

Редакционная коллегия:

Зотов А.Н., к.т.н., директор НИВиВ «Магарач»
(гл. редактор);

Иванченко В.И., д.с.-х.н., проф., чл.-корр. НААН,
зам. директора НИВиВ «Магарач» (зам. гл.
редактора);

Загоруйко В.А., д.т.н., проф., чл.-корр. НААН,
зам. директора НИВиВ «Магарач» (зам. гл.
редактора);

Валушко Г.Г., д.т.н., гл. науч. сотр., проф.;

Волынкин В.А., д.с.-х.н., нач. отдела селекции,
генетики винограда и ампелографии НИВиВ
«Магарач»;

Гержилова В.Г., д.т.н., проф., нач. отдела химии
и биохимии НИВиВ «Магарач»;

Дикань А.П., д.с.-х.н., проф., зав. кафедрой
виноградарства НУБиП ЮФ «КАТУ»;

Кишновская С.А., д.т.н., проф., нач. отдела
микробиологии НИВиВ «Магарач»;

Макаров А.С., д.т.н., проф., зав. лабораторией
игристых вин НИВиВ «Магарач»;

Николаев Е.В., д.с.-х.н., проф., зав. кафедрой
производства, хранения и переработки про-
дуктов растениеводства НУБиП ЮФ «КАТУ»;

Огай Ю.А., к.т.н., нач. отдела биологически
активных продуктов винограда НИВиВ
«Магарач»;

Яланецкий А.Я., к.т.н., нач. отдела технологии
виноделия НИВиВ «Магарач»;

Якушина Н.А., д.с.-х.н., нач. отдела защиты
и физиологии растений НИВиВ «Магарач».

Редакторы: Клепайло А.И., Бордунова Е.А.

Переводчик: Гельгар Е.Л.

Компьютерная верстка: Филимоненков А.В.,
Булгакова Т.Ф.

Подписано к печати 16.08.2011 г.
Формат 60 x 84 1/8, тираж 100 экз.

Национальна академія аграрних наук України,
Национальний інститут винограду і вина «Магарач»
«Магарач». *Виноградарство і виноделіє*
Науково-виробничий журнал

Адреса редакції: НИВиВ «Магарач», вул. Кірова,
31, м.Ялта, Україна, 98600,
Друкарня НИВиВ «Магарач»,

тел.: (654) 32-55-91,
факс: (654) 23-06-08,
e-mail: magarach@rambler.ru

© Национальный институт винограда и вина
«Магарач», 2011



А.М.Зотов, В.И.Иванченко, И.Г.Матчина
АНАЛІЗ ВИКОНАННЯ ГАЛУЗЕВОЇ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ВИНОГРАДАРСТВА
ТА ВИНОРОБСТВА НА ПЕРІОД ДО 2025 РОКУ 2

В.И.Иванченко, М.Н.Борисенко
ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДНОГО ПИТОМНИКОВОДСТВА АР КРЫМ 4

В.А.Волынкин, З.В.Котоловец, А.А.Полулях
СИСТЕМАТИКА СОРТОВ ВИНОГРАДА ЗАПАДНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКОЛОГО-
ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПО МОРФОМЕТРИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ ЛИСТА 5

В.А.Волынкин, И.Ф.Пытель
СОРТА ВИНОГРАДА НОВОЙ СЕЛЕКЦИИ НИВиВ «МАГАРАЧ»
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ВИНОПРОДУКЦИИ 7

Н.А.Якушина, П.В.Доля
РАЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА
В ДНЕПРОВСКОЙ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЕ ВИНОГРАДАРСТВА
УКРАИНЫ 10

А.Э.Модонкаева
ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ЯГОД СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА ПРИ ЗАМОРАЖИВАНИИ 14

А.П.Меркурьев
ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОГО СОРТООБРАЗЦА *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA*
MILL. ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ 17



И.В.Пескова
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТАТИВНОГО
КАТАЛИЗА НА ЭТАПЕ НАСТАИВАНИЯ МЕЗГИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
ДЕСЕРТНЫХ ВИНОМАТЕРИАЛОВ ИЗ ВИНОГРАДА СОРТА МУСКАТ БЕЛЫЙ 19

А.Я.Яланецкий, Н.А.Ганай, Г.В.Таран, М.Н.Борисенко, В.А.Загоруйко, В.И.Иванченко
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КЛОНОВ КРАСНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА,
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ИЗ ФРАНЦИИ, В УСЛОВИЯХ КРЫМА 21

Т.И.Гугучкина, О.П.Антоненко, Е.А.Белякова, Е.Г.Юрченко
ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ
В ВИНОМАТЕРИАЛАХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОБИОФУНГИЦИДОВ
В ЗАЩИТЕ ВИНОГРАДА ОТ ОИДИУМА 24

А.С.Макаров, Д.В.Ермолин, В.Г.Гержилова, В.А.Щербина, В.А.Загоруйко, В.А.Бойко
ВЛИЯНИЕ ПОДКИСЛЕНИЯ ВИНОМАТЕРИАЛОВ НА ИХ СКЛОННОСТЬ
К КРИСТАЛЛИЧЕСКИМ ПОМУТНЕНИЯМ 25

И.П.Лутков
МОДИФИКАЦИЯ ОБЪЕМНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ
КОНЦЕНТРАЦИИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА 27

В.А.Виноградов, В.А.Загоруйко, А.Ю.Макагонов, И.Г.Матчина, Т.Ю.Брановицкая
ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКСТРАКЦИЮ
ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ КОЖИЦЫ ВИНОГРАДА 29

И.В.Черноусова, В.Е.Королесова, М.Г.Ткаченко
КОНЦЕНТРАЦИЯ ФОСФОЛИПИДОВ В ВИНОГРАДНОМ МАСЛЕ 32

А.В.Васылык
ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОНЬЯЧНОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЭТАЛОННОГО БАНКА ДАННЫХ 33



И.В.Ларичкина, Л.В.Лифшиц
НУЖЕН ЛИ ТОВАРНЫЙ ЗНАК? 36

ЯЛТА. СОЛНЕЧНАЯ ГРОЗДЬ-2011 37

ЖЕМЧУЖИНА МАГАРАЧА-2011 38

ПАМЯТИ НАДЕЖДЫ ИВАНОВНЫ БУРЬЯН 38

100 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ГЛЕБА ДМИТРИЕВИЧА ПАЛАМАРЧУКА 39



А.М.Зотов, к.т.н., директор інституту;
В.Й.Іванченко, д.с.-г.н., заст. директора інституту;
І.Г.Матчіна, д.е.н., зав. сектором промислової економіки
 Національний інститут винограду і вина «Магарач»

АНАЛІЗ ВИКОНАННЯ ГАЛУЗЕВОЇ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ВИНОГРАДАРСТВА ТА ВИНОРОБСТВА НА ПЕРІОД ДО 2025 РОКУ

Метою Програми є сприяння реалізації державної політики України щодо поступового розвитку виноградарства та виноробства України.

Програма розвитку виноградарства та виноробства на період до 2025 року - цільова програма, яка включає комплекс взаємопов'язаних завдань і заходів, спрямованих на розв'язання найважливіших проблем розвитку цієї галузі економіки, що здійснюються з використанням коштів Державного бюджету України.

Важливішою проблемою розвитку виноградно-виноробної галузі України є незадовільний стан сировинної бази виноробства, що проявляється:

- у дефіциті сировини, який поповнюється за рахунок імпорту виноматеріалів, вин наливом;

- у ціновій неконкурентоспроможності вітчизняної сировини порівняно з імпортною, зумовленою високою долею старих та зрідженних виноградних насаджень, недовкладенням коштів у засоби з боротьби зі шкідниками та хворобами;

- у невідповідному сортовому складі виноградних насаджень: недостатньо сортів шампанського напрямку (Шардоне, групи Піно), червоних та аборигенних сортів.

Оптимальним є комбіноване вирішення проблеми: поступове зниження імпорту виноматеріалів і вина наливом з одночасним розвитком вітчизняної сировинної бази на основі впровадження інноваційно-інтенсивних технологій виробництва винограду, які забезпечують його ефективність за рахунок зростання врожайності виноградних насаджень та підвищення якості продукції. Розвиток виноградарства потребує державної підтримки. Програмою передбачається використання коштів Державного бюджету на підтримку виноградарства у рамках «зеленої скриньки»: Основними завданнями і заходами Програми є:

1) сортова структурна перебудова виноградарства, яка передбачає закладення виноградників:

- сортами столового напрямку до 16% від загальної площі;

- технічними сортами шампанського напрямку (Шардоне, група Піно) до 12% від загальної площі;

- червоними сортами столового та технічного напрямку використання до 30% від загальної площі;

- аборигенними сортами до 5% від загальної площі;

- сортами з груповою стійкістю до 5% від загальної площі для виробництва соків;

2) вікова структурна перебудова виноградарства;

3) переведення вітчизняного розсадництва на сертифіковану основу;

Програма розвитку виноградарства та виноробства на період до 2025 р., затверджена 21 липня 2008 р. наказом Мінагрополітики і УААН, №444/74.

4) боротьба зі шкідниками і хворобами винограду;

5) дослідницькі програми в галузі винограду та винопродукції.

Сортова структурна перебудова виноградарства, що передбачає закладення виноградників, відповідно Програмі займає більш 80% у обсягах фінансування Заплановані обсяги закладення виноградників не виконуються (табл.1).

Програмою передбачено фінансування закладення виноградників як з Державного бюджету, так і за рахунок власних коштів та кредитів. Питома вага коштів Державного бюджету складає за Програмою у: 2009 р. – 33,2%, 2010 р. – 32,3%, власних і позикових коштів відповідно 66,8; 67,7% у загальному обсязі фінансування. Фактично обсяги коштів Державного бюджету менш запланованих за Програмою (табл.2).

Порядок фінансування закладення виноградних насаджень передбачає закладення виноградників за рахунок власних та позикових коштів із послідуною компенсацією витрат за рахунок коштів Державного бюджету. Компенсації відповідно Порядку стягування збору у використанні грошових коштів на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства (затверджено ухвалою Кабінету Міністрів України від 15 липня 2005 року № 587) підлягають витрати на проектні роботи, підготовку ґрунту і посадку, догляд за багаторічними насадженнями, споруду шпалери і краплинне зрошування, відповідно до нормативів витрат на 1 га, які визначаються залежно від зон закладки молодих багаторічних насаджень, схем посадок, а також з урахуванням витрат на складові частини відповідних робіт, які затверджуються Мінагрополітики. Одержувачі, які привернули кредити банків на придбання посадочного матеріалу, кілочків, стовпів, дроту, засо-

бів захисту рослин, паливно-мастильних матеріалів, устаткування для краплинного зрошування, мінеральних добрив, використаних при виконанні робіт, мають право також на отримання фінансової підтримки шляхом часткової компенсації процентної ставки по цих кредитах в порядку, визначеному Мінагрополітики за узгодженням з Мінфіном.

Компенсація витрат на закладення виноградників за рахунок коштів Державного бюджету за 2000-2008 рр. була менш понесених витрат і коливалась від 34,3% у 2001 р. до 78,4% у 2007 р. Компенсація витрат на закладення виноградників за рахунок коштів Державного бюджету за 2009-2010 рр. склала 100%

Причинами невиконання Програми щодо обсягів закладення виноградників є:

- недовкладення коштів Державного бюджету у 2009 р. на 17,5 млн грн, 2010 – на 77,4 млн грн;

- негативні очікування виробників відносно рівня компенсації витрат;

- затримки надходження коштів Державного бюджету (посадка виноградників відбувається у грудні-лютому за рахунок власних або кредитних коштів, а компенсація понесених витрат – у серпні поточного року);

- відсутність власних та кредитних коштів в умовах економічної кризи;

- зростання рівня витрат на закладення виноградних насаджень (за Програмою 82 тис/га, фактично у 2009 р.-2010 р. – 90-120 тис/га); зниження рівня нормативів;

- проблеми, пов'язані з земельними відносинами. При проведенні земельної реформи було ухвалено рішення про распаювання земель під багаторічними насадженнями. У багатьох виноградарських господарствах склалася ситуація, коли земельні ділянки під виноградними насадженнями

Таблиця 1

Закладення виноградників, тис. га

Показник	2009 р.			2010 р.		
	фактично	за Програмою	відхилення, %	фактично	за Програмою	відхилення, %
закладення виноградників	2,7	8,0	66,3	3,35	9,0	62,8

Таблиця 2

Обсяги фінансування закладення виноградників з Державного бюджету, млн грн

Показник	2009 р.			2010 р.		
	фактично	за Програмою	відхилення, %	фактично	за Програмою	відхилення, %
Обсяги фінансування	211,3	228,8	7,6	160,9	238,3	32,5



ми, були передані громадянам, а самі виноградні насадження відповідно до п.5 ст. 59 Господарського Кодексу України передані на баланс господарських суспільств. Площі під виноградними насадженнями господарських суспільств складають 53,3% від загальних площ виноградників (дані Держкомстату України, 2009 р.). У більшості господарств проблема вирішувалася наступним шляхом: підприємства – власники виноградників уклали з громадянами – власниками земельних ділянок договори оренди. Але є господарства, де виникають спори про право власності на виноградні насадження. Громадяни, посилаючись на п.2 ст.79 Земельного кодексу і п.3 ст.373 Цивільного кодексу України, наполягають на тому, що вони є власниками не тільки земельної ділянки, але і виноградників, що виростають на цій ділянці.

П.2 ст.79 Земельного кодексу і п.3 ст.373 Цивільного кодексу України визначено, що право власності на земельну ділянку розповсюджується в його межах на поверхневий (грунтовий) шар, а також на водні об'єкти, ліси і багаторічні насадження, які на ній знаходяться.

Тобто з моменту набуття чинності Земельного і Цивільного кодексів громадяни автоматично стають власниками виноградників, а суб'єкти господарювання автоматично позбавляються власності, не отримуючи ніякої компенсації.

У таких господарствах закладення виноградників обмежено. Оскільки власні кошти вкладаються у виноградні насадження іншого власника.

Невиконання Програми щодо закладення виноградних насаджень вплинуло на скорочення площ виноградників (табл.3).

Річні темпи зниження загальних площ виноградників зростають. У 2009 р. вони склали 1,7%, у 2010 р. – 4,7%.

Обсяги розкормки перевищують обсяги закладення виноградників.

Невиконання Програми щодо закладення виноградних насаджень не відбулося на валових зборах винограду, оскільки виноград як багаторічне насадження починає плодоносити тільки на п'ятий рік після посадки (табл. 4).

Незважаючи, на зменшення площ виноградників, валові збори винограду стабілізувалися у 2008-2010 рр. на рівні 400-470 тис.т., завдяки впровадженню інтенсивних технологій вирощування за державною підтримкою закладення виноградних насаджень відповідно прийнятому у 1999 році Закону України «Про збір на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства», які сприяли зростанню урожайності.

Невиконання Програми щодо закладення виноградних насаджень з тієї же причини не вплинуло на обсяги виробництва виноробної продукції (табл.5).

Колівання виробництва пов'язано зі змінами попиту на продукцію.

У виробництві вітчизняної винопродукції використовуються імпортні виноматеріали та вина наливом, коньячні спирти.. З імпортної сировини виготовляється у різні роки від 10

Таблиця 3

Площі виноградників, тис. га

Показник	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р. до 2008 р., %	2010 р. до 2009 о., %
площі виноградників	92,9	91,3	87,0	98,3	95,3

Таблиця 4

Валові збори винограду, тис. т

Показник	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р. до 2008 р., %	2010 р. до 2009 о., %
площі виноградників	415,3	468,7	407,9	112,9	87,0

Таблиця 5

Обсяги виробництва виноробної продукції, тис. дал

Найменування показників	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р. до 2008 р., %	2010 р. до 2009 о., %
Вино виноградне	20838	23102	29611	142,1	128,2
Ігристі вина, шампанське	5793	5761	6022	104,0	104,5
Коньяк	3887	3126	3476	89,4	111,5

Таблиця 6

Обсяги споживання виноробної продукції, л/чол. у рік

Показник	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р. до 2008 р., %	2010 р. до 2009 о., %
вино	2,51	2,71	2,392	108,0	88,3
ігристі вина, шампанське	0,89	0,88	0,82	98,9	93,2
коньяк	0,57	0,54	0,549	94,7	101,7

до 20 % тихих вин, більш 85 % коньяків, що пов'язано з дефіцитом сировини та відносно високою ціною на вітчизняну сировину порівняно з цінами на імпортну

При дефіциті сировини для виробства виноматеріали експортуються, у тому числі і шампанські. У 2010 р. експорт виноматеріалів склав 6% від експорту вин виноградних натуральних, включаючи вина з доданням спирту та міцних, сушло виноградне. Частка шампанських виноматеріалів складала більш 30% від вивозу виноматеріалів.

Невиконання Програми щодо закладення виноградних насаджень з тієї же причини не вплинуло на обсяги споживання виноробної продукції (табл.6).

Зменшення споживання у 2010 році з вин тихих та ігристих, включаючи шампанське, – наслідок скорочення споживчого попиту, причинами якого є:

- зменшення реальних доходів населення в умовах економічної кризи;
- зростання цін (введення мінімальних роздрібних цін, підвищення ставок акцизного збору);
- переключення попиту на горілку.

Реалізація коньяку росте, що пов'язано з традиціями споживання і високодохідною групою шанувальників, що склалася.

За статистичними даними українським споживачем надається перевага у

споживанні вітчизняної винопродукції: У 2010 р. 82,5% вина, 91,8% шампанського 83,1% коньяку від загальних обсягів реалізації у торгової мережі складає продукція українського виробництва. Частка імпорту становить відповідно: по вину 17,5%; шампанському – 8,2%, коньяку – 16,9%. У обсягах імпорту тихих і ігристих вин найбільшу частку займає продукція Молдови і Грузії (74,5%). У обсягах імпорту коньяку продукція з Молдови становить 24,8%, Вірменії – 21,4%, Франції – 10%.

Висновки.

Для структурної перебудови вітчизняної сировинної бази виноробства потрібно:

- збереження державної підтримки у рамках «зеленої скриньки»;
- своєчасне надходження коштів Державного бюджету;
- перегляд нормативів на закладення та догляд за багаторічними насадженнями з врахуванням зростання цін;
- законодавче регулювання проблем галузі у земельній сфері;
- корегування Програми з врахуванням наслідків економічної кризи у економіці країни.

Поступила 03.08.2011

© А.М.Зотов, 2011

© В.Й.Іванченко, 2011

© І.Г.Матчина, 2011



В.И.Иванченко, д.с.-х.н., профессор, зам. директора института;
М.Н.Борисенко, д.с.-х.н., начальник отдела питомниководства
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДНОГО ПИТОМНИКОВОДСТВА АР КРЫМ

В настоящее время площади виноградников и валовые сборы в АРК уменьшились почти в три раза по сравнению с показателями 1980-1990 гг. Объемы реконструкции насаждений значительно сократились, при этом в последние годы раскорчевка виноградников превысила объемы их посадки, что в конечном счете может привести к полной ликвидации некогда бюджетообразующей отрасли АРК.

В 1999 г. после принятия Закона Украины «О сборе на развитие виноградарства, садоводства и хмелеводства» ситуация в крымском виноградарстве несколько ожилилась и стабилизировалась, однако до сих пор достичь докризисного уровня не удалось. На сегодняшний день площади, занятые под виноградниками в АРК, составляют 30 тыс. га, валовой сбор не превышает 100 тыс. т, а количество производимых привитых саженцев всего – 1,0-1,5 млн шт., что достаточно для посадки только 300-500 га новых насаждений [1].

Столько же саженцев (1,5 млн шт.) ежегодно завозится из-за рубежа (Франция, Италия, Сербия). В итоге, используя свои и импортные саженцы, Крым ежегодно сажит половину необходимого объема, то есть только 1 тыс. га виноградников, что явно недостаточно для развития отрасли.

По сведениям Министерства аграрной политики и продовольствия АР Крым, а также Помолого-ампелографической инспекции, за 2010 г. в 13 питомниководческих предприятиях различной формы собственности было произведено 961012 шт. саженцев из них привитых – 684972 шт., корнесобственных – 276040 шт. Все питомниководческие подразделения имеют паспорт на право производства и реализацию посадочного материала, но качество производимых саженцев не соответствует современным требованиям, а именно: в основном выпускается посадочный материал категории «стандартный», что явно недостаточно для современных условий, к тому же каждый третий гектар виноградников АРК старше 20 лет.

По маточникам подвойных сортов винограда высоких селекционно-санитарных категорий ситуация катастрофическая: в Крыму аттестовано не более 40,8 га современных маточников подвойных лоз винограда категории «базовый» и 1,2 га – категории «исходный» (ООО «Качинский+», ГП АФ «Магарач», ФХ «Ария-Н»), при общей площади маточников 96 га.

К тому же все, без исключения, имеющиеся прививочные комплексы и мастерские нуждаются в серьезной реконструкции, в обновлении оборудования, т.к. были построены в 70-80 гг. прошлого столетия.

Исходя из этого, для выхода из кризиса отрасли виноградарства в Крыму в первую

Дана оценка состояния современного питомниководства АР Крым, его развития. Установлены проблемы отрасли и причины их возникновения. Разработаны пути и способы их поэтапного решения.

Ключевые слова: питомник винограда, посадочный материал, маточник подвойных сортов, прививки, подвой, привой.

очередь необходимо возрождать виноградное питомниководство на новых качественном и количественном уровнях.

Для расширения площади насаждений АРК и устойчивого развития отрасли необходимо высаживать 2000 га виноградников ежегодно.

Учитывая необходимость замены непродуктивных насаждений, расширения площади виноградников в АРК, ежегодная потребность в привитых виноградных саженцах составляет около 7 млн шт., что будет достаточно для закладки 2000 га новых плантаций и ремонта молодых, ранее посаженных насаждений.

В настоящее время 1,0-1,5 млн виноградных саженцев (из необходимых по Программе 7 млн) выращивается в Крыму, но эти саженцы по европейской классификации не пригодны для закладки современных насаждений, т.к. большинство не являются ни «исходными», ни «базовыми» по подвою, к тому же, они в основном не клоновые и не оздоровленные по общепринятым в Европе методикам. Сложившаяся ситуация, по нашему мнению, является основной проблемой отрасли.

Одной из причин возникновения проблем в питомниководстве является отсутствие на протяжении более 15 лет фундаментальных исследований в виноградном питомниководстве. Клоновая селекция подвойных сортов винограда находится в неудовлетворительном состоянии. Интродукция лучших европейских подвоев также практически отсутствует, производительность действующих лабораторий микрклонального размножения минимальна.

Из-за недостаточного количества маточных прививочных насаждений практикуется заготовка виноградных черенков на промышленных виноградниках после обрезки лозы. В результате производятся саженцы с неизменно низким качеством. Насаждения, заложенные таким посадочным материалом, низкопродуктивны, имеют, как правило, сортосмеси в посадках; наблюдаются значительные выпадения и повреждения вредителями и болезнями.

При таком ведении питомниководства развитие виноградарства идет по экстенсивному пути.

По этим причинам товаропроизводители вынуждены искать другие источники обеспечения посадочным материалом, а именно: обращаться с просьбой о разрешении на закупку посадочного материала ви-

нограда из-за рубежа.

Цель данной Программы – возродить отрасль питомниководства АРК на новом качественном уровне, соответствующем Европейским требованиям к посадочному материалу.

Для выращивания большей части из необходимых 7 млн привитых виноградных саженцев нужных категорий на собственной питомниководческой базе, необходимо:

- создать маточные насаждения подвойных и прививочных сортов высоких селекционно-санитарных категорий методом культуры *in vitro*;
- реконструировать прививочные мастерские и комплексы;
- для ускорения процесса заложить маточники подвойных и прививочных сортов качественных категорий одревесневшими и зелеными черенками в теплицах.

Если конкретизировать эти вопросы, то предлагаются следующие пути и способы их решения:

Во-первых, в течение одного-двух лет заложить 250 га чистосортных, клоновых, безвирусных, маточников подвойных лоз в трех-четыре хозяйства собственным и импортным посадочным материалом самых высоких кондиций, в соотношении 50 : 200, а именно:

50 га – саженцами производства ГП АФ «Магарач»;

200 га – импортным посадочным материалом.

Такое соотношение не в пользу собственного посадочного материала обусловлено тем, что саженцев подобного качества для необходимой площади (250 га) ни в Украине, ни в Крыму нет. Поэтому на базе ГП АФ «Магарач» необходимо произвести 85 тыс.шт. саженцев категории «исходный» или «базовый» для посадки 50 га и 340 тыс. шт. корнесобственных саженцев» категории «исходный» или «базовый» для 2-3 хозяйств приобрести за рубежом.

Хозяйства, которые будут закладывать маточники этими саженцами, должны гарантировать, согласно агроуказаниям, идеальный уход за насаждениями: закрепить за ними питомниководческую бригаду, трактора, сельскохозяйственную технику; смонтировать соответствующую маточнику шпалеру и систему капельного орошения, и т.д.

Начиная с третьего года маточники с площадью 250 га начнут давать около 50 тыс. с 1 га, а в 4-5-летнем возрасте – 80-100 тыс. шт. стандартных черенков с 1 га, что будет



достаточно для производства минимум 20 млн прививок и 7 млн шт. привитых саженцев винограда для ежегодной закладки в АР Крым 2 тыс. га молодых виноградных плантаций.

Во-вторых, второй компонент прививки – привойный материал – планируется заготавливать с уже существующих в достаточном количестве производственных насаждений лучших европейских сортов и клонов винограда, имеющих соответствующие документы, подтверждающие их качественные показатели.

В-третьих, те 3-4 года, пока посаженные маточники подвойных лоз будут всту-

пать в плодоношение, следует использовать для реконструкции и увеличения мощности прививочных мастерских и комплексов, приобретения современных прививочных машин и другого специального оборудования для проведения прививочной компании.

До вступления «исходных» и «базовых» безвирусных маточников в производственную эксплуатацию, необходимо сохранить существующие маточники подвойных лоз, приняв меры по повышению выхода стандартных черенков с 30 до 60 тыс. шт. с 1 га и увеличению объемов произведенных саженцев до 2,0 млн шт. саженцев в год.

(Продолжение следует)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Украины «О сборе на развитие виноградарства, садоводства и хмелеводства», 1999 г.

2. Національний стандарт України «Саджанці винограду та чубуки виноградної лози» Технічні умови, ДСТУ 4390:2005., К.: Держспоживстандарт України. – 2005.

3. Словарь основных терминов по виноградарству/ Сост.: Авидзба А.М., Иванченко В.И., Согоян Р.Я., Бейбулатов М.Р., Урденко Н.А. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 2006. – 67 с.

Поступила 15.08.2011

© В.И.Иванченко, 2011

© М.Н.Борисенко, 2011

В.А.Волынкин, д.с.-х.н., начальник отдела;

З.В.Котоловец, м.н.с.;

А.А.Полулях, к.с.-х.н., ст.н.с.

отдел селекции, генетики винограда и ампелографии
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

СИСТЕМАТИКА СОРТОВ ВИНОГРАДА ЗАПАДНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПО МОРФОМЕТРИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ ЛИСТА

Несмотря на то, что листья по величине и форме значительно изменяются у одного и того же сорта по длине побега и в разных условиях произрастания, они являются надежным ампелографическим признаком. Очень часто бывает возможным только по листьям точно определить сорт винограда [1].

Морфометрические признаки листа относятся к одним из стабильных ампелографических признаков и являются важными при сортоизучении [2-4].

В представленной работе изучались 19 метрических параметров виноградного листа западно-европейской эколого-географической группы (табл.).

Работа выполнена на ампелографической коллекции НИВиВ «Магарач». Объектом исследования служили 175 сортов винограда западно-европейской эколого-географической группы. Большая часть сортов из Франции, Италии, Португалии, Испании, Германии. Представленные сорта имеют слабое опушение листа, мелкие или средние ягоды, являются сравнительно холодостойкими [5].

Каждый сорт представлен 10 растениями. Для изучения использовали нормально развитый лист 7-10 междоузлия, типичный для стадии полного развития.

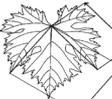
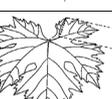
Проведено изучение и описание 175 сортов винограда западно-европейской эколого-географической группы по морфометрическим признакам листа. Описание проведено по 19 признакам дескриптора виноградного растения. Все сорта разделились на 5 основных подгрупп.

Ключевые слова: сорт, виноград, лист, признак, код, дескриптор.

По результатам проведенных измерений каждому признаку (ноду) присвоена выраженность по дескриптору виноградного растения [6]. Обработку данных для проведения систематики изученной группы сортов проводили с помощью кластерного анализа.

Все изученные сорта винограда были разделены на 5 основных групп (подкластеров) (рис.1). В первую группу вошли 8 сортов из Италии и Франции, которые относятся к техническим сортам среднего периода созревания: Сильванер, Барок, Шенен черный. Данная группа сортов объединилась по 10 основным признакам: по длине жилок N_1 , N_2 , N_3 , N_4 ; по углу δ (между нервами N_3 и N_5); по длине зубчика $N_{2,1}$; по количеству зубчиков между зубчиком N_2 и вторичным нервом N_2 ; по расстоянию между зубчиком N_2 и вторичным зубчиком $N_{2,1}$ по

Таблица
Морфометрические признаки листа по дескриптору виноградного растения

Признак	Код признака	Схема признака
длина жилки N_1	601	
длина жилки N_2	602	
длина жилки N_3	603	
длина жилки N_4	604	

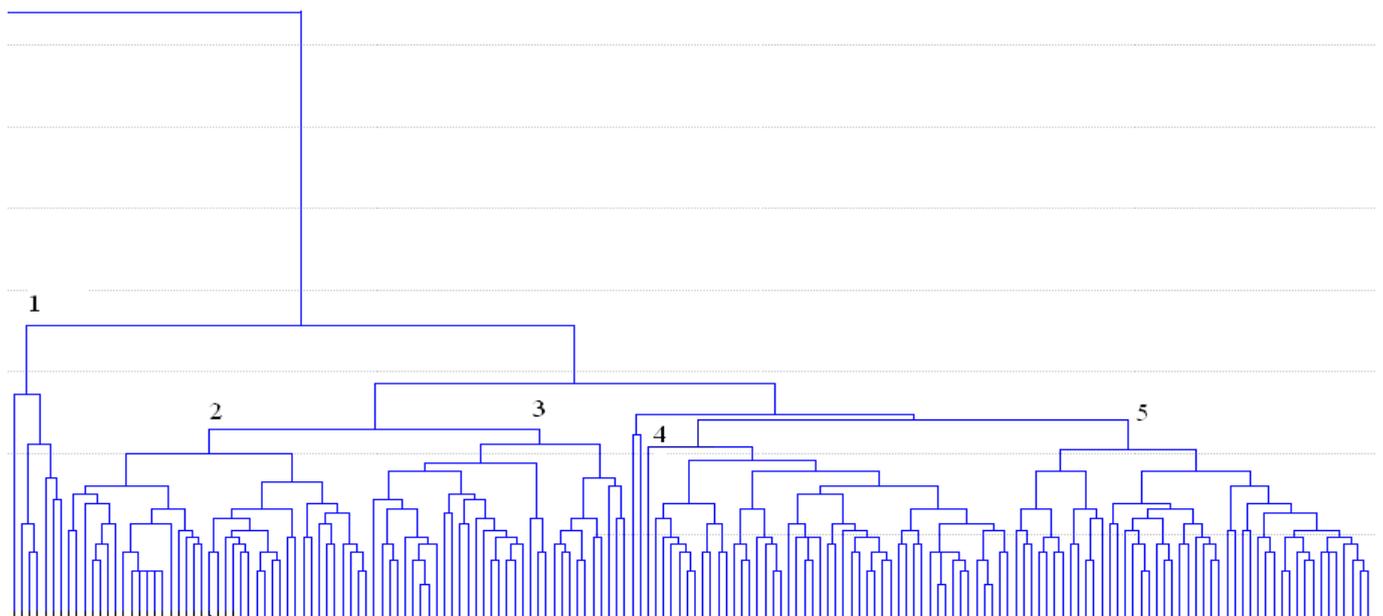


Рис. Систематика сортов винограда западно-европейской эколого-географической группы по морфометрическим признакам листа: 1 группа – 8 сортов, сходные по 10 признакам; 2 группа – 37 сортов, объединённых по 12 признакам; 3 группа – 33 сорта, сходные по 13 признакам; 4 группа – 49 сортов, сходных по 11 признакам; 5 группа – 46 сортов, сходных по 14 признакам.

длине нерва N_5 .

Вторая группа включает 37 сортов, объединённых по 12 признакам. Это длина жилок N_1, N_2, N_3, N_4 ; углы $\alpha, \beta, \gamma, \delta$; по длине и ширине зубчика N_2 ; длина и ширина зубчика N_4 . Данная группа представлена техническими сортами Франции, Австрии, Италии, Германии, Португалии. Сюда вошли такие распространенные сорта как Шардоне, Алиготе, Пино белый, Пино серый, Рислинг рейнский, Нейбургер и другие.

Третья группа составила 33 сорта, которые объединились по 13 признакам. По длине жилок, по углам, а также по длине и ширине нерва N_2 , по количеству зубчиков между зубчиком N_2 и вторичным нервом N_2 , по расстоянию между зубчиком N_2 и вторичным зубчиком N_2 .

Четвертая группа состоит из 49 сортов, сходных по 11 признакам: по длине жилок N_1, N_2, N_3 ; по глубине верхней боковой выемки (а в); по глубине нижней боковой выемки (а с), по углам α, β ; по длине и ширине нерва N_4 ; по длине нерва N_5 , а также по расстоянию $0 - 1$ (по нерву N_3 от центра листа до разветвления N_4). В данную группу вошли технические сорта Франции, Португалии, Испании, Италии. Наиболее известными являются: Серсилья, Семильон, Сира, Пино черный, Пино менье, Мерло, Бастардо, Каберне-Совиньон.

Пятая группа состоит из 46 сортов схожих по 14 морфометрическим признакам. Сорта объединились по длине жилок, по углам, ширине и длине зубчика нерва N_4 , по количеству зубчиков между зубчиком N_2 и вторичным нервом N_2 , по расстоянию между зубчиком N_2 и вторичным зубчиком N_2 , по длине нерва N_5 . Сюда вошли технические и столовые сорта Франции, Испании, Италии, а также технические сорта Германии. Представителями данной группы являются Пино ранний, Рислинг итальянский, Сильванер,

Продолжение таблицы

Признак	Код признака	Схема признака
глубина верхней боковой выемки (ав)	605	
глубина нижней боковой выемки (ас)	606	
угол α (между нервами N_1 и N_2)	607	
угол β (между нервами N_2 и N_3)	608	
угол γ (между нервами N_3 и N_4)	609	
угол δ (между нервами N_3 и N_5)	610	
длина зубчика нерва N_2	612	
ширина зубчика нерва N_2	613	
длина зубчика нерва N_4	614	



Мурведр.

Окончание таблицы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Негруль А.М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции // Схема ампелографического описания сортов винограда. – М.: Сельхозиздат, 1952. – С. 281-285.

2. Панарина А.М. Изучение изменчивости признаков листа с целью выявления их ценности для ампелографических исследований // Научные труды института «Магарач». – 1967. – Т.16. – С.167-182.

3. Трошин Л.П., Рисованная В.И., Полулях А.А. Изменчивость признаков листа сортов винограда *Vitis vinifera pontica balkanica* Negr. // Виноградарство и виноделие. – Ялта, 1986. – С. 77-86.

4. Трошин Л.П., Полулях А.А., Рисованная В.И. Оценка таксономических отношений сортов *V. v. s.p. balkanica* Negr. *V. v. S.p. meridionali – balkanica* Trosh. по морфометрическим признакам листа // Виноград и вино России. – 1998. – № 3. – С. 41-42.

5. Грамотенко П.М., Трошин Л.П. Микросистематика винограда (классификация сортов винограда А.М. Негруля и ее дальнейшее развитие) // Виноградарство и виноделие, 1994. – №1. – С.10-17.

6. Дескриптор виноградного растения. – OIV, 2001.

Поступила 22.07.2011

© В.А.Волынкин, 2011

© З.В.Котоловец, 2011

© А.А.Полулях, 2011

Признак	Код признака	Схема признака
ширина зубчика нерва N_4	615	
количество зубчиков между зубчиком N_2 и вторичным нервом N_2	616	
расстояние между зубчиком N_2 и вторичным зубчиком N_2	617	
длина нерва N_5	066 - 4	
расстояние 0 – 1 (по нерву N_3 от центра листа до разветвления N_4)	066 - 5	
закрытость (открытость) черешковой выемки	079 - 1	

В.А.Волынкин, д.с.-х.н., начальник отдела;

И.Ф.Пытель, м.н.с

отдел селекции, генетики винограда и ампелографии

Национальный институт винограда и вина «Магарач»

СОРТА ВИНОГРАДА НОВОЙ СЕЛЕКЦИИ НИВИВ «МАГАРАЧ» ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ВИНОПРОДУКЦИИ

Одним из несомненных резервов повышения эффективности виноградно-винодельческой отрасли в Украине является правильный подбор сортов для различных зон возделывания винограда как промышленной сельскохозяйственной культуры [1].

В пределах Украины выделяются не только области, в которых занимаются виноградарством: Закарпатская, Запорожская, Одесская, Николаевская, Херсонская и АР Крым, отличающиеся по климатическим условиям, но и в пределах этих регионов выделяются специфические климатические виноградарские зоны. В некоторых зонах возделываются сорта для производства белых столовых вин, в других – красных столовых вин или крепких вин типа «мадера», «херес», или ликерных десертных вин. Единственной зоной в Украине, где не отмечаются морозы, которые могут повредить виноградное растение – Южный берег

Приводятся результаты технологической оценки новых сортов винограда селекции НИВиВ «Магарач», обладающих генетически обусловленной устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды и разрешенных к промышленному возделыванию в Украине.

Ключевые слова: сортоизучение, технические сорта винограда, винодельческая продукция, органолептическая оценка.

Крыма. В остальных зонах раз в 5-10 лет отмечаются морозы, которые в той или иной степени повреждают кусты винограда. Минимальные зафиксированные зимние температуры в зонах виноградарства -30°C . Ранее в зонах, подверженных частому воздействию морозов, проводилась укрывка кустов землей, но в настоящее время эти работы не проводятся, а подбираются морозоустойчивые сорта. Вегетационный период у растений винограда в Украине продолжается с апреля (когда распускаются почки) до осенних заморозков, повреждающих урожай в

середине-конце сентября. Только на Южном берегу Крыма виноград может созревать или уваливаться без повреждения морозом до конца октября. Существование таких эколого-географических зон виноградарства в Украине определяет необходимость правильного подбора сортов не только по показателям полученной конечной продукции, но и по возможности произрастать в тех или иных климатических условиях [2].

В ряде виноградарских зон Украины складываются условия биотического и абиотического характера, не позволяющие эф-



фективно возделывать любые сорта винограда и здесь требуется подбор селекционных сортов нового поколения с групповой устойчивостью к различным факторам среды.

В решениях совещаний Международной организации винограда и вина (MOVB), прошедших в 1994 г. в ИВВиВ «Магарач» (г.Ялта, Украина), в 2000 г. в MOVB (Париж, Франция), в 2002 г. (Братислава, Словакия), в 2004 г. (Вена, Австрия) отмечается значительный вклад селекционеров Украины в выведение сортов винограда с групповой устойчивостью к факторам биотической и абиотической природы. Доказанная возможность производить из урожая этих сортов игристые, сухие, крепкие, в том числе ликерные, вина и коньяки (бренди), по качеству не уступающие традиционным маркам вин, подтверждает целесообразность возделывания этих сортов в зонах рискованного виноградарства. При этом следует отметить, что из урожая сортов винограда нового поколения, выведенных селекционерами института «Магарач», можно производить винодельческую продукцию в двух направлениях:

- того же типа, что и из урожая традиционных сортов винограда: Тавквери-Тавквери Магарача; Рислинг-Рислинг Магарача, Саперави- Джалита- Памяти Голодриги и др.;

- принципиально отличающиеся по вкусо-ароматической гамме от имеющихся типов вин (сорт Цитронный Магарача).

Перспективными для развития виноградарства являются районы степного Крыма, климатические условия которых позволяют получать высококачественную винодельческую продукцию, но периодически отмечаемые эпифитотии грибных болезней и критические для развития винограда зимние температуры предполагают необходимость возделывания в этих условиях только сортов винограда, обладающих генетически обусловленной устойчивостью к этим факторам среды [3].

Необходимо отметить, что использование сортов винограда нового поколения украинской селекции может обеспечить производство «экологически чистых» вин и соков, а правильный подбор сортов для конкретной виноградарской зоны обеспечит возможность получения продукции контролируемого наименования по происхождению, которая высоко ценится в странах Европейского Сообщества.

На сегодняшний день в отделе селекции, генетики винограда и ампелографии НИВВиВ «Магарач» проходят сортоизучение несколько десятков сортов, обладающих рядом существенных преимуществ перед традиционными. Они морозоустойчивы, нормально растут в зонах, зараженных филлоксерой, не требуют многократных обработок пестицидами, опасно загрязняющих среду и накапливающихся в урожае винограда.

Выведение технических сортов винограда в обязательном порядке предусматривает оценку отбираемого селекционного материала еще на стадии сеянца и в дальнейшем оценивать совокупность вегетативно размноженного потомства. Естественно, что при наличии ограниченного количества урожая необходимо проводить технологическую оценку в условиях микровиноделия [4, 5]. Только таким методом возможно оценивать и изучаемые на ампелографической коллекции сорта, количество которых также

Таблица 1

Показатели технической зрелости на момент сбора урожая

Сорт	Дата сбора	Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	Титруемая кислотность, г/дм ³	pH
Цитронный Магарача	17.09	22,6	5,8	3,9
	10.10	28,0	4,9	
Красень	17.09	19,6	6,7	3,1
	10.10	27,6	5,9	
Каберне-Совиньон (к)	17.09	17,4	5,8	3,0
	10.10	24,2	4,8	
Альминский	17.09	23,9	6,1	2,9
	10.10	30,8	5,4	
Памяти Голодриги	17.09	20,9	7,9	3,5
	10.10	25,2	7,2	
Рислинг Магарача	17.09	18,3	6,9	3,1
	10.10	22,2	6,0	
Кентавр магарачский	17.09	19,7	8,0	3,0
	10.10	24,2	7,3	

Таблица 2

Органолептическая оценка ягод винограда

Сорт	Окраска ягоды	Окраска сока	Вкус	Консистенция мякоти	Аромат
Цитронный Магарача	белая	-	гармоничн. с мускатно-цитрон.тоном	сочная	плодово-мускатно-цитрусовый
Рислинг Магарача	белая	-	гармоничный сортовой	сочная	сортовой
Красень	черная	св. рубиновая	гармоничный	сочная	ягодный
Альминский	черная	розовая	гармоничн, слабженный	сочная	плодово-мускатн
Памяти Голодриги	черная	интенсивная рубиновая	гармоничный	сочная	фруктово-ягодный
Каберне-Совиньон (к)	черная	-	гармоничный	сочная	пасленовый
Кентавр магарачский	черная	-	гармоничный сортовой	сочная	ягодный

ограничено количеством кустов.

Ежегодно в отделе селекции, генетики винограда и ампелографии НИВВиВ «Магарач» методом микровиноделия проводится оценка изучаемых на селекционных участках в различных экологических условиях сортов и гибридных форм винограда. Если количество урожая позволяет, то в один сезон готовятся виноматериалы по трем направлениям: сухие, крепкие и десертные. При невозможности приготовить образцы различных типов виноматериалов в один год, эти работы выполняются в течение нескольких лет для установления наибольшей перспективности направления использования урожая конкретного сорта или гибридной формы. Но в любом случае технологическое изучение каждого сорта или гибридной формы проводится не менее 4-5 последующих лет. Технологическое изучение винограда является заключительным и очень важным этапом всесторонней оценки сортов, прошедших предварительно агробиологический и биолого-хозяйственный анализ с положительным результатом. Накопленный опыт позволяет сделать выводы как о перспективности отдельных сортов и форм с технологической точки зрения, так и возможности применения различных технологий приготовления вин из урожая различных сортов и форм винограда. Сорта, результаты изучения которых приводятся, относятся к группе винограда технического направления использования, для виноделия. Они обладают рядом существенных преимуществ перед традиционными.

Для определения направленности использования и использования нового сорта не-

малое значение имеют климатические и экологические условия местности, где этот сорт произрастает. Технологические показатели изучались для сортов, произрастающих в разных зонах: в условиях Южного берега Крыма, в западной предгорно-приморской зоне и в условиях степного Крыма.

Данные в настоящей статье приводятся по результатам изучения группы сортов винограда - Памяти Голодриги, Рислинг Магарача, Цитронный Магарача, Красень, Альминский, произрастающих в Красногвардейском районе АР Крым.

Климатические условия зоны обусловлены континентальностью и относятся к засушливому, умеренно жаркому климату. Средняя годовая температура колеблется от плюс 9,7 до плюс 11°С. Вегетационный период длится 184-192 дня. Годовая сумма осадков равна 435 мм, из них в вегетационный период выпадает 250 мм. Континентальность и засушливость климата степного Крыма усиливается за счет повышенного ветрового режима, и повторяемость засух в течение вегетационного периода составляет 30-50%. Ущерб виноградникам наносят суровые зимы, повторяющиеся один раз в 3-5 лет, при этом фиксируются морозы до минус 25-27°С. Эти климатические условия являются экстремальными для культуры, что отражается на урожайности и качестве традиционных сортов винограда.

Анализ проб ягод проводили в лаборатории отдела селекции, генетики винограда и ампелографии. Определяли содержание сахаров, величину pH и титруемую кислотность. Эти показатели позволяли установить степень зрелости винограда (табл. 1).



Таблица 3

Опытные варианты приготовления сухих виноматериалов и их характеристика

Сорт	Варианты			Органолептические показатели			
	1	2	3	цвет	аромат	вкус	Дегустационная оценка (средняя)
Рислинг Магарача	без настаивания	-	-	светло - соломенный	тонкий цветочный	мягкий, сортовой	7,91
Цитронный Магарача	без настаивания			светло - соломенный	тонкий цветочно - цитрусовый	мягкий гармоничный	7,92
		настаивание 5 час.		светло - соломенный	легкие дюшесно - цитронные тона	мягкий, гармоничный, сортовой	7,95
Памяти Голодриги	настаивание на мезге 1 сутки			рубиновый	нежный ягодный	полный, ежевично - сливочный	7,91
		настаивание с подбражив.		темно - рубиновый	ягодно - плодовый	мягкий, полный, гармоничный	7,93
			полное выбраживание на мезге	темно - рубиновый	ягодно - плодовый, с тонами молочных сливок	полный, легкая терпкость, повышенная кис - ть	7,90
Кентавр магарачский	настаивание на мезге 1 сутки			темно - рубиновый	ягодный	повышенная кис - ть	7,90
		настаивание с подбражив		темно - рубиновый	ягодно - плодовый	гармоничный	7,91
			полное выбраживание на мезге	темно - рубиновый	ягодно - плодовый	полный, слаженный	7,92
Красень	настаивание на мезге 1 сутки			темно - рубиновый	плодово - вишневый	полный, гармоничный	7,92
		настаивание с подбражив	-	темно - рубиновый	тона сушеной вишни	полный, легкая горчинка	7,91
Каберне-Совиньон	настаивание на мезге 1 сутки			гранатовый	легкий паслен	мягкий, гармоничный	7,93
		настаивание с подбражив	-	гранатовый	ягодный	гармоничный, легкая терпкость	7,94

Таблица 4

Опытные варианты приготовления десертных виноматериалов и их характеристика

Сорт	Вариант			Органолептические показатели			
	1	2	3	цвет	аромат	вкус	Дегустационная оценка (средняя)
Красень	подброд мезги (16×18)*			рубиновый	нежный, ягодно - плодовый	мягкий, гармоничный	7,94
		нагрев до 68°C (16 × 21)*		рубиновый	тона сушеной вишни с «дымком»	мягкий, гармоничный, с тонами шоколада	7,94
			подброд мезги (13×26)*	рубиновый	тона сушеной вишни и увяленного инжира	полный, оригинальный	7,96
Памяти Голодриги	подброд мезги (16×18)*			рубиновый	ежевично-ягодный, с тонами сливок	оригинальный, ягодно - плодовый	7,96
		подброд мезги (14×23)*	-	рубиновый	легкие тона шелковицы и ежевики, с «дымком»	оригинальный ягодный	7,97
Альминский	подброд мезги (16×18)*			гранатовый	тона увяленных лепестков розы	полный, бархатистый	7,98
		подброд мезги (13×24)*	-	гранатовый	тона увяленных лепестков розы	мягкий, оригинальный, гармоничный	7,99
Цитронный Магарача	подброд мезги (16×16)*			золотистый	цитронно - изюмные тона	мягкий, с изюмно - цитронными тонами	7,95
		подброд мезги (16×18)*	-	золотистый	медово - цитрусовые тона	мягкий, полный, медово - цитрусовый	7,98

Примечание: * - (% об. этанол × г/100 см³ сахаров)

При достижении различной степени технической зрелости виноград собирали и доставляли на пункт переработки для приготовления соответствующих виноматериалов.

Для выбора правильного направления испытания сорта и направленности его технологического изучения начинали с органолептической оценки ягод (табл. 2).

Вина готовились в условиях микрови-

ноделия для обеспечения наиболее достоверной технологической оценки сорта.

Дробление и отделение гребней производили вручную. Дальнейшие процессы переработки различались по операциям в зависимости от технологических показателей сорта и кондиций суслу. Высокий выход суслу зафиксирован у сортов Красень (78%) и Памяти Голодриги (75%). У контрольного сорта Каберне-Совиньон – 58%.

Приготовление опытных виноматериалов проводилось по следующим вариантам (табл. 3, 4):

Фенольные вещества имеют важное значение для определения формирования вкуса вина, его цвета и типичности [6]. Наибольшее содержание фенольных веществ определяется в кожце и семенах винограда. Учитывая это, для получения высококачественных десертных вин из красных со-

ртов применяли такие технологические приемы как настой на мезге в течение 1-4 суток (с подбраживанием), нагрев мезги для виноматериалов из сорта винограда Красень (рис.).

Виноматериалы из сортов винограда Цитронный Магарача, Красень, Памяти Голодриги были приготовлены по типу сухих, десертных и ликерных вин (в соответствии с показателями по массовой концентрации сахаров на 10 октября – третий этап массового сбора урожая).

Необходимо отметить, что, несмотря на высокое содержание сахаров, ягоды были сочными, упругими, и увяливания, ведущего к потере массы ягод и снижению объема выхода сусла, не наблюдалось, хотя уже были отмечены осенние заморозки.

Подводя итоги, можно констатировать, что производство винодельческой продукции в морозоопасных зонах виноградарства Украины из урожая новых сортов винограда селекции НИВиВ «Магарач» имеет большие перспективы.

Выводы.

1. Новые сорта винограда селекции НИВиВ «Магарач» соответствуют технологическим требованиям по выходу сусла, накоплению сахаров и кислотности.

2. Сорта Цитронный Магарача, Красень, Памяти Голодриги, достигают технологической зрелости для нескольких типов вин, что свидетельствует о высоком уровне технологической пластичности.

3. У сортов Альминский, Памяти Голодриги и Красень зафиксирована высокая концентрация сахаров – до 30 г/100 см³ без увяливания ягод на кусте, что не характерно для традиционных сортов в этом районе и в эти календарные сроки.

4. Столовый виноматериал из урожая всех новых сортов винограда получил высокие дегустационные оценки (на уровне контрольных), а из сортов Альминский, Памяти Голодриги и Красень десертные вина

получили оценки, превышающие оценки вин из традиционных сортов, произрастающих в центрально-степном агропочвенном районе Крыма.

5. Особенности органолептических и технологических показателей у сортов Красень, Альминский и Цитронный позволяют рекомендовать их для широкого производственного возделывания в морозоопасных виноградарских зонах Украины и создания марок вин высокого качества из новых сортов винограда, в частности экологически чистых вин (биопродукции) с маркировкой «экопродукция».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трошин Л.П., Свириденко Н.А. Устойчивые сорта винограда//Справ. издание.- Симферополь: Таврия,1988. – 208 с.

2. Скрипкин Н.С. Сорт в виноградарстве// Научные труды, выпуск №60. – Симферополь, 1999. –184 с.

3. Мелконян М.В., Чекмаев Л.А.// Закономерности роста и развития в селекции и генетике винограда. – Ялта: Адонис, 2002. – 112 с.

4. Под редакцией д.т.н. Валушко Г.Г. Методические рекомендации по технологической оценке сортов винограда для виноделия. – Ялта: НИВиВ «Магарач», 1983. – 71 с.

5. Шольц Е.П. Усовершенствование показателей

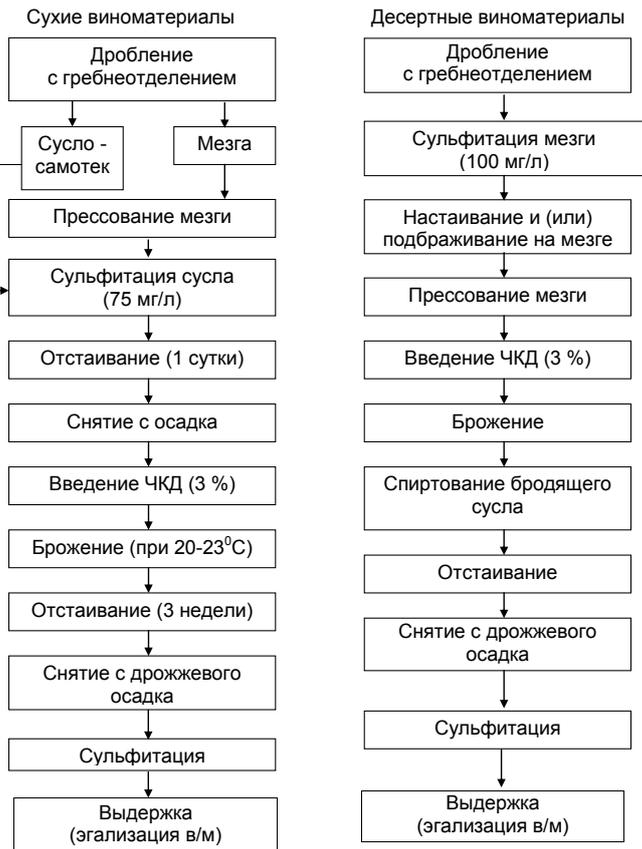


Рис.

и методов технологической оценки винограда//Виноградарство и виноделие СССР. – 1991. – №2. – С. 45-50.

6. Кишковский З.Н., Мержаниан А.А. Технология вина// М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. -504 с.

Поступила 02.08.2011
© В.А.Волынкин, 2011
© И.Ф.Пытель, 2011

Н.А. Якушина, д.с.-х.н., профессор, начальник отдела;
П.В. Доля, соискатель ученой степени
отдел защиты и физиологии растений
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

РАЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В ДНЕПРОВСКОЙ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЕ ВИНОГРАДАРСТВА УКРАИНЫ

Рациональные системы защиты винограда являются важной составляющей сортовой агротехники, так как позволяют снизить экотоксикологический риск применения пестицидов. Такие системы должны разрабатываться с учетом экологических особенностей культуры, для конкретной зоны.

Показано, что в изучаемой виноградарской зоне сорта Подарок Магарача и Первенец Магарача характеризуются очень высокой степенью полевой выносливости к оидиуму и милдью. Разработаны ресурсосберегающие технологии защиты от основных болезней (милдью, оидиум) для трех технических сортов винограда – Ркацители, Первенец Магарача, Подарок Магарача, позволяющие снизить экотоксикологический риск применения пестицидов до малоопасного.

Ключевые слова: виноград, сорт, система защиты винограда, милдью, оидиум.



Исследования проводили в 2007-2010 гг. в Днепровской левобережной степной зоне виноградарства Украины (ДП «Таврия-1», Каховский р-н Херсонской области). Полевые опыты заложены на промышленных насаждениях технических сортов Ркацители, Подарок Магарача и Первенец Магарача посадки 2000 г., площадь питания кустов 3x1 м, формировка – высокоштамбовый двуплечий кордон. Орошение капельное. Опыты заложены согласно «Планированию полевого опыта и статистической обработке его данных» [1], «Методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины» [2]. Агробиологические учеты, учеты массы урожая, учеты развития болезней проводили в 2007-2009 гг. согласно «Агротехническим исследованиям по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» [3], «Методическим указаниям по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян с/х культур» [4]. Массовую концентрацию сахаров в соке ягод винограда определяли рефрактометром по ГОСТу 27198-87. Статистическую обработку полученных экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа с использованием компьютерной программы MS Excel 5.

Трехлетними исследованиями выявлена достаточно высокая степень полевой выносливости к милдью сортов винограда Подарок Магарача и Первенец Магарача при их возделывании в Днепровской левобережной степной зоне виноградарства Украины [5], а также возможность сокращения на 30-50% норм расхода фунгицидов при использовании опрыскивателя тоннельного типа ЛРКО даже на неустойчивом сорте Ркацители [6, 7]. Это положено в основу разработки ресурсосберегающих технологий защиты насаждений для трех технических сортов винограда.

Нами также установлена высокая степень полевой выносливости сортов винограда Первенец Магарача и Подарок Магарача к оидиуму в Днепровской левобережной степной зоне виноградарства Украины.

За годы исследований погодные условия способствовали слабому (2007 г.), среднему (2008 г.) и эпифитотийному (2009 г.) развитию оидиума (табл.1).

В 2007 г. на неустойчивом сорте Ркацители развитие оидиума на листьях составляло: 0,3% в июне, 0,36% – в июле и 1,5% – в августе. На гроздях заболевание обнаружено в июле, когда развитие болезни составляло 0,46%, в конце августа оно увеличилось до 2,2%. Оидиум на сортах винограда Подарок Магарача и Первенец Магарача не был обнаружен ни на гроздях, ни на листьях.

Ранним развитием оидиума характеризо-

вался 2008 г., в целом за сезон вегетации болезнь развивалась в средней степени. В июне развитие заболевания на неустойчивом сорте Ркацители составляло уже 11,3% на листьях и 9,5% – на гроздях. В июле этот показатель составлял 19,3 и 10,4% соответственно. К концу августа развитие заболевания, по сравнению с июлем, возросло незначительно: до 19,8% на листьях и 10,6% – на гроздях. Оидиум на сорте винограда Подарок Магарача развивался очень слабо. Так на листьях в середине июля развитие заболевания составляло всего 0,1% (единичные признаки), в конце августа – увеличилось до 0,7%. На гроздях оидиум был обнаружен только в конце августа, его развитие составляло 0,4% (табл. 1).

На сорте Первенец Магарача оидиум развивался очень слабо: на листьях в середине июля развитие заболевания составляло всего 0,4%, в конце августа – 2,1%, а на гроздях не был обнаружен вообще.

Сильным развитием заболевания характеризовался 2009 год: в июне на неустойчивом сорте Ркацители оно составляло 0,8% на листьях, а на гроздях еще не было обнаружено. В июле этот показатель увеличился и составил 24,2% на листьях и 10,4% на гроздях. К концу августа развитие заболевания возросло значительно: до 36,9% на листьях и до 11,3% – на гроздях.

На сорте винограда Подарок Магарача оидиум развивался очень слабо, причем только на листьях и только в конце августа в виде единичных признаков (развитие болезни в этот период составило 0,2%).

На сорте винограда Первенец Магарача оидиум также развивался очень слабо, и также только на

Таблица 1

Динамика развития оидиума на разных по устойчивости сортах винограда (ДП «Таврия-1», 2007-2009 гг.)

Сорт	Динамика развития заболевания по датам учетов, %		
	24-27.06	19-23.07	26-29.08
<i>на листьях</i>			
<i>2007 г.</i>			
Ркацители	0,3	0,36	1,5
Подарок Магарача	0	0	0
Первенец Магарача	0	0	0
<i>2008 г.</i>			
Ркацители	11,3	19,3	19,8
Подарок Магарача	0	0,1	0,7
Первенец Магарача	0	0,4	2,1
<i>2009 г.</i>			
Ркацители	0,8	24,2	36,9
Подарок Магарача	0	0	0,2
Первенец Магарача	0	0,2	3,4
<i>в среднем за 2007-2009 гг.</i>			
Ркацители	4,1	14,7	19,4
Подарок Магарача	0	0,03	0,3
Первенец Магарача	0	0,2	1,8
НСР ₀₅	-	0,3	0,4
<i>на гроздях</i>			
<i>2007 г.</i>			
Ркацители	0	0,46	2,2
Подарок Магарача	0	0	0
Первенец Магарача	0	0	0
<i>2008 г.</i>			
Ркацители	9,5	10,4	10,6
Подарок Магарача	0	0	0,4
Первенец Магарача	0	0	0
<i>2009 г.</i>			
Ркацители	0	10,4	11,3
Подарок Магарача	0	0	0
Первенец Магарача	0	0	0
<i>в среднем за 2007-2009 гг.</i>			
Ркацители	3,2	6,9	7,3
Подарок Магарача	0	0	0,13
Первенец Магарача	0	0	0
НСР ₀₅	-	-	1,7

Таблица 2

Система защиты виноградников в ДП «Таврия-1», сорта Ркацители, Подарок Магарача, Первенец Магарача, 2007-2009 гг.

Фаза развития растения	Объект борьбы	Средства защиты в 2007 (2008, 2009) гг.	Расход препарата, кг (л)/га	Срок защитного действия, дней
до распускания почек	сорная растительность	Факел (Фанел, Раундап)	3,0 (3,0; 4,0)	2-3 месяца
фаза 3-5 листьев	по очагам, при высокой численности почкового клеща и зудня	Демитан	0,4	4-6 недель
длина побега 20-25 см	гроздевая листовертка	Оперкот (Ингавит, Дурсбан ультра)	0,3 (0,2; 2,0)	7-21 (15-30, 14-21)
до цветения	милдью	Мелоди Дуо (Мелоди Дуо, Фитал)	2,5 (2,5; 3,0)	15-20 (15-20, 14-21)
	оидиум	Топаз 100 ЕС (Топаз 100 ЕС, Кемистар)	0,25 (0,25; 0,2)	14-18
после цветения	милдью	Мелоди Дуо	2,5	15-20
	оидиум	Талендо 20	0,2	12-18
рост ягод, через 14 дней после предыдущей обработки	милдью, оидиум	Кабрио Топ (Кабрио Топ, Фитал + Кемистар)	2,0 (2,0; 3,0 + 0,15)	15-20 (15-20, 14-21 + 14-18)
середина июля	гроздевая листовертка	Фостран (Дурсбан ультра, Фостран)	3,0 (2,0; 3,0)	14-21 (14-21, 14-21)
середина июля	сорная растительность	Факел (Фанел, Раундап)	3,0 (3,0; 4,0)	2-3 месяца
рост ягод, через 14 дней после предыдущей обработки фунгицидами	милдью оидиум	Квадрис (Квадрис, Танос 50)	0,8 (0,8; 0,4)	14-16
		Фалькон (Фалькон, Кемистар)	0,3 (0,3; 0,15)	14-18
начало созревания ягод, через 14 дней	милдью оидиум	Эфатол (Эфатол, Фитал) Тиофен Экстра	2,5 (2,5; 3,0) 1,0	12-18 (12-18, 14-21) 10-20



листьях: в середине июля развитие заболевания составляло всего 0,2%, а в конце августа показатель увеличился всего до 3,4%.

В среднем за три года исследований развитие оидиума в конце вегетации на листьях сортов винограда Подарок Магарача и Первенец Магарача было в 64,6 и 10,7 раз меньше, чем на сорте Ркацители (0,3 и 1,8% соответственно по сортам в сравнении с 19,4% на сорте Ркацители). Развитие оидиума на гроздях сорта Подарок Магарача было в 56 раз меньше, чем на сорте Ркацители (0,13 против 7,3%), а на сорте Первенец Магарача поражения гроздей оидиумом в условиях отсутствия защитных мероприятий от данного заболевания вообще не отмечено.

Анализ трехлетних данных показал, что в изучаемой зоне виноградарства сорта Подарок Магарача и Первенец Магарача характеризуются очень высокой степенью полевой выносливости к оидиуму, что является основой для сокращения пестицидной нагрузки.

При разработке рациональных технологий защиты от болезней для трех сортов винограда в условиях Днепропровской левобережной степной зоны виноградарства Украины учитывали следующие факторы: степень полевой выносливости сортов к милдью и оидиуму, урожайность и потери урожая в случае отмены защитных мероприятий от болезней [8], степень эффективности защитных мероприятий при сокращенном количестве опрыскиваний, эффективность использования тоннельного опрыскивателя LIPKO и возможность сокращения норм применения фунгицидов при использовании тоннельного опрыскивателя.

Применяемая в настоящее время система защиты и усовершенствованная нами система защитных мероприятий для неустойчивых к милдью и оидиуму сортов винограда (на примере сорта Ркацители) приведены в табл. 2 и 3.

Применяемая в этой зоне виноградарства система защиты от болезней (табл. 2) основана на проведении пяти опрыскиваний в защите от милдью и оидиума: до цветения винограда, после цветения винограда, далее – с интервалом в 14 – 16 дней. Дополняется система защитой от других вредных организмов: два опрыскивания в защите от сорной растительности, одно ранне-весеннее опрыскивание от почкового клеща и зудня (по очагам), и два опрыскивания от гроздевой листовертки (против первой и второй генерации вредителя, третья генерация – ниже экономического порога вредности).

Эта система применялась на всех сортах винограда, независимо от степени их полевой выносливости.

На неустойчивом к милдью и оидиуму сорте Ркацители рациональная технология базируется на использовании тоннельного опрыскивателя LIPKO и возможности сокращения норм применения фунгицидов при использовании опрыскивателя на 30% (при

Разработанная система защиты неустойчивых к милдью и оидиуму сортов винограда – на примере сорта Ркацители – в Днепропровской левобережной зоне вин-ва Украины

Таблица 3

Фаза развития растения	Объект борьбы	Средства защиты	Расход препарата, кг (л)/га	Срок защитного действия, дней
до распускания почек	сорная растительность	Раундап	4,0	2-3 месяца
фаза 3-5 листьев	по очагам, при высокой численности почкового клеща и зудня	Демитан	0,4	4-6 недель
длина побега 20-25 см	гроздевая листовертка	Дурсбан ультра	2,0	14-21
<i>по результатам фитосанитарного обследования (меньшие нормы расхода фунгицидов – при слабом развитии болезней)</i>				
до цветения	милдью оидиум	Мелоди Дуо Топаз 100 ЕС	1,25 - 1,75 0,125 - 0,175	15-20 14-18
после цветения	милдью оидиум	Мелоди Дуо Талендо 20	1,25 - 1,75 0,1 - 0,84	15-20 12-18
рост ягод, через 14 дней после предыдущей обработки	милдью, оидиум	Кабрио Топ	1,0 - 1,4	15-20
середина июля	гроздевая листовертка	Фостран	3,0	14-21
середина июля	сорная растительность	Раундап	4,0	2-3 месяца
рост ягод, через 14 дней после предыдущей обработки фунгицидами	милдью оидиум	Танос 50 Фалькон	0,2 - 0,28 0,15 - 0,21	14-16 14-18
начало созревания ягод, через 14 дней	милдью оидиум	Эфатол Тиофен экстра	1,25 - 1,75 0,5 - 0,7	12-18 10-20

Таблица 4

Разработанная система защиты устойчивых к оидиуму сортов винограда – на примере сорта Первенец Магарача – в Днепропровской левобережной степной зоне виноградарства Украины

Фаза развития растения	Объект борьбы	Средства защиты	Расход препарата, кг (л)/га	Срок защитного действия, дней
до распускания почек	сорная растительность	Раундап	4,0	2-3 месяца
фаза 3-5 листьев	по очагам, при высокой численности почкового клеща и зудня	Демитан	0,4	4-6 недель
длина побега 20-25 см	гроздевая листовертка	Дурсбан ультра	2,0	14-21
<i>по результатам фитосанитарного обследования (меньшие нормы расхода фунгицидов – при слабом развитии милдью)</i>				
до цветения	милдью	Мелоди Дуо	1,25 - 1,75	15-20
после цветения	милдью	Мелоди Дуо	1,25 - 1,75	15-20
рост ягод, через 14 дней после предыдущей обработки	милдью	Кабрио Топ	1,0 - 1,4	14-16
середина июля	гроздевая листовертка	Фостран	3,0	14-21
середина июля	сорная растительность	Раундап	4,0	2-3 месяца

сильном, эпифитотийном развитии заболеваний) и 50% (при слабом развитии заболеваний). Усовершенствованная нами система включает четыре опрыскивания в защите от сорной растительности, клещей и гроздевой листовертки и все пять опрыскиваний в защите от милдью и оидиума, но сниженными нормами, поэтому фунгицидная нагрузка снижается (на примере перечисленных препаратов) с 11,65 до 5,825-8,155 кг/га (соответственно при слабом и эпифитотийном развитии болезней), то есть в 1,4-2 раза (табл. 3).

Усовершенствованная нами система защиты для сорта Первенец Магарача включает четыре опрыскивания от сорной растительности, клещей и гроздевой листовертки и три опрыскивания от милдью, со сниженными на 30-50% нормами расхода фунгицидов, поэтому фунгицидная нагрузка снижается (на примере перечисленных препаратов) с 11,65 до 3,5-4,9 кг/га (соответственно

при слабом и эпифитотийном развитии болезней), то есть в 2,4-3,3 раза (табл. 4).

Усовершенствованная нами система защиты для сорта винограда Подарок Магарача, характеризующегося в условиях Днепропровской левобережной степной зоны Украины высокой полевой выносливостью к оидиуму и милдью, включает четыре опрыскивания от сорной растительности, клещей и гроздевой листовертки (табл. 5). Так как нами экспериментально доказано, что отмена опрыскиваний в защите от основных болезней не ведет на насаждениях этого сорта в изучаемой зоне к существенным потерям урожая, эти опрыскивания отменены. В этом случае пестицидная нагрузка снижается (в случае взятых в расчет фунгицидов) на 11,65 кг/га или на 100%.

Пестицидная нагрузка на вариантах, защищаемых по разработанной нами схеме (табл. 6), была ниже (4,02-1,73 условных кг/га), чем на винограднике, защищае-



мом традиционно (4,92 условных кг/га). Минимальным показателем был на устойчивом сорте Подарок Магарача (1,73 условных кг/га). Показания агроэкологического индекса (АЭТИ) при применении традиционной защиты в 1,8-3,3 раза превышали этот показатель по сравнению с разработанной нами системой защиты для сорта Ркацители, на котором применялся новый опрыскиватель тоннельного типа, что позволило сократить нормы применения фунгицидов соответственно на 30 и 50%.

Показания агроэкологического индекса при применении традиционной защиты в 4,1-6,1 раза превышали этот показатель по сравнению с разработанной нами системой защиты для сорта Первенец Магарача, на котором применялся новый опрыскиватель тоннельного типа, что позволило сократить нормы применения фунгицидов в защите от милдью соответственно на 30 и 50%, и были отменены опрыскивания в защите от оидиума, так как полевая выносливость сорта к этому заболеванию при выращивании его в Днепропровской левобережной степной зоне виноградарства Украины очень высокая.

Показания агроэкологического индекса при применении традиционной защиты в 23,9 раза превышали этот показатель по сравнению с разработанной нами системой защиты для сорта Подарок Магарача, на котором были отменены опрыскивания в защите от оидиума и милдью, так как полевая выносливость сорта к этим заболеваниям при выращивании его в Днепропровской левобережной степной зоне виноградарства Украины очень высокая.

Агроэкологический индекс традиционной схемы составлял 1,64, то есть эта система характеризуется среднеопасным риском применения. Агроэкологический индекс всех разработанных нами систем защиты ниже единицы, то есть все они малоопасные.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. – М.: Колос, 1979. – 206 с.
2. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / [Иванченко В.И., Бейбулатов М.Р., Антипов В.П. и др.]; под ред. Авидзба А.М. – Ялта: ИВиВ «Магарач», – 2004. – 264 с.
3. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / [общая ред. Бондарев В.П., Захарова Е.И.]. – Новочеркасск, 1978. – 173 с.

Таблица 5

Разработанная система защиты устойчивых к милдью и оидиуму сортов винограда – на примере сорта Подарок Магарача – в Днепропровской левобережной степной зоне виноградарства Украины

Фаза развития растения	Объект борьбы	Средства защиты	Расход препарата, кг (л)/га	Срок защитного действия, дней
до распускания почек	сорная растительность	Раундап	4,0	2-3 месяца
фаза 3-5 листьев	по очагам, против почкового клеща и зудня	Демитан	0,4	4-6 недель
длина побега 20-25 см	гроздевая листовертка	Дурсбан ультра	2,0	14-21
середина июля	гроздевая листовертка	Фостран	3,0	14-21
середина июля	сорная растительность	Раундап	4,0	2-3 месяца

Таблица 6

Экоэкологическая характеристика систем защиты винограда от вредных организмов в ДП «Таврия-1» в 2007-2009 гг.

Система защиты	Средне-взвешенная степень опасности, Q, балл	Сезонная нагрузка пестицидами, Н, кг/га	Потенциальное загрязнение, V, условных кг/га	Агроэкологический индекс индекса, АЭТИ	Экоэкологический риск
применяемая в хозяйстве (100% норма применения фунгицидов)	4,95	11,21	4,92	1,64	среднеопасный
разработанная, Ркацители (70% норма применения фунгицидов)	4,89	9,04	4,02	0,90	малоопасный
разработанная, Ркацители (50% норма применения фунгицидов)	4,83	7,36	3,31	0,50	малоопасный
разработанная, Первенец Магарача (70% норма применения фунгицидов)	4,70	6,70	3,10	0,40	малоопасный
разработанная, Первенец Магарача (50% норма применения фунгицидов)	4,66	5,80	2,71	0,27	малоопасный
разработанная, Подарок Магарача	4,43	3,52	1,73	0,07	малоопасный

4. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур. – М., 1985 – 89 с.

5. Доля П.В. Полевая выносливость в Днепропровской левобережной степной зоне виноградарства Украины сортов винограда, идущих на приготовление высококачественных коньячных виноматериалов, к милдью как основа сокращения пестицидной нагрузки // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2011. – № 1. – С. 17-18.

6. Авидзба А.М., Якушина Н.А., Доля П.В. Наукове обґрунтування можливості скорочення пестицидного навантаження в захисті винограду від милдью при використанні сучасних обприскувачів// «Магарач»

Виноградарство и виноделие. – 2010. – № 3. – С. 2-3.

7. Доля П.В. Использование опрыскивателей тоннельного типа на винограде с целью сокращения норм применения средств защиты растений// Виноградарство и виноделие: Сборник научных трудов ИВиВ «Магарач», 2011. – Т. XLII, Ч.1. – С. 33-34.

8. Доля П.В., Якушина Н.А. Продуктивность насаждений сортов Подарок Магарача и Первенец Магарача в Днепропровской левобережной степной зоне виноградарства Украины // «Магарач» Виноградарство и виноделие. – 2011. – № 2. – С. 11-14.

© Поступила 11.07.2011

© Н.А.Якушина, 2011

© П.В. Доля, 2011



А. Э. Модонкаева, к.с.-х.н., зав. лабораторией хранения
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЯГОД СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА ПРИ ЗАМОРАЖИВАНИИ

Среди технологий длительного хранения ягод винограда в гроздях с эффективным сохранением их товарного качества и пищевой ценности сегодня возможно выделить только две технологии промышленного применения. Одна из них – хранение винограда в условиях низких положительных температур в регулируемой газовой среде (РГС). Альтернативой выступает технология хранения винограда в замороженном состоянии. Вторая технология значительно дешевле и более эффективна с позиций сохранности пищевой ценности в течение 9-12 месяцев хранения. Здесь необходимо обратить внимание на биологические особенности различных сортов винограда [1] и зон его выращивания, их существенно различные показатели пищевой ценности и технологических характеристик. Далеко не все сорта винограда могут быть заморожены и использованы как пищевой продукт после размораживания.

Кроме того, реальное замораживание ягод осуществляется сегодня путем простой загрузки винограда в холодильные камеры, при этом не декларируются необходимые температуры и скорости движения охлаждающей среды, длительность процесса замораживания, удельные затраты энергии, уровень потерь массы и значений показателей пищевой ценности, нет научного обоснования этих величин ни для винограда в целом (абстрактного сорта), а также с учетом соответствующих сортовых различий. Также очевидно, что эффективность технологии хранения ягод винограда в замороженном состоянии определяется значениями показателей пищевой ценности после их размораживания, в момент потребления. В этом плане необходимо проводить многоплановые экспериментальные биохимические исследования динамики изменений показателей пищевой ценности ягод, как в процессе хранения, так и после размораживания. Наконец, если бы перечисленные задачи были достаточно полно решены, возник бы вопрос о выборе технических средств, которые бы обеспечили замораживание и хранение в замороженном состоянии винограда конкретных сортов с соблюдением научно обоснованных энерго- и ресурсосберегающих ограничений. Отдельная гроздь, их совокупность в ящике или на ленте конвейера скороморозильного аппарата (тоннеля) представляет собой слой той или иной плотности, который должен продуваться охлаждающим воздухом. Температурные поля и среднemasовые температуры ягод в разных частях кистей или густого слоя в процессе замораживания будут существенно отличаться, следовательно, необходимо достичь их приблизительного выравнивания перед транспортировкой замороженного сырья в холодильные камеры хранения. Соответствующая теоретическая база для математического моделирования

На базе экспериментальных данных по динамике кристаллизации воды в ягодах винограда сорта Молдова, полученных авторами ранее методом ядерного магнитного резонанса, проведен расчет теплофизических свойств ягод в диапазоне температур от минус 40 до 40°С. Установлено, что внекорневая подкормка винограда макро- и микроэлементным комплексным удобрением Эколист приводит к изменениям в спектре энергий связи воды с «сухими» компонентами ягод, обуславливает образование максимума теплоемкости в зависимости от температуры в диапазоне минус 32-минус 25°С.

Ключевые слова: столовый виноград, внекорневая подкормка, Эколист, замораживание, теплофизические свойства.

таких процессов, по сути, отсутствует, имеющиеся литературные расчетные соотношения носят эмпирический характер [2-4] и не могут быть обобщены на различные виды пищевого сырья.

Из перечня научных задач, которые здесь приведены, некоторая часть может быть решена, если провести исследования температурных зависимостей теплофизических свойств ягод винограда. В этом плане можно воспользоваться публикацией [2], где соотношение для расчета теплофизических свойств плодовоовощного сырья построено на базе соответствующих температурных зависимостей для основного компонента – воды и льда, а «сухая компонента» представлена в обобщенном виде без учета ее конкретного химического состава. Главный недостаток здесь – отсутствие данных о динамике кристаллизации воды в конкретном сырье, конкретного сорта.

Наша предыдущая публикация [5] дает такую возможность, поскольку в ней представлены экспериментальные данные по зависимости от температуры T доли вымороженной воды $\omega(T)$ в ягодах винограда сорта Молдова. Эти экспериментальные данные выявили существенную разницу в свойствах ягод, находящихся в разных частях гроздей. Температура начала кристаллизации воды в ягодах нижней части гроздей составляет около минус 2,2°С, а ягоды верхних частей гроздей характеризуются значением минус 3°С. При этом кривая $\omega(T)$ имеет классический монотонный характер с кривизной постоянного знака. В то же время образцы опытного варианта с внекорневой подкормкой макро- и микроэлементным комплексом Эколист, характеризовались кривыми $\omega(T)$, которые демонстрируют в области температур от минус 32 до минус 25°С изменение знака кривизны. Также замечено слабо выраженный гистерезис кривых $\omega(T)$ для процессов замораживания и размораживания. Этот результат показывает, что внекорневая подкормка макро- и микроэлементным комплексом Эколист вызывает изменение спектра энергий связи воды с другими химическими и структурными компонентами ягод винограда, объясняет механизм возникновения новых свойств, качественно из-

меняет и отличных от свойств контрольных ягод. В этом же плане возникает и интерес к вопросу, насколько специфика спектра энергий связи воды в ягодах отразится на температурных зависимостях их теплофизических свойств. Ответ на этот вопрос имеет не только определенный выше прикладной интерес, но и чисто научный. Данная статья посвящена именно исследованию температурных зависимостей теплофизических свойств ягод винограда сорта Молдова в связи с внекорневой подкормкой.

Пищевое сырье и плодово-ягодное в частности, представляет собой многокомпонентную гетерогенную смесь, при моделировании теплофизических свойств которой возможно пренебречь вкладом от различных межмолекулярных взаимодействий. Это чаще всего объясняют тем, что конкретные вклады имеют значения различных знаков, в результате чего аддитивные соотношения для бинарных смесей характеризуются гораздо большими значениями погрешностей, чем для многокомпонентных. Исходя из этого, необходимо знать температурные зависимости для теплофизических свойств основных компонент винограда – протеина, жиров, углеводов, клетчатки, золы, воды и льда. На значение эффективной теплопроводности (перколяции теплоты) и плотности пищевого сырья существенное влияние имеет еще одна компонента – концентрация растворенных и нерастворенных в растворе атмосферных газов. Важным аспектом в решении задач холодильной технологии является учет наличия источников (процессы замораживания) и стоков (процессы размораживания) теплоты, интенсивность которых соответственно отражается в уравнении теплопроводности

$$C(T) \cdot \rho(T) \frac{\partial T(\vec{r}, \tau)}{\partial \tau} = \text{div}[\lambda(T) \cdot \overrightarrow{\text{grad}} T(\vec{r}, \tau)] + I(\vec{r}, \tau) \quad (1)$$

Здесь функция моделирует температурное поле в пространстве и во времени τ , $\lambda(T)$ и $\rho(T)$ – соответственно температурные зависимости эффективной теплопроводности и плотности. Когда в объекте замораживания протекает фазовое превращение вода – лед достаточно просто выписать в явном виде [6]:

$$I(\vec{r}, \tau) = \lim_{\Delta V \rightarrow 0, \Delta \tau \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{\Delta V \cdot \Delta \tau} = \lim_{\Delta V \rightarrow 0, \Delta \tau \rightarrow 0} \frac{L(T^*) \cdot \rho(T^*) \cdot \Delta V \cdot \{\omega(\tau + \Delta \tau) - \omega(\tau)\} \cdot W_m}{\Delta V \cdot \Delta \tau}$$



$$= L(T) \cdot \rho(T) \cdot W_{in} \cdot \frac{\partial T}{\partial \tau} \cdot \frac{d\omega(T)}{dT}$$

При этом ΔV означает произвольный элемент объема, Δt - произвольный промежуток времени, ΔQ - количество теплоты, а $\omega(T)$ - равновесная при температуре T массовая доля вымороженной в элементе ΔV воды, то есть льда в отношении начального влагосодержания. Полученное для $I(\vec{r}, \tau)$ выражение подставляется в (1), в результате чего оно превращается в однородное дифференциальное уравнение теплопроводности, в котором фигурирует уже эффективное значение удельной теплоемкости $C_e(T)$

$$\left\{ C(T) - L(T) \cdot \rho(T) \cdot W_{in} \cdot \frac{d\omega(T)}{dT} \right\} \cdot \rho(T) \frac{\partial T(\vec{r}, \tau)}{\partial \tau} = \text{div}[\lambda(T) \cdot \text{grad } T(\vec{r}, \tau)]$$

$$C_e(T) = C(T) - L(T) \cdot \rho(T) \cdot W_{in} \cdot \frac{d\omega(T)}{dT} \quad (2)$$

Имеющаяся в (1, 2) «истинная» теплоёмкость $C(T)$ в рамках вышеизложенных допущений может также рассчитываться по аддитивной формуле

$$C(T) = C_{cxa}(T)W_{cxa} + C_B(T)W_B + C_L(T)W_L$$

$$\text{где } C_{cxa}(T) = \sum_{i=1}^n W_i \cdot C_i(T)$$

$C_B(T)$, $C_L(T)$ означают температурные зависимости теплоёмкостей соответственно компонент «сухой» части, воды и льда, а величины W_i , W_{cxa} , W_B , W_L соответствующие значения их массовых долей ($W_{cxa} = 1 - W_{in}$, $W_B = W_{in}(1 - \omega(T))$, $W_L = W_{in}\omega(T)$) которые также зависят от температуры через зависимости от температуры $\omega(T)$. Величины $C(T)$ - температурные зависимости для удельных теплоемкостей протеина, жиров, углеводов, клетчатки и золы растительного происхождения. Они представлены в [4, 7] аппроксимационными выражениями (3), коэффициенты которых представлены в табл. 1.

$$C_i(T) = a_i + b_i t + c_i t^2, \quad t = T - 273.15, \quad [C] = \text{Дж/(кгК)} \quad (3)$$

Температурные зависимости теплоемкости льда и воды (в том числе и в ее переохлажденном состоянии) можно найти опять же в [7], а также и уточнить по новейшим экспериментальным и теоретическим данным как [8] до температур около минус 30-40°C. Теплота фазового превращения $L(T)$ во всем температурном диапазоне выражается через удельные теплоемкости воды $C_B(T)$ и льда $C_L(T)$ формулой (4). Аналогично, интегрированием теплоемкости (2) получим выражение для удельной энтальпии сырья, в частности, если для энтальпии за «ноль» ее отсчета взять температуру 233.15 К (минус 40°C), то

$$I(T) = \int_{233.15}^T C_e(x) \cdot dx$$

Для упрощения интегрирования (возможного громоздкого произведения $\omega(T)$ на $L(T)$) выражение для эффективной теплоемкости целесообразно представить в форме (5).

$$L(T) = 333,6 \cdot 10^3 - \int_T^{273,15} C_B(x) \cdot dx + \int_T^{273,15} C_L(x) \cdot dx \quad (4)$$

$$C(T) = C_{cxa}(T)(1 - W_{in}) + C_B(T)W_{in}(1 - \omega(T)) + C_L(T)W_{in}\omega(T), \\ C_e(T) = C_{cxa}(T) \cdot (1 - W_{in}) + C_L(T) \cdot W_{in} + \frac{a}{dT} \{ W_{in} \cdot (1 - \omega(T)) \cdot L(T) \} \quad (5)$$

Расчет температурной зависимости плотности, как и само понятие плотности, для гетерогенных систем - известные не-

корректные вопросы. Поэтому следует воспользоваться формулой (6) по аддитивности удельных объемов, что дает результаты более - менее согласованы с экспериментальными данными

$$\frac{1}{\rho} = \frac{W_{cxa}}{\rho_{cxa}} + \frac{W_B}{\rho_B} + \frac{W_L}{\rho_L} + \frac{W_g}{\rho_g} \quad (6)$$

Величины в знаменателе этой формулы означают значения эффективной плотности соответственно сырья в целом и ее компонент. Существенное влияние на значение эффективной плотности ρ имеют малые значения плотности нерастворенных атмосферных газов ρ_g . Их массовая концентрация W_g при зарождении и росте кристаллов льда при замораживании также растет, что при отрицательных температурах может быть описано [6] эмпирической зависимостью,

$W_g = W_g^0 + 37,0 \cdot 10^{-6} \cdot \omega(T)$, где W_g^0 - массовая доля нерастворенных (равномерно по объему ягоды винограда) газов при температуре T_{cr} начала кристаллизации воды. Температурные зависимости для плотности ρ_B воды и ρ_L льда могут быть приняты за [7] или уточнены [8] в области переохлажденных состояний воды. Вклад в общую эффективную плотность от компонент «сухой части» рассчитывается также по аддитивной (по удельным объемам) формуле, при этом плотность компонент, аппроксимированная линейными зависимостями от температуры [4, 7], $\rho_i(T) = a_i + b_i t$, $t = T - 273.15$, $[\rho] = \text{кг/м}^3$. Значения коэффициентов этих зависимостей приведены в табл. 2.

Эффективная теплопроводность также может быть рассчитана по аддитивной формуле (вклады λ_i/ρ_i), но по методике [9] получают (как перколяции теплоты) более точные результаты. Здесь также необходимо знать температурные зависимости теплопроводности компонент, соответствующие зависимости для компонент «сухой части» сырья описываются [4, 7] аппроксимационные параболой $\lambda_i(T) = a_i + b_i t + c_i t^2$, $t = T - 273.15$, $[\lambda] = \text{Вт/(мК)}$, коэффициенты которой приведены в табл. 3.

Температурные зависимости для теплопроводности λ_B воды и λ_L льда могут быть приняты по [4, 7] или уточнены [8] в области переохлажденных состояний воды. Перколяции теплоты $\lambda(T)$ сырья в целом рассчитывается [6, 9] по следующему алгоритму:

1) рассчитываются эффективные теплопроводности (перколяции теплоты) L_i , $i=1,2,3,4$ сред («сухая компонента», вода, лед, нерастворенные газы) что в объекте охватывают каждую i -ю компоненту (модель переноса теплоты в шаровой среде с компонентами, параллельные потоки теплоты) по формуле

$$L_i = \sum_{j \neq i} \lambda_j V_j$$

где V_j - объемные концентрации компонент (кроме i -той), перенормированные к единице;

2) рассчитываются эффективные теплопроводности K_i бинарных подсистем, состоящих из i -той компоненты (λ_i, V_i) и компоненты ($L_i, m=1-V_i$) по формуле

$$K_i = L_i \left[1 - \frac{m}{(1-v)^{-j} - (1-m)(1-m^{1/3})(1+m^{1/3})^{-j}} \right]$$

где $v = \lambda_i / V_i$;

Таблица 1

Значения коэффициентов формулы (3)

Вещество	a	b	-c·10 ⁻³
протеины	2008,2	1,2089	1,3129
жиры	1984,2	1,4733	4,8008
углеводы	1548,8	1,9625	5,9399
клетчатка	1845,9	1,8306	4,6509
зола	1092,6	1,8896	3,6817

Таблица 2

Значение коэффициентов для расчёта ρ сух.

Вещество	a	-b
протеины	1329,9	0,51840
жиры	925,59	0,41757
углеводы	1599,1	0,31046
клетчатка	1311,5	0,36589
зола	2423,8	0,28063

Таблица 3

Значения коэффициентов формулы для λ_i

Вещество	a·10 ¹	b·10 ³	-c·10 ⁶
протеины	1,7881	1,1958	2,7178
жиры	1,8071	-2,7604	1,7749
углеводы	2,0141	1,3874	4,3312
клетчатка	1,8331	1,2497	3,1683
зола	3,2962	1,4011	2,9069

3) перколяции теплоты всей системы

$$\lambda(T) = \sum_{i=1}^n \lambda_i \frac{K_i - L_i}{\lambda_i - L_i} \quad (7)$$

Теплопроводность нерастворенных атмосферных газов в этих соотношениях рассчитывалась как теплопроводность воздуха (на изобаре 1 атм) $\lambda_g(T) = 1.2 \cdot 10^{-3} + 8.08 \cdot 10^{-5} T + 3.21 \cdot 10^{-8} T^2 - 9.42 \cdot 10^{-11} T^3 + 4.68 \cdot 10^{-14} T^4$.

Массовая доля $\omega(T)$ вымороженной воды и ее производная по температуре рассчитывались по мелкорациональным (добрациональным) аппроксимационным выражениям, полученным в предыдущей статье авторов [5].

Наконец, экспериментально было определено значение массовых концентраций пищевой и энергетической ценности винограда сорта Молдова [5]. Усредненные значения этих концентраций составили: вода - 0.822, протеины - 0.004, жиры - 0.003, углеводы - 0.161, клетчатка - 0.005, зола - 0.005. Концентрация нерастворенных атмосферных газов - $3.5 \cdot 10^{-5}$. Эти данные достаточно близки к соответствующим величинам в справочниках [4, 10].

Специфика спектра энергий связи воды с компонентами «сухой» части сырья в наибольшей мере проявляется в производной $d\omega(T)/dT$ доли вымороженной воды по температуре. В теплофизических свойствах последняя присутствует только в выражении (2, 5) для эффективной теплоемкости. Поэтому изменения в кривизне $\omega(T)$ для ягод винограда, обработанных комплексом Эколист, должны привести к формированию максимума в зависимости их эффективной теплоемкости от температуры. Действительно, результаты расчета по приведенным выше формулам демонстрируют наличие такого максимума в области температур минус 32-минус 25°C и этот результат (рис.) имеет соответствующую научную новизну. Относительно сравнения расчетных и экспериментальных данных по эффективной теплоемкости ягод винограда, то такие данные содержатся в справочной литературе [3, 7, 11] для «абстрактных» ягод винограда, в основном при положительных температурах - при значениях влагосодержания ягод от 0.806 до 0.836 соответствующие экспери-



ментальные значения теплоемкости составляют от 3601 до 3840 Дж/кгК. Отклонение расчетных данных для винограда Молдова с $T_{кр} = -2.2^\circ\text{C}$ от этих экспериментальных не превышает 2.1%.

Экспериментальные значения с теплоемкости при температуре минус 40°C приведены [4, 7, 11] для ягод с влажностью 0.784-0.813 и составляют от 1842.0 до 2160.0 Дж/кгК. Как различие экспериментальных данных между собой, так и согласование расчетных данных с экспериментальными здесь составляет около 10-20%.

Экспериментальные данные по плотности и эффективной теплопроводности в [11] приведены только для положительных температур, расхождение с расчетными не превышает 1-2%. Здесь следует еще раз обратить внимание на существенное влияние на эти величины концентраций нерастворенных атмосферных газов при температурах ниже $T_{кр}$, когда протекает кристаллизация воды. Соответственно в этой области температур погрешности будут больше причин неопределенности концентраций газов в ягодах, их изменений от урожая до урожая. Различия в динамике кристаллизации $\omega(T)$ ягод влияют на значение их плотности и эффективной теплопроводности в границах в несколько процентов.

Результаты расчетов температурных зависимостей плотности ρ (кг/м³), эффективной удельной теплоемкости C_p (кДж/кгК), удельной энтальпии I (кДж/кг), эффективной теплопроводности (перколяции) λ (Вт/мК), доли выморозившейся воды $\omega(T)$ приведены в табл. 4, 5. Эти данные относятся к ягодам с крайними значениями температуры начала кристаллизации воды при их замораживании (ягоды в верхней и нижней части кистей). Соответственно ягоды в средней части кистей имеют теплофизические свойства, которые могут быть получены интерполяционным путем из приведенных в табл. 4, 5. В этом плане моделирование процесса замораживания грозди винограда или насыпи гроздей (густого слоя ягод) [12, 13] должно проводиться для каждой ягоды (ягода за ягодой) в направлении движения охлаждающего воздуха со сменными теплофизическими свойствами ягод, начиная с $T_{кр}$, и переменной температурой воздуха.

При моделировании процессов замораживания, начиная с расчета продолжительности процессов, часто используют ме-

Таблица 4
Теплофизические свойства ягод винограда сорта Молдова с двумя различными температурами $T_{кр}$ начала кристаллизации воды

$T_{кр} = -2.2^\circ\text{C}$					
T	ρ	CP	I	λ	ω
-40.0	970.6	2.49	0.00	1.927	0.968
-38.0	970.5	2.59	4.65	1.902	0.961
-36.0	970.6	2.70	9.50	1.876	0.953
-34.0	970.6	2.81	14.58	1.849	0.945
-32.0	970.8	2.95	19.90	1.822	0.936
-30.0	971.0	3.10	25.50	1.795	0.926
-28.0	971.3	3.28	31.44	1.767	0.916
-26.0	971.7	3.50	37.77	1.737	0.903
-24.0	972.3	3.76	44.59	1.706	0.890
-22.0	973.0	4.09	51.98	1.673	0.874
-20.0	973.8	4.51	60.12	1.637	0.855
-18.0	975.0	5.05	69.21	1.598	0.834
-16.0	976.4	5.78	79.56	1.553	0.808
-14.0	978.4	6.79	91.62	1.501	0.776
-12.0	981.0	8.25	106.11	1.438	0.735
-10.0	984.7	10.50	124.25	1.358	0.681
-8.0	990.0	14.22	148.18	1.253	0.607
-6.0	998.3	21.05	182.24	1.103	0.496
-5.0	1004.4	26.84	205.76	1.001	0.418
-4.0	1012.8	35.77	236.50	0.870	0.313
-3.5	1018.2	42.17	255.80	0.789	0.246
-3.0	1024.8	50.57	278.77	0.696	0.167
-2.5	1033.0	61.92	306.63	0.584	0.069
-2.3	1036.9	67.61	319.53	0.526	0.024
-2.0	1061.0	3.75	327.12	0.481	0
0.0	1061.0	3.75	334.16	0.485	0
4.0	1061.0	3.74	348.21	0.493	0
8.0	1060.7	3.73	362.23	0.501	0
12.0	1060.2	3.73	376.22	0.508	0
16.0	1059.5	3.72	390.19	0.514	0
20.0	1058.6	3.72	404.15	0.520	0
24.0	1057.6	3.72	418.11	0.526	0
28.0	1056.4	3.72	432.07	0.531	0
32.0	1055.1	3.72	446.02	0.536	0
36.0	1053.6	3.72	459.96	0.541	0
40.0	1052.1	3.73	473.91	0.546	0
$T_{кр} = -3.0^\circ\text{C}$					
T	ρ	CP	I	λ	ω
-40.0	969.8	1.71	0.00	1.954	0.989
-38.0	969.3	1.80	3.07	1.938	0.989
-36.0	968.9	1.91	6.34	1.922	0.989
-34.0	968.5	2.05	9.85	1.905	0.987
-32.0	968.2	2.22	13.68	1.887	0.984
-30.0	968.0	2.44	17.90	1.868	0.980
-28.0	967.9	2.71	22.60	1.847	0.973
-26.0	967.9	3.04	27.90	1.824	0.965
-24.0	968.2	3.47	33.95	1.797	0.953
-22.0	968.7	4.00	40.96	1.766	0.938
-20.0	969.6	4.70	49.18	1.728	0.918
-18.0	970.9	5.60	58.99	1.683	0.892
-16.0	972.8	6.81	70.90	1.627	0.859
-14.0	975.5	8.46	85.63	1.558	0.815
-12.0	979.4	10.79	104.30	1.470	0.758
-10.0	984.8	14.20	128.61	1.355	0.680
-8.0	992.8	19.45	161.40	1.203	0.571
-6.0	1004.8	28.12	207.75	0.996	0.414
-5.0	1013.3	34.73	238.78	0.862	0.308
-4.0	1024.3	43.90	277.61	0.702	0.173
-3.5	1031.1	49.87	300.89	0.610	0.093
-3.2	1035.7	54.05	316.40	0.544	0.039
-3.1	1037.3	55.56	321.85	0.517	0.020
-3.0	1060.9	3.76	327.46	0.478	0
-2.0	1061.0	3.75	330.98	0.481	0
0.0	1061.0	3.75	338.03	0.485	0
4.0	1061.0	3.75	338.08	0.485	0
8.0	1060.7	3.73	366.09	0.501	0
12.0	1060.2	3.73	380.08	0.508	0
16.0	1059.5	3.72	394.05	0.514	0
20.0	1058.6	3.72	408.02	0.520	0
24.0	1057.6	3.72	421.96	0.526	0
28.0	1056.4	3.72	435.94	0.531	0
32.0	1055.1	3.72	449.89	0.536	0
36.0	1053.6	3.72	463.83	0.541	0
40.0	1052.1	3.73	477.77	0.546	0

Таблица 5
Теплофизические свойства ягод винограда Молдова (обработка комплексом Эколист) с двумя различными температурами $T_{кр}$ начала кристаллизации воды

$T_{кр} = -2.0^\circ\text{C}$					
T	ρ	CP	I	λ	ω
-40.0	973.9	1.97	0.00	1.936	0.992
-38.0	973.5	1.97	3.49	1.918	0.990
-36.0	973.1	1.98	6.98	1.901	0.989
-34.0	972.7	2.01	10.50	1.884	0.987
-32.0	972.4	2.25	14.25	1.867	0.984
-30.0	972.4	3.33	19.13	1.844	0.976
-28.0	973.4	6.22	27.94	1.798	0.951
-26.0	976.0	7.50	42.09	1.718	0.903
-24.0	978.0	4.81	54.04	1.653	0.866
-22.0	978.7	3.49	61.54	1.620	0.850
-20.0	979.2	3.56	68.00	1.596	0.839
-18.0	979.8	4.09	75.13	1.569	0.825
-16.0	980.7	4.84	83.57	1.536	0.807
-14.0	982.1	5.83	93.73	1.495	0.782
-12.0	984.2	7.16	106.17	1.443	0.749
-10.0	987.1	9.06	121.81	1.377	0.704
-8.0	991.4	11.91	142.11	1.289	0.642
-6.0	998.0	17.73	170.11	1.168	0.553
-5.0	1003.8	30.75	192.73	1.067	0.476
-4.0	1014.9	43.85	232.23	0.892	0.336
-3.0	1027.3	46.07	275.57	0.712	0.184
-2.5	1034.6	54.26	300.35	0.613	0.097
-2.3	1038.0	58.80	311.59	0.566	0.057
-2.1	1041.7	64.11	323.82	0.507	0.014
-2.0	1065.1	3.73	327.90	0.478	0
0.0	1065.1	3.72	334.87	0.482	0
4.0	1065.0	3.71	348.78	0.490	0
8.0	1064.7	3.70	362.64	0.498	0
12.0	1064.2	3.70	376.49	0.505	0
16.0	1063.5	3.70	390.32	0.511	0
20.0	1062.7	3.70	404.14	0.517	0
24.0	1061.6	3.70	417.96	0.523	0
28.0	1060.4	3.70	431.77	0.528	0
32.0	1059.1	3.70	445.57	0.533	0
36.0	1057.7	3.70	459.37	0.538	0
40.0	1056.1	3.70	473.17	0.543	0
$T_{кр} = -3.0^\circ\text{C}$					
T	ρ	CP	I	λ	ω
-40.0	973.9	2.00	0.00	1.936	0.992
-38.0	973.5	1.97	3.53	1.918	0.990
-36.0	973.1	1.94	6.98	1.901	0.989
-34.0	972.8	2.10	10.50	1.884	0.987
-32.0	972.7	3.36	15.17	1.862	0.980
-30.0	974.0	7.45	25.11	1.807	0.948
-28.0	977.2	8.28	41.84	1.705	0.887
-26.0	979.4	4.67	54.11	1.636	0.848
-24.0	980.1	3.56	61.51	1.603	0.833
-22.0	980.7	3.78	68.28	1.576	0.820
-20.0	981.5	4.38	75.94	1.546	0.805
-18.0	982.6	5.16	84.98	1.509	0.784
-16.0	984.3	6.21	95.83	1.463	0.756
-14.0	986.7	7.71	109.17	1.405	0.719
-12.0	990.1	10.14	126.34	1.329	0.668
-10.0	995.5	14.50	150.08	1.223	0.592
-8.0	1004.4	21.60	185.37	1.064	0.473
-6.0	1017.5	26.83	234.31	0.853	0.306
-5.0	1025.0	27.96	261.43	0.743	0.214
-4.0	1033.1	31.01	290.40	0.632	0.116
-3.5	1037.7	34.01	306.49	0.569	0.061
-3.2	1040.7	36.40	316.97	0.522	0.025
-3.1	1041.8	37.31	320.63	0.503	0.013
-3.0	1065.0	3.73	324.39	0.475	0
-2.0	1065.1	3.73	327.88	0.478	0
0.0	1065.1	3.72	334.85	0.482	0
4.0	1065.0	3.71	348.76	0.490	0
8.0	1064.7	3.70	362.63	0.498	0
12.0	1064.2	3.70	376.47	0.505	0
16.0	1063.5	3.70	390.30	0.511	0
20.0	1062.7	3.70	404.12	0.517	0
24.0	1061.6	3.70	417.94	0.523	0
28.0	1060.4	3.70	431.75	0.528	0
32.0	1059.1	3.70	445.56	0.533	0
36.0	1057.7	3.70	459.36	0.538	0
40.0	1056.1	3.70	473.16	0.543	0

тодики [3, 4, 7], в которых расчетные соотношения (различные модификации формулы Планка) содержат два значения удель-

ной теплоемкости объекта замораживания: в начале процесса (в охлажденном состоянии) и в конце процесса (в замороженном



состоянии). Полученные здесь результаты с температурных зависимостей эффективной удельной теплоемкости ягод винограда показывают, что выбор значения теплоемкости в конце процесса замораживания не может быть проведен однозначно, что усиливает содержание эмпирических методик [3, 4, 7] как методик «гадания».

Предыдущая работа авторов [5], связанная с экспериментальным исследованием методом ЯМР (ядерного магнитного резонанса) динамики кристаллизации воды при замораживании ягод винограда сорта Молдова, нашла свое продолжение и использование в данной работе для разработки таблиц температурных зависимостей теплофизических свойств ягод.

Показано, в какой мере различия в динамике кристаллизации влияют на значение теплофизических свойств ягод, снятых с разных частей гроздей или ягод, выращенных с применением внекорневой подкормки макро- и микроэлементным комплексным удобрением Эколист.

Наиболее значимый результат работы состоит в том, что обработка винограда комплексом Эколист на стадиях его выращивания, приводит к изменениям в спектре энергий связи воды с «сухими» компонентами ягод, обуславливает образование максимума эффективной теплоемкости в зависимости от температуры в диапазоне минус

32 - минус 25°C.

Существенно нелинейный характер температурных зависимостей эффективных теплоемкости и теплопроводности при температурах ниже 0° показывает, что достаточно точное моделирование (при проектировании режимов замораживания и соответствующих охлаждающих систем) температурных полей ягод в гроздьях, продолжительности процессов и тепловых нагрузок на охлаждающее оборудование во времени необходимо осуществлять в рамках нелинейных краевых задач теплопроводности [6, 14].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Субботин В.А., Тюрин С.Т., Валушко Г.Г. Физико-химические показатели вина и виноматериалов. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 161 с.
2. Фикийн А.Г. Хладилни технологични процеси и съоружения. – София: Техника, 1980. – 511 с.
3. Гинзбург А.С., Громов А.И., Красовская Г.И. Теплофизические характеристики пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 356 с.
4. Handbook of Frozen Food Processing and Packaging, edited by Da-Wen Sun.-Taylor&Francis. – Published by CRC Press, 2006.- 737 p.
5. Онищенко В.П., Модонкаева А.Е., Зінченко О.В., Зінченко В.Д. Фазові перетворення в ягодах винограду сорту Молдова при їх заморожуванні і розморожуванні / Холодильна техніка і технологія. – 2009, № 5 (121), С.57-63.

6. Холодильные установки. Проектирование: Учеб. пособие/ И.Г. Чумак, А.Е. Лагутин, В.П. Челурненко, С.Ю. Ларьяновский, Н.И. Чумак, В.П. Кочетов, В.П. Онищенко; Под ред. докт. техн. н., проф. И.Г. Чумака. – 3-е изд., перер. и доп. – Одеса: Друк, 2007. – 480 с.

7. 2002 ASHRAE Refrigeration Handbook (Si). 2002 Fundamentals./ Chapter 8. Thermal Properties of Foods, P.8.1- 8.30 - Atlanta: ASHRAE, 2002.

8. Kumar P., Stanley H.E. Thermal Conductivity Minimum : A New Water Anomaly / arXiv : 0708.4154v1 [cond-mat.soft] 30 Feb. – 2007.

9. Дульнев Г.Н., В.В.Новиков. Процессы переноса в неоднородных средах. – Л.: Энергоатомиздат, 1991. – 247 с.

10. Химический состав пищевых продуктов. К.1/ під редакцією І.М. Скуріхіна і др. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 224 с.

11. Гинзбург А. С. Теплофизические характеристики картофеля, овощей и плодов / А.С. Гинзбург, М.А. Громов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 272 с.

12. Войтко В.А., Глебов С.И., Горбунов Л.А. Гидродинамика при замораживании плодов и овощей в псевдосжиженном и плотных слоях // Тр. ин-та МолдНИИПП.- МолдНИИПП. – 1970. – № 9. – С. 41-48.

13. Справочник по теплообменникам / В 2-х томах. Т.1: Перевод с англ. под ред. Б.С. Петухова, В.К. Шикова. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 560 с.

14. Самарский А.А., Вабищевич П.Н. Вычислительная теплопередача. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 784 с.

Поступила 02.08.2011

© А.Э.Модонкаева, 2011

А.П. Меркурьев, к.с.-х.н., с.н.с. отдела селекции и семеноводства
Институт эфиромасличных и лекарственных растений НААНУ

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОГО СОРТООБРАЗЦА *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL. ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

Почвенно-климатические условия Крымского полуострова соответствуют биологическим особенностям одной из главных возделываемых в этом регионе эфиромасличных культур, лаванде узколистной. В процессе роста и развития эта культура наиболее полно использует природный потенциал Крыма. Требования отрасли лавандоводства к сортам определяют основную направленность селекционной работы.

В задачу исследований входило изучение перспективных гибридов *L. angustifolia* Mill. в контрольном питомнике по комплексу хозяйственно полезных признаков для создания нового сорта, который бы в полной

По результатам исследований выделен лучший по комплексу хозяйственно ценных признаков гибрид 373-31 с целью дальнейшего его изучения в конкурсном сортоиспытании.

Ключевые слова: гибрид, лаванда узколистная, эфиромасличная культура.

мере отвечал современным требованиям производства.

Материал и методика исследований. В 2008-2010 гг. перспективный сортобразец 373-31 сравнивали с национальным стандартом (сорт Степная). При проведении исследований руководствовались методическими указаниями «Селекция эфиромасличных

культур» [1]. Экспериментальные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [2] с использованием набора средств Microsoft Excel.

Результаты исследований. Полученные данные сравнительного испытания перспективного сортобразца 373-31 и стандарта – сорта Степная – в контрольном пи-

томнике будут использованы для закладки конкурсного сортоиспытания осенью 2011 года. Сортообразец 373-31 имел компактную форму куста (4,7 балла), зеленую окраску листьев и фиолетовый венчик цветка.

Гибрид 373-31 является среднеспелым, начало отрастания в годы исследования у него варьировало от 5.04 до 10.04; полное отрастание – от 4.05 до 8.05; появление цветоносов – от 17.05 до 23.05; начало цветения – от 13.06 до 17.06. У контроля (сорт Степная) фазу начало отрастания наблюдали от 4.04 до 6.04; полное отрастание – от 2.05 до 6.05; появление цветоносов – от 14.05 до 20.05; начало цветения – от 13.06 до 16.06. Показатели продуктивности сортообразца 373-31 приведены в табл. 1.

Массовая доля эфирного масла в свежем сырье соцветий у перспективного номера 373-31 составила 2,373%, а у сорта Степная – 1,312%. Сортообразец 373-31 превысил стандарт по сбору эфирного масла на 82%. Зимостойкость по пятибалльной шкале составила 4,0 балла, осеннее отрастание – 4,7 балла.

Эфирное масло указанного сортообразца соответствовало маслу высшего качества, содержание линалолацетата в среднем за 2008-2010 гг. составило 39,24%. По показателю водного обмена у перспективного клона 373-31 отмечена положительная тенденция в сравнении с контролем. Потеря воды у исследуемого образца составила $40,46 \pm 14,09\%$ (4 ч) и $68,50 \pm 13,54\%$ (24 ч). Сорт Степная имел параметры $54,11 \pm 16,05$ и $71,3 \pm 19,66\%$ соответственно. Кроме того, в 2010 г. была дана дополнительная оценка (в лаборатории масловых анализов ИЭЛР и НИВиВ «Магарач») по компонентному составу эфирного масла интересующего нас сортообразца (рис.; табл. 2).

По компонентному составу сортообразец 373-31 имел параметры, соответствующие международному стандарту: линалолацетата – 41,16%, линалоола – 33,80% и незначительное содержание камфоры (0,20%). Остальные компоненты также соответствовали маслу высшего качества. Отмечено высокое содержание лавандулилацетата (6,52%) – ценного компонента, улучшающе-

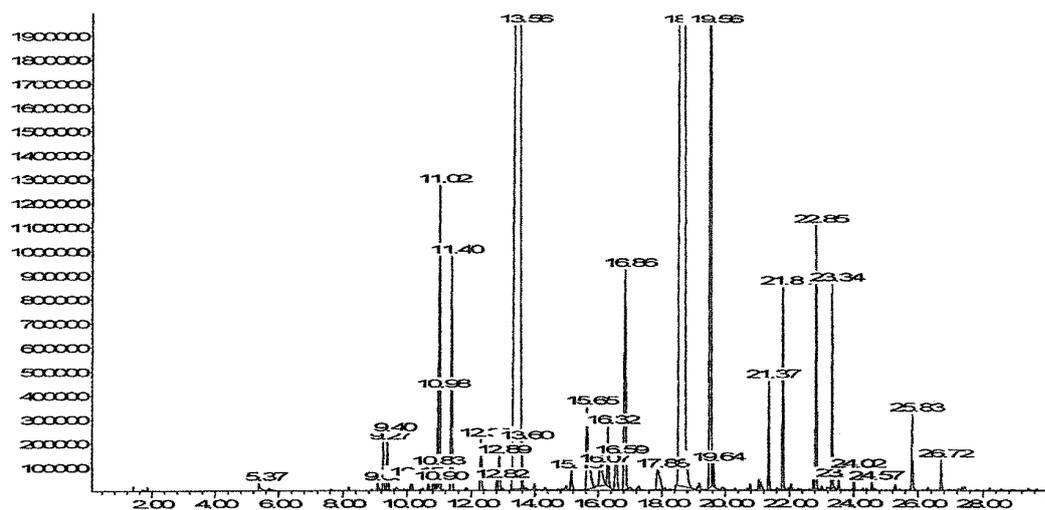


Рис. Хроматограмма эфирного масла лаванды сортообразца 373-31

Таблица 1
Характеристика перспективного сортообразца 373-31 по основным хозяйственно ценным показателям, 2008-2010 гг.

Номер сортообразца	Урожайность, г/куст	Массовая доля эфирного масла на сырую массу, %	Сбор эфирного масла		Балл		
			г/куст	% к контролю	осеннее отрастание	форма куста	зимостойкость
373-31	224	2,373	5,18	182	4,7	4,7	4,0
«Степная» (к)	228	1,312	2,96	100	5,0	3,0	4,0
НСР ₀₅	64,5	0,271	1,36		0,90	0,42	0,74

Таблица 2
Компонентный состав эфирного масла перспективного сортообразца 373-31, 2010 г.

Компонент	Содержание в масле, %
1-октен-3-ол	0,067
Октанон-3	0,338
Мирцен	0,381
Гексиллацетат	0,091
Парацимен	0,050
Лимонен	0,155
β-фелландрен	0,040
1,8-цинеол	0,456
Транс-оцимен	2,415
Цис-оцимен	1,781
Транс-линалоолоксид	0,463
Терпинолен	0,074
Цис-линалоолоксид	0,323
Линалоол	33,801
1-октен-3-ол ацетат	0,255
Камфора	0,198
Лавандулол	1,302
Борнеол	0,459
Терпинен-4-ол	0,512
Гексилбутират	0,504
α-терпинеол	2,312
Нерол	0,441
линалолацетат	41,161
Лавандулилацетат	6,522
борнилацетат	0,156
Нерилацетат	0,658
Геранилацетат	1,253
β-кариофиллен	1,684
β-фарнезен	1,106
Гумулен	0,072
Гермакрен D	0,122
γ-надинен	0,046
кариофилленоксид	0,523
Эпи-α-кадинол	0,194

го качество эфирного масла.

Таким образом, новый сортообразец лаванды 373-31 обладает суммой положительных свойств. Имея урожайность соцветий на уровне стандарта, он значительно превышает его по содержанию эфирного масла в соцветиях лаванды (на 81%). А также превышает контроль по сбору эфирного масла с 1 га (на 82%), при высоком его качестве (содержание линалолацетата – 39,24%). Кроме того, перспективный клон обладает лучшими показателями по форме куста – 4,7 балла (у сорта Степная – 3,0 балла), зимостойкость и осеннее отрастание на уровне контроля, а параметры водного обмена предпочтительнее, чем у сорта Степная. Выделенный сортообразец будет проходить дальнейшую оценку в конкурсном сортоиспытании с целью создания нового сорта лаванды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Селекция эфиромасличных культур (методические указания). – Симферополь, 1977. – 150 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

Поступила 28.07.2011
© А.П.Меркурьев, 2011



И.В.Пескова, к. т. н., с. н. с. отдела химии и биохимии вина
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТАТИВНОГО КАТАЛИЗА НА ЭТАПЕ НАСТАИВАНИЯ МЕЗГИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕСЕРТНЫХ ВИНМАТЕРИАЛОВ ИЗ ВИНОГРАДА СОРТА МУСКАТ БЕЛЫЙ

В условиях обостряющейся конкуренции, характерной для рыночной экономики, выпуск высококачественной продукции является одной из важнейших задач. Анализ современного винодельческого производства показывает, что эффективным приемом интенсификации процессов переработки винограда, созревания и стабилизации вино-материалов, наряду с повышением качества готовой продукции является использование ферментативного катализа [1, 2]. Разработанный иностранными фирмами («Novo Nordisk», «MartinVialatte», «Dohlr», «Энар-тис», «Биосинтез») целый ряд комплексных ферментных препаратов (ФП) в большинстве своем ориентирован на столовое вино-делие. Учитывая особенности отечественного виноделия в последнее время большое внимание уделяется использованию ферментативного катализа при производстве крепленых вино-материалов и вин: в частности, применение ферментных препара-тов пектолитического и целлюлолитического действия, способствующих интенсифика-ции процессов мацерации мезги, сокраще-нию длительности ее настаивания и облег-чению прессования [3-6].

Представлены результаты исследования эффективности использования ферментативного катализа на стадии настаивания мезги при производстве десертных вино-материалов из винограда сорта Мускат белый в аспекте увеличе-ния выхода сула, концентрации компонентов фенольного и терпенового комплексов. Представлены результаты ранжирования исследуемых фермент-ных препаратов по эффективности их использования.

Ключевые слова: ферментативный катализ, ферментные препараты, эффективность использования, выход сула, терпеноиды.

Целью настоящих исследований явля-лась оценка эффективности использования ферментативного катализа на этапе наста-ивания мезги при производстве белых де-сертных вино-материалов, полученных из винограда сорта Мускат белый.

Объектом исследования являлось су-ло, полученное из винограда сорта Мускат белый, произрастающего в районе пос. Си-меиз (массовая концентрация сахаров 26,9 г/100 см³) и ГП «Таврида» (массовая кон-центрация сахаров 21,8 г/100 см³) (ГП НΠΑΟ «Массандра»). Схема проведения экспери-ментальных исследований представлена на рис. 1.

При проведении экспериментальных исследований использовали ферментные препараты фирмы «MartinVialatte» (Фран-ция): Депенкитл экстракшн, Депенкитл кларификейшн, Депенкитл Экстра Гард FCE, Депенкитл Ag и Софразим. Оценка эффективности использования фермент-ных препаратов осуществляли в соот-ветствии с МУ, разработанными в НИВиВ «Магарач» [7]. Были рассчитаны коэффи-циенты позитивного влияния фермент-ных препаратов на стадии настаивания мезги по каждому тест-показателю. Для оценки общей эффективности приме-нения ферментных препаратов при произ-водстве вино-материалов коэффициенты позитивного влияния по каждому тест-показателю суммировали.

Одной из задач использования фермен-тативного катализа при производстве вино-материалов разных типов является увеличе-ние выхода сула из единицы сырья без на-копления в нем компонентов, оказывающих негативное влияние на качество вино-материалов. В целом, как показали резуль-таты исследований, использование фермент-ных препаратов на стадии настаивания мез-ги способствовало увеличению выхода су-ла в среднем на 11-16%. При этом, согласно значениям коэффициентов позитивного из-менения тест-показателей, наиболее эффек-тивным в плане увеличения выхода сула с единицы винограда оказалось использова-ние ферментных препаратов Депенкитл Эк-стра Гард FCE, Депенкитл кларификейшн и Со-фразим.

Результаты ранжирования исследуе-мых ферментных препаратов по эффекти-вности их применения на этапе настаивания мезги при производстве десертных вино-материалов представлены в табл. 1.

Особое внимание при производстве ви-но-материалов из ароматичных сортов ви-нограда уделяется усилению и сохранению сортового аромата винограда, основными носителями которого являются терпенои-ды [8-10]. Анализ химического состава су-ла винограда из разных участков показал, что массовая концентрация терпеновых ве-ществ в винограде из обеих зон значитель-но не отличалась и в среднем составляла

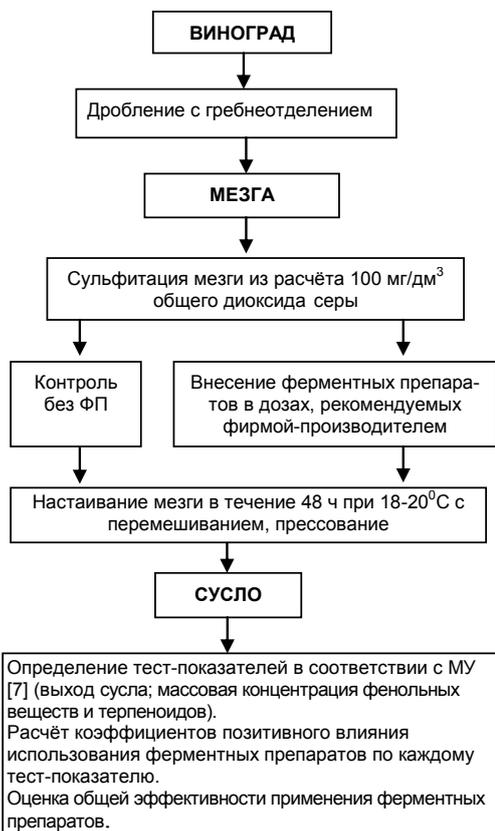


Рис. 1. Схема проведения экспериментальных исследований.

Оценка эффективности использования ферментных препаратов в производстве десертных вино-материалов из винограда Мускат белый на стадии настаивания мезги

Таблица 1

Ферментный препарат	Доза ФП	Средние значения коэффициентов позитивного изменения тест - показателей			Ранжирование препаратов по эффективности использования	
		фенольные вещества	терпены общие	выход сула	по изменению концентрации терпенов	по изменению выхода сула
Софразим	0,5 г/10 кг	0,93	1,04	1,21	5	2
Депенкитл Ag	1 г/10 кг	0,94	1,12	1,19	4	3
Депенкитл кларификейшн	0,4 г/10 кг	0,95	1,96	1,21	1	2
Депенкитл Экстра Гард FCE	0,3 г/10 кг	0,95	1,83	1,22	2	1
Депенкитл экстракшн	0,4 г/10 кг	0,97	1,31	1,19	3	3



4,06 мг/дм³. При этом необходимо отметить, что в терпеновом комплексе винограда, полученного из пос. Симеиз, преобладали свободные формы (96%) терпеноидов, тогда как в винограде, полученном из ГП «Таврида», доля свободных форм терпеновых веществ составляла 65%.

Как показали результаты исследования, настаивание мезги без ферментного препарата в случае переработки винограда, полученного из пос. Симеиз, способствовало увеличению концентрации терпеновых соединений в сусле в 1,8 раза, в то время как при переработке винограда из ГП «Таврида» настаивание мезги не привело к изменению концентрации рассматриваемых компонентов в сусле (рис. 2).

Оценивая влияние использования ферментных препаратов на стадии настаивания мезги на концентрацию терпеноидов можно отметить следующее. При переработке винограда из пос. Симеиз с использованием ферментных препаратов Депектил Экстра Гард FCE и Депектил кларификейшн концентрация компонентов терпенового комплекса увеличилась на 53 и 40% соответственно. В остальных опытных образцах массовая концентрация терпеновых спиртов оставалась на уровне контроля, за исключением образца, приготовленного с использованием препарата Депектил Аг, в котором содержание рассматриваемых компонентов снизилось на 22% по сравнению с контролем. Следует отметить, что более лабильными оказались свободные формы терпеноидов, в то время как на концентрацию их связанных форм использование ферментативного катализа на этапе настаивания мезги значимо не повлияло (рис.2).

В случае переработки винограда из ГП «Таврида» с использованием ферментативного катализа массовая концентрация терпеноидов увеличивалась в 1,1-2,5 раза. Наиболее эффективными в плане экстракции терпеновых соединений оказались Депектил кларификейшн и Депектил Экстра Гард, а менее эффективным – Софразим (рис. 2). Изменение суммарной массовой концентрации терпеноидов в сусле являлось результатом влияния используемых ферментных препаратов не только на содержание свободных форм терпеновых веществ, но и на концентрацию их связанных форм. Так, концентрация свободных форм терпеноидов в сусле, полученном после использования ферментативного катализа, увеличилась в 1,9-3,6 раза. При этом только использование ферментного препарата Депектил кларификейшн способствовало увеличению содержания связанных форм рассматриваемых компонентов в 1,4 раза, в остальных вариантах опытов их концентрация снижалась в 2-12 раз и в сусле, полученном с использованием препарата Депектил экстракшн, связанные формы терпеноидов обнаружены не были (рис. 2).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что направленность и эффективность действия ферментного препарата во многом определяется не только количественным содержанием, но и качественным составом исходного сырья. В общем наиболее эффективными в плане увеличения концентрации терпеноидов в сусле оказались ферментные препараты Депектил кларификейшн и Депектил Экстра Гард (табл. 1).

Оценивая эффективность использования исследуемых ферментных препаратов

в плане экстрагирования фенольных веществ, можно отметить, что значимых изменений содержания данных компонентов в сусле, полученном как без использования ферментных препаратов, так и с их применением, выявлено не было (рис. 3).

С целью получения более общих выводов вся совокупность полученных экспериментальных данных была проанализирована с помощью t-теста для независимых выборок. Полученные результаты показали, что для увеличения выхода суслу с единицы винограда в технологии белых десертных виноматериалов из винограда сорта Мускат белый на стадии мацерации мезги целесообразно использовать ферментные препараты Депектил Экстра Гард FCE (двусторонняя значимость=0,042), Депектил кларификейшн (двусторонняя значимость=0,052), Депектил экстракшн (двусторонняя значимость=0,059) и Софразим (двусторонняя значимость =0,04). Использование ферментного препарата Депектил Экстра Гард FCE на стадии настаивания мезги позволяет значимо увеличить концентрацию свободных форм терпеновых спиртов в сусле в сравнении с контрольным образцом (двусторонняя значимость=0,050), и только образцы суслу, полученные с использованием ферментного препарата Депектил экстракшн, значимо (двусторонняя значимость=0,01) отличались от контрольного варианта по концентрации фенольных веществ, в остальных вариантах опыта были получены образцы суслу, которые значимо не отличались по содержанию фенольных компонентов от контрольного варианта.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что эффективность и направленность действия ферментного препарата во многом определяется составом сырья. Наиболее эффективным в аспекте увеличения как выхода суслу, так и концентрации терпеновых соединений является ферментный препарат Депектил Экстра Гард FCE, способствующий увеличению выхода суслу в среднем на 15%, увеличению концентрации терпеновых спиртов на 74% (в основном за счет их свободных форм).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валушко Г.Г. Технология виноградных вин. Симферополь: Таврида, 2001. – 624 с.
2. Dana Šarounova, Milan Drdak Comparison of some Commercial Pectic Enzyme Preparations Applicable in Wine Technology // Czech J. Food Sci. - Vol. 20, № 4.- 2002. – pp. 131–134.
3. Панахов Т. Разработка новой технологии приготовления мадеры: Дис...к. т. н.: 05.18.08. – Ялта, 1982. – 164 с.

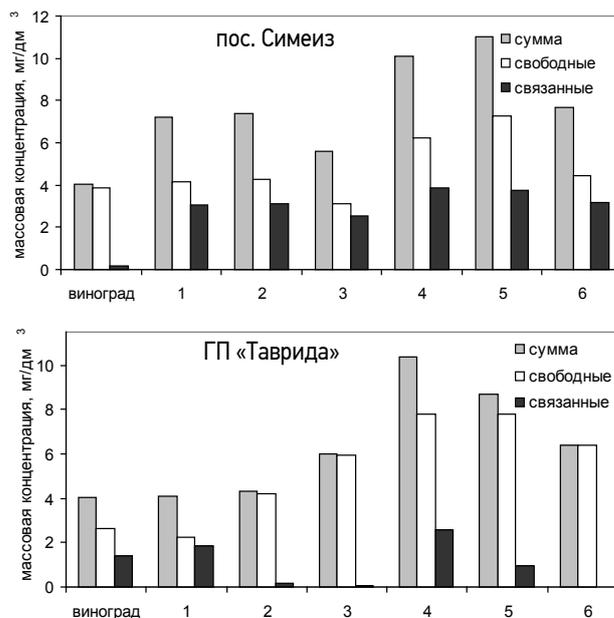


Рис. 2. Состав комплекса терпеновых соединений в винограде и сусле, полученном с и без использования ферментативного катализа на стадии настаивания мезги: 1 – контроль (без внесения ферментных препаратов); 2 – Софразим; 3 – Депектил Аг; 4 – Депектил кларификейшн; 5 – Депектил Экстра Гард FCE; 6 – Депектил экстракшн.

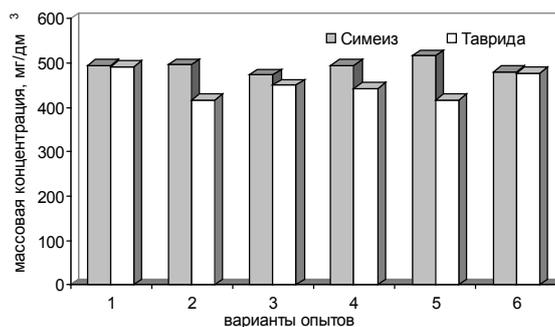


Рис. 3. Влияние ферментативного катализа на концентрацию фенольных веществ в сусле: 1 – контроль (без внесения ферментных препаратов); 2 – Софразим; 3 – Депектил Аг; 4 – Депектил кларификейшн; 5 – Депектил Экстра Гард FCE; 6 – Депектил экстракшн.

4. Исмаилов Х. Разработка усовершенствованной технологии производства белых десертных полусладких вин: Дис... к. т. н.: 05.18.07. – Ялта, 1986. – 160 с.

5. Агаев Г. Разработка технологии производства марочных крепких вин типа марсалы: Дис... к. т. н.: 05.18.07 – Ялта, 1989. – 154 с.

6. Загоруико В. А., Остроухова Е. В., Сониная Е. Г. и др. Оценка эффективности использования ферментных препаратов нового поколения в производстве красных крепких вин// Виноградарство и виноделие// Сб. научных трудов. – т. XXXI1, Крым, Ялта. – 2001.

7. Методические указания «Методика технологической оценки ферментных препаратов» РД 00334830.041, Ялта, 2005. – 28 с.

8. J.J. Mateo, M. Jime.nez Monoterpenes in grape juice and wines// Journal of Chromatography A, 881. – 2000. – pp. 557–567.

9. E. Sanchez Palomo, M.C. Diaz-Maroto, M.A. Gonzalez Vinas, A. Soriano-Perez, M.S. Perez-Coello Aroma profile of wines from Albillo and Muscat grape varieties at different stages of ripening// Food Control. - № 18. – 2007. - pp. 398–403.

10. Berger R. G. (Ed.) Flavours and Fragrances. Chemistry, Bioprocessing and Sustainability. Berlin: Springer, 2007. – 648 p.

Поступила 12.08.2011
© И.В.Пескова, 2011



А.Я. Яланецкий, к.т.н., нач. отдела технологии виноделия;
Н.А. Ганай, аспирант отдела технологии виноделия;
Г.В. Таран, инженер отдела технологии виноделия;
М.Н. Борисенко, д.с.-х.н., нач.отдела питомниководства;
В.А. Загоруйко, д.т.н., профессор, член-корр. НААН, зам. директора по научной работе (виноделие);
В.И. Иванченко, д.с.-х.н., профессор, член-корр. НААН, зам. директора по научной работе (виноградарство)
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КЛОНОВ КРАСНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ИЗ ФРАНЦИИ, В УСЛОВИЯХ КРЫМА

Одним из важных факторов получения качественной винопродукции является подбор сортового состава винограда, в том числе клонов. В настоящее время актуальным направлением для виноделия является интродукция сортов винограда с целью как улучшения, так и обогащения сортового состава той или иной зоны виноградарства. При этом особое место отводится использованию клонов классических сортов винограда [1-4].

Целью исследований является изучение основных технологических показателей сусла интродуцированных из Франции клонов красных сортов винограда в условиях Крыма.

Объектами исследований являлись клоны красных сортов винограда: Каберне-Совиньон (9 клонов), Каберне фран (2 клон), Мерло (7 клонов), Сира (1 клон), введенные из Франции. Закладка маточника сертифицированными безвирусными подвойными и привойными лозами винограда проводилась на территории предгорного природно-виноградарского района, на землях ГП «Симферопольский винзавод». Участок характеризуется увалисто-бугристым рельефом. Климат отобранного участка – теплый, но сухой. Среднегодовая температура воздуха 10,5°C, при среднемноголетнем минимуме около минус 20°C и абсолютном минимуме минус 35°C. Среднемноголетняя средняя температура июля равна плюс 22°C, а января плюс 10°C. Безморозный период длится 184 сут., а период интенсивной вегетации – 125 сут. Сумма активных температур выше 10°C за год составляет 3308°C при среднемноголетней годовой сумме осадков около 400 мм, из которых на вегетацию приходится до 250 мм. В качестве контроля использованы сорта винограда, произрастающие в ампелографической коллекции «Магарача» (с.Вилино, Бахчисарайский район, АР Крым), который также относится к этому природно-предгорному району.

Методы исследований. Физико-химический состав сусла определяли стандартизированными и принятыми в виноделии методами анализа [5]. Технологическую оценку осуществляли в соответствии с Методическими указаниями «Методика оценки сортов винограда по физико-химическим и биохимическим показателям», разработанными в НИВиВ «Магарач» [6]. Исследования проводили в условиях микровиноделия в трех параллельных последовательностях, обработку данных – методами математической статистики.

Изучены основные технологические показатели сусла клонов красных сортов винограда, интродуцированных из Франции, в условиях Крыма. Сделан предварительный вывод о целесообразности использования изучаемых клонов винограда для производства игристых и столовых виноматериалов.

Ключевые слова: классические сорта винограда, сусло, физико-химические показатели.

Результаты и обсуждение. Одним из этапов оценки качества сортов винограда, в том числе клонов, и определения направления его использования являлось изучение физико-химических и технологических характеристик винограда и сусла. В сезон виноделия 2010 г. согласно методике [6] проведен анализ винограда и сусла по следующим показателям: массовые концентрации сахаров и титруемых кислот, активная кислотность в сусле, технологический запас фенольных (ТЗ ФВ) и красящих веществ (ТЗ КВ) в винограде, массовая концентрация фенольных (ФВисх), в т.ч. красящих веществ (КВисх), в свежоотжатом сусле, монофенолмонооксигеназная (МФМО) и пероксидазная (П-ох) активность в свежоотжатом соке, окислительная (ФВох) и мацерирующая (ФВмац) способность сусла по схеме, представленной на рис. 1.

Во всех исследуемых клонов винограда массовая концентрация сахаров в сусле находилась в пределах 17,5-24,2 г/100 см³. Следует отметить, что в тех же почвенно-климатических условиях произрастания только в клонах Мерло сахаронакопление достигло 22,0-24,2 г/100 см³ (рис. 2). Массовые концентрации титруемых кислот во всех исследуемых клонов находились в диапазоне от 5,0 до 9,0 г/дм³. По данным показателям все изучаемые клоны соответствовали ДСТУ 2366:2009 «Виноград свіжий технічний. Технічні умови» (табл. 1) [7].

Для определения направления использования сортов винограда устанавливали глюкозидометрический показатель (ГАП) и показатель технологической зрелости (ПТЗ), которые являются относительными. Все исследуемые клоны характеризовались ПТЗ, соответствующему рекоменду-

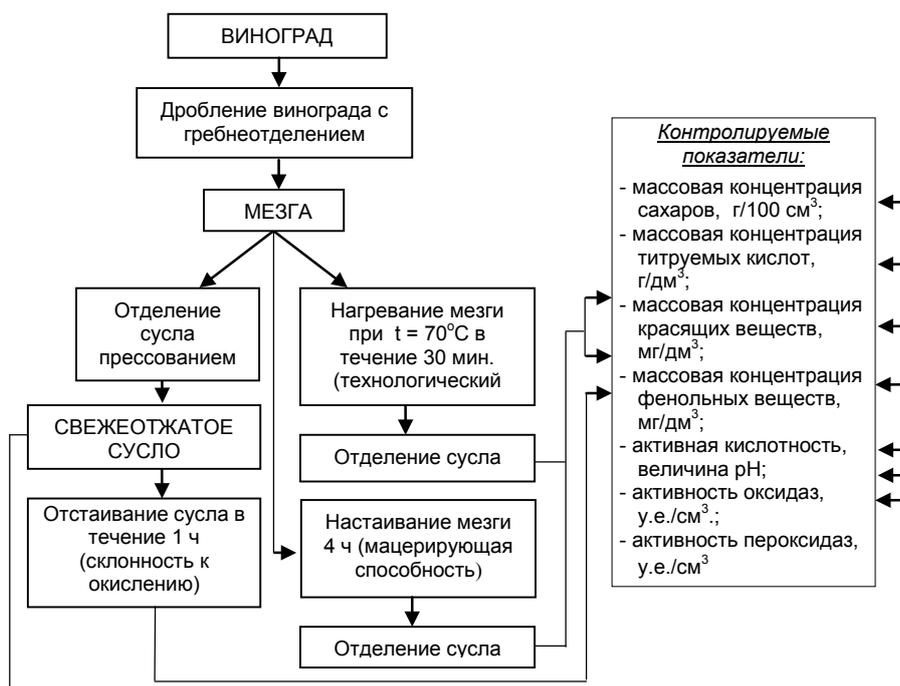


Рис.1. Схема проведения анализа винограда.

Физико-химические показатели виноградного суслу интродуцированных клонов

№ п/п	Наименование	Клон привой/подвой	Активная кислотность, величина pH	Показатель технической зрелости (ПТЗ)	Глюкоацидометрический показатель (ГАП)	Активность монофенол-монооксигеназы (МФМО), у.ед./см ³ x100
1	Каберне-Совиньон контроль	-	3,2	167,9	2,4	17,8
2	Каберне-Совиньон кл.1	C341\RGMC1	3,2	201,7	2,6	20,8
3	Каберне-Совиньон кл.2	C337\Ferc C242	3,2	201,7	2,7	26,7
4	Каберне-Совиньон кл.3	C191\101-14 C3	3,2	201,7	2,3	22,0
5	Каберне-Совиньон кл.4	C337\SO4 C3	3,2	193,9	2,2	23,4
6	Каберне-Совиньон кл.5	C341\1103 P113	3,2	187,4	2,0	19,2
7	Каберне-Совиньон кл.6	C191\1103 P113	3,1	168,2	2,2	21,4
8	Каберне-Совиньон кл.7	C191\Grav C264	3,3	211,3	2,7	15,6
9	Каберне-Совиньон кл.8	C338\SO4 C18	3,2	199,7	3,0	20,8
10	Каберне-Совиньон кл.9	C169\1103 PC113	3,2	192,5	2,5	20,8
11	Каберне фран кл.3	C214\RGMC1	3,1	175,9	3,1	20,8
12	Каберне фран кл.8	C327\SO4-15	3,1	173,0	2,6	31,2
13	Мерло контроль	-	3,3	237,4	4,5	12,1
14	Мерло кл.1	C181\3309 C143	3,5	270,7	3,9	11,9
15	Мерло кл.2	C343\3309 C144	3,4	277,4	4,9	20,2
16	Мерло кл.3	C347\RSB C107	3,5	270,7	4,0	12,9
17	Мерло кл.5	C346\RGMC1	3,4	254,3	3,2	11,7
18	Мерло кл.6	C184\SO4 C102	3,5	289,1	4,0	18,7
19	Мерло кл.7	C348\101-14 C3	3,5	289,1	4,6	20,8
20	Мерло кл.8	C184\101-14 C3	3,4	279,8	4,3	19,7
21	Сира контроль	-	3,3	230,9	4,1	8,1
22	Сира клон	C 301/110 Richter-6	3,3	229,8	3,8	22,0

мым значениям для производства игристых и столовых виноматериалов. Значения ГАП также соответствовали рекомендуемому диапазону значений [7].

В условиях микровиноделия, после гребнеотделения и прессования целыми ягодами в исследуемых образцах с целью установления склонности к окисляемости определяли активность монофенолмонооксигеназы, которая составляла для клонов: Каберне-Совиньон - 0,15-0,26 у.ед./см³; Каберне фран - 0,20-0,31 у.ед./см³; Мерло - 0,11-0,20 у.ед./см³; Сира - 0,22 у.ед./см³. Активность пероксидазы во всех клонах была исключительно низкой (<0,00125 у.ед./см³), кроме клона Мерло № 8 - 0,00477 у.ед./см³. Для блокирования действий окислительных ферментов, которые, окисляя фенольные соединения, неблагоприятно влияют на качество получаемых виноматериалов, проводили сульфитацию мезги в дозах 75-100 мг/дм³.

Известно, что специфичность красных вин обуславливается повышенным содержанием фенольных, в т.ч. красящих веществ [2, 3]. В связи с этим в виноградной ягоде исследовали технологический запас фенольных и красящих веществ, их исходное содержание, а также окисляющую и мацерирующую способность суммы фенольных, в т.ч. красящих веществ в сусле (рис. 3, 4).

Установлено, что ТЗ ФВ в ягоде клонов в среднем выше, чем в контроле винограда, в т.ч. Каберне-Совиньон кл. № 2, 3, 5, 6 на 11-15%; Мерло кл. № 2, 3, 6 на 5-11%. В клоне Сира ТЗ ФВ в винограде равен контролю. Так как в настоящее время в Крыму сорт Каберне фран не произрастает, то клоны сравнивали между собой. ТЗ ФВ клонов Каберне фран был на уровне 3000 мг/дм³. ТЗ КВ в ягоде клонов выше, чем в контроле винограда: Каберне-Совиньон кл. №2 на 33%; Мерло кл. № 2, 3, 6 на 7-15%; Сира на 67%.

Установлено, что после прессования ягод в сусло переходит от 10 до 44% суммы фенольных соединений от технологического запаса фенольных веществ в зависимости от клонов сорта винограда (ФВисх/ТЗ ФВ): кл. Каберне-Совиньон и кл. Каберне фран - 10-17%; кл. Мерло - до 24%; кл. Сира - 44%. А красящих веществ от 3-12% (КВисх/

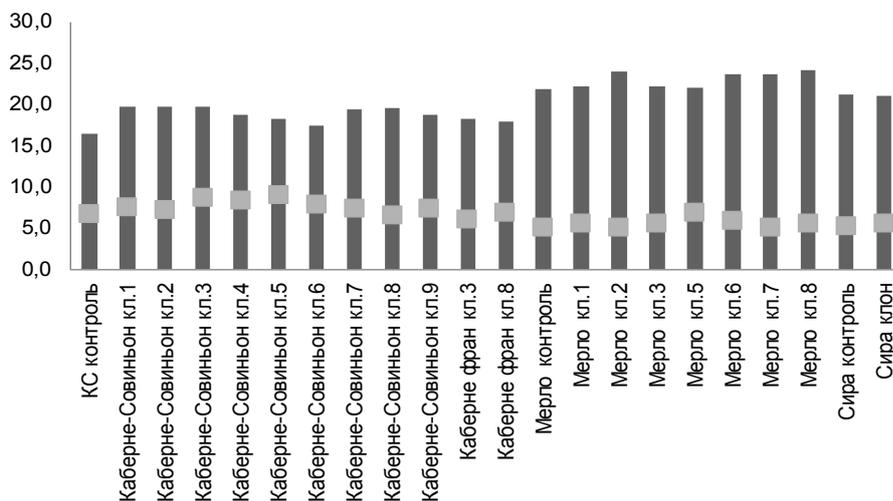


Рис. 2. Значения показателей углеводно-кислотного комплекса суслу интродуцированных клонов и сортов:

- массовая концентрация сахаров, г/100 см³
- массовая концентрация титруемых кислот, г/дм³

ТЗ КВ): кл. Каберне-Совиньон - 3-9%; кл. Мерло - 4-12%; кл. Каберне фран и кл. Сира - 5-7%.

Установлено, что после 4-часового настаивания мезги в сусло экстрагируется от 12 до 51% фенольных веществ от технологического запаса компонентов в винограде (ФВмац./ТЗФВ): кл. Каберне-Совиньон и кл. Мерло 12-33%, кл. Каберне фран до 21%, кл. Сира 51%. А красящих веществ от 4 до 16% (КВмац./ТЗКВ) - во всех сортах примерно в одинаковом диапазоне.

Выводы. В почвенно-климатических условиях Крыма все исследуемые клоны достигают технической зрелости и соответствуют ДСТУ 2366:2009 «Виноград свіжий технічний. Технічні умови» [8].

При исследовании фенольного комплекса установлено, что изучаемые интродуцированные клоны красных сортов винограда имеют:

достаточно высокий технологический запас фенольных (до 4200 мг/дм³), в том

числе красящих веществ (до 1000 мг/дм³); значительную способность к отдаче суммы фенольных (до 44%), в том числе красящих веществ в сусло при прессовании (до 12%);

высокую способность к накоплению суммы фенольных веществ (до 51%), в том числе красящих веществ (до 16%) при настаивании мезги.

Согласно проведенным исследованиям можно предварительно заключить, что все изучаемые образцы винограда целесообразно использовать для производства игристых и столовых виноматериалов, за исключением клона Каберне-Совиньон №5, который является универсальным, и клона №8 сорта Мерло, который так же перспективен для приготовления крепленых виноматериалов.

Таким образом, вышеуказанные факторы имеют важное значение при выборе клонов для дальнейшего их размножения и культивирования.

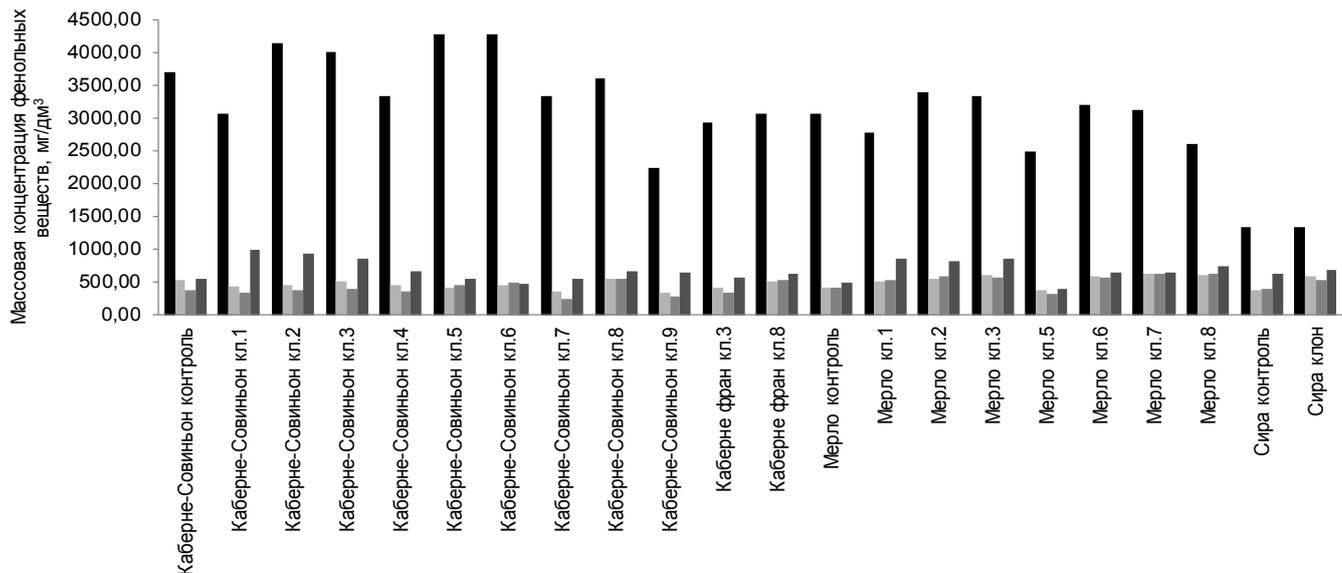


Рис.3. Показатели суммы фенольных веществ при технологической оценке клонов винограда:

- ТЗ ФВ - технологический запас суммы фенольных веществ;
- ФВсисх - массовая концентрация фенольных веществ в сусле, полученном прессованием целых ягод;
- ФВох - массовая концентрация фенольных веществ в сусле (после окисления сусла в течение 1 ч);
- ФВмац - массовая концентрация фенольных веществ в сусле, полученном при настаивании мезги в течение 4 ч.

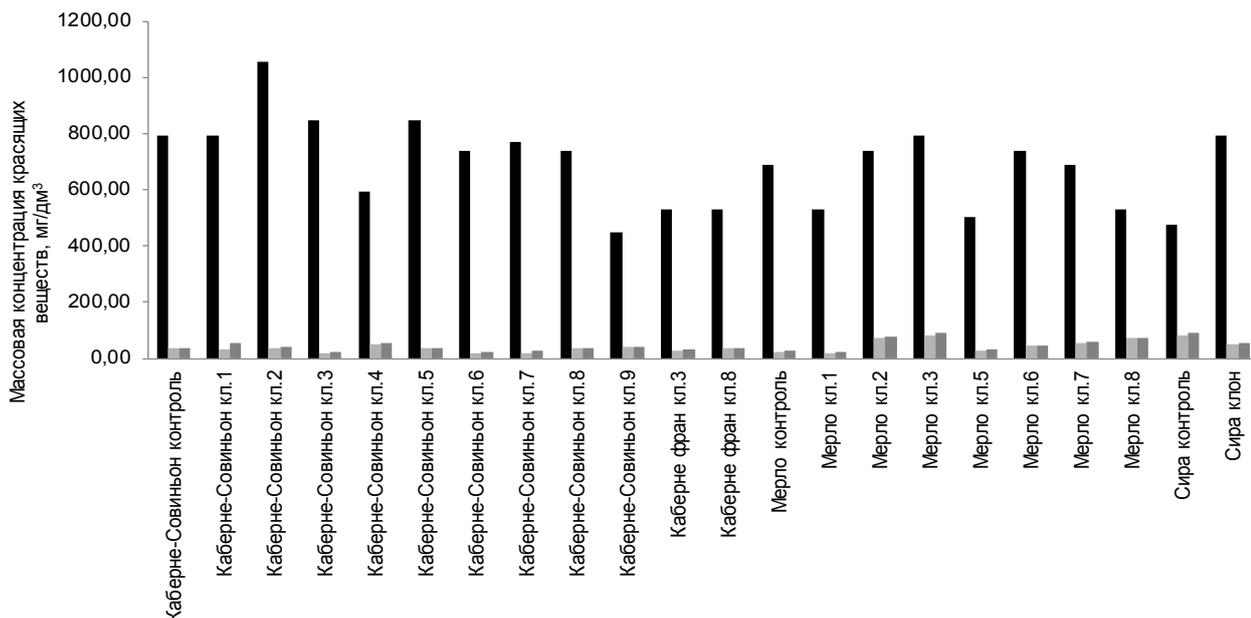


Рис.4. Показатели красящих веществ при технологической оценке клонов винограда:

- ТЗ КВ - технологический запас красящих веществ;
- КВсисх - массовая концентрация красящих веществ в сусле, полученном прессованием целых ягод;
- КВмац - массовая концентрация красящих веществ в сусле, полученном при настаивании мезги в течение 4 ч.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валушко Г.Г. Биохимия и технология красных вин. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 296 с.
2. Борисенко М.Н. Ресурсосберегающие элементы технологий размещения, закладки и ведения виноградарства Автономной Республики Крым. – Дисс. д-ра сельхоз. наук – 06.01.08 – Ялта, 2009. – 392 с.
3. Изучение качества виноматериалов, выработанных из клонов классических сортов винограда / Яланецкий А.Я., Таран В.А., Меркурьева Ю.С., Таран

Г.В., Голубенко А.Б. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2009. - №4. – С.17-19.

4. Марносов В.А., Агеева Н.М. Биохимия, технология и медико-биологические особенности красных вин. – Краснодар, 2008. – 224 с.

5. Методы технoхимического и микробиологического контроля в виноделии / Под ред. Гержиковой В.Г. – Симферополь: Таврида, 2002. – 259 с.

6. Методические указания «Методика оценки сортов винограда по физико-химическим и биохимическим показателям (РД 0033483.042-2005)». – Ялта,

2005. – 22 с.

7. ДСТУ 2366:2009. Виноград свіжий технічний. Технічні умови. – К: Держспоживстандарт України, 2010. – 10 с.

Поступила 26.08.2011

© А.Я.Яланецкий, 2011

© Н.А.Ганай, 2011

© Г.В.Таран, 2011

© М.Н.Борисенко, 2011

© В.А.Загоруйко, 2011

© В.И.Иванченко, 2011



Т.И. Гузучкина, зав. научным центром виноделия, д.с.-х.н., профессор,
О.П. Антоненко, м.н.с., аспирант,
Е.А. Белякова, к.с.-х.н., н.с.,
Е.Г. Юрченко, к.с.-х.н., н.с.

ГНУ Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ В ВИНМАТЕРИАЛАХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОБИОФУНГИЦИДОВ В ЗАЩИТЕ ВИНОГРАДА ОТ ОИДИУМА

Для производства вин, отвечающих современным стандартам качества, виноградо-винодельческая отрасль нуждается в высококачественном винограде, выращивание которого невозможно без защиты виноградной лозы от вредителей, болезней и сорняков.

Современные научные разработки и практический опыт показывают, что применение различных биологизированных систем защиты виноградного растения, наряду с охраной окружающей среды, обеспечивает высокую техническую и экономическую эффективность.

Проводимые в ГНУ СКЗНИИСиВ исследования по разработке биологизированных технологий защиты от болезней и вредителей показали хорошую перспективу грибного (Вермикулена) и бактериального (Бактофита) микробиофунгицидов для контроля оидиума винограда.

Таким образом, в условиях современного развития методов защиты виноградного растения изучение действия микробиофунгицидов на качество получаемых вино-виноматериалов является актуальным.

Мониторинговые исследования, в которых определяется влияние микробиофунгицидов на качество винодельческой продукции, проводятся впервые для Краснодарского края.

Цель наших исследований – определение изменения содержания биологически ценных компонентов в виноматериалах из винограда сорта Саперави при использовании различных систем защиты виноградной лозы.

Объектами исследований служили виноматериалы из винограда, восприимчивого к оидиуму сорта Саперави, выращенного в полевом мелкоделяночном опыте с применением различных систем защиты от оидиума в Анапо-таманской зоне Краснодарского края, ООО АФ «Южная». Схема посадки 4 м × 2,5 м. Возраст виноградника – 23 года. Повторность четырехкратная. В каждой повторности по 40 кустов. Расход рабочей жидкости от 500 до 900 л/га в зависимости от срока обработки. Из микробиофунгицидов в системы защиты были включены Бактофит и Вермикулен, зарегистрированные в «Списке пестицидов ...» для применения на винограде в России.

Для проведения лабораторных экспериментов были подготовлены виноматериалы из винограда с опытных участков:

– БИО 1 – образец виноматериала из винограда, отобранного с опытного участка, на котором была применена биологизированная система защиты от оидиума на основе

Определено влияние различных систем защиты виноградной лозы на содержание биологически активных компонентов столовых сухих красных виноматериалов.

Ключевые слова: виноматериалы, биологически активные вещества, микробиофунгициды, оидиум.

зированная система защиты от оидиума на основе грибного микробиофунгицида Вермикулен;

– БИО 2 – образец виноматериала из винограда, отобранного с опытного участка, на котором была применена биологизированная система защиты от оидиума на основе бактериального микробиофунгицида Бактофит;

– производственный стандарт – образец виноматериала из винограда, отобранного с опытного участка, на котором была применена химическая система защиты от оидиума, принятая в хозяйстве;

– контроль – образец виноматериала из винограда, отобранного с виноградного участка, на котором не проводились обработки средствами защиты против оидиума.

Все опытные виноматериалы были подготовлены в 4 повторностях в условиях микровиноделия.

Дробление винограда осуществляли на дробилках с отделением гребней. Полученную мезгу винограда сульфитировали диоксидом серы до 50–100 мг/дм³ и подавали на брожение. Брожение проводили с введением сухих активных дрожжей в дозах, рекомендуемых фирмами-производителями. При брожении с плавающей «шапкой» мезгу тщательно перемешивали 3–4 раза в сутки специальными перемешивающими устройствами. Температура брожения не превышала 25°С. После получения необходимой окраски, экстрактивности и остаточной массовой концентрации сахаров 30–50 г/дм³ проводили отделение бродящего сусла от мезги. Бродящее сусло-самотек и сусло первой прессовой фракции объединяли и направляли на дображивание. После полного выбраживания и удовлетворительного осветления виноматериалы снимали с осадка.

Определение массовой концентрации биологически ценных компонентов (ресвератрола, фенолкарбоновых кислот и витаминов) проводили методом капиллярного электрофореза на приборе «Капель 103Р» [1, 2]. Обработка полученных данных проведена по общепринятым методикам [3].

Сегодня доказано, что вино не только продукт высокой питательной и гигиенической ценности, но и обладает защитным и антиоксидантным эффектом [4]. Биологи-

ческая ценность ягод винограда, совокупность показателей качества ягод винограда, определяющих его пищевую ценность и лечебные вещества характеризуется, главным образом, количественным содержанием сахаров, витаминов группы В и биологически активных фенольных соединений.

Фенольные соединения в винограде и винах – эта группа веществ с широко изменяющимися концентрациями и композицией в вине. Значительно больше фенольных соединений находится в семенах, гребнях и кожице винограда. В процессе брожения мезги происходит экстракция фенолов и в результате виноматериалы обогащаются всеми группами фенольных веществ, как количественно, так и качественно [5].

Состав фенольных веществ многообразен: фенолкарбоновые кислоты, кумарины, флавоны, флавононы, флавонолы, катехины, антоцианы, лейкоантоцианы и др. [6]. Особенно интересен ресвератрол, который вырабатывается в кожице виноградных ягод в ответ на экстремальные факторы, такие, как низкие температуры или мощное ультрафиолетовое воздействие, а также для противодействия различным инфекциям, в том числе грибным. Уровень содержания этого компонента в настоящее время используется виноделами как новый показатель качества вина и зависит от территории его производства, сорта винограда, агротехнологии и технологии виноделия [7].

Витамины в нашем исследовании представлены аскорбиновой (витамин С), оротовой (витамин В13) и никотиновой кислотами (витамин РР). Они играют важную роль для здоровья человека, поскольку участвуют во многих биохимических и ферментативных реакциях, происходящих в организме.

Полученные предварительные данные о влиянии биологизированных систем защиты на биологическую ценность виноматериалов показали изменения в содержании некоторых биологически активных веществ в образцах виноматериалов из винограда опытных вариантов БИО 1 и БИО 2 по сравнению с производственным стандартом химической защиты и контролем. Определенно можно говорить о достоверном повышении массовой концентрации ресвератрола в образцах виноматериалов опытных ва-



Таблица

Массовая концентрация биологически ценных компонентов в виноматериалах из винограда сорта Саперави в зависимости от системы защиты виноградного растения, мг/дм³, 000 АФ «Южная», 2009 г.

Вариант системы защиты винограда от оидиума	Ресвератрол, мг/дм ³	Хлорогеновая кислота, мг/дм ³	Кофейная кислота, мг/дм ³	Галловая кислота, мг/дм ³	Протокатеховая кислота, мг/дм ³	Аскорбиновая кислота (С), мг/дм ³	Никотиновая кислота (РР), мг/дм ³	Оротовая кислота (В13), мг/дм ³
Производственный стандарт	1,7	15,9	21,8	-	9,7	6,9	48,6	36,3
БИО 1	2,1	3,2	34,9	0,1	8,3	4,5	39,7	134,6
БИО 2	2,0	2,3	21,8	-	0,4	8,0	15,8	12,6
Контроль	1,4	11,4	29,9	2,6	12,6	7,5	41,9	21,1
НСР ₀₅	0,31	4,06	5,98	0,92	3,77	3,29	8,31	11,94

риантов (на 0,3-0,4 мг/дм³) по сравнению со стандартом и (на 0,6-0,7 мг/дм³) по сравнению с контролем (табл.).

Не отмечено достоверного влияния на изменение количества кофейной, галловой кислот и на содержание витамина С. Зафиксировано снижение по сравнению со стандартом содержания протокатеховой кислоты (на 9,3 мг/дм³), витаминов РР (на 33,8 мг/дм³) и В13 (на 23,7 мг/дм³) в виноматериалах из винограда, где в системе защиты применялся бактериальный препарат и значительное уменьшение массовой концентрации хлорогеновой кислоты (на 12,7-13,6 мг/дм³) в виноматериалах из винограда обоих опытных вариантов.

Установлено также значительное повышение количества витамина В13 в виноматериале из винограда, где в системе защиты применялся Вермикулит – на 115,5 мг/дм³ по сравнению с контролем и на 98,3 мг/дм³ по сравнению со стандартом.

Учитывая вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

- обработка винограда по разным схе-

мам защиты способствует различному накоплению биологически активных веществ в виноматериалах при одинаковых условиях их приготовления.

- биологизированные технологии защиты виноградной лозы оказывают влияние на показатели качества виноматериалов, однако для выявления устойчивых закономерностей по действию биологизированных систем защиты от оидиума на качество винодельческой продукции необходимо продолжить начатые мониторинговые исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Вина и виноматериалы столовые. Определение ресвератрола методом капиллярного электрофореза: СТО 00668034-026-2009. – Введ. 01.09.09. – Краснодар: Гос. Науч. Учреждение Северо-Кавказский зональный науч.-исслед. Ин-т садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, 2009. – 14 с.

Вина и виноматериалы столовые. Определение фенолкарбоновых кислот и витаминов методом капиллярного электрофореза: СТО 00668034-025-2009. – Введ. 01.04.09. – Краснодар: Гос. Науч. Учреждение Северо-Кавказский зональный науч.-исслед.

Ин-т садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, 2009. – 17 с.

Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 416 с.

Белякова Е.А. Биологически активные вещества и антиоксидантная активность новых красных сортов винограда/ Е.А. Белякова, Ю.Ф. Якуба, Т.И. Гугучкина//Виноделие и виноградарство. – 2006. – № 6. – С. 16-17.

Рибери-Гайон, Ж. Теория и практика виноделия. Т.3. Способы производства вин. Превращения в винах / Ж. Рибери-Гайон, Э. Пейно, П. Рибери-Гайон, П. Сюдро, пер. с франц. - М.: Пищевая пром-сть, 1980. – 480 с.

Родопуло, А.К. Основы биохимии виноделия / А.К. Родопуло. – 2-е изд. – Москва, 1983. – 240 с.

Агеева, Н.М. Использование винограда в производстве продуктов питания повышенной биологической ценности / Н.М. Агеева [и др.] // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2003. - № 1. – С. 77-79.

Поступила 22.07.2011

© Т.И.Гугучкина, 2011

© О.П.Антоненко, 2011

© Е.А.Белякова, 2011

© Е.Г.Юрченко, 2011

А.С.Макаров, д.т.н., проф., зав. лабораторией игристых вин;
Д.В.Ермолин, м.н.с. лаборатории игристых вин;
В.Г.Гержицова, д.т.н., проф., нач. отдела химии и биохимии вина;
В.А.Щербина, аспирант отдела химии и биохимии вина;
В.А.Загоруйко, д.т.н., проф., член-корр. НААН, зам.директора по научной работе (виноделие);
В.А.Бойко, к.т.н., с.н.с., вед.н.с. отдела химии и биохимии вина
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ВЛИЯНИЕ ПОДКИСЛЕНИЯ ВИНОМАТЕРИАЛОВ НА ИХ СКЛОННОСТЬ К КРИСТАЛЛИЧЕСКИМ ПОМУТНЕНИЯМ

Известно, что в большинстве случаев кристаллические помутнения связаны с выпадением в осадок труднорастворимых солей винной кислоты – битартрата калия или тартрата кальция и в более редких случаях – муката кальция, оксалата кальция или тартрат-малата кальция. Однако в практике виноделия все кристаллические помутнения связывают с выпадением в осадок винного камня [1]. Винный камень – кристаллический осадок, выпадающий и откладывающийся на дне и стенках резервуаров при

Установлено, что при подкислении виноматериалов винной кислотой происходит увеличение их склонности к калиевым и кальциевым кристаллическим помутнениям. Подкисление виноматериалов лимонной кислотой способствует снижению склонности к кальциевым кристаллическим помутнениям.

Ключевые слова: кальциевые кристаллические помутнения, калиевые кристаллические помутнения, лимонная кислота, винная кислота.

спиртовом брожении виноградного сула, в процессе выдержки и обработки виноматериалов [2]. Вино в зависимости от химического состава обладает способностью удерживать в растворе определенное количество виннокислых солей. Изменение химического состава вина в процессе его приготовления, обработки и выдержки может

привести к изменению этой способности, образованию избытка виннокислых солей и их выпадению в осадок.

На растворимость и выпадение в осадок битартрата калия наиболее существенное влияние оказывает температура, содержание этилового спирта, ионов калия и винной кислоты, а также значение pH среды [1].

Образование кальциевых кристаллических помутнений является результатом нарушения равновесного состояния в винах под воздействием различных факторов. К наиболее значительным из них относятся: содержание кальция и органических кислот, значение pH, присутствие ингибиторов и комплексообразователей [3-9].

Установлено, что ионы магния при их массовой концентрации 100-120 мг/дм³ проявляют стабилизирующее действие к кристаллическим помутнениям. Стабилизирующее действие ионов натрия наблюдается при их массовой концентрации 90-120 мг/дм³ [10].

Целью настоящей работы стало изучение влияния процесса подкисления вино-материалов на изменение их склонности к кристаллическим помутнениям.

Материалом исследований являлся вино-материал Алиготе урожая 2009 г., для подкисления которого применяли лимонную или винную кислоты производства фирмы ESSECO (Италия). Вино-материалы были обработаны бентонитом в сочетании с желатином с целью стабилизации к необратимым коллоидным помутнениям (по показателям танинового и экспрессного тестов).

В работе применялись общепринятые в энохимии методы анализа сула и вино-материалов [11]. Вино-материалы тестировали на склонность к кристаллическим помутнениям (кальциевым – тест с изменением величины pH и выдержкой при отрицательной температуре и калиевым – тест с внесением битартрата калия и выдержкой при отрицательной температуре). Температуру насыщения вина битартрата калия и тартратом кальция определяли путем измерения электропроводности до и после внесения указанных веществ. Кроме того, для идентификации кристаллического осадка также использовали метод микроскопирования с помощью биологического микроскопа исследовательского типа XSP – 139TP.

Физико-химические показатели исследуемого вино-материала (без подкисления) представлены в табл. 1.

Анализ данных, представленных в


а

б

Рис. 1 Формы кристаллов, выпадающих в осадок: а – при подкислении вино-материалов винной кислотой, б – при подкислении лимонной кислотой (10×15)

табл.1, показывает, что массовые концентрации ионов натрия и магния в данном вино-материале находятся в диапазонах, при которых не наблюдается их стабилизирующее действие к кальциевым кристаллическим помутнениям.

Результаты исследований влияния подкисления вино-материалов лимонной или винной кислотами на их склонность к кристаллическим помутнениям представлены в табл. 2.

Анализ данных, представленных в табл.2, свидетельствует о том, что подкисление винной кислотой вино-материалов приводит к увеличению степени их склонности к калиевым и кальциевым кристаллическим помутнениям, о чем свидетельствует увеличение значения температуры насыщения вина битартрата калия и тартратом кальция. Повышение массовой концентрации органических кислот в вино-материале за счет внесения в него лимонной кислоты способствует снижению его склонности к кальциевым кристаллическим помутнениям, что можно объяснить уменьшением значения показателя pH вино-материала, а также способностью лимонной кислоты создавать с металлами прочные растворимые соединения. В частности, растворимость тартрата кальция в воде при температуре 20°C более чем в 20 раз меньше, чем растворимость цитрата кальция.

По результатам общепринятого теста с изменением pH до 4,5, (при помощи раствора гидроксида натрия), и воздействии отрицательных температур (минус 4,5±0,5°C, в течение 24 ч) в контроле и в опытных вино-материалах образовался осадок, состоящий из мелких кристаллов, отличаю-

щихся по своей форме (рис. 1).

Как видно из рис. 1а, форма кристаллов была представлена призмами и многогранниками, в то же время при подкислении лимонной кислотой наблюдалась прямоугольно-вытянутая, со скошенными углами форма, рис. 1б.

Таблица 2
Показатели склонности вино-материалов к кристаллическим помутнениям

Опыт	Температура насыщения вина, °С		Тесты на кристаллические помутнения	
	битартратом калия	тартратом кальция	калиевые	кальциевые
Контроль (без подкисления)	12,0	20,5	+	+
2 г/дм ³ лимонной кислоты	12,9	19,0	+	-
2 г/дм ³ винной кислоты	15,9	25,0	+	+

Анализ качественной реакции с серной кислотой концентрацией 10 г/100 см³, на идентификацию кристаллического осадка показал, что в контроле и образце вино-материала, подкисленном винной кислотой, кристаллический осадок представлял собой нерастворимую соль винной кислоты - тартрат кальция (CaTar). Это подтверждается образованием сульфата кальция при добавлении серной кислоты, в этом случае кристаллы переходят в иглообразную форму в виде «ежей» (рис. 2).

Кроме того, следует отметить, что в образце, подкисленном лимонной кислотой,

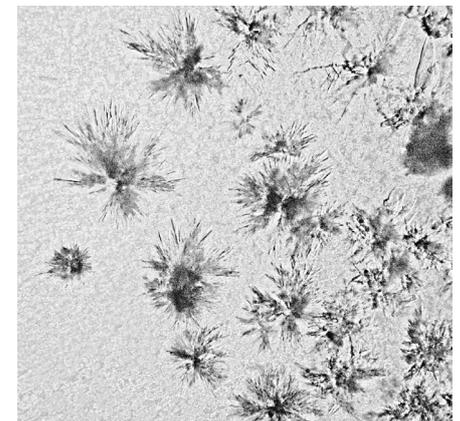


Рис. 2. Кристаллический осадок после добавления 10 % серной кислоты (10×15)

Таблица 1
Физико-химические показатели вино-материала Алиготе

Показатель	Значение
Объемная доля этилового спирта, %	11,1
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	5,6
Значение pH, ед	3,09
Электропроводность, мкСм/см (при 20°C)	1324
Дегустационная оценка, балл	7,92
Массовые концентрации органических кислот, г/дм ³	
Винной	3,0
Яблочной	1,9
Молочной	0,9
Лимонной	0,07
Уксусной	0,3
Массовая концентрация ионов металлов, мг/дм ³	
Калий	500
Натрий	5
Кальций	73
Магний	52



кристаллический осадок состоял из битартрата калия, что подтверждается растворением кристаллов при внесении серной кислоты концентрацией 10 г/100 см³.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что при подкислении вино материалов винной кислотой происходит увеличение их склонности к калиевым и кальциевым кристаллическим помутнениям. Подкисление вино материалов лимонной кислотой способствует снижению склонности к кальциевым кристаллическим помутнениям, что связано со снижением значения показателя pH вино материалов, а также со способностью лимонной кислоты образовывать прочные растворимые соединения с металлами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таран Н. Г. Современные технологии стабилизации вин/ Н. Г. Таран, В. И. Зинченко. – Кишинев, 2006. – 240 с.
2. Разуваев Н. И. Винный камень/ Н. И. Разуваев // Энциклопедия виноградарства. – Т.1. – Кишинев: Главная редакция Молдавской Советской Энциклопедии, 1986. – С. 228.
3. Зинченко В. И. Стабилизация вин против кальциевых кристаллических помутнений / В. И. Зинченко, В. А. Загоруйко, Н. Г. Таран // Достижения науки и техники АПК. – 1989. – №7. – С. 34–36.
4. Зинченко В. И. О нормировании содержания ионов кальция в столовых и шампанских вино материалах/ В. И. Зинченко, Н. Г. Таран // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1990. – №7. – С. 37–40.
5. Постная А. Н. Стабилизация вин к кальциевым кристаллическим помутнениям / А. Н. Постная, Д. Н. Измайлов, М. П. Абашкина // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1981. – №7. – С. 36–39.
6. Содержание кальция в вино материалах и их стабильность / В. И. Зинченко, Н. Г. Таран, Л. В. Гнетъко [и др.] // Виноград и вино России. – 1992. – №2. – С. 21–22.
7. Стабилизация вин к кальциевым кристаллическим помутнениям/ [Н. Г. Таран, В. И. Зинченко, Л. М. Шарыгин, С. Боровков] // Тр. науч. центра виноградарства и виноделия. – Ялта, 2000. – Т.2. – книга 3. – С. 87–90.
8. Сравнительная оценка подкисления сула и вино материалов винной и лимонной кислотами / А. С. Макаров, Д. В. Ермолин, В. А. Загоруйко [и др.] // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2010. – №2. – С.25–28.
9. Влияние катионно-анионного состава вино материалов на их склонность к кристаллическим кальциевым помутнениям / В. Г. Гержилова, В. А. Щербина, Н. В. Гниломедова [и др.] // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2010. – №4. – С.24–26.
10. Кристаллические кальциевые помутнения белых столовых вино материалов / [В. А. Щербина, В. Г. Гержилова, Н. В. Гниломедова, Э. Я. Мартыненко] // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИ-ВиВ «Магарач». Т. ХLI. – Ч.2. – Ялта, 2011. – С.69–71.
11. Методы теххимического контроля в виноделии/Под ред. В. Г. Гержиловой. 2-е изд. - Симферополь: Таврида, 2009. – 304 с.

Поступила 12.07.2011
 © А.С.Макаров, 2011
 © Д.В.Ермолин, 2011
 © В.Г.Гержилова, 2011
 © В.А.Щербина, 2011
 © В.А.Загоруйко, 2011
 © В.А.Бойко, 2011

И.П. Лутков, к.т.н., старший научный сотрудник лаборатории игристых вин
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

МОДИФИКАЦИЯ ОБЪЁМНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

К основным компонентам игристых вин, формирующим их типичные свойства, относится диоксид углерода. Важным является и соотношение форм диоксида углерода в напитке. Наличие связанных форм диоксида углерода, медленно разрушающихся после открывания бутылки, позволяет игристому вину долго выделять мелкодисперсные пузырьки в виде «чётков», что в свою очередь является признаком хорошей «игры». По данным Г.Г. Агабальянца и А.А. Мерджаниана [1, 2], связанный диоксид углерода образуется в игристом вине в ходе вторичного брожения под давлением и накапливается в количестве 14% и более. Согласно полученным в лаборатории игристых вин НИВиВ «Магарач» данным, массовая доля связанных форм диоксида углерода может достигать 25% и даже выше [10]. В связи с этим для контроля накопления в бутылке необходимого количества диоксида углерода возникла необходимость разработки простого и удобного для применения в лабораторных условиях метода определения массовой концентрации CO₂, поскольку только по показателю избыточного давления в бутылке судить о накоплении связанных форм CO₂ нельзя.

Статья посвящена модификации объёмного метода определения диоксида углерода, изучению накопления CO₂ в ходе вторичного брожения, а также расчёту соотношения основных форм CO₂ в игристых винах.

Ключевые слова: диоксид углерода, метод, модификация, массовая концентрация, растворимость, ультразвук.

В предыдущем варианте объёмного метода обнаружилась погрешность, вызванная тем, что затворная жидкость, состоящая из насыщенного раствора хлорида натрия, хоть и минимально, но растворяет CO₂, и при длительных (растянутых во времени) измерениях этот фактор становится значимым и увеличивает погрешность измерения.

Целью исследований явилось доработка экспериментальной модели установки для определения массовой концентрации CO₂ и измерение с её помощью коэффициента поглотительной способности вина к CO₂ и массовой концентрации различных форм CO₂ в бутылке с вином.

Известные сегодня методы не отвечают всем необходимым требованиям. Массовый метод определения CO₂, предложенный А.А. Мерджанианом [2], очень громоздок по аппаратурному оформлению и длителен по времени анализа; кроме того, при кипячении

пробы многие летучие вещества (уксусная кислота и др.) могут попадать в поглотители и тем самым вносить погрешность в результат анализа. Метод М.Д. Воловика и Л.Д. Резниченко [3] предусматривает изобарический отбор пробы, для чего необходимо создавать противодавление CO₂, что сложно технически в условиях заводской лаборатории, и, кроме того, колебания давления в этом случае также могут привести к искажению результатов анализа; в этом методе изначально не учитывается и то, что при кипячении шампанского, с целью его дегазации, из отобранной пробы выпариваются все летучие кислоты, массовая концентрация которых может достигать 1,5 г/дм³, и в итоге полученный результат будет однозначно завышен.

Рекомендуемый в качестве арбитражного метод МОВВ [4, 5] включает в себя обязательное охлаждение напитка до начала

замерзания, а сам анализ начинается только после того, как последние кристаллы льда, образующиеся при охлаждении, растают – всё это требует наличия холодильного оборудования, дополнительных затрат электроэнергии и времени.

Существуют методики определения массовой концентрации диоксида углерода по давлению в бутылке [6-8], однако такие методы в своих расчётах не учитывают содержащийся в вине связанный диоксид углерода, который не принимает участие в образовании избыточного давления в бутылке. К существенным недостаткам можно отнести отсутствие возможности наблюдения за процессом в динамике. Для определения малых объёмов выделившегося газа рядом производителей выпускаются приборы учёта, но чувствительность большинства из них не позволяет проводить измерения, а дороговизна делает их недоступными. В этой связи очень перспективным, по нашему мнению, является объёмный метод определения CO₂.

Для проведения экспериментов была собрана специальная установка (рис.) и изготовлены образцы виноматериалов и игристых вин (табл.). Принцип работы установки заключался в сборе выделявшегося из бутылки с вином диоксида углерода в специальную разворачивающуюся полиэтиленовую оболочку, которая, находясь в сосуде с затворной жидкостью, расширялась и выдавливала жидкость в измерительный цилиндр.

Для проведения эксперимента был использован виноматериал из винограда сорта Рислинг рейнский ур. 2010 года, с объёмной долей этилового спирта 11,4% и массовой концентрацией сахаров 0,073 г/дм³, титруемых кислот 7,5 г/дм³. Была приготовлена тиражная смесь с добавлением ликёра из расчёта 22 г/дм³ и разлита в шампанские бутылки вместимостью 0,75 дм³, одна бутылка была сразу подключена к системе учёта объёма выделившегося газа (рис.).

После начала брожения в бутылке 3 выделявшийся диоксид углерода по трубке 2 поступал в разворачивающуюся полиэтиленовую оболочку для удерживания выделившегося газа, находящуюся внутри стеклянной ёмкости с затворной жидкостью 6, из которой происходило вытеснение затворной жидкости в мерный цилиндр 5. После окончания процесса брожения (отмечено по прекращению увеличения объёма выделившегося газа) спустя 120 сут проводились измерения и расчёты. Объём удерживаемого вином CO₂ (растворённого в вине диоксида углерода) определяли путём помещения бутылки с вином 3 в ультразвуковую ванну и обработки вина УЗ в течение 15-20 мин.

Экспериментальные данные:

Измерение выделившегося CO₂ в ходе брожения в бутылке без увеличения давления:

$V_0 = 0 \text{ дм}^3$ (начальный объём, отмеченный на приборе)

$V_k = 1,420 \text{ дм}^3$ (конечный объём, отмеченный на приборе)

$V_{гс} = 0,505 \text{ дм}^3$ (объём, выделившегося газа после включения УЗ, отмеченный на приборе)

$V_{гс}$ соответствует объёму CO₂, растворённому в 0,750 дм³ вина при данной температуре и давлении, соответственно, $\beta_1 = \beta_2 = 0,505/0,750 = 0,67$. То есть измеренная величина $\beta_1 = 0,67$. Расчётная величина, найденная по таблице А.А. Мерджаниана, $\beta_1 =$

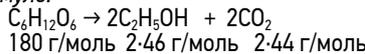
Физико-химические показатели опытных образцов виноматериалов и игристых вин

№	Наименование образца	Объёмная доля этилового спирта, %	Избыточное давление в бутылке, кПа
1	Рислинг рейнский, контроль	11,35	-
2	Рислинг рейнский, вторичное брожение в шампанской бутылке без увеличения давления	12,6	-
3	Рислинг рейнский, вторичное брожение в шампанской бутылке	12,6	490
4	Рислинг рейнский, вторичное брожение в шампанской бутылке	12,6	500

0,73. То есть, разница составила более 8%.

$\Delta V = 1,925 \text{ дм}^3$ – объём выделившегося диоксида углерода (показания после 4 мес. брожения)

Расчёт выделившегося CO₂ согласно формуле:



180 г/моль 2·46 г/моль 2·44 г/моль

Расчёт проводим по фактическому содержанию спирта, объёмная доля которого всегда измерялась арбитражным методом:
 $12,6 - 11,35 = 1,25\% \text{ m(спирта)} = V \cdot \rho = 12,5 \cdot 0,78927 = 9,866 \text{ г}$

Согласно пропорции должно было выделиться $9,866 \cdot 2,44 : 92 = 9,44 \text{ г CO}_2$ из литра. А из 0,75 л 7,0777 г или 0,1608 моль, что при учёте молярного объёма газа равно при 20°C 24 дм³, соответственно, с учётом поправки должно было выделиться $V = 3,86 \text{ дм}^3$, а зафиксировано 1,925 дм³, т.е. погрешность составила 49,87%.

Вывод: система оказалась недостаточной герметичной и за 4 мес. произошла существенная потеря диоксида углерода, который уходил в атмосферу. Поэтому для продолжительных экспериментов (растянутых во времени более суток) нужно идеально герметизировать все соединения.

Измерение выделившегося CO₂ в ходе брожения в шампанской бутылке с увеличением давления объёмным методом:

После измерения давления и подключения бутылки с шампанским вином к установке, представленной на рис. 1, произвели измерение объёма диоксида углерода, находившегося в ней, путём вытеснения CO₂ с помощью источника УЗ.

$V_0 = 0 \text{ дм}^3 \quad V_k = 3,855 \text{ дм}^3$
 $\Delta V = 3,855 \text{ дм}^3$ – измеренное значение CO₂.

Расчёт выделившегося CO₂:
 Расчёт массы CO₂ согласно уравнению Менделеева – Клапейрона:

При $t = 20^\circ\text{C}$ или $T = 293\text{K}$, $p = 755 \text{ мм рт. ст.}$
 $P \cdot V = R \cdot T \cdot m/M \quad R = 760 \cdot 22400 : 273$
 $m = 755 \cdot 3,855 \cdot 44 : (293 \cdot 62359) = 7 \text{ г}$

Измерение массовой концентрации CO₂ компенсационным химическим методом [9]
 $C(\text{CO}_2) = 9,2 \text{ г/дм}^3$ или в бутылке (объёмом 0,75 дм³) 6,9 г/дм³

Определение связанного диоксида углерода обоими методами

Расчёт массы CO₂, содержащегося в надвинном пространстве бутылки:

Обр. №3 При давлении 4,9 атм и объёме надвинного пространства бутылки 42 см³ масса газообразного CO₂ $Q_g = 0,195 \text{ г}$

Обр. №4 При давлении 5,0 атм и объёме надвинного пространства бутылки 41 см³ масса газообразного CO₂ $Q_g = 0,194 \text{ г}$

Расчёт массы CO₂, растворённого в вине:

Обр. №3 При давлении 4,9 атм и объёме вина 0,75 дм³ в растворённом состоянии $Q_{ж} = 4,787 \text{ г}$

Обр. №4 При давлении 5,0 атм и объёме вина 0,75 дм³ в растворённом состоянии $Q_{ж} = 4,884 \text{ г}$

Расчёт массы связанного CO₂:
 Обр. №3 $Q_{св} = 7 - 0,195 - 4,787 = 2,018 \text{ г}$ (28,8%) связаный CO₂

Обр. №4 $Q_{св} = 6,9 - 0,194 - 4,884 = 1,882 \text{ г}$ (26,4%) связаный CO₂

То есть концентрация связанных форм диоксида углерода в образцах была высокой, но соответствовала норме.

Таким образом, предлагаемый метод после обязательной проверки герметичности всех узлов и соединений можно использовать для определения коэффициента растворимости диоксида углерода в вине, а также в качестве альтернативы компенсационному химическому методу. Тем не менее, пока модифицированный объёмный метод определения содержания диоксида углерода в напитках для изучения динамики процессов вторичного брожения (растянутых во времени) в таком виде не подходит, необходимо

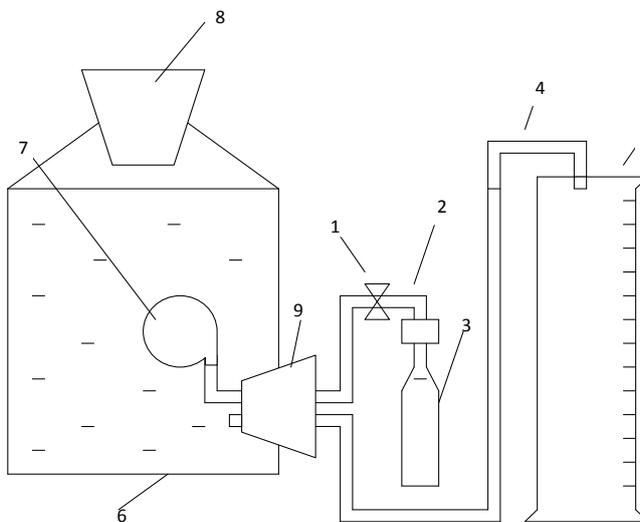


Рис. Лабораторная установка для измерения объёма выделившегося газа: 1 – кран; 2, 4 – трубки; 3 – бутылка с газированным (бродящим) напитком; 5 – мерный цилиндр; 6 – ёмкость с затворной жидкостью; 7 – разворачивающаяся полиэтиленовая оболочка для удерживания выделившегося газа; 8, 9 – резиновые пробки.



устранить конструктивные недоработки, касающиеся герметичности узлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агабальянц Г.Г. Теоретические основы процессы шампанизации. – Биохимия виноделия, 1948, сб. 2. – С.126 – 142.
2. Мерджаниан А.А. Физико-химия игристых вин. М.: Пищевая промышленность, 1979. – 271 с.
3. Воловик М.Д., Резниченко Л.Д. Экспресс-контроль общего содержания углекислоты в шампанском // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. - 1969. - №8. - С.29-30.
4. Сборник международных методов анализа и

оценки вин и сусел / Под ред. Н.А. Мехузлы. Пер. с франц. – М.: Пищевая промышленность, 1993. – 320 с.

5. ДСТУ 4112.37-2002 Вина і виноматеріали. Метод визначення діоксиду вуглецю. – Введ. с 2003-07-01. – [Б. м.: б. и.]. – 9 с.
6. Pahl M.H. und Rammet M. Die manometrische Bestimmung des CO₂-Gehaltes in Getränken (Teil 1) // Brauwelt. – 1991. – № 50. – S.2402-2413.
7. ДСТУ ГОСТ 12258:2009 Советское шампанское, игристые и шипучие вина. Метод определения давления двуокиси углерода в бутылках (ГОСТ 12258-79, ИДТ).
8. ДСТУ 7138:2009 Продукція безалкогольної

промисловості. Методи визначення діоксиду вуглецю. – Взамен ГОСТ 6687.3-87; Введ. с 2012-01-01. – [Б. м.: б. и.]. – 13 с.

9. Лутков И.П. Паршин Б.Д. Макаров А.С. Компенсационный химический метод определения концентрации диоксида углерода в напитках // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2002. – №2. – С.31-32.
10. Лутков И.П. Совершенствование объемного метода определения массовой концентрации диоксида углерода Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». Том XLI. – Ялта, 2011. – С.71-74.

Поступила 22.07.2011
© И.П.Лутков, 2011

В.А.Виноградов, д.т.н., с.н.с., нач. отдела технологического оборудования,

В.А.Загоруйко, д.т.н., проф., член-корр. НААН, зам. директора по научной работе (виноделие),

А.Ю.Макагонов, аспирант

И.Г.Матчина, д.э.н. гл.н.с. отдела научных исследований по вопросам экономики, интеллектуальной собственности и маркетинга инноваций Национальный институт винограда и вина "Магарач",

Т.Ю.Брановицкая, к.с.-х.н., доцент кафедры органической и биологической химии

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского

ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКСТРАКЦИЮ ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ КОЖИЦЫ ВИНОГРАДА

Современные технологии производства красных вин предусматривают выполнение технологических операций, целью которых является экстрагирование, т.е. переход фенольных, в том числе, красящих веществ из твердой части мезги (кожицы, мякоти, семян, гребней) в жидкую фракцию – виноградное сусло [1]. Для экстрагирования в настоящее время предложены различные технологические приемы: настаивание мезги в течение длительного времени при температуре от 16 до 50-55°C [2-7], интенсивное механическое воздействие на кожицу винограда при дроблении на центробежных дробилках-гребнеотделителях [8, 9] тепловая обработка мезги [10], экстрагирование мезги горячим суслом [11], нагрев стекшей мезги [11], углекислотная мацерация целых или частично раздавленных ягод винограда [12], углекислотная мацерация мезги [12], обработка мезги ферментными препаратами [13-15], брожение мезги с плавающей "шапкой" [4], брожение мезги с гребнями [4], СВЧ-нагрев мезги [16,17], обработка гроздей винограда инфракрасными лучами [4], обработка лазерным излучением [18, 19], обработка мезги электромагнитным излучением [20], рециркуляция мезги в процессе брожения [21], использование конвективного массообмена между дисперсными потоками [22], холодная мацерация с дозированием

Приведены результаты исследований по влиянию низкочастотного вибрационного воздействия на экстракцию фенольных, в том числе красящих, веществ из кожицы красных сортов винограда.

Ключевые слова: фенольные вещества, антоцианы, вибрация, экстракция, красные сорта винограда.

ванием в мезгу жидкого или газообразного диоксида углерода [23], комбинирование воздействия на мезгу нагрева и вакуума (технология "Термофлеш") и др.

Отмечается, что использование каждого из перечисленных технологических приемов экстрагирования фенольных веществ должно совмещаться с тщательным перемешиванием обрабатываемой среды [1].

Среди многообразия физических способов, используемых для экстрагирования фенольных веществ при производстве красных вин, малоизученным остаётся вибрационный способ воздействия [24-26]. Проведенные ранее нами исследования показали эффективность и перспективность использования данного метода воздействия на мезгу винограда красных сортов с целью интенсификации экстрагирования из кожицы фенольных, в том числе и красящих, веществ [27].

Интенсификация процессов массообмена с помощью вибрации достигается в результате увеличения поверхностей контакта фаз и уменьшения диффузионных сопро-

тивлений. С этой целью к взаимодействующим в аппарате средам подводится энергия путем наложения на них низкочастотных колебаний. При воздействии низкочастотных механических колебаний в процессе экстрагирования участвует практически вся поверхность экстрагируемого вещества, происходит интенсивное обновление межфазной поверхности. Отмечается, что создание режима псевдооживления позволяет вовлечь в процесс экстрагирования всю поверхность твердой фазы в условиях интенсивного перемешивания обеих фаз. Аппараты, в которых используется низкочастотное вибрационное воздействие, характеризуются высокой эффективностью за счёт того, что подводимая внешняя энергия может равномерно распределяться по поперечному сечению и по высоте аппарата. Из анализа проведенных исследований следует, что в аппаратах, снабженных виброприводами, удается создать гидродинамический режим, близкий к идеальному смешению, что позволяет значительно интенсифицировать



процесс экстрагирования.

Целью настоящих исследований явилось изучение влияния низкочастотной вибрации на процесс экстрагирования фенольных веществ и антоцианов разных сортов винограда в сочетании с различными технологическими приёмами.

Предметом исследований явилась мезга сортов винограда Каберне-Совиньон, Мерло и Саперави технической стадии зрелости с кондициями: Каберне-Совиньон – массовая концентрация сахаров 194 г/дм³, массовая концентрация титруемых кислот 6,5 г/дм³; Мерло – сахаров 226 г/дм³, титруемых кислот 7,4 г/дм³; Саперави – сахаров 212 г/дм³, титруемых кислот 8,1 г/дм³ (ДП «Черноморье», 2010 г.), полученная на поточной линии переработки винограда, состоящей из сортировочных столов для отбора некачественных гроздей и ягод винограда TV-1SV800, гребнеотделителя LUGANA 1R (Италия) с валковой дробилкой. Дробилка имеет регулируемый зазор между валками в пределах 5-7 мм.

Технологический запас фенольных веществ и антоцианов в исследуемых сортах винограда приведен в табл. 1.

Мезга подвергалась вибрационному воздействию в течение 3 мин. Вибрационная обработка мезги производилась на вибростенде марки TV1 SV800 (Италия). Амплитуда колебаний – 5 мм. Частота колебаний – 1,3 – 1,7 Гц.

В качестве контроля служила мезга, которая не подвергалась ни какому механическому воздействию, нагреву и обработке ферментным препаратом. Вибрационная обработка мезги осуществлялась отдельной технологической операцией, а также в сочетании с другими способами экстрагирования, а именно, с нагревом мезги до 60°C, обработкой ферментным препаратом Trenolin opti (производитель – Эрблэ Гайзенхайм, Германия) – доза 1,5 мг/дм³. Для сравнения механических способов воздействия на мезгу помимо вибрационного воздействия проведены исследования по влиянию на процесс экстрагирования также и периодического перемешивания (через каждые 8 ч) мезги.

Исследования проводили в условиях микровиноделия. Минимальная масса перерабатываемого винограда каждого сорта, обеспечивающая стабильность физико-химических показателей в сочетании с высоким качеством конечного продукта, составляла не менее 50 кг [28].

Сбраживание суслу на мезге проводили в стеклянных емкостях вместимостью 10 дм³ в условиях микровиноделия. Массовая концентрация сахаров в сусле на момент прессования мезги составляла 80-100 г/дм³. Прессование осуществляли на пневматическом прессе SIPREM PA-20 (Италия). Отпрессованное сусло дображивали в стеклянных емкостях вместимостью 10 дм³.

Определение химического состава мезги в опытных и контрольных вариантах проводили аттестованными и общепринятыми в энохимии методами [29]. Для оценки эффективности влияния различных технологических приёмов на эффективность экстрагирования фенольных веществ и антоцианов использовали коэффициент экстракции, представляющий отношение фактического значения массовой концентрации исследуемого показателя (суммы фенольных веществ или антоцианов) к технологическому запасу его в винограде.

Анализ результатов табл. 2 и 3 показывает, что вибрационная обработка мезги в зависимости от сорта винограда по сравнению с контролем способствует повышению коэффициента экстракции фенольных веществ на 1,3 – 25,8%, а антоцианов – на 10,3-47,6%. Наибольшее значение коэффициент экстракции имеет при комбинированном применении вибра-

Таблица 1
Технологический запас фенольных веществ и антоцианов исследуемых сортов винограда

Сорт винограда	Технологический запас, мг/дм ³	
	фенольных веществ	антоцианов
Каберне-Совиньон	1735	1055
Мерло	1490	950
Саперави	1895	1255

Таблица 2
Значения коэффициентов экстракции фенольных веществ при различных способах воздействия на мезгу

Способ воздействия на мезгу	Каберне – Совиньон		Мерло		Саперави	
	на момент прессования	готовый вино-материал	на момент прессования	готовый вино-материал	на момент прессования	готовый вино-материал
Без механического воздействия, нагревание и использование ферментных препаратов – контроль	0,63	0,48	0,62	0,54	0,77	0,63
Вибрационная обработка (3 мин.)	0,69	0,59	0,70	0,55	0,78	0,73
Вибрационная обработка (3 мин.) + нагрев мезги (T=60°C)	0,84	0,69	0,78	0,70	-	-
Вибрационная обработка (3 мин.) + обработка ферментным препаратом (доза 1,5 мг/дм ³) + нагревание мезги (T=60°C)	0,92	0,88	0,88	0,75	0,86	0,82
Механическое перемешивание (через 8 ч) + нагревание мезги (T=60°C) + обработка ферментным препаратом (доза 1,5 мг/дм ³)	0,88	0,80	0,80	0,67	0,84	0,79
Вибрационная обработка (3 мин.) + обработка ферментным препаратом (доза 1,5 мг/дм ³)	-	-	0,74	0,61	0,84	0,77
Механическое перемешивание (через 8 ч) + обработка ферментным препаратом (доза 1,5 мг/дм ³)	-	-	0,68	0,52	-	-

Таблица 3
Значения коэффициентов экстракции антоцианов при различных способах воздействия на мезгу

Способ воздействия на мезгу	Каберне – Совиньон		Мерло		Саперави	
	на момент прессования	готовый вино-материал	на момент прессования	готовый вино-материал	на момент прессования	готовый вино-материал
Без механического воздействия, нагревания и использования ферментных препаратов – контроль	0,20	0,11	0,21	0,16	0,29	0,23
Вибрационная обработка (3 мин.)	0,26	0,23	0,31	0,17	0,32	0,28
Вибрационная обработка (3 мин.) + нагревание мезги (T=60°C)	0,32	0,26	0,32	0,23	0,33	0,29
Вибрационная обработка (3 мин.) + обработка ферментным препаратом (доза 1,5 мг/дм ³) + нагревание мезги (T=60°C)	0,39	0,34	0,38	0,28	0,40	0,34
Механическое перемешивание (через 8 ч) + нагревание мезги (T=60°C) + обработка ферментным препаратом (доза 1,5 мг/дм ³)	0,34	0,29	0,34	0,22	0,34	0,30



ционной обработки, нагрева и обработке ферментными препаратами. В данном случае коэффициент экстракции фенольных веществ в зависимости от сорта винограда по сравнению с контролем возрастает в 1,12-1,46 раза, а антоцианов – в 1,38-1,95 раза. Сравнение вибрационного воздействия с периодическим перемешиванием мезги также при комбинированном использовании разных технологических приемов также показывает эффективность вибрационной обработки: коэффициент экстракции фенольных веществ выше на 2,4-10,0%, антоцианов – на 17,6 - 21,9%.

При дображивании виноматериала после прессования мезги наблюдается снижение массовых концентраций фенольных веществ и антоцианов. В зависимости от способа воздействия на мезгу для винограда сорта Каберне-Совиньон снижение массовой концентрации фенольных веществ составляет 4,42-23,63%, антоцианов – 12,64 – 42,93%; для винограда сорта Мерло: массовая концентрация фенольных веществ снижается на 12,98-23,54%, антоцианов – на 25,01-44,78%; для винограда сорта Саперави – соответственно на 5,15-19,03% и 11,21-20,49%. Отмечено, что наибольшее снижение массовых концентраций фенольных веществ и антоцианов, в основном, наблюдается в контрольных образцах виноматериалов.

Таким образом, проведенные исследования подтвердили ранее полученные результаты об эффективности и целесообразности использования низкочастотного вибрационного воздействия на мезгу с целью экстрагирования фенольных, в том числе красящих, веществ из твердых элементов мезги (ножицы, семян) винограда при производстве красных вин. Исследования будут продолжены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маркосов В.А., Агеева Н.М. Биохимия, технология и медико-биологические особенности красных вин. - Краснодар, 2008. - 224 с.
2. The maceration process during winemaking extraction of anthocyanins from grape skins into wine / Romero-Cascales Inmakylada, Fernandez-Fernandez Jose I., Lopez-Roca Jose M., Gomez-Plaza Tncarna // Eur. Food Res. and Technol. - 2005. - 221. - №1-2. - P.163-167.
3. Иванютина А.И. Разработка поточной технологии приготовления белых и красных крепленых вин, требующих контакта с мезгой. Автореф. дис. ... к.т.н. - Одесса, 1972. - 30 с.
4. Валушко Г.Г. Биохимия и технология красных вин. - М.: Пищевая промышленность, 1973. - 296 с.
5. Абдуллаев У., Абдуразакова С.Х. Технология производства красных столовых вин // Индустрия напитков. - 2006. - №6. - С.31-36.
6. Валушко Г.Г. Биохимические основы технологии красных вин: автореф. дис. ... д.т.н.: спец. 05.366 «Технология виноградных и плодово-ягодных напитков и вин». - Краснодар, 1972. - 74 с.
7. Кишковский З.Н., Мерджаниан И.М. Химия вина. - М.: Агропромиздат, 1988. - 254 с.
8. Соболев Э.М. Специальная технология виноградных вин. - Майкоп, 2002. - 520 с.
9. Виноградов В.А. Оборудование винодельческих заводов. Т.1. - Симферополь: Таврида, 2002. - 416 с.
10. Валушко Г.Г., Иванютина А.И. Экстракция красящих и дубильных веществ из мезги винограда // Научно-техническая информация винодельческой промышленности. - 1967. - Вып. 2. - С.22-25.
11. Валушко Г.Г. Технология приготовления красных вин. - Технологические процессы в виноделии. - Кишинев: Штиинца, 1981. - С.87-93.
12. Гологан Г.Т. Углекислотная мацерация при производстве белых и красных столовых, крепленых и десертных вин // Экспресс-информация. Отечественный производственный опыт. Винодельческая промышленность. - М.: ЦНИИТЭИПП, 1985. - Вып. 1. - С.1-7.
13. Эффективность использования ферментных препаратов при производстве красных столовых вин / Панасюк А.Л., Кузьмина Е.И., Линецкая А.Е., Станкевич О.С. // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. - 2005. - №3. - С.18-19.
14. Датунашвили Е.Н. Влияние пектолитических ферментных препаратов на качество продуктов переработки винограда. - М.: ЦИНИТ/Пищепром, 1967. - С.16-17.
15. Кишковский З.Н., Сахарова Т.А., Кособудская Н.С. и др. Об использовании пектолитических ферментных препаратов в первичном виноделии // Виноделие и виноградарство СССР. - 1966. - №2. - С.19.
16. Изучение влияния СВЧ-нагрева виноградной мезги на процесс суслоотделения и физико-химические показатели суслу / Тихонов В.П., Виноградов В.А., Загоруйко В.А., Гержилова В.Г., Тимофеев Р.Г., Чаплыгина Н.Б., Коржов В.Д., Владимиров Л.Г., Рябинина О.В. // Сб. науч. тр. ИВиВ "Магарач", Т.XXX. - Ялта: ИВиВ "Магарач", 1999. - С.112-114.
17. Совершенствование процесса экстракции антоцианов из растительного сырья путем воздействия микроволновым излучением / Тырсин Ю.А., Рамазанова Л.А., Исмаилов Э.Ш., Даудова Т.Н. // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2005. - №6. - С.40-41.
18. Исмаилов Э.Ш., Даудова Т.Н., Джаруллаев Д.С. Новый способ интенсификации процесса экстракции // Пищевая промышленность. - 2005. - №10. - С.32.
19. Лазерное излучение как способ интенсификации процесса экстракции пищевых красителей / Тырсин Ю.А., Рамазанова Л.А., Исмаилов Э.И., Даудова Т.Н. // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2005. - №5. - С.30.
20. Узун Л.Н., Христюк В.Т. Изменение содержания фенольных веществ виноматериала в результате обработки мезги электромагнитным излучением // Известия вузов. Пищевая технология. - 2003. - №5-6. - С.44-45.
21. Станчев П.Д. Исследование полифенольных веществ винограда сорта Мавруд и их превращений в процессе приготовления столовых красных вин: автореф. дис. ... к.т.н. - Краснодар, 1973. - 34.
22. Алиев М.Р., Алиев Р.З., Кайшев В.Г. Экстрагирование мезги, осадков и барды в производстве вин и коньяков // Виноделие и виноградарство. - 2005. - №3. - С.12-14.
23. Сташинов Г.Ю., Федосова Т.И. Криомацерация при производстве высококачественных вин // Виноделие и виноградарство. - 2002. - №2. - С.24-26.
24. Варсановьев В.Д., Кольман-Иванов Э.Э. Вибрационная техника в химической промышленности. - М.: Химия, 1985. - 240 с.
25. Гончаревич И.Ф., Урьев Н.Б., Талейский М.А. Вибрационная техника в пищевой промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1977. - 278 с.
26. Лимонов Г.Е., Боровикова О.П., Смирнова Л.В. Вибрационная техника и технология в мясной промышленности. - М.: ВО "Агропромиздат", 1989. - 231 с.
27. Виноградов В.А., Макагонов А.Ю. Интенсификация экстракции фенольных и красящих веществ из ножицы винограда с помощью низкочастотного вибрационного воздействия / Сб. науч. тр. ИВиВ «Магарач». - Т. XXXVIII. - 2008. - С.114-117.
28. Асатиани Т.Э. Технология переработки винограда методом микровиноделия и разработка требований к оборудованию: автореф. дис. к.т.н. - Ялта, 1993. - 23 с.
29. Методы техникохимического контроля в виноделии / Под ред. Гержиковой В.Г. 2-е изд. - Симферополь: Таврида, 2009. - 304 с.

Поступила 15.07.2011
 © В.А.Виноградов, 2011
 © В.А.Загоруйко, 2011
 © А.Ю.Макагонов, 2011
 © И.Г.Матчина, 2011
 © Т.Ю.Брановицкая, 2011



И.В. Черноусова, к.т.н., с.н.с. лаборатории инновационных технологий отдела биологически активных продуктов винограда;
В.Е. Королесова, вед. инженер отдела биологически активных продуктов винограда,
М.Г. Ткаченко, к.т.н., зав. лабораторией инновационных технологий

Национальный институт винограда и вина «Магарач»

КОНЦЕНТРАЦИЯ ФОСФОЛИПИДОВ В ВИНОГРАДНОМ МАСЛЕ

При извлечении липидов из масличного сырья в масло переходят большая группа сопутствующих жирам жирорастворимых веществ: пигменты, жирорастворимые витамины, изопреноиды, фосфолипиды, ацилглицерины, воски [1]. Все эти соединения играют большую роль в технологии получения растительных масел, влияя на пищевую и физиологическую ценность. По химическому составу липиды являются производными жирных кислот, спиртов, альдегидов, построенных с помощью сложноэфирной, простой эфирной, фосфоэфирной, гликозидной связей. Липиды делят на две основные группы: простые и сложные эфиры. К простым нейтральным липидам (не содержащим атомов азота, фосфора, серы) относятся производные высших жирных кислот и спиртов: глицеролипиды, воски, гликолипиды. Молекулы сложных липидов содержат в своем составе не только остатки высокомолекулярных карбоновых кислот, но и фосфорную или серную кислоту. Важнейшими представителями сложных липидов растительных масел являются фосфолипиды. Фосфолипиды представляют собой сходные по структуре молекулы, состоящие из глицеринового скелета с фосфодиэфирными группами в положении С3, соединенные со спиртовыми полярными группами и двумя эстерифицированными глицерином жирными кислотами в положении С1' и С2'. Природные фосфолипиды в положении С1' содержат насыщенную жирную кислоту, а в положении С2' — ненасыщенную жирную кислоту. Молекулы фосфолипидов построены из остатков спиртов, жирных кислот, фосфорной кислоты, а также содержат азотистые основания, чаще всего холин или этаноламин. В соответствии с этим фосфолипиды имеют названия: фосфатидилхолин (ФХ), фосфатидилэтаноллин (ФЭ), фосфатидилглицерин (ФГ), фосфатидинозитол (ФИ) и фосфатидилглицерин (кардиолипин).

В молекуле фосфолипидов имеются заместители двух типов: гидрофильные и гидрофобные. В качестве гидрофильных (полярных) группировок выступают остатки фосфорной кислоты и азотистого основания («голова»), а гидрофобных (неполярных) — углеводородные радикалы («хвосты»). Построенные таким образом молекулы липидов легко ориентируются. Гидрофобные хвосты стараются попасть в масляную фазу, гидрофильные группы создают границу раздела между водой и гидрофобной фазой. Такое строение фосфолипидов позволяет образовывать липосомы. При образовании липосом молекулы фосфолипидов в водной среде замыкаются в сферы, причем гидрофобные концы группы липидов, представляющие собой остатки жирных кислот, находятся во внешнем слое липосомы [2].

Изложены результаты исследований массовой доли фосфолипидов масла из виноградных семян, полученного путем низкотемпературной экстракцией хлорфторпредельными углеводородами (хладонами). Показано, что основная доля фосфолипидов семян винограда находится в шроте после извлечения из них масла.

Ключевые слова: экстракция, шрот виноградных семян, фосфоросодержащие вещества, липосомы.

В последнее время липосомы находят все большее признание в мире как перспективные носители лекарственных веществ, поскольку согласно результатам многочисленных клинических испытаний лекарства, вводимые в составе липосом, более эффективны и менее токсичны, чем применяемые в свободном виде [3, 4].

На основании ранее проведенных медико-биологических исследований установлено, что механизм влияния растительных фосфолипидов сводится, с одной стороны, к усилению функции антиоксидантной системы, с другой — к обеспечению организма пластическим материалом для восстановления целостности и функциональной активности поврежденных клеточных мембран. При исследовании функциональных свойств фосфолипидов показано, что они являются природными антиоксидантами, т.к. тормозят реакции свободнорадикального окисления, вступая во взаимодействие с гидроперекисями и др. перекисными соединениями, в результате которых образуются неактивные продукты [5].

Целью настоящей работы явилось количественное определение фосфолипидов в виноградном масле, полученном из семян винограда экстракцией хлорфторпредельными углеводородами (хладонами).

С целью определения массовой доли фосфоросодержащих веществ (фосфолипидов) были получены образцы виноградного мас-

ла, извлеченного из семян винограда путем экстракции. В качестве контроля было взято виноградное масло, полученное путем холодного прессования. Определение массовой доли фосфоросодержащих веществ (фосфолипидов) вели путем сжигания масла с окисью магния и последующим определением фосфолипидов колориметрическим методом в присутствии молибденового реагента, согласно ГОСТ 7824-80 [6]. Массовая доля фосфолипидов в виноградном масле приведена в табл. 1.

Таблица 1

Массовая доля фосфолипидов в виноградном масле

Наименование масла	Массовая доля фосфоросодержащих веществ пересчете на стеаролеолецитин, %
Виноградное масло из виноградных семян Ркацители, полученное экстракцией	0,06
Виноградное масло из виноградных семян Алиготе, полученное экстракцией	0,048
Виноградное масло из виноградных семян сортосмеси, полученное экстракцией	0,02
Виноградное масло из виноградных семян Каберне, полученное экстракцией	0,05
Виноградное масло из виноградных семян Ркацители, полученное прессовым способом	0,06

Таблица 2

Массовая доля фосфолипидов в масле, полученном из шрота виноградных семян

Наименование масла	Массовая доля фосфолипидов в пересчете на стеаролеолецитин, %
Масло из шрота виноградных семян Алиготе	0,11
Масло из шрота виноградных семян Рислинг рейнский	0,10
Масло из шрота виноградных семян Ркацители	0,11
Масло из шрота виноградных семян Каберне-Совиньон	0,13
Масло из шрота виноградных семян сортосмеси	0,12
Виноградное масло из шрота виноградных семян Алиготе, полученное прессованием виноградных семян	0,10



Судя по данным таблицы 1, в виноградном масле, полученном непосредственно экстракцией виноградных семян, массовая доля фосфолипидов не превышает 0,06%. Такой же результат был получен при анализе фосфолипидов в виноградном масле, полученном прессованием, хотя большая часть липидов виноградных семян оставалась после прессования в сырье, выход масла не превышал 5% [7]. Нами была предпринята попытка повторного извлечения масла из шрота виноградных семян, полученного экстракцией и прессованием с целью уточнения концентрации фосфолипидов в виноградных семенах (табл.2).

В виноградном масле, полученном экстракцией шрота виноградных семян, численное значение фосфолипидов увеличивается в 2 раза и составляет 0,10-0,13%. Технология получения виноградного масла путем экстракции хладонами позволяет получать масло, практически приближенное к гидратированному маслу из семян подсол-

нечника [8], не требующее дополнительной химической очистки (гидратации и рафинации), в том числе и по показателям массовой концентрации фосфолипидов. Поэтому, в случае рассмотрения виноградного масла как пищевого продукта, нет необходимости дополнительно вносить фосфолипиды, извлеченные из масла шрота виноградных семян. Но, в случае рассмотрения виноградного масла как источника фосфолипидов и получения на этой основе липосомальных комплексов, необходимо проводить экстракцию шрота виноградных семян с целью извлечения фосфолипидов как важного компонента получения липосом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под редакцией. Изд. 2-е, перераб и испр. - СПб.: ГИОРД, 2003. - 640 с.
2. Марголис Л.Б., Бергольсон Л.Д. Липосомы и их взаимодействие с клетками. М.: Наука. - 1986. - 240 с.
3. Торчилин В.П., Смирнов В.И., Чазов Е.Н. Вопро-

сы медицинской химии. - 1982. -Т.1. - С.3-14.

4. Липосомы: применение в биологии и медицине. Сборник. - М.: Лёгкая и пищевая промышленность. - 1985. -180 с.

5. Медико-биологические свойства фосфолипидных биологических активных добавок /Пахомов А.Н., Казанцев А.В. Медико-биологические свойства фосфолипидных биологических активных добавок// Изв. вузов. Пищевая пром. - 2004. - №4. -С. 22-24.

6. ГОСТ 7824-80 Масла растительные. Методы определения массовой доли фосфоросодержащих веществ.

7. Масло из виноградных семян /Ю.А. Огай, Л.М. Соловьева, И.В. Черноусова, М.Г. Ткаченко, Л.И. Карич, Б.А. Виноградов, Г.П. Зайцев, Ж.М. Асатурян, О.В. Ткаченко // Виноградарство и виноделие. Сб. науч. тр. - Ялта. - 2009. - Т. XXXIX. - С.92-97.

8. ДСТУ 4492:2005 Олія соняшникова. Технічні умови.

Поступила 04.07.2011

© И.В.Черноусова, 2011

© В.Е.Королесова, 2011

© М.Г.Ткаченко, 2011

А.В.Васылык, к.т.н., зав. лабораторией коньяка
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОНЬЯЧНОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭТАЛОННОГО БАНКА ДАННЫХ

Проблема идентификации продукции всегда была одной из самых актуальных для коньячной отрасли Украины. Действующая нормативная документация, в частности ДСТУ 4700 Коньяки Украины. Технические условия [1] может гарантировать высокое качество и натуральность продукции только при условии соблюдения производителем всех основных технологических операций, основными из которых являются дистилляция коньячного виноматериала и многолетняя выдержка коньячного спирта. Таким образом, при отсутствии возможности полностью проследить полный цикл производства коньяка на предприятии, ориентируясь лишь на физико-химические показатели, заложенные в ДСТУ, невозможно достоверно определить природу и уровень качества коньячной продукции. Единственным действенным методом для идентификации и оценки продукции в настоящее время является органолептический. Однако он также содержит известные недостатки, такие как субъективность оценки, сложная сопоставимость и воспроизводимость у дегустаторов разного уровня, что требует наличия

Приведены результаты исследований по разработке объективного метода идентификации коньячной продукции с использованием эталонного банка данных и средств многомерного статистического анализа показателей физико-химического состава.

Ключевые слова: статистический анализ, расстояние Махаланобиса, хромато-масспектрометрия.

высококвалифицированных кадров. В то же время уровень аналитических исследований и их информативность с каждым годом все повышается, на сегодняшний день в коньяке идентифицировано, по различным источникам, от 500 до 2000 веществ и для интерпретации такого массива данных нужны соответствующие подходы и методы обработки данных.

Несмотря на большое качественное разнообразие веществ, входящих в состав коньяка, тем не менее, основными компонентами коньячного спирта являются этиловый спирт и вода. Другие соединения рассматриваются как примеси к этим двум основным компонентам [1]. На сегодняшний день в Украине содержание основных ком-

понентов в молодом коньячном спирте регламентируется ДСТУ 7087:2009 "Спирт коньячный молодой. Технические условия" [1].

Термин «идентификация» означает установление тождественности неизвестного объекта известному на основании совпадения признаков. Коньячная продукция характеризуется большим количеством признаков, диапазон варьирования которых так же зависит от множества факторов: категория качества, место производства, особенности технологических процессов и исходного сырья и т.д. В настоящее время существует множество достаточно точных и чувствительных методов определения физико-химических показателей коньячной продукции, основными из которых являются газо-



Рис.1 Этапы подготовки банка данных физико-химических показателей к обработке.

вая и жидкостная хроматография с использованием масспектрометрии.

Таким образом, задачей нашей работы не являлась разработка новых методов анализа, а разработка объективной методики интерпретации уже полученных данных. Данная задача осложнена тем, что каждый объект (образец продукции) может быть охарактеризован множеством показателей, в связи с чем простым сравнением данных химического состава невозможно определить, насколько два объекта близки между собой. Данная процедура может быть осуществлена с применением средства статистической обработки данных и сравнения объектов одновременно по комплексу признаков. Для реализации данного способа предварительно необходимо подготовить "эталонный" банк данных, включающий заведомо известные объекты, сгруппированные по интересующему признаку. Например: категория коньяка (ординарный, марочный, коллекционный), происхождение (отечественный или импортный), предприятие, и т.д.

Подготовка банка данных состоит в выборе из массива данных объектов (образцов), которые являются наиболее типичными и в своей совокупности наиболее полно характеризуют образец. Иными словами, необходимо исключить образцы, характеризующиеся нетипичными (аномальными) показателями.

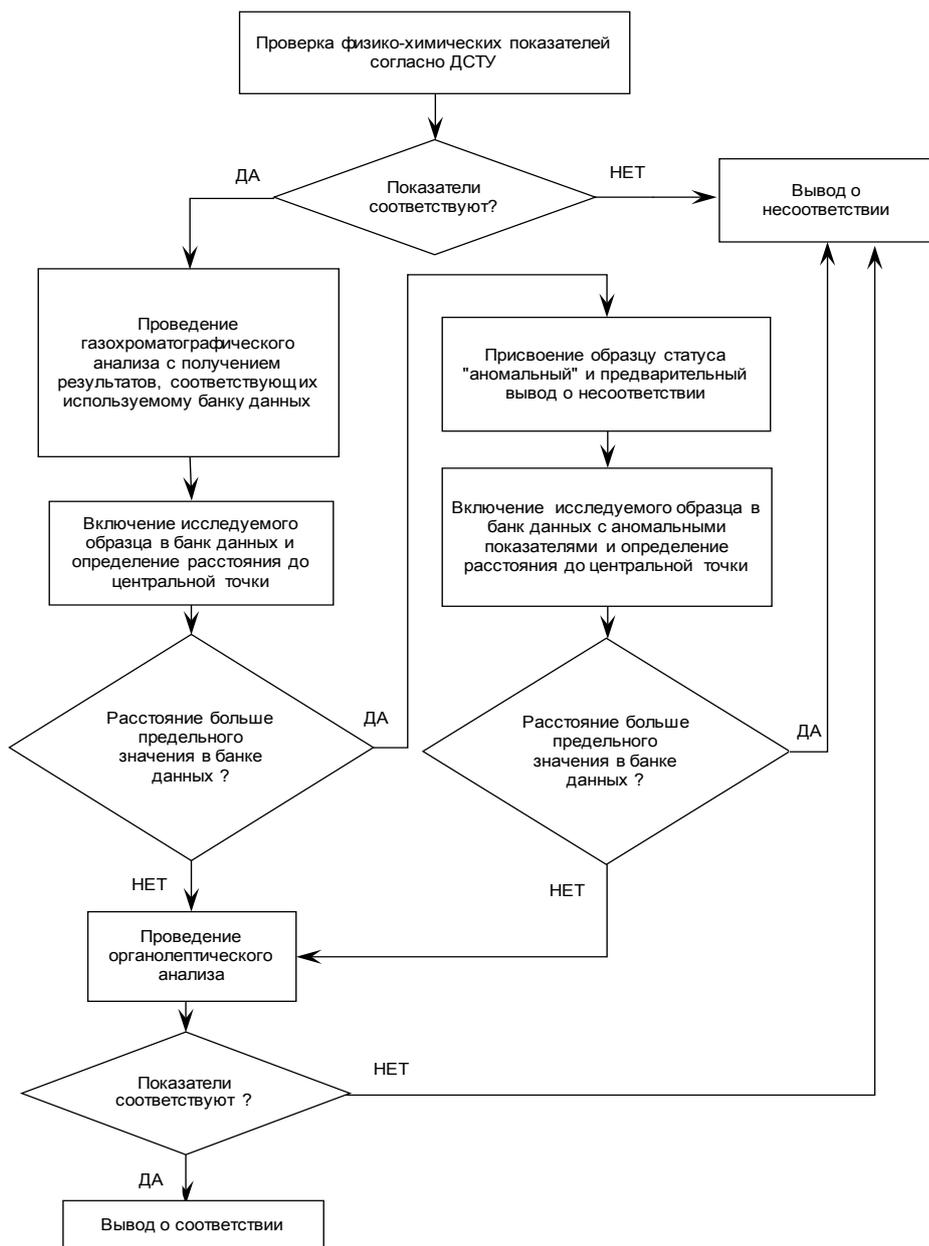


Рис. 2 Схема идентификации коньячной продукции с использованием эталонного банка данных.

Для этого нами предлагается использовать расстояние Махаланобиса [3]. В данном случае каждый образец можно представить в виде точки в многомерном пространстве (каждый показатель состава является координатой в соответствующем измерении). В этом пространстве можно построить точку центра (среднюю точку). Эта «средняя точка» в многомерном пространстве называется центроидом, т.е. центром тяжести. Расстояние Махаланобиса определяется как расстояние от наблюдаемой точки до центра тяжести в многомерном пространстве. Эта мера позволяет, в частности, определить, является ли данное наблюдение выбросом по отношению к остальным значениям независимых переменных.

Основные этапы подготовки банка данных представлены на рис. 1.

Следует отметить, что коньячная продукция не может быть строго определенного состава, и всегда неизбежно появление образцов, которые по своему составу выпадают из общей картины - так называемые "аномальные" объекты. Данные образ-

цы, являясь заведомо натуральной продукцией, тем не менее имеют особенности, связанные со случайными изменениями факторов при их производстве, например погодные условия года, уровень агротехники, временная закупка сырья с другой зоны и т.д. В связи с этим для более удобной работы "аномальные" образцы целесообразно исключить из "эталонной" базы данных. Однако в дальнейшем, если возникает необходимость уточнить является ли исследуемый объект "аномальным" представителем или же полностью не соответствует предполагаемому типу, "аномальные" образцы могут быть включены в процедуру обработки.

В целом процедура идентификации происходит по представленной схеме (рис.2).

Пример использования методики идентификации.

Имеются данные физико-химического состава коньячных спиртов производств ЗАО ЗМВиК "Коктебель" урожая 2008 года: всего 15 образцов и 30 показателей, включающие массовую концентрацию (мг/100

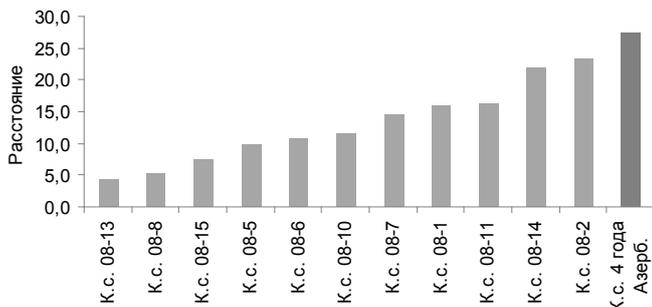


Рис. 3. Результаты сравнения по физико-химическим показателям 4-летнего коньячного спирта (Азербайджан) с базой данных коньячных спиртов ЗМВИК "Коктебель" 2008 года.

см³б.с.) альдегидов, кетонов, метилацетата, этилацетата, суммы эфиров, ацеталей, метанола, 1-пропанола, изобутанола, 1-бутанола, изоамилового спирта, 1-гексанола, 2-фенилэтанола, фурфурола и др.

В результате проведения математической обработки были получены расстояния от каждого объекта к «центру тяжести» группы (центроиду), см. табл.

После проведения статистической обработки было установлено, что среднеквадратичное отклонение (σ) в данной выборке составляет 8,3, а соответственно $3\sigma = 24,9$. Таким образом, объекты с расстоянием более 24,9 (четыре последних образца) считаются «аномальными» и в дальнейшей обработке не используются.

Далее используем данные физико-химического состава исследуемого образца, (например коньячный спирт 4-летней выдержки производства Азербайджан) и определяем расстояние к центроиду совместно с полученными «эталонными» данными (рис. 3).

Как видно из представленных данных, образец азербайджанского спирта имеет самое большое расстояние к центроиду и не входит в диапазон расстояний, характерных для банка данных, на основании чего можно предположить, что данный образец не является коньячным спиртом, произведенным ЗМВИК «Коктебель» в 2008 году.

На следующем примере (рис. 4) показаны результаты сравнения по физико-химическим показателям коньяка «Каховка Люкс» (ОАО АПФ «Таврия») с базой данных марочных коньяков ЗМВИК «Коктебель».

Как видно из представленных данных, расстояние у образца коньяка АПФ «Таврия» существенно выше, чем у образцов ЗМВИК «Коктебель», что говорит о различии в составе данных образцов и позволяет проводить объективное разделение продукции данных предприятий.

Из данных, представленных на рис. 5, видно, что отличие также можно наблюдать среди коньяков различных категорий одного предприятия.

С другой стороны, при сравнении образца марочного коньяка «Коктебель коллекционный» с базой данных коньячных спиртов 90-2000 гг. ЗМВИК «Коктебель» можно наблюдать картину, подтверждающую достаточную близость этих объектов (рис. 6).

Из данных, представленных на рис. 6, видно, что расстояние к центроиду у образца коньяка «Коктебель коллекционный» входит в диапазон расстояний, характерных для банка данных спиртов 1990-2000

годов, на основании чего можно предположить, что данный образец является близким по физико-химическим показателям к указанным коньячным спиртам и имеет сходную с ними природу.

Таким образом, применение многокомпонентного кластерного анализа при интерпретации результатов определения физико-химических показателей, является эффективным методом для объективной оценки принадлежности объекта к той или иной группе, в том числе и при контроле натуральности. Для эффективного применения данного метода необходимо использование специфического банка данных заведомо натуральной продукции создаваемого на конкретном предприятии или в специализированной лаборатории.

Следует отметить, что применение предложенного объективного метода установления групповой принадлежности является вспомогательным и не может на данном этапе в полной мере заменить проведение органолептического анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ДСТУ 4700 «Коньяки України. Технічні умови».
2. Скурихин И.М. Химия коньяка и бренди. -М.: ДеЛи принт, 2005. - 296 с.
3. ДСТУ 7087 «Спирт коньячний молодий. Технічні умови».
4. Mahalanobis P.C. On the generalised distance in statistics // Proceedings of the National Institute of Sciences of India. - 1936. -2(1). - P.49-55.

Поступила 18.08.2011

© А.В.Васильев, 2011

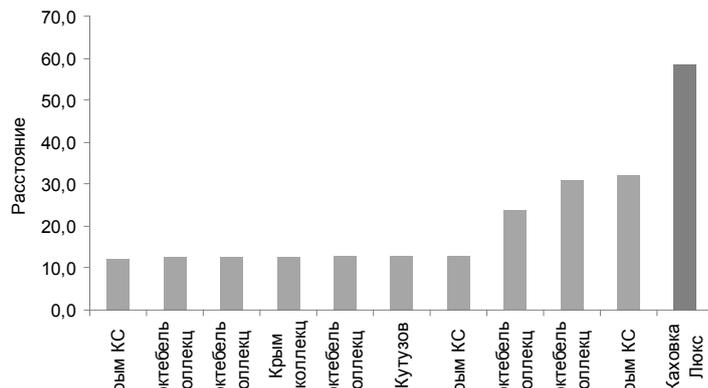


Рис. 4. Результаты сравнения по физико-химическим показателям коньяка «Каховка Люкс» (ОАО АПФ «Таврия») с базой данных марочных коньяков ЗМВИК «Коктебель».

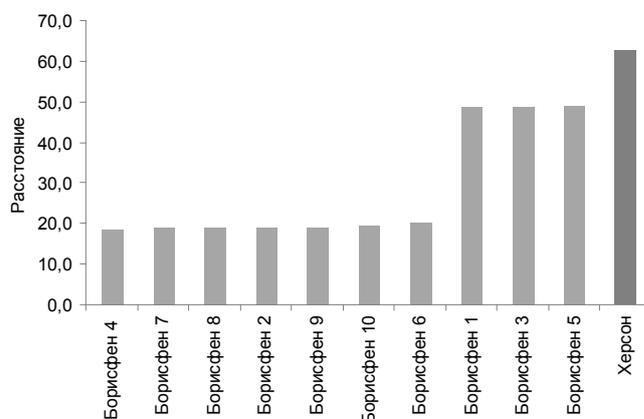


Рис. 5. Результаты сравнения по физико-химическим показателям марочного коньяка «Херсон» (ОАО АПФ «Таврия») с базой данных ординарных коньяков «Борисфен».

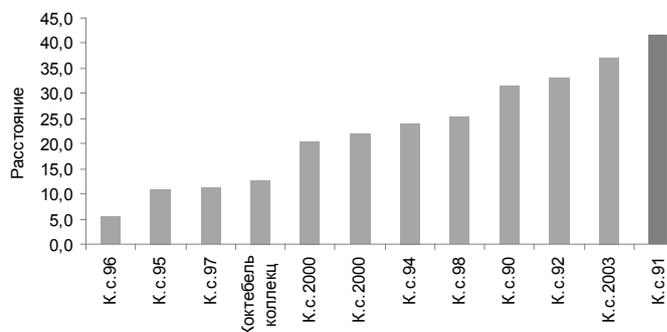


Рис. 6. Результаты сравнения по физико-химическим показателям марочного коньяка «Коктебель коллекционный» с базой данных спиртов 1990-2000 гг. ЗМВИК «Коктебель».

Таблица
Расстояние к центроиду образцов коньячного спирта ЗАО ЗМВИК "Коктебель" урожая 2008 года

Образец	Расстояние к центроиду	Образец	Расстояние к центроиду
К.с. 08-15	7,92	К.с. 08-10	18,04
К.с. 08-13	9,83	К.с. 08-2	19,89
К.с. 08-5	11,39	К.с. 08-7	22,36
К.с. 08-6	13,11	К.с. 08-11	24,42
К.с. 08-8	14,35	К.с. 08-12	25,50
К.с. 08-14	15,04	К.с. 08-4	26,31
К.с. 08-1	16,32	К.с. 08-9	26,52
		К.с. 08-3	39,76

И.В. Ларичкина, инженер-патентовед отдела научных исследований по вопросам экономики, интеллектуальной собственности и маркетинга инноваций,

Л.В. Лифшиц, зам. начальника отдела научных исследований по вопросам экономики, интеллектуальной собственности и маркетинга инноваций

Национальный институт винограда и вина «Магарач»

НУЖЕН ЛИ ТОВАРНЫЙ ЗНАК?

Сегодня во всём мире торговая марка признаётся неотъемлемым элементом рыночных отношений, важным фактором повышения конкурентоспособности продукции, защиты от недобросовестной конкуренции.

Зачатки правовых отношений касательно товарных знаков возникли, вероятно, ещё с появлением ремёсел, когда ремесленники ставили на товар, ими изготавливаемый, знаки в виде символов, а скотоводы - знаки на скот в виде клейма. Такие знаки стали прародителями ныне существующего объекта промышленной собственности - знака для товаров и услуг - и реализовали важный элемент законодательства в сфере охраны промышленной собственности, что действует и поныне, а именно, фиксировали связь между товаром и производителем.

В конкурентной борьбе выигрывает производитель товара более высокого качества и фирма, которая обеспечивает наивысший уровень сервиса и услуг. Отличить товары и услуги одних производителей от однородных товаров и услуг других производителей позволяет *товарный знак*, часто заменяющий собой длинное и сложное наименование изготовителя товара. Знак выполняет следующие функции: индивидуализация товаров и услуг путём их выделения из массы однородных и похожих; указание на определённое качество товаров и услуг, а также на источник их происхождения и рекламы. Именно поэтому наличие такого знака упрощает для потребителя выбор товаров необходимого качества.

Разговор только начал, а уже прозвучали термины "торговая марка", "знак для товаров и услуг", "товарный знак". А ведь есть ещё "торговый знак", "фабричная марка", "фирменное наименование", "бренд", "логотип" - все эти термины используются в национальном законодательстве, информационных источниках и рекламе. Для неспециалиста разобраться в этом словесном разнообразии довольно сложно. Что стоит за этими словами: разные понятия или тождественные? Терминологическая неопределённость, подмена разных по смыслу понятий в законодательных и нормативных актах приводит к неоднозначным трактовкам, недоразумениям, путанице и юридическим казусам. В оригинальном тексте Парижской конвенции по охране промышленной собственности, подписанной в 1883 году, говорится про фабричную или торговую марку (*un marque de fabrique ou de commerce*), что в советских нормативных актах и, соответственно, в специальной литературе переведено и называется "товарными знаками" относительно предприятий, производящих товарную продукцию, и "знаками обслуживания", когда речь идёт о торговых или иных организациях, которые не занимаются непо-

В статье рассматриваются вопросы правовой охраны товарных знаков в соответствии с законодательством Украины, освещаются некоторые аспекты терминологии, а также даются предложения по расширению объёма прав владельца на интеллектуальный продукт как товар.

средственно производством товаров [1].

В зарубежном законодательстве и практике нет единого термина для обозначения товарных знаков. В одних законах используется термин "знаки" (Германия, Италия, Венгрия), "товарные знаки" (Польша, Китай, Россия, Беларусь), в других - "торговые знаки" (США, Франция, Нидерланды, Бельгия, Болгария, Румыния). В доктрине и практике термин "фабричный (производственный) знак" относится к знакам предприятия-производителя, а термин "торговый знак" - к знакам торгового предприятия. В последнее время в Украине широкое распространение (особенно в средствах массовой информации) почему-то приобрёл термин "торговая марка" - дословная калька с английского "trade mark". Так и существуют в правовом поле термин - легальный "товарные знаки" (знаки для товаров и услуг), а в рекламно-информационном - нелегальный "торговые марки". Организуют всеукраинские рейтинги на лучшую торговую марку. На экранах телевизоров появляются торговые марки "Гетьман", "Шустов", "Французский бульвар", "Союз-Виктан", которые де-юре являются знаками для товаров и услуг.

Товарный знак (далее - ТЗ) предприятия не стоит путать с *фирменным наименованием*, хотя оба имеют сходную черту - индивидуализацию. Фирменное наименование - это устойчивое обозначение предприятия (фирмы, компании, концерна и др.) или отдельных лиц, под именем которых осуществляется производственная, торговая или иная деятельность. Оно указывает на предприятие без каких-либо ссылок на поставляемые им на рынок товары и услуги и является одной из важнейших частей имиджа предприятия и полезным источником информации для потребителя. Каждое предприятие может иметь только одно фирменное наименование, тогда как ТЗ у предприятия может быть несколько (для каждой категории товаров может быть свой ТЗ). Правом на фирменное наименование пользуются фирмы, которые непосредственно занимаются хозяйственной деятельностью. Началом фактического использования фирменного наименования считается дата регистрации хозяйственной структуры и её наименования, тогда как госрегистрация самого фирменного наименования, впрочем, как и ТЗ, в соответствии с законодательством, не обязательна, а носит факультативный характер.

Рекламная способность - одна из важнейших функций ТЗ, которая характеризуется

лаконичностью, ассоциативностью, легкопроизносимостью и эстетичностью. Первенство в этом, безусловно, принадлежит логотипам.

Логотип - это словесный ТЗ в особом графическом изображении. Словесные товарные знаки получают всё большее распространение, поскольку имеют немало преимуществ: они легче запоминаются, проще воспроизводятся, их удобно рекламировать, особенно на радио и телевидении. Наибольшее количество ТЗ в мире имеет словесный характер и составляет приблизительно 80% от общего количества. Анализируя механизм влияния логотипа, видим, что люди воспринимают в нём два самостоятельных аспекта названия: *impression* (с англ. - впечатление) и *meaning* (с англ. - смысл). Выходя на зарубежный рынок, производитель должен учитывать и лингвистические особенности народов тех стран, на которые он ориентирован, чтоб избежать курьёзов. Так, к примеру, каждый потребитель, знающий английский язык, легко догадается, что название батареек "Duracell" создано из сочетания двух слов: "Dura" - от "durable" - "долговечный, прочный" и "cell" - элемент. Это весьма удачное, ёмкое название сообщает о главном преимуществе продукта - качестве, а также намекает на своё назначение и товарную категорию. Однако, воспринятое адекватно западным потребителем, в славянских странах слово вызвало совсем иные ассоциации и породило анекдот о самой глупой батарейке в мире!

Бренд (от английского "brand" - выжженное клеймо; фабричная марка; сорт, качество; производить впечатление...) - относительно новый термин в нашем обиходе, уверенно завоевавший свои позиции за сравнительно короткий срок. Ключевое отличие между ним и ТЗ состоит в том, что бренд призван позиционировать товар на рынке. В идеале это - слияние ТЗ фирмы с фирменным (коммерческим) названием вида продукции. Любителям украинского пива хорошо знакомы бренды "Оболонь", "Сармат", "Рогань", "Славутич". Бренд может и не иметь прямого отношения ни к фирме-производителю, ни к самому товару. Известны случаи, когда хорошо "раскрученный" имя из мира спорта или шоу-бизнеса само становилось брендом и, будучи "пристёгнутым" к какому-либо товару в целях рекламы, становилось своеобразным знаком качества, принося огромные прибыли как производителю товара, так и владельцу громкого имени. Только не следует забывать,



что "brand" - многозначное слово, и помимо вышеперечисленных значений оно переводится ещё и как "клеить позором", поэтому распространение этого термина в отечественной коммерческой деятельности может иметь негативные (пока ещё неопределённые) последствия для репутации производителей товарной продукции.

ТЗ непосредственно принимает участие в формировании имиджа товаропроизводителя, продвижении его товаров на рынке, в маркетинговых технологиях, а также ТЗ является гарантией доверия к товаропроизводителю и качеству изготовленной им продукции. ТЗ, как правило, входит в стоимость предприятия и относится к той части стоимости, которая не подлежит амортизации, не берётся в расчёт при определении валовых затрат плательщика налога, а определяется добрым именем фирмы, её деловыми связями и готовностью к сотрудничеству, что в совокупности называется "goodwill" - дословно "добрая воля", а в коммерческом значении - репутация, цена фирмы. Часто бывает так, что стоимость самого знака значительно превышает стоимость основных фондов. Например, ТЗ фирмы Coca-Cola оценивается в \$75,5 млрд.; Microsoft-Windows - \$70,1; IBM - \$53,2; Nokia - \$38,5; Ford - \$36,4; Marlboro - \$22,1[2].

ТЗ, пожалуй, одна из самых, если не самая подвижная, меняющаяся и развивающаяся категория из всех, подпадающих под понятие "объекты права интеллектуальной собственности". Самые жаркие споры, самые забавные юридические казусы возникают в Европейском верховном суде вокруг ТЗ, особенно таких, которые нельзя описать словами и изобразить графически. Речь идёт о вкусовых, обонятельных, осязательных, акустических и объёмных знаках, а также голограммах, цифрах, буквах и их комбинациях. Европейский подход к этому вопросу строже, чем подход в США, где охраняются запахи, голограммы и даже движения, сопровождаемые звуками, как, например, рёв льва киностудии «Метро-Голдвин-Мейер» или крик Тарзана. Экспертами Европейского патентного ведомства за последние несколько лет было отказано в регистрации таким заявленным ТЗ, как крик петуха, звук открывающейся дверцы машины, вкус клубники и запах ландыша [3].

В соответствии с Постановлением ВР № 3771-XII (3771-12) от 23.12.93 в Украи-

не с 01.07.94 г. вступил в силу Закон Украины «Об охране прав на знаки для товаров и услуг», который регулирует отношения, возникающие в связи с приобретением и осуществлением права собственности на знаки для товаров и услуг в Украине (далее - Закон) [4]. В п. 2 ст. 5 Закона говорится: «Объектом знака может быть любое обозначение или комбинация обозначений. Такими обозначениями могут быть слова, в том числе имена собственные, буквы, цифры, изобразительные элементы, цвета или комбинации цветов, а также любая комбинация таких обозначений». Здесь не сказано ничего такого, что в принципе бы исключало из охраны обонятельные или вкусовые ТЗ, но пока в Украине в области таких ТЗ ещё нет регистраций или решений, тогда как акустические знаки уже были зарегистрированы.

Для приобретения прав на ТЗ необходимо подать заявку в ГП «Украинский институт промышленной собственности» в соответствии с действующими «Правилами составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу свидетельства Украины на знак для товаров и услуг» [5]. В соответствии со ст. 16 Раздела IV Закона права, вытекающие из свидетельства, действуют с даты подачи заявки при условии уплаты соответствующего сбора. Свидетельство предоставляет его владельцу право использовать знак и другие права, определенные этим Законом.

Использование знака признаётся:

- нанесение его на какой-либо товар, для которого зарегистрирован знак, упаковку, в которой находится такой товар, вывеску, связанную с ним, этикетку, сохранение такого товара с указанным нанесением знака с целью предложения к продаже, предложение его для продажи, продажа, импорт и экспорт;

- использование его во время предложения и предоставления какой-либо услуги, для которой зарегистрирован знак;

- использование его в деловой документации или в рекламе и в сети Интернет, в том числе доменных именах.

Свидетельство также предоставляет его владельцу исключительное право запрещать другим лицам использовать без его согласия:

- зарегистрированный знак относительно приведенных в свидетельстве товаров и услуг;

- обозначения, схожие с зарегистри-

рованным знаком, относительно приведенных в свидетельстве товаров и услуг, если вследствие такого использования эти обозначения и знак можно перепутать и др.

Кроме того, владелец свидетельства имеет право дать какому-либо лицу разрешение (выдать лицензию) на использование знака, либо передать право собственности на знак полностью или в отношении части указанных в свидетельстве товаров и услуг, на основании договора.

Срок действия свидетельства о регистрации ТЗ составляет 10 лет от даты подачи заявки. Но каждые 10 лет регистрация может возобновляться по ходатайству его владельца, которое должно быть подано в Укрпатент в течение последнего года действия свидетельства.

Не лишним будет напомнить, что пакет документов на новый вид продукции должен, в идеале, содержать не только нормативно-техническую документацию, но и свидетельства на знаки для товаров и услуг, а также патенты на изобретения и полезные модели. Это максимально расширяет объём прав на продукцию. А поскольку права, вытекающие из охранных документов на объекты интеллектуальной собственности, сами являются товаром, они в качестве предмета лицензионного договора могут принести дополнительный доход.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрощук Г. Знаки для товаров і послуг: деякі аспекти термінології та застосування законодавства // Інтелектуальна власність. - 2001. - № 8. - С. 15-19.

2. Щелкунов В., Пічкур О. Як уникнути помилок у трансфері технологій, науково-технічній, інноваційній діяльності та інтелектуальній власності? (ч.III) // Інтелектуальна власність. - 2004. - № 11. - С. 31-38.

3. Фюнер А. Регистрация и использование товарных знаков украинских предприятий в Европе - новые возможности // Интеллектуальна власність. - 2004. - № 8. - С. 11-19.

4. Интеллектуальная собственность в Украине: правовые основы и практика. - Науч.-практ. изд.: В 4 т. - Т.3: Промышленная собственность // Под ред. В.Л. Петрова, В.А. Жарова. - К.: Ін Юре, 1999. - 672 с.

5. «Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу свидетельства Украины на знак для товаров и услуг», утв. пр. Гос. патентного ведомства Украины от 28 июля 1995 г., № 116.

Поступила 08.08.2011

© И.В.Ларичкина, 2011

© Л.В.Лифшиц, 2011

ЯЛТА. СОЛНЕЧНАЯ ГРОЗДЬ-2011

2 сентября в Национальном институте винограда и вина «Магарач» состоится фестиваль-конкурс «Ялта. Солнечная гроздь-2011», на котором будут представлены образцы столового винограда, выращенные на предприятиях государственной формы собственности, а также на фермерских и приусадебных участках селекционерами-аматорами. Фестиваль проводится для популяризации до-

стижений отрасли и поддержки фермерского движения в Украине. Ученые «Магарача» ознакомят участников с достижениями современных методов селекции винограда, расскажут о лучших сортах ампелографической коллекции НИВиВ «Магарач», второй по величине в Европе, а специалисты ГП НПАО «Массандра» расскажут о своем опыте выращивания столового винограда на Южном берегу. «Изыюмин-

ка» фестиваля - общественная дегустация образцов винограда, поступивших на конкурс, выбор лучшего образца столового винограда, лучшей селекционной формы, приза зрительских симпатий, лучшего образца аматорского вина. Завершится фестиваль награждением участников и своеобразным музыкальным подарком от молодых ученых «Магарача».

ЖЕМЧУЖИНА МАГАРАЧА-2011

19-20 июля сего года в Национальном институте винограда и вина «Магарач» при поддержке Союза виноделов Крыма состоялся конкурс молодых дегустаторов «Жемчужина Магарача-2011», в котором приняли участие украинские и российские специалисты производства, аспиранты и научные сотрудники возрастом до 30 лет. Конкурс проходил в три этапа, все дегустации проходили «в закрытую». На первом этапе участникам предстояло определить сорт винограда в предложенных 6 образцах сортового вина. На втором туре участники давали оценку и полную характеристику 4 образцам вина. Третий этап конкурса заключался в оценке и характеристике 5 образцов вин, приготовленных из одного сорта винограда. Первое место завоевала аспирантка из Киева Алина Тенетка, второе – инженер-технолог «Магарача» Галина Таран, третьи поделили между собой аспиранты «Магарача» София Червяк и Наталья Ганай. «Круглый стол» в рамках конкурса представлял собой открытую дегустацию образцов вин, привезенных участниками конкурса.

Организаторы конкурса выражают благодарность за участие главному виноделу ГП НПАО «Массандра» Любо-



ви Тарчинской и инженеру-технологу Веронике Батрак (фото), а также руководству сети магазинов «Поляна» за предоставление образцов вин производства Украины, России, Франции, Аргентины и Чили.

Клепайло А.И.

ПАМЯТИ НАДЕЖДЫ ИВАНОВНЫ БУРЬЯН

Уходят в мир иной последние из мозикан «Магарача» – такой была первая реакция коллег на известие о кончине 26 мая сего года Надежды Ивановны Бурьян – замечательного человека, ученого-микробиолога, доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки и техники АР Крым.

Надежда Ивановна родилась в 1923 году в г. Россось Воронежской области. После окончания Воронежского университета в 1948 г. поступила на работу в отдел микробиологии института «Магарач». До 1961 г. была научным сотрудником, с 1961-го по 1987 г. – заведующей лабораторией микробиологии, с 1987-го по 2011 г. – главным научным сотрудником института.

Научные работы Н.И. Бурьян посвящены актуальным вопросам промышленной микробиологии, изучению физиолого-биохимических свойств культур микроорганизмов виноделия. Ею разработаны эффективные технологические приемы борьбы с посторонней микрофлорой, методы микробиологического контроля производства, рекомендованы высокопродуктивные штаммы для приготовления различных типов вин. Выделенные ею расы дрожжей Феодосия I-10, Судак VI-5, Кокур-3 широко применяются в винодельческой промышленности. Надежда Ивановна является автором 244 научных работ, 37 авторских свидетельств и 4 патентов Украины. Ее книги «Микробиология виноделия» (1997, 2002), «Практическая микробиология виноделия» (2003) широко известны среди специалистов отрасли в Украине и странах СНГ. Она подготовила 18 специалистов высшей квалификации.

За заслуги в области виноделия Н.И. Бурьян была удостоена ордена «Знак Почета» и золотой медали имени Л.Голицына. Была удостоена Государственной стипендии

выдающимся деятелям науки.

Этот человек был щедро одарен природой – умом, характером, яркой внешностью, неуязвимостью. Но, пожалуй, самым главным в этой личности был дар любить ближнего. С равным уважением и пониманием Надежда Ивановна относилась к каждому своему собеседнику, независимо от возраста и уровня интеллекта. Она являла собой главные ценности «Магарача» наряду с его коллекциями.

Она была счастливой матерью, бабушкой, прабабушкой, трогательно заботилась о друзьях своих детей и внуков.

Юбилейную речь на свое 80-летие в институте она закончила словами: «Я вас всех люблю!» На торжестве по случаю 85-летия в отделе микробиологии Надежда Ивановна сказала, что прожила счастливую жизнь, в институте «Магарач» училась у всех, с кем общалась по работе, и поблагодарила каждого.

Память об этой светлой личности сохранится у всех, кто знал Надежду Ивановну, а значит, был понят и утешен ею.

*Коллектив НИВиВ «Магарач»
Союз виноделов Крыма*





100 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ГЛЕБА ДМИТРИЕВИЧА ПАЛАМАРЧУКА

17 августа 2011 года исполняется 100 лет со дня рождения Глеба Дмитриевича Паламарчука – выдающегося ученого-механизатора, виноградаря.

Родился Глеб Дмитриевич в селе Петрашовка, Ямпольского района Винницкой области в бедной крестьянской семье.

В 1926 г., после окончания семилетней общеобразовательной школы поступил в Индустриально-техническую профшколу (г.Бар), которую успешно окончил в 1929 г., а затем поступил в Киевский политехнический институт на механический факультет.

После разукрупнения Киевского политехнического института, на базе механического факультета был создан Машиностроительный институт, который Глеб Дмитриевич окончил в 1933 г. с защитой дипломного проекта на «отлично» и присвоением звания инженера-механика по специальности «сельхозмашиностроение».

С января 1934 г. по октябрь 1936 г. Глеб Дмитриевич работал на заводе сельхозмашиностроения «Первомайский» в г. Бердянске, где прошел путь от инженера-конструктора до заведующего конструкторским бюро завода.

В 1936 г. перешел на работу во Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия (г. Новочеркасск) в отдел механизации, в котором проработал до октября 1938 г.

С 24 ноября 1938 г. и до конца жизни работал во Всесоюзном НИИ ВиВ «Магарач».

С 1942 г. практически беспрерывно работал в качестве заведующего отделом механизации и осуществлял организационное и научно-методическое руководство коллективом при выполнении всех тематических и сверхплановых заданий, которые поручались отделу.

Под его руководством и при непосредственном участии были систематизированы и разработаны агротехнические требования на проектирование узкогабаритного виноградникового гусеничного трактора, который был освоен промышленным выпуском. Сначала выпускался трактором под маркой Т-50В, а затем – под маркой Т-54В на Карловском тракторном заводе в НРБ.

Под его руководством была создана электрифицированная установка ПБУ-1 для механизированной подделки шпуров при подъеме плантажа на крутых горных склонах методом взрывного плантажа по оригинальной принципиальной схеме, признанной изобретением, на которое было получено первое по институту «Магарач» авторское свидетельство.

Разработанная оригинальная универ-

сальная навеска УНС обеспечила возможность безрамного агрегатирования с мощными гусеничными тракторами класса 6 т.с. целого ряда навесных почвообрабатывающих машин для рыхления почвы при закладке виноградников.

В период 1940–1948 гг. была разработана усовершенствованная технология полосной безгребневой вспашки междурядий виноградников всвал в зонах неукрывного виноградарства и совмещенного выполнения вспашки междурядий вразвал с укрывной виноградных кустов землей.

Для механизированного выполнения этой технологии была разработана принципиальная схема прицепного тракторного плуга ПВ-1,7, который был рекомендован к промышленному выпуску, изготовлен в количестве свыше 2500 шт. и успешно применялся в виноградарских хозяйствах всех зон промышленного виноградарства.

Полученные результаты исследований при разработке технологии обработки почвы на виноградниках и виноградникового плуга ПВ-1,7 для этой цели, послужили основой кандидатской диссертационной работы, успешно защищенной в 1955 г. после чего Глебу Дмитриевичу была присвоена ученая степень кандидата с.-х. наук.

Значительное внимание было уделено разработке новых технологических процессов и устройств междукустовой обработки почвы и открывки виноградных кустов.

В общей сложности было изготовлено около 1500 приспособлений, которые, являясь универсальными, обеспечивали и обработку почвы около кустов, и их открывку из укрывных валов.

За разработку технологии и машин для укрывки и открывки виноградников на зимний период коллективу ученых, в т.ч. Паламарчуку Г.Д., была присуждена Государственная премия СССР от 10 ноября 1971 года.

Г.Д. Паламарчук является автором более 120 работ, касающихся преимущественно вопросов механизации производственных процессов виноградарства.

Часть работ Г.Д. Паламарчука издана в ряде зарубежных стран – в Болгарии, Венгрии, Румынии, Франции, ФРГ, Австрии, Канаде, в том числе получено 4 зарубежных патента.

В общее число опубликованных работ входит свыше 25 изобретений, автором которых являлся Глеб Дмитриевич. В этих изобретениях отражено незаурядное творчество в разработке не только чисто технических решений, но и новых технологических приемов формирования виноградных кустов.



Мало кто знает, что Глеб Дмитриевич разбирался не только в виноградарстве, он был отличным знатоком вин и обладал тонкостью вкуса дегустатора, как говорится, от природы. Он был приглашен в качестве дегустатора на конкурс вин, который проходил в Болгарии, где был отмечен как знаток вин.

С 1967 по 1973 г. Г.Д. Паламарчук работал в должности заместителя директора института «Магарач» по научной работе.

Многолетним плодотворным трудом и высокоэффективной отдачей от использования научно-исследовательских разработок Паламарчук Г.Д. заслужил высокий авторитет ученого в области механизации виноградарства не только в Советском Союзе, но и в целом ряде зарубежных стран с развитой отраслью виноградарства.

На протяжении многих лет Г.Д. Паламарчук принимал активное участие в работе Ученого совета института, редакционно-издательского совета, являлся председателем экспертной комиссии по изобретательству, председателем комиссии по механизации виноградарства Координационного совета по проблеме развития отрасли виноградарства в СССР под эгидой ВАСХНИЛ; был членом секции растениеводства ВАСХНИЛ, заместителем председателя секции механизации Южного отделения ВАСХНИЛ, членом научных технических Советов МСХ СССР, МТ и СХМ СССР, в/о «Союз сельхозтехника».

В общественно-политической деятельности принимал также активное участие: избирался председателем МК профсоюза института, депутатом Массандровского поселкового совета (двух созывов), депутатом Ялтинского городского совета.

Скончался Паламарчук Глеб Дмитриевич на 66 году жизни на рабочем месте в институте «Магарач».

У многих сотрудников института осталась добрая память о видном ученом в области механизации виноградарства, о замечательном человеке. Глебе Дмитриевичу Паламарчуку.



SUMMARIES

A. M. Zotov, V. I. Ivanchenko, I. G. Matchina**ANALYSIS OF IMPLEMENTING THE GRAPE AND WINE INDUSTRY DEVELOPMENT PROGRAM FOR THE PERIOD OF UP TO 2025**

The Grape and Wine Industry Development Program for the period of up to 2025 was affirmed on 21st July 2011 by the Order N 444/74 of the Ministry of Agricultural policy of Ukraine and the National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine.

V. I. Ivanchenko, M. N. Borisenko**A DEVELOPMENT PROGRAM FOR THE CRIMEA NURSERY INDUSTRY**

The current status of the Crimea nursery industry and the prospects of its development are discussed. The problems of the industry and the reasons for their emergence are reported, and ways and methods to overcome the problems in stages are suggested.

V. A. Volynkin, Z. V. Kotolovets, A. A. Poluliakh**SYSTEMATICS OF GRAPE VARIETIES OF THE WEST-EUROPEAN ECO-GEOGRAPHICAL GROUP BASED OF MORPHOMETRICAL CHARACTERS OF THE LEAF**

A total of 175 grape varieties of the West European eco-geographical group were studied based on 19 morphometrical descriptors of the leaf. The study varieties fell into five main groups.

V. A. Volynkin, I. F. Pytel**NEW GRAPE VARIETIES RELEASED BY THE NIV "MAGARACH" TO BE MADE INTO ECOLOGICAL WINES**

A technological estimate is provided of a number of new grape varieties with genetically determined resistance to biotic and abiotic environmental factors which were released by the Institute "Magarach" and allowed for commercial cultivation in Ukraine.

N. A. Yakushina, N. V. Dolia**RATIONAL PROTECTION SYSTEMS FOR WINE IN THE DNIEPER LEFT-BANK STEPPE GRAPE-GROWING ZONE OF UKRAINE**

The grape varieties 'Podarok Magaracha' and 'Pervenets Magaracha' were found to possess a high level of field resistance to oidium and mildew under the conditions of the Dnieper Left-Bank steppe grape-growing zone of Ukraine. Resource-saving technologies to control main diseases of grapevine (mildew, oidium) were developed for three wine varieties of grapevine ("Rkatsiteli", 'Podarok Magaracha' and 'Pervenets Magaracha'), leading to a reduction of the ecotoxicological risk associated with pesticide application to low-hazard levels.

A. E. Modonkaeva**THE EFFECT OF TOP-DRESSING OF THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF THE BERRIES OF TABLE GRAPE VARIETIES DURING FREEZING**

Thermophysical properties of grape berries were calculated over a temperature range of -40°C to $+40^{\circ}\text{C}$ based on the earlier data referring to water crystallization in the berries of cv 'Moldova' obtained by nuclear magnetic resonance. Top-dressing using the complex fertilizer Ecolist containing macro- and micro-elements induced changes in the spectrum of energy of binding water with the dry components of the grape berry and provided maximum heat capacity formation over the temperature range of -32°C to -25°C .

A. P. Merkuriev**EVALUATION OF THE PROMISING LAVENDER HYBRID LAVANDULA ANGUSTIFOLIA MILL. FOR A NUMBER OF ECONOMICAL CHARACTERS FOR THE PURPOSE OF FURTHER TESTING IN A COMPETITIVE VARIETY TRIAL**

The lavender hybrid 373-31 was evaluated for a number of economical characters and found to be the best form suitable for further testing in a competitive variety trial.

I. V. Peskova**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF ENZYME CATALYSIS AT THE STAGE OF SKIN CONTACT DURING****THE PRODUCTION OF DESSERT WINE MATERIALS FROM THE GRAPE VARIETY 'WHITE MUSCAT'**

Enzyme catalysis with the use of a number of enzyme preparations applied at the stage of skin contact during the production of dessert wine materials from the grape variety 'White Muscat' was studied with a view to achieve increases in the yield of must and in the concentrations of phenolic and terpene components. The study preparations were ranged depending on their effectiveness.

A. Ya. Yalanetskiy, N. A. Ganay, G. V. Taran,**M. N. Borisenko, V. A. Zagorouiko, V. I. Ivanchenko**
TECHNOLOGICAL EVALUATION OF CLONES OF RED GRAPE VARIETIES INTRODUCED FROM FRANCE UNDER THE CONDITIONS OF THE CRIMEA

Key technological must parameters of clones of red grape varieties introduced from France were studied under the conditions of the Crimea. A preliminary conclusion was made that they could be suitable for production of sparkling and table wine materials.

T. I. Guguchkina, O. P. Antonenko, E. A. Beliakova, E. G. Yurchenko**CHANGES IN THE CONTENT OF COMPONENTS WITH BIOLOGICAL VALUE IN WINE MATERIALS AS AFFECTED BY MICROBIOFUNGICIDES USED TO CONTROL OIDIUM ON GRAPEVINE**

The effects of different protection systems for grapevine on the content of biologically active components of dry red table wine materials were established.

A. S. Makarov, D. V. Yermolin, V. G. Gherzhikova,**V. A. Shcherbyna, V. A. Zagorouiko, V. A. Boiko**
THE EFFECT OF ACIDIFICATION OF WINE MATERIALS ON THEIR LIABILITY TO CRYSTAL CLOUDS

The acidification of wine materials with tartaric acid was found to increase their liability to potassium and calcium crystal clouds. The study wine materials became less liable to calcium crystal clouds when acidified with citric acid.

I. P. Loutkov**A MODIFICATION OF THE VOLUME METHOD TO DETERMINE THE MASS CONCENTRATION OF CARBON DIOXIDE**

The existing volume method to determine the mass concentration of carbon dioxide was modified. The accumulation of CO_2 during the secondary fermentation was studied. The ratios of the main forms of carbon dioxide in sparklings were calculated.

V. A. Vinogradov, V. A. Zagorouiko, A. Yu. Makagonov,**I. G. Matchina, T. Yu. Branovitskaia**
THE EFFECT OF VIBRATION ON THE EXTRACTION OF PHENOLIC SUBSTANCES FROM THE SKINS OF RED GRAPES

The effect of low-frequency vibration on the extraction of phenolic, including coloring, substances from the skins of red grapes was studied.

I. V. Chernousiva, E. V. Korolesova, M. G. Tkachenko**THE LEVEL OF PHOSPHOLIPIDS IN GRAPE SEED OIL**

The mass proportion of phospholipids in grape seed oil obtained by low-temperature extraction with freons was studied. Following the extraction, the major proportion of grape seed oil phospholipids was found in the cake.

A. V. Vassilyk**IDENTIFICATION OF BRANDIES WITH THE AID OF A REFERENCE DATABANK**

The results are reported of a study aimed to develop an objective method for identification of brandies with the aid of a reference databank and tools of multivariate statistical analysis of parameters referring to the physico-chemical composition of brandies.