МОЛДАВСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ИЗВЕСТИЯ

Молдавского филиала

АКАДЕМИИ НАУК СССР

№ 6 (33)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МОЛДАВИИ
КИШИНЕВ * 1956

МОЛДАВСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ИЗВЕСТИЯ

Молдавского филиала АКАДЕМИИ НАУК СССР

№ 6 (33)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МОЛДАВИИ
КИШИНЕВ * 1956

СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Ответственный редактор — действительный член Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина, доктор геолого-минералогических наук *Н. А. Димо*

Зам. ответственного редактора — доктор биологических наук *А. И. Ирихимович*

Члены редакционной коллегии

доктор исторических наук *Я. С. Гросул*
доктор технических наук *Н. К. Могилянский*
доктор биологических наук *В. Н. Андреев*
доктор сельскохозяйственных наук *П. В. Иванов*
кандидат биологических наук *С. М. Иванов*
кандидат биологических наук *Б. Г. Холоденко*
кандидат биологических наук, профессор *Д. А. Шутов*
кандидат сельскохозяйственных наук *М. А. Худзинский*
кандидат сельскохозяйственных наук *Л. С. Мацюк*
кандидат сельскохозяйственных наук *П. И. Дворников*
кандидат сельскохозяйственных наук *А. А. Петросян*
кандидат технических наук *Р. Д. Федотова*
кандидат филологических наук *А. Т. Борщ*
кандидат исторических наук *Н. А. Мохов*

П 16364
ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА
А. Н. Киргизской ССР

П. Н. УНГУРЯН

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЯ И СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ВИНОГРАДАРСТВА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ МОЛДАВИИ

Известно, что качество вина зависит прежде всего от качества винограда, которое, в свою очередь, находится в зависимости от трех факторов: почвы, климата и сорта. Благоприятное сочетание этих факторов вызывает образование в ягоде таких веществ и в таких соотношениях, что в результате, при переработке винограда, получаются вина высокого качества.

Виноградная лоза для проявления своей жизнедеятельности в направлении желательной для человека целесообразности требует определенных условий. Важнейшими из этих условий являются климат и почва. Из элементов, определяющих климат, решающее значение имеет тепло, напряжение которого регулирует развитие растений.

Следующим важным элементом климата является влага. Она создает условия для возможно более полного использования лозой тепла.

Хотя виноградная лоза относится к засухоустойчивым растениям, тем не менее для нее существует свой оптимум потребности в воде, который по Мержаниану и Негрулю составляет 600—800 *мм* в год. Осадки, выпадающие вне пределов этого оптимума, действуют отрицательно на качество ягод. Вина при пониженной влажности получаются экстрактивными, тяжелыми, с грубым вкусом, хотя и сильным букетом. При повышенной влажности они характеризуются недостаточной экстрактивностью и слабым невыразительным букетом.

Известно, что климатические условия меняются не только по широте и долготе местности, но и в высотном направлении. В умеренных широтах на каждые 100 *м* подъема температура снижается примерно на 1°. Значением этого факта нельзя пренебрегать. По Пакотэ уменьшение температуры на 1° удлиняет период созревания на 3—4 дня, по Карпентьери на каждые 100 *м* высоты сахаристость одного и того же сорта винограда понижается на 0,8—1,0%, а кислотность повышается на 0,9‰. В наших широтах большинство виноградников, дающих вина высокого качества, расположены на высоте 150—300 *м*.

В отношении влияния экспозиции склонов на качество вин единого мнения не существует. Считают, что в северных районах виноградарства лучшими склонами будут южные, юго-восточные и юго-западные, в умеренном климате — восточные и юго-восточные, в южных районах теплые склоны хороши для получения только десертных и крепких вин.

Другим важным фактором, влияющим на качество вин, является почва. Вопрос о качестве вина в связи с почвами не выходит за пределы мнений и предположений отдельных ученых. Сложность вопроса вытекает из сложности и многообразия условий, влияющих на состав винограда и на качество вина. Влияние этих условий еще больше усугубляется актив-

ным воздействием человека в форме селекции, агротехники и технологии виноделия.

Учитывая влияние природных условий на качество винограда, мы изучили Кодры. По климатическому режиму Кодры стоят между Шампанью и Абрау-Дюрсо. Благоприятный режим влажности, почти горный рельеф и малое количество осадков во время созревания позволяют получать в Кодрах шампанские и столовые вина, отличающиеся своей легкостью, свежестью и тонкостью букета. Однако сложность рельефа и большое разнообразие природных условий требуют углубленного изучения отдельных микрорайонов для посадки винограда специализированного направления.

В связи с этим на основе разнообразия природных условий Кодр нами был разработан легко доступный метод, с помощью которого можно было бы изучать микрорайоны и определять их производственное направление (22).

Основными компонентами состава виноградного сока являются сахар и органические кислоты. Содержание их характеризует кондиции сока, по которым устанавливают направление в переработке винограда. Кондиции сока, а отсюда, следовательно, и вина, находятся в определенной зависимости от сорта винограда и метеорологических условий. На фоне одного сорта и агротехники они зависят от температуры и количества выпадающих осадков.

В процессе созревания в ягоде идет прогрессирующее увеличение сахаристости и одновременно уменьшение кислотности. Сбор винограда обычно осуществляется по сахаристости. Кислотность же при этом может иметь разные значения. В определенных условиях кислотность также может принять нужные формы соотношений, требуемых кондициями данного типа вин. Фактические отклонения от них могут служить характеристикой поведения сорта в конкретно сложившихся условиях местности. А по поведению одного и того же сорта в разных местностях можно судить о природе этих микрорайонов в метеорологических условиях наблюдаемого года.

Наиболее хорошо разработаны кондиции шампанских сортов. Они по сахаристости находятся в пределах 16—20%, соответственно кислотность в пределах 12—9‰. Поэтому эти кондиции нами взяты за эталон сравнения. В нем каждому значению сахаристости соответствует своя нормальная кислотность, которая может быть выведена расчетным путем по предложенной нами ниже эмпирической формуле: $К_к = 24—0{,}75С$, где $К_к$ — кислотность кондиционная (в ‰) для данной величины сахаристости С (в %).

Наблюдаемое отклонение фактической кислотности от кислотности кондиционной может быть выражено предложенным нами показателем кондиционной зрелости (Пкз), представляющий отношение кислотности фактической, помноженной на 100, к кислотности кондиционной. Показатель кондиционной зрелости вычисляется по формуле: $П_{кз} = \frac{Кф \cdot 100}{24 - 0{,}75С}$

Для изучения поведения сортов по изменению кислотности в различных условиях местности на виноградниках научно-экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР и в других местах Молдавии на 62 сортах, расположенных в разнообразных рельефных условиях, нами в течение ряда лет были проведены наблюдения за изменением сахаристости и кислотности в винограде. Для вычисления Пкз мы брали средние данные по сахаристости и кислотности не менее, чем из трех определений, приуроченных к начальной

стадии технической зрелости (16%), средней (17—18%) и последней (19—20%). Затем из полученных средних цифр вычислялся Пкз.

Наряду с изучением динамики созревания отдельных сортов винограда на разных экспозициях и в разных микрорайонах проводилась обработка метеорологических данных по наблюдениям метеостанций Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР (г. Кишинев), на юге Молдавии (совхоз «Чумай») и на севере Кодр (Бравича). Сопоставление данных трех метеостанций и динамики созревания разных сортов винограда позволили полнее учитывать влияние отдельных погодных элементов на характер созревания.

В наиболее характерные годы мы также пользовались наблюдениями за прохождением отдельных фенофаз таких распространенных в Молдавии сортов винограда, как Алиготе и Рара нягра. Из этих наблюдений нам удалось установить зависимость качества винограда от напряжения температур отдельных периодов вегетации, в особенности созревания.

Сопоставление результатов наблюдений за фенофазами развития Алиготе и Рара нягра позволяет сделать следующие выводы:

1. Длительность вегетации находится в обратной зависимости от напряжения среднесуточных температур за это время;

2. Кислотность сусла и вина тем выше, чем ниже напряжение температуры созревания и чем обеспеченнее влагой виноград в период вегетации;

3. Как слишком низкое напряжение температур при созревании винограда (1949 г.), так и слишком высокое напряжение (1946 г.) действуют отрицательно на накопление красящих веществ в винограде, а следовательно, и на интенсивность окраски в вине. Сроки созревания винограда одного и того же сорта зависят от напряжения температуры во время вегетации (чем выше температура, тем короче период вегетации) и от времени начала вегетации. Наблюдения за основными сортами винограда в Молдавии показывают, что отклонения в сроках созревания по отдельным сортам может колебаться от 19 до 44 дней.

В августе всегда наблюдается более высокое напряжение температур, чем в сентябре, в среднем за 10 лет наблюдений эта разница составляла 4,7°С (21,9—17,2°). Если в период вегетации стоит жаркая погода, то созревание винограда происходит в более жаркие месяцы (июль—август). Вследствие повышенной температуры, при недостатке влаги, усиливаются дыхательные процессы и затрудняется ассимиляционная деятельность листьев (1946, 1951 гг.). В связи с этим кислотность ягод сильно снижается, и вина получаются плоскими.

При более низком напряжении тепловой энергии время вегетации удлиняется, а созревание винограда (второго периода) наиболее распространенных сортов отодвигается на сентябрь месяц, когда температура становится более низкой. В условиях сентября накопление сахара идет медленнее, кислотность снижается слабее (1947, 1948, 1949, 1950, 1952 гг.). Такие годы более благоприятны для производства шампанских виноматериалов.

Температура влияет не только на сахаристость и кислотность ягод, но и на их окраску. Как в годы слишком жаркие (1946, 1951 гг.), так и в годы слишком холодные (1949 г.) ягоды винограда и вина из них — слабоокрашенные.

Таким образом, сопоставление основных элементов погоды с результатами виноделия за 10 лет (1946—1955 гг.) позволяет сделать вывод, что оптимально благоприятная температура созревания винограда для разных типов вин колеблется примерно в следующих пределах: для шампанских виноматериалов — от 16 до 18°С, столовых белых вин — от 17

до 19°С, столовых красных вин — от 18 до 20°С и сладких и крепких вин — выше 20°С. Однако эти температуры могут изменяться в зависимости от количества и характера выпадающих осадков.

Общераспространенным является мнение, что чем выше напряжение температуры в период созревания, тем больше и быстрее накапливается в ягоде сахар. В известной мере это положение является правильным. Но в некоторые годы оно не подтверждается. Так, в жаркие годы (1946, 1951 гг.), в августе месяце на теплых склонах сахар накапливался менее интенсивно, чем в сентябре и, наоборот, в сентябре более энергичное созревание наблюдалось на теплых экспозициях. Объясняется это тем, что более высокое напряжение температур в августе становится еще бо́льшим на теплых склонах. В общей сложности температура переходит за верхний предел оптимума, и ассимиляционная деятельность куста ослабевает. В этом случае более благоприятно складываются температуры на холодных склонах.

Влага создает условия для лучшего использования складывающегося температурного режима. Большое значение имеет обилие осенне-зимних запасов влаги в почве. В годы с недостаточным увлажнением во время вегетации они до некоторой степени обеспечивают получение нормальных урожаев (1953 г.).

Достаточное увлажнение в период вегетации, в особенности, когда осенне-зимние запасы влаги малы (1949, 1950 гг.), и выпадение осадков в августе при условии сухости в сентябре (1948, 1949, 1950, 1952 гг.) создают предпосылки для получения не только хорошего урожая, но и хорошего качества вина.

Непосредственными измерениями температуры на разных склонах во время самого жаркого месяца периода созревания (августа) нами было установлено, что разница температур между теплыми и холодными экспозициями составляет примерно 4—5°С. Естественно, можно было ожидать, что насаждения одного и того же сорта на разных склонах будут по разному себя вести в отношении кислотности и это найдет свое отражение в показателе кондиционной зрелости.

Действительно, проведенные многочисленные (можно сказать массовые) наблюдения над Алиготе и другими сортами в посадках на разных склонах показали, что:

1. Из винограда с северной, северо-восточной, восточной и северо-западной экспозиций и высокого плато вина получаются с повышенной кислотностью;

2. Из винограда с южной и юго-западной экспозиций, в особенности с западной, а также с низменностей — с пониженной кислотностью;

3. С юго-восточных экспозиций — умеренной кислотности;

4. Разные сорта проявляют разную степень устойчивости к кислотопонижению.

В связи с последним выводом 62 сорта, изучавшиеся в разных условиях на устойчивость к кислотопонижению во время созревания, нами были разбиты на 4 группы.

К первой группе были отнесены сорта с повышенной устойчивостью к кислотопонижению, со средним значением Пкз в пределах 106—132, когда минимум не опускается ниже 97 — это Золотой луч, Каушанский, Саперави и Траминер белый.

Ко второй группе отнесены сорта с нормальным кислотопонижением, Пкз — 92—126, максимум выше 100, минумум ниже 100: Бако № 1 Гаме белый, Гаме черный, Гаме фрео, Делавар, Каберне Совиньон, Кудерк № 4401, Матраса, Мальбек, Мурвед, Мускат белый, Ноа, Пино менье,

Пино белый, Пино серый, Пино черный, Ркацители, Рара нягра, Рислинг рейнский, Селекцион карьер, Траминер розовый, Шардоне.

К третьей группе отнесены сорта с пониженной устойчивостью к кислотопонижению, Пкз — от 70 до 92, максимум, за малым исключением, ниже 100: Алиготе, Варатик, Гайяр 157, Гран нуар, Зайбель № 1, Зайбель № 14, Каберне фран, Мерло, Мюскадель, Мустоса, Мускат гамбургский, Мускат черный, Нейбургер, Португизер, Плавай, Рислинг итальянский, Совиньон, Семильон, Сильванер, Террас № 20, Фурминт и Чинури.

К четвертой группе отнесены сорта с низкой кислотностью; Пкз ниже 70, максимум ниже 100: Бусуек, Галбина, Гордин, Греческий розовый, Дюшес, Изабелла, Кастель № 120, Сигарда, Мускат оттонель, Педро хименес, Фетяска и Рислинг золотистый.

Таким образом, видно, что Пкз может выражать реакцию сорта на изменение климатических условий. В зависимости от этой реакции каждая группа требует особого подхода при решении практических задач. Так, например, сорта 1-й группы, характеризующиеся высокой кислотностью, чаще являются пригодными для купажей с сортами других групп, которые имеют более низкую кислотность. В целях получения вин более низкой кислотности посадки этих сортов необходимо производить в южных районах Молдавии, а в условиях Кодр — на теплых крутых склонах.

Сорта 2-й группы считаются нормальными по кислотности и многие из них используются для получения вина шампанского и столового направления. Некоторые сорта этой группы чутко реагируют на экологические изменения. Так, Пино гри, Траминер розовый, Мускат белый и Каберне Совиньон на теплых экспозициях дают материалы десертного значения, на холодных — шампанского. Поэтому шампанские сорта следует сажать только на холодных склонах, столовые — на умеренных, а сорта, предназначенные для получения сладких вин, — преимущественно на теплых.

Сорта 3-й группы — с пониженной устойчивостью к кислотопонижению. Следовательно, необходимо более вдумчивое отношение к их размещению: Алиготе и Совиньон для шампанских целей требуют самых холодных экспозиций. Для столового виноделия из группы холодных — более умеренные экспозиции и только для сладких и крепких вин должны быть использованы теплые склоны. Для этой группы сортов следует также избегать крутых западных склонов и чрезмерно засушливых районов.

Сорта 4-й группы отличаются самой низкой кислотоустойчивостью. Эта группа очень чувствительна к условиям созревания и применяется чаще для получения сладких вин. В столовом и шампанском виноделии сорта 4-й группы могут быть использованы как купажные виноматериалы к сортам первой и второй групп и, в этом направлении, посадки необходимо производить в возможно более северных районах и на более холодных экспозициях.

В рельефе местности имеет значение также высота ее над уровнем моря. На теплых склонах мы можем умерить свойственное им высокое напряжение температур путем размещения посадок на больших высотах и на более пологих склонах.

В зоне Кодр шампанские сорта должны размещаться на холодных склонах на уровне 150—300 *м*, сорта для столового виноделия — на холодных склонах ниже 150 *м*, а на теплых — выше 150 *м*, преимущественно красные сорта. Крутые склоны желательны для сладких вин, более пологие — для сухих вин.

В годы достаточного увлажнения Пкз распределяется сообразно тепловому режиму склонов.

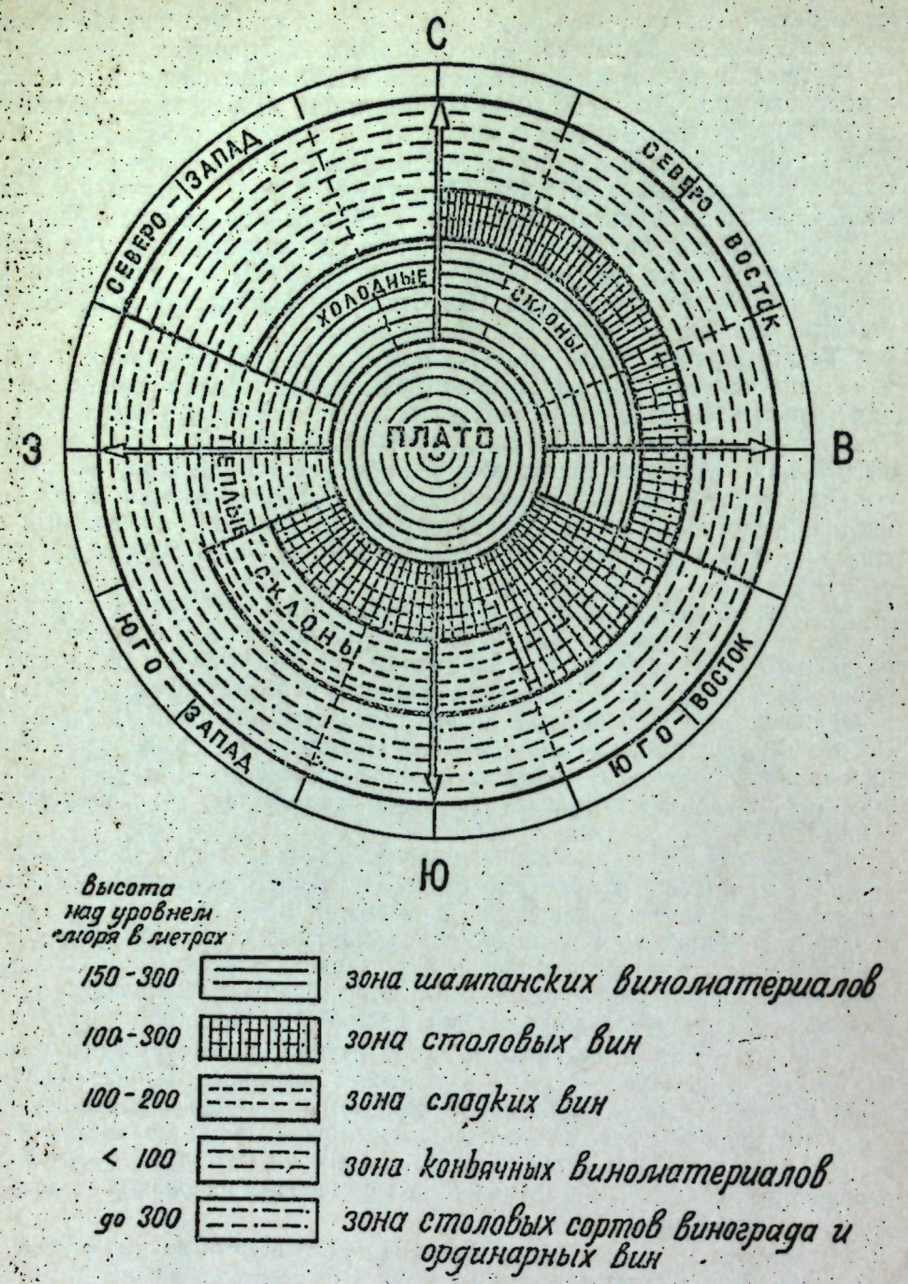

Рис. 1. Рациональное размещение виноградных насаждений в Кодрах в зависимости от направления использования винограда и экспозиции местности.

Однако в засушливые годы, если на почвах с одинаковым механическим составом мы наблюдаем ту же закономерность в изменении кислотности, на почвах разного механического состава эта закономерность нарушается. Так, например, в совхозе «Чумай» в 1953 году при недостаточном увлажнении (условный баланс влажности — 0,6) наблюдались следующие отклонения: Пкз у сорта Фетяска на западном склоне на

черноземе суглинистом был — 67, на северо-восточном, где он как будто должен был быть выше, фактически оказался ниже — 61, у Муската белого на западном склоне на черноземе суглинистом — 86, а на высоком плато, где Пкз должен быть выше, фактически он оказался более низким, только 80; почва на этом участке представляет супесчаный чернозем. Такая же картина наблюдалась с Рислингом золотистым и другими сортами. В то же время на насаждениях, расположенных на разных склонах, но на почвах одинакового механического состава, установленная нами закономерность подтверждалась, то есть Пкз располагался сообразно тепловому режиму экспозиций. Объясняется это влагоемкостью почв. В засушливые годы почвы более влагоемкие обеспечивают виноград влагой в большем количестве (например, суглинистые), поэтому на них получаются вина более кислые, чем на менее влагоемких. И, наоборот, в годы с достаточным увлажнением более водопроницаемые почвы создают лучшие условия для вегетации винограда в желательном для нас направлении. Таким образом, в вопросе о качестве вин нельзя отрывать климат от почвы, так как сама почва есть продукт господствующих климатических и микроклиматических условий. По существу лучшими являются те почвы, которые в сочетании с погодными условиями обеспечивают наилучшее прохождение вегетации и фотосинтеза виноградной лозы.

Из приведенного фактического материала мы видим, что Пкз винограда не только хорошо отражает реакцию сорта на окружающие его условия, но и определяет наследственные особенности сорта в смысле характера реакции (на одинаковые раздражители одни сорта реагируют слабее, другие — сильнее).

Пкз может быть также выразителем природных условий местности, если проследить его изменение по одному и тому же сорту. Для этой цели в Молдавии наиболее пригоден сорт Алиготе, он относится к 3-й группе, с недостаточной устойчивостью к кислотопонижению. Из европейских сортов он наиболее распространен, следовательно, его можно найти на всех виноградниках. Чтобы получить данные реакции этого сорта при изменяющихся метеорологических условиях необходимо минимум 3, а лучше 5 лет наблюдений. Тогда, зная специализацию макрорайона в целом, можно определить ее и для микрорайона, понимая под микрорайоном местоположение одной экспозиции.

В итоге мы предлагаем разработанную нами диаграмму рационального размещения виноградных насаждений в Кодрах в зависимости от направления использования винограда и экспозиции местности (рис. 1).

Результаты проведенной работы могут быть практически использованы для:

а) посадки винограда в соответствии с сортовыми особенностями, природными условиями местности и установленной специализацией;

б) определения специализации данной местности и подбора сортов соответственно этой специализации;

в) организации сбора винограда существующих насаждений в соответствии с типом вырабатываемых вин.

КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй П. Н. Унгурян «Принчипий теоретиче ку привире ла микрорайонаря ши спечиализаря витикултурий ын зона централэ а Молдовей».

Артиколул де фацэ есте родул унор черчетэрь ынделунгате де мулць ань, авынд ка субъект динамика коачерий диферитор сортурь индустриале де поамэ ын вариателе кондиций еколожиче але зоней централе а Молдовей — Кодрий.

Ын артиколул де фацэ: 1. Ый арэтат, пе базэ де публикаций, кыт де мулт ый студиятэ ачастэ проблемэ.

2. Ый елаборатэ ши експликатэ метода биокимикэ де студиере а фелулуй, кум се компортэ диферите сортурь де поамэ ын компликателе кондиций натурале але режиуний централе а Кодрилор. Ка резултат еле ышь скимбэ ачидитатя, депэртынду-се де ачея, каре-й проприе пентру кантитатя де захэр, че-о концын. Скимбэриле ачестя пот фи карактеризате принтр'ун индиче ал матуритэций де кондиие а поамей (Пкз). Се пропуне формула емпирикэ а експресией математиче а Пкз ал поамей.

3. С'а стабилит, кэ коачеря поамей депинде де интенситатя температурилор ши старя де умезалэ.

4. С'а стабилит, кэ експозиция аре ынрыурире асупра коачерий поамей.

5. С'а стабилит, кэ ынтре партикуларитэциле фиекэруй сорт де поамэ, кондицииле натурале але локалитэций ши мэримя индичелуй матуритэций де кондиие екзистэ о анумитэ депенденцэ.

6. А фост ынтокмитэ о диаграмэ а ашезэрий рационале а плантациилор де виицэ де вие ын депенденцэ де скопул, пентру каре-й култиватэ поама, ши де експозиция пе терен.

7. Резултателе лукрулуй ынфэптуит дау путинцэ:

а) а ашеза дрепт плантациile ын корэспундере ку партикуларитэциле сортулуй де поамэ, ку кондициile натурале але районулуй ши спечиализаря стабилитэ;

б) а детермина, ын че дирекцие требуе сэ се спечиализезе районул дат, ши а алеже сортуриле ын корэспундере ку ачастэ спечиализаре;

в) а ынфэптуи кулесул поамей дин виile екзистенте ын корэспундере ку типул де винурь, че требуеск фабрикате.

RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

de P. N. Ungourian «Principes théorétiques de division en districts et de spécialisation de la viticulture dans la Moldavie centrale»

Cet article est le résultat d'une étude approfondie sur la dinamique de la maturation de différentes variétés techniques de vigne dans différentes conditions oecogéniques de la zone centrale de la Moldavie — les Codres.

Dans cet article:

1. On a élucidé la question en partant des données de la littérature.

2. On a élaboré et proposé une méthode biochimique pour étudier la conduite de quelques variétés de vigne dans les conditions naturelles compliquées des Codres, d'après la modification de l'acidité par rapport à l'acidité conditionnée pour le contenu du sucre donné. Ces modifications peuvent être caractérisées par l'indice de la maturité conditionnée du raisin (I m c). On a proposé une formule empirique pour l'expression mathématique de l'I m c du raisin.

3. On a établi la dépendance de la maturation du raisin de l'intensité des températures et de l'état d'humidification.

4. On a constaté l'influence de l'exposition sur la maturation du raisin.

5. On a constaté une certaine interdépendance entre les particularités de différentes variétés de vigne, les conditions naturelles et la valeur de l'indice de maturité conditionnée.

6. On a élaboré un diagramme de répartition rationnelle des vignobles fondé sur l'usage du raisin et l'exposition du lieu.

7. Les résultats de ces recherches permettent:

a) la juste répartition des vignobles conformément aux particularités de la variété de vigne, aux conditions naturelles et à la spécialisation déterminée;

b) la détermination de la spécialisation de la contrée et le choix des variétés conformément à la spécialisation;

c) la vendange des vignobles existants conformément au type des vins confectionnés.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вершинин И. М.*, Итоги переписи виноградников Молдавской ССР в 1945 г., «Виноделие и виноградарство Молдавии», 1946, № 2.
2. *Вершинин И. М.* Состояние виноградарства в Молдавской ССР. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1954, № 2.
3. *Гоголь-Яновский Г. И.*, Руководство по виноградарству, Госиздат, 1928.
4. Главное управление виноградарства и плодоводства Министерства сельского хозяйства МССР, Агроуказания по виноградарству для Молдавской ССР, Партиздат, 1952.
5. *Гоголь-Яновский Г. И.*, Виноградники и виноделие во Франции и Германии, Тифлис, 1897.
6. *Давитая Ф. Ф.*, Климатические зоны винограда в СССР, Пищепромиздат, 1948.
7. *Иванов П. В.*, Естественно-исторические условия и возможности высококачественного виноделия в Кодрах, «Виноделие и виноградарство Молдавии», 1946, № 4.
8. *Катон, Варрон, Колумелла, Плиний*, о сельском хозяйстве, ОГИЗ-Сельхозгиз, 1937.
9. *Лысенко Т. Д.*, Влияние термического фактора на продолжительность фаз развития растений, Сельхозгиз, 1949.
10. *Мержаниан А. С.*, Виноградарство, 2-е издание, Пищепромиздат, 1951.
11. *Максимов Н. А.*, Краткий курс физиологии растений, ОГИЗ-Сельхозгиз, 1948.
12. *Маринченко Н.*, Опыт приготовления шампанского из бессарабских вин, «Виноградарство и виноделие», 1904, № 8 и № 9.
13. *Негруль А. М.*, Виноградарство, Госиздат, 1952.
14. *Негруль А. М.*, Климатические показатели для культуры винограда, «Виноделие и виноградарство СССР», 1946, № 3.
15. *Паутынский М. М.*, Материалы по изучению химических свойств русских виноградных вин, Кишинев, 1903.
16. *Пономарченко У. Л.*, Кишиневскому училищу виноделия и виноградарства 100 лет, «Виноделие и виноградарство Молдавии», 1946, № 3.
17. *Простосердов Н. Н.*, Молдавские вина, «Виноделие и виноградарство Молдавии», 1946, № 5—6.
18. *Простосердов Н. Н.*, Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки (увология), Ампелография СССР, Пищепромиздат, 1946, т. 1.
19. *Унгурян П. Н.*, Выбор места под виноградные насаждения шампанского направления, Госиздат. Молдавии, 1950.
20. *Унгурян П. Н.*, Влияние метеорологических условий на созревание винограда и качество вина, «Виноделие и виноградарство СССР», № 12.
21. *Унгурян П. Н.*, Районы и сорта винограда для производства советского шампанского в Молдавской ССР, Труды Всесоюзного научно-исследовательского Института виноделия и виноградарства «Магарач», 1945, т. IV.
22. *Унгурян П. Н.* и *Никандрова В. Н.*, Результаты исследования динамики созревания винных сортов винограда в природных условиях средней зоны Молдавии (Кодры), Известия Молдавского филиала Академии наук СССР, 1954, № 5 (19).
23. *Фролов-Багреев А. М.*, Советское шампанское, Пищепромиздат, 1948.
24. *Фролов-Багреев А. М.* и *Андриевская Е. Г.*, О роли микроэлементов в виноделии, «Виноделие и виноградарство СССР», 1950, № 6.

В. Н. НИКАНДРОВА

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И НАПРАВЛЕНИЕ ПЕРВИЧНОГО ВИНОДЕЛИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ МОЛДАВИИ

Молдавия по площади виноградных насаждений занимает первое место в Советском Союзе. В настоящее время на ее территории имеются более 100 тысяч гектаров виноградников.

Для виноградной культуры в Молдавии весьма благоприятны почвенно-климатические условия.

Разнообразие рельефных условий и обилие виноградных насаждений заставило нас, в первую очередь, обратить внимание на центр винодельческой промышленности республики — Кодры, где сосредоточено около 60% всех виноградных насаждений республики. Кодры имеют весьма изрезанный рельеф и представляют область преобладания серых лесных почв. Встречаются также бурые лесные почвы.

Климат умеренный, с суммой активных температур от 2800 до 3100° и количеством осадков от 460 до 500 *мм*.

Ассортимент винограда в центральной зоне представлен местными и европейскими сортами, а также гибридами—прямыми производителями, которые по переписи 1953 года составляют 82% виноградных насаждений Молдавии.

П. В. Ивановым проведена специализация и районирование виноградарства в Молдавии. Им выделены четыре основные зоны: северная, центральная, южная и левобережная.

По проведенному районированию в центральной зоне намечено производство шампанских и столовых вин, коньячных виноматериалов, соков, крепких вин и столового винограда.

Соответственно направлению использования винограда указаны также и сорта.

К началу наших исследований было известно, что в некоторых районах Молдавии могут быть приготовлены тонкие столовые белые и красные вина, хорошие коньячные виноматериалы, готовились также и другие типы вин, но из случайных виноматериалов.

Поскольку в центральной зоне производство шампанских виноматериалов разработано П. Н. Унгуряном, а коньячных виноматериалов сотрудниками Кишиневского филиала Института «Магарач» И. И. Кройтором и В. М. Малтабаром, нам предстояло уточнить производство других типов вин.

Исследовательские работы проводились в лаборатории отдела технологии и микробиологии вина Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР и на территории научно-экспериментальной базы института.

* * *

При разработке вопросов о технологических режимах производства вин из существующих сортов винограда первым этапом наших исследований было изучение динамики созревания винограда.

Известно, что техническая зрелость винограда, определяемая соотношением сахара и кислот, должна соответствовать типу вырабатываемого вина, а именно: для шампанских виноматериалов виноград должен иметь сахаристость в пределах 16—20% и кислотность 9—12‰, для столовых виноматериалов — сахаристость 17—20%, кислотность 6—9‰, для сладких вин — сахаристость не менее 20% и кислотность не более 6—9‰.

Данные, полученные в результате изучения динамики созревания разных сортов винограда (табл. 1), позволили сделать предварительный вывод о возможности приготовления в центральной зоне Молдавии разных типов вин: столовых, крепких, сладких, десертных и ликерных.

Исходя из этого, мы стремились каждому типу вина подобрать лучшие сорта винограда и разработать наиболее эффективные способы приготовления вин.

В зависимости от хода созревания, в соответствии с кондициями сусла по сахару, устанавливался срок сбора винограда. Переработка его проводилась по разработанным нами технологическим режимам.

При составлении технологических режимов стремились получить наиболее высококачественное вино определенного типа и создать возможность механизации технологического процесса.

Известно, что в первичном виноделии основной задачей является наиболее полное извлечение сока, ароматических, дубильных (для определенных типов), красящих и других веществ, определяющих качество будущего вина.

Для достижения этой цели использовались различные приемы виноделия.

Белые столовые вина готовились с сульфитацией сусла и применением его отстоя, сусло разделяли на фракции.

При производстве столовых красных вин были использованы следующие способы приготовления:

1) нагрев мезги до 55—60° и разное время выдержки гретой мезги при температуре нагревания;

2) нагрев гроздей в сусле до 90°С, разные сроки выдержки нагретых гроздей;

3) нагрев гроздей в сусле до 90°С с последующим дроблением винограда и выдержкой мезги определенное время;

4) нагрев мезги до 55—60° (без выдержки); затем прессование мезги.

5) нагрев гроздей до 90° (без выдержки), далее дробление винограда и прессование мезги;

6) непрерывное размешивание бродящей мезги, затем прессование мезги и дображивание сусла.

Выдержка нагретых мезги и гроздей и размешивание бродящей мезги проводились в разные сроки; 3, 6, 9 и 12 часов.

Контролем служили вина, приготовленные обычным методом производства красных вин, то есть брожением сусла на мезге.

Крепкие вина готовились трех типов: хереса, мадеры и портвейна.

Вина типа хереса изготавливались путем развития на поверхности вина хересной пленки расы дрожжей С-20.

Таблица 1

Сахаристость и кислотность исследуемых сортов винограда

Сорт	Сколько лет велись наблюдения	Количество анализов	Сахар в среднем (в %)	Титруемая кислотность в среднем (в ‰)	Показатель кондиционной зрелости			Максимальная сахаристость
					среднее значение	максимум	минимум	
Алиготе	10	74	17,9	9,3	88	104	73	21,5
Бако № 1	1	1	20,7	10,4	109	—	—	20,7
Бусуек	2	2	18,3	4,2	41	41	41	23,1
Гаме белый	4	7	18,4	9,6	95	108	86	22,1
Гаме черный	4	8	19,3	9,9	104	118	64	25,0
Гаме фрео	1	2	17,8	13,4	126	—	—	24,4
Гайяр № 157	3	3	17,7	9,4	88	95	80	20,5
Гран нуар	3	8	17,5	7,9	72	81	63	18,8
Галбина	3	3	16,7	7,4	64	76	51	18,3
Гордин	1	1	18,3	4,6	45	—	—	18,3
Греческий розовый	2	2	16,6	4,2	37	—	—	17,2
Делавар	3	3	19,6	8,8	95	110	87	23,7
Дюшес	2	3	19,2	6,5	68	83	58	21,5
Золотой луч	4	6	19,3	10,1	106	116	97	20,7
Зайбель № 1	5	11	17,9	9,4	89	103	60	22,6
Зайбель № 14	1	1	16,2	10,0	84,0	—	—	21,4
Изабелла	3	4	18,8	6,6	68	80	38	20,0
Каушанский	6	10	18,4	13,2	131	154	121	22,3
Каберне совиньон	14	25	18,1	9,6	95	119	80	23,9
Кудерк № 4401	3	5	17,7	11,0	103	130	83	22,0
Кастель № 120	3	4	18,1	6,8	65	83	53	22,3
Мускат белый	12	36	18,5	9,6	95	124	67	29,0
Мюскадель	3	4	18,5	7,7	76	82	62	24,3
Мускат розовый	4	6	19,0	8,8	91	96	83	27,1
Мускат оттонель	5	9	18,0	7,3	70	99	42	26,0
Ноа	1	1	18,6	11,0	110	—	—	23,4
Пино менье	7	9	18,1	9,8	94	105	84	25,8
Пино белый	5	7	17,9	10,5	99	143	79	18,8
Пино серый	14	43	18,9	9,8	100	118	64	24,4
Пино черный	8	12	18,5	10,4	103	139	78	22,8
Плавай	7	9	17,2	8,4	75	91	64	18,3
Педро хименес	8	9	18,1	6,6	63	78	38	24,4
Ркацители	5	10	17,8	11,5	108	120	96	22,8
Рара нягра	13	20	17,9	12,1	114	141	79	23,9
Рислинг итальянский	5	12	18,3	8,4	76	88	60	20,5
Селекцион карьер	3	9	18,2	11,7	114	151	85	25,8
Совиньон	9	13	18,0	9,2	88	103	63	23,1
Семильон	7	10	18,0	8,3	79	92	53	24,7
Траминер белый	9	11	19,1	11,0	115	129	101	24,2
Траминер розовый	10	11	18,5	9,4	93	121	80	26,8
Террас № 20	8	13	18,2	8,2	80	98	60	23,4
Фурминт	1	1	19,4	8,1	86	—	—	23,4
Фетяска	11	25	17,3	7,6	69	85	53	23,1
Шардоне	8	25	18,5	10,8	107	125	80	23,4

При производстве вина типа мадеры были испытаны две схемы:

1) брожение сусла на мезге, затем выдержка сухого заспиртованного до 15° виноматериала на солнечной площадке, после чего проводили купаж с доведением содержания спирта и сахара до установленных кондиций;

2) спиртование мезги до 5°, с подбраживанием на мезге, прессованием мезги и спиртованием сусла до кондиций и выдержкой виноматериала на солнечной площадке.

Вина типа портвейна готовились по трем технологическим схемам, основные приемы которых заключаются в следующем:

1) настой подспиртованной до 5° мезги и подбраживание в течение 1—2 суток, прессование, дображивание сусла и спиртование виноматериала до кондиций;

2) брожение на мезге, в стадии бурного брожения спиртование до 8°, брожение на мезге, спиртование мезги до установленных кондиций по спирту и сахару, хранение в герметически закрытой таре в течение 1 месяца, прессование мезги;

3) то же, только месячное хранение спиртованной до кондиций мезги было заменено непрерывным размешиванием мезги в течение 24 часов.

Полусладкие вина (14—15° крепости и 10% сахара) готовили по трем технологическим схемам.

По первой схеме проводился настой сусла на мезге в течение 24 часов, затем прессование мезги, спиртование сусла до 5°, брожение и, при необходимости, спиртование до кондиций.

По второй технологической схеме настой заменялся 6-часовым непрерывным размешиванием неспиртованной мезги.

По третьей схеме вместо настоя сусла на мезге проводили непрерывное размешивание спиртованной до 5° мезги разное время.

Десертные вина готовились по шести схемам, которые состояли в следующем:

По первой схеме — настой спиртованной до 7° мезги производился в течение 24 часов.

По второй — настой мезги осуществлялся в течение 24 часов без спиртования.

По третьей — непрерывное размешивание неспиртованной мезги в течение 8 часов.

По четвертой — непрерывное размешивание спиртованной до 5° мезги 8 часов.

По пятой схеме (для вин типа Кагора) проводилось:

а) нагревание мезги до 55—60°С;

б) нагревание мезги до той же температуры с последующим непрерывным размешиванием.

По шестой схеме (для вин кюрдамирского типа) применялось:

а) хранение спиртованной до кондиций мезги в герметически закрытой таре в течение 20 дней;

б) непрерывное размешивание спиртованной до кондиций мезги от 6 до 24 часов.

При разработке технологического режима для приготовления ликерных вин были применены два варианта: добавление сусла уваренного на огневых аппаратах и настой сусла на мезге.

Известно, что основные приемы винодельческой промышленности (настой сусла на мезге, брожение сусла на мезге, тепловая обработка мезги и гроздей, различные способы спиртования, длительное хранение спиртованной мезги) основаны на явлениях диффузии.

Процесс свободной диффузии протекает в соответствии с первым законом Фика, который выражают формулой:

$$S = \frac{kFn(C-c)}{x}, \text{ где}$$

S — количество продиффундированного вещества (в *г*).

C-c — разность концентраций диффундирующих веществ в пограничных слоях (в %);

F — поверхность, через которую проходит процесс диффузии (в *кв. см*);

X — длина пути, через которую проходит диффузия (в *см*);

n — время диффузии (в *сек.*);

к — молекулярный коэффициент диффузии.

Из приведенного закона диффузии вытекает, что количество вещества, продиффундированного через слой растворителя, прямо пропорционально разности концентраций на границах этого слоя, поверхности слоя, длительности диффузии и обратно пропорционально толщине слоя.

Интенсивность диффузии зависит от температуры сырья, степени измельчения, скорости и продолжительности перемешивания сырья.

Процесс диффузии ускоряется при увеличении поверхности материала, из которого извлекаются растворимые вещества, то есть при увеличении степени измельчения. Диффузия также ускоряется с повышением температуры и замедляется при понижении ее.

В процессе диффузии наблюдаются две фазы. Первая фаза заключается в растворении веществ виноградной ягоды и переходе их в пограничный слой сусла, во второй фазе растворенные вещества переходят в последующие слои виноградного сока.

Как показывает закон Фика, процесс диффузии может быть интенсифицирован, если более равномерно распределить экстрактивные вещества в массе растворителя, то есть сократить пути диффундирования — X.

Для этой цели нами был применен прием непрерывного механического размешивания мезги в течение разных периодов времени, от 6 до 24 часов.

В этом случае, то есть в условиях вынужденной конвекции сусла и мезги, процесс диффузии значительно усложняется. В таком процессе значительную роль играет характер движения экстракционной жидкости и физические свойства среды.

Математическое выражение процесса с принудительной конвекцией экстракционной жидкости для одного и того же пути диффузии может быть представлено формулой:

$$S = \beta Fn(C-c), \quad \text{где}$$

β — конвективный коэффициент диффузии (в *г/кв. см/сек.*). Остальные значения букв соответствуют указаниям для формулы свободной диффузии.

Молекулярный и конвективный коэффициенты являются физической характеристикой диффундирующего вещества. Определяются эти коэффициенты опытным путем.

Прием непрерывного размешивания мезги был использован при приготовлении столовых и крепких вин.

Проводили размешивание неспиртованной, спиртованной, гретой и бродящей мезги.

Очень важную роль в диффузионных процессах виноделия играет этиловый спирт, который является растворителем дубильных, красящих

16364

и ароматических веществ. Растворяя указанные вещества, спирт способствует быстрейшему их распределению в сусле.

В целях повышения интенсивности окраски слабоокрашенных сортов винограда, например Рара нягра и Каберне, проводилась также тепловая обработка мезги при температуре 55—60° и гроздей при температуре 90°.

Опытные образцы вин анализировались и дегустировались. По результатам физико-химического анализа и дегустаций заключали о лучшем направлении в использовании сорта и соответствии примененному технологическому режиму.

Физико-химический анализ проводился по следующим показателям: удельный вес, спирт, сахар, экстракт, процент сухих веществ, зола, титруемая кислотность, летучие кислоты, винная кислота, свободная винная кислота, дубильные и красящие вещества, эфиры, альдегиды, ацетали, щелочность золы, pH и интенсивность окраски. Анализы выполнялись, в основном, методами, принятыми в энохимии. Часть из них нами усовершенствована, а также введены некоторые новые методы. Усовершенствованные методы определения альдегидов и ацеталей дали более постоянные и точные результаты. Для определения сухих веществ в сладких винах применен рефрактометрический метод определения, как наиболее простой и точный.

Определение интенсивности окраски проводилось цветометром. Разработан метод определения красных красящих веществ с помощью фотоэлектроколориметра. Этот метод дал возможность определить раздельно энин, свободный энидин и общий энидин.

* * *

Для производства столовых белых вин* был испытан 21 сорт (Алиготе, Гайяр № 157, Галбина, Золотой луч, Мустоса, Мускат белый, Пино белый, Плавай, Селекцион карьер, Пино гри, Рислинг итальянский, Фетяска, Траминер, Шардоне, Нейбургер, Хатьми, Тербаш, Ркацители, Мцване, Аг-ширей и Чинури).

Исследования показали, что лучшие столовые белые вина в условиях Кодр получаются из сортов Алиготе, Мускат белый, Селекцион карьер, Пино гри, Рислинг рейнский, Рислинг итальянский, Ркацители, Траминер, Шардоне. Они дают вина тонкие, свежие, легкого типа, с хорошо развивающимся букетом в выдержке.

Ниже по качеству получаются вина из Нейбургера, Галбины, Плавая, Золотого луча и Гайяра № 157. Последние два сорта дают лучшие белые столовые вина из гибридов-прямых производителей, однако ниже по качеству, чем основные европейские сорта.

* * *

Столовые красные вина готовились из 15 сортов (Каберне, Совиньон, Каушанский, Рара нягра, Террас № 20. Кудерк № 4401, Зайбель № 1, № 14, № 128, № 1000, Бако, № 1, Гран нуар, Гаме черный, Пино фран, Пино менье и Матраса).

При сравнении опытных вин, полученных методом нагрева и выдержки на мезге, по вкусу и аромату резких отличий не установлено.

---

* В настоящей статье химический анализ и дегустационная характеристика вин не приводится. С этими данными можно ознакомиться в отчете Института плодоводства, виноградарства и виноделия за 1951—1955 гг. по разделу: Разработка технологии первичного виноделия для центральной зоны Молдавии.

По химическому составу выгодно выделяется вариант с 6-часовой выдержкой нагретой мезги. В этом случае сбраживание идет более полное, вино получается крепче, накапливается достаточное количество дубильных и красящих веществ.

При сравнении образцов вин, полученных нагреванием гроздей в сусле и выдержкой их в негретом состоянии разное время, количество экстракта и сумма дубильных и красящих веществ были больше при 12-часовой выдержке. Однако максимум содержания красящих веществ достигается уже при шестичасовом настое и при дальнейшем увеличении времени настоя сумма красящих и дубильных веществ увеличивается за счет последних.

При нагревании гроздей и их переработке с настоем и без настоя мезги результаты были аналогичными предыдущим.

По вкусу и аромату значительной разницы между отдельными вариантами не установлено.

Таким образом, для получения вина с наиболее интенсивной окраской после термической обработки следует провести 6-часовую выдержку мезги с последующим брожением сусла.

Положительные результаты получены при испытании приема непрерывного размешивания бродящей мезги.

Сравнение данных химического анализа показывает, что выбраживание при размешивании идет полное, содержание общего экстракта у образца с 12-часовым размешиванием выше, чем у контрольного. С увеличением времени размешивания интенсивность окраски по сравнению с контрольными образцами у опытных вин было выше. При этом анализами установлено, что красящие вещества растворяются быстрее дубильных и в большем количестве, качество же опытных образцов вин всегда было значительно выше контрольных. Поэтому, при сравнении разных приемов приготовления красных столовых вин лучшие результаты по качеству получены при применении непрерывного размешивания бродящей мезги. Способ же нагрева гроздей и мезги с 6-часовой выдержкой мезги является лучшим из приемов термической обработки. Однако, вина, полученные этим способом, по качеству незначительно отличаются от контроля. Но применение этого метода экономически более выгодно, чем использование метода брожения сусла на мезге.

В центральной зоне красные столовые вина получаются легкие, бордосского типа. Для этой цели могут быть рекомендованы купажи вин: Каберне с Каушанским, Каберне с Рара нягра и чистосортные — Каберне, Рара нягра, Каушанский, не считая традиционных купажей из Каберне, Мерло и Мальбека. Купажи, в которых участвует, как основной, сорт Каберне совиньон, в особенности с Мерло и Мальбеком, дают тонкие, мягкие красные вина, развивающие при выдержке сильный букет с тоном фиалки.

Неплохие ординарные вина дают Зайбель № 1, № 14 и № 128 в купаже с Террасом № 20 и Кудерк № 4401 в купаже с Террасом № 20 при своевременном сборе винограда и соблюдении технологического режима.

* * *

Крепкие вина готовились по типу хереса, мадеры, портвейна.

Для хереса были взяты сорта винограда: Траминер, Педро хименес, Алиготе, Золотой луч, Греческий розовый, Кастель № 120 и Фетяска.

Исследования показали, что в Молдавии может быть получен херес хорошего качества.

Наиболее удачные образцы были получены при хересовании Педро хименеса, Траминера, Кастеля № 120 и Алиготе.

В купажах для придания сладости были использованы виноматериалы из Фетяски (основа Траминер) и Золотой луч (основа Кастель № 120).

Вина типа мадеры готовились из сортов Гаме белый, Рара нягра, Рислинг итальянский, Дюшес, Золотой луч, Алиготе, Зайбель № 1, Селекцион карьер и Фетяска.

Виноматериалы из сортов Гаме белый, Рислинг итальянский, Фетяска мадеризируются легче остальных, взятых для испытания сортов. Но вообще необходимо иметь в виду, что в центральной зоне мадера получается не совсем типичная и недостаточно полная по своей экстрактивности.

Портвейны готовились из сортов: Алиготе, Гаме белый, Дюшес, Мюскадель, Совиньон, Гаме черный, Кудерк № 4401, Рара нягра, Террас № 20, Зайбель № 1, Каушанский и Каберне.

Лучшие результаты были получены при непрерывном размешивании мезги в течение 24 часов.

Наиболее типичные портвейны дают красные сорта Рара нягра, Каберне, Террас № 20 и Кудерк № 4401.

* * *

Для приготовления полусладких вин испытывались сорта Муска белый, Мускат оттонель, Мюскадель, Рислинг итальянский, Совиньон, Семильон, Селекцион карьер, Фетяска, Пино менье и Рара нягра.

Высшую дегустационную оценку получили вина, приготовленные непрерывным размешиванием спиртованной мезги. Лучшими же сортами для этой цели оказались Муска белый, Рислинг итальянский, Совиньон, Селекцион карьер и Фетяска.

Несколько ниже по качеству вина этого типа получаются из Пино менье, Рары нягры и Муската оттонеля.

Полусладкие вина, получаемые в центральной зоне, отличаются высокими вкусовыми достоинствами, изящным гармоническим строением и тонкостью букета.

* * *

Проведенные опыты и исследования показывают, что молдавские десертные вина могут быть разделены на три группы.

К первой группе можно отнести вина с характерным ароматом, которые готовят из сортов: Муска оттонель, Муска белый, Муска розовый, Муска ВИР'а, Мюскадель, Ноа, Изабелла, Делавар и Лидия.

Ко второй группе, относятся вина, аромат которых обусловлен вторичными букетистыми веществами. К этой группе относятся вина из сортов винограда Траминер, Пино гри, Гарс Левелю, Фурминт, Совиньон, Семильон, Фетяска, Дюшес и Золотой луч.

К третьей группе относятся десертные красные вина (типа Кагора и Кюрдамира) из сортов Гаме фрео, Гран нуар, Каберне, Каушанский, Кудерк № 4401, Рара нягра, Террас № 20.

Химический анализ и дегустационная характеристика показывают, что при производстве белых и красных сладких вин метод спиртования сусла на мезге дает увеличение аромата и улучшение качества вин.

При этом для белых вин предварительное спиртование необходимо проводить до 5—7° с кратковременным настоем; при производстве красных — крепость мезги доводится до кондиций с подбраживанием и спиртованием (сюда относится также кюрдамирский тип вина).

В производстве красных вин метод спиртования мезги с длительным настоем (кюрдамирский способ) дает лучшие результаты по сравнению с методом нагрева мезги.

Во всех случаях (в том числе и кюрдамирский способ) в производстве белых и красных вин (табл. 2) метод настоя может быть заменен непрерывным механическим размешиванием в течение разного времени от 6 до 24 часов.

Органолептическая оценка показывает, что вина, приготовленные с применением непрерывного размешивания, отличаются высоким качеством и более интенсивной окраской.

Применение метода непрерывного размешивания мезги имеет следующие преимущества:

а) качество вин по сравнению с длительным настоем повышается;
б) процесс механизируется;
в) уменьшается потребность в таре и производственных площадях;
г) повышается производительность труда;
д) сокращается время на приготовление вина.

Поэтому технологический прием — непрерывное размешивание сусла с мезгой — следует рекомендовать винодельческой промышленности в особенности при производстве красных десертных вин.

Поставленные нами опыты показывают, что лучшими сортами для белых десертных вин являются Муска оттонель, Муска белый, Гарс Левелю, Фурминт и Пино гри; розовые — Муска розовый, Муска ВИР'а.

Ниже по качеству, но также могут быть получены хорошие десертные вина из сортов Траминер, Дюшес и Золотой луч.

Муска белый, Совиньон, Семильон и Фетяска дают лучшие результаты в приготовлении полусладких вин.

Очень хорошие красные десертные вина получены из Гаме фрео, Каберне, Гран нуара и из сепажа Каберне с Каушанским.

Вина из сортов Рара нягра, Каушанский, Террас № 20 и Кудерк № 4401 неплохого качества, но уступают предыдущим. Они по своему вкусу более просты.

Для приготовления белых сладких вин следует использовать прием непрерывного размешивания спиртованной до 5° мезги или настой мезги. В приготовлении красных сладких вин лучшим приемом является непрерывное размешивание спиртованной мезги.

* * *

Ликерные вина готовились из сортов Изабелла, Делавар и Ноа. Химический анализ и вкусовая оценка показывают, что из упомянутых сортов получаются ликерные вина высокого качества, оригинального характера с малажным оттенком.

Ликерные вина в выдержке улучшают и развивают букет, сохраняя сортовые особенности.

Ликерные вина, приготовленные из сортов Изабелла, Ноа и Делавар по вкусовой характеристике оцениваются выше десертных, приготовленных из тех же сортов.

Таблица 2

Химический анализ и дегустационная характеристика вин, приготовленных способом непрерывного размешивания спиртованной мезги

Название вин	Год урожая	Основной технологический прием	Спирт % об.	Сахар в %	% сухих веществ	Дубильные и красящие вещества (в г/л)	Общий энидин (в мг/л)	Дегустационная оценка по 10-балльной системе
Каберне	1953	Настой спиртованной мезги в течение 20 суток	16,9	16,4	1,4	1,5	97,5	8,4
»	»	Непрерывное размешивание спиртованной мезги в течение 6 часов	16,6	17,2	1,8	—	—	8,8
»	»	» » 12 »	16,7	16,7	2,4	1,4	95,8	8,4
»	»	» » 24 »	16,6	16,5	2,2	1,5	95,8	8,3
Каушанский	»	Настой спиртованной мезги в течение 20 суток	14,0	14,8	3,2	0,8	75,0	8,3
»	»	Непрерывное размешивание спиртованной мезги в течение 6 часов	14,9	14,8	3,2	0,8	69,2	8,6
»	»	» » 12 »	—	—	3,8	0,8	69,2	8,2
»	»	» » 24 »	15,5	15,3	3,9	0,8	67,5	8,3
Кудерк № 4401	»	Настой спиртованной мезги в течение 20 суток	16,1	17,4	3,2	1,7	255,0	8,2
»	»	Непрерывное размешивание спиртованной мезги в течение 6 часов	16,5	17,3	2,7	1,3	247,5	8,4
»	»	» » 12 »	16,0	17,9	2,7	1,7	247,5	8,4
»	»	» » 24 »	16,4	18,0	2,9	2,1	247,5	8,4
Гран нуар	»	Настой спиртованной мезги в течение 20 суток	16,3	18,1	1,6	0,6	161,2	8,3
»	»	Непрерывное размешивание спиртованной мезги в течение 6 часов	18,1	17,8	2,2	0,6	131,2	8,4
»	»	» » 12 »	15,6	17,7	2,8	0,8	150,0	8,6
»	»	» » 24 »	16,3	17,0	2,6	0,7	135,0	8,8
Рара нягра	»	Настой спиртованной мезги в течение 20 суток	16,2	16,5	2,1	0,7	58,1	8,0
»	»	Непрерывное размешивание спиртованной мезги в течение 6 часов	16,5	15,9	2,7	0,5	58,1	8,2
»	»	» » 12 »	16,7	17,1	2,9	0,7	65,6	8,2
»	»	» » 24 »	16,8	18,5	2,8	0,8	65,6	8,5

Продолжение

Название вин	Год урожая	Основной технологический приём	Спирт % об.	Сахар в %	% сухих веществ	Дубильные и красящие вещества (г/л)	Общий энидин (в мг/л)	Дегустационная оценка по 10-балльной системе
Террас 20	1953	Настой спиртованной мезги в течение 20 суток	15,3	14,7	2,1	0,7	116,3	8,0
»	»	Непрерывное размешивание спиртованной мезги в течение 6 часов	15,7	14,2	2,4	0,9	123,8	8,0
»	»	» » 12 »	16,9	14,8	2,6	1,1	127,5	8,1
»	»	» » 24 »	16,7	14,4	2,2	1,1	127,5	8,5
Каберне	1954	Нагрев мезги до 55—60° и размешивание ее в течение 6 часов	15,9	15,7	2,4	1,7	—	8,2
»	»	Непрерывное размешивание неспиртованной мезги в течение 12 часов	14,4	15,7	2,4	1,1	—	8,4
»	»	Непрерывное размешивание спиртованной мезги в течение 12 часов	16,5	15,9	2,1	1,3	—	8,7
Каберне—Каушанский	»	Настой спиртованной мезги в течение 30 суток	16,2	16,1	1,7	1,7	—	8,2
»	»	Непрерывное размешивание спиртованной мезги в течение 12 часов	16,3	16,6	2,0	1,4	—	8,7
Пиногри	1953	Размешивание сульфитированной мезги в течение 8 часов	16,7	17,0	2,6	—	—	7,8
»	»	Нагрев гроздей в воде до 80°, размешивание мезги в течение 8 часов	18,1	14,9	3,0	—	—	7,2
Мускат оттонель	»	Размешивание сульфитированной мезги в течение 8 часов	17,2	16,2	2,3	—	—	8,1
»	»	Настой сусла на сульфитированной мезге в течение 24 часов	17,9	17,0	2,4	—	—	7,9
Мускат белый + Мускат оттонель	1954	Размешивание сульфитированной мезги в течение 8 часов	14,5	16,1	2,5	—	—	8,0
	»	Настой сульфитированной мезги в течение 24 часов	15,1	15,0	2,5	—	—	7,7

ВЫВОДЫ

1. Разработаны технологические режимы и установлено направление в использовании наиболее распространенных сортов винограда центральной зоны Молдавии.

Ведущими типами этой зоны являются столовые, шампанские и полусладкие вина.

2. Разнообразие природных условий центральной зоны Молдавии (Кодр) дает возможность готовить вина разных типов, учитывая сортовые особенности и подбирая микрорайоны и технологию, соответственно вырабатываемому типу вин.

3. Для производства вин различных типов могут быть рекомендованы следующие сорта винограда:

столовые белые — Алиготе, Пино белый, Пино серый, Ркацители, Траминер, Шардоне, Мускат белый, Рислинг итальянский, Рислинг рейнский, Селекцион карьер; из гибридов — Золотой луч и Гайяр № 157;

столовые красные — Каберне, Мерло, Мальбек, Каушанский, Рара нягра; из гибридов — Зайбель № 1, № 14, № 128, Террас № 20, Кудерк № 4401;

Херес — Педро хименес, Траминер, Алиготе, Кастель № 120, сладкие материалы следует готовить из Золотого луча и Фетяски;

вина типа портвейна — Каберне, Рара нягра, Террас № 20 и Кудерк № 4401;

полусладкие — Мускат белый, Рислинг итальянский, Совиньон, Селекцион карьер и Фетяска;

десертные белые — Мускат белый, Мускат оттонель, Гарс Левелю, Фурминт, Пино гри, Траминер, Ркацители, из гибридов — Дюшес, Золотой луч и Ноа;

десертные красные и розовые — Гаме фрео, Каберне, Каушанский, Гран нуар, Рара нягра, Мускат розовый, Мускат ВИР'а, из гибридов — Кудерк № 4401, Делавар, Изабелла и Лидия;

ликерные — Делавар, Изабелла и Ноа.

Для получения красных сладких вин лучшие результаты получаются при применении непрерывного размешивания спиртованной мезги.

КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй В. Н. Никандрова «Темелииле техноложией рационале ши дирекция де дизволтаре а винэритулуй примар ын зона централэ а Молдовей»

Артиколул концыне дате деспре кантитатя де захэр ши ачидитатя а 44 сортурь еуропене ши хибриде де поамэ.

Ау фост ынтокмите режимуриле техноложиче ши стабилитэ дирекция, ын каре требуе сэ фие фолосите челе май рэспындите сортурь де поамэ дин зона централэ а Молдовей.

Принчипалеле типурь але ачестей зоне сынт винуриле де масэ, шампание ши семидулчь.

Пентру фабрикаря диферителор типурь де винурь се рекомандэ урмэтоареле сортурь де поамэ:

Пентру винурь албе де масэ — Алиготе, Пино алб, Пино сур, Ркацители, Траминер, Шардоне, Мускат алб, Рислинг италиян, Рислинг рейнян, Селекцион карьер; динтре хибризь — Золотой луч ши Гайяр № 157.

Пентру винурь роший де масэ — Каберне, Мерло, Мальбек, Каушанский, Рара нягрэ, динтре хибризь — Зайбель № 1, № 14, № 128, Террас № 20, Кудерк № 4401.

Пентру херес — Педро хименес, Траминер, Алиготе, Кастель № 120, ка материале дулчь — Золотой луч ши Фетяска.

Пентру винурь де типул портвейн — Каберне, Рара нягрэ, Террас № 20 ши Кудерк № 4401.

Пентру винурь семидулчь — Мускат алб, Рислинг италиян, Совиньон, Селекцион, Карьер ши Фетяска.

Пентру винурь албе де десерт — Мускат алб, Мускат оттонель, Гарс Левелю, Фурминт, Пино гри, Траминер ши Ркацители; динтре хибризь — Дюшес, Золотой луч ши Ноа.

Пентру винурь роший ши розе де десерт — Гаме фрео, Каберне, Каушанский, Гран нуар, Рара Нягрэ, Мускат роз, Мускат ВИР; динтре хибризь — Кудерк № 4401, Делавар, Изабелла ши Лидия.

Пентру ликьорурь — Делавар, Изабелла ши Ноа.

Ла фабрикаря винурилор роший дулчь се обцын челе май буне резултате, кынд се фолосеште метода аместикэрий неынчетате а пулпей спиртоасе.

RÉSUMÉ

de l'article de V. N. Nicandrova «Principes de technologie rationnelle et direction de l'oenologie primaire dans la zone centrale de la Moldavie».

Dans cet article sont présentées les données sur le pourcentage de sucre et d'acidité de 44 variétés de vigne européenne et hybrides.

On a élaboré les régimes technologiques et établi la direction de l'usage des cépages les plus répandus dans la zone centrale de la Moldavie.

Les catégories principales des vins dans cette zone sont: les vins de table, les vins de Champagne et les vins demi-doux.

Pour la confection des vins de différents types on recommande les variétés suivantes:

Pour les vins blancs de table — Aligoté, Pinot blanc, Pinot gris. Rka-tziteli, Traminer, Chardonnay, Muscat blanc, Riesling d'Italie, Riesling du Rhin, Sélection carrière, et parmi les hybrides — Rayon doré et Gaillard 157.

Pour les vins rouges de table — Cabernet, Merlot, Malbec, Caouchansky, Rara Neagra, et les hybrides — Seibel 1, 14, 128, Terras 20 et Couderc 4401.

Pour le xérès — Pédro ximénès, Traminer, Aligoté, Castel 120 et les raisins doux — Rayon doré et Feteasca.

Pour les vins de Porto — Cabernet, Rara Neagra, Terras 20 et Couderc 4401.

Pour les vins demi-doux — Muscat blanc, Riesling d'Italie, Sauvignon, Sélection carrière et Feteasca.

Pour les vins blancs de dessert — Muscat blanc, Muscat ottonel, Hars Levelü, Furmint, Pinot gris, Traminer, Rka-tziteli et les hybrides — Duchesse, Rayon doré et Noah.

Pour les vins de dessert rouges et rosés — Gamay Fréaux, Cabernet, Caouchansky, Grand Noir, Rara Neagra, Muscat rosé, Muscat VIR et les hybrides — Couderc 4401, Delaware, Isabelle et Lydia.

Pour les vins de liqueur — Delaware, Isabelle et Noah.

Pour la production des vins doux rouges on recommande le remuement continuel des déchets de raisin mélangés avec de l'alcool.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Герасимов М. А.*, — Технология виноделия, 1952.
2. *Дурмишидзе С. В.*, Количественное определение танина в красном винограде и в вине, «Биохимия виноделия», 1948, сб. II.
3. *Дурмишидзе С. В.* и *Цискаришвили Т. П.*, Превращения дубильных веществ виноградной грозди в процессе ее созревания. «Биохимия виноделия», 1950, сб. III.
4. *Дурмишидзе С. В.*, Превращения дубильных веществ при переработке винограда «Биохимия виноделия». 1953., сб. IV.
5. *Простосердов Н. Н.*, Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки. Ампелография СССР. 1946. т. 1.
6. *Политова-Совзенко Т. К.*, О дубильных веществах виноградного сусла. «Виноделие и виноградарство СССР», 1947, № 13.
7. *Сисакян Н. М., Егоров И. А., Африкян Б. Л.*, Биохимические особенности сорта винограда. «Биохимия виноделия», 1948, сб. II.
8. *Фролов-Багреев А. М.* и *Агабальянц Г. Г.*, Химия вина, 1951.
9. *Фор Н. А.*, Чем восстанавливать виноградники Бессарабско-Херсонского винодельческого района. 1909.

А. С. ЗАСЛАВСКИЙ

О СОРТАХ ВИНОГРАДА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВИНОГРАДНОГО СОКА В МОЛДАВИИ

Виноградный сок представляет собой не только прекрасный напиток, но и высокоценный продукт лечебного значения. Известно, что виноград может применяться в свежем виде весьма ограниченное время. Виноградный же сок, обеспложенный пастеризацией или другим способом, долго сохраняется и может быть применен в течение круглого года в самых отдаленных уголках нашей страны.

От каждого пищевого продукта требуется привлекательный внешний вид и высокие ароматические и вкусовые качества. Однако виноградный сок, изготовляемый в Молдавии, еще не полностью удовлетворяет этим требованиям из-за недостаточной изученности сортов винограда, произрастающих в республике, с точки зрения их пригодности для приготовления сока.

Если привлекательный внешний вид виноградного сока в основном зависит от приемов технологии, то его ароматические и вкусовые качества — от сорта винограда.

Согласно технологической инструкции по производству натурального пастеризованного виноградного сока, лучшие соки получаются из сортов, в которых отношение общего сахара к кислоте от 24 и выше. Для районов Украины и Молдавии временно допускается выпуск соков с отношением сахара к кислоте не менее 20. В какой степени эти требования соответствуют качеству сортов винограда, наиболее распространенных в Молдавии, можно судить по нашим данным за 1954 и 1955 гг. (табл. 1).

Из приведенных данных следует, что надо было бы отказаться или ограничить применение целого ряда весьма ценных сортов винограда для изготовления сока. Необходимо иметь в виду и то, что в некоторые годы (так, например, в 1955 г.) возникают особые трудности в изготовлении виноградного сока, связанные с метеорологическими условиями и болезнями виноградной лозы. Технологическая инструкция рекомендует также для приготовления виноградного сока лишь некоторые европейские сорта (Рислинг, Алиготе, Мускаты, Шасла, Пино серый, Кабасма, Жемчуг Саба, Греческий розовый, Фуните, Тавриз, Руссет) и совершенно не упоминает о местных в Молдавии сортах и гибридах — прямых производителях. Кроме того, такие сорта, как Фуните, Тавриз, Руссет в Молдавии почти неизвестны, а сорт Жемчуг Саба рано созревает и поэтому его целесообразнее реализовать в свежем виде.

Отделом технологии и микробиологии вина Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР был изготовлен сок из ряда произрастающих в Молдавии сортов винограда, а также было состав-

лено несколько купажных композиций. Сок после отстаивания был разлит в 3-х литровые стеклянные баллоны с укупоркой СКО. Пастеризация сока производилась в течение 30 минут при температуре 85°.

Таблица 1

Отношение сахаристости к кислотности у различных сортов винограда

Наименование сорта	Урожай 1954 г.	Урожай 1955 г.
1. Португизер	30,0	14,0—14,9
2. Шасла	27,5	14,4—19,3
3. Пино серый	—	16,5
4. Мускат белый	22,2	13,1
5. Мускат розовый	—	16,0
6. Алиготе	20,3	16,6—21,0
7. Мускат оттонель	—	27,0—31,6
8. Гран нуар	17,3	12,7
9. Бодишури	—	16,2
10. Греческий розовый	32,9	20,5
11. Копчак	—	13,3
12. Мускат гамбургский	28,6	17,0—20,0
13. Сенсо	22,0	12,0
14. Ркацители	25,0	12,0
15. Рислинг итальянский	16,0	—
16. Каберне	18.0—20,2	—
17. Диамант траубе	27,0	—
18. Фетяска	31,6	17,1
19. Плавай	16,3	14,8—15,6
20. Галбина	22,0	12,8
21. Рара няграа	—	11,6
22. Сигарда	16,1	—
23. Окю боулуй	18,4	—
24. Няграа батута	18,3	—
25. Дюшес	—	22,7
26. Ананасный	—	15,9
27. Золотой луч	19,6	11,7
28. Кастель	—	11,5
29. Кудерк № 4401	—	19,2
30. Изабелла	13,6—16,2	9,2—11,6
31. Лидия	17,2	16,0
32. Террас № 20	—	19,0
33. Ноа	13,6	17,2
34. Зайбель № 1	19.4—20,0	11,4

После хранения в течение 4—6 месяцев виноградный сок из урожая 1954 года был подвергнут химической и органолептической оценке (сок предварительно фильтровался).

В таблице 2 представлены данные по 24 образцам виноградного сока (чистосортного и купажированного). Химическими анализами сока (до пастеризации и после пастеризации) определялись: сахар (по удельному весу), титруемая кислотность (в переводе на винную кислоту), pH, отношение сахаристости к кислотности. В пастеризованном соке определялись также инвертный сахар, глюкоза, винная кислота, дубильные и красящие вещества, витамин «С».

Лучшую органолептическую оценку* получил виноградный сок из следующих сортов: европейских — Сенсо (8,2), Португизер (8,0), Ркацители (8,2), Рислинг итальянский (7,6), Алиготе (8,4), Мускат белый (9,2), Мускат гамбургский (9,2), местных — Плавай (7,9), Галбина (8,1).

* Оценка по 10-балльной шкале.

Таблица 2

Данные химического анализа виноградного сока из разных сортов

Наименование сорта и купажа	До пастеризации: сахар (по удельному весу) в %	До пастеризации: титруемая кислотность (в г/л)	До пастеризации: pH	До пастеризации: отношение сахара к кислотности	После пастеризации и хранения: сахар (по удельному весу) в %	После пастеризации и хранения: титруемая кислотность (в г/л)	После пастеризации и хранения: pH	После пастеризации и хранения: отношение сахара к кислотности	Дегустационная оценка	Витамин «С» (мг на 100 мл)	Инвертный сахар (%)	Глюкоза (в %)	Винная кислота (в г/л)	Дубильные и красящие вещества (в г/л)
1. Зайбель № 1 (без нагревания гроздей)	17,5	9,0	3,11	19,4	17,0	8,83	3,11	19,3	7,6	1,22	18,5	9,4	7,0	0,401
2. Изабелла (без нагревания гроздей)	13,5	9,9	2,91	13,6	12,4	—	3,1	—	7,9	1,47	13,6	7,02	7,65	0,159
3. Зайбель № 1 (60%)+Изабелла (40%)	16,7	8,0	3,16	20,9	15,9	7,92	3,13	20,0	8,1	—	—	—	—	—
4. Золотой луч	18,6	9,3	3,09	20,0	18,0	9,1	3,09	20,0	8,0	—	19,1	9,8	7,75	0,317
5. Ноа	15,1	11,1	3,04	13,6	14,3	10,6	3,06	13,5	8,3	0,78	15,3	8,5	7,6	0,201
6. Плавай	13,5	8,3	3,03	16,3	13,0	8,3	3,15	15,7	7,9	1,30	14,6	7,4	6,59	0,160
7. Галбина	15,4	7,0	—	22,0	14,3	6,78	3,06	21,1	8,1	—	16,6	8,93	5,14	0,103
8. Сигарда	13,2	8,2	3,05	16,1	13,0	7,66	3,06	17,0	7,9	—	14,2	8,06	5,62	0,111
9. Фетяска	18,3	5,8	3,41	31,6	17,0	5,58	3,27	30,4	8,2	1,84	—	—	—	—
10. Сенсо	15,6	7,1	3,10	22,0	14,3	6,6	3,24	21,7	8,0	—	16,1	8,3	4,5	0,140
11. Португизер	15,6	5,1	3,38	30,0	14,8	5,3	3,37	28,0	8,0	—	17,9	9,0	—	—
12. Ркацители	18,3	7,3	3,33	25,0	16,2	8,42	3,1	19,2	8,2	—	—	—	5,76	0,156
13. Рислинг итальянский	15,1	8,9	3,20	16,0	14,0	7,84	3,24	17,7	7,6	—	—	—	—	—
14. Алиготе	14,6	7,2	—	20,3	14,3	6,46	3,29	22,1	8,4	—	—	—	—	—
15. Мускат белый	21,5	9,7	3,10	22,2	20,7	9,11	3,13	22,7	9,2	—	—	—	5,12	0,303
16. Мускат гамбургский	18,6	6,5	3,20	28,6	17,8	6,38	3,23	27,9	9,2	1,77	18,8	9,9	—	—
17. Португизер (70%)+Мускат гамбургский (30%)	15,9	6,5	3,15	21,7	15,1	6,0	3,37	25,1	8,5	—	—	—	—	—
18. Алиготе (60%)+Мускат белый (40%)	18,3	8,0	3,12	22,9	17,2	7,66	3,09	22,5	8,6	—	—	—	—	—
19. Золотой луч+Кастель № 120	16,4	7,6	3,08	21,6	15,6	7,51	3,08	20,7	7,5	—	—	—	—	—
20. Лидия	14,6	8,5	3,23	17,2	13,8	8,37	3,27	16,7	7,36	0,64	15,2	8,1	4,71	0,109
21. Шасла	15,1	5,5	3,30	27,5	14,3	5,68	3,19	25,2	6,98	3,9	14,7	8,1	5,4	0,318
22. Гран-нуар	14,0	8,1	3,22	17,3	13,0	6,95	3,05	18,7	7,14	1,10	18,5	9,9	5,22	0,138
23. Каберне	17,2	8,5	3,14	20,2	16,4	7,16	3,21	22,9	7,33	0,50	15,8	9,0	5,2	0,101
24. Греческий розовый	15,1	4,6	3,47	32,9	14,3	4,47	3,62	32,0	6,9	0,53	19,4	10,4	5,9	0,133
25. Алиготе	14,6	7,2	—	20,3	14,3	6,46	3,29	20,6	7,1	2,02	20,7	10,8	8,4	0,260
26. Золотой луч	20,4	10,4	3,05	19,6	19,9	9,74	2,98	20,4	7,6	0,77	19,6	10,1	5,6	0,243
27. Каберне	19,1	10,6	3,03	18,0	19,9	9,03	3,06	20,0	6,9	2,40	18,9	10,8	7,5	1,6
28. Зайбель № 1 (с нагреванием гроздей)	16,4	8,1	3,12	20,7	17,2	8,48	3,11	20,3	7,4	0,65	15,7	8,73	4,9	1,26
29. Изабелла (с нагреванием гроздей)	16,2	10,0	3,27	16,2	12,4	7,87	3,14	15,6	7,2	0,70	16,5	8,52	5,48	0,117
30. Окю боулуй	15,6	8,5	3,10	18,4	14,6	8,12	3,10	16,7	—	2,93	16,7	9,36	5,3	0,161
31. Диамант траубе	15,9	5,9	3,41	27,0	14,8	5,43	3,32	27,3	7,0	4,0	13,8	7,65	5,9	0,188
32. Няграа батута	12,4	6,8	3,12	18,3	14,6	6,65	3,18	22,0	7,6					

Сигарда (7,9), Фетяска (8,2); гибридных и Лабруска — Зайбель № 1 (7,6), Золотой луч (8,0), Изабелла (8,1), Ноа (8,3).

Положительную оценку получили также купажи: Зайбель № 1—60% + Изабелла — 40% (8,1). Португизер — 70% + Мускат гамбургский — 30% (8,5), Алиготе — 60% + Мускат белый — 40% (8,5).

Представленные в таблице 2 образцы сока соответствуют стандарту, они получили вполне положительную оценку на дегустации.

По нашему мнению, первые 15 сортов, представленные в таблице, и 3 купажа, получившие лучшую оценку, могут быть рекомендованы промышленности для производства виноградного сока. Разумеется, соки необходимо готовить чистосортными, а также в виде купажей из чистых сортов.

Несомненно, что в Молдавии имеется и целый ряд других сортов, дающих высококачественный виноградный сок. Поэтому исследования в этом направлении должны продолжаться.

Что касается рекомендаций, принятых на совещании по производству фруктово-ягодных соков 21 августа 1950 года, в которых указывается, что лучшие соки получаются при отношении сахара к кислоте 24 и более, то нашими данными это полностью не подтверждается, так как в ряде случаев при отношении сахаристости к кислотности, значительно превышающем 20 и 24, получены соки посредственного качества. С другой стороны, при отношении сахаристости к кислотности менее 24 и менее 20 изготовлены соки, получившие на дегустациях весьма положительную оценку. Следует иметь в виду, что кислотность придает виноградному соку свежесть и маскирует приторность, связанную с содержанием большого количества сахаристых веществ. Другое дело, когда виноградный сок предназначен для медицинских целей. В этом случае необходимо принимать во внимание и ряд других соображений.

В таблице 2 представлены также данные о содержании витамина «С» в пастеризованном виноградном соке из урожая 1954 года. Определения были произведены примерно через 6—8 месяцев после пастеризации сока.

Содержание витамина «С» колебалось в образцах из разных сортов в пределах 0,53—4,0 *мг%*. Количество его, правда, невелико, но нужно учесть, что в виноградном соке имеется также и витамин «Р», усиливающий биологическую активность витамина «С».

Рассматривая виноградный сок, как пищевой продукт диетического и медицинского значения, нельзя обойти и вопрос об антибактериальных свойствах виноградного сока.

Б. П. Токин объясняет бактерицидность соков многих растений наличием в них фитонцидов. Однако необходимо учитывать, что бактерицидность растительных соков может быть также следствием повышенной концентрации водородных ионов. Вместе с тем следует учесть явление кислотной агглютинации (осаждение бактерий в изоэлектрической точке бактериального протеина), наблюдаемой при прибавлении к взвеси бактерий кислот. Это явление обусловлено определенной концентрацией водородных ионов.

Еще в 1950 году нами было установлено, что фруктовые соки промышленного изготовления — яблочный, абрикосовый, вишневый, виноградный, подвергнутые троекратному нагреванию при температуре 100° в течение 15 минут через день, выявляют резко выраженную бактерицидность по отношению к некоторым гнилостным и гноеродным бактериям (B. prodigisum, B. proteus vulgare, стафилококк 209, B. pyocyaneum, B. fluorescens liquefaciens, B. coli commune).

Таблица 3

Длительность выживания бактерий в виноградном соке (опыт 1951 года)

№№ п/п.	Наименование сорта	pH	B. prodigiosum			B. proteus vulgare			Стафилококк 209			B. pyocyaneum			B. fluorescens liquefaciens			B coli commune		
			Длительность экспозиции																	
			5 м.	1 ч.	24 ч.	5 м.	1 ч.	24 ч.	5 м.	1 ч.	24 ч.	5 м	1 ч.	24 ч.	5 м.	1 ч.	24 ч.	5 м.	1 ч.	24 ч.
1	Мускат белый	3,28	+	+	—	+	—	—	+	+	—	+	—	—	+	—	—	+	+	—
2	Мелье	3,33	+	от.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
3	Плавай	3,47	+	+	—	+	от.	—	—	—	—	+	от.	—	—	—	—	+	от.	—
4	Мускат гамбургский	3,52	+	+	от.	+	от.	—	+	+	—	+	от.	—	+	от.	—	+	+	—
5	Дюшес	3,55	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	от.	—	+	—	—	от.	от.	—
6	Шасла доре	3,64	+	+	от.	+	от.	—	+	+	—	+	+	—	+	—	—	от.	от	—
7	Пино серый	3,69	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	от.	—	+	от.	—	+	от.	от.
8	Алиготе	3,71	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	от.	—	+	+	—
9	Шасла розовый	3,85	+	+	от.	+	+	—	+	от.	—	+	+	—	+	+	от.	+	+	от.
	Контроль (физиологический раствор)	5,25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: Как в данной, так и в других таблицах знак „+“ означает наличие сплошного роста при высеве, знак „—“ — отсутствие роста, знак „от“ — рост в виде отдельных колоний в небольшом количестве, знак „ед“ — рост единичных колоний.

Таблица 4

Длительность выживания бактерий в виноградном соке (в двух параллельных опытах 1935 года)

№ пп.	Наименование сорта*	pH	B prodigiosum								B. proteus				B. vulgare								Стафилококк 209								B. pyocyaneum							
			Длительность экспозиции																																			
			5 мин.		1 час		3 часа		24 часа		5 мин.		1 час		3 часа		24 часа		5 мин.		1 час		3 часа		24 часа		5 мин.		1 час		3 часа		24 часа		5 мин.		1 час	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	Сенсо	2.60	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	от	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Алиготе	2.60	—	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Мускат белый	2.60	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	ед	—	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Мускат гамбургский	2.60	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Плавай	2.62	+	ед	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Изабелла	2.62	ед	ед	—	ед	—	ед	—	—	ед	ед	—	ед	—	—	—	—	ед	ед	—	ед	—	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Галбина	2.63	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Фетяска	2.65	ед	ед	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Террас № 20	2.90	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Изабелла	2.91	+	+	+	ед	от	от	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Рькацители	2.94	+	+	+	ед	—	—	—	—	+	+	ед	от	—	—	—	—	+	+	+	+	ед	от	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	Плавай	2.95	+	+	+	+	+	ед	—	—	+	+	+	+	ед	ед	—	—	+	+	+	+	+	от	—	—	+	+	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Ноа	2.97	+	+	+	+	—	от	—	—	+	+	+	ед	—	—	—	—	+	+	ед	—	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Золотой луч	2.98	+	+	ед	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	ед	—	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Сигарда	3.01	+	+	+	+	ед	ед	+	—	+	+	+	ед	ед	—	—	—	+	+	+	+	от	ед	—	—	+	+	+	ед	—	ед	—	—	—	—	—	—
16	Окю боулуй	3.00	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	ед	ед	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Галбина	3.03	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	ед	ед	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—	ед	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Каберне	3.04	+	+	+	+	от	от	—	—	+	+	+	+	ед	+	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	ед	—	—	—	—	—	—	—	—
19	Нягра батута	3.05	+	+	+	+	+	+	—	ед	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Сенсо	3.14	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	от	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Шасла	3.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ед	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ед	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Зайбель № 1	3.15	+	+	+	+	ед	ед	—	—	+	+	+	+	ед	ед	—	—	+	+	+	+	от	от	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	Алиготе	3.19	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	ед	ед	—	—	—	—	—	—
24	Диамант траубе	3.24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ед	ед	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Греческий розовый	3.33	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	от	от	—	—	—	—	—	—
26	Гран нуар	3.40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ед	ед	—	—	—	—	—	—	—
27	Контроль (водопроводная вода)	7.18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

*) Отбирались сорта в разной степени зрелости.

Таблица 5

Длительность выживания бактерий в синтетических средах *)

Состав среды	pH	B. prodigiosum								B. proteus			
		Длительность											
		5 м.		1 ч.		3 ч.		24 ч.		5 м.		1 ч.	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Дистиллированная вода —100.0 Глюкоза 15.0 Танин 30 мг Винная кислота 2,0	1.92	+	ед	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
Дистиллированная вода —100.0 Глюкоза 15.0 Танин 30 мг Винная кислота 1.0	2.07	+	+	от	от	—	—	—	—	+	+	—	—
Дистиллированная вода —100.0 Винная кислота 1.0	2.09	+	+	ед	ед	—	—	—	—	+	+	—	—
Дистиллированная вода —100.0 Глюкоза 15.0 Танин 30 мг Винная кислота 0.5	2.21	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	ед	ед
Дистиллированная вода —100.0 Винная кислота 0.25	2.42	+	+	+	+	+	+	ед	ед	+	+	+	+
Дистиллированная вода —100.0 Глюкоза 15.0 Танин 30 мг Винная кислота 0,25	2.5	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
Дистиллированная вода —100.0 Глюкоза 15.0	3.51	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Дистиллированная вода —100.0 Танин 30 мг	4.0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Дистиллированная вода —100 0 Глюкоза 15.0 Танин 30 мг	4.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Контроль (водопроводная вода)	7.18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

*) Приводятся данные двух параллельных опытов.

vulgare				Стафилококк 209								B. pyocyaneum							
Длительность экспозиции																			
3 ч.		24 ч.		5 м.		1 ч.		3 ч.		24 ч.		5 м.		1 ч.		3 ч.		24 ч.	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
—	—	—	—	ед	ед	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
ед	ед	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
ед	ед	—	—	+	+	+	+	ед	ед	—	—	+	+	ед	ед	—	—	—	—
+	+	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	ед	ед
+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

При нейтрализации указанных фруктовых соков аммиаком бактерицидные свойства их резко снижались.

Рогачева (6) указывает, что тканевые соки некоторых овощей именно при нагревании становятся бактерицидными.

Исследования по выявлению антибактериальных свойств виноградного сока мы провели в 1951 и в 1954 гг. Методика заключалась в следующем. Виноградный сок, отжатый и отфильтрованный, разливался по 10 *мл* в пробирки, затем стерилизовался троекратным нагреванием через день при температуре 100° в течение 15 минут. Эксперимент проводился с гнилостными и гноеродными видами микроорганизмов, о которых речь шла выше. Из суточной культуры каждого микроорганизма на мясопептонном агаре производился смыв стерильной водопроводной водой и 0,2 *мл* полученной микробной взвеси вносилось в пробирки с 10 *мл* стерильного сока. Одновременно высевали микробную взвесь на мясопептонный агар в чашках Петри для подсчета количества микроорганизмов в 1 *мл* взвеси. Количество это колебалось в пределах от нескольких десятков миллионов до нескольких миллиардов в 1 *мл* взвеси.

После внесения микробной взвеси в пробирки с фруктовым соком, последние ставились в термостат при температуре 30—35°. Через 5 минут, 1 час, 3 часа, 24 часа из каждой пробирки стерильной пипеткой отбиралось по 0,5 *мл*, которые наливались на поверхность скошенного мясопептонного агара или в мясопептонный бульон. Пробирки оставлялись в термостате и просматривались в течение 10 суток ежедневно для определения наличия или отсутствия роста. Полученные данные представлены в таблицах 3 и 4.

В представленных в таблице 3 данных более или менее четко вырисовывается зависимость длительности выживания бактерий от концентрации водородных ионов в среде. Особенно четко такая зависимость выявилась в опытах 1955 года. Исследовалось 26 образцов виноградного сока с pH от 2,60 до 3,40.

Чтобы исключить влияние других факторов, мы провели также опыты, в которых длительность выживаемости четырех видов гнилостных и гноеродных бактерий изучалась на синтетических средах с различной концентрацией водородных ионов. В состав некоторых из этих сред включались глюкоза и танин. Для повышения активной кислотности прибавлялась винная кислота от 0,25 *г* до 2 *г* на 100 *мл* среды. Полученные данные представлены в таблице 5.

Как видно из таблицы 5, влияние концентрации водородных ионов на длительность выживания гнилостных и гноеродных бактерий сказывается весьма резко. Некоторое влияние, очевидно, оказывает и танин. Так, например, в среде, состоящей из дистиллированной воды и 0,03% танина, через 24 часа не были обнаружены B. proteus vulgare и стафилококк 209. Через этот же промежуток времени остались лишь единичные палочки сине-зеленого гноя.

Таким образом, нужно считать, что виноградный сок, стерилизованный термической обработкой, обладает резко выраженными антибактериальными свойствами, зависящими в основном от концентрации водородных ионов.

По мере повышения концентрации водородных ионов антибактериальные свойства виноградного сока усиливаются.

ВЫВОДЫ

1. Из приготовленных нами образцов виноградного сока лучшую оценку получил виноградный сок из следующих сортов: европейских — Сенсо (8,2), Португизер (8,0), Ркацители (8,2), Рислинг итальянский (7,6), Алиготе (8,4), Мускат белый (9,2), Мускат гамбургский (9,2); местных — Плавай (7,9), Галбина (8,1), Сигарда (7,9), Фетяска (8,2); гибридных и Лабруска — Зайбель № 1 (7,6), Золотой луч (8,0), Изабелла (8,1), Ноа (8,3).

Такую же положительную оценку получили купажи: Зайбель № 1 60% + Изабелла 40% (8,1), Португизер 70% + Мускат гамбургский 30% (8,5), Алиготе 60% + Мускат белый 40% (8,5).

Указанные 15 сортов и 3 купажа могут быть рекомендованы промышленности для производства виноградного сока.

2. Указания технологической инструкции о том, что лучшие соки получаются при отношении сахара к кислоте, равном 24 и более, подтверждены не полностью, так как в ряде случаев при отношении сахаристости к кислотности несколько больше 24 получались образцы посредственного качества, в то же время, при отношении сахаристости к кислотности менее 24 и даже менее 20, изготовлялись соки, получившие на дегустациях весьма положительную оценку.

3. В пастеризованном виноградном соке из урожая 1954 года спустя несколько месяцев после его изготовления обнаруживался витамин «С» в пределах 0,50—4,0 *мг* на 100 *мл* сока.

4. Выявлены антибактериальные свойства виноградного сока, подвергнутого термической обработке, по отношению к ряду гнилостных и гноеродных бактерий.

Установлено, что антибактериальные свойства виноградного сока в основном обусловлены концентрацией водородных ионов.

По мере повышения активной кислотности антибактериальные свойства виноградного сока усиливаются.

КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй А. С. Заславский «Деспре сортуриле де поамэ бунэ пентру продучеря мустулуй ын Молдова»

Ын РСС Молдовеняскэ се култивэ мулте сортурь де поамэ, дин каре се поате продуче муст де калитате бунэ. Челе май потривите пентру ачаста сынт сортуриле: еуропене — Сенсо (8,2*), Португизер (8,0), Ркацители (8,2), Рислинг италиян (7,6), Алиготе (8,4), Мускат алб (9,2), Мускат хамбуржиян (9,2); сортуриле локале — Плэвае (7,9), Галбэнэ (8,1), Сгихардэ (7,9), Фетяскэ (8,2); хибриде ши Лабруска — Зайбель № 1 (7,6), Золотой луч (8,0), Изабелла (8,1), Ноа (8,3).

Пентру а ымбунэтэци калитэциле мустулуй, ел требуе прегэтит дин сорт курат, прекум ши дин купажурь де сортурь курате. Требуеск аплика-кате методе техноложиче, каре асигурэ кэпэтаря унуй муст кутотул стрэвезиу.

Ын мустул пастеризат кяр кытева лунь дупэ продучеря луй се май гэсеште витамина «С» — 0,5—4,0 *мг* ла 100 *мл* де муст.

Мустул, каре а фост супус уней прелукрэрь термиче, капэтэ ынсуширь антибактериале фацэ де ун шир де бактерий де путрефакцие ши пуруленте.

С'а стабилит, кэ ын фонд ынсушириле антибактериале але мустулуй сынт о урмаре а конченттрэрий ионилор хидроженулуй. Пе мэсурэ че креште ачидитатя активэ, ынсушириле антибактериале але мустулуй се интенсификэ.

---

* Ын парантезе ый арэтатэ апречиеря де дегустаре дупэ о системэ дечималэ.

RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

de A. S. Zaslavsky, «Les meilleurs cépages à choisir pour la confection du jus de raisin en Moldavie».

En RSSM on cultive beaucoup de cépages qui fournissent des raisins, dont on peut fabriquer un jus de raisin de haute qualité. Les meilleures variétés à choisir pour ce but sont les suivantes: en variétés européennes — Cinsaut (8,2)*), Portugais (8,0), Rka-tziteli (8,2), Riesling d'Italie (7,6), Aligoté (8,4), Muscat blanc (9,2), Muscat de Hambourgh (9,2); en variétés locales — Plavay (7,9), Galbina (8,1), Sguigarda (7,9), Feteasca (8,2); hybrides et Labrusca — Seibel 1 (7,6), Rayon doré (8,0), Isabelle (8,1), Noah (8,3).

Pour améliorer la qualité du jus de raisin il faut le préparer sans mélanger les cépages. Il est nécessaire d'appliquer les procédés technologiques qui garantissent la transparence parfaite du jus.

Quelques mois après la confection du jus de raisin pasteurisé on y constate la présence de 0,5—4 mgr. de vitamine «C» pour 100 ml. de jus.

Le jus de raisin soumis au traitement thermique manifeste des propriétés antibactériologiques par rapport au Pourridié.

On a constaté que les propriétés antibactériologiques du jus de raisin sont principalement conditionnées par la concentration des ions de hydrogène. A mesure que l'acidité active monte, les propriétés antibactériologiques du jus de raisin s'accentuent.

---

* Dans les parenthèses est indiquée l'appréciation du dégustateur en système décimal.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Болгарев П. Т.*, Виноградный сок, 1951.
2. *Герасимов М. А.*, Актуальная кислотность виноградного сока и вина, 1931.
3. *Заславский А. С.*, О выживаемости некоторых гнилостных и гноеродных микроорганизмов в стерилизованных термической обработкой фруктовых соках. «Микробиология», 1952, т. XXI, вып. 2.
4. *Марх А. Т.* и *Бонева Л. А.*, Исследование коллоидов виноградного сока. «Виноделие и виноградарство СССР», 1952, № 3.
5. *Простосердов И. Н.*, Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки. Ампелография СССР, т. 1, 1946.
6. *Рогачева А. И.*, Микробиологический контроль консервного производства, 1953.
7. *Токин Б. П.*, Фитонциды, 1952.
8. *Унгурян П. Н.*, Донские виноградные соки. «Труды Донской опытной станции», 1934, т. 1.
9. *Фролов-Багреев А. М.* и *Агабальянц Г. Г.*, Химия вина, 1951.

Б. В. ЛИПИС

ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ОРДИНАРНЫХ СТОЛОВЫХ ВИН МОЛДАВИИ

Вина Молдавии выпускаются большей частью молодыми. Обработка этих вин производится по ускоренным технологическим схемам длительностью от 35 до 100 дней.

На основании данных производственного опыта и исследований можно утверждать, что обработка столовых вин по этим схемам не достигает цели — получения качественных устойчиво прозрачных вин.

Как известно, эти свойства вино приобретает в течение длительной выдержки вначале в бочках, а затем в бутылках. Процессы, происходящие при долголетней выдержке, Герасимов (4) делит на две стадии: созревания и старения. В первой фазе вино, находящееся в деревянных бочках, под воздействием кислорода воздуха окисляется. При этом выпадают в осадок воздухонеустойчивые вещества. Вино отделяется от осадка переливками, во время которых оно снова растворяет кислород воздуха и процесс окисления и осветления вина продолжается. Когда вино становится стабильно прозрачным, его изолируют от воздуха и переливают в бутылки. Этим стадия созревания заканчивается и начинается старение, в процессе которого в вине идут окислительно-восстановительные реакции, при которых образуются букетистые вещества, без участия кислорода.

Объективным показателем течения окислительно-восстановительных процессов является величина ОВ-потенциала или Eh, измеряемая вольтами или милливольтами (4, 24, 25). Чем выше Eh, тем, следовательно, больше в вине кислорода и тем больше возможность окисления вина. Низкий уровень Eh (ниже 300 *мв*) указывает на отсутствие кислорода в вине и на готовность вина к окислительно-восстановительным процессам без его участия.

В теории и практике созревания и старения вина, имеются и слабые стороны. Установлено, что окисление вина кислородом не приводит к осаждению всех веществ, вызывающих помутнения. С другой стороны, всякое соприкосновение вина с воздухом не только прекращает процесс образования букетистых веществ, но даже разрушает их. Поэтому, в противовес кислородной теории Пастера Бертло, Щербаков (18, 21, 15, 16), и другие не без основания утверждали, что кислород не нужен для старения вина, он может быть допущен лишь во время первых переливок, когда вино насыщено углекислотой, затрудняющей растворение кислорода в вине. Основываясь на этом, винодел Перроте (11) разливал в бутылки молодое вино, прошедшее только первые переливки и оклейку, получая при этом положительные результаты. В то же время большая часть действующих ускоренных технологических схем построена на принципе обогащения вина кислородом воздуха. Все эти схемы нацелены

только на достижение разливостойкости, что, к сожалению, как сказано выше, не достигается.

За последние два года в литературе по виноделию встречается немало работ, в которых высказывается необходимость максимального ограничения кислорода в период созревания вина (1, 10).

В своих исследованиях мы поставили перед собой цель — на основе изучения изменений Eh при обработке вина рационализировать технологические схемы ускоренной обработки ординарных молдавских столовых вин.

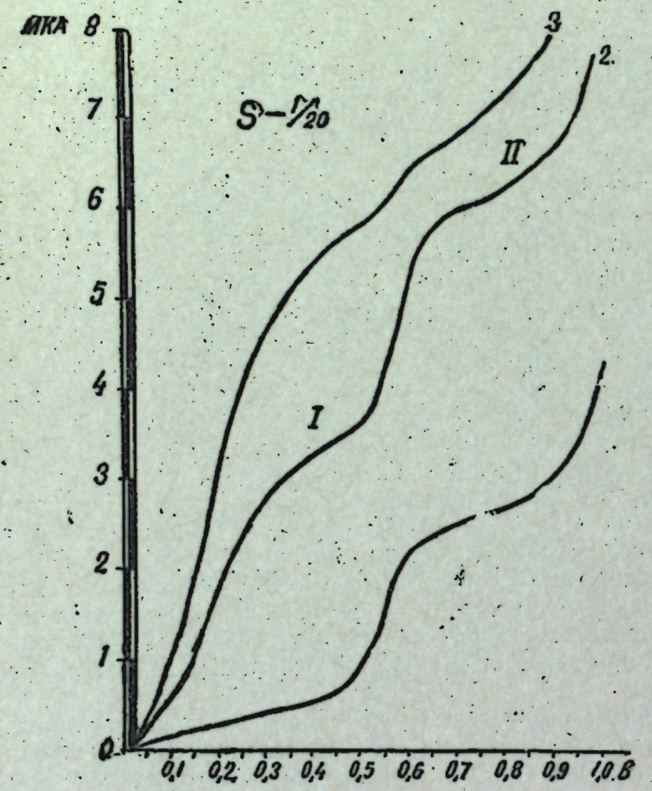

Рис. 1. Полярографические волны растворенного в вине кислорода (I) и свободного сернистого ангидрида (II).

1 — полярограмма вина, продутого водородом; 2 — полярограмма исследуемого вина; 3 — полярограмма вина, насыщенного кислородом воздуха.

Исследования велись по следующему плану: 1) усовершенствование и разработка методов определения Eh и количества растворенного в вине кислорода; 2) исследование изменений, происходящих в вине, при ускоренной обработке по схемам, принятым в промышленности; 3) разработка рациональных схем и проверка их в условиях лаборатории.

В процессе обработки производились анализы, дегустации и определения разливостойкости вин. Последняя устанавливалась по методу, разработанному П. Н. Унгуряном (14).

Экспериментальные схемы, разработанные нами, сравнивались со схемой, принятой в промышленности, которая служила контролем.

Вино, как сложный раствор, представляет смесь разных окислительно-восстановительных систем: обратимых (равновесных), медленно обратимых и необратимых (неравновесных). В обратимых системах Eh устанавливается сразу и не зависит от растворенного в них кислорода. В медленно обратимых и необратимых системах Eh сразу не устанавливается и зависит от скоростей реакций, идущих в вине и на электродах между кислородом и водородом. ОВ=буферность неравновесных систем низка и бывает ниже ОВ=буферности электродов (9). Поэтому Eh вина зависит от растворенного в нем кислорода. Исходя из этого, величина изменения Eh вина может служить не только мерой изменения энергии системы, но и определяет скорость окислительно-восстановительных реакций, проходящих в вине. Для правильного измерения Eh нужно стремиться сохранить количество растворенного в вине кислорода, как одного из элементов ОВ систем вина. С другой стороны, надо обеспечить наименьшее значение ОВ=буферности платинового электрода, уменьшив его размеры до минимума, достаточного для измерения, и уменьшив токи, проходящие через вино при измерении. Все это достигается применением игольчатых электродов и ламповых потенциометров. Для быстрого измерения Eh вина нужно, чтобы потенциал электрода всегда был равен потенциалу вина, что можно обеспечить постоянной установкой электрода в измеряемом объекте.

С целью контроля обработки вина необходимо найти метод прямого определения растворенного в вине кислорода. При разработке полярографического метода определения растворенного в вине кислорода было установлено, что определение его и сернистого ангидрида возможно в одной пробе при наличии в вине сернистого ангидрида. В этом случае кислород определяется при напряжении — 0,4 *в* (по сравнению с насыщенным каломельным электродом), а свободный сернистый ангидрид при — 0,6 *в*.

На рис. 1 изображены полярографические волны растворенного в вине кислорода и свободного сернистого ангидрида. Расчет количества растворенного кислорода по этим полярограммам подробно изложен нами раньше (8). Исследованные образцы вина отличались разным содержанием свободного сернистого ангидрида.

На рис. 2 представлены производные (дифференциальные) полярограммы вин, снятые при напряжении от 0 до — 1,2 *в* (по сравнению с насыщенным каломельным электродом). Концентрация (парциальное давление) растворенного кислорода в этих винах была одинакова, поэтому максимум I полярограмм при — 0,2 *в* одинаков для всех трех образцов вин. Максимум II при — 0,6 *в* пропорционален содержанию свободного сернистого ангидрида (10, 25 и 58 *мг/л*). Максимум III при — 1,1 *в* соответствует восстановлению перекиси водорода в воду, обратно пропорционален содержанию свободного сернистого ангидрида. По-видимому, перекись водорода, образовавшаяся при восстановлении кислорода, частично связывается с сернистым ангидридом, который молекулярным кислородом практически не окисляется, а окисление его идет за счет перекисных соединений. Отсюда, защитная функция сернистого ангидрида при окислении вина состоит в связывании образовавшихся перекисей, а не в присоединении молекулярного кислорода. Следовательно, сернистый ангидрид при отсутствии перекисей в вине может долго сохраняться, что в действительности имеет место (2, 3, 5, 6, 19, 20, 22, 23, 26).

Нами были исследованы изменения, происходящие при обработке вин по схемам, принятым в промышленности: № 4—У и сокращенной 35-дневной. По схеме № 4—У обрабатывалось белое сухое вино, по 35-дневной схеме — красное сухое вино из гибридов — прямых производителей.

Кроме того, в лабораторных условиях, исследовалась схема № 6—У с нагреванием и охлаждением вина.

По этой схеме обрабатывались белое вино из сорта Алиготе и красное из сорта Террас № 20.

При обработке по этим схемам состав вина изменяется мало, в основном изменяется винная кислота, дубильные и красящие вещества, альдегиды и ацетали, железо и медь, а в некоторых случаях и общий азот.

В белых винах уменьшается винная кислота, увеличиваются альдегиды и ацетали, железо и медь. При нагревании и охлаждении вина выпадает обильный осадок, состоящий, главным образом, из пектиновых и небольшого количества азотистых веществ, а также кристаллов виннокислых солей.

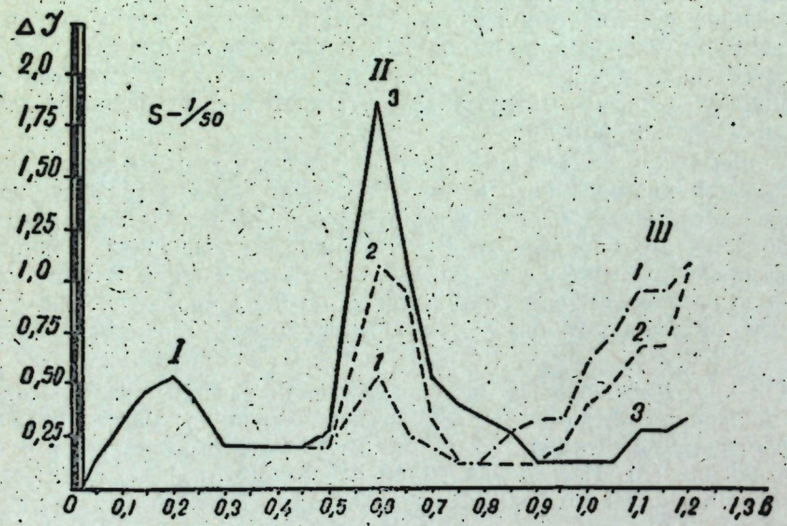

Рис. 2. Производные (дифференциальные) полярограммы образцов вин с разным содержанием свободного сернистого ангидрида:

I — Максимум кислорода
II — максимум сернистого ангидрида
III — максимум перекиси водорода
1 — содержание сернистого ангидрида 10 мг/л;
2 — содержание сернистого ангидрида 25 *мг/л*;
3 — содержание сернистого ангидрида 58 *мг/л*.

В красных винах наблюдается уменьшение дубильных и красящих веществ, а также общей винной кислоты, однако свободная кислота остается неизменной (в белом вине она уменьшается). Уменьшается также общий азот, фосфорный ангидрид, альдегиды, железо, медь, интенсивность окраски. При нагревании и затем охлаждении красного вина получается осадок, состоящий из пектиновых веществ, соединений азота, солей винной кислоты и красящих веществ.

Еще резче выступают различия между красным и белым вином в отношении изменений количества растворенного кислорода и величины Eh. В период так называемого отдыха вина кислород расходуется на окисление. При этом происходит снижение величины Eh. В красном вине кислород тратится в 2,2—2,8 раза быстрее, чем в белом вине. Величина Eh в белом вине за сутки уменьшается на 1,3—3,3 *мв*, а в красном на 4,6—5,5 *мв*.

Это означает, что скорость окислительно-восстановительных реакций в красном вине значительно большая, чем в белом. Если ввести в белое вино танин, то скорость этих реакций в нем увеличивается. Следовательно, скорость окислительно-восстановительных реакций зависит от количества дубильных веществ (12, 13).

Сернистый ангидрид, связывая перекиси, образующиеся в вине, также форсирует окислительно-восстановительные реакции и снижение Eh, но гораздо слабее, чем дубильные вещества. Некоторую роль в этих реакциях играют и красящие вещества, фиксируя растворенный кислород. Судя по расходу их во время обработки, они менее активны, чем дубильные вещества.

Различия в составе белых и красных вин обусловливают при их обработке разный уровень Eh. Для белых вин он лежит в пределах 360—450 *мв*, а для красных — 300—430 *мв*, с тенденцией к среднему уровню 340—360 *мв*.

Кратковременное нагревание вин (пастеризация) на некоторое время вносит изменения в кислородный режим вина. Например, в белом вине, при уменьшении кислорода вдвое (с 6,7 до 3,3 *мг/л*) Eh уменьшился на 72 *мв*, в красном, при уменьшении кислорода от 1,0 *мг/л* до 0, уменьшение Eh равно 62 *мв*. При этом в красном вине падение Eh продолжалось и после последовавшего за пастеризацией отдыха, в то время как в белом вине снова началось повышение Eh, продолжавшееся до конца процесса. Даже во время охлаждения вина до —5° в красном вине Eh стабилизировался, в белом он резко повысился на 55 *мв*.

Итак, при обработке белых вин по промышленным схемам Eh вина все время высок, снижается медленно, что свидетельствует о замедленных ОВ = реакциях, сопровождающихся окислением некоторых веществ до альдегидов. Увеличение последних ухудшает аромат вина и ведет к появлению мадерных тонов, что обесценивает столовое вино. С подобным явлением можно было бы примириться, если бы вино приобретало при этом стабильную прозрачность. Но этого, как правило, не происходит. Во-первых, скорость ОВ-реакции превышает скорость коллоидно-химических превращений, способствующих выпадению в осадок веществ, вызывающих помутнения. Во-вторых, не устраняются причины дрожжевых и вообще микробиальных помутнений. В частных случаях обработка по вышеуказанным схемам не устраняет опасности помутнений от выпадения виннокислых солей, солей железа и т. д.

Более того, усиленная аэрация при повышении температуры вина до 16—20° способствует размножению дрожжей, которое, как правило, происходит в бутылках. Это явление связано с тем, что в подвалах вино хранится при сравнительно низких температурах, а в цехах разлива температура обычно выше. В этих случаях вино мутится в складах винзаводов, а если температура цехов одинакова, то помутнение происходит в торговых складах.

Ограничением растворения кислорода во время разлива вина, например, в атмосфере углекислоты, удается отсрочить размножение дрожжей в вине. При хорошей укупорке и тщательной мойке и стерилизации бутылок и пробок сернистым ангидридом можно было бы устранить это нежелательное для промышленности явление.

Основываясь на полученных данных исследования промышленных схем обработки вина, нами были составлены и проверены четыре экспериментальные технологические схемы.

Схема I

1. Купаж и удаление кислорода продуванием мелкими пузырьками углекислого газа . . . . . — 1 день
2. Нагревание до 65° и выдержка при этой температуре в течение 6—8 часов . . . . . — 1 „

3. Охлаждение до 15° и оклейка рыбьим клеем . — 1 день
4. Внесение пылевидного порошка винного камня, размешивание и охлаждение до −5°, −6° с выдержкой при этой температуре в течение 3 суток . . . . . — 4 дня
5. Закрытая фильтрация в атмосфере углекислоты — 1 день
6. Выдержка при температуре +25° . . . . . — 5 дней
7. Разлив в бутылки в атмосфере углекислоты — 1 день

Итого: 14 дней

Схема II

Эта схема отличается от схемы 1 отсутствием операции оклейки.

Схема III

1. Купаж и танизация 0,2 г/л . . . . . — 1 день
2. Отдых . . . . . — 3 дня
3. Внесение пылевидного порошка винного камня и размешивание . . . . . — $^1/_2$ дня
4. Оклейка рыбьим клеем . . . . . — $^1/_2$ дня
5. Охлаждение до температуры −5°, −6°, с выдержкой при этой температуре в течение 3 суток . . . . . — 3 дня
6. Фильтрация . . . . . — 1 день
7. Выдержка при температуре 25° . . . . . — 5 дней
8. Разлив в бутылки . . . . . — 1 день

Итого: 15 дней

Схема IV

IV схема отличается от III тем, что из нее исключена операция оклейки.

По этим схемам в лабораторных условиях были обработаны белое вино из сорта Алиготе и красное — из сорта Террас № 20 урожая 1954 года после первой переливки.

В результате анализов и наблюдений установлено следующее:

Растворенный в вине кислород можно легко удалить продуванием вина углекислым газом. Так, в белом вине, содержавшем кислорода 8,0 *мг/л*, продуванием в течение получаса углекислотой при давлении 0,1 атм и температуре 16° было удалено 7,6 *мг/л* кислорода.

При нагревании и выдержке в течение 6—8 часов при температуре 65° и проведении всех последующих операций, в том числе выдержки при 25°, содержание спирта в вине практически не уменьшилось.

Установленная нами разность в характере изменений химического состава белых и красных вин подтвердилась (табл. 1). В белом вине, обработанном с доступом воздуха, происходит значительное увеличение альдегидов и ацеталей, в красном вине имеет место только небольшое увеличение альдегидов.

Как в красном, так и в белом вине, обработанном в атмосфере углекислоты, наблюдается уменьшение альдегидов и ацеталей.

Снижение общего азота в белых винах зависит от содержания дубильных и красящих веществ, и при добавлении танина оно увеличивается. Нагревание и охлаждение незначительно снижает общий азот вина. Выпадающий при нагревании и охлаждении обильный осадок содержит вещества углеводного характера, а также красящие, виннокислые соединения и микроорганизмы.

Таблица 1

Изменения химического состава вин при обработке

№ пп.	Название веществ и показателей	Един. изм.	Белое Алиготе								Красное — Террас № 20							
			до обработки	после обработки по схемам №№							до обработки	после обработки по схемам №№						
				6-У	I	II	III	IV				6-У	I	II	III	IV		
1	Спирт	% объем	10,6	10,6	10,5	10,55	10,6	10,6			12,1	12,1	12,0	12,0	12,0	12,1		
2	Общая (титруемая) кислотность	г/л	6,2	6,0	6,1	6,2	6,1	6,1			6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7		
3	pH		3,25	3,28	3,24	3,24	3,24	3,25			3,38	3,44	3,39	3,39	3,33	3,39		
4	Альдегиды	мг/л	20,5	35,8	19,1	59,7	62,1	38,2			15,4	19,1	15,5	14,3	28,6	20,3		
5	Ацетали	"	11,7	16,0	9,6	19,2	19,2	16,0			18,6	19,2	16,0	16,0	19,2	19,2		
6	Азот общий по Кьельдалю	"	529	465	493	487	472	479			256	256	256	256	237	256		
7	Дубильные и красящие вещества	г/л	0,18	0,24*)	0,18*)	0,12	0,36*)	0,31*)			1,58	1,37	1,36	1,48	1,54*)	1,69*)		
8	Ампелопсидин	мг/л	—	—	—	—	—	—			570	525	495	540	540	540		
9	Ампелопсин	"	—	—	—	—	—	—			816	752	709	774	773	772		
10	Интенсивность окраски	к. э. 10^2**)	—	—	—	—	—	—			16,0	12,0	11,5	16,2	13,0	13,0		
11	Eh	мв	421	427	339	355	400	400			359	374	290	297	297	308		
12	Кислород, растворенный в вине	мг/л	9,8	6,4	0,5	0,4	5,2	3,9			1,8	1,7	0,5	0,4	0,3	0,4		

*) В вино вводили танин.
**) Коэффициент экстинкции $\times 10^2$

В красных винах общий азот не изменился. Это явление можно объяснить тем обстоятельством, что содержание азота в исходном вине до обработки было низким (256 *мг/л*), то есть вдвое меньше, чем в белом вине). Вино содержало 12% объемных спирта. Повидимому, весь осаждаемый азот выпал в стадиях образования и формирования вина.

Дубильные и красящие вещества в белых винах мало изменяются, а в красных снижаются на 10—15%. При этом количество красящих веществ падает меньше, чем дубильных (на 5—8%).

Скорость окислительно-восстановительных реакций изменяется в соответствии с содержанием дубильных и красящих веществ в вине, в красных винах она в 2—2,5 раза больше чем в белых (7).

Таблица 2

Дегустационная оценка и длительность прозрачности вин при хранении в бутылках

№ п. п.	Название вина	№ схемы	Оценка в баллах: Время прошедшее после разлива в бутылки (в днях) 50 дней	140 дней	200 дней	средняя	Колич. дней до первых признаков помутнения	Примечание
1	Алиготе	—	7,27	7,54	7,26	7,36		Необработанное
2	То же	6-V	7,41	7,69	7,47	7,52	10	
3	То же	I	7,66	7,47	7,43	7,52	42	Вино оставалось прозрачным, но выпали хлопья, величиной 1×1 мм в незначительном количестве.
4	То же	II	7,34	7,40	6,79	7,18	35	
5	То же	III	7,45	7,78	7,44	7,56	23	
6	То же	IV	7,57	7,35	7,70	7,54	0	
7	Террас №20	—	7,24	7,57	7,60	7,47	—	необработанное
8	То же	6-V	7,46	8,06	7,81	7,78	140	
9	То же	I	7,55	7,63	7,86	7,68	140	
10	То же	II	7,61	7,99	7,80	7,80	140	
11	То же	III	7,51	7,53	7,28	7,44	34	
12	То же	IV	7,61	7,98	7,65	7,75	140	

Изменения температуры при обработке и хранении вина также значительно влияют на скорость ОВ-реакций. По изменению величины Eh нами рассчитаны скорости этих реакций при разных температурах. Установлено, что изменения скорости реакции подчинены правилу Вант-Гоффа, гласящему, что при изменении температуры реагирующих веществ в арифметической прогрессии скорость реакций изменяется в геометрической прогрессии.

Рассчитано значение температурного коэффициента скорости реакции (γ_{10}). Он равен для вина в среднем 3,5. Это означает, что при изменении температуры вина на 10°, считая от + 10°С, скорость окислительно-восстановительных реакций увеличивается или уменьшается в 3,5 раза.

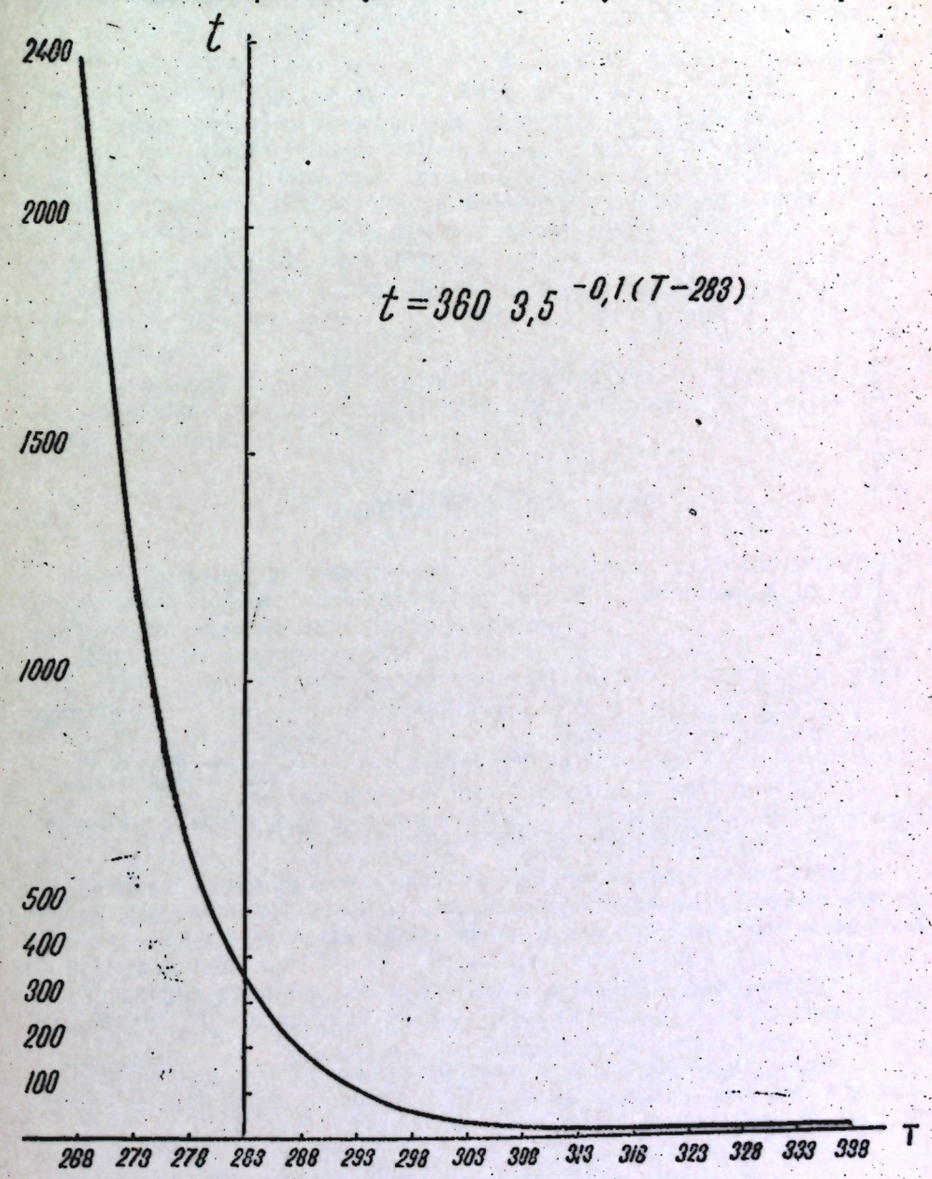

Рис. 3. Кривая зависимости времени выдержки белого столового вина от температуры.

На основании этого составлена формула для вычисления длительности тепловой обработки столовых вин в зависимости от температуры нагревания.

$$t = 360 \cdot 3{,}5^{-0{,}1\,(T-283)}$$

где:

t — длительность обработки в днях.

T — температура в градусах Кельвина.

На рис. 3 изображен график этой показательной функции, которая выражается экспоненциальной кривой (17, 24).

При выборе тех или иных схем необходимо учесть еще следующие весьма важные факторы: дегустационную оценку и срок стабильного состояния вина в бутылках.

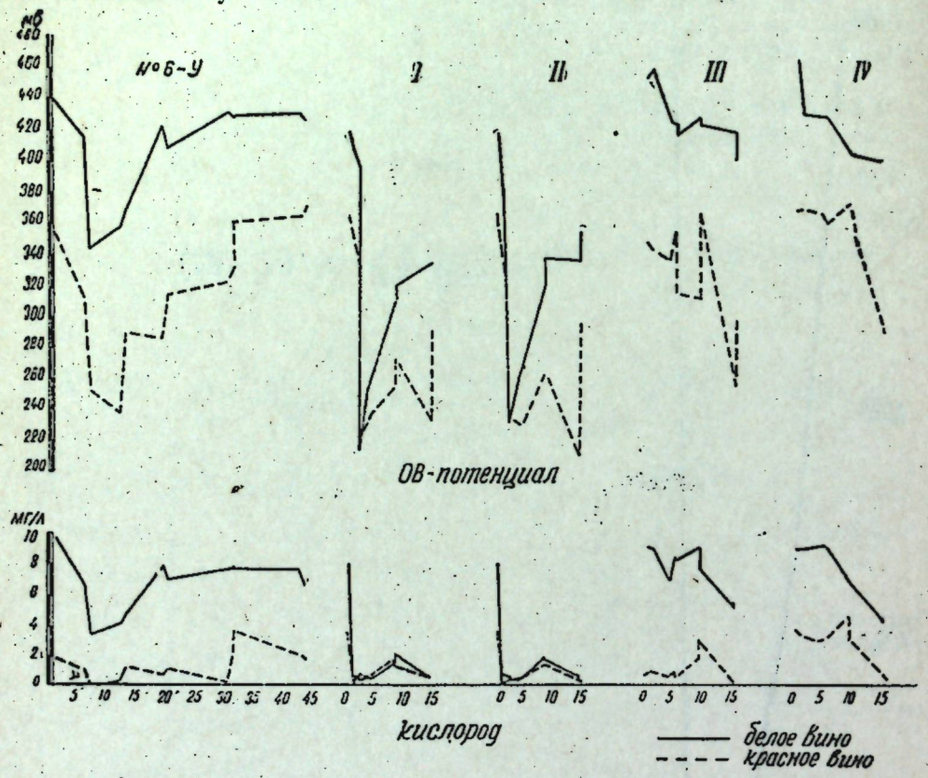

Рис. 4. Изменения ОВ-потенциала и растворенного в вине кислорода при обработке столовых вин по разным схемам (I, II, III, IV).

Как видно из данных таблицы 2, лучшую оценку получило белое вино, обработанное по схеме 1. Это же вино дольше остальных оставалось прозрачным (42 дня при контроле 10 дней). Из красных вин лучшими оказались вина, обработанные по схеме 1 и IV при одинаковом сроке прозрачности (более 140 дней). Таким образом, лучшими оказались для белых вин схема 1, а для красных — более простая и экономичная схема IV.

Однако для окончательного анализа весьма полезно рассмотреть изменения растворенного кислорода и Eh в процессе обработки по разным схемам. Эти изменения изображены на графике (рис. 4).

Рассматривая график, видим, что при обработке в атмосфере углекислоты с нагреванием значительно снижается уровень Eh белых и красных вин.

При одинаковом содержании кислорода в красных винах Eh примерно на 50 *мв* ниже, чем в белых. Выдержка вин при температуре +25° приводит к снижению Eh в красных винах и, наоборот, в белых винах продолжается его увеличение.

Следует полагать, что при этой температуре для белых вин выдержка в течение 5 суток недостаточна. При сохранении пятидневного срока выдержки нужно увеличить температуру до 40—45°.

Уровень Eh при обработке по схемам III и IV в белых винах весьма высок, а в красных приближается к условиям схемы I и II. Прибавление танина в белые вина существенно снижает уровень Eh, который, несмотря на значительную аэрацию, во время обработки неизменно уменьшается. Учитывая это обстоятельство, следует танизировать белое вино, при обработке по схеме I.

Уровень Eh красных вин по схемам III и IV является удовлетворительным, что подтверждает наш выбор схемы IV.

Следует также остановиться на вопросе применения сернистого ангидрида при ограничении растворения кислорода в вине. По нашим данным углекислота задерживает развитие дрожжей в вине, но не мешает деятельности анаэробных микроорганизмов. Для получения здорового вина и стерилизации стеклопосуды и пробок следует пользоваться сернистым ангидридом, как антисептиком.

На основании вышеизложенного можно предложить для производственного испытания схему I для обработки белых вин и схему IV — для красных вин.

Для выполнения этих схем необходимо оснастить производство соответствующим оборудованием, герметизированными и термостатированными емкостями.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Созревание и старение вина есть результат окислительно-восстановительных и коллоидно-химических реакций. Скорость этих реакций неодинакова: первые идут быстрее вторых.

При длительной выдержке вина это обстоятельство не имеет значения. При ускоренной обработке нужно добиваться уравнивания их скоростей.

2. Одним из средств ускорения и уравнивания этих реакций является термическая обработка, способствующая химической и биологической очистке вина и предупреждению некоторых видов помутнений.

3. При ускоренной обработке главным средством ускорения является ограничение доступа кислорода к винам, особенно к белым. Для форсирования осветления белых вин и предупреждения металлических помутнений следует пользоваться оклейкой желтой кровяной солью. В красных винах происходит самоочищение от металлов, которое можно ускорить танизацией.

4. Введение танина в белые и красные вина является дополнительным средством ускорения окислительно-восстановительных реакций и самоочищения вина. Для подавления деятельности анаэробных микроорганизмов необходимо пользоваться сернистым ангидридом, который также является ускорителем окислительно-восстановительных реакций.

5. Основными объективными показателями хода обработки вина являются величины Eh, растворенного кислорода и температуры. По этим показателям можно правильно вести процесс и соответственно регулировать его. Эти показатели можно замерять автоматически и, следовательно, продвинуть автоматизацию обработки вина.

6. Изменения величины Eh вина позволяет судить о скорости реакции. На основании этого рассчитан температурный коэффициент скорости окислительно-восстановительных реакций для вина. Величина коэффициента свидетельствует о том, что эти реакции идут при весьма слабом участии ферментов.

7. По результатам измерений величины Eh при обработке и хранении вина рассчитана формула и составлен график для определения времени нагрева столовых вин при разной температуре тепловой обработки.

8. Разработан полярографический метод прямого определения растворенного в вине кислорода и усовершенствована методика определения Eh в вине. Определения эти можно легко автоматизировать.

9. Разработанные схемы ускоренной обработки следует проверить в производстве. Для этого нужно оборудовать цех по предложенной нами схеме.

КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй Б. В. Липис «Принчипииле техноложией рационале пентру продучеря винурилор ординаре де масэ ын Молдова»

Ын артикол сынт експусе резултателе черчетэрилор ынфэптуите ын курсул анилор 1952—1955. Мулте материале ку привире ла ачастэ ынтребаре ау фост публикате ын журналул «Грэдинэритул, витикултура ши винэритул Молдовей» ын курсул анилор 1953—1955.

Ауторул а прелукрат ши а десэвыршит методеле де детерминаре а оксиженулуй дилуат ши Eh дин вин. Принтре ачесте методе требуе поменитэ метода поларографикэ де детерминаре а оксиженулуй ши а анхидридей сулфуроасе либере ынтр'о сынгурэ пробэ. Ын урма анализэрий поларограмелор диференциале с'а стабилит, кэ анхидрида сулфуроасэ се оксидязэ ну де оксиженул молекулар, да де пероксизий, пе каре ый концыне винул.

Пе база теорией потенциалулуй неекилибрат, пе каре-л репрезинтэ Eh ал винулуй, ый анализатэ чинетика реакциилор де оксидаре ши де рестабилире, ый калкулат коефичиентул де температурэ ал витезей реакциилор ши-й стабилитэ депенденца динтре время ши температура де пэстраре а винурилор де масэ. Ачастэ депенденцэ ый експриматэ принтр'о функцие експоненциалэ ши принтр'о курбэ експоненциалэ корэспунзэтоаре. Мэримя коефичиентулуй де температурэ ал юцелий реакциилор доведеште, кэ ферменций сынт дестул де пасивь.

Ау фост ынтокмите ши контролате скеме техноложиче грэбите де прелукраре а винурилор де масэ ын курс де 15 зыле, ын лок де 35—100 ка деобичей ын индустрие. Скемеле експериментале се базазэ пе мэржиниря акчесулуй оксиженулуй дин аер ла вин.

С'а стабилит, кэ мэрсул прочесулуй техноложик поате фи контролат ши регулат пе база а трий параметрь: потенциалул де оксидаре ши рестабилире, кантитатя де оксижен дилуат ши температура. Мэсураря ачестор мэримь се поате фаче пе кале аутоматэ.

RÉSUMÉ

de l'article de B. V. Lipis «Principes de technologie rationnelle du traitement des vins de table ordinaires en Moldavie».

Dans cet article l'auteur fait un exposé des résultats de ses recherches entreprises en 1952—1955. La majeure partie des matériaux concernant ce sujet est publiée dans le journal «Horticulture, viticulture et oenologie en Moldavie» 1953—1955.

L'auteur a élaboré et perfectionné les méthodes pour déterminer l'oxygène en solution et l'Eh du vin, y compris la méthode polarographique pour déterminer l'oxygène et l'anhydride sulfureux libre dans un contrôle. A moyen d'analyses polarographiques differentielles on a constaté que l'anhydride sulfureux n'est pas oxydé par l'oxygène moléculaire, mais par les peroxydes qui se trouvent dans le vin.

En se basant sur la théorie du potentiel instable, tel que l'Eh du vin, on a examiné la cinétique des réactions d'oxydation et de réduction, on a calculé le coefficient de température de la rapidité de la réaction et établi l'interdépendance du temps et de la température du repos des vins de table. Cette interdépendance est exprimée par la fonction exponentielle et représentée par la courbe correspondante. Le haut coefficient de température de la rapidité de la réaction est témoins d'une faible action des ferments.

On a élaboré et vérifié les schèmes technologiques pour le traitement accéléré des vins de table, ayant une durée de 15 jours au lieu de 35—100 jours, comme c'était l'usage dans l'industrie. Les schèmes expérimentaux sont fondés sur la limitation de l'accès de l'oxygène.

On a constaté que la marche du procédé technologique peut être contrôlée et réglée d'après trois paramètres: le potentiel d'oxydation et de réduction, le contenu de l'oxygène en solution et la température. Le mesurage de ces valeurs peut être automatisé.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агабальянц Г. Г.*, К пересмотру технологических инструкций по производству советского шампанского, «Виноделие и виноградарство СССР», 1955, № 6.
2. *Аксельруд Н. В., Качерова С. А.*, Получение производных кривых на визуальном полярографе. «Заводская лаборатория», 1954, т. XX, № 6.
3. *Брунс Б. В.* и др., Количественный метод определения кислорода, растворенного в культуральной жидкости антибиотиков, «Журнал аналитической химии», 1954, т. IX, в. 1.
4. *Герасимов М. А.*, Созревание и старение вина. Пищепромиздат, М.-Л., 1939.
5. *Гейровский Я.*, Полярографический практикум. Из-во иностранной литературы, Москва, 1951.
6. *Грживо В. С.*, Применение полярографических методов исследования в пищевой промышленности. Научные чтения в Министерстве легкой и пищевой промышленности. Гизлегпищепром, Москва, 1953.
7. *Дурмишидзе С. В.*, Дубильные вещества и антоцианы виноградной лозы и вина, Диссертация, Москва, 1952.
8. *Липис Б. В.*, Определение растворенного кислорода полярографическим методом, Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1955, № 5.
9. *Некрасов Н. И.*, О неравновесном окислительно-восстановительном потенциале. «ДАН СССР», 1938, т. XVIII, № 7.
10. *Павлов-Гришин С. И.*, Влияние кислорода при ускоренной обработке на качество ординарных вин, «Виноделие и виноградарство СССР», 1955, № 2.
11. *Перотте А.*, Материалы к выдержке столовых вин. «Виноградарство и виноделие», Кишинев, 1904, т. 1, №№ 1, 2 и 4.
12. *Родопуло А. К.*, Роль дубильных веществ в окислении сусла и вина, «Виноделие и виноградарство СССР», 1950, № 9.
13. *Унгурян П. Н.*, О химизме мадеризации, «Биохимия виноделия», вып. 3. Изд-во АН СССР, Москва—Ленинград, 1950.
14. *Унгурян П. Н.*, Испытание вин на разливостойкость. Обмен опытом, Бюро по делам изобретательства Министерства пищевой промышленности СССР, № 33, Москва, 1949.
15. *Фролов-Багреев А. М., Лоза В. М.*, К вопросу о старении вина. «Виноделие и виноградарство СССР», 1950, № 1.
16. *Фролов-Багреев А. М., Агабальянц Г. Г.*, Химия вина. Пищепромиздат, Москва, 1951.
17. *Чапидзе Э. Э.*, Опыт использования эмалированных цистерн. «Виноделие и виноградарство СССР», 1954, № 2.
18. *Щербаков М. Ф.*, Старение вина. «Записки об-ва сельского хозяйства южной России», Одесса, 1903, т. 73, № 2—3.
19. *Kepes A.*, L'oxydo-reduction en fermentation, Chemie et Industrie, 1954, v. 72, № 3.

20. *Keilhöfer E.*, Die Verminderung des schwefligen Säure im Wein. Der Deutsche Weinbau, 1954, № 10.

21. *Pasteur M. Z.*, Etudes sur le vin. Paris, 1837.

22. *Pasteur M. Z.* Etudes sur la biere. Paris, 1876.

23. *Rentschler H., Tanner H.*, Der Polarograph als Hilfsmittel für Getränkenanalisen, Zeitschrift für Lebensmittel-untersuchung und Forschung, 1953, B. 96, H. 3.

24. *Ribereau-Gayon G.*, Contribution a l'étude des oxydations et reductions dans les vins. Bordeaux, 1933.

25. *Ribereau-Gayon G.*, et P., Etude expérimentale de la vinification en rouge. Chemie et Industrie, 1953, v. 70, № 3, 4; v. 72, № 5.

26. *Schenk G., Berg G.*, Über die electrochemische. Sauerstoffmessung nach F. Tödt. Naturwissenschaft, 1954, IX, 41, H. 18.

Н. К. МОГИЛЯНСКИЙ

ДРОЖЖЕВЫЕ И КОЛЛОИДНЫЕ ПОМУТНЕНИЯ ВИН МОЛДАВИИ, МЕРЫ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ

Малейшее помутнение бутылочного вина считается признаком его порчи даже в том случае, если муть не отзывается на вкусовых качествах. Поэтому конечной целью практического виноделия, наряду с предельным повышением вкусовых качеств вина, является задача обеспечить его стабильность, то есть способность неизменно сохранять свои качества и прозрачность в любых условиях температуры, аэрации, продолжительности хранения.

Прозрачность обусловлена биологическими, физическими, химическими и физико-химическими свойствами вина. Помутнения, в связи с факторами их вызывающими, можно распределить на четыре категории.

1. Биологические помутнения, которые вызываются в здоровых винах дрожжеподобными организмами или кислотопонижающими бактериями.

2. Кристаллические помутнения, возникающие в связи с выпадением виннокислых солей.

3. Коллоидные помутнения, связанные в значительной степени с окислительно-восстановительными процессами.

4. Механическая муть.

Предметом нашего изучения в 1953 и 1954 гг. были дрожжевые, а в 1955 году коллоидные помутнения.

До недавнего времени существовал неверный взгляд, что в сухих винах преобладают коллоидные, или, как их было принято называть, «белковые» помутнения, а дрожжевые помутнения возможны только в том случае, если в сухих винах остается невыброженный сахар.

Работы по дрожжевым помутнениям сухих вин, опубликованные в конце 30-х годов, положили конец неправильным взглядам. Наши работы подтвердили, что помутнения бутылочных вин Молдавии вызывают, в основном, дрожжи и дрожжевидные организмы.

В исследованных нами 109 образцах молдавских вин из разных районов помутнения были связаны с наличием клеток почкующихся грибов, обычно полностью или частично находившихся в стадии размножения. Самостоятельных коллоидных помутнений в исследованных винах обнаружить нам не удалось, за исключением красных вин, в которых встречались выпадения красящих веществ.

Говоря о дрожжевых помутнениях, к которым относят не только дрожжи, разлагающие сахара, но и различные рода и виды почкующихся грибов, способных развиваться в вине за счет других составных частей, следует отметить, что наиболее обстоятельным ботанико-систематическим исследованием их занимался в Германии Ю. Циммерман (20),

опубликовавший свою работу в 1938 году. Он выделил и изучил в помутневших винах 12 родов дрожжевидных организмов: настоящие дрожжи — сахаромицес, делящиеся дрожжи — схизосахаромицес, и ряд почкующихся грибов, образующих мало спирта или вовсе его не образующих: торуласпора, торулопсис, дебариомицес вини, ганзениаспора, сахарамикодес, клеккера, пихиа (зигопихиа) алькоголофила, микодерма. Последние два организма развиваются за счет спирта.

Н. Ф. Саенко (8, 9, 10, 11), кроме перечисленных форм почкующихся грибов, обнаружила еще монилиа. Что касается наших работ, то мы могли воспользоваться пока лишь визуальными признаками, подтвердившими в общих чертах указанное названными авторами разнообразие форм. Следовательно, говоря о дрожжевых помутнениях, не следует понимать, что они относятся только к винным дрожжам, на самом деле, собственно винные дрожжи часто занимают скромное место, а главная масса почкующихся грибов принадлежит к другим родам, нуждающимся для своего развития не в сахаре, а в других веществах вина.

Характер помутнения бутылочных вин Молдавии и предположение, что развитие почкующихся грибов является вторичным явлением, дали основания для обсуждения мер борьбы с ними. Особый интерес представляло установление в производственных условиях путей проникновения в бутылочное вино почкующихся грибов, приспособившихся к развитию в вине. Для этого отделом технологии Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР, совместно с сотрудниками Центральной лаборатории Молдглаввино — микробиологом А. П. Опря и технологом А. И. Закушняк — были поставлены опыты в 1954 и 1955 гг. на Кишиневском заводе Молдглаввино с сухим вином сорта Алиготе из совхоза «Гратиешты».

Тщательный контроль технических приемов позволил с значительной долей вероятности уяснить, каким путем дрожжеподобные организмы проникают в вино, и сделать некоторые выводы, дающие возможность несколько улучшить принятые приемы и обеспечить бутылочным винам бо́льшую прочность.

Проверка результата обработки вина желтой кровяной солью, танином и желатином в 1954 году показала, что этим путем может быть достигнуто освобождение вина от дрожжевых клеток и весьма значительное уменьшение числа бактерий.

С целью выяснения значения различных приемов подготовки бутылок и пробок, методов укупорки бутылок и путей проникновения в бутылочное вино зародышей почкующихся грибов, в 1955 году наши производственные опыты были продолжены. С момента оклейки (6/VI) микробная флора в нем значительно снизилась, а после пропуска через пластиночный фильтр (11/VII) дрожжевые клетки в вине полностью отсутствовали, бактерии встречались в небольшом количестве. Вино было прозрачным и в таком виде его разливали в бутылки в трех вариантах.

В первом варианте, который можно считать контрольным, вино помещали в бутылки, подготовленные обычным, принятым на винзаводе, методом и закупоривали их размягченными пробками.

При осмотре этих бутылок через 40 дней обнаружено, что вино заметно опалесцирует и содержит упитанные клетки почкующихся грибов, а также бактерии.

Во втором варианте, бутылки после мойки, а также пробки были обработаны спиртом-ректификатом. Вино через 40 дней обнаруживало слабую опалесценцию. Под микроскопом, наблюдалось небольшое количество клеток почкующихся дрожжей, имевших угнетенный вид. Присутствовали также кокки и палочки в таком же, примерно, количестве, как и в предыдущем варианте. Следовательно, обработка спиртом ослабила развитие почкующихся грибов.

Третий вариант заключался в обработке бутылок после мойки и пробок 1-процентным раствором сернистого ангидрида. Разлитое в такие бутылки вино через сорок дней оставалось совершенно прозрачным. Дрожжеподобных клеток в нем не было обнаружено, а кокки и палочки наблюдались изредка. Однако через 150 дней это вино слабо опалесцировало и в нем наблюдались в небольшом количестве дрожжеподобные клетки.

Из полученных данных можно заключить, что загрязнение вина зародышами почкующихся грибов явление вторичное и происходит оно в основном через бутылки и пробки. Это и понятно, так как бутылки в большинстве случаев являются оборотными и их моют в одной и той же, хотя и сменяемой, воде, но всегда достаточно обогащенной и дрожжевыми клетками и бактериями. Большую роль играют также пробки. Стерилизация бутылок может быть достигнута наполнением их на очень короткое время (несколько секунд) 1-процентным раствором сернистого ангидрида. Стерилизация пробок встречает большие затруднения, так как пробки, обработанные сернистым ангидридом, значительно утрачивают эластичность (16, 17).

Изучение коллоидов молдавских вин начато в Институте плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР в 1955 году.

К постоянным коллоидам вина относятся:

1. *Протеины* (белки) — соединения аминокислот, достигшие определенной величины молекулы или комплекса молекул, несущие в вине положительный заряд, то есть имеющие характер анионов.

2. *Камеди, пектиновые вещества, декстран,* относимые к углеводам. Они представляют собой защитные коллоиды, так как удерживают коллоиды в состоянии золей.

3. *Красящие вещества* красных вин, находящиеся в двух состояниях — коллоидном и кристаллоидном. Коллоидная фракция выпадает в осадок при понижении температуры и под влиянием окислительного энзима из группы оксидаз при длительном соприкосновении с воздухом (оксидазный касс).

4. *Дубильные вещества,* являющиеся коллоидами в концентрированном растворе. В разжиженном растворе сами по себе они приближаются к кристаллоидам, но вступая в соединения с белковыми веществами и железом (голубой и черный касс), они вызывают коллоидные помутнения, а также подобно красящим веществам переходят в нерастворимое коллоидное состояние, при действии окислительного энзима, принадлежащего к группе оксидаз (оксидазный касс).

К случайным коллоидам относятся:

1. *Фосфорно-кислое железо,* участвующее в появлении мутей, получивших по своей окраске названия белого касса.

2. *Сернистая медь* (медный касс).

К искусственно вносимым коллоидам относятся клеевые вещества и вещества, применяемые для устранения естественных коллоидов, а также камеди для стабилизации золей.

Коллоидные помутнения, возникающие благодаря избытку железа и меди (железный и медный касс), служат предметом многих исследований, продолжающихся до сего времени (13).

Широкое применение желтой кровяной соли на винзаводах Молдавии приводит к успешному устранению из вин этих помутнений. Желтая кровяная соль удаляет также и белковые помутнения. Однако последние удаляются ею не полностью.

Вследствие этого, исследование коллоидов молдавских вин мы начали с изучения азотистых веществ вина, оказывающих многостороннее влияние на качества вин и представляющих наибольшие затруднения при их изучении. Оно ведется уже в течение ряда лет в Биохимическом институте им. Баха Академии Наук СССР (1, 7, 12). Согласовав нашу работу с работами этого института, мы продолжили ее при изучении молдавских вин.

Азотистые вещества вина представлены рядом фракций, требующих тонких методов для их разделения и определения.

Количество коллоидной фракции белков, вызывающее помутнения вин, ничтожно: оно не превышает 30 *мг* в литре вина. Но, по мнению многих исследователей, для того, чтобы вино утратило прозрачность достаточно в 1 литре, 1 *мг* белков, способных выделяться в виде гелей.

Изучение молдавских вин в 1955 году показало, что все фракции азотистых веществ присутствуют в них примерно в таких же количествах, как и в винах других местностей.

В дальнейшем, кроме уточнения полученных результатов и их проверки на образцах вин, тщательно приготовленных в опытном подвале из соков, подвергавшихся исследованию, имеется в виду непосредственное испытание различных технологических приемов для удаления всего комплекса веществ, вызывающего коллоидные помутнения. С этой целью будут применены бентониты и инфузорная земля, встречающиеся в Молдавии.

ВЫВОДЫ

1. Для предупреждения основных помутнений молдавских бутылочных вин, вызываемых дрожжеподобными организмами, надо стремиться к стерильному разливу, соблюдать строгую гигиену в подготовке посуды и пробок, при разливе и укупорке. При первичном виноделии следует строго соблюдать приемы отстоя сока и сбраживания его сильными расами дрожжей. Необходимо также обеспечить полноту выбраживания дрожжей после затухания бурного брожения и своевременное снятие с дрожжей.

Бочки, в которые переливается снимаемое с дрожжей вино, должны быть тщательно вымыты, пропарены и закурены.

2. Для удаления коллоидных и кристаллических помутнений можно принять схему обработки вин, распространенную за рубежом (4, 14, 15, 19). Спустя 8 недель после начала брожения, прозрачные вина (лучше профильтрованные) надо подвергнуть обработке кратковременным нагреванием до 65—68°С с целью воздействовать на белковую фракцию и предупредить дальнейшее выпадение белков, а затем обработать холодом для освобождения от винного камня.

Вина после двухминутного нагревания охлаждают до —4° и хранят при этой температуре не менее 5 и не дольше 7 дней. В это же время следует произвести обработку вина желтой кровяной солью, осаждающей металлы, вызывающие белый касс, черный касс, голубой касс в

красных винах, а также устраняющей металлический привкус, особый вкус примороженного винограда и отчасти белковые помутнения. Затем следует фильтрация через пластиночный фильтр и стерильный разлив в бутылки.

Многие заводы Молдавии снабжены для этих операций пластиночными нагревателями и охладителями, холодильными установками и пластиночными фильтрами и могут осуществить рекомендуемую схему.

КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй Н. К. Могилянский «Турбураря колоидалэ ши турбураря, провокатэ де ферментаре, а винурилор дин Молдова, мэсуриле де преынтымпинаре ши ликидаре а ей»

Ын урма анализей винурилор сечь але Молдовей, турнате ын стикле, каре с'ау турбурат, с'а стабилит, кэ причина турбурэрий сынт диферите организме, каре се ынмулцеск прин ынмугурире. Еле пэтрунд ын вин ын курсул прочесулуй де турнаре ын стикле, дин причина кэ стиклеле ши допуриле ну сынт стериле. Унеле дин ачесте чуперчь фак парте, пробабил, дин спечий, каре пот резиста ла о маре кантитате де SO_2.

Турбураря колоидалэ ну с'а гэсит апроапе делок, орь ынтр'о мэсурэ микэ де тот. Ачаста-й о урмаре а фаптулуй, кэ винуриле сечь але Молдовей сынт тратате ку феричианат де калиу. Се рекомандэ а ынтродуче турнаря стерилэ а винурилор ын стикле.

RÉSUMÉ

de l'article de N. K. Moguiliansky «Troubles colloïdaux ou causés par la levure des vins de Moldavie; mesures préventives et combattives».

Les analyses des vins secs de Moldavie devenus troubles montrent que les troubles sont causés par différents organismes gemmipares. Leur apparition dans les vins de bouteille s'explique par une pénétration réitérative pendant l'embouteillage, par suite de l'instérilité des bouteilles et des bouchons. Une partie de ces organismes gemmipares appartient probablement aux espèces capables de transporter des quantités considérables de SO_2.

Dans les analyses faites par l'auteur de cet article les troubles colloïdaux manquaient ou se trouvaient dans des quantités négligeables. Cela s'explique par l'emploi du potassium cyanogène ferrugineux. On recommande l'embouteillage stérile du vin.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беридзе Г. И., Безингер Э. Н., Карбиладзе А. П., Куваева Е. Б.*, Превращение аминокислот и пептидов при формировании и согревании вина, «Биохимия вина», 1953, сб. 4.
2. *Могилянский Н. К.*, Микробиологический контроль винодельческого производства, М., 1944.
3. *Могилянский Н. К.*, Белковые помутнения вин. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1955, № 2.
4. *Могилянский Н. К.*, Новые приемы обработки вин за рубежом. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1956, № 2.
5. *Нечаев Л. Н.*, Предупреждение дрожжевых помутнений белых столовых вин. «Виноделие и виноградарство СССР», 1939, № 4.
6. *Нечаев Л. Н.*, Предупреждение помутнений вин. М., 1950.
7. *Опарин А., Безингер Э.*, К вопросу об азотистых веществах вина, Биохимия, 1949.
8. *Саенко Н. Ф.*, Дрожжевые помутнения столовых вин. «Виноделие и виноградарство СССР». 1939, № 5.
9. *Саенко Н. Ф., Милькова М. А., Милакова С. Е.*, Микробиологический контроль виноградного вина. «Виноделие и виноградарство СССР». 1944, № 6.
10. *Саенко Н. Ф., Милакова С. Е.*, Дрожжевые помутнения столовых вин. «Виноделие и виноградарство СССР», 1944, № 7—8.
11. *Саенко Н. Ф., Милакова С. Е.*, Причина помутнения крепких и сладких вин. «Виноделие и виноградарство СССР», 1944, № 10—11.
12. *Сисакян Н. М., Безингер Э. Н.*, Об амминокислотном составе виноградных вин. «Биохимия виноделия», 1950, сб. 3.
13. *Ioslyn M. A.*, and Aaaron Luklon. Prevention of copper and iron Turbidities in wine. Hilgordia, 1953, № 14.
14. *Koch I. Trost L.* und *Deiss*, Wärme und Kälte bei der Kellerbehandlung der Weine. Der Deutsche Weinbau, 1954.
15. *Koch I.* und *Leiss E.* Der Einfluss verschiedener Kellertechnischer Massnahmen auf Ausbau der Weissweine, Ztschr. f. Lebensmittel—untersuchung und Forschung, 1954, № 3.
16. *Ribereau-Gayon I., Maurie A. A.*, Observations sur les fermentations des vins et la sterilisation des futs. Ann. des fermentations. 1935, t. 1.
17. *Ribereau-Gayon I.* Traite d'oenologie, Paris—Liège, 1952.
18. *Schaderl H.* Die Mikrobiologie des Weines, Stuttgart, 1950.
19. *Troost L.* Die Technologie des Weines. Stuttgart, 1955.
20. *Zimmermann I.* Sprosspiele in Wein und deren Bestimmung, Ztblt. f. Bakt. etc. II Abf. 1938, № 1—4.

Г. М. КАРАДЖИ

ОБ АФФИНИТЕТЕ МЕЖДУ ЕВРОПЕЙСКИМИ СОРТАМИ И ПОДВОЯМИ У ВИНОГРАДА

Виноградарство Молдавии базируется в основном на прививке сортов, предназначаемых для получения урожая, к специально культивируемым подвойным сортам. Так, например, в 1954 году только в колхозах Молдавии было произведено около 45 млн. прививок. В 1960 году в республике предусматривается производство 162 млн. прививок.

В результате прививки получается растение, представляющее из себя симбиоз двух различных организмов, из которых один выполняет в основном функции филлоксероустойчивого корня, а второй — наземной части, дающей урожай.

Прививка в растениеводстве и особенно садоводстве применяется с давних времен. Так, имеются сведения применения прививки еще финикийцами, затем карфагенянами. В виноградарстве прививка применяется также давно, особенно для размножения ценных сортов и замены одних сортов другими. Для этих целей прививка применялась у римлян.

Обязательным приемом в виноградарстве прививка становится со времени распространения в Европе филлоксеры, то есть со второй половины XIX века (1869 г.) и является мероприятием защиты винограда от вредного действия филлоксеры.

Известны многие способы прививки винограда. В Молдавии основным способом является настольная прививка с последующей стратификацией и выращиванием привитых саженцев в школке. Реже ведется прививка в расщеп и еще реже зеленая прививка. Прививка в расщеп в Молдавии применяется для облагораживания отдельных кустов подвоя в привитых насаждениях (потерявших привой или специально посаженных), а в отдельных случаях — для прививки окорененных саженцев подвоя непосредственно в школке. Нами прививка в расщеп применялась для ускоренного размножения новых и выделенных сортов.

Для того, чтобы привитое растение правильно развивалось, должно произойти срастание прививаемых компонентов. Понятие «срастание» очень широкое и охватывает некоторые различные состояния привитого растения.

Прежде чем рассмотреть вопрос о срастании, кратко остановимся на том как оно протекает. Наиболее полно составил описание процесса срастания привоя с подвоем у винограда Г. А. Боровиков (2). Под влиянием раневого раздражения живые клетки коры и главным образом камбия и коревой паренхимы, переходят в деятельное состояние и дают начало образованию раневой ткани — каллюсу. Каллюс разрастается, в нем начинается дифференциация тканей. Снаружи каллюс покрывается слоем мертвых клеток. В этом слое происходят прорывы, через которые нередко выступают новые клетки.

Через прорывы в верхних слоях тканей происходит соединение деятельного каллюса (окна прорыва). При хороших условиях срастания изолирующая прослойка рассасывается, затем происходит полное органическое соединение живых тканей и каллюса, после чего идет дальнейшая дифференциация тканей, начинается деятельность камбия, образование проводящей системы.

Некоторые исследователи рассматривают отдельно процессы соединения каллюсов — «спайку» и образования проводящей системы — «сращивания». Однако, как правильно указывает Г. А. Боровиков (2), такое деление весьма условно, так как «...в сущности, между спайкой каллюсов и спайкой камбиев и их производных нет принципиальной разницы. И в том и другом случае соединение различных клеток привоя и подвоя происходит в результате спайки граничащих клеток обоих компонентов межклеточным веществом» (стр. 56—57).

В. Немец (31) допускает «срастание» без соединения прививаемых компонентов сосудистыми путями. Питательные вещества при этом переходят непосредственно от клеток одного компонента к клеткам другого. Но подобное сращивание не может «...обеспечить нормального длительного существования ни одного из компонентов, в то время как при сращивании камбиями такая возможность осуществляется» (Боровиков).

По определению Н. П. Кренке (14) под срастанием, достигаемым в результате прививки, подразумевается «...такое явление, когда из двух или более обособленно заложившихся компонентов, посредством нарастания или рассасывания элементов, хотя бы одного из них, образуется взаимодействующее нераздельное целое».

Степень срастания компонентов в прививке бывает различной и зависит от ряда внутренних (для прививаемых компонентов) и внешних факторов.

Из числа внутренних факторов срастания при прививке большое значение придается аффинитету между привоем и подвоем. Под аффинитетом, по определению С. А. Мельника (17), подразумевается родственная близость между подвоем и привоем, выражающаяся «... во внутренней гармонии их строения... Словом, привой в идеале при хорошем сродстве к подвою должен чувствовать себя как бы растущим на собственных корнях».

К результатам плохого аффинитета между привоем и подвоем обычно относят плохой выход прививок из школки, гибель привоя в привитых насаждениях, слабый рост привоя на некоторых подвоях, недостаточную урожайность, утолщение штамба выше места прививки и др.

Фактически, понятие сродства подвоя с привоем или аффинитета до настоящего времени отчетливо не определено. Почти полвека назад А. А. Кипен (10) писал: «Последняя (родственная близость — Г. К.) не поддается, однако, никаким теоретическим определениям и устанавливается, главным образом, путем опытов и наблюдений в практике».

Отсюда видим, что сущность аффинитета, его теоретическое обоснование в то время было неясным. Степень аффинитета или сродства между сортами привоя и подвоя определялась на основании наблюдений в практике, которые не всегда правдиво отражали действительную суть сродства. Подходя к оценке сродства между привоем и подвоем у винограда с точки зрения практики, Проспер Жерве во Франции путем анкетного опроса среди виноградарей составил таблицы наилучшего сочетания привоя и подвоя, которая в 1900 году была оглашена на международном конгрессе виноградарей в Париже.

Л. Раваз (33) также считал, что вопрос аффинитета выясняется в результате практики для каждой комбинации в отдельности.

Л. Ривье (34) пытался определять сродство между привоем и подвоем у винограда, оправдавшимся при других исследованиях серодиагностическим методом. Позднее к этому методу обращались К. Ионеску (32) и другие, но он оказался неприемлемым для определения сродства у винограда.

Внимание к вопросам аффинитета между подвоем и привоем у винограда не ослабевает и по настоящее время. Вопросы аффинитета в той или иной мере обсуждались на Международном конгрессе виноградарей в Круцнахе в 1939 году, на Международном конгрессе виноградарей и виноделов в Афинах в августе 1950 года, в Итальянской Академии и др. Среди виноградарей за границей попрежнему распространено мнение, что аффинитет должен рассматриваться и изучаться для каждой комбинации в отдельности.

Барназ и Бернон (27) суть аффинитета видят в морфологической и физиологической близости компонентов (понимая под последней в основном сходство химического состава сока). А. Манареши (29) считает, что суть аффинитета состоит в налаживании между привоем и подвоем нормального сокодвижения, то есть питания.

Интерес к вопросам аффинитета вызывается случаями неудач при выращивании привитого посадочного материала винограда, либо неудач при закладке виноградников. Теоретическое обоснование сущности аффинитета остается и до настоящего времени в значительной степени неясным. Так, Мержаниан (19) в последней работе дает следующее определение аффинитета: «Аффинитет мало выясненное еще явление несоответствия морфологических и физиологических (функциональных) особенностей привоя и подвоя, вызывающее плохое и неполное срастание или последующее нарушение полной связи их через спайку (плохой рост и плодоношение, недолговечность привитых лоз с малым аффинитетом)».

Сродство между привоем и подвоем попрежнему определяется на основании наблюдений в практике. На этом основании в Молдавии и на Украине составлены существующие рекомендации комбинаций прививки районированных европейских сортов к подвойным сортам.

Сродство между определенными сортами привоев и подвоев не является раз навсегда установленным и зависит от ряда факторов. Выдающийся русский садовод Н. И. Кичунов (12) так описывает один из случаев прививки: «...попытка разводить абрикосы на сухих легких почвах с применением миндального подвоя не увенчалась желанным успехом, потому что, как оказалось, абрикосовые деревья на миндальном подвое не дают достаточного прочного спая и отделение привоя от подвоя нередко наступает у абрикосовых деревьев, привитых на миндале, когда дерево вступило в пору полного плодоношения». Автор, как видим, связывает ухудшение сродства с определенными условиями (сухие легкие почвы, вступление в плодоношение).

И. В. Мичурин (20) в своих работах говорит о плохом сродстве ряда сортов груш с айвой (т. I, стр. 638), ряда сортов абрикос и персиков, с терном (т. 3, стр. 260).

Подобные явления наблюдаются и у винограда. Так Мут и Барк (30) писали: «...привитые виноградные лозы часто очень рано и хорошо плодоносят, но позже ослабляются и, нередко, даже умирают». С. А. Мельник (17) указывает на плохое сродство Плавая и Копчака с Р×Р 3309. По свидетельству Л. Рашкова (24) в Болгарии плохим сродством с подвоями обладает сорт Мавруд.

Нет единого мнения и о том, какие проявления указывают на наличие или отсутствие сродства между привоем и подвоем. Так, например, А. А. Кипен (10) и А. С. Мержаниан (19) под сродством понимали

способность прививаемых компонентов быстро и хорошо срастаться в прививке, а затем способность всего куста хорошо расти.

С. А. Мельник (17) к сродству относит лишь способность привитого куста к долговечному прочному срастанию, росту и плодоношению, а причины различной прививаемости считает следствием условий срастания. Того же мнения придерживается и Н. Неделчев (21).

Соответственно вышесказанному А. А. Кипен (10) приводил примеры плохого сродства — неудовлетворительное срастание при прививке Каберне Совиньон к подвоям Виала и Климтон и хорошего — с Рипария Глуар и Рупестрис дю Ло.

А. С. Мержаниан (19), наоборот, указывает на плохое сродство Каберне Совиньон с Рипария Глуар и отмечает плохое сродство со многими сортами подвоя Витис Солонис. А. С. Мержаниан указывает, что признаком плохого сродства при прививке франко-американских гибридов на американские лозы является тиллоз, то есть закупорка сосудов древесины, внешне проявляющаяся в покраснении (или пожелтении) и скручивании листьев, что приводит к ослаблению и гибели привоя. «Степень сродства, как указывает автор, часто затушевывается более сильным влиянием агротехники» (стр. 298).

Нередко плохим аффинитетом объясняется неравномерность разрастания подвоя и привоя у привитого куста, более сильное утолщение привоя или подвоя.

Какова же суть аффинитета и какие причины влияют на степень проявления его у винограда?

Между привитыми растениями может быть существенная разница в анатомическом строении тканей. Но возникает вопрос: является ли анатомическое строение основной причиной плохого срастания? Практикой и многочисленными исследованиями доказано, что особенности анатомического строения тканей не являются основной причиной плохого срастания при отдаленной прививке и совместной жизни компонентов прививки. В садоводстве известно немало примеров отдаленной (междувидовой и междуродовой) прививки. Несмотря на существенные отличия в анатомическом строении Витис Винифера и Витис Ротундифолия А. Н. Добровольским (5, 6) достигнуто их срастание.

Нередко у винограда, как и у плодовых растений, можно наблюдать неравномерность в разрастании подвоя и привоя у привитых растений — привой разрастается сильней подвоя или наоборот. Например, на виноградниках Молдавии сорт Фетяска белая в совхозе «Чалык» (да и в других хозяйствах) будучи привитым на подвое Берландиери × Рипария 5 ББ разрастается сильней подвоя и поэтому выше спайки образуется утолщение привоя. В совхозе «Романешты» то же наблюдается у сорта Совиньон при прививке на подвое Б × Р 5ББ.

Много случаев неравномерного разрастания привоя и подвоя у плодовых пород описывает И. В. Мичурин (20, т. I, стр. 638; т. 4, стр. 420; т. I, стр. 166).

Такое неравномерное разрастание компонентов прививки не является показателем плохого сродства и может быть, исходя из указаний И. В. Мичурина, следствием неравномерного разрастания тканей у привоя и подвоя, так как индивидуальные особенности компонентов при прививке (особенно у стадийно старых организмов) в основном сохраняются. Разница разрастания в толщину (незаметная при раздельной их жизни) очень резко выступает при прививке.

Второй причиной неравномерного разрастания подвоя и привоя (что также не связано с сродством) является разница в активности сокодвижения в подвое и привое. Например, если наследственно слаборослое

растение посажено на корни сильнорослого растения, то привой будет получать от подвоя избыточное количество питательных веществ. При этом привой не всегда будет успевать потреблять все притекающие к нему от подвоя питательные вещества и они будут скопляться у места соединения привоя с подвоем, образуя ниже спайки утолщение. От обильного питания привоя происходит запоздание в прохождении фаз вегетации (например, при прививке некоторых европейских сортов на сильнорослом подвое Рупестрис дю Ло, при прививке в расщеп к мощному кусту подвоя).

Бывает и наоборот, когда привойный организм сильнее подвойного. В этом случае от избытка питательных веществ они могут собираться выше спайки, не успевая потребляться подвоем.

Известно, что подвои винограда в результате хорошего питания привоя улучшают созревание ягод по сравнению с корнесобственными насаждениями, ускоряют вступление привитых насаждений в плодоношение.

Однако ни разница в темпе разрастания тканей, ни различие в интенсивности сокодвижения у подвоя и привоя не являются препятствием к совместному росту компонентов прививки и не может объяснять наличие или отсутствие аффинитета.

Некоторые авторы считают, что причиной аффинитета между сортами являются определенные свойства сортов и в зависимости от этого делят их на группы. Так, например, С. А. Мельник (17) считает, что в сродстве с европейскими сортами большое значение имеет сорт подвоя и делит подвои на 4 группы.

Из анализа всего вышеизложенного мы считаем, что аффинитет можно объяснить следующими причинами.

1. Наличием биологической близости тканей, прививаемых компонентов, в результате которой происходит их нормальное срастание и обмен веществ между близлежащими клетками вследствие прививки. При отсутствии аффинитета, взаимный обмен веществ протекает слабо.

2. Близостью в характере обмена веществ у подвоя и привоя, качественным соответствием питательных веществ, поступающих от подвоя, требованиям привоя и наоборот. При отсутствии такого соответствия даже при наличии срастания может наступить голодание и гибель прививки.

Очень много сделал для раскрытия сути сродства И. В. Мичурин. Он указывал, что в основе взаимной приспособленности компонентов прививки лежит взаимообеспечение подвоя и привоя соответствующим близким им питанием. Так, например, И. В. Мичурин (20) о прививке груши на подвой айвы говорит: «...что айва не может заменить груше ее собственных корней, и груша, привитая на айве, как бы «чувствует» отравление чуждыми ей соками и усиленно плодоносит пока не погибнет» (т. I, стр. 638). И далее — «Большое число сортов груш являются «антипатками» айвы. Такие сорта не удаются на айве — они или вовсе не могут расти, или, если их глазки или черенки прирастают, то подобные прививки развиваются слабо и вовсе погибают». И. В. Мичурин считал, что причины несоответствия подвоя привою в прививке и, наоборот, «по всей вероятности, главным образом, химического характера» (т. I, стр. 639) и отсюда сделал теоретический и практический вывод о возможности управления «привычками» к прививке.

О возможности улучшения прививки отдельных видов И. В. Мичурин (20) говорил нижеследующее: «Конечно, при упомянутых выше комбинациях искусственно поставленных симбиозов растений мы не встречаем такого тучного развития растений, какое обычно наблюдается при сращивании растений одного и того же вида, но *это далеко не пока-*

зывает, что нельзя при этих условиях добиться значительно лучших результатов» (т. I, стр. 421 — подчеркнуто нами).

Что же нужно для того, чтобы было достигнуто лучшее сращивание между плохо прививающимися компонентами? — «Для полного симбиоза далеких между собой видов, — пишет И. В. Мичурин, — требуется известный период времени, отдельный по своей продолжительности для каждой комбинации сращивания, в течение которого корни, лишь постепенно подчиняясь влиянию привоя, изменяют свою работу» (т. IV, стр. 420).

Таким образом для лучшего симбиоза в прививке необходимо воспитать в компонентах «привычку» к совместной жизни. А основой этого являются изменения в компонентах характера обмена веществ, куда следует отнести не только изменения в химизме вырабатываемых соков, передаваемых от подвоя к привою и наоборот, но, повидимому, соответствующие изменения в свойствах тканей, делающие их более близкими (родственными).

И. В. Мичурин указывает, что необходимая для сближения длина периода будет неодинаковой для различных комбинаций и зависит от индивидуальных свойств каждой отдельной особи в комбинациях пар. Одни особи труднее поддаются изменениям, другие легче. Подобным изменениям поддаются как молодые, так и старые организмы, хотя и в разной степени. Все вышесказанное относится в равной мере и к винограду.

В результате глубокого ознакомления с виноградными питомниками Молдавии и многолетним опытом их работы можно заключить, что сродство между многими районированными сортами винограда и основными сортами подвоев довольно удовлетворительное. При хорошем уходе в питомниках достигается высокий выход привитых саженцев. Не наблюдаются случаи тиллоза. После прививки кусты на виноградниках хорошо растут и плодоносят. Так, например, в колхозе им. Кирова Чадыр-Лунгского района, питомниководческие звенья И. С. Новоглы и Н. Н. Чабанова в 1954 году достигли выхода привитых первосортных саженцев 73% от числа привитых. В колхозе им. Кирова, Олонештского района, звено И. Г. Иванченко получило 66,5% первосортных привитых саженцев.

Виноград известен как культура, легко поддающаяся изменениям под влиянием условий возделывания. И. В. Мичурин (20) говорил, что «Тем же (изменением условий — Г. К.), очевидно, надо объяснить широкую изменчивость таких культур как виноград и цитрусовые, которые продвинуты слишком далеко от первоначальной их родины».

Возможно, что аффинитет между основными сортами привоя и подвоя свыше чем за полувековой период прививки также подвергся изменениям в сторону улучшения сродства, а следовательно от этого повысился и выход привитых саженцев из школки.

Приводимые в настоящее время в литературе примеры плохого аффинитета между некоторыми районированными сортами привоев и подвоев по Молдавии могли быть получены в особых неблагоприятных для прививки условиях и не являются характерными вообще для комбинации. С. А. Мельник (17) приводит пример плохого сродства между Плаваем и Р×Р 3309. Фактически же по данным наших учетов, проведенных в 1949 году на опытном участке по испытанию подвоев бывшей Плодовиноградной станции у г. Кишинева, насаждения Плавая, привитые на подвое Р×Р 3309 (1911 года посадки), имели хороший прирост и плодоношение, превосходя в этом насаждения, привитые на подвоях Рупестрис дю Ло и Мурведр × Рупестрис 1202.

П. Н. Альков (1), Н. Бузин (3) и А. Н. Иванов (9) указывали на большое влияние на аффинитет агротехнических мероприятий и экологических условий, чем подготовили пересмотр отношений к аффинитету, как к чему-то неизменному.

В последнее время существенному пересмотру был подвергнут вопрос о взаимосвязи аффинитета с внешними условиями в работах профессора кафедры виноградарства национального университета Кюйо—Аргентина, Мендоза, Педро А. Цулуага (35).

На четырех опытных станциях, расположенных в разных экологических районах Аргентины (различные климатические условия, различные почвы как по физическим, так и по химическим свойствам) были заложены опытные участки, на которых на 19 подвоях в 1942—1943 гг. были привиты 5 из числа основных сортов винограда (Малебек, Педро хименес, Каберне, Пино белый и Бонарда). В число подвоев также включены основные подвои (в том числе подвои, которые культивируются в Молдавии), то есть Рипария Глуар, Рупестрис дю Ло и их гибриды, гибриды Берландиери × Рипария, подвои Рихтера. На каждой опытной делянке насчитывалось от 8 до 15 растений. Повторность 8—10-кратная. С 1946 года были начаты учеты. На каждой станции учитывались прирост и урожайность куста по комбинациям. Из данных учетов за ряд лет выводились средние данные. Оказалось, что одна и та же комбинация привоя и подвоя по разному ведет себя в различных экологических условиях. В одних условиях она дает значительно меньшую или большую урожайность и прирост чем в других условиях. Так, например, сорт Педро хименес на подвое Р×Р 3309 дал на опытной станции «Км. 8» самую высокую урожайность (16,434 *кг* с куста) из всех опытных станций и на подвое Рипария Глуар — самую низкую урожайность (9,528 *кг* с куста). Сорт Пино белый имел урожайность с куста: на опытной станции «Руссель» на подвое Р×Р 3309 — 4,586 *кг*; на подвое Рупестрис дю Ло — 10,06, на опытной станции «Пердриель» на подвое Р×Р 3309 — 10,457 *кг*, на подвое Рупестрис дю Ло — 10,266. Тот же сорт Пино белый на подвое 1616 (Солонис × Рипария) на опытной станции «Км. 8» дал 13,639 *кг* с куста, а на опытной станции «Руссель» — 2,318 *кг* с куста. Такая же разница наблюдается и при рассмотрении данных, характеризующих силу роста кустов.

На основании исследований П. Цулуага пришел к следующим выводам: влияние сорта Винифера, как фактора аффинитета, малозначимо и в некоторых случаях равно нулю, поскольку между сортами Винифера нет существенной разницы в анатомическом (и морфологическом) строении. Подвой сам по себе не имеет большого значения. Один и тот же подвой придает большую силу роста на одних виноградниках и меньшую на других. Наиболее существенными в аффинитете являются экологические факторы и в том числе отношение данной комбинации к экологическим условиям. Автор считает, что большой ошибкой многих исследователей являются поиски причин хорошего или плохого аффинитета без связи с местными условиями, так как лишь в определенных условиях может быть достигнуто физиологическое равновесие, при котором возможна близость прививаемых компонентов. Отсюда автор предлагает заменить термин «аффинитет» термином «совместности» комбинаций с экологическими условиями.

Суждение о роли внешних условий на совместимость подвоя и привоя в прививке является определенным шагом вперед в раскрытии сущности аффинитета.

В то же время нельзя согласиться с трактовкой П. Цулуага об отношении привоя и подвоя в прививке с точки зрения близости анато-

мического строения и экологических условий. Внешние условия в первую очередь сказываются на характере обмена веществ в организмах в процессе их жизни и могут не сопровождаться анатомическими изменениями, которые появляются поздней при определенном накоплении таких изменений. Разность в характере обмена веществ без заметных анатомических изменений может служить существенным фактором в деле совместимости компонентов в прививке.

Итак, если аффинитет основных европейских сортов Молдавии с подвоями можно считать удовлетворительным, то иначе обстоит дело с аффинитетом между подвоями и некоторыми завозимыми в республику сортами.

Завоз виноградного посадочного материала в Молдавии принял в последние годы большие размеры. Так, например, в 1948—1950 гг. из Грузии и северного Кавказа были завезены черенки сортов Ркацители и Каберне. Впервые было завезено большое количество черенков сорта Ркацители, в результате чего в республике заложено свыше 1 тыс. га этого сорта. Кроме того, завозились черенки сортов Мцване, Чинури. Много сортов завезено в республику из различных районов виноградарства Советского Союза для сортоизучения и сортоиспытания их в Молдавии с целью улучшения сортимента винограда.

Так, например, Кишиневским филиалом Института «Магарач» с 1947 года завозились черенки сортов винограда из Крыма, Ростовской области, Армении, Грузии, Азербайджана, Средней Азии (Ташкент), Одессы.

Учитывая наличие в Молдавии филлоксеры, завозимые сорта винограда нуждались в прививке к филлоксероустойчивым подвоям. Поэтому нам приходилось заниматься выращиванием привитого посадочного материала новых для Молдавии сортов винограда.

Как показали наши наблюдения, хорошим сродством с основными подвоями, культивирующимися в Молдавии, обладают сорта винограда из Грузии, Армении, Дона, а также большая часть сортов Средней Азии. Однако среди последних уже имеются сорта плохо срастающиеся с подвоями. Так, например, в 1950 году нами производилась прививка черенков сорта Кишмиш черный в расщеп к подвою Р×Р 101—14. Черенки Кишмиша были завезены из Ташкента. Развитие привоя Кишмиш по сравнению с другими сортами началось со значительным запозданием.

При осмотре привитых кустов было выявлено, что у привоя выше места спайки, расположенной над землей, образовался большой наплыв каллюса, в изобилии стали появляться зачатки корешков. Привой на подвое явно чувствовал себя плохо — у побега, развивавшегося из черенка привоя, было выраженное короткоузлие. В средине лета началось ненормальное для сорта сворачивание и пожелтение листьев. Лоза вызрела к осени очень плохо. Кусты просуществовали в угнетенном состоянии до средины лета следующего года и погибли.

При рассмотрении места спайки выявлено, что нормального срастания достигнуто не было. Прилегающие друг к другу ткани привоя и подвоя опробковели, а единой проводящей системы не образовалось.

Подобное явление, характеризующее отсутствие аффинитета, наблюдалось при прививке в 1951 году того же сорта Кишмиш черный к подвою Р×Р 101—14 на селекционном участке Кишиневского филиала Института «Магарач». Из 20 привитых кустов в первый же год большинство зачахло и погибло и лишь четыре куста растут по настоящее время. Не вполне удовлетворительно срастались с подвоем также сорта Халили черный и Хусайне Люнда. В то же время большинство других сортов из Средней Азии хорошо прививались. Еще с большими трудностями мы встретились при выращивании привитого посадочного материала сортов, завозимых из Крыма (Южный берег, Институт «Магарач»). Неоднократные наши попытки вырастить для сортоизучения привитые саженцы из черенков, привезенных из Крыма, терпели в значительной части неудачу. С такими же трудностями при прививке сортов из Крыма встретились в Институте Плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала Академии наук СССР, а также в Институте виноградарства и виноделия им. Таирова (Одесса).

Так, например, в 1949 году нами были получены из Крыма черенки ряда сортов. Привитые саженцы выращивались в питомнике совхоза «Романешты» на подвое Р×Р 101—14. Среди сортов были Бастардо, Алеатико, Фирский ранний и др. Большинство прививок этих сортов погибло в школке, остальные погибли в первый год после посадки на виноградник.

В 1951 году также были завезены из Крыма черенки ряда сортов, которые в совхозе «Романешты» были привиты снова на подвое Р×Р 101—14. Еще в школке побеги прививок сорта Мускат розовый, Бастардо, Кокур красный, Агостенга обладали признаками отсутствия должного аффинитета, описанными нами на примере Кишмиша черного (наплывы каллюса; образование у привоя большого количества зачатков корешков, укороченные междоузлия, скручивание и ненормальная окраска листьев). Большая часть прививок стала погибать в школке, значительная часть их была выбракована при выкопке. Часть саженцев (Бастардо, Мускат розовый) была высажена весной 1952 года на участок и погибла в первый и второй год после посадки.

Весной 1952 года на селекционном участке Кишиневского филиала института «Магарач» на подвое Р×Р 101—14 посадки 1950 года нами прививались в расщеп черенки сортов, завезенных из Крыма, и одновременно несколько сортов из числа культивирующихся в Молдавии.

Уже вскоре после прививки стало заметно, что большинство сортов из Крыма (Ялта) страдают недостаточностью аффинитета к подвою Р×Р 101—14 (проявления описаны выше). Ничего подобного не наблюдалось у сортов, давно культивирующихся в Молдавии. Привой последних хорошо приживался и быстро давал здоровый прирост, что является обычным в Молдавии при прививке районированных сортов.

Осенью (27—29 сентября) 1952 года проводились учеты состояния прививок, результаты которых подтверждают вышесказанное (табл. 1).

Особо следует остановиться на аффинитете с подвоями гибридных форм новой селекции Института «Магарач», которые прививались в том же 1952 году одновременно со «старыми» сортами из Крыма и сортами, давно культивирующимися в Молдавии.

В отличие от «старых» крымских сортов, то есть сортов давно культивирующихся в Крыму, гибридные формы обладают лучшей срастаемостью с подвоем, что видно из данных таблицы 1. Большая часть гибридных номеров по приживаемости и состоянию привитых кустов не отличалась от сортов из Молдавии. Описанный факт свидетельствует о большой гибкости и приспособляемости к другим условиям новых сортов и пониженной способности к этому «старых» сортов, что полностью совпадает с наблюдениями И. В. Мичурина (20), который писал об этом нижеследующее: «Известно далее, что организм несравненно легче привыкает, приспособляется к всевозможным изменениям окружающих условий в более раннем возрасте, пока он еще не сформировался. Насколько я мог это изучить при своих практических работах, гибриды плодовых растений в молодом возрасте особенно изменчивы, пластичны и удивительно легко приспособляются к различным внешним условиям среды, в которой они

растут, к сожительству с другими видами растений при прививке» (т. I, стр. 639). Чем в более молодом возрасте ведется отдаленная прививка, тем лучших результатов можно достигнуть.

Таблица 1

Приживаемость и состояние привитых в расщеп на подвое Р×Р 101-14 саженцев на селекционном участке Кишиневского филиала института „Магарач"
время прививки — весна 1952 г.
время учета — осень 1952 г.

№ п. п.	Название сорта или гибридной формы	Привито (в шт.)	Из них прижилось (в % к привитым)	В том числе (в %) здоровых	находится в угнетенном состоян.
	Сорта давно культивирующиеся в Крыму				
1	Терре буре	21	85,7	4,7	81,0
2	Якдона белая	20	90	15	75
3	Оверна	20	60	20	40
4	Кокур красный	21	52,3	9,5	42,8
5	Домери	20	70	—	70
6	Рояль виньярд	23	83,9	8,7	75,2
7	Донзелино	23	69,6	8,7	60,9
8	Верментино	19	57,9	21	36,9
9	Дольчетто	20	85	—	85
10	Верделье	23	78,3	17,4	60,9
	Гибридные формы новой селекции Института „Магарач"				
1	Мурведр×Мускат Кальябский 162	23	78,3	60,9	17,4
2	Мускат фиолетовый×Мускат Кальябский 308	20	70	50	20
3	Бастардо×Мускат Гамбургский № 9	32	87,5	87,5	—
4	Бастардо×Саперави 217	38	68,4	44,7	23,7
5	Мурведр×Мускат черный 119	26	77	50	27
6	Мурведр×Мускат Кальябский 171	26	84,6	84,6	—
7	Каберне×Саперави 52	24	83,3	45,8	37,5
	Сорта давно культивирующиеся в Крыму				
1	Сливовый (Альфонс Лавалье)	22	95,5	95,5	—
2	Калабрийский	20	70	70	—

В 1953 году в совхозе «Романешты» для Кишиневского филиала Института «Магарач» из завезенных нами черенков выращивались привитые саженцы. Прививка на этот раз велась на подвое Берландиери

×Рипария 5ББ. Учет приживаемости прививок и состояния саженцев в школке проводился 20 августа того же года (см. табл. 2). Как и в описанных нами ранее случаях, «старые» сорта из Крыма (Руссет, Агостенга, Юрансон и др.) проявили недостаточность аффинитета с подвоем. В школке прививки эти сорта находились в угнетенном состоянии и погибали, большинство саженцев во время выкопки было выбраковано.

Таблица 2

Приживаемость и состояние привитых на подвое Б×Р 5ББ саженцев в школке совхоза „Романешты", по состоянию на 20 августа 1953 г.

№ п/п	Название сорта или гибридной формы	Всего учтено саженцев (в штуках)	Из них: в хорошем состоянии % саженцев	в хорошем состоянии прирост куста (в среднем)	в плохом состоянии % саженцев	в плохом состоянии прирост куста (в среднем)
	Сорт донского происхождения (из Новочеркасска)					
1	Красностоп злотовский	33	100	50	—	—
2	Цимлянский черный	26	100	48	—	—
3	Синенький	19	100	30	—	—
	Сорта давно культивирующиеся в Крыму					
1	Руссет	22	9,1	47	90,9	12
2	Агостенга	35	22,8	27	77,2	15
3	Юрансон	21	—	—	100	20
4	Франкенталь	15	20	37	80	12
5	Кадарка	38	47,3	55	52,7	15
	Гибридные формы новой селекции института „Магарач"					
1	Совиньон × Рислинг 428	77	100	53	—	—
2	Мускат белый × Рислинг 391	52	100	49	—	—
3	Мускат разный × Рислинг 373	39	100	57	—	—
4	Рислинг × Мускат белый 421	120	97,5	42	2,5	17
5	Рислинг×Мускат розовый 375	118	75,5	52	24,5	12
6	Шардоне × Траминер 796	20	50	44	50	12
7	Рислинг × Мускат белый 820	31	3	40	97	21

В школке также как и на селекционном участке, своеобразно вели себя гибридные формы новой селекции Института «Магарач». Большинство из них хорошо срасталось с подвоем и обладало нормальным ростом. Хорошим сродством с подвоем обладали сорта, полученные с Дона (Новочеркасск).

Все, что сказано было выше о значении для прививаемости стадийного возраста привоя, в равной степени относится и к подвоям. Так

Г. Брайдером (28) в Вурцбурге было установлено, что новые сорта подвоев обладают лучшей прививаемостью с европейскими сортами чем «старые» сорта. При этом большое значение имеет также происхождение подвоев. Так, стандартные сорта подвоев (БХР 5ББ и SO_4) обеспечивали выход привитых саженцев 47,9%, новые подвои из Гамбурга — 52%, а новые подвои из Вурцбурга — 76%.

Гибриды с участием стандартных сортов лучше прививались с европейскими сортами, чем стандартные сорта (Р × Р 101—14). Значительно повышалась прививаемость (80,4%) в тех случаях, когда в скрещиваниях при выведении подвоев принимали участие европейские сорта (101—14 × Траминер). Прививка европейских сортов к новому подвою Сильванер × (Солонис × Рипария 1616 Е) давала 92,5% хороших саженцев. Брайдер отмечает большое значение для повышения прививаемости выведения местных сортов подвоев.

Таблица 3

Годичный прирост куста по сортам винограда на сортоучастке винсовхоза „Кишиневский". Подвой Рипария Глуар, Посадка 1952 г.

№№ п/п	Название сорта	Происхождение привоя	Год учета	Средний прирост	
				куста (в *м*)	1-го побега (в *см*)
1	Алеатико	из Крыма (Ялта)	1953	4,76	88
2	Педро хименес	»	»	3,64	77
3	Бастардо	»	»	3,59	49
4	Мускат розовый	»	»	2,07	65
5	Мцване	из Грузии	»	8,25	1,16
6	Тавквери	»	»	7,92	1,18
7	Кировобадский	»	»	6,47	96
8	Рислинг итальянский	Молдавия	»	10,72	1,34
9	Корна черная	»	»	6,57	1,03
10	Алеатико	из Крыма	1954	7,27	58
11	Мцване	из Грузии	»	9,0	76
12	Кировобадский	»	»	11,41	83
13	Мальвазия розовая	Молдавия	»	11,15	72

Из изложенного нами видно, в каком направлении должна проводиться в дальнейшем работа по выведению подвоев, по увеличению выхода качественных привитых саженцев, улучшению качества и урожайности привитых насаждений.

Отсутствие или плохое сродство сортов с подвоем сказывается на состоянии насаждений. Если привитые саженцы сортов с плохим сродством гибли в школке, то гибель или угнетенный рост их наблюдался и в насаждениях, наоборот, при хорошем сродстве саженцы как в школке, так и на виноградниках хорошо растут и рано вступают в плодоношение, что можно сказать о сортах завезенных из Грузии, Дона, не говоря уже

о сортах из Молдавии, что хорошо видно на примере сортоучастка, посаженного в 1952 году в «Кишиневском» совхозе. На этом участке посажены сорта из Крыма, Грузии, Дона и параллельно сорта из Молдавии. Саженцы для посадки выращивались в совхозе «Романешты» в 1951 году. В школке хорошей приживаемостью и ростом отличались саженцы сортов из Молдавии, Грузии, Дона. Сорта же из Крыма уже в школке находились в угнетенном состоянии и выпадали. Не улучшилось их состояние и на винограднике. Это видно из данных таблицы 3, в которой показаны результаты измерения прироста кустов по сортам на сортоучастке в совхозе «Кишиневский». В плохом состоянии (как и в школке) на винограднике находятся сорта из Крыма — Мускат розовый и Мускадель, Бастардо. В несколько лучшем состоянии находится Алеатико.

Обращает на себя внимание то, что сорта Мускат розовый, Мускадель, Франкенталь и другие давно культивирующиеся в Молдавии хорошо прививаются и растут в привитом состоянии на виноградниках в то время, как при завозе черенков этих же сортов из Крыма они плохо прививаются.

Возникает вопрос — какие условия в Молдавии, Средней Азии, Армении, Грузии благоприятствуют прививаемости и какие в условиях Крыма приводят к ухудшению прививаемости?

Можно предположить, что главной причиной плохой прививаемости некоторых сортов из Крыма является длительное размножение их без прививки (черенками) и трудная приспособляемость к прививке. Однако при завозе в Молдавию некоторых тех же сортов из районов Дона и Средней Азии (где виноград также как и в Крыму культивируется на своих корнях) при прививке наблюдается хороший аффинитет с филлоксероустойчивыми подвоями.

При анализе условий, влияющих на прививаемость и аффинитет, учитывалась и разница почвенно-климатических условий южного берега Крыма, Дона, Грузии и Средней Азии. Если в условиях Молдавии, Дона, Средней Азии, Грузии почвенно-климатические условия в сочетании с агротехникой обеспечивают мощный рост кустов, способствующий повышению жизненности растений, то в условиях южного берега Крыма с его бедными почвами кусты винограда обладают слабым ростом, им придаются небольшие формы. Это, повидимому, и сказывается на уменьшении жизнеспособности виноградного растения.

Почву южного берега Крыма, участка Института «Магарач» (откуда завозились в Молдавию черенки винограда) кратко характеризует сотрудник того же института И. Л. Зеленин (8): «Почва его — шиферно-глинистая, содержащая много глинистых частиц, бесструктурная, легко цементируется, а потому требует тщательной обработки». И далее, «Почва — довольно бедная, поэтому такие слабо растущие сорта, как Шасла, Грокуляр, Менье, Сежерет и другие, дают плохо вызревающую лозу».

При вегетативном размножении за период нескольких поколений жизнеспособность кустов в условиях Крыма была понижена, а более жизнеспособные растения при прививке, повидимому, легче приспосабливаются к изменениям в питании, что способствует лучшему срастанию.

О значении для прививки хороших черенков писали А. А. Кипен (11), С. А. Мельник (18). Очень ценные в этом отношении данные получены Храмовым П. А. (26). Он доказал, что лучшее вызревание черенков яблони приводит к лучшей приживаемости при окулировке. На приживаемость влияет местоположение черенка на дереве, откуда он срезан. В северной части дерева в черенках содержится меньше питательных веществ (0,86—0,87% сахара) чем с южной (1,31—1,51% сахара) и приживаемость при окулировке снижается с 65—75% (при заготовке

черенков с южной стороны дерева) до 40—68% (с северной стороны дерева). При этом влияние состояния черенка сказывается также на качестве саженцев. Саженцы, полученные от прививки черенками, заготовленными с южной части маточного дерева, имели значительно бо́льшую высоту и толщину чем с северной. Саженцы, выращенные с черенков, срезанных на дереве с северной и восточной сторон, имели высоту 54—78 *см*, толщину 0,7—0,9 *см*, а с южной стороны высоту 90—100 *см* и толщину 1,04—1,08 *см*.

Более пяти лет нами совместно с работниками элитных участков в совхозах «Чалык» и «Романешты» Шампанкомбината Молдавии ведется работа по созданию элиты шампанских сортов винограда путем отбора для этой цели более жизнеспособных и урожайных кустов в существующих виноградных насаждениях и создания отобранному улучшенных условий. Как правило, выход первосортных саженцев элиты из школки (привитой) был ежегодно выше выхода из обычной производственной школки, что видно из приведенных в таблице 4 данных.

Таблица 4

Выход привитых саженцев из школки в совхоз Шампанкомбината Молдавии (в % от числа привитых)

Совхоз	Год выращивания саженцев	Выход первосортных саженцев (в %)	
		элитная школка	производственная школка
1. Романешты	1951	58,2	38,0
2. »	1952	52,2	42,3
3. »	1954	65,0	48,0
4. Чалык	1953	47,0	24,0

Количество прививок элиты составило от 20 до 140 тыс. шт. при общем количестве прививок в совхозе 200—600 тыс. шт.

Приведенные нами данные полностью совпадают с данными, полученными на элитном участке в колхозе им. К. Либкнехта, Кагановичского района, Одесской области. По данным М. Н. Волковой (4), выход из школки первосортных привитых элитных саженцев составил в 1950 году — 63,5%, а в 1951 году — 75,0% от числа привитых.

При заготовке привоя с высокоурожайных кустов выход саженцев из школки составлял 78%, а при заготовке для прививки лозы с малоплодных кустов — 54%.

О значении качества черенков привоя для прививки и, в частности, о значении хорошего вызревания их говорят также исследования П. Н. Алькова (1) и А. В. Постоюк (23).

Вышеизложенное говорит о том, какое значение имеет для улучшения прививаемости жизнеспособность материнских растений винограда, с которых заготавливается привойная лоза.

Наш вывод о меньшей жизнеспособности сортов из Крыма подтверждается еще и нижеследующим: в 1946 году Кишиневским филиалом Института «Магарач» для испытания на филлоксероустойчивость с южного берега Крыма в Молдавию были завезены черенки сортов Шасла белая, Мускат белый. В том же году черенки были высажены в школку. Параллельно были посажены черенки тех же сортов из Молдавии. В

1948 году саженцы были высажены на виноградник в совхозе «Гратиешты» и росли в условиях заражения филлоксерой. Картина на данном участке была аналогична картине, описанной по совхозу «Кишиневский» (где произрастают привитые саженцы), то есть, сорта из Крыма и в непривитом состоянии чувствуют себя значительно хуже, чем те же сорта, произрастающие в Молдавии. Первые отстают в росте и хуже плодоносят. Особенно отстает в росте Каберне, посаженный черенками из Крыма, на Северном опорном пункте филиала (ст. Дондюшаны).

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что аффинитет между привоем и подвоем у винограда в большой мере зависит от состояния привоя и поэтому в значительной степени может поддаваться изменению под влиянием агротехники.

Признавая значение агротехники в деле прививки, А. П. Кренке (14) говорил о том, что «...искусственное обогащение черенка пластическими веществами также может оказаться благоприятным для его укоренения или срастания с подвоем».

Как известно, во время прививки и в первое время после прививки, когда еще нет срастания как такового, происходит в некоторой степени передача питательных веществ от более сильного компонента более слабому.

Таблица 5

Приживаемость прививок при прививке в расщеп к подвою Б×Р 5ББ в совхозе „Деневица" в 1951 г.

№ п/п	Название сорта	Происхождение посадочного материала	Привито кустов	% прижившихся
1	Алеатико	из Крыма (Ялта)	107	81,3
2	Бастардо	»	104	86,5
3	Педро хименес	»	149	71,1
4	Мускат розовый	»	111	58,6
5	Шампанчик	из Новочеркасска	172	76,7
6	Плечистик	»	91	80,2
7	Пухляковский	»	69	92,7
8	Кумшатский белый	»	93	79,6
9	Александроули	из Грузии	96	69,8
10	Чинури	»	139	92,1
11	Сливовый (Альфонс Лавалье)	Молдавия	40	95,0
12	Франкенталь	»	68	83,8

Во время обычной настольной прививки подвой находится в лучшем состоянии, чем привой. Он значительно длиннее привоя (подвой 38—40 *см*, привой 5—6 *см*), а значит в нем больше и питательных веществ. Кроме того, подвой развивает корешки, а также имеет большую поверхность соприкосновения с влажной средой, окружающей прививку во время стратификации. Следовательно он скорее насыщается влагой, часть которой вместе с питательными веществами может передаться привою, обогащая его и способствуя тем самым срастанию.

Преимущества длинных черенков подвоя перед короткими при выращивании привитых саженцев доказано К. Д. Стоевым и др. (25), и в отношении корнесобственных М. И. Магер (16), что подтверждено на практике (7).

Еще в лучшем положении находится подвой по отношению к привою при прививке на месте его произрастания (способом в расщеп или косой копулировки), так как корневая система подвоя не нарушена и может подавать к привою в изобилии питательные вещества, обогащая его и улучшая условия срастания.

Известно, что И. В. Мичурин, учитывая указанные преимущества, в каких находится подвой, больше говорит о влиянии подвоя на привой. Это и было использовано нами для улучшения аффинитета между подвоем и сортами из Крыма.

Для изучения этой возможности в совхозе «Деневица» (в настоящее время входящего в совхоз «Чалык») весной 1951 года, а затем 1952 года производилась прививка в расщеп ряда завезенных и местных сортов. Велась прививка к подвою Берландиери × Рипария 5ББ сортов, завезенных из Крыма, Грузии, Дона, и сортов, давно произраставших в Молдавии.

Наши расчеты на возможность преодолеть у ряда сортов плохой аффинитет с подвоями полностью оправдались. При прививке в расщеп к мощному подвою сорта из Крыма не отличались по приживаемости (см. табл. 5) и силе роста (см. табл. 7) от сортов из Грузии, Дона, Молдавии, не наблюдалось у них и других признаков плохого аффинитета, что имело место при настольной прививке (и прививке в расщеп в Кишиневском филиале Института «Магарач»).

В 1952 году в том же совхозе «Деневица» («Чалык») на площади около 3 га снова была проведена прививка в расщеп ряда сортов из Крыма и других мест. Как и в предыдущем случае все сорта хорошо прижились (см. табл. 6). Насаждения уже на второй год начали плодоносить и находятся в хорошем состоянии по настоящее время. Исключение составляют сорта Вердо гри, кусты которого с первого же года прививки отличались слабым, несколько угнетенным ростом, и сорт Верделью, угнетение у которого начало проявляться на третий год после прививки.

Новым является то, что после прививки к сильному подвою аффинитет сортов из Крыма к подвоям значительно повысился. Так, например, в совхозе «Чалык» в 1954 году на подвое Б × Р 5ББ были выращены привитые саженцы сортов Верментино, Кокур красный, Вердо гри. Выращивание саженцев велось в неблагоприятных условиях без полива и все же выращенные саженцы сортов из Крыма мало отличались по приживаемости и состоянию прироста от саженцев сортов известных нам, как имеющие хорошее сродство с подвоями.

В 1955 году в совхозе «Романешты» выращивались привитые саженцы сортов из Крыма. Черенки для прививки были взяты с кустов насаждений совхоза «Чалык», где ранее производилась прививка в расщеп. На этот раз состояние прививок в школке было хорошим. Таким же состоянием отличаются и сорта Алеатико, Вердо гри, Кокур красный и другие. Все они ранее плохо прививались и страдали плохим аффинитетом с подвоями.

Это полностью соответствует рекомендации И. В. Мичурина (20) приучать сорта к прививке, нарезая черенки с привитых, а не корнесобственных растений, повторяя это многократно для наращивания изменений (т. III, стр. 516 и 565).

Таким образом в приживаемости и улучшении аффинитета с привоями у винограда большое значение имеет роль корневой системы подвоя. Показательными в этом отношении являются исследования К. П. Ланге (15), который доказал, что приживаемость при окулировке яблонь зависит от состояния корневой системы подвоя. Подвой (дичок) с более развитой корневой системой мочковатого характера обеспечивал приживаемость 94—98% при окулировке, в то время как подвой стержневого строения без достаточного количества мочек давал приживаемость в 80—82%.

Таблица 6

Приживаемость прививок при прививке в расщеп к подвою Б × Р Кобер 5ББ в совхозе „Деневица“ в 1952 г.

№ п. п.	Название сорта	Происхождение посадочного материала	Привито кустов	% прижившихся
1	Верментино	Из Крыма	562	86,1
2	Кокур красный	—.—	589	83,3
3	Донзелино	—.—	601	86,2
4	Верделью	—.—	276	90,6
5	Оверна	—.—	30	83,3
6	Терре буре	—.—	44	79,5
7	Бренкфурка	—.—	46	97,8
8	Ягдона белая	—.—	18	72,2
9	Магарач № 9	—.—	45	97,7
10	Магарач № 217	—.—	45	86,6

Проведенными исследованиями Я. С. Нестров (22) показал на плодовых культурах, что прививка к более мощному подвою не только повышает приживаемость, обеспечивает хороший рост привоя, но и приводит к пробуждению глазков и росту побегов у черенков, не прошедших периода покоя.

Из изложенного следует, что на аффинитет в значительной мере влияет сорт подвоя, состояние подвоя, агротехнические мероприятия, направленные на усиление подвоя. Так, например, подвой Б × Р 5ББ известен как обладающий развитой корневой системой. В нашей практике этот подвой обеспечивал лучшую срастаемость, с привоями при прививке в расщеп (на месте произрастания подвоя).

Виноградарями нередко отмечается ограниченная срастаемость некоторых европейских сортов винограда с определенными подвоями. Так на международном конгрессе виноградарей и виноделов в Афинах в 1950 году, приводились примеры плохого сродства между сортом Барбера де Асти с подвоем Р × Р 3309 в Италии, между сортом Пино белый и Р × Р 3309 во Франции. Такое поведение отдельных подвоев в прививке получило название «ограниченной адоптации». Так, П. Цулуага (35) в рассматриваемой выше работе говорит об «ограниченной адоп-

тации» к европейским сортам подвоев Берландиери × Рупестрис, Рихтер 57 и Рипария × Рупестрис 3309. Приживаемость в опытах при прививке на этих подвоях составляла около 70%, в то время как на других подвоях приживаемость составляла около 90%.

Таблица 7

Длина прироста побегов кустов, полученных от прививки в расщеп на подвой Б×Р5ББ в совхозе „Чалык"

№ п. п.	Сорт	Год прививки	Год учета	Длина прироста куста (в *м*)	Длина одного побега (в *см*)	Происхождение привоя
1	Сливовый	1951	1953	31,7	113	Молдавия
2	Франкенталь	„	„	29,8	111	—„—
3	Пухляковский	„	„	35,4	135	Н. Черкасск, Ростовской области
4	Кумшатский	„	„	55,8	136	—„—
5	Александроули	„	„	34,0	128	Грузия
6	Хихви	„	„	41,9	127	—„—
7	Алеатико	„	„	41,0	146	Крым, Южный берег
8	Бастарда	„	„	30,0	94	—„—
9	Кокур красный	1952	1954	44	142	—„—
10	Донзелино	„	„	37	137	—„—
11	Верделъо	„	„	42	140	—„—
12	Вердо гри	„	„	25	104	—„—

Подвои группы Берландиери × Рипария обладают более широкими возможностями адоптации как к европейским сортам, так и к условиям среды. Это наблюдалось и в наших работах при прививках на подвое Берландиери × Рипария 5ББ.

Так, например, в 1952 году на селекционном участке Кишиневского филиала Института «Магарач» и в совхозе «Деневица», были одновременно привиты в расщеп, но на разных подвоях, некоторые завезенные нами сорта. В филиале прививка велась на подвое Рипария × Рупестрис 101—14, а в совхозе «Деневица» на подвое Берландиери × Рипария 5ББ Приживаемость сортов из Крыма была при прививке на подвое Берландиери × Рипария 5ББ выше и состояние прививок лучше, чем при прививке на подвое Рипария × Рупестрис 101—14, что можно видеть при сравнении данных таблиц 1 и 6. Лучшее сродство европейских сортов с подвоем Берландиери × Рипария 5ББ было отмечено и в других случаях подобных прививок.

При настольной прививке для улучшения срастаемости большое значение имеет степень вызревания подвоя, обеспеченность подвоя питательными веществами, искусственное обогащение подвоя питательными ве-

ществами, надлежащий уход за прививками, обеспечивающий образование корней у подвоя и хорошее их функционирование.

Положительная роль подкормок и обогащения подвоя питательными веществами (в том числе и микроэлементами) доказана работами Л. В. Колесник (13).

ВЫВОДЫ

1. Сущность аффинитета у винограда, остававшаяся до последнего времени не вполне ясной, может быть объяснима лишь на основании учения о менторе, разработанного И. В. Мичуриным и развиваемого советскими и другими учеными. Аффинитет между подвоем и привоем имеет значение не только для прививаемости, он влияет на рост и плодоношение привитых кустов.

2. Аффинитет или сродство между европейскими сортами винограда и подвоями не является постоянным свойством отдельных сортов, он изменяется под влиянием агротехники, экологических условий, от степени «привычки» европейских сортов к прививке на определенные подвои.

3. Основным фактором, определяющим степень сродства к прививке (аффинитет), является не только сходство анатомического строения или химического состава питательных веществ подвоя и привоя, как это считалось ранее, а и близость характера обмена веществ у подвоя и привитого к нему сорта. Последние изменяются от условий агротехники, среды, от степени приспособленности компонентов прививки к совместной жизни. Изменения характера веществ вызывают обычно изменения в свойствах тканей, что также влияет на их совместность в прививке.

4. Привой при прививке винограда находится обычно в худшем состоянии чем подвой (более короткие черенки с меньшим запасом питательных веществ, худшие для них условия во время стратификации и в школке, худшие условия для привоя при прививке на месте произрастания подвоя). В связи с этим аффинитет повышается при заготовке лозы с кустов повышенной жизнеспособности, при хорошем вызревании черенков привоя и достаточном накоплении в них питательных веществ. Следует ожидать повышения срастаемости с подвоем при искусственном обогащении привоя питательными веществами. Повышать прививаемость будут приемы, способствующие созданию привою улучшенных условий в прививке до времени их полного срастания с подвоем.

5. Стадийно молодые организмы винограда (новые сорта и гибридные формы) вследствие своей большей жизнеспособности и расшатанной наследственности легче прививаются и приспосабливаются — «привыкают» (И. В. Мичурин) к прививке.

6. Большое значение имеет также для улучшения прививаемости жизнеспособность и хорошее состояние подвоя, и в частности мощность его корневой системы. Аффинитет «старых» европейских сортов (а также стадийно молодых) с подвоем может повышаться при повторяющейся прививке к подвою и особенно к подвою с мощной корневой системой. Под влиянием обильного питания, поступающего от подвоя, привой при этом скорей приспосабливается к подвою.

7. Для аффинитета имеет значение не только сорт привоя, но и подвоя. Подвой Берландиери × Рипария (и особенно Берландиери × Рипария 5ББ), с которым велась работа, обладают более хорошей совместимостью с европейскими сортами, чем подвои Рипария×Рупестрис 101—14 и Рипария Глуар.

8. Большое значение для аффинитета имеет также то, насколько почвенно-климатические условия благоприятствуют той или иной комбинации подвоя и привоя к прививке. Не меньший интерес представляет и выведение местных сортов подвоя.

КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй Г. М. Караджи «Деспре афинитатя динтре сортуриле еуропене ши порталтоий де вицэ де вие»

Деоареце витикултура Молдовей се базазэ ын время де фацэ пе алтоиря сортурилор, каре требуе сэ дэе роадэ, пе порталтой спечиал култиваць, о маре ынсэмнэтате ау мэсуриле, даторитэ кэрора се мэреште продучеря буташилор алтоиць ын пепиниере, се ымбунэтэцеште калитатя лор, се мэреште дурата фиинцэрий плантациилор де вицэ де вие алтоитэ. Тоате ачестя депинд ын маре мэсурэ де стабилиря уней корелаций приелниче динтре компоненций алтоирий, чеяче ын привинца поамей се сумязэ ын ноциуня де «афинитате».

Пынэ'н зылеле ноастре май чиркулэ пэреря, кэ афинитатя ый ун феномен ынкэ неекспликат (Мержаниян А. С. ши а.). Пе база черчетэрилор ши а дателор публикате се доведеште, кэ афинитатя поате фи експликатэ пе база ынвэцэтурий деспре менторь, елаборатэ де И. В. Мичурин ши дизволтатэ май департе де ынвэцаций советичь ши алць ынвэцаць.

Принчипалул фактор, че детерминэ градул де афинитате, ну есте асэмэнаря структурий анатомиче ши композицией кимиче а субстанцелор хрэнитоаре але алтоюлуй ши порталтоюлуй, кум се сокотя ын трекут, да асэмэнаря карактерулуй метаболизмулуй.

С'а стабилит, кэ ын курсул алтоирий вицей де вие афинитатя динтре алтой ши порталтой се скимбэ ын атырнаре де мулць факторь. Аша, афинитатя се скимбэ ын атырнаре де старя алтоюлуй ши порталтоюлуй. Алтоюл, каре а фост луат депе бутучь май виабиль, май матурь, ку о резервэ май маре де субстанце хрэнитоаре, се алтоеште май бине, декыт алтоюл слаб ку пуцыне субстанце хрэнитоаре.

Порталтоюл слэбит се акомодязэ май греу ла скимбэриле метаболизмулуй. Ануме прин ачаста се поате експлика фаптул, кэ алтоий адушь депе цэрмул судик ал Кримеей се алтоеск май греу, декыт алтоий, прегэтиць ын Молдова орь адушь дин Грузия орь дин режиуня Донулуй. Ын лукраря де фацэ се аратэ, кэ сортуриле тинере дин пункт де ведере стадиал ку ередитатя здрунчинатэ ши май виабиле се адаптязэ май ушор декыт сортуриле «бэтрыне» де алтоире.

Пентру ымбунэтэциря афинитэций аре маре ынсэмнэтате виабилитатя мэритэ ши старя бунэ а порталтоюлуй ши ын спечиал путеря системей луй рэдэчиноасе. Афинитатя сортурилор «бэтрыне» (прекум ши а челор тинере дин пункт де ведере стадиал) ку порталтой поате сэ се мэрякэ ын курсул алтоирилор репетате ла ун порталтой, май ку самэ дакэ ел аре о системэ рэдэчиноасэ путерникэ.

О ануميте ынрыурире асупра афинитэций о екзерчитэ деасэменя кондициile де сол ши де климэ, каре фаворизазэ дизволтаря май бунэ а унуй орь алтуй компонент ал алтоирий, а ануميте лор комбинэрь але лор.

Ын афарэ де сортул алтоюлуй, о маре ынсэмнэтате пентру афинитате ау сортуриле де порталтой ши потривиря лор ын курсул алтоирий ку сортуриле еуропене. Ла алтоире порталтоюриле Берландиери×Рипария ши ын спечиал Берландиери×Рипария 5ББ се карактеризазэ принтр'о потривире май бунэ ку сортуриле еуропене.

SUMMARY OF THE ARTICLE

«About affinity between european varieties of vine and stocks.»
by G. M. Karadjy.

As viticulture in Moldavia is now based on grafting the varieties intended for the vintage on especially cultivated stocks, the measures directed to increase the outlet of engrafted plants from the nursery, to improve their quality, to raise the longevity of engrafted vine plantations, have a great importance. The aforesaid largely depends on the favourable intercorrelation between the components of grafting, which is called vine «affinity».

The mind that affinity is not ascertained is widespread up to the present day (Merjanian A. S. and others). The results of the author's researches and literary data prove that the essence of affinity may be explained by the theory about mentors, worked out by I. V. Mitshurin and evolved by soviet and other scientists.

The principal factor which determines the degree of affinity is not the similarity of anatomic texture and chemical composition of nutrients in stocks and scions, as it was considered before, but the similar character of metabolism.

It was ascertained that affinity between stocks and scions depends on many factors. Thus affinity varies in conformity with the condition of stocks and scions. The scion, taken from a vine more capable of living, more ripen, with a greater store of nutrients, takes better than a weak and poor in nutrients one.

A weak stock yields with difficulty to the modifications in metabolism. That is why the scion, brought from the southern coast of the Crimea, takes worse than the cuttings, purveyed in Moldavia or imported from Georgia or the Don regions. The author has shown that the varieties which are young of stage and have a shattered heredity and a risen vitality adapt themselves easier to grafting than «old» varieties.

The risen vitality and the good condition of the stock, the vigour of its root system in particular, are very important for affinity. The affinity between «old» (and young of stage) varieties and stoks can be reinforced by repeated grafting, especially on stocks with a vigourous root system.

The soil and climate conditions, which contribute to the growth of stock and scion, influence upon the affinity between them.

The compatibility for stock and scion and the varieties of grafting components have also a great influence upon affinity. The stocks Berlandieri × Riparia, in particular Berlandieri × Riparia 5BB, have a good compatibility with european varieties in grafting.

— —

ЛИТЕРАТУРА

1. *Альков П. Н.*, Изучение различных подвойных сортов винограда. Научный отчет Института виноградарства им. Таирова, 1934.
2. *Боровиков Г. А.*, Анатомия и физиология прививки у виноградной лозы. Держсельгоспвыдавн., Харьков, 1935.
3. *Бузин Н., Принц Я.* и др. Виноградарство, Сельхозгиз. 1937.
4. *Волкова М. Н.*, Работа колхозного элитного участка. «Виноделие и виноградарство СССР». 1951. № 12.
5. *Добровольский А. Н.*, Условия и техника пересадки зародышей на чужой эндосперм, «Виноделие и виноградарство Молдавии», 1951, № 1.
6. *Добровольский А. Н.*, Преодоление непрививаемости Витис Ротундифолия, «Виноделие и виноградарство Молдавии», 1951, № 6.
7. *Загрейдух П. В.*, Посадка виноградника «калачиками», «Виноделие и виноградарство Молдавии». 1953, № 2.
8. *Зеленин И. Л.*, Магарачская ампелографическая коллекция (1814—1947 гг.). Труды ВНИИ ВИВ «Магарач», Крымиздат, 1948, т. II.
9. *Иванов А. Н.*, Результаты испытания европейских и гибридных сортов винограда в 1934 году. Отчет о научно-исследовательской работе Института им. Таирова за 1934 год, Киев—Харьков, 1935.
10. *Кипен А. А.*, Прививка и обрезка винограда. «Вестник виноделия», 1906, № 1.
11. *Кипен А. А.*, Прививка винограда. Библиотека вестника виноделия, Одесса, 1909.
12. *Кичунов Н. И.*, Очерк современного положения промышленного плодоводства в Северной Америке. Всесоюзн. институт приклади. ботаники и нов. культ. Приложение 27, Ленинград, 1927.
13. *Колесник Л. В.*, Подкормка прививок винограда во время стратификации и закалки. «Доклады ВАСХНИЛ», 1948, № 12.
14. *Кренке Н. П.*, Регенерация растений, Изд. АН СССР. М.-Л., 1950.
15. *Ланге К. П.*, О корневой системе подвоя. «Сад и огород», 1955, № 3.
16. *Магер М. И.*, К вопросу об ускоренном плодоношении молодых виноградников «Достижения науки и передового опыта в сельском хозяйстве». 1954, № 10.
17. *Мельник С. А.*, Производство виноградного привитого посадочного материала. Госиздат Молдавии, 1948.
18. *Мельник С. А.*, Посадка винограда. Библиотека вестника виноградаря и винодела, Одесса, 1926.
19. *Мержаниан А. С.*, Виноградарство. Пищепромиздат. 1951.
20. *Мичурин И. В.*, Сочинения, т. I—IV, 1948.
21. *Неделчев Н.*, Лозарство. Университетская печатница. София, 1946.
22. *Нестров Я. С.*, Период покоя плодовых культур. «ДАН СССР», 1956 г., т. 108. № 4.
23. *Постоюк А. В.*, Способы повышения выхода привитого посадочного материала из школки. Отчет о научно-исследовательской работе института им. Таирова за 1934 год, Киев—Харьков, 1935.
24. *Рошков Л.*, Состояние виноградников в пловдивском округе и меры необходимые для получения высокого урожая в 1956 году. «Лозарство и винарство», 1956, V, № 1.
25. *Стоев К. Д., Попов Т. А., Магрисо Ю., Ненов С.*, К вопросу о влиянии длины подвоя в производстве привитых саженцев «Лозарство и винарство», 1955, 4, № 1.
26. *Храмов П. А.*, К вопросу разнокачественности прививочных черенков яблони, «Сад и огород». 1951, № 7.
27. *Barnaz J.*, Bernon, Lavadoux. Elements de viticulture generale, Montpellier, France, Aun., 1946.

28. *Breider H.*, Über den Stand der Unterlagenzüchtung in frankischen Weinbau. Die Deutschen Weinbau, 1955. H. 13.
29. *Manaresi Angelo*, Tratato di viticultura, seconda edizione. Bologna, 1947.
30. *Mutt F.* und *Bark H.*, Über klonenveredlungen bei der Rebe, Wein und Rebe, 1934, 15 jg, H-12.
31. *Nemec B.*, Metoden zur Studium der Regeneration der Pflanzen. Handuch biol. Arbeitmetoden, 1924, abt XI Teil 2.
32. *Ioneseu C.*, Studiul afinitătii dintre altoi şi port-altoi, bazat pe metoda serodiagnostica, România viticolă, 1938, № 11.
33. *Ravaz L.*, Sur l'affinité, Le progrés agricole et viticole, 1921.
34. *Rives L.*, Sur l'emploi de serodiagnostic pour la determination de l'affinité; Le progrés agricole et viticole, 1923.
35. *Pedro A. Zuluaga* — Consideraciones sobre «affinidad» de variedades viniferas can porta-injectes americanos. Universidad nacional de Cuyo, Buletino tecnico № 2, 1953, Mendoza.

Л. Е. РЫБАК

ВЛИЯНИЕ ПОСЕВА ТРАВ В МЕЖДУРЯДИЯХ САДА, РАСПОЛОЖЕННОГО НА СКЛОНАХ, НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Разработка системы содержания почвы в садах, наряду с другими приемами, имеет целью создание такого агротехнического комплекса, который обеспечил бы непрерывное повышение плодородия почвы и ее окультуривание с тем, чтобы создать оптимальные условия для развития корневой системы плодовых деревьев, обеспечивающей получение высоких урожаев и максимальную долговечность плодовых деревьев.

Исследования по содержанию почвы в саду ведутся уже много лет на Мелитопольской, Крымской, Саратовской и других плодово-ягодных опытных станциях. Разработанные этими станциями мероприятия представляют определенный интерес и для нас, хотя почва и климат, сортимент, подвои и другие условия этих станций различны от тех, что мы наблюдаем в Молдавии. Данные научно-исследовательских учреждений, а также опыт передовиков-плодоводов колхозов и совхозов показывают, что при содержании почвы в саду под черным паром в течение более 5—6 лет наблюдается не только снижение урожайности, но и угнетение роста и развития деревьев. Это подтверждают и опыты совхоза им. Фрунзе (г. Тирасполь).

В свете учения Т. С. Мальцева о системе обработки почвы следовало бы пересмотреть вопрос о целесообразности проведения пахоты с отвалами в садах и виноградниках, расположенных на склонах, где, как правило, сильно развиты процессы эрозии, во многом усиливающиеся при переворачивании пласта. Необходимо испытать виды пахоты и рыхления без отвала.

Рекомендованные в «Агроуказаниях по плодоводству для Молдавской ССР» (изд. 1952 г.) схемы по содержанию почвы в междурядиях молодого и плодоносящего сада были составлены на основе данных результатов исследований, главным образом, украинских научно-исследовательских учреждений. Но эти схемы требуют уточнения и проверки их эффективности с учетом местных почвенно-климатических условий. Других литературных данных по этому вопросу в Молдавии, если не считать отдельных статей в республиканских газетах, не имеется. Поэтому, чтобы дать научно обоснованные рекомендации по системе содержания почвы междурядий в плодоносящем саду, нами в период 1950—1954 гг. были проведены исследования в плодоносящем саду совхоза «Паулешты», Каларашского района.

Мы не ставили себе задачу изучения процессов эрозии в садах, расположенных на склонах. Но само собой разумеется, что сохранение и повышение почвенного плодородия включает разработку такой системы мероприятий, при котором смыв верхних наиболее плодородных слоев почвы был бы сведен к минимуму.

В Молдавии наиболее разрушительным видом эрозии почвы на склонах является ливневая эрозия, которая происходит в результате летних дождей.

М. Н. Заславский (5) на основании результатов исследований, проведенных в колхозах Каларашского и Бульбокского районов, пришел к выводу, что «при ливневой эрозии на парах происходят сильные смывы почв, в результате чего резко ухудшается почвенное плодородие» и что на участках земель колхозов Каларашского района, имеющих крутизну склонов 8—12° с сильно эродированными почвами, содержание гумуса в верхних слоях почвы снижается в 5 и более раз. Далее автор указывает, что потеря питательных веществ почвы от эрозии на склонах во много раз превосходит то количество, которое выносится урожаем.

Наши исследования имели целью изучить влияние системы содержания почвы в междурядиях сада, произрастающего на склоне, на рост и плодоношение деревьев, а также на плодородие почвы в саду.

Место проведения и методика работы

Все свои наблюдения мы проводили в плодоносящем яблоневом саду, посадки 1926—1928 гг. Площадь питания 10×10 м. Сорт Пармен зимний золотой. Сад расположен на середине склона юго-западной экспозиции. Площадь его 4 га, средняя крутизна склона 8—12°. Почва — выщелоченный чернозем на лессовидном суглинке. Гумусовый горизонт толщиной до 50 *см* сильно уплотнен. Опытные делянки размещены поперек склона. Для исследования было взято 22 ряда деревьев, из них учетных 10 рядов. Вариантов — 4, в каждом варианте 12 учетных деревьев, повторность 2-кратная. Из общего количества 354 деревьев — учетных было 96.

В 1950 году до закладки опыта, междурядия в саду содержались под черным паром. После того, как был заложен опыт, содержание почвы в междурядиях было следующее.

Вариант 1 (контроль) — на протяжении всего времени в междурядиях черный пар.

Вариант 2 — смесь многолетних бобово-злаковых трав при посеве через одно междурядие. В 1950 году летом была посеяна люцерна в смеси с костром безостым через одно междурядие. Смесь трав произрастала в 1951 и 1952 гг., а осенью 1952 года была запахана и в последующие годы почва в этих междурядиях содержалась под черным паром. В 1953 году весной, в междурядиях, которые содержались под паром в предыдущие годы, была высеяна травосмесь эспарцета и ежи сборной.

Вариант 3 — смесь многолетних бобово-злаковых трав при посеве в каждом междурядии. В 1950 году летом в каждом междурядии произведен посев травосмесей (люцерна + костер безостый), а в 1952 году осенью травосмесь была запахана. После запашки междурядия содержались под паром.

Вариант 4 — пар с покровной культурой. В конце июля 1951 года, была высеяна в качестве покровной культуры вика, а в конце октября зеленая масса была запахана и междурядия содержались под паром. В июле 1952 года снова была высеяна покровная культура — люпин, дающий больше зеленой массы, чем вика. Осенью эти междурядия были перепаханы.

В 1953 году из-за засушливого лета всходы посеянного люпина были изреженными и зеленая масса в октябре была запахана. В 1954 году междурядия содержались под паром.

На всех вариантах опыта в 1951 году ранней весной было внесено поверхностно (по зяби и стерне травы) полное минеральное удобрение (азот, фосфор, калий) из расчета 90 *кг* действующего вещества на 1 *га*, путем рассева в междурядиях сада с последующим боронованием для улучшения вегетации деревьев и усиления роста травы, произрастающей в междурядиях сада. Весной 1952 года на всех вариантах вновь вносилось азотно-фосфорное минеральное удобрение из расчета 90 *кг/га*. В 1953 году минеральное удобрение вносилось в виде подкормки в два срока: в апреле — NPK 40 *кг/га* и в июне, в период роста плодов, то же NPK 40 *кг/га*. Весной и в течение лета уход за почвой состоял из 6 культиваций и осенней вспашки. Уход за деревьями — обрезка, побелка штамбов и опрыскивание.

Методом учета по вариантам опыта проведено следующее:

Изучение фенофаз плодовых деревьев — начало набухания и распускания почек, цветение, осыпание завязи, время созревания плодов, окончание роста побегов и начало листопада.

Исследование динамики роста побегов (прироста текущего года и прироста всех побегов за вегетационный период) и утолщения штамба деревьев за каждый вегетационный период (измерялся диаметр штамба дерева на середине его высоты перед закладкой опыта, и в конце вегетации); определение урожая плодов по каждому учетному дереву (в *кг*), начиная со сбора хозяйственно годной падалицы, с учетом товарных качеств по сортам и среднего веса плода (в *г*), количества зеленой массы многолетних трав, а после ее высушивания — сухой.

Травосмесь скашивалась в стадии бутонизации растений, с площадок в 30 *кв. м*, выделенных в каждом междурядии для учета при всех укосах. Кроме того, определялось накопление корневых остатков и глубина проникновения корней многолетних трав в почву.

По окончании вегетационного периода, перед запашкой многолетних трав, производились раскопки площадок, размером 50×50 *см* с выборкой всех корней. Корни отмывались, высушивались до постоянного веса и взвешивались. Глубина раскопки в зависимости от глубины проникновения корней была 1 *м* и более.

Изучение влажности почвы и структурно-агрегатного состава проведено по общепринятой методике.

Образцы почвы брались в 2-кратной повторности.

Анализ полученных результатов

Особый интерес в садах Молдавии представляет динамика влажности почвы при различных условиях ее содержания. Летом из-за небольшого количества выпадающих осадков, интенсивного испарения их и высоких температур в садах Молдавии часто наблюдается недостаток влаги. Условный баланс влаги за период вегетации в районах Кодр по П. В. Иванову (7) достигает 1,2—1,0. Следует учесть, что выпадающие осадки в виде ливневых дождей, из-за пересеченности рельефа местности, скатываясь со склонов, уносят с собой верхний наиболее плодородный слой почвы.

Влажность почвы, начиная с апреля по сентябрь, определялась ежемесячно. Почвенные пробы брались буром через каждые 20 *см* с пяти горизонтов до 1 *м* глубины. С каждого варианта опыта брались две пробы и затем вычислялось среднее содержание влаги в почве по каждому варианту.

Интересно рассмотреть данные влажности по вариантам опыта за период 1952, 1953 и 1954 гг., как годы с недостаточным количеством выпавших осадков (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1

Влажность почвы (в % к абсолютно сухой почве) при различных способах содержания почвы в междурядиях сада (совхоз Паулешты 1952 г.)

Месяц взятия проб	Варианты / Горизонты (в см)	Черный пар (контроль)	Травосмесь через ряд	Травосмесь в каждом ряду	Пар с покровной культурой
Апрель	0—20	20,90	20,20	21,45	21,40
	20—40	21,90	21,37	21,12	21,63
	40—60	21,00	21,80	21,50	20,74
	60—80	20,15	22,64	21,80	19,40
	80—100	19,70	20,66	20,05	19,50
Май	0—20	19,50	15,73	16,14	19,88
	20—40	19,60	17,20	17,10	20,20
	40—60	19,45	17,36	16,18	19,75
	60—80	19,45	18,08	16,83	20,20
	80—100	19,20	17,45	17,85	19,75
Июнь	0—20	22,55	20,10	19,75	21,80
	20—40	22,10	18,95	18,60	21,60
	40—60	21,33	18,50	19,50	21,65
	60—80	19,80	18,95	18,50	20,60
	80—100	20,65	19,10	20,35	20,43
Июль	0—20	22,40	16,80	16,90	21,00
	20—40	22,00	16,68	17,65	20,73
	40—60	22,55	16,65	17,85	20,90
	60—80	21,40	18,00	18,44	20,75
	80—100	20,80	19,47	17,82	21,00
Август	0—20	22,30	17,50	18,00	20,65
	20—40	21,28	17,60	17,00	20,45
	40—60	20,95	17,55	17,65	20,15
	60—80	21,58	19,05	16,55	20,40
	80—100	20,85	19,75	19,00	20,80
Сентябрь	0—20	23,70	18,27	18,00	20,95
	20—40	22,05	19,60	18,48	20,18
	40—60	21,65	18,45	17,00	20,00
	60—80	23,30	18,70	18,40	21,35
	80—100	20,85	20,15	20,00	21,35

Таблица 2

Влажность почвы (в % к абсолютно сухой почве) при различных способах содержания почвы в междурядиях сада (совхоз Паулешты 1953 г.)

Месяц взятия проб	Варианты / Горизонты (в см)	Черный пар контроль	Пар после запашки травосмеси через ряд	Пар после запашки травосмеси в каждом ряду	Пар после запашки покровных культур	Травосмесь в каждом междурядии (посев 1953 г.)
Апрель	0—20	23,90	24,50	23,80	24,45	23,65
	20—40	22,70	25,90	24,85	24,75	23,20
	40—60	23,12	24,85	24,30	24,10	22,95
	60—80	24,70	23,90	23,30	23,35	23,60
	80—100	22,90	23,12	22,00	23,15	22,60
Май	0—20	24,05	24,00	23,05	22,50	20,50
	20—40	25,90	22,25	24,75	22,90	21,60
	40—60	24,85	21,50	24,00	23,05	21,25
	60—80	23,90	21,75	22,00	21,85	20,55
	80—100	23,12	21,35	21,75	21,15	21,05
Июнь	0—20	23,80	21,90	22,65	21,00	19,00
	20—40	24,85	22,85	22,45	21,25	18,85
	40—60	24,30	22,65	22,40	21,85	18,80
	60—80	23,30	22,30	21,25	21,50	19,35
	80—100	22,00	21,95	20,20	21,95	20,25
Июль	0—20	19,95	20,70	20,45	21,25	16,35
	20—40	20,20	21,50	21,45	21,65	16,50
	40—60	19,75	21,00	21,60	20,65	17,30
	60—80	19,40	21,10	21,20	20,00	17,30
	80—100	20,30	21,30	21,00	21,25	18,95
Август	0—20	18,43	18,60	18,15	18,10	15,41
	20—40	18,75	18,50	18,10	18,07	16,30
	40—60	18,15	18,75	18,85	18,55	17,90
	60—80	18,50	19,05	18,45	18,65	17,90
	80—100	19,55	19,40	19,25	20,00	18,90
Сентябрь	0—20	18,70	18,60	18,55	18,65	14,95
	20—40	19,07	19,07	18,95	18,95	15,75
	40—60	19,45	19,53	19,55	19,50	17,08
	60—80	19,40	20,25	20,20	19,45	17,50
	80—100	19,55	20,75	20,70	20,70	17,75

Таблица 3

Влажность почвы (в % к абсолютно сухой почве) при различных способах содержания почвы в междурядиях сада (совхоз Паулешты, 1951 г.)

Месяц взятия проб	Варианты / Горизонты (в *см*)	Черный пар контроль	Травосмесь через ряд	Травосмесь в каждом ряду	Пар с покровной культурой	Травосмесь в каждом междурядии
Апрель	0—20	22,70	23,28	23,45	22,75	23,00
	20—40	22,30	22,90	23,05	21,60	22,42
	40—60	20,60	21,95	22,45	21,72	21,70
	60—80	20,10	21,85	21,08	21,10	20,55
	80—100	20,55	20,50	20,80	20,70	20,75
Май	0—20	21,23	22,32	23,12	20,50	22,45
	20—40	20,70	22,20	22,20	22,40	21,90
	40—60	19,90	21,30	21,30	21,40	21,12
	60—80	19,30	20,45	20,45	20,35	20,70
	80—100	19,75	19,85	19,85	19,90	20,25
Июнь	0—20	23,60	23,85	23,57	24,05	23,90
	20—40	22,75	23,70	23,42	23,26	23,35
	40—60	23,30	23,08	23,05	22,95	23,05
	60—80	22,05	22,54	22,40	22,35	22,50
	80—100	21,55	21,68	21,70	22,00	28,20
Июль	0—20	20,05	20,20	21,25	20,15	20,05
	20—40	20,45	21,60	21,58	20,23	20,40
	40—60	20,30	20,80	20,45	20,30	20,50
	60—80	20,70	20,85	20,70	20,40	20,78
	80—100	20,75	20,95	20,85	20,75	20,90
Август	0—20	19,12	19,60	20,35	20,35	20,25
	20—40	19,70	20,10	20,50	20,10	19,85
	40—60	18,60	20,40	20,62	19,55	20,05
	60—80	19,20	21,05	21,12	20,25	20,45
	80—100	20,25	20,68	21,28	20,23	20,90
Сентябрь	0—20	19,12	19,70	19,85	19,68	19,45
	20—40	19,45	19,85	20,15	19,78	20,15
	40—60	19,63	20,60	20,65	19,80	20,70
	60—80	20,10	20,85	20,30	20,88	21,05
	80—100	21,70	21,84	21,95	21,05	21,03

Из этих данных видно, что в вариантах 2, 3 и 4 в год произрастания трав, в весенний период, влажность почвы была немного ниже, чем в контроле (на 1—3%). Особенно это было заметно в 1952 году, ввиду недостатка выпавших осадков.

В годы с обильными осадками весной и летом эта разница бывает незначительной (0,5—1%) или ее совсем нет. Максимальная разница во влажности почвы в варианте посева трав, по сравнению с контролем, в засушливые годы составляет 3—4,5%, причем на глубине более 40 *см* эта разница уменьшается.

После осенней запашки трав, начиная с весны 1953 года влажность почвы весной и осенью в вариантах с посевом трав была выше, чем в контроле, а в летние месяцы одинаковой или с незначительными колебаниями. Наибольшее снижение влажности почвы за четыре года наблюдалось в 1953 году в период с июля по сентябрь, когда в варианте с посевом трав в каждом междурядии влажность почвы снизилась до 15% (сентябрь), при 18,7% в контроле.

После осенней запашки трав, по данным 2-летних наблюдений, установлена обратная картина: влажность почвы накапливается больше в междурядиях после распашки трав, чем в контроле. Известно, что в Молдавии в отдельные годы летом выпадает недостаточное количество осадков. Поэтому в целях уменьшения испарения влаги из почвы, следует рекомендовать при наступлении засушливого периода лета, не дожидаясь бутонизации растений, производить скашивание трав и после этого — рыхление почвы дисковыми боронами.

В садах Молдавии, расположенных на склонах, особое внимание должно быть обращено уменьшению стока ливневых осадков и предотвращению смыва почв. В противном случае, эрозия может во многом уменьшить пользу обработки почвы и ухода за ней. Посев в междурядиях сада смеси трав при 1,5—2-летнем их использовании в сочетании с черным паром, внесением минеральных удобрений должен в значительной мере уменьшить и резко сократить эрозию почв, что в результате не только приведет к сохранению, но и значительному увеличению ее плодородия.

Структурно-агрегатный состав почвы определялся в течение вегетационного периода два раза — весной (начало вегетации) и осенью (конец вегетации).

Структурно-агрегатное состояние почвы при различных способах ее содержания в междурядиях сада показывает, что в верхнем пахотном слое (0—10 *см*) почвы пылеватых частиц диаметром 1—0,25 *мм* по всем вариантам в 2—3 раза больше, чем в более глубоких горизонтах. Это явление объясняется тем, что верхний десятисантиметровый слой почвы теряет структурность из-за механических и других процессов, протекающих особенно интенсивно в верхних почвенных горизонтах. Пылеватых частиц в вариантах с посевом многолетних трав в нижних горизонтах меньше в 4—5 раз, чем в контроле. Структурных (комковатых) частиц диаметром 3—7 *мм* больше в нижних горизонтах во всех вариантах. В междурядиях с посевом трав структурных частиц диаметром 3—7 *мм* больше, чем в контроле на 7—10%. Пылеватых частиц больше весной, а к осени их становится меньше.

Это, повидимому, объясняется тем, что в зимних условиях, когда микробиологические процессы и разложение органических остатков, образующих гумус, проходят с меньшей интенсивностью, наблюдается постепенное разрушение структурных частиц почвы. Оно достигает значительных размеров, если почва содержится в течение длительного времени (более 4-х лет) под черным паром.

Комковатая структура почвы в междурядиях с посевом трав создается благодаря оставлению в почве значительного количества остатков их стеблей и, особенно, корневых остатков, распад которых проходит после распашки травы.

Некоторое значение имеет, по-видимому, и защитное действие травостоя против механического воздействия летних осадков, усиливающих разрушение структуры почвы.

В междурядиях с травами в 1951—1952 гг. росла смесь люцерны с костром безостым, а затем в 1953 году были высеяны эспарцет с ежой сборной.

Произведенные нами раскопки и учет корней показывают, что основная масса корневой люцерны в смеси с костром безостым распространяется в горизонте 20—30 *см*, вертикальные корни люцерны мы находили на глубине 1,5 *м* и более. Основная масса корней травосмеси эспарцета с ежой сборной распространяется в слое почвы 0—30 *см*. Корни эспарцета проникают до глубины 80 *см*, а ежи сборной до 35—40 *см*.

Урожай зеленой массы, сена и количество корней в почве учитывался в вариантах с посевом трав при двухлетнем сроке произрастания (люцерна + костер безостый) и при однолетнем сроке произрастания (эспарцет + ежа сборная).

Полученные данные (см. табл. 4) показывают, что в результате двух укосов в 1953 году на второй год произрастания травосмеси собран урожай (в пересчете на 1 *га*) зеленой массы 90,1 *ц* и сухого сена 45,8 *ц*. При однолетнем сроке произрастания соответственно — 45 и 22,3 *ц*. Количество оставшихся в почве корневых остатков при однолетнем росте травосмеси в два раза меньше, чем при 2-летнем.

Таблица 4

Урожай сена на вес корней (в *ц/га*)

Компоненты травосмеси	Количество укосов	Количество зеленой массы	Количество сухого сена	Количество сухих корней
	1951 год			
Люцерна + костер безостый (1-й год произрастания)	3*)	126	64,0	—
	1952 год			
Люцерна + костер безостый (2-й год произрастания)	I	50,7	26,4	45,0
	II	39,4	19,4	—
Итого за 2 укоса		90,1	45,8	
	1953 год			
Эспарцет + ежа сборная (1-й год произрастания)	I	28,0	13,3	—
	II	17,0	9,0	24,8
Итого за 2 укоса		45,0	22,3	

Если считать, что 1 тонна сухих корневых остатков эквивалентна 8 тоннам навоза (8), то получится, что при двухлетнем произрастании травосмеси корневых остатков в почве на 1 га равно 36 тоннам органического вещества навоза, а при однолетнем содержании — свыше 17. *Корневые остатки смеси бобовых и злаковых, особенно смеси эспарцета с костром безостым, при двухлетнем сроке произрастания, являются важным фактором структурообразования почвы и обогащения ее перегноем.*

*) За 1951 г. количество зеленой массы и сухого сена приводится суммарно за три укоса.

В 1955 году нами получены интересные данные о влиянии травостоя в междурядиях молодого сада на термические условия в надпочвенном (до 35 *см* высоты) слое воздуха и в почве (до 15 *см* глубины). В ясные жаркие дни (16 мая) температура воздуха по срочному термометру в 11.00 на черном пару достигала 36° в то время, как в травостое термометр показывал 28°; в 14.00 соответственно — 45,5° и 35,4°. В пасмурные и нежаркие дни разница была меньше. В ясные и жаркие дни, как правило, температура воздуха и почвы была значительно выше по черному пару, чем там, где в междурядиях растет трава.

О влиянии содержания почвы в плодоносящем саду на состояние плодовых деревьев мы приводим два показателя: годичный прирост побегов и урожайность плодоносящих деревьев*. Однолетний прирост побегов нами учитывался в конце вегетации деревьев в октябре. На учетных деревьях по каждой повторности измерялись однолетние побеги, взятые из пяти секторов кроны (по окружности). На каждом дереве измеряли длину 50 побегов, суммировали ее и определяли среднюю длину одного побега. Из 6 учетных деревьев для каждой повторности определялся средний прирост, а затем путем суммирования средних приростов по повторностям определялся средний прирост побегов по варианту.

При сравнении средних приростов по вариантам и годам и суммы средних за пять лет, лучшие показатели мы имеем во втором варианте, где в междурядиях была посеяна смесь трав через одно междурядие. Сумму средних приростов за 5 лет в контроле, составляющую 61,6 *см*, мы приняли за 100 и по остальным вариантам получили следующее:

	(в *см*)	(в %)
2-й вариант (посев смеси трав через одно междурядие)	66,4	107,7
3-й вариант (посев смеси трав в каждом междурядии)	61,7	100,1
4-й вариант посев покровной культуры (люпин, вика)	64,4	104,0

Из приведенных данных очевидно, что по среднему приросту побегов на первое место следует отнести 2-й вариант, где травосмесь высевалась в междурядиях через ряд.

Результаты наших наблюдений по измерению утолщений штамба дерева по всем вариантам имеют незначительную разницу, поэтому эти данные мы не приводим.

В нашем опыте в совхозе «Паулешты» за четыре года только в 1951 году не было урожая плодов по всем вариантам, в остальные же годы деревья были с урожаем.

Учет и сопоставление данных урожайности деревьев различных вариантов опыта за 3 года показывает, что самая высокая урожайность получена на деревьях во втором варианте. Так, например, если среднюю сумму урожая с одного дерева съемных плодов, составляющую по контролю 320,9 *кг* принять за 100, то по второму варианту она равна 366,2 *кг* или 114,5%. Все остальные варианты имеют показатели урожая равные с контролем или немного выше его, но все же меньше деревьев второго варианта, где посев трав производился через одно междурядие.

* Весь учет прироста побегов, урожая и определение влажности и структуры почвы проводился старшим лаборантом А. И. Степановой.

Эти данные указывают, что посев смеси трав через одно междурядие в сочетании с черным паром положительно сказывается на росте и урожайности деревьев яблони, произрастающих на склоне.

Таблица 5

Урожайность яблони сорта Пармен зимний золотой (совхоз „Паулешты")

Варианты	1952 г.				1953 г.				1954 г.				Итого за 3 года		
	съемных (в кг)	падалица (в кг)	всего (в кг)	средний вес плода (в г)	съемных (в кг)	падалица (в кг)	всего (в кг)	средний вес плода (в г)	съемных (в кг)	падалица (в кг)	всего (в кг)	средний вес плода (в г)	съемных (в кг)	падалица (в кг)	всего (в кг)
1	159,3	68,0	227,3	77,5	57,2	4,2	61,4	85,5	104,4	37,5	141,9	0,6	320,3	109,7	430,0
2	202,5	64,6	267,1	91,0	62,5	5,4	67,9	93,6	101,2	36,1	137,3	86,8	366,2	106,1	472,3
3	142,9	63,7	206,6	91,6	61,8	4,3	66,1	94,0	116,0	46,5	162,5	86,0	320,7	114,5	435,2
4	140,4	68,7	209,1	95,5	65,0	5,8	70,8	93,0	132,0	41,0	173,0	90,2	337,4	115,5	452,9

Следует отметить, что средний вес плодов больше в вариантах с посевом трав в междурядиях, хотя по годам он колеблется, причем в более урожайные годы средний вес плодов меньше, чем в слабо урожайные.

ВЫВОДЫ

1. Произрастание трав в междурядиях сада улучшает структуру почвы за счет увеличения в верхних горизонтах на 7—10% количества частиц, диаметром 3—7 *мм* и уменьшения пылеватых частиц в 1,5—2 раза, а в нижнем (30—40 *см*) — в 4—5 раз по сравнению с контролем.

Лучший эффект был получен при посеве смеси трав (эспарцет + +ежа сборная и люцерна + костер безостый) через одно междурядие с 1,5—2-годичным сроком их произрастания.

2. В период усиленной вегетации деревьев, трав и при наличии высоких температур воздуха (июль—август), особенно в засушливое лето 1953 года, влажность почвы по всем вариантам с посевом трав ниже контроля. Максимальная разница во влажности почвы между вариантами с посевом травы и контролем, в условиях засушливого лета 1953 года, достигала около 3—4%. Несмотря на это, какого-либо угнетения роста и развития деревьев не отмечено.

Влажность почвы после перепашки трав в вариантах с посевом трав в междурядиях была одинаковой, а в отдельные периоды выше контроля.

В годы с засушливым летом и недостаточным запасом влаги в почве, в целях уменьшения испарения влаги в междурядиях, после укосов травы необходимо проводить рыхление почвы дисковыми орудиями, снегозадержание, а также задержание талых и ливневых вод.

3. Динамика роста и данные среднего прироста побегов за четыре года показывают, что двухлетнее произрастание смеси многолетних трав положительно сказывается на росте и развитии плодовых деревьев, произрастающих на склонах крутизной 8—12° и более.

4. Самая высокая урожайность деревьев яблони сорта Пармен зимний золотой получена на деревьях в варианте с посевом смеси многолетних трав через одно междурядие при 2-летнем сроке содержания.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Учитывая, что 4-летние данные, полученные нами в совхозе «Паулешты», Каларашского района, показали положительное влияние посева трав в саду через одно междурядие на рост, развитие и урожайность яблони, мы рекомендуем для широкого производственного испытания колхозам районов Кодр посев смеси многолетних трав с 2-летним сроком пребывания их в междурядиях садов, расположенных на склонах.

Лучшими являются смеси трав: эспарцет закавказский или гибридный + ежа сборная и эспарцет + райграс высокий; из однолетних — горох и другие бобовые (фасоль и фацелия).

В дальнейшем следует продолжить изучение влияния трав на питательный режим и микробиологические процессы в почве и подпочве в саду в различных почвенных разностях и зонах плодоводства.

Большой интерес представляет изучение роли трав в борьбе со смывом почв на склонах. Травяной покров, как показывают наши наблюдения, может иметь некоторое влияние на изменение термических условий в приземном слое воздуха, что важно для роста и развития плодовых деревьев. Кроме того, следует обобщить имеющийся в республике разрозненный производственный опыт совхозов и колхозов по содержанию почвы в междурядиях сада не только в плодоносящих, но, что особенно важно, в молодых, еще не плодоносящих садах Молдавии.

КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй Л. Е. Рыбак «Ынрыуриря ынербэрий интервалелор динтре рындуриле ливезилор, ашезате пе повырнишурь, асупра крештерий ши родирий помилор фруктиферь»

Ын артикол сынт експусе резултателе експериенцелор, фэкуте време де 4 ань, ын курсул кэрора с'а студият ынрыуриря системей де ынгрижире а солулуй, принтре каре ши сэмэнатул аместикулуй де ербурь де мулць ань, асупра крештерий ши роадей помилор фруктиферь де сортул Пармен Зимний Золотой. Експериенцеле ау фост фэкуте ын грэдиниле совхозулуй «Паулешть», районул Кэлэраш, РСС Молдовеняскэ, пе повырнишурь ынклинате де 8—12°.

Пе база дателор обцынуте се траже ынкееря, кэ сэмэнатул ербурилор ынтре рындурь ын грэдинэ ымбунэтэцеште структура солулуй ын пэтуриле луй суперioаре, мэринду-се ку 7—10% нумэрул пэртичелелор структурале ку диаметрул де 3—7 мм ши микшорынду-се де 1,5—2 орь пэртичелеле, префэкуте ын праф. Чел май бун ефект а фост обцынут атунч, кынд с'а сэмэнат аместикул де ербурь песте ун рынд.

Ын курсул периоадей де вежетацие интенсэ а копачилор ши ербурилор, кынд предоминау температурь ынналте але аерулуй (июлие-аугуст), май ку самэ ын вара сэчетоасэ а анулуй 1953, умидитатя солулуй пе вариантеле, унде ау фост сэмэнате ербурь, ый май жоасэ, декыт пе контрол. Диференца максималэ ын че привеште умидитатя солулуй пе вариантеле, сэмэнате ку ербурь, ши пе контрол, ын кондицииле верий сэчетоасе а анулуй 1953, ажунжя ла апроапе 3—4%. Ку тоате ачестя ну с'а обсерват вре-о ынчетинире а крештерий ши дизволтэрий помилор.

Пентру а микшора евапораря умезелий ынтре рындурь, ын аний ку варэ сэчетоасэ, требуе де косит май дес ербуриле, яр апой де ынфэптуит афынаря солулуй ку унелтеле ку дискурь.

Требуе де луат тоате мэсуриле пентру рецынеря омэтулуй ши а апелор провените дела топиря омэтулуй.

Дупэ че с'ау арат ербуриле, умидитатя солулуй пе вариантеле, унде ау фост сэмэнате ербурь ынтре рындурь, а фост егалэ, яр ын унеле периоаде суперioарэ челей депе контрол. Динамика крештерий ши дателе крештерий мижлочий а лэстарилор ын курс де патру ань не аратэ, кэ култиваря време де дой ань а аместикулуй ербурилор де мулць ань ынрыуреште ын кип позитив асупра крештерий ши дизволтэрий помилор фруктиферь.

Чя май маре роадэ депе помий де сорт Пармен Зимний Золотой с'а обцынут пе копачий депе вариантул, унде аместикул де ербурь а фост сэмэнат песте ун рынд.

Цынынд сама де фаптул, кэ дателе, обцынуте ын курсул експериенцелор, фэкуте време де 4 ань ын совхозул «Паулешть», районул Кэлэраш, ау арэтат, кэ сэмэнатул ербурилор песте ун рынд ын грэдиниле, ашезате пе повырнишурь, аре о ынрыурире позитивэ, се рекомандэ сэ фие пе ларг ынчеркат ын колхозуриле дин районеле Кодрилор сэмэнатул аместикулуй де ербурь де мулць ань, пе ун срок де 1,5—2 ань. Май потривите пентру ачесте целурь сынт урмэтоареле аместикурь де ербурь: спарчетэ кауказиянэ орь хибридэ + голомэц ши спарчетэ + райграс налт.

SUMMARY OF THE ARTICLE

«Influence of grass sowing in the rows of the orchards, growing on slopes, on growth and yielding capacity of fruit trees» by L. E. Rybak.

In this article the author gives an account for his four-year experiments, aimed at studying the influence of soil improvement, including the sowing of perennial grasses, on the growth and yielding capacity of bearing trees of the sort Winter Golden Parmen. The experiments were carried out in the orchards of the state farm in Paulesti, district Calarash, MSSR, on slopes having a steepness of 8—12°.

From his experiments the author has drawn the conclusion that grass sowing in the rows of orchards improves the structure and composition of soil; in the upper strata it enlarges the structural particles having 3—7 mm. of diameter with 7—10% and diminishes the dust particles 1,5—2 times. The best result was obtained when sowing grass mixture every other row.

During the period of intensive vegetation of trees and grass and rise of temperature (July-August), especially in the draughty summer of 1953, soil moisture on the parcels with grass sowing was lower than that on control parcels. The maximum difference in soil moisture between parcels with grass sowing and control parcels in summer 1953 was about 3—4%. For all that, no reduction in growth and development of trees was recorded.

In order to diminish moisture evaporation in rows during the hot, drying summer-time, it is necessary to often cut the grass, then till the soil with disc implements.

It is also necessary to take any possible measure for retaining snow and melted snow.

After grass ploughing, moisture content on parcels where grass had been sown in rows was the same as that on control parcels and sometimes above that. Growth dynamics and the data of average sprout growth during these four years show that two-year growing of mixed perennial grasses produces a positive effect on the development of fruit trees.

The richest harvest of plums Winter Golden Parmen was obtained on parcels where mixed grasses had been sown every other row.

Taking into account that the experiments carried out in the state farm «Paulesti», district Calarash, have come to positive results, the author recommends to sow perennial grasses for 1,5—2 years in all collective farm orchards in the region of Codres. The most appropriate for this aim are the following grasses: the Transcaucasien or hybrid esparto grass + Dactilis glomerata L. and esparto grass + high rye grass.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авсарагов А.* и др., Содержание почвы в садах. Сб. «Больше плодов, ягод и винограда». Сельхозгиз. Москва, 1954.
2. *Бабин С. И.*, Из опыта работы совхоза им. Фрунзе, Москва, 1953.
3. *Вильямс В. Р.*, Основы земледелия, 1946.
4. *Драгавцев А. П.*, Террасирование горных склонов Тянь-Шаня под сады и виноградники. г. Алма-Ата. 1953.
5. *Заславский М. Н.*, Эрозия почв на паровых полях и результаты опытов по применению буферных паров в колхозах Молдавской ССР. Известия Молд. филиала АН СССР, 1954, № 1 (15).
6. *Иванов П. В.*, Контурная посадка виноградников на склонах. Кишинев, 1954.
7. *Иванов П. В.*, Обоснование специализации виноградарства МССР, Известия Молд. филиала АН СССР 1954, № 3 (17).
8. *Иванов П. К.*, Влияние многолетних трав на структуру и водный режим почвы, «Почвоведение», 1950, № 1.
9. *Канивец И. И.*, Почвы МССР и размещение плодовых пород, «Известия Молд. филиала АН СССР, 1951, т. IV.
10. *Канивец И. И.*, Указания по выбору участков и подготовке почвы под плодовые насаждения. Кишинев. 1953.
11. *Колесников В. А.*, Плодоводство Крыма, 1951.
12. *Лысенко Т. Д.*, Агробиология, 1948.
13. *Мальцев Т. С.*, Новая система обработки почвы и посева, 1954.
14. *Мальцев Т. С.*, О приумножении плодородия почвы целинных и залежных земель. Сельское хозяйство. 10.III.1955.
15. *Мичурин И. В.*, Сочинения, том I, 1946.
16. *Несмеянов А. Н.*, Меченые атомы, Москва, 1951.
17. Научные труды Млеевской научно-исследовательской опытной станции плодоводства, 1950, вып. 1.
18. *Рубин С. С.*, Удобрение плодовых и ягодных культур, 1951.
19. *Соболев С. С.*, Эрозия почв и борьба с ней. Гигл., 1950.
20. *Спиваковский Н. Д.*, Удобрение плодовых и ягодных культур, Москва, 1951.
21. *Тарасенко М. Т.*, Повышение плодородия почвы в садах, Москва, 1954.
22. *Федоров М. В.*, Биологическая фиксация азота атмосферы, 1950.
23. *Шитт П. Г.*, Биологические основы агротехники плодоводства, Москва, 1953.

В. В. ВЕРЕЩАГИНА

ПЛОДОВЫЕ КЛЕЩИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

За последние годы садам Молдавии, Украины, Средней Азии, Закавказья и другим районам Советского Союза большой вред наносят плодовые клещи. В результате их массового размножения в республике, начиная с 1951—1952 гг., отмечаются случаи мелкоплодности и значительного осыпания листьев яблони и сливы. Особенно серьезные повреждения нанесли плодовые клещи в Тираспольском, Бендерском, Кишиневском и Страшенском районах.

Изучением плодовых клещей в условиях Молдавской ССР к моменту начала наших исследований планомерно не занималось ни одно научно-исследовательское учреждение и поэтому литературные данные о плодовых клещах в нашей республике отсутствуют.

Специальные исследования по установлению видового состава плодовых клещей, изучению биологии основных видов и причин их массового размножения, а также разработка защитных мероприятий нами начаты в 1953 году. Наблюдения за развитием плодовых клещей, их вредоносностью проводились в садах Экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия Молдавского филиала АН СССР. Кроме того, некоторые наблюдения были проведены в плавневом саду совхоза им. Фрунзе (г. Тирасполь) и в садах колхоза им. Ленина (Слободзейский район).

Как показали исследования, в Молдавии наиболее распространенными и вредоносными являются два вида плодовых клещей: бурый плодовый клещ (Bryobia redicorcevi Reck.) и паутинный боярышниковый клещ (Tetranychus crataegi Hirst).

Бурый плодовый клещ впервые был описан Г. Ф. Рекком (8). Повреждения этого вида раньше ошибочно принимали за повреждения обыкновенного паутинного клеща (Tetranychus urticae Koch), или за повреждения красного яблоневого клеща (Metatetranychus ulmi Koch). В Молдавской ССР бурый плодовый клещ поражает яблоню, грушу, сливу, миндаль. Кроме того, он встречается на черешне, вишне, абрикосе, айве, грецком орехе, белой акации, сирени и малине.

Характер повреждения листьев бурым плодовым клещем внешне проявляется по-разному. Это зависит от породы дерева. Так, пораженные клещом листья яблони буреют, затем засыхают. У черешни и вишни они становятся желтоватыми, как при хлорозе, у сливы приобретают белесовато-мраморную окраску. Сильно пораженные клещами деревья имеют ажурную (просвечивающуюся) крону. Плоды на таких деревьях мелкого размера и остаются лишь по периферии кроны. В 1953 году, например, на отдельных сильно зараженных клещом деревьях сорта Ренет Симиренко процент опадения плодов составил 54,4, а

средний вес плода на таких деревьях был равен 119 г, против 121 г, на незараженных клещом деревьях. Наши наблюдения показали, что в Молдавской ССР особенно сильно страдают от бурого клеща следующие сорта яблоневых деревьев: Ренет Симиренко и Шампанский, Тиролька обыкновенная, Пепин Лондонский и Зимний золотой пармен.

Зимует бурый плодовый клещ в фазе яйца на поверхности коры ствола и ветвей. В большом количестве яйца располагаются у развилок ветвей, у основания плодушек, кольчаток, с нижней стороны скелетных ветвей, под отстающей корой дерева. Яйца красного цвета. При сильном размножении клеща их может быть так много, что покрытая ими кора приобретает красноватый оттенок. Весной, в период распускания плодовых почек, при средне-суточной температуре + 10°С из зимующих яиц отрождаются шестиногие личинки клеща. Поселяясь обычно на распускающихся почках, они высасывают соки растения.

В 1954 и 1955 гг. в связи с затяжной и холодной весной наблюдался разрыв между сроком отрождения личинок и сроком начала распускания почек. Так, например, если в 1953 году первые личинки появились 16 апреля и сразу же приступили к питанию на зеленых конусах, которые казались красными от огромного количества присосавшихся на них личинок клеща, то в 1954 и 1955 гг. отрождение личинок началось значительно позже, когда почки уже раскрылись и у большинства растений распустились листья. Поэтому и вредоносность бурого плодового клеща в эти годы была значительно ниже, чем в 1953 году.

Установлено, что отрождение, а также питание личинок проходило неодинаково в зависимости от стации произрастания плодовых деревьев. Так, например, в саду, расположенном в ложбине между двумя возвышенностями, отрождение личинок и питание их началось на 3—4 дня раньше, чем в саду, расположенном на возвышенности.

Первые весенние личинки клеща интенсивно питаются и через 13—15 дней заканчивают свое развитие. Взрослые особи клеща имеют уже восемь ног и окрашены в буровато-зеленый цвет.

Наблюдения показали, что при переходе из одной фазы в другую у бурого плодового клеща имеются периоды предлиночного покоя. К этому времени вредитель покидает места питания на почках и листьях и переселяется на ствол, концентрируясь в местах, где были расположены зимние яйца, и, образуя здесь сплошные колонии буроватого цвета. Период предлиночного покоя продолжается 1—2 дня. Места линек из-за большого скопления в них белесовато-серебристых шкурок клеща и пустых оболочек зимних яиц хорошо выделяются на фоне темной коры.

Размножение бурого плодового клеща происходит партеногенетически. Из отложенных самками яиц отрождаются исключительно самки. Взрослая самка живет до 25 дней, и за это время откладывает до 25 яиц. Откладка яиц происходит через день, реже каждый день. Эти яйца красного цвета и располагаются преимущественно на нижней стороне листьев. В течение сезона бурый плодовый клещ развивается в 4—6 поколениях, — на развитие одного поколения требуется от 24 до 36 дней. Вследствие недружного отрождения из зимующих яиц (около месяца) и растянутости периода яйцекладки в летний период происходит накладывание поколений и в течение лета у клеща можно одновременно наблюдать все фазы развития.

Большие колебания в сроках развития и численности клеща обусловливаются в первую очередь погодными условиями. В связи с низкими температурами в конце апреля развитие первого поколения клеща более продолжительно по времени, чем развитие летних поколений (при более

высоких температурах). Сильные осадки и ветры также ухудшают условия развития клеща и снижают его численность. Так, в июне 1952 года сильный ливень с ветром значительно снизил численность этого клеща в садах Экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия. Если до ливня в среднем на один лист яблони приходилось 23,7 клеща, то после ливня — 1,3 клеща.

Наши наблюдения и исследования И. З. Лившица показывают, что наилучшими условиями для бурого плодового клеща являются относительная влажность воздуха 65—70% в сочетании с высокой температурой (среднесуточная + 23 — + 25°С). Низкая относительная влажность воздуха (ниже 50%) при высокой температуре угнетающе действует на развитие клеща и может привести к резкому снижению его численности.

Так, по данным И. З. Лившица, в Крыму в июне 1953 года такие метеорологические условия привели к полному прекращению дальнейшего развития бурого плодового клеща. Таким образом, здесь вместо 6 поколений наблюдалось полное развитие только двух поколений.

В Молдавии в 1952—1953 гг. этот клещ дал 6 поколений, а в 1954—1955 гг. всего лишь 4 поколения. Если в 1952 и 1953 гг. нарастание численности бурого плодового клеща продолжалось до сентября, то в 1954 и в 1955 гг. численность его повышалась лишь до июля, а в августе количество его стало резко убывать, и в сентябре мы с трудом находили отдельных особей этого вида.

Необходимо отметить отрицательное отношение бурого плодового клеща к действию прямых солнечных лучей. Этим объясняется тот факт, что наибольшее количество клещей этого вида встречается в нижней и средней частях кроны, где в первую очередь и начинается побурение и усыхание поврежденных листьев.

Другой вид клеща — *паутинный боярышниковый клещ* — поражает яблоню, грушу, сливу и черешню. Наибольший вред он приносит яблоне и сливе. Этот вид клеща отличается от бурого плодового наличием полового размножения и способностью выделять паутину. Кроме того, он живет не одиночно, а колониями.

У паутинного боярышникового клеща зимуют не яйца, а взрослые самки. Зимующие самки скапливаются в виде колоний, опутанных паутиной, под отстающей корой дерева, в поверхностном слое почвы, у основания стволов деревьев, под опавшими листьями. При сильном размножении этот клещ в больших количествах (до нескольких десятков тысяч) забирается в ловчие бумажные пояса, применяемые в садах в борьбе с гусеницами яблоневой плодожорки. Значительный процент зимующих самок (свыше 40%) за период покоя погибает, причем на штамбе погибших клещей всегда больше, чем в почве.

В конце марта — начале апреля перезимовавшие самки выходят из состояния зимнего оцепенения и переселяются на крону дерева. Выход клеща из мест зимовки растянут и длится от 39 до 40 дней в зависимости от хода температуры весной. Пробуждение первых самок паутинного боярышникового клеща происходит обычно до отрождения из зимующих яиц личинок бурого плодового клеща. Однако при кратковременном понижении температуры самки вновь забираются в трещины коры и другие укрытия на стволе, держатся скученно и теряют подвижность. Перезимовавшие самки питаются в начале соками набухающих почек, а затем листьев. Через 25—30 дней после пробуждения первых особей начинается яйцекладка. Самка откладывает за время своей жизни до 150 яиц. Яйца откладываются на листья, преимущественно на нижней стороне под паутину, обильно выделяемую клещом, или на самих паутинных нитях. В середине мая из яиц отрождаются светлозеленые ли-

чинки, которые, как и взрослый клещ, высасывают соки листа. Повреждения боярышниковым клещом имеют много общего с повреждениями, которые наносит бурый плодовый клещ. Разница же состоит в том, что листья, поврежденные боярышниковым клещом, всегда деформированы и стянуты паутиной.

Боярышниковый клещ, в отличие от бурого плодового клеща, имеет не более четырех поколений. Но обладая плодовитостью в шесть раз большей, чем у бурого плодового клеща, он почти всегда в июле—августе вытесняет бурого плодового клеща. Кроме того, выделяемая паутина препятствует передвижению и питанию бурого клеща.

В сентябре—октябре, а в некоторые годы уже в конце августа, в колониях боярышникового клеща появляются зимующие самки яркокрасного цвета, которые уходят с кроны дерева в места зимовки. В последних числах сентября — начале октября самки полностью уходят на зимовку.

Массовое размножение плодовых клещей за последние годы многие авторы (И. З. Лившиц (7), Н. А. Глушенков (5), Н. П. Дядечко (6) и другие) связывают с широким применением в садах препарата ДДТ. По предложению Я. И. Принца нами в 1954 году был поставлен опыт по изучению влияния минерально-масляной эмульсии ДДТ, применяемой в борьбе с плодожоркой, на плодовых клещей. С этой целью в сливовом саду на участке, где были сорта Ранняя синяя, Ренклод Альтана и Анна Шпет, в течение лета было проведено трехкратное опрыскивание деревьев 0,3 процентной эмульсией ДДТ, при этом два ряда слив каждого сорта были оставлены без обработки (контроль).

Результаты учета количества клещей на деревьях сливы, обработанных эмульсией ДДТ, и деревьях, которые ни разу не были опрыснуты, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Численность плодовых клещей на деревьях сливы в зависимости от обработки эмульсией ДДТ, по состоянию на 1 августа 1954 г.

Сорт	Количество клещей в среднем на 1 лист			
	паутинный боярышниковый клещ		бурый плодовый клещ	
	контроль	опрыскивание эмульсией ДДТ	контроль	опрыскивание эмульсией ДДТ
Ранняя синяя	0,0	45,6	0,2	1,6
Ренклод Альтана	0,6	21,8	0,3	1,3
Анна Шпет	0,1	20,4	0,6	1,6

Из данных таблицы 1 видно, что численность паутинного боярышникового клеща на деревьях, трехкратно обработанных эмульсией ДДТ, в 20—45 раз больше, чем на контрольных деревьях. В отношении бурого плодового клеща показатели зараженности деревьев в опыте и контроле менее различны. Последнее объясняется сильным развитием паутинного боярышникового клеща, вытеснившего к моменту учета с обработанных эмульсией ДДТ деревьев особей бурого плодового клеща.

Сильное повреждение кутикулы плодовыми клещами вызвало значительный ожог листьев минерально-масляной эмульсией ДДТ, которая, повидимому, легче проникала через поврежденную клещами кутикулу. В

связи с этим в конце июля—августе началось усыхание и опадение листьев. Листья сначала приобрели буроватый оттенок и вскоре опали. При этом особенно сильный преждевременный листопад отмечался у сорта Ренклод Альтана.

Плоды на зараженных клещом деревьях были меньшего размера и веса, и сахаристость их была значительно ниже, чем на контрольных деревьях (см. табл. 2).

Таблица 2

Влияние минерально-масляной эмульсии ДДТ на вес, размер и сахаристость плодов сливы. Урожай 1954 г.

Сорт	Средний вес одного плода (в г)		Средний размер плода (длина × ширину)		Сахаристость плодов в ‰	
	при опрыскивании деревьев эмульсией ДДТ	контроль	при опрыскивании деревьев эмульсией ДДТ	контроль	при опрыскивании деревьев эмульсией ДДТ	контроль
Ранняя синяя	14,5	25,3	30,0×29,3	37,3×35,0	15,5	21,8
Ренклод Альтана	14,9	28,3	33,7×28,1	48,4×46,2	18,5	21,9
Анна Шпет	13,9	22,5	31,0×26,4	35,5×33,4	17,8	20,7

В 1955 году на том же участке был проведен аналогичный опыт по изучению влияния опрыскивания деревьев сливы препаратом хлортен с ДДТ (в виде однопроцентной эмульсии), предложенным НИУИФ для одновременной борьбы с яблоневой и сливовой плодожорками и плодовыми клещами, на численность плодовых клещей. Одновременно для сравнения сливы опрыскивали четырехпроцентной суспензией 5,5-процентного дуста ДДТ, а также арсенатом кальция (0,3%). В опыте был оставлен абсолютный контроль — без обработки ядами.

Прежде всего необходимо отметить, что препарат хлортен с ДДТ при первом же опрыскивании дал значительный ожог листьев сорта Ренклод Альтана, при котором деревья лишились около половины листовой поверхности. В связи с этим сорт Ренклод Альтана в дальнейшем не обрабатывали этим препаратом, а сорт Анна Шпет был обработан 4-кратно и Ранняя синяя 3-кратно. Динамика численности плодовых клещей по вариантам представлена на графике (рис. 1).

Из данных, приведенных на графике, видно, что в начале лета (с первой половины июня по август) преобладали особи бурого плодового клеща, а начиная с августа — паутинный боярышниковый клещ. Однако подобная картина наблюдалась лишь на делянках, обработанных препаратом хлортен с ДДТ и суспензией ДДТ, в то время как на делянках с применением арсената кальция и в контроле боярышникового клеща не было.

Эти данные 1955 года подтверждают результаты исследований прошлого года о том, что применение препарата ДДТ в садах приводит к массовому размножению плодовых клещей. Последние, паразитируя на листьях, особенно в случае применения ДДТ в виде эмульсии, уменьшают ассимиляционную поверхность растений, что отражается и на качестве плодов.

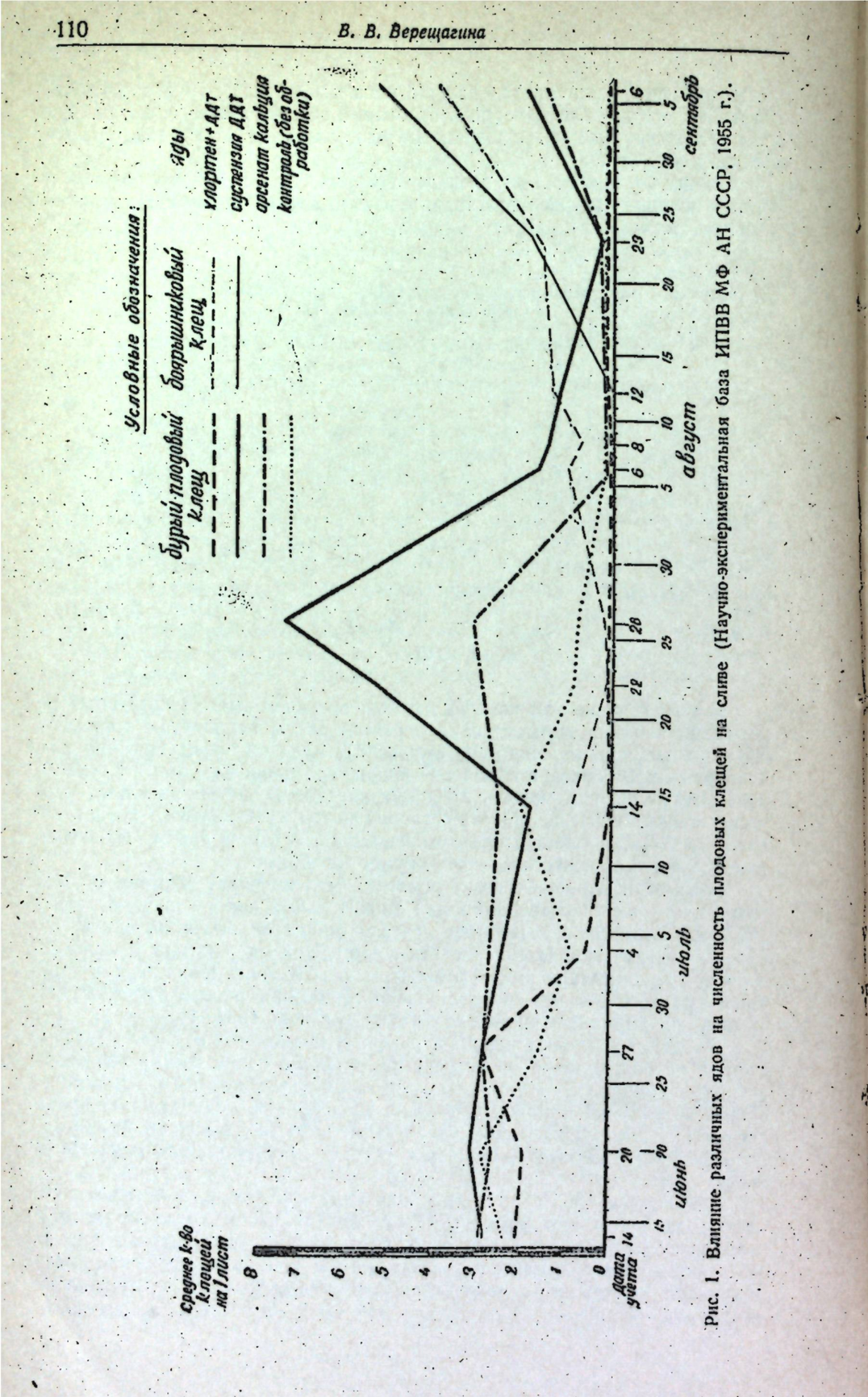

Рис. 1. Влияние различных ядов на численность плодовых клещей на сливе (Научно-экспериментальная база ИПВВ МФ АН СССР, 1955 г.).

В момент сбора урожая в 1955 году была получена определенная закономерность снижения сахаристости плодов в вариантах с применением ДДТ (см. табл. 3), что вполне согласуется с вышеприведенными данными за 1954 год.

Таблица 3

Влияние опрыскиваний ядами на сахаристость плодов сливы

Варианты опыта	Сахаристость плодов (в %)	
	Ренклод Альтана	Анна Шпет
1-процентная эмульсия препарата хлортен с ДДТ	12,2	14,02
4-процентная суспензия 5,5-процентного дуста ДДТ	12,5	16,34
0,3-процентная суспензия арсената кальция	13,7	17,38
Контроль	15,1	19,24

При определении сахаристости плодов было замечено, что плоды в варианте с применением препарата хлортен с ДДТ очень малосочны. Сочность плодов в варианте с применением суспензии ДДТ была несколько выше. Самыми сочными оказались плоды с деревьев, опрыснутых арсенатом кальция и в контроле.

Как было указано выше, влияние препарата хлортен с ДДТ в 1955 году и минерально-масляной эмульсии из заводского концентрата ДДТ в 1954 году наиболее вредно сказалось на сорте Ренклод Альтана. Листья этого сорта оказались наиболее чувствительными к препаратам, содержащим масла.

По предложению Я. И. Принца с целью выявления причины особой чувствительности сорта Ренклод Альтана к препаратам, содержащим масла, научным сотрудникам отдела защиты растений Института плодоводства, виноградарства и виноделия МФ АН СССР П. Х. Кискиным было проведено исследование анатомического строения листьев этого сорта в сравнении с сортом Ранняя синяя, устойчивым к испытываемым препаратам.

В результате морфологического и сравнительно-анатомического изучения строения листьев этих двух сортов установлен ряд особенностей.

Так, листья сорта Ренклод Альтана, в отличие от листьев сорта Ранняя синяя, слабо опушены и имеют бо́льшее число устьиц на единицу поверхности листа. Кроме того, имеются различия в строении палисадной и губчатой паренхимы и в размере межклетников. У листьев, устойчивого к маслам сорта Ранняя синяя, более развит мезофилл, в том числе палисадная ткань, и менее развита губчатая ткань. У листьев Ренклод Альтана, наоборот, более развита губчатая ткань, состоящая из 2—5 слоев рыхло размещенных клеток.

Заметные различия имеются в количестве и в величине межклетников. Число и размер межклетников у сорта Ренклод Альтана в губчатой паренхиме значительно превосходят таковые у сорта Ранняя синяя (рис. 2 и 3).

Эти исследования объясняют причину неодинакового отношения к ожигаемости масляными эмульсиями двух сортов (Ренклод Альтана и

Ранняя синяя) и показывают, что при испытании токсичности тех или иных ядов в борьбе с насекомыми необходимо также считаться с особенностями структуры тканей отдельных плодовых растений и сортов.

В 1955 году влияние различных ядов, применяемых в борьбе с яблоневой плодожоркой, на численность плодовых клещей изучалось не только на сливе, но также и на яблоне. Эту работу проводили в комплексе с Молдавской станцией защиты растений. Опыт был поставлен в саду Экспериментальной базы Института плодоводства, виноградарства и виноделия на сортах яблони: Ренет Шампанский и Пепин Лондонский (площадь 6 га). Испытывали: 1) технический ДДТ + акарицид — 4 обработки; 2) Суспензия ДДТ + акарицид — 4 обработки; 3) технический ДДТ без акарицида — 4 обработки; 4) арсенат кальция — 7 обработок; 5) контроль — без обработок против яблоневой плодожорки.

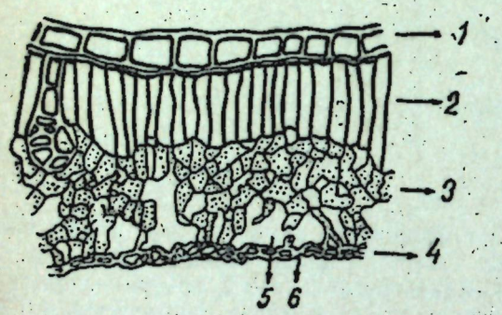

Рис. 2. Поперечный срез листа сливы сорта Ренклод Альтана:

1 — верхний эпидермис; *2* — палисадная паренхима; *3* — губчатая паренхима; *4* — нижний эпидермис; *5* — устьица; *6* — межклетное пространство.

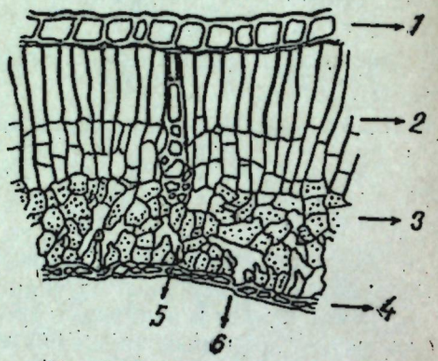

Рис. 3. Поперечный срез листа сливы сорта Ранняя синяя:

1 — верхний эпидермис; *2* — палисадная паренхима; *3* — губчатая паренхима; *4* — нижний эпидермис; *5* — устьица; *6* — межклетное пространство.

В качестве акарицида применяли 1-процентную суспензию тиофоса (0,1 процента действующего начала) и 0,25 процентную эмульсию карболинеума.

Перед нами стояла задача — выявить влияние испытываемых ядов на размножение бурого плодового и боярышникового клещей. Результаты учетов количества плодовых клещей на деревьях, обрабатываемых различными ядами, представлены на графике (рис. 4).

Приведенные данные показывают, что на яблоне, так же как и на сливе, в первую половину лета (до июля) в массе развивался бурый плодовый клещ. В дальнейшем же численность его стала резко падать и на делянках с применением препарата ДДТ как с акарицидом, так и без него, стал развиваться паутинный боярышниковый клещ.

На делянках с применением арсената кальция, а также в контроле боярышниковый клещ не размножался. Следовательно, добавление к препарату ДДТ дуста тиофоса, снижая численность бурого плодового клеща, не может ограничить размножение боярышникового клеща. Применение же эмульсии карболинеума оказалось неэффективным.

Опыты, поставленные на сливе (рис. 1) и на яблоне (рис. 4), показали, что применение препаратов ДДТ в любой форме (суспензии 5,5-процентного дуста ДДТ, эмульсии из технического ДДТ) с тиофосом и без него, а также в виде препарата «хлортен с ДДТ» способствует размножению боярышникового клеща. Однако при применении арсената кальция и в контроле интенсивного развития этого вида клеща не отме-

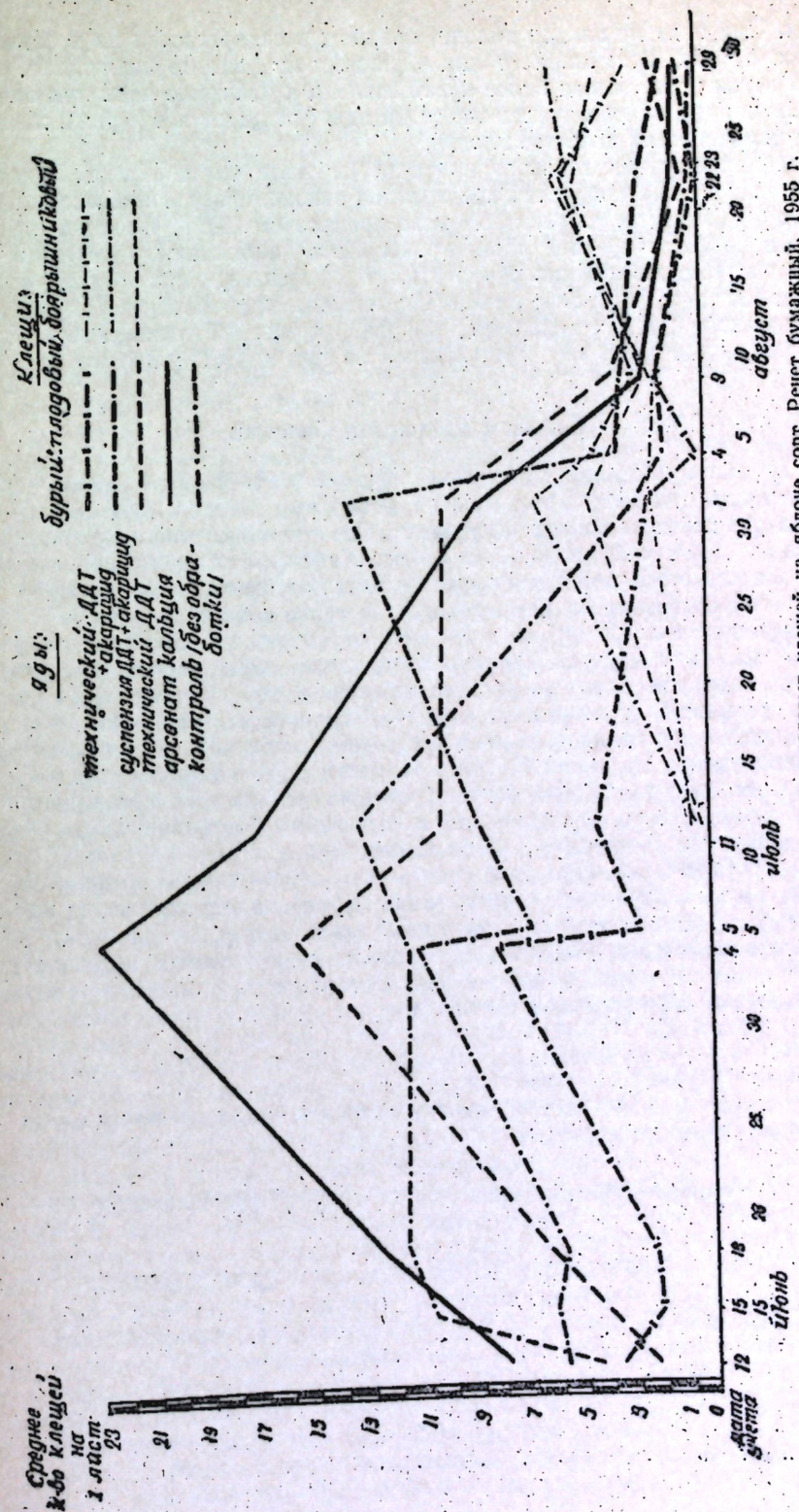

Рис. 4. Влияние различных ядов на численность плодовых клещей на яблоне сорт Ренет бумажный, 1955 г.

чали. При анализе плодов яблони, разницы в сахаристости их в зависимости от яда, применяемого для опрыскивания, мы не наблюдали. По всей вероятности, слива более чувствительна к действию ядов при опрыскивании, чем яблоня, и реакция ее на яды сказывается в первый же год их применения на качестве плодов.

При измерении годового прироста деревьев сорта Пепин Лондонский также была получена определенная закономерность понижения прироста на деревьях, обрабатываемых препаратом ДДТ. Средняя длина одного побега в средней части кроны была наибольшей у деревьев из контроля (без химических обработок) и у деревьев, обработанных арсенатом кальция (30,8 *см*); несколько меньшей при обработке эмульсией технического ДДТ + акарицид (28 см), эмульсией технического ДДТ без акарицида (28,9 см) и суспензией из дуста ДДТ (28,5 см).

Борьба с плодовыми клещами

Борьба с плодовыми клещами прежде всего состоит в том, чтобы не допустить их массового развития, и поэтому должна быть направлена на уничтожение запаса зимующих яиц бурого плодового клеща и зимующих самок боярышникового клеща. Опытами установлено, что эффективность ранне-весеннего опрыскивания минеральными маслами в борьбе с плодовыми клещами зависит от срока опрыскивания. Чем ближе проводится опрыскивание к моменту отрождения личинок бурого плодового клеща, тем выше эффективность этого опрыскивания. В соответствии с этим незадолго до распускания почек (8—10 апреля 1954 года) были испытаны: из нефтяных масел — соляровое, веретенное, машинное и дизельное топливо в виде глинистых эмульсий 6—8-процентной концентрации и из каменно-угольных масел — 6—8-процентные эмульсии карболинеума. В 1955 году испытанию подвергался препарат 125.

Эффективность опрыскиваний в отношении боярышникового клеща определяли путем учета и сопоставления живых и мертвых особей до и после опрыскиваний. При этом гибель зимующих самок боярышникового клеща во всех вариантах опыта, кроме препарата 125, составила 100%.

Опыт показал, что все испытанные масла обладают высокими овицидными свойствами. Гибель яиц бурого плодового клеща колебалась в зависимости от марки и концентрации применяемого масла в пределах от 86,8% до ста процентов (табл. 4).

Таблица 4

Токсичность эмульсий минеральных масел для бурого плодового клеща

Наименование эмульсий	Концентрация (в %)	Эффективность (в %)
Соляровое масло	6	87,3
Соляровое масло	8	93,5
Веретенное масло	6	89.4
Машинное масло	8	100,0
Дизельное топливо	6	87,3
Дизельное топливо	8	100,0
Карболинеум	8	100,0
Препарат 125	2	0,0

Стопроцентную гибель яиц дали 8-процентные эмульсии машинного масла, дизельного топлива и карболинеума.

Исследования показали, что даже самая тщательная обработка маслами весной не может полностью уничтожить весь запас зимующих яиц бурого плодового клеща и зимующих самок паутинного боярышникового клеща, так как некоторое их количество всегда остается в укрытиях, недоступных действию яда. Кроме того, особи боярышникового клеща, зимующие в почве, совершенно не будут задеты этой обработкой. В дальнейшем, из-за высокой интенсивности размножения плодовых клещей, численность их может вновь возрасти до массового количества. Поэтому после первой весенней обработки маслами необходимо провести еще одну обработку сразу же после цветения, что совпадает с моментом отрождения из зимующих яиц личинок бурого плодового клеща до начала откладки летних яиц на листьях.

В течение 1952—1955 гг. были испытаны следующие акарициды: эмульсия дизельного топлива, известково-серный отвар (ИСО), жидкое мыло, тиофос (НИУИФ-100), 20-процентный концентрат хлортена, 65-процентный концентрат хлортена, вофатокс (действующее начало метафос), эмульсия карболинеума, хлорфен фотохимический, препарат хлортен с ДДТ и системный яд — меркаптофос.

Эффективность опрыскивания устанавливали по соотношению живых и мертвых клещей в среднем на 1 лист до и после обработки в опыте и контроле (см. табл. 5).

В производственных условиях бывает трудно достигнуть идеального смачивания ядом всей поверхности листвы дерева и особенно нижней стороны, поэтому яды, обладающие только контактным действием (эмульсия жидкого мыла, минерально-масляные эмульсии), менее эффективны, чем яды, обладающие одновременно и контактным и фумигационным действием (тиофос, хлортен, хлорфен, вофатокс), что видно из данных таблицы 5.

На основании проведенных исследований в борьбе с плодовыми клещами в летнее время следует рекомендовать тиофос (НИУИФ-100), 65-процентный хлортен, хлорфен фотохимический и вофатокс. К сожалению, убивающее действие этих акарицидов не превышает пяти дней после обработки. Поэтому при массовом размножении клещей, помимо первых двух обработок (перед распусканием почек и сразу же после цветения), необходимо проводить дополнительные опрыскивания, совмещая их с обработками ДДТ против яблоневой плодожорки. Наиболее перспективен в борьбе с бурым плодовым клещом системный яд — меркаптофос, который дает 100-процентную смертность клеща и обладает продолжительностью убивающего действия до 12—15 дней.

В борьбе с плодовыми клещами большое значение имеет тщательное выполнение агротехнических мероприятий.

Для уничтожения зимующего запаса боярышникового клеща необходимо в конце августа, то есть с момента начала ухода клеща на зимовку, производить накладку ловчих поясов из плотной бумаги, куда в массе заползают клещи этого вида. На деревьях, в сильной степени заселенных клещами, мы встречали до десяти тысяч особей в каждом поясе. Поздней осенью (в октябре), когда полностью закончится уход клеща на зимовку, пояса необходимо снять и уничтожить, а ствол под поясом смазать 8-процентной эмульсией карболинеума. Кроме того, для борьбы с боярышниковым клещом после съема урожая надо собрать и уничтожить опавшие листья и перекопать приствольные круги, куда также уходит на зимовку этот клещ. Осенью или весной следует проводить очистку и сжигание старой отмершей коры, что будет способствовать

уничтожению зимующих самок боярышникового клеща и яиц бурого плодового клеща.

Таблица 5

Токсичность различных акарицидов для плодовых клещей

Акарициды	Дата обработки	Концентрация акарицида	Смертность бурого плодового клеща (в %)	Смертность боярышникового клеща (в %)
Глинистая эмульсия дизельного топлива	6/V 1952 г.	1,0%	58,6	32,4
Известково-серный отвар (ИСО)	13/V 1952 г.	0,5%	73,2	68,5
Эмульсия жидкого мыла	24/V 1952 г.	1,0%	43,2	23,1
Эмульсия жидкого мыла	24/V 1952 г.	2,0%	54,3	31,7
Тиофос НИУИФ-100 (опыливание)	11/VII 1952 г.	—	73,0	66,6
20-процентный концентрат хлортена	3/VI 1953 г.	1,0%	72,6	58,0
20-процентный концентрат хлортена	3/VI 1953 г.	2,0%	96,2	79,0
65-процентный концентрат хлортена	12/VIII 1953 г.	0,5%	86,5	68,0
65-процентный концентрат хлортена	26/V 1953 г.	1,0%	98,1	73,0
Эмульсия карболинеума	3/VII 1953 г.	0,25%	15,0	—
Вофатокс	26/V 1954 г.	0,3%	98,8	78,8
Вофатокс	26/V 1954 г.	0,4%	99,8	98,5
Хлорфен (фотохимический)	1/VI 1955 г.	1,0%	99,7	—
Препарат хлортен с ДДТ	1/VI 1955 г.	1,0%	92,9	—
Меркантофос (системный яд)	1/VI 1955 г.	0,1%	100,0	—

Определенное значение в снижении численности плодовых клещей имеют их естественные враги. В качестве хищника нами установлен жук Scymnus punctillum Ws, из семейства божьих коровок, жуки и личинки которого уничтожают клеща и его яйца. Кроме того, в июне—июле 1955 года на яблоне были обнаружены клещи-хищники Typhlodromus sp. из семейства гамазовых и клещи из семейства рафигнат.

ВЫВОДЫ

1. Изучение видового состава вредной акарофауны садов в Молдавской ССР показало, что из клещей, живущих на листьях и высасывающих соки растения, наибольший вред причиняют два вида — бурый плодовый (Bryobia redicorcevi Reck) и паутинный боярышниковый (Tetranychus crataegi Hirst).

2. Бурый плодовый клещ повреждает яблоню, грушу, сливу, миндаль, черешню, вишню, абрикос. Встречается на грецком орехе, малине, крыжовнике, алыче. Зимует в фазе яйца на коре ветвей и ствола. За вегетационный период дает 4—6 поколений. Размножается партеногенетически.

3. Боярышниковый клещ повреждает яблоню, грушу, сливу, черешню и другие плодовые породы. Отличается от бурого плодового клеща способностью выделять паутину. Кроме того, живет не одиночно, а колониями. Зимует взрослая самка. Размножение половое. За сезон дает не более 4 поколений.

4. Применение препарата ДДТ, особенно в виде масляной эмульсии, в борьбе с яблоневой и сливовой плодожорками вызывает массовое размножение плодовых клещей. Опыты показали, что опрыскивание сливы масляной эмульсией ДДТ и препаратом хлортен с ДДТ в результате массового размножения паутинного боярышникового клеща приводит к уменьшению веса и размера плодов сливы, снижению их сахаристости и вызывает преждевременное пожелтение и осыпание листьев.

5. Наиболее чувствительным к опрыскиванию маслами является сорт Ренклод Альтана, что определяется особенностями анатомического строения листьев этого сорта.

6. Сравнительное испытание в борьбе с плодовыми клещами в ранне-весенний период (до распускания почек) машинного, солярового, веретенного масел и дизельного топлива в виде глинистых эмульсий 6- и 8-процентных концентраций, а также 8-процентной эмульсии карболинеума показало высокие овицидные свойства всех испытанных препаратов. При этом стопроцентную смертность зимующих яиц бурого плодового клеща дали эмульсии машинного масла, дизельного топлива и карболинеума в 8-процентной концентрации.

7. В летний период в борьбе с подвижными фазами плодовых клещей наилучший результат был получен при применении 1-процентной эмульсии препарата хлортен (65-процентный концентрат), 0,4-процентной эмульсии вофатокса, 1-процентной эмульсии хлорфена фотохимического и 0,1-процентного меркаптофоса.

КОНЦЫНУТУЛ СКУРТ

ал артиколулуй луй В. В. Верещагина «Акариений помилор фруктиферь ши мэсуриле де луптэ ымпотрива лор»

Студиинд акариений дэунэторь дин грэдиниле РСС Молдовенешть, с'а констатат, кэ чя май маре даунэ адук доуэ спечий де акариень, каре трэеск пе фрунзе ши суг сукул плантелор — кэпуша брунэ (Bryobia redicorcevi Reck) ши клештарул (Tetranychus crataegi Hirst).

Кэпуша брунэ ватэмэ мэрул, пэрул, прунул, миндалул, чирешул, вишинул, каисул. Се ынтылнеште ши пе нук, змеурэ, агриш, алыча. Ернязэ ын фазэ де оу пе скоарца рамурилор ши трункюлуй. Ын курсул периоадей де вежетацие дэ 4—6 женераций. Се ынмулцеште прин партеноженезэ.

Клештарул ватэмэ мэрул, пэрул, прунул, чирешул ши алте спечий де помь фруктиферь. Трэеште ын колоний ынтрежь. Ернязэ фемела матурэ. Се ынмулцеште пе кале сексуалэ, ынтр'ун сезон дэ ну май мулт де патру женераций.

Фолосиря препаратулуй ДДТ, май ку самэ суб формэ де емулсий олойоасе, пентру а лупта ымпотрива вермилор мерилор ши прунилор, аре ка урмаре ынмулциря интенсэ а акариенилор. Стропиря прунулуй ку емулсие олойоасэ а кончентратулуй ДДТ, препарат ла завод, ши ку препаратул клортен ку ДДТ, аре ка урмаре ынмулциря ын масэ а клештарулуй, чеяче дуче ла микшораря греутэций ши мэримилор прунелор, микшораря сукуленцей ши захаритэций лор, да деасэменя дуче ла вештезиря ши кэдеря ыннаинте де време а фрунзелор. Чел май мулт суферэ депе урма стропирий ку улеюрь ын курсул верий сортул Ренклод Алтана, чеяче се лэмуреште прин партикуларитэциле структурий анатомиче а фрунзелор ачестуй сорт.

Ын курсул луптей, че се дуче примэвара девреме (пэнла дискидеря мугурилор) ымпотрива акариенилор, с'ау обцынут резултате буне ын урма фолосирий емулсией де улей де машинэ, комбустибил дизел, карболинеум ынтр'о кончентрацие де 8 проченте.

Ын курсул верий ын лупта ымпотрива фазелор мобиле але акариенилор чел май бун резултат а фост обцынут ын урма фолосирий емулсией де 1 прочент а препаратулуй клортен (кончентрат де 65 проченте), емулсие де 0,4 проченте де вофатокс, емулсие де 1 прочент де клортен фотокимик ши 0,1 проченте де меркаптофос.

SUMMARY OF THE ARTICLE

«Fruit mite and its control» by V. V. Vereshtshagina.

The study of noxious acarofauna in the orchards of the Moldavian SSR has shown that two species of mites, from those living on leaves and sucking out the plant's juice, do the greatest harm to the plants, they are: the brown fruit mite (Bryobia redicorcevi Reck) and the hawthorn red spider (Tetranychus crataegi Hirst).

The brown fruit mite injures the apple-tree, the pear-tree, the plum-tree, the almond-tree, the cherry-tree, the apricot. We run across it on walnut-trees, raspberry-bushes, gooseberry-bushes, cherry-plums. It hibernates in the egg phase on the bark of the stem and bushes. During the vegetative period it gives 4—6 generations. Its reproduction is parthenogenetic.

The hawthorn red spider injures the apple-tree, the pear-tree, the plum-tree, the cherry-tree and other fruit trees. It lives in colonies. The adult female hibernates. Its reproduction is sexual; it gives no more than 4 generations during a season.

The use of the preparation DDT, especially in the form of oily emulsions, against apple and plum codling moths provokes a mass reproduction of fruit mites. The besprinkling of plum-trees with an oily emulsion of the industrial concentrate DDT and the preparation chlorten with DDT causes a mass reproduction of the hawthorn red spider, which leads to the decrease of the size and weight of fruits, the lessening of their juiciness and sugar content and provokes the premature turning of leaves. The most sensitive to oil besprinkling in summer time ist Reine Claude Altana. This can be explained by the peculiar texture of its leaves.

The most efficacious means in the control of fruit mites in early spring (before bud bursting) are: the machine oil, the Diesel fuel and carbolineum in emulsion with a concentration of 8%. These emulsions cause a total mortality of the hibernating females of the hawthorn red spider and hibernating eggs of the brown fruit mite.

The most efficacious means in the struggle against the movable stages of fruit mite in summer-time are: the 1% emulsion of the preparation chlorten (concentration 65%), the 0,4% emulsion of vophatox, the 1% emulsion of photochemical chlorten and 0,1% mercaptophos.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аветян А. С.*, Вредители плодовых культур. Изд. АН Арм. ССР. Ереван, 1952.
2. *Багдасарян А. Т.*, Паутинные клещи (Tetranychidae) Армянской ССР, Ереван, 1952.
3. *Багдасарян А. Т.*, К фауне паутинных клещей (сем. Tetranychidae) Ереван и его окрестностей), Изв. АН Арм. ССР, 1952, т. 4, № 4.
4. *Батиашвилли И. Д.* и *Багвадзе А. И.*, К вредной фауне клещей культурных растений в Грузии, Труды Грузинского СХИ, 1951, т. XXXIV.
5. *Глушенков Н. А.*, Об одновременной борьбе с плодожоркой и клещиками в садах, «Сад и огород», 1953, № 7.
6. *Дядечко Н. П.*, Значение хищников в ограничении размножения паутинных клещиков в условиях Украинской ССР, «Научные труды Института энтомологии и фитопатологии» (АН Укр. ССР), 1954, т. 5.
7. *Лившиц И. З.*, *Петрушова Н. И.*, *Галатенко С. М.* и *Монастырский Г. А.*, Бурый плодовый клещ и борьба с ним. Крымиздат, 1954.
8. *Рекк Г. Ф.*, Род Bryobia Koch. (Tetranychidae) по материалам Грузии, «Сообщения АН Грузинской ССР, 1947, т. VIII № 9—10.
9. *Рекк Г. Ф.*, О факторах, обусловливающих сезонные изменения численности паутинных клещей. Экологич. конф. Тезисы докладов, ч. I, Киев, 1950.
10. *Скрипникова Е. П.*, Материалы по биологии плодовых клещей Алма-Атинской садовой зоны. «Труды республиканской станции защиты растений», Казгосиздат, 1954, т. II.
11. *Blair C. A.*, *Groves J. R.*, Biology of the Fruit Tree Red Spider Mite Metatetranychus ulmi (Koch.) in South-east England. J. hort. Ser. 27, no 1. London, 1952, 14—43.
12. *Clancy D. W.*, *Pollard H. N.*, The Effect of DDT on Mite and Predator Populations in Apple Orchards. I. econ. Ent., 45, № 1, 1952, 108—114.
13. *Geier P.*, La lutte contre les Acariens phytophages en arboriculture fruitiere Landw. Il. Sweiz., 65, pt. 9—10. Berne, 1951, no RAE, v. 41. 180—181.
14. *Grob H.*, Beobachtungen über den Populationsverlauf der Spinnmilben in der Westschweiz. Mitt. Sweiz. ent. Ges. Berne, 1951, no RAE, v. 41: 398—399.
15. *Roesler R.*, Rote Spinne und Witterung. Z. angew. Ent., 35, pt. 2, Berlin, 1953, no RAE v. 43; 144—145.
16. *Roesle.* Schädliches Auftreten von Spinnmilben an Obstbäumen in der Pfalz (Tetranychidae, Acar.). Anz. Schädlingsk., 24, pt. 5. no RAE, v. 41. 329—330.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
66	2 сверху	Карбиладзе А. П.	Сирбиладзе А. П.
66	17 „	Милькова М. А.	Мальцева М. А.
66	12 снизу	Deiss	Geiss
66	10 „	Leiss	Geiss
100	Таблица 5 1 сверху	0,6	80,6
104	2 сверху	Авсарагов А.	Авсдаргов А.
112	Рис. 2 и Рис. 3	5-устьица; 6-межклетное пространство	5-межклетное пространство; 6-устьица
116	Таблица 5, графа „концентрация акарицида", 2 строка сверху	0,5%	0,5°

Молдавский филиал АН СССР
ИЗВЕСТИЯ № 6 (33)
Ответственный за выпуск *Т. Балахничева*
Технический редактор *М. Мандельбаум*
Корректор *С. Воленбер*

Сдано в набор 17/IX-1956 г. Подписано к печати 7.XII-1956 г.
Формат бумаги 70×108¹/₃₂ Бумажных листов 3,75. Печатных листов 10,27.
Уч.-изд. листов 8,87. Тираж 700. АБ06359
Государственное издательство Министерства культуры Молдавской ССР.
Кишинев, Могилевская, 35.
Цена 6 руб. 20 коп. Заказ № 2226

Полиграфкомбинат, Кишинев, Госпитальная, 32