



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003135810/12, 09.12.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.12.2003

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2005

(45) Опубликовано: 27.06.2006 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: ШОЛЬЦ Е.П. и др. Технология
переработки винограда. - М.: Агропромиздат,
1990, с.64-99). ПОНОМАРЕВ К.В. и др.
Технология переработки винограда. - М.:
издательство МСХА, 1997, с.15-16). SU
1564538 A1, 15.05.1990. US 5200909 A,
06.04.1993. WO 02/33404 A2, 25.04.2002.

Адрес для переписки:

350901, г.Краснодар, ул. 40 лет Победы, 39,
ГНУ РАСХН СКЗНИИСиВ, патентный сектор

(72) Автор(ы):

Гугучкина Татьяна Ивановна (RU),
Лопатина Лидия Михайловна (RU),
Якименко Елена Николаевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт садоводства и
виноградарства (RU)

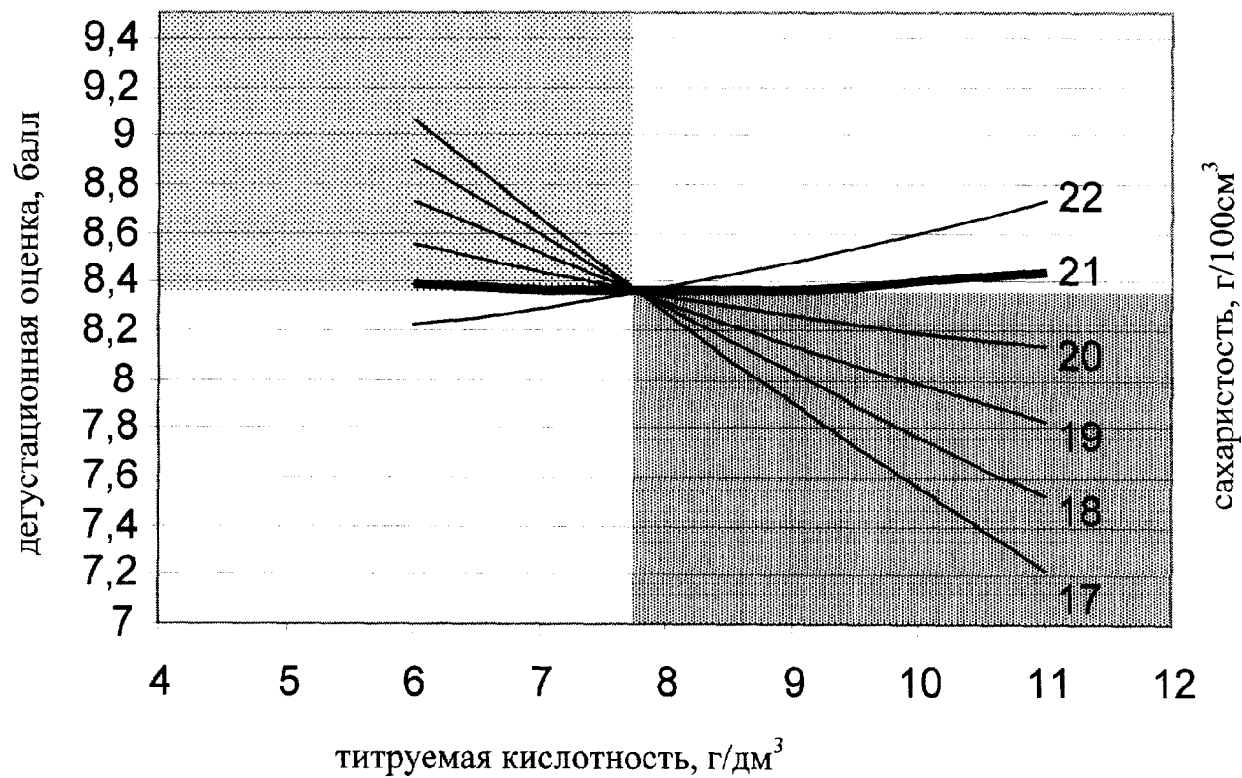
(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЕМ КАЧЕСТВА ВИНОГРАДНОГО ВИНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области виноградарства, в частности к способам прогнозирования и оценки качества вина. Способ предусматривает определение структурных признаков сырья, таких как сахаристость, титруемая кислотность, урожайность, выбор направления переработки, дегустационная оценка продукта. В различных экологических условиях возделывания производят измерения значений внешних лимитирующих факторов по фазам онтогенеза сорта винограда, на основе полученных данных строят множественные регрессионные модели связи среди структурных признаков с внешними лимитирующими факторами. По параметрам этой модели выбирают оптимальный срок сбора урожая, зону возделывания, экологические условия которой наиболее соответствуют генетическим требованиям сорта. Затем строят множественные регрессионные модели связи дегустационной оценки виноградного вина с его структурными признаками и с учетом полученных данных строят номограмму, по которой

судят о типе и качестве вина путем определения 4-х квадрантов, образованных горизонтальной и вертикальной границами, первая из которых проходит по линии, при которой независимо от уровня титруемой кислотности и постоянном значении сахаристости вино имеет постоянную дегустационную оценку, а вторая - через точку пересечения всех линий на номограмме. Значения сахарно-кислотного интервала, лежащие на линиях в левом и правом верхних квадратах, соответствуют высококачественным сухим и специальным винам соответственно, а левый и правый нижние квадранты соответствуют менее качественным специальным и сухим винам. Обеспечиваются отбор сорта или зоны возделывания винограда, соответствующей генетическим требованиям сорта, с заданными показателями качества и плодоносности, а также определение оптимального срока сбора урожая за счет учета доли влияния на них внешних лимитирующих факторов среды по фазам онтогенеза, что позволяет формировать качество и тип вина. 1 ил.

RU 2278503 C2



RU 2278503 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A01G 17/02 (2006.01)

G01N 33/14 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2003135810/12, 09.12.2003

(24) Effective date for property rights: 09.12.2003

(43) Application published: 20.05.2005

(45) Date of publication: 27.06.2006 Bull. 18

Mail address:

350901, g.Krasnodar, ul. 40 let Pobedy, 39,
GNU RASKhN SKZNIISIV, patentnyj sektor

(72) Inventor(s):

Guguchkina Tat'jana Ivanovna (RU),
Lopatina Lidija Mikhajlovna (RU),
Jakimenko Elena Nikolaevna (RU)

(73) Proprietor(s):

Severo-Kavkazskij zonal'nyj nauchno-
issledovatel'skij institut sadovodstva i
vinogradarstva (RU)

(54) METHOD FOR CONTROLLING FORMATION OF QUALITY OF GRAPE WINE

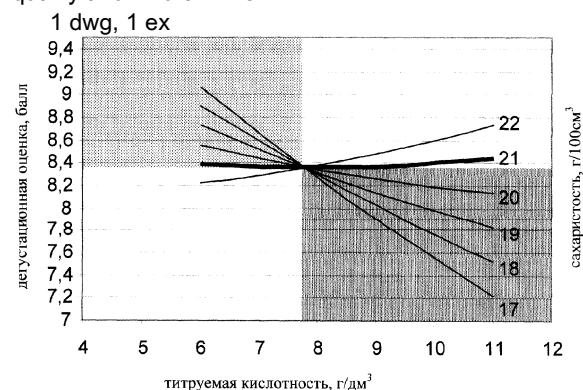
(57) Abstract:

FIELD: viniculture, in particular, methods for predicting and evaluating of wine quality.

SUBSTANCE: method involves determining structural features of crude material such as sugar content, titratable acidity, yield, selection of processing trend, degustation evaluation; measuring under different ecological cultivation conditions values of outside limiting factors at ontogeny phases of grape sort; designing, on the basis of data received, multiple regression models of association among structural features with outside limiting factors; selecting by parameters of model optimal harvesting time, cultivation zone, ecological conditions of which zone maximally correspond to genetic requirements of sort; building multiple regression models of association of degustation evaluation of grape wine with its structural features and, on the basis of data received, building nomograph; on the basis of said nomograph, judging kind and quality of wine by forming four quadrants defined by horizontal and vertical boundaries, first of which extends along line according to which wine has constant degustation evaluation regardless of level of titratable acidity and constant sugar content value, and second of which extends through point

of intersection of all the lines on nomograph, with sugar content-acidity interval values lying on lines in left-hand and right-hand upper quadrants corresponding to higher-quality dry and special wines, correspondingly, and left-hand and right-hand lower quadrants corresponding to lower-quality special and dry wines.

EFFECT: provision for selecting grape sort or cultivation zone corresponding to genetic requirements of sort with predetermined quality and productivity factors, and defining optimal harvesting time owing to consideration of effect thereon of outside limiting environmental factors by ontogenesis phases to enable formation of quality and kind of wine.



Изобретение относится к области виноградарства, в частности к способам прогнозирования и оценки качества вина.

В настоящее время оценка качества сводится в основном к контролю за производством, начиная от выбора ареала возделывания винограда и до реализации готовой продукции.

Основным параметром при определении качества вина на данный момент является дегустационная оценка. Однако эта оценка является сугубо субъективной и поэтому не может быть достаточно точной.

Необходимость оценивать качество вина на основе объективных данных, которыми являются его физико-химические показатели, привела к тому, что при определении технической зрелости, выборе направления переработки винограда и определении типа вина стали учитывать значения его сахаристости, титруемой кислотности и их соотношения (Пономарев В.Ф. и др., Технология переработки винограда, Москва, Издательство МСХА, 1997, с.с.15-16).

Наиболее близким по технологической сущности является способ производства вина заданного качества, который учитывает влияние на него структурных признаков, включающих не только сахаристость и титруемую кислотность, но и урожайность. По этому способу промышленная переработка винограда начинается с подбора сортов винограда и выбора участков земли, способных обеспечить высокое качество готового продукта (Шольц Е.П. и др., Технология переработки винограда, Москва, Агропромиздат, 1990, с.с.64-99).

После определения качества сырья принимают решение о направлении переработки винограда. Оценка качества при этом проводится дегустационной комиссией.

Недостатками данного способа является неточность оценки качества и типа произведенного вина, требующая постоянной корректировки технологии, которую может осуществить только опытный технолог, и только при использовании традиционных сортов, знания условий его произрастания, агротехнических приемов и т.д. При этом оценка качества и типа вина, полученного из новых генотипов, обладающих многими полезными хозяйственно-биологическими свойствами, вообще трудноосуществима, и поэтому их распространение игнорируется многими виноградарями и виноделами.

Техническим результатом от использования предлагаемого изобретения является обеспечение отбора сорта или зоны возделывания винограда, соответствующей генетическим требованиям сорта, с заданными показателями качества и плодоносности, а также определение оптимального срока сбора урожая за счет учета доли влияния на них внешних лимитирующих факторов среды по фазам онтогенеза, что позволяет формировать качество и тип вина.

Технический результат достигается за счет того, что в способе управления формированием качества виноградного вина, включающем определение структурных признаков сырья, таких как сахаристость, титруемая кислотность, урожайность, выбор направления переработки, дегустационная оценка продукта, предусмотрено в различных экологических условиях возделывания проведение измерений значений внешних лимитирующих факторов по фазам онтогенеза сорта винограда, на основе полученных данных строят множественные регрессионные модели связи среди структурных признаков с внешними лимитирующими факторами и по параметрам этой модели выбирают оптимальный срок сбора урожая и зону возделывания, экологические условия которой наиболее соответствуют генетическим требованиям сорта, затем строят множественные регрессионные модели связи дегустационной оценки виноградного вина с его структурными признаками и с учетом полученных данных строят номограмму, по которой судят о типе и качестве вина путем определения 4-х квадрантов, образованных горизонтальной и вертикальной границами, первая из которых проходит по линии, при которой независимо от уровня титруемой кислотности и постоянном значении сахаристости вино имеет постоянную дегустационную оценку, а вторая - через точку пересечения всех линий на номограмме, при этом значения сахарно-кислотного интервала, лежащие на линиях в левом и правом верхних квадратах, соответствуют высококачественным сухим и специальным винам соответственно, а левый и правый нижние квадранты соответствуют

менее качественным специальным и сухим винам.

На дегустационную оценку виноградного вина огромное влияние имеют не только структурные признаки, агротехнические приемы, ареалы возделывания и технология его получения, но и внешние лимитирующие факторы среды по фазам онтогенеза сорта винограда.

В результате научных исследований и математического моделирования была установлена зависимость структурных признаков от внешних лимитирующих факторов.

Управление урожайностью и качеством винограда состоит в том, что, имея в руках математические модели реакции сорта на конкретные лимитирующие факторы среды по фазам онтогенеза и подробные карты экологических ситуаций региона, для каждого сорта определяют оптимальный срок сбора урожая, подбирают зону возделывания, экологические условия которой наиболее соответствуют генетическим требованиям сорта, или, наоборот, для конкретной зоны возделывания подбирают соответствующий сорт.

Управление качеством виноградного вина и его типом осуществляется следующим образом.

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, так и от генетических особенностей сортов. Сначала формализуют причинно-следственные связи дегустационной оценки сорта винограда с ее структурными признаками: сахаристостью, титруемой кислотностью, урожайностью. Подставляя в уравнение связи данные о складывающихся конкретных метеоусловиях онтогенеза, уже в ранние периоды развития растения делают прогноз на формирование сахаристости, титруемой кислотности, урожайности. Такой прогноз можно проводить в каждую фазу развития растений. Строят модель связи дегустационной оценки с перечисленными параметрами, на основании чего строят номограмму для определения дегустационной оценки вина из данного сорта винограда в зависимости от содержания титруемых кислот при различной сахаристости.

При приближении срока созревания фактические данные по сахаристости, кислотности и урожайности (предполагаемой или оцененной визуально) подставляют в уравнение дегустационной оценки и рассчитывают ее прогноз. Отслеживая динамику этих параметров, уточняют оптимальный срок сбора урожая. Имеющиеся номограммы связи дегустационной оценки с сахаристостью и кислотностью каждого сорта винограда позволяют прогнозировать тип и качество вина из виноградного сырья с конкретными характеристиками. Сырье направляется на переработку для получения гарантированного типа и качества вина.

Пример конкретного выполнения.

Для примера использования способа были выбраны два современных перспективных сорта винограда различного происхождения Гечей заматос и Виорика, выращенные в трех агроклиматических зонах: центральной и анапо-таманской зонах Краснодарского края и восточной зоне Ставропольского края в течение 10 лет. Были взяты значения пяти факторов (сумма активных температур, минимальная температура воздуха, максимальная температура воздуха и др.) в рамках пяти фенологических фаз каждого сорта, ограниченных календарными датами начала и конца: начало распускания почек - начало цветения; начало цветения - конец цветения; конец цветения - начало созревания ягод; начало созревания ягод - техническая зрелость; техническая зрелость - листопад. Для каждого структурного признака были созданы монофакторные регрессионные линейные модели. После этого для каждого признака были составлены многофакторные линейные модели, включающие все факторы во все фазы развития (25 переменных). Далее для каждого сорта были получены нелинейные модели зависимости дегустационной оценки от структурных признаков - сахаристости, титруемой кислотности и урожайности.

Модель связи дегустационной оценки со структурными признаками для сорта Гечей заматос показана уравнением (1)

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

где у - 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)

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

* - В уравнениях над чертой указаны доли влияния факторов

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%.

Поскольку в любой экологической зоне выращивания есть колебания метеоусловий от средних многолетних, то и прогнозируемая с помощью моделей дегустационная оценка не будет постоянной. Мы просчитали по Виорике и Гечеи заматош десятки вариантов возможных сочетаний выбранных трех составляющих дегустационной оценки в рамках реальных условий изучаемых зон, убедились в генотипическом различии изучаемых сортов и для каждого из них определили сахарокислотный интервал для получения качественного вина (см. чертеж).

На чертеже отображена номограмма для расчета дегустационной оценки вин из винограда сорта Виорика.

Из приведенной номограммы 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/дм³ 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%. При более низкой сахаристости (17-18%) высокая дегустационная оценка может быть получена при кислотности 6-8 г/дм³. При сахаристости 19% при всем изученном диапазоне кислотностей (6-10 г/дм³) дегустационная оценка почти не менялась (7,9-8,1 балла). При сахаросодержании 20% и выше сырье может быть использовано в производстве специальных вин.

Таким образом, номограммы, полученные с помощью моделей, демонстрируют качественный переход вина от одного типа к другому.

Линию, разделяющую высококачественное вино от менее качественного, когда, независимо от уровня кислоты в винограде при постоянном значении сахаристости вино имеет постоянную дегустационную оценку, мы назвали «планкой качества». Планка качества является нижней границей высококачественного вина из ягод данного сорта. Величина дегустационной оценки, соответствующей планке качества, зависит от генотипических особенностей сорта и незначительно колеблется при изменении урожая.

«Планка качества» является одной из границ «сахарокислотного» интервала раздела вин по качеству и типу.

Все линии номограммы пересекаются в одной точке перегиба, через которую проходит вторая граница «сахарокислотного» интервала. При кислотности, соответствующей этой точке, изменение сахаристости не ведет к изменению дегустационной оценки.

«Планка качества» и ордината, проходящая через точку перегиба, делят поле координат на 4 квадранта с разными характеристиками типа и качества вина. Значения сахаристости и кислотности, лежащие на графиках в левом верхнем квадранте, соответствуют

высококачественным сухим винам; в правом верхнем квадранте - 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.

5 Таким образом, на примере сортов Гечеи заматош и Виорика было проведено глубокое исследование зависимости дегустационной оценки от урожайности и физико-химических показателей винограда. Из полученных моделей видно четкое генотипическое различие изучаемых сортов по характеру формирования дегустационной оценки вин, получаемых от каждого сорта винограда, в зависимости от урожая и содержания в нем сахаров и

10 титруемых кислот.

Номограммы, построенные по моделям, отражающим зависимость дегустационной оценки от сахаристости, кислотности, урожайности и их, в свою очередь, от внешних лимитирующих факторов на протяжении вегетационного периода, позволяют для любого сорта прогнозировать как возможные оптимумы дегустационных оценок, так и возможные

15 спады.

Практическая значимость предложенного способа управления формированием качества виноградного вина заключается в том, что с его помощью можно оценить потенциал сорта, рассчитать оптимальный срок сбора урожая, спрогнозировать тип и качество вина, вносить коррективы в технологию его приготовления и принимать соответствующие

20 управленческие решения по организации и проведению винодельческого процесса.

Незначительные отклонения от расчетных границ «сахаро-кислотного» интервала качества и типа вина могут быть вызваны неучтенными здесь аминокислотами, витаминами, ароматическими соединениями и прочими биологически активными веществами.

25 Предлагаемый нами методический подход анализа зависимости качества вина от физико-химических показателей винограда, его урожайности, а также от внешних лимитирующих факторов позволяет с помощью компьютерного моделирования рассчитать «планку качества» и условия получения высококачественных вин для любого сорта винограда. Эти оценки необходимы для выяснения потенциала сорта в момент сбора

30 урожая и направленности его использования при переработке.

Практическая значимость предложенного способа заключается в том, что он позволяет рассчитать оптимальный момент сбора урожая, прогнозировать тип и качество вина, внести коррективы в технологию для получения необходимого качества вина.

35 Формула изобретения

Способ управления формированием качества виноградного вина, предусматривающий определение структурных признаков сырья, таких, как сахаристость, титруемая кислотность, урожайность, выбор направления переработки, дегустационная оценка продукта, отличающийся тем, что в различных экологических условиях возделывания

40 производят измерения значений внешних лимитирующих факторов по фазам онтогенеза сорта винограда, на основе полученных данных строят множественные регрессионные модели связи среди структурных признаков с внешними лимитирующими факторами и по параметрам этой модели выбирают оптимальный срок сбора урожая, зону возделывания, экологические условия которой наиболее соответствуют генетическим требованиям сорта,

45 затем строят множественные регрессионные модели связи дегустационной оценки виноградного вина с его структурными признаками и с учетом полученных данных строят номограмму, по которой судят о типе и качестве вина путем определения 4-х квадрантов, образованных горизонтальной и вертикальной границами, первая из которых проходит по линии, при которой независимо от уровня титруемой кислотности и постоянном значении

50 сахаристости вино имеет постоянную дегустационную оценку, а вторая - через точку пересечения всех линий на номограмме, при этом значения сахарно-кислотного интервала, лежащие на линиях в левом и правом верхних квадратах, соответствуют высококачественным сухим и специальным винам соответственно, а левый и правый

нижние квадранты соответствуют менее качественным специальным и сухим винам.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50