vignoble expérim. à Lom.

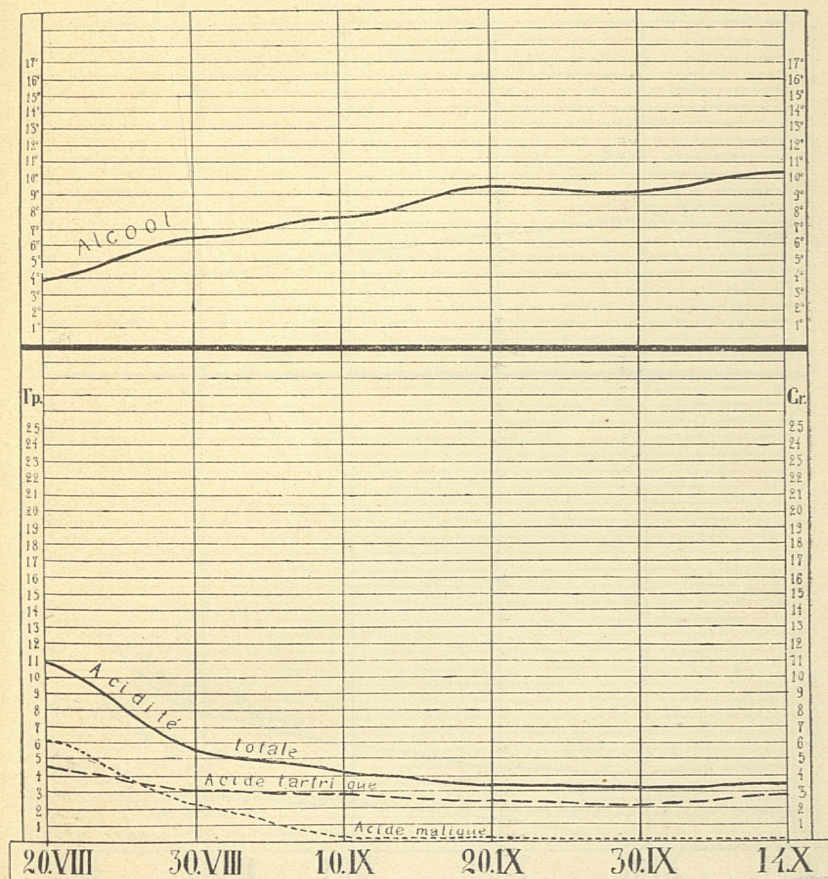


Сортъ памидъ, отъ ломското оп. лозе.
Variété pami d, vignoble expérim. à L o m.



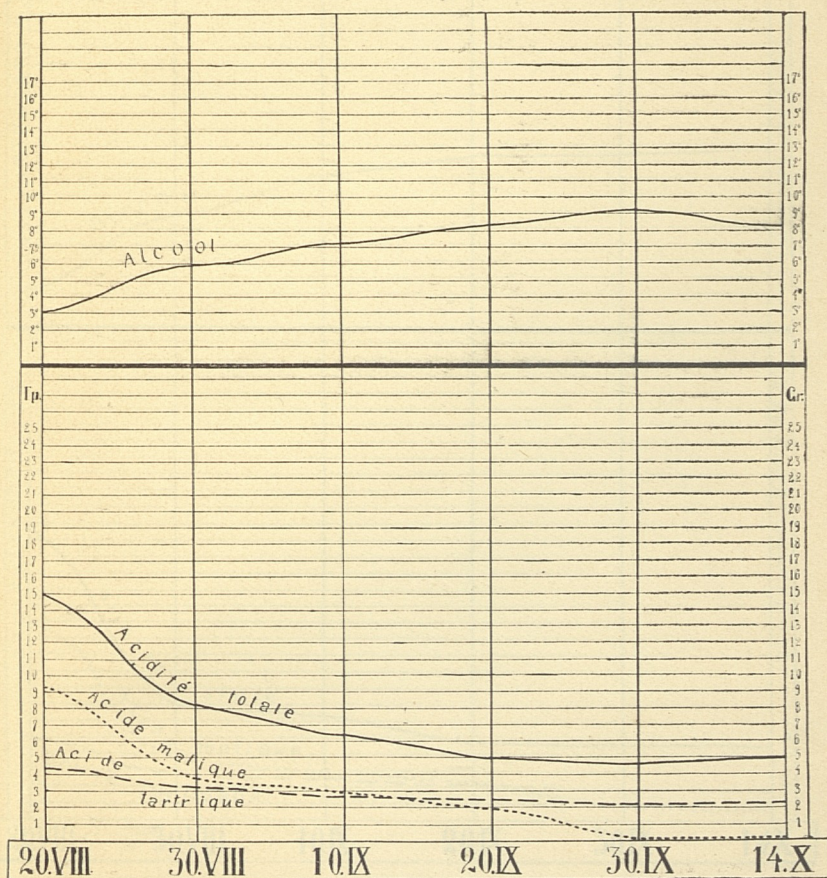
Сортъ шевка, оп. лозе въ Сарамбей.

Variété chevka, vignoble expérim. à Sarambey.

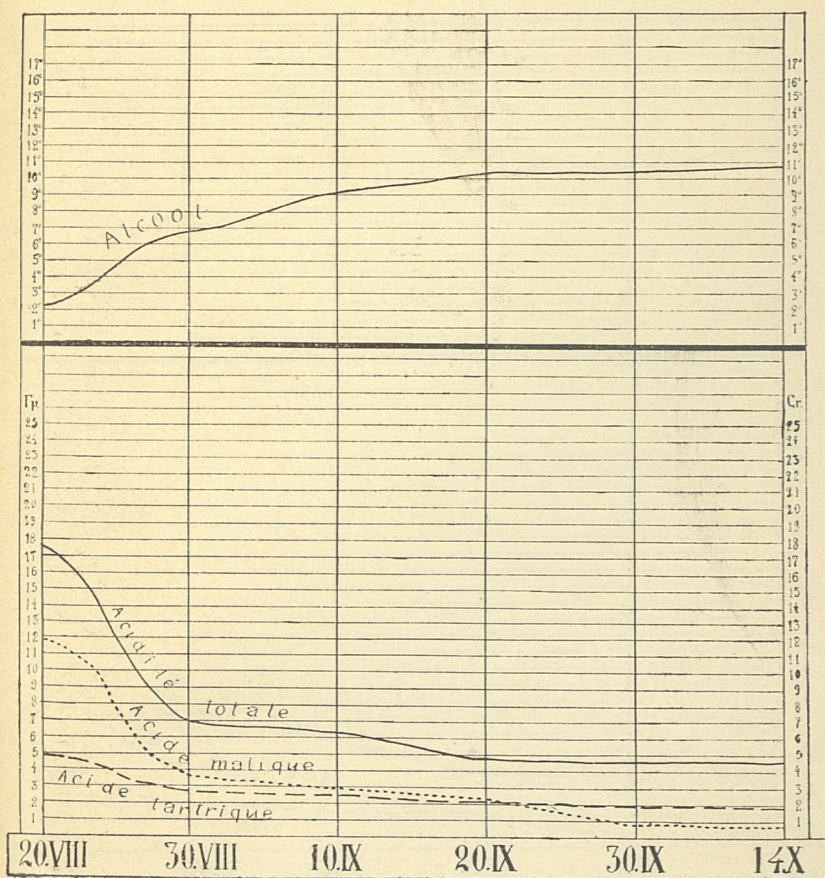


Сорт гъмза, оп. лозе въ С а р а м б е й.

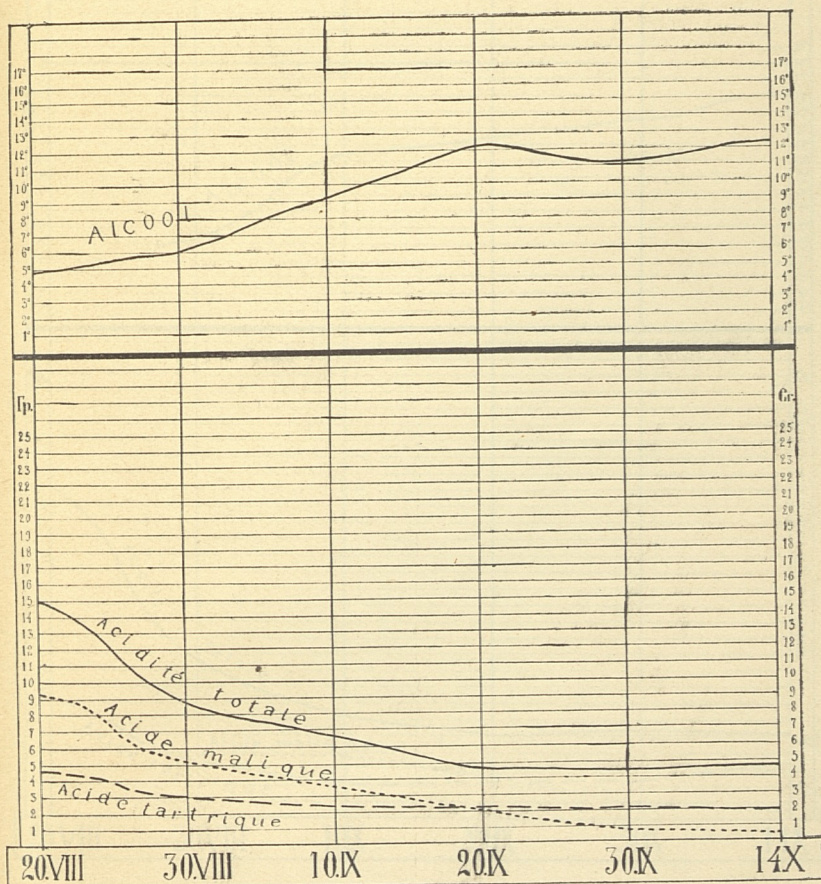
Variété gamza, vignoble expérim. à S a r a m b e y.



Сортъ варненски маврудъ, оп. лозе въ Сарамбей.
Variété mavroud de Varna, vignoble expérim. à Sarambey

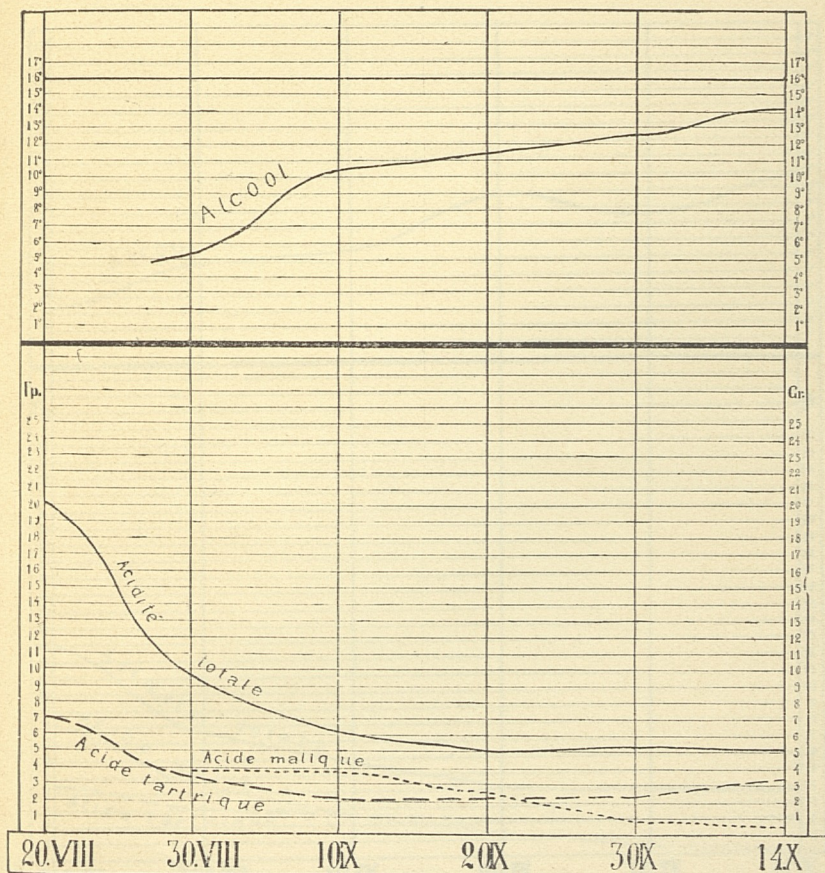


Сортъ димятъ, оп. лозе въ Сарамбей
Variété dimiat, vignoble expérim. à Sarambey.



Сортъ маврудъ, оп. лозе въ Сарамбей.

Variété mavroud, vignoble expérim. à Sarambey.



Сортъ памидъ, оп. лозе въ Сарамбей.

Variété pami d, vignoble expérim. à Sarambey.

