

Простосердов Николай Николаевич

**Методы исследования
винограда**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
Н63

Н63 **Николай Николаевич П.**
Методы исследования винограда / Простосердов Николай Николаевич – М.:
Книга по Требованию, 2022. – 181 с.

ISBN 978-5-519-79685-9

ISBN 978-5-519-79685-9

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

СОДЕРЖАНИЕ.

	стр.
I. Предисловіе	1
II. Введение	3
Исслѣдованіе винограда съ энологической точки зрѣнія	—
Ампелографическіе признаки виноградной грозди	4
Анатомическо-морфологическое описаніе виноградной ягоды	7
Взятіе пробы винограда	12
III. Механический составъ виноградной грозди и ягоды	15
Строеніе грозди и сложеніе ягоды	—
Механический анализъ винограда	—
IV. Химическій составъ винограда	17
Химическій составъ виноградной ягоды	18
Объекты изслѣдованія и ихъ подготовка для анализа	23
V. Методы анализа	27
Удѣльный вѣсъ или плотность	28
Опредѣленіе сахара	44
Поляриметрическое изслѣдованіе. Цѣль его и значеніе	54
Опредѣленіе гигроскопической воды	62
Опредѣленіе экстракта	63
Опредѣленіе асоли	65
Опредѣленіе общей кислотности	69
Показатель состава	74
Опредѣленіе азотистыхъ веществъ	80
Опредѣленіе дубильныхъ веществъ	83
Опредѣленіе целлюлозы	89
Опредѣленіе пентозановъ	—
Опредѣленіе жира	94
Опредѣленіе винной кислоты	93
Прочія опредѣленія	99
Опредѣленія, связанныя съ измѣненіемъ винограда и вино-	
граднаго сусла	101
VI. Динамика состава	102
VII. Біологическое изслѣдованіе винограда	105
Микробиологическое изслѣдованіе винограда	—
Исслѣдованіе ягодъ на поврежденія	125
VIII. Таблицы	135
IX. Указатель русской литературы	171

I.

Предисловіе.

На русскомъ языкѣ имѣется нѣсколько руководствъ по изслѣдованію вина. Таковы, напр., недавно вышедшее „Руководство къ изслѣдованію винограднаго вина“, составленное персоналомъ Винодѣльческой Станціи русскихъ виноградарей и винодѣловъ — наиболѣе полное изъ нашихъ руководствъ или „Руководство къ химическому анализу сусла и вина для практиковъ и энохимиковъ“, составленное по Виндишу А. М. Фроловымъ-Багрѣвымъ и отличающееся ясностью изложенія и достаточной полнотой. Но у насъ нѣтъ ни одного руководства по изслѣдованію винограда. Правда, руководства по анализу вина отчасти имѣютъ въ виду и изслѣдованіе сусла, но въ нихъ не удѣлено этому предмету достаточнаго вниманія (руководства по анализу вина ограничиваются лишь опредѣленіемъ плотности, сахаристости и кислотности суселъ). Нѣтъ полного и связнаго руководства по изслѣдованію винограда и въ западно-европейской энологической литературѣ.

Моя попытка дать хотя бы небольшую схему изслѣдованій винограда, значеніе чего выясняется во введеніи, поэтому, столкнулась съ многими затрудненіями.

Основной руководящей схемой мнѣ послужили официальные итальянскіе методы (*Metodi ufficiali approvati dai Direttori delle R. R. Stazioni agrarie e. speciali e. dei. R. R. Laboratori di chimica agraria del Regno, 1905*). Затѣмъ, не говоря о собственныхъ опытахъ въ этомъ направленіи, я обратился къ энологической литературѣ, выбирая тѣ способы, которые мнѣ казались наиболѣе доступными. Опять таки въ этомъ отношеніи наиболѣе полной и освѣдомленной является итальянская энологическая литература. Къ сожалѣнію, оторванность за послѣдніе годы отъ лабораторной ра-

боты не позволяют мнѣ описать нѣкоторые новые способы, какъ лично мною не испытанные.

Однако цѣль моей книжки болѣе скромная—мнѣ хотѣлось бы выдвинуть у насъ вопросы изслѣдованія винограда и выборомъ наиболѣе доступныхъ методовъ изслѣдованія и схематизаціей ихъ способствовать тому, чтобы изслѣдованія эти стали у насъ болѣе постоянными и, какъ бы, обязательными. Излагаемые мною методы, такимъ образомъ, имѣютъ въ виду лишь общее энологическое изслѣдованіе винограда. Методы анализа излагаются, по возможности, съ той полнотой, чтобы пользующійся этой книжкой могъ не обращаться къ другимъ руководствамъ.

Въ дѣятельности энологическихъ лабораторій при разрѣшеніи разныхъ частныхъ вопросовъ энологіи можетъ встрѣтиться необходимость въ методахъ для болѣе детальнаго изслѣдованія состава су-селя и вина.

Этихъ методовъ не даетъ данная книжка, да, вѣдь-ли, это и нужно, такъ какъ къ услугамъ химика-винодѣла имѣется громадная общая и специальная литература, которую лабораторіи имѣютъ возможность использовать при разрѣшеніи того или другого частнаго изслѣдованія.

Повторяю, задача настоящей книжки—болѣе общая.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ выразить мою признательность Петроградскому Комитету винодѣлія за вниманіе къ моей работѣ и поблагодарить особо Предсѣдателя его глубокоуважаемаго *Николая Абрамовича Крюкова* за его личные заботы о томъ, чтобы мой трудъ былъ изданъ возможно скорѣе. Также выражаю мою признательность слѣдующимъ лицамъ: И. В. Новопокровскому и Г. А. Барберону за ихъ цѣнныя указанія; А. А. Ячевскому за представленную имъ въ мое распоряженіе схему поврежденій виноградныхъ ягодъ грибными паразитами; А. Н. Анисимову за исполненные имъ рисунки и Г. І. Милляку за помощь при подготовкѣ матеріала къ печати.

Н. И.

II.

Введение.

Изслѣдованіе винограда съ энологической точки зрѣнія.

Изслѣдованіе винограда важно съ точки зрѣнія ампелографической (ученіе о сортахъ винограда) и энологической (ученіе о виноградѣ, какъ матеріалѣ для выдѣлки вина).

Оставляя пока въ сторонѣ ампелографическое изученіе, будемъ говорить исключительно объ энологическомъ.

Самымъ важнымъ въ энологическомъ смыслѣ является не цвѣтъ винограда, не форма его или какіе нибудь другіе вѣшніе признаки, а химическій составъ его. Вѣшніе признаки важны постольку, поскольку они являются показателями состава винограда, и въ этомъ отношеніи ампелографія оказываетъ громадныя услуги энологii.

Исходнымъ матеріаломъ для полученія вина является не виноградный сокъ, а сусло. Сусло есть сокъ, настоенный на твердыхъ частяхъ виноградной грозди—мякоти, кожурѣ, сѣменахъ и гребняхъ. Сокъ—жидкое содержимое клѣтокъ, главнымъ образомъ, мякоти.

Соотвѣтственно желаемому типу вина это настаиваніе ведется въ большей или меньшей степени.

Такимъ образомъ, энологическими элементами, опредѣляющими качества вина, являются сокъ, мякоть, кожица, сѣмена и гребни. Степень настаиванія опредѣляется составомъ этихъ энологическихъ элементовъ и ихъ соотношеніемъ.

Отсюда видно, что для полнаго знанія виннаго матеріала и рациональной его обработки нужно знаніе состава всѣхъ этихъ вышеназванныхъ энологическихъ элементовъ и ихъ соотношенія.

У насъ обыкновенно ограничиваются такъ называемыми глюкоидометрическими опредѣленіями сусла, т. е. опредѣленіемъ сахаристости и кислотности сусла.

Сахаристость и кислотность, дѣйствительно, являются самыми важными элементами въ составѣ винограднаго сусла, и отъ величины ихъ зависитъ содержаніе другихъ составныхъ частей. Однако, если эти данныя даютъ много для сужденія о качествѣ виннаго матеріала и накопленіе систематическихъ изъ года въ годъ глюкоацидометрическихъ данныхъ въ отношеніи разныхъ суселъ разныхъ районовъ полезно, рядомъ съ этими простыми и общедоступными изслѣдованіями необходимо выдвинуть въ нашихъ энологическихъ лабораторіяхъ, и болѣе детальныя изслѣдованія, хотя бы основныхъ сортовъ въ данномъ районѣ.

Настоящая книжка и является попыткой изложенія методовъ изслѣдованія винограда.

Она разсматриваетъ слѣдующія стороны: 1) какіе энологическіе элементы должны опредѣляться въ разныхъ частяхъ виноградной грозди и 2) какіе существуютъ для этого методы. Для полноты схемы прибавленъ краткій обзоръ важнѣйшихъ паразитовъ и вредителей виноградной грозди, микробиологическій анализъ, а также краткое описаніе ампелографическихъ признаковъ и морфологическо-анатомическаго строенія ягоды. Я не могъ также не коснуться новыхъ взглядовъ на составъ винъ на основаніи физико-химическихъ изслѣдованій и приложенія ихъ къ изученію состава винограда (см. Динамика состава).

Ампелографическіе признаки виноградной грозди.

Хотя методы ампелографическаго изученія винограда не составляютъ предмета изложенія, однако, при систематическомъ изученіи винограда въ энологическихъ лабораторіяхъ, полезно, особенно для мѣстныхъ сортовъ, указывать наиболѣе характерныя ампелографическіе признаки.

Уже внѣшній видъ ягодъ и гроздей даетъ энологу нѣкоторыя указанія на химическій составъ винограднаго сусла.

Также слѣдуетъ отмѣчать время созрѣванія винограда и урожайность сорта. Если виноградъ привитой, указывать подвой.

Виноградная гроздь, или кисть въ ботаническомъ смыслѣ представляетъ собраніе плодовъ—метелку.

Внѣшніе признаки грозди очень разнообразны. По величинѣ различаютъ грозди крупныя (длиннѣе 18 см.), среднія (13—18 см.) и мелкія (меньше 13 см.).

Наиболѣе часто встрѣчающаяся форма грозди цилиндрическая, коническая или средняя между цилиндромъ и конусомъ—цилиндриконическая. Иногда грозди удлинены, иногда, напротивъ, укорочены. Развитие грозди стоитъ въ известной зависимости отъ силы развитія плодоносящихъ побѣговъ. На основаніи этого Равазъ (Ravaz)

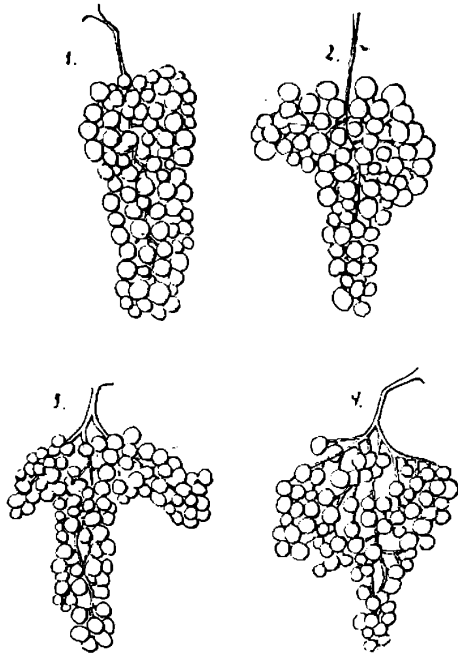


Рис. 1. Различныя формы виноградныхъ кистей.

1.—цилиндрическая кисть; 2.—коническая кисть; 3.—крылатая кисть;
4.—вѣтвистая кисть (по Барберону).

отличаетъ грозди: 1) очень длинныя, когда гроздь длиннѣе двухъ междоузлій носящаго ея побѣга ¹⁾, 2) длинныя, когда кисть равна двумъ междоузліямъ, 3) и 4) среднія и короткія при длинѣ кисти, равной одной или половинѣ междоузлія. То-же въ отношеніи ширины: 1) очень узкія—длина равна ширинѣ; 2) широкія — ширина равна $\frac{2}{3}$ длины 3) узкія — $\frac{1}{2}$ длины и 4) очень узкія — меньше $\frac{1}{2}$ длины.

У своего основанія гроздь часто образуетъ отдѣльныя дольки, которыя называютъ крыльями, или лопастями. Самыя же кисти въ

¹⁾ Междоузлія принимаются во вниманіе среднія (9—12), какъ наиболѣе нормально развитыя (ср. Барберонъ).

этомъ случаѣ называютъ крылатыми, или лопастыми. Если крылья рѣзко выражены и сидятъ на длинныхъ ножкахъ, гроздь называютъ вѣтвистой.

Ягоды въ кисти сидятъ или тѣсно и плотно, или, напротивъ, раздѣльно, на длинныхъ ножкахъ. Въ зависимости отъ большей или меньшей плотности отличаютъ грозди плотныя и рыхлыя.

Ножка, на которой виситъ гроздь на стеблѣ, называется ножкой, гребешкомъ, или стержнемъ грозди; она различна по величинѣ, толщинѣ, направленію, консистенціи и т. д. Деревянистые остовы гроздей носятъ названіе гребней (стопка на Дону).

Ягоды прикрѣплены къ грозди на ножкахъ. Ножки ягодъ у различныхъ сортовъ отличаются внѣшними признаками: цвѣтомъ, длиною, толщиной, формой поверхности и пр. Расширеніе ягодной ножки у основаніи ягоды называется подушечкой. Форма подушечекъ чаще бываетъ коротко-коническая или диско-видная, бугорчатая или гладкая, болѣе или менѣе характерная для даннаго сорта.

Ягоды—самый существенный съ точки зрѣнія энтологіи объектъ—представляютъ много различныхъ особенностей. По цвѣту отличаютъ три главныхъ категоріи: 1) темноокрашенные, или черныя, 2) красныя, или розовыя (разныхъ оттѣнковъ) и 3) бѣлыя (зеленовато-желтыя) ¹⁾.

По формѣ отличаютъ круглыя, или шаровидныя, яйцевидныя, продолговатыя (длина раза въ полтора больше діаметра, съ тупыми или округлыми концами), изогнутыя и цѣлый рядъ переходныхъ формъ.

По величинѣ ягоды бываютъ крупныя (діаметръ болѣе 19 мм.), среднія (16—19 мм.) и мелкія (еще меньше). Лучше давать величину ягодъ въ миллиметрахъ при описаніи ихъ. По Равазу, отличаютъ ягоды: 1) очень большія при среднемъ діаметрѣ ихъ 20 мм., 2) большія при діаметрѣ 20 мм., 3) среднія съ діаметромъ въ 15 мм. и 4) маленькія съ діаметромъ 10 мм.

Кожица ягодъ у разныхъ сортовъ различной консистенціи. Она плотная или тонкая. Обыкновенно покрыта сизоватымъ воскообразнымъ налетомъ. Иногда у бѣлыхъ сортовъ на поверхности кожицы разбросаны коричневыя точки.

Внутреннее содержимое ягодъ составляетъ мякоть. Мякоть бываетъ сочной, расплывающейся или твердой, какъ бы хрящеватой

¹⁾ Примѣч. Амбелографамъ и энтологамъ при описаніи цвѣта слѣдовало бы руководиться общеобязательной шкалой.

и грубой, иногда слизистой, выходящей цѣлкомъ при прорывѣ кожицы (напр., у американскихъ сортовъ). Мякоть пропитана сокомъ. Клеточный сокъ у всѣхъ бѣлыхъ сортовъ винограда и большинства черныхъ безцвѣтенъ. Лишь у нѣкоторыхъ (напр., у саперави, тентюрье, гибриды Буше и др.) сокъ окрашенъ въ розовокрасный цвѣтъ.

Изъ другихъ свойствъ ягодъ, при внѣшнемъ знакомствѣ съ ними, бросается въ глаза вкусъ и аромать.

По сильно выраженному аромату выделяють ароматные сорта, напр., мускатъ.

Вкусъ ягодъ весьма разнообразенъ.

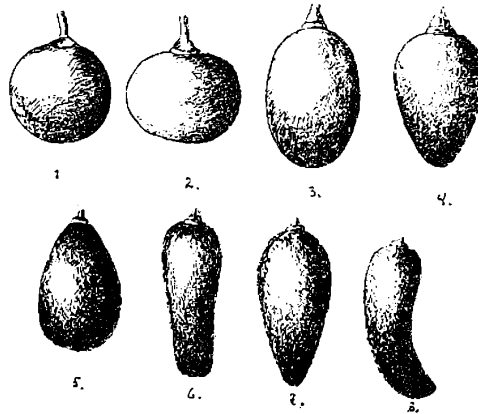


Рис. 2. Разныя формы ягодъ.
1—круглая; 2—сжатая; 3—овальная; 4—яцевидная; 5—обратнояцевидная;
6—продолговатая; 7—продолговато-яцевидная; 8—продолговато-изогнутая
(по Варберону).

Внутри ягодъ заключены сѣмена. Нормальное число сѣмянъ 4, но обыкновенно встрѣчается меньше. Есть сорта и съ большимъ числомъ сѣмянъ.

У нѣкоторыхъ сортовъ, напр., у Кориньи и Кишмиша, совершенно нѣтъ сѣмянъ. Форма сѣмянъ различна, хотя отличія ихъ не рѣзки.

Анатомическо-мореологическое описаніе виноградной ягоды.

Такъ какъ различныя вещества распространены въ ягодѣ неравномѣрно и обогащеніе ими сусла зависитъ отъ структуры ягоды, то для аналитика-энолога, такъ же, какъ и для ампелографа,

нужно знакомство съ анатомическимъ и мореологическимъ строеніемъ виноградной ягоды. При отдѣльныхъ детальныхъ изслѣдованіяхъ микроструктура, вмѣстѣ съ микрохимическимъ анализомъ, даютъ изслѣдователю руководящую нить.

Виноградная ягода, какъ сказано выше, слагается изъ мякоти, сѣмянъ и кожицы. Ботанически мякоть соотвѣтствуетъ мезокарпію, а кожица—эпикарпію. Эндокарпій, какъ мореологически дифференцированный слой, здѣсь отсутствуетъ, какъ и вообще въ ягодахъ (въ противоположность костянкамъ).

Мезокарпій (называемый также сарькокарпіемъ) занимаетъ большую часть ягоды и слагается изъ нѣсколькихъ (до 10-ти) рядовъ клѣтокъ. Чѣмъ глубже залгаютъ эти клѣтки, тѣмъ онѣ меньше. Клѣтки эти наполнены сокомъ. У европейскихъ видовъ виноградной лозы клѣтки мезокарпія въ общемъ меньше, чѣмъ у американскихъ; этимъ обусловливается то, что американцы даютъ обыкновенно меньшій выходъ сусла. У европейскихъ видовъ, богатыхъ сокомъ, внѣшній слой мезокарпія болѣе развитъ. Онъ содержитъ сахаристыя вещества, кислоты, соли, пектиновыя вещества, бѣлковыхъ же веществъ мало.

Слой клѣтокъ, окружающіе сѣмена, болѣе мясisty или съ болѣе тягучимъ содержаніемъ. Они менѣе сахаристы, но богаты кислотами и альбуминоидами.

Мезокарпій при ростѣ ягоды увеличивается не путемъ дѣленія клѣтокъ, а вслѣдствіе роста и вздуванія этихъ послѣднихъ.

При отсутствіи сѣмянъ клѣтки мезокарпія заполняютъ сѣменные гнѣзда.

Слой мезокарпія, примыкающіе къ кожицѣ, состоятъ изъ клѣтокъ большихъ размѣровъ.

Эпикарпій слагается изъ эпидермиса съ нѣсколькими рядами внутреннихъ, непосредственно примыкающихъ къ мезокарпію клѣтокъ. Внутри лежащія клѣтки образуютъ 6—10 рядовъ, пяти- или шестиугольной формы. Во время роста и согрѣванія ягоды онѣ дѣлятся радіально, а стѣнки ихъ утолщаются въ тангенціальномъ направленіи. За этими клѣтками, отъ центра къ периферіи, расположены клѣтки, содержащія красящіе пигменты, зерна дубильныхъ веществъ и хлоропласты. Во внѣшнихъ слояхъ—вещества, придающіе ароматъ винограду.

Клѣтки наружнаго ряда эпикарпія, называемаго эпидермисомъ (или кожицей), состоятъ изъ 2-хъ слоевъ: внутренняго целлюлоз-