Сахарокислотный интервал и планка качества виноградных вин

Гугучкина Т.И., Лопатина Л.М.

Виноград является основным сырьем для высококачественных вин, производство которых увеличивается год от года.

Площади виноградных насаждений растут не только за счет посадки классических сортов винограда, но и внедрения новых сортов. Селекция последних ведется на достижение в ягодах винограда оптимального количества органических кислот, сахаров, аминокислот, витаминов, ароматических соединений и других биологически активных веществ. Необходима научно-обоснованная стратегия использования новых сортов винограда на основе комплексного анализа физико-химических свойств винограда и вина и факторов, влияющих на них.

Дегустационная оценка, характеризующая качество вина, напрямую связана с физико-химическими показателями состава винограда и его продуктивностью. Эти структурные признаки, в свою очередь формируются в зависимости как от экологических условий выращивания и от генетических особенностей сортов.

Нами разработан и предлагается методический подход к оценке пригодности новых сортов винограда для высококачественного виноделия.

Для решения поставленной задачи с помощью регрессионного моделирования были установлены причинно-следственные связи дегустационной оценки с ее структурными признаками: сахаристостью, кислотностью, продуктивностью в группах классических сортов винограда и сортов новой селекции. Исследования показали, что варьирование причинно-следственных связей зависит не только от условий выращивания винограда, но и от генотипических особенностей сорта.

Об этом свидетельствуют результаты наших исследований, проведенные на примере двух новых сортов винограда Виорика и Гечеи заматош.

Модель связи дегустационной оценки со структурными признаками для сорта Гечеи заматош показана уравнением (1)

$$y = 29{,}9 - \underset{8\%*}{1{,}13x_1} - \underset{14\%}{2{,}4x_2} - \underset{4\%}{0{,}04x_3} + \underset{3\%}{0{,}03x_2^{\,2}} + \underset{3\%}{0{,}0002x_3^{\,2}} + \underset{13\%}{0{,}12x_1x_2} + \underset{4\%}{0{,}002x_1x_3} - \underset{3\%}{0{,}003x_2x_3} \quad (1)$$

y – дегустационная оценка, балл

x_1 – сахаристость винограда, г/100 см;

x_2 – титруемая кислотность, г/дм;

x_3 – урожайность, ц/га

и для сорта Виорика уравнением (2):

$$y = 19{,}9 - \underset{3\%*}{0{,}6x_1} - \underset{9\%}{1{,}9x_2} + \underset{10\%}{0{,}07x_3} + \underset{10\%}{0{,}09x_1x_2} - \underset{6\%}{0{,}002x_1x_3} - \underset{4\%}{0{,}003x_2x_3} \quad (2)$$

* - В уравнениях над чертой указаны доли влияния факторов

из которых видно, что наибольшую отрицательную долю влияния на дегустационную оценку у обоих сортов оказывает кислотность (14% и 9%). Избыток сахаров снижает качество вина меньше (8% и 3%), чем кислотность. При этом их взаимное соотношение (эффект взаимодействия) в винограде оказывает большое влияние на дегустационную оценку вина (13% и 10%). Высокая продуктивность сорта Гечеи заматош хороша для выполнения плана по валу, но не для получения качественных вин. Продуктивность сорта Гечеи заматош своим линейным эффектом (4%) и эффектом взаимодействия урожая с сахарами (4%), снижает дегустационную оценку вина. При этом генотипическое отличие сорта Виорика по прямому эффекту влияния продуктивности на дегустационную оценку положительное и высокое (10%).

Эффект взаимодействия (соотношение сахаристости и кислотности) у обоих сортов высокий и положительный (13% и 10%).

Модели причинно-следственных связей изучаемых признаков с дегустационной оценкой показали, что на нее в большей степени влияют не столько линейные составляющие факторов, сколько их соотношение, доля влияния которого может достигать 60%.

Для Виорики и Гечеи заматош были просчитаны десятки вариантов возможных сочетаний выбранных трех составляющих дегустационной оценки в рамках реальных условий изучаемых зон. Выявлены генотипические различия изучаемых сортов. Кроме того, для каждого сорта установлены сахаро-кислотные интервалы качественного вина (рис. 1).

Из приведенных номограмм видно, что при всем возможном разнообразии титруемых кислот для сорта Виорика границей содержания сахара для получения качественного сухого вина является сахаристость винограда 21%. Варьирование кислот от 6 до 11 г/дм^3 при этой сахаристости не меняет дегустационную оценку 8,4 балла. С увеличением сахаристости выше 21% высококачественное сухое вино получить нельзя.

Подобная граница сахаросодержания у сорта Гечеи заматош, по нашим расчетам, составляет 19%. Как видно из рисунка, при более низкой сахаристости (17-18%) высокая дегустационная оценка может быть получена при кислотности 6-8 г/дм^3. При сахаристости 19% и диапазоне кислотности 6-9 г/дм^3 дегустационная оценка не менялась (7,9 балла). При сахаросодержании 20% и выше сырье может быть использовано только в производстве специальных вин. Таким образом, номограммы, полученные с помощью моделей, демонстрируют качественный переход вина от одного типа к другому.

Нами предложены новые характеристики качества винограда и вина – «сахаро-кислотный интервал» и «планка качества». Линию, разделяющую высококачественное вино от менее качественного, мы назвали «планкой

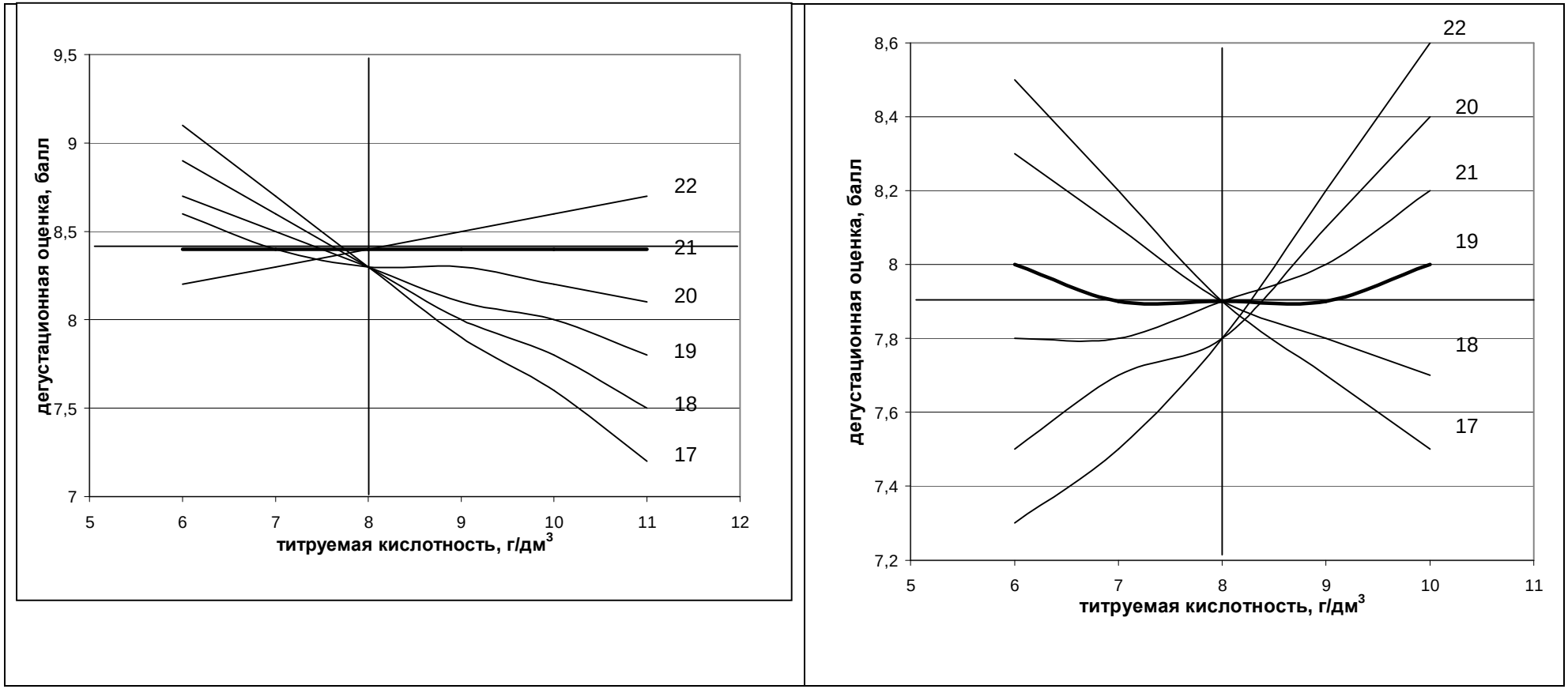
качества». При этой постоянной сахаристости независимо от уровня кислот в винограде вино имеет постоянную дегустационную оценку. Она является нижней границей высококачественного вина из ягод данного сорта. Величина дегустационной оценки, соответствующая «планке качества» зависит от генотипических обенностей сорта и не значительно колеблется при изменении урожая.

Все линии номограммы пересекаются в одной точке перегиба, через которую проходит вторая граница «сахарокислотного интервала».

Планка качества и ордината, проходящая через точку перегиба, делят поле координат на 4 квадранта с разными характеристиками типа и качества вин. Значения сахаристости и кислотности, лежащие на графиках в левом верхнем квадранте, соответствуют высококачественным сухим винам; в правом верхнем квадранте – высококачественным специальным винам; в нижнем левом – менее качественным специальным и в нижнем правом квадранте дегустационная оценка соответствует менее качественным сухим винам.

По нашему мнению, незначительные отклонения от расчетных границ сахаро-кислотного интервала качества могут быть вызваны неучтенными в расчетах аминокислотами, витаминами, ароматическими, фенольными соединениями и другими биологически активными веществами. Эти отклонения может легко устранить введение их в рабочую модель.

Предлагаемый нами методический подход анализа зависимости качества вина от физико-химических показателей винограда, его продуктивности, а также от внешних лимитирующих факторов позволяет с помощью компьютерного моделирования рассчитать планку качества и условия получения высококачественных вин для любого сорта винограда. Кроме того, можно рассчитывать оптимальный срок сбора урожая и принимать соответствующие управленческие решения по организации и проведению винодельческого процесса.



а б

Рис. 1 Номограмма для расчета дегустационной оценки вин из винограда сортов Виорика (а) и Гечеи заматош (б) в зависимости от содержания титруемых кислот при различной сахаристости

Полученный алгоритм расчета сахаро-кислотного интервала позволяет прогнозировать качество вина, когда виноград еще находится на кустах, и уже на ранних стадиях развития лозы есть возможность оценивать благоприятность или неблагоприятность складывающихся условий для будущего вина. Если наблюдаются неблагоприятные условия, есть время подкорректировать их агротехническими приемами, а если это невозможно, то хотя бы спрогнозировать тип и качество будущего вина.

Алгоритм компьютерного моделирования может быть взят на вооружение Госсортосетью для более современного анализа испытуемых сортов и наряду с выдачей агротехнических характеристик могут быть предложены конкретные рекомендации по направленному использованию сортов в виноделии.

По изложенной концептуальной модели следует строить номограммы сахарокислотных интервалов качества вина для каждого нового сорта винограда. Номограммы представляют собой справочный материал в управлении процессом формирования качества винограда и вина. Знание «планки качества» и «сахарокислотного интервала» может ускорить внедрение новых сортов в производство.

Виноделие и виноградарство. – 2003. – № 4