

УДК 663.8

DOI 10.30679/2219-5335-2022-2-74-17-33

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРАВИЛ
ПРОИЗВОДСТВА СОКОВ
ПРЯМОГО ОТЖИМА
ИЗ СВЕЖЕГО ВИНОГРАДА
НА ОАО «АИФ «ФАНАГОРИЯ»**

Шелудько Ольга Николаевна^{1, 2}
д-р техн. наук, доцент
профессор кафедры технологии
виноделия, броидильных
производств, сахаристых
и пищевкусковых продуктов
имени профессора А.А. Мерзжаниана,
заведующая НЦ «Виноделие»
e-mail: scheludcko.olga@yandex.ru

Ярошенко Марина Ивановна²
студент, 3 курс магистратуры
e-mail: denisenko.m.i@mail.ru

¹Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Краснодар, Россия

²Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный
технологический университет»,
Краснодар, Россия

В данной статье представлены результаты стратегического анализа деятельности открытого акционерного общества «Агропромышленная фирма «Фанагория» с целью подтверждения актуальности производства соковой продукции. Составлен план мероприятий для снижения рисков и угроз. План предусматривает увеличение площади виноградных насаждений, закладку новых устойчивых сортов винограда для снижения зависимости от климатических условий; увеличение объемов производства и сбыта продукции из винограда. Рекомендовано производство соков из урожая старых, планируемых к раскорчевке, и молодых, дающих первые урожаи,

UDC 663.8

DOI 10.30679/2219-5335-2022-2-74-17-33

**OPTIMIZATION OF THE RULES
FOR THE PRODUCTION
OF DIRECTLY EXPRESSED
JUICES FROM FRESH GRAPES
AT THE OJSC «AIF «FANAGORIA»**

Shelud'ko Olga Nikolaevna^{1, 2}
Dr. Tech. Sci., Docent
Professor of Technology of Winemaking,
Fermentation Industry, Sugar
and Food-processing Products
named after Professor A.A. Merzhanian
Department
Head of CS «Wine-making»
e-mail: scheludcko.olga@yandex.ru

Yaroshenko Marina Ivanovna²
Student, 3rd year of Magistracy
e-mail: denisenko.m.i@mail.ru

¹Federal State Budget
Scientific Institution
«North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making»,
Krasnodar, Russia

²Federal State Budget
Educational Institution
of Higher Education
«Kuban State
Technological University»,
Krasnodar, Russia

This article presents the results of a strategic analysis of the activities of the OJSC «AIF «FANAGORIA» in order to confirm the relevance of the production of juice products. An action plan has been drawn up to reduce risks and threats. The plan provides for an increase in the area of vine plantations, the laying of new resistant grape varieties to reduce dependence on climatic conditions; increase in production and marketing of grape products. It is recommended to produce juices from the harvest of old, planned for uprooting, and young, yielding the first harvests, vineyards. It is proposed to combine into one

виноградников. Предложено объединить в один документ и структурировать требования к правилам производства соковой продукции. Разработан проект стандарта организации по производству соков прямого отжима из свежего винограда, включающий следующие разделы: «область применения», «нормативные ссылки», «основные технологические термины и определения», «классификация», «технические требования», «технологические этапы производства», «упаковка», «маркировка», «правила приемки», «методы контроля», «транспортирование и хранение». В проекте стандарта впервые предложено установить требования к характеристикам почвы, ее физическим, агрохимическим и химическим свойствам с учетом закладки новых насаждений (критерии виноградопригодности почв); указать нормы внесения минеральных удобрений в зависимости от типа почвы; прописать обеспеченность почвы виноградников питательными веществами в зависимости от состояния растений, уровня почвенного плодородия, влагообеспеченности и урожайности; ввести систематическое применение минеральных макро- и микроудобрений, обеспечивающих рост величины и качества урожая. Для производства соков прямого отжима рекомендован широкий спектр сортов винограда разного срока созревания, в том числе новые перспективные сорта, клоны и протоклоны, представляющие интерес по комплексу хозяйственно ценных признаков и позволяющие получать высокий урожай при сниженной пестицидной нагрузке. Внедрение в производство предложенного проекта стандарта организации значительно упростит соблюдение действующих в Российской Федерации требований к производству виноградного сока прямого отжима.

Ключевые слова: СОК ПРЯМОГО ОТЖИМА, СВЕЖИЙ ВИНОГРАД, СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА, ВИНОГРАДНОЕ СЫРЬЕ, СТОЛОВЫЙ СОРТ, ТЕХНИЧЕСКИЙ СОРТ

document and structure the requirements for the rules for the production of juice products. A draft standard for an organization for the production of directly expressed juices from fresh grapes has been developed, including the following sections: «scope», «regulatory references», «basic technological terms and definitions», «classification», «technical requirements», «technological stages of production», «packaging», «labeling», «acceptance rules», «control methods», «transportation and storage».

The draft standard for the first time Proposed to establish requirements for the characteristics of the soil, its physical, agrochemical and chemical properties, taking into account the laying of new plantings (criteria for suitability of soils); specify the norms for the application of mineral fertilizers depending on the type of soil; prescribe the provision of vineyard soil with nutrients depending on the condition of the plants, the level of soil fertility, moisture supply and yield; introduce the systematic application of mineral macro- and micro fertilizers, that ensure the growth of the value and quality of yields. For the production of directly expressed juices, a wide range of grape varieties of different maturation periods is recommended, including new promising varieties, clones and proto-clones, that are of interest for a complex of economically valuable characteristics and allow obtaining a high yield with a reduced pesticide load. The introduction into production of the proposed draft standard of the organization will greatly simplify compliance with the requirements in force in the Russian Federation for the production of directly expressed grape juice.

Key words: DIRECTLY EXPRESSED JUICE, FRESH GRAPES, PRODUCTION PROCESS STANDARDIZATION, RAW GRAPES, TABLE VARIETY, TECHNICAL VARIETY

Введение. Наиболее полезными для человека являются соки [1-2]. Они имеют высокую пищевую и биологическую ценность [1-3]. Виноградные соки содержат в растворенном и легко усвояемом виде широкий спектр микронутриентов и минорных биологически активных соединений [1-4]. Наиболее значимыми для виноградного сока являются калий, магний, железо, марганец, е флавоноиды и гидроксикоричные кислоты [5-9]. Виноградный сок является источником биологически активных соединений стильбеноидов и флавонолов, широко изучаемых в последнее время в связи с высокой антиоксидантной активностью [10-11]. Среди гидроксикоричных кислот в виноградном соке преобладает кафтаровая кислота [12]. В порции виноградного сока промышленного производства в среднем содержится 6-10 % от суточной потребности человека в калии, около 5-8 % – в магнии, железе и марганце [13]. Содержание флавоноидов в порции составляет около 25 % от адекватного уровня суточного потребления, а содержание гидроксикоричных кислот его превышает [14]. Биологическая ценность соков заключается еще и в том, что они способствуют более полной усвояемости жиров, белков, сахаров, которые поступают в организм человека с другими продуктами [15]. Сок полезно употреблять при упадке сил, нарушении обмена веществ, гипертонии, бронхиальной астме [16].

Поэтому выработка высококачественного виноградного сока из свежего винограда является актуальной [17].

Цель настоящего исследования – разработка рекомендаций по оптимизации производства соков прямого отжима из свежего винограда на ОАО «АПФ «Фанагория».

Объекты и методы исследований. Объектом исследований являлась деятельность винодельческого предприятия ОАО «АПФ «Фанагория». В работе использовали методы стратегического планирования.

Обсуждение. Одно из крупнейших винодельческих предприятий России полного цикла производства открытое акционерное общество «Агропромышленная фирма «Фанагория» находится в п. Сенной, Темрюкского района, Краснодарского края. У предприятия своя сырьевая база – виноградники площадью более 3,4 тыс. га. Основным видом деятельности на предприятии является производство винодельческой продукции. Продукция ОАО «АПФ «Фанагория» представлена практически во всех федеральных и региональных розничных сетях, а также в фирменных магазинах. Фанагорийские вина экспортируются в Китай, Германию, Японию и в магазины сети «дьюти-фри».

В апреле 2019 г. на предприятии начато производство натуральных виноградных соков, за 2 года выпущено 225,5 тыс. бутылок емкостью 0,375 л (рис. 1).



Рис. 1. Производство соков за 2019-2020 гг.,
бутылок емкостью 0,375 литров

С целью подтверждения актуальности производства соковой продукции, выявления сильных сторон и возможностей предприятия для развития их в конкурентные преимущества на рынке на долгосрочный период составили матрицу SWOT – метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и

разделении их на четыре категории: strengths (сильные стороны) – преимущества организации; weaknesses (слабые стороны) – недостатки организации; opportunities (возможности) – факторы внешней среды, использование которых создает преимущество организации на рынке; threats (угрозы) – факторы, которые могут потенциально ухудшить положение организации на рынке (табл. 1).

Таблица 1 – Матрица SWOT

Сильные стороны	Слабые стороны
Известное на рынке имя Широкий ассортимент продукции (алкогольная продукция, соки) Своя сырьевая база Контроль качества Эффективные производственные мощности Квалифицированный персонал Проверенные и надежные поставщики вспомогательных материалов Финансовая устойчивость и платежеспособность Выход на внутренний и внешний рынок	Конкуренция (высота барьеров входа на рынок) Отсутствие достаточного количества сырья Импортные вспомогательные материалы Высокая стоимость кредитных средств
Возможности	Угрозы
Расширение виноградных насаждений Увеличение темпов роста производства Внедрение инновационных технологий Выход на новый рынок или сегмент Увеличение доли экспорта Разработка стандарта организации на правила производства	Зависимость урожая винограда от климатических условий Высокий уровень налогообложения Ужесточение государственного регулирования Отсутствие единого нормативного документа, устанавливающего правила производства, в т.ч. правила производства соков из свежего винограда

Далее провели перекрестную оценку сильных и слабых сторон, возможностей и угроз.

Упор в паре сильные стороны и возможности идет на плюсы: внешние перспективы и внутренние сильные стороны. SWOT-анализ показал, что для гарантированной конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынке требуется увеличить темпы роста за счет эффективных производственных мощностей, выпуска широкого ассортимента винодельческой и соковой продукции с соблюдением требований к качеству и безопасности продукции.

Пара элементов анализа сильные стороны и угрозы позволяет понять, как с помощью внутренних возможностей избежать внешних угроз. В данном случае селекция и закладка насаждений новыми устойчивыми сортами винограда позволит снизить зависимость от климатических условий. Также в результате полного цикла производства, за счет своей сырьевой базы, можно снизить уровень налогообложения.

Кроме того, разработав стандарт организации по производству соков прямого отжима из свежего винограда можно наладить высокоэффективное производство соков.

В следующей паре элементов превратить минус в плюс, а недостатки в силу с помощью перспектив и возможностей можно рекомендовать лучшие стороны описывать в рекламе, участвовать в российских и международных конкурсах. Также требуется увеличить земельные угодья для посадки виноградных насаждений и увеличить объемы производства.

Используя возможности и угрозы составили план мероприятий для ликвидации недостатков компании, и снижения рисков и угроз:

- увеличить площади виноградных насаждений;
- увеличить объемы производства и сбыта продукции из винограда;
- в связи с отсутствием единого нормативного документа, устанавливающего правила производства разработать проект стандарта организации по производству соков из свежего винограда.

Для разработки стандарта организации, устанавливающего правила производства соков из свежего винограда провели анализ факторов, влияющих на качество соков.

На рисунке 2 представлено расположение виноградников предприятия ОАО «АПФ «Фанагория», расположенных на местности крупнейшей зоны внутри региона Кубань – Таманском полуострове, терруары которого представлены пологими холмами и широкими степными долинами – остатки древней разветвленной дельты реки Кубань.



Рис. 2. Расположение виноградников ОАО «АПФ «Фанагория»

Известно, что для выращивания винограда климат имеет определяющее значение, а также структура и текстура почв региона [18-20]. Климат также является определяющим фактором при выборе сортов винограда. Климат на Таманском полуострове умеренно континентальный. Продолжительная, теплая осень. Зимой морозы начинаются во второй декаде января. В феврале часто теплеет. В марте иногда бывают весенние заморозки. Характерная особенность климата – небольшая разница между дневными и ночными температурами в период созревания винограда, что обуславливает довольно медленное сахаронакопление и кислотопонижение в ягодах.

Таманский полуостров не защищен с востока горными хребтами, поэтому наряду со смягчающим влиянием морей климат испытывает влияние резко континентальных условий восточных степных пространств. Уникальные особенности Таманского полуострова состоят в близости сразу двух морей с очень разным характером – глубоководное, соленое и никогда не замерзающее Черное море; и мелководное, практически несоленое и часто замерзающее зимой Азовское море с цепью мелководных и практически пресных лиманов. Таманский полуостров подвержен действию ветров всех направлений. Положительное влияние ветра на развитие и плодоношение винограда состоит в перемешивании воздушных масс. Отрицательное влияние ветра проявляется в поломке виноградных побегов с соцветиями или гроздьями, что может приводить к снижению урожая.

Ландшафт – равнинно-холмистый, представлен невысокими грядами высотой до 150 метров, с пологими склонами и слабо выгнутыми долинами, с разнотравно-дерново-злаковыми степями и ксерофильными деревьями, кустарниками на выщелоченных черноземах, каштановых, солонцеватых почвах, развитых на рыхлых карбонатных глинах и суглинках.

Состав и генетический тип почв оказывают особое влияние на качество продукции, получаемых из винограда. От почвы зависят полнота, тонкость и аромат сока. Текстура почв важна для удержания тепла и водопроницаемости грунтов, что в значительной мере влияет на поведение лозы.

Преобладающими почвами на полуострове являются черноземы, переходящие к каштановым. В верхних горизонтах почв содержится большое количество гумуса, карбонатность почв отмечена по всей их толщине. В плоскостной части распространены суглинистые и тяжелосуглинистые черноземы, которые образованы на лессовидных суглинках. Эти почвы богаты гумусом и в значительной степени обеспечены фосфором и калием. Грунтовые воды пресные и залегают неглубоко. Северные и северо-западные склоны холмов представлены лесными бурыми почвами. Вдоль побережья

залегают луговые песчаные почвы. Значительная часть территории полуострова занята плавнями и лиманами.

Система содержания и обработки почвы на виноградниках – одно из основных условий, определяющих состояние виноградных насаждений и обеспечивающих получение высоких урожаев заданных кондиций. Основные ее задачи: создание благоприятных механических, физических свойств и воздушного режима; накопление влаги в почве, ее сбережение и экономное расходование; накопление питательных элементов за счет мобилизации естественного плодородия почвы; внесение органических и минеральных удобрений; уничтожение сорных растений; борьба с эрозией.

При производстве соков особенно из урожая растений винограда, произрастающих на одном месте несколько десятков лет, необходимо учитывать персистентность гербицидов, уплотнение почв, вынос элементов минерального питания с урожаем.

Рекомендовано использовать биологизированные системы защиты и системы удобрений [18] с обязательным включением минеральных макро- и микроудобрений. Также особое внимание должно быть уделено последним срокам обработок перед началом сбора урожая.

Для производства соков прямого отжима рекомендован широкий спектр сортов винограда разного срока созревания, в том числе новые перспективные сорта, клоны и протоклоны, представляющие интерес по комплексу хозяйственно ценных признаков и позволяющие получать высокий урожай при сниженной пестицидной нагрузке. Кроме того, для производства соков можно использовать урожай виноградников, планируемых к раскорчевке или первые урожаи молодых насаждений. Для производства соков можно рекомендовать сорта разного срока созревания: Августин, Алиготе, Аркадия, Гурзуфский розовый, Рислинг рейнский, Ркацителли, Рубин Голдриги, Совиньон блан, Шардоне, Каберне Совиньон, Каберне фран, Коттринка, Мерло, Молдова, Пино нуар, Саперави, Цимлянский черный и др.

Широкий перечень сортов позволит производить сортовые и купажные соки с заданными органолептическими показателями.

Технология производства виноградных соков (рис. 3) должна включать обязательные требования к последней обработке виноградников ядохимикатами (последнюю обработку виноградников ядохимикатами следует проводить не позднее чем за месяц до начала сбора винограда, направляемого на производство виноградного сока).

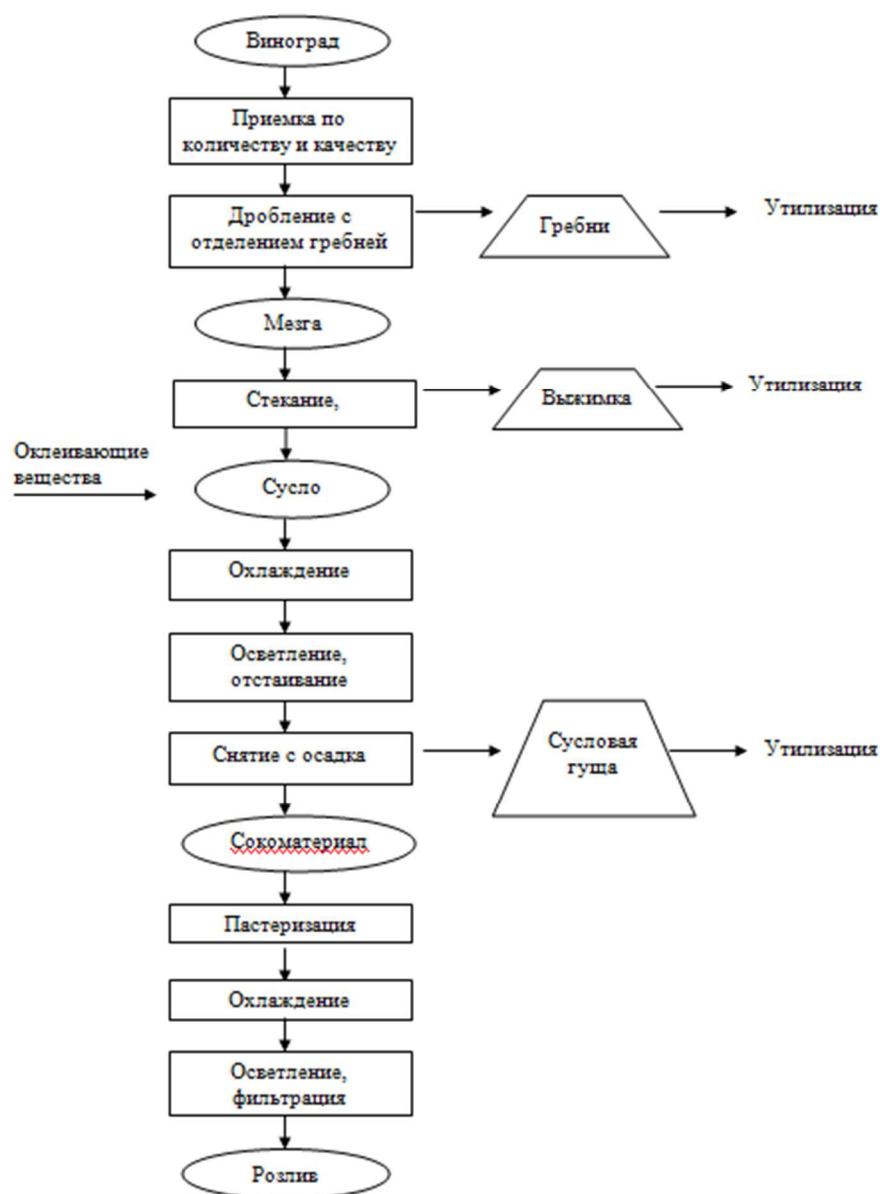


Рис. 3. Блок-схема производства виноградных соков прямого отжима

Для объединения в один документ и структурирования требований к основным этапам жизненного цикла соковой продукции выявлена целесообразность и разработан проект стандарта организации по производству соков прямого отжима из свежего винограда. Проект стандарта организации по производству соков прямого отжима из свежего винограда включает разделы: «область применения», «нормативные ссылки», «основные технологические термины и определения», «классификация», «технические требования», «технологические этапы производства», «упаковка», «маркировка», «правила приемки», «методы контроля», «транспортирование и хранение».

Раздел «область применения» содержит информацию о соках прямого отжима из свежего винограда, на которые распространяется стандарт.

«Нормативные ссылки» содержит перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями и методами контроля которых должны производиться соки прямого отжима.

«Основные технологические термины и определения» приведены в соответствии с законодательством, действующим на территории РФ.

«Классификация» содержит информацию о соках прямого отжима, а именно:

- сколько сортов винограда используется в производстве одного вида сока;
- по технологии изготовления соки подразделяются на соки прямого отжима и соки прямого отжима осветленные;
- соки изготавливаются пастеризованными.

«Технические требования» предусматривают требования к:

- характеристикам почвы, ее физическим, агрохимическим и химическим свойствам с учетом закладки новых насаждений. Указаны нормы внесения минеральных удобрений в зависимости от типа почвы. Обеспечен-

ность почвы виноградников питательными веществами в зависимости от состояния растений, уровня почвенного плодородия, влагообеспеченности и урожайности. Группировка почв по обеспеченности микроэлементами;

– перечень рекомендуемых столовых и технических сортов винограда для изготовления соков прямого отжима, в которые входят в настоящий момент следующие сорта: Августин, Алиготе, Аркадия, Гурзуфский розовый, Рислинг Рейнский, Ркацители, Рубин Голодриги, Совиньон Блан, Шардоне, Каберне Совиньон, Каберне Фран, Кодрянка, Мерло, Молдова, Пино Нуар, Саперави, Цимлянский черный;

– требования, предъявляемые к соку: органолептические и физико-химические показатели, требования к содержанию показателей безопасности, в том числе к микробиологическим показателям безопасности;

– требования к сырью, пищевым добавкам и технологическим средствам.

«Технологические этапы производства» описывают правила производства соков прямого отжима из свежего винограда, включающие сбор винограда (при массовой концентрации сахаров в ягодах технических сортов не менее 14,0 г/100 см³ и массовой концентрации титруемых кислот в пересчете на винную 5-10 г/дм³); дробление винограда; получение сусла самотека, осветление свежего виноградного сусла (осветление отстаиванием сусла на холоде при температуре 4-6 °С в течении 20-24 часов); пастеризацию (температура 82-85 °С с выдержкой при этой температуре 2-2,5 минуты); хранение (перед хранением сокоматериалы охлаждают до минус 2 °С); стабилизация против помутнений; купажирование; розлив (при температуре 85 °С в стеклянные бутылки).

Для корректирования вкуса соков допускается использовать лимонный сок или сока из лайма (в количестве не более 3 г/дм³ в пересчете на безводную лимонную кислоту); добавление сахара в количестве не более 1,5 процента от массы готового сока в соответствии с требованиями.

Добавление сахара не может осуществляться в целях замещения растворимых сухих веществ сока. Одновременное добавление сахара и регуляторов кислотности в один и тот же сок запрещается. Добавление воды, сиропов и растворов сахара (сахаров), пряностей и растительных экстрактов в соки не допускается.

В разделе «упаковка» изложены требования к соку, разлитому в стеклянную бутылку и помещенного в транспортную упаковку.

Раздел «маркировка» содержит информацию, которая должна содержаться на потребительской и транспортной упаковке.

Рекомендовано наносить надписи информационного и рекламного характера, относящиеся к составу данного продукта, но не противоречащие требованиям национального законодательства: содержание витаминов и других нутриентов, оказывающих положительное влияние на организм человека.

Раздел «правила приемки» содержит ссылку на стандарт, в соответствии с которым проводится приемка соков, разлитых в потребительскую упаковку. Порядок и периодичность проведения испытаний и требования при получении неудовлетворительных результатов испытаний. А также правила оформления соответствующих документов.

В разделе «методы контроля» перечислены методы испытаний виноградного сока на соответствие требований нормативным документам и дополнительным требованиям, указанных при маркировке продукта.

Раздел «транспортирование и хранение» содержит информацию о сроке годности, условиях хранения и транспортирования соков. Рекомендовано устанавливать срок годности соков, разлитых в стеклянные бутылки, 1 год с даты розлива; хранить в чистых, хорошо вентилируемых складских помещениях при температуре от 0 °С до 25 °С и относительной влажности воздуха не более 75 % без доступа прямых солнечных лучей; после вскрытия упаковки хранить при температуре от 2 °С до 6 °С не более суток.

Расчет экономической эффективности подтвердил целесообразность внедрения в производство разработанного проекта стандарта организации.

Заключение. В ходе анализа особенностей деятельности ОАО «АПФ «Фанагория», с учетом действующего на территории Российской Федерации законодательства в области виноградарства и виноделия выявлена целесообразность оптимизации правил производства виноградного сока прямого отжима с соблюдением всех требований нормативной документации, для повышения эффективности деятельности предприятия за счет соблюдения унифицированных требований, оптимизации применения ресурсов, улучшения качества выпускаемой продукции.

Предложен проект стандарта организации по производству соков прямого отжима из свежего винограда, включающего следующие разделы: «область применения», «нормативные ссылки», «основные технологические термины и определения», «классификация», «технические требования», «технологические этапы производства», «упаковка», «маркировка», «правила приемки», «методы контроля», «транспортирование и хранение».

Предложено установить в стандарте требования к виноградопригодности почв для новых насаждений [19], ввести систематическое применение минеральных макро- и микроудобрений [20], обеспечивающее рост величины и качества урожаев, а следовательно, и качества готовой продукции. Рекомендовано внедрять биологизированные системы защиты и системы удобрений.

Также особое внимание должно быть уделено последним срокам обработок перед началом сбора урожая.

Для производства соков прямого отжима рекомендован широкий спектр сортов винограда разного срока созревания, в том числе новые перспективные сорта, клоны и протоклоны, представляющие интерес по комплексу хозяйственно-ценных признаков и позволяющие получать высокий

урожай при сниженной пестицидной нагрузке. Кроме того, для производства соков предложено использовать урожай виноградников, планируемых к раскорчевке или первые урожаи молодых насаждений.

Внедрение в производство предложенного проекта стандарта организации значительно упростит соблюдение действующих в Российской Федерации требований к производству виноградного сока прямого отжима.

Литература

1. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б., Эллер К.И. Нутриентный профиль виноградного сока // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 6. С. 95-105.
2. Миронова Е.А., Романенко Е.С., Есаулко Н.А., Селиванова М.В., Айсанов Т.С., Герман М.С. Разработка технологии производства напитков функционального назначения с улучшенными потребительскими свойствами // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2021. Т. 23. № 4 (118). С. 382-387.
3. Даудова Т.И., Власова О.К. Состав и содержание органических кислот в соке и виноматериалах из винограда, выращенного в Северо-Западной зоне Дагестана // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2018. № 1(361). С. 28-31.
4. Code of Practice for Evaluation of Fruit and Vegetables Juices. A.I.J.N. URL: <http://www.aijn.org/publications/code-of-practice/the-aijn-code-of-practice/> (дата обращения: 21.11.2021).
5. Souci S.W., Fachmann W., Kraut H., revised by Kirchhoff E. Food composition and nutrition tables, based on the 7th edition. Stuttgart: Medpharm GmbH Scientific Publishers, 2008. P 1198-1199.
6. Kuhn P., Kalariya H.M., Poulev A., Ribnicky D.M., Jaja-Chimedza A., Roopchand D.E. et al. Grape polyphenols reduce gut-localized reactive oxygen species associated with the development of metabolic syndrome in mice // PLoS ONE. 2018. Vol. 13, N 10. P. e0198716. DOI: 10.1371/journal.pone.0198716.
7. Corredor Z., Rod^iguez-Ribera L., Coll E., Montanes R., Diaz J.M., Ballarin J. et al. Unfermented grape juice reduce genomic damage on patients undergoing hemodialysis // Food Chem. Toxicol. 2016. Vol. 92. P. 1-7. DOI: 10.1016/j.fct.2016.03.016.
8. Toscano L.T., Tavares R.L., Toscano L.T., Silva C.S., Almeida A.E., Biasoto A.C. et al. Potential ergogenic activity of grape juice in runners // Appl. Physiol. Nutr. Metab. 2015. Vol. 40, N 9. P. 899-906. DOI: 10.1139/apnm-2015-0152.
9. da Silva J.K., Cazarin C.B., Correa L.C., Batista A.G., Furlan C.P., Biasoto A.C. et al. Bioactive compounds of juices from two Brazilian grape cultivars // J. Sci Food Agric. 2016. Vol. 96, N 6. P.1990-1996. DOI: 10.1002/jsfa.7309.
10. Остроухова Е.В., Пескова И.В., Вьюгина М.А. Сравнительный анализ сортов винограда как источников биологически активных соединений стильбеноидов и флавонолов // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 1. С. 45–49.
11. Бежуашвили М., Окруашвили Д., Шубладзе Л. Стильбеноид цис-пицеид в винограде красно-ягодных сортов, распространённых в Грузии // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2013. № 3. С. 28-29.
12. Toaldo I.M., Cruz F.A., Alves Tde L., de Gois J.S., Borges D.L., Cunha H.P. et al. Bioactive potential of *Vitis labrusca* L. grape juices from the Southern Region of Brazil: Phenolic and elemental composition and effect on lipid peroxidation in healthy subjects // Food Chem. 2015. Vol. 173. P. 527-535.

13. Moreno-Montoro M., Olalla-Herrera M., Gimenez-Martinez R., Navarro-Alarcon M., Rufian-Henares J.A. Phenolic compounds and antioxidant activity of Spanish commercial grape juices // *J. Food Composition and Analysis*. 2015. Vol. 38. P. 19-26.

14. Toscano L.T., Silva A.S., Toscano L.T., Tavares R.L. et al. Phenolics from purple grape juice increase serum antioxidant status and improve lipid profile and blood pressure in healthy adults under intense physical training // *J. Functional Foods*. 2017. Vol. 33. P. 419-424. DOI: 10.1016/j.jff.2017.03.063.

15. Сосюра Е.А., Гугучкина Т.И., Бурцев Б.В. Технология производства напитков функционального назначения на основе виноградного сока // *Вестник АПК Ставрополя*. 2014. № 1 (13). С. 35-38.

16. Lamport D.J., Lawton C.L., Merat N., Jamson H., Myrissa K., Hofman D. et al. Concord grape juice, cognitive function, and driving performance: a 12-wk, placebo-controlled, randomized crossover trial in mothers of preteen children // *Am. J. Clin. Nutri.* 2016. Vol. 103. P. 775-783.

17. Чаусов В.М., Бурлаков М.М., Родионова Л.Я., Трошин Л. П. Механический состав гроздей и биохимия чернойоградных винных сортов винограда для производства сока прямого отжима [Электронный ресурс] // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №118(04). С. 1-17. Адрес доступа – <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/08.pdf> (дата обращения 21.02.2022).

18. Егоров Е.А., Шадрин Ж.А., Петров В.С., Кочьян Г.А. Механизм управления устойчивостью агроэкосистемы по критериям эколого-экономической эффективности [Электронный ресурс] // *Плодоводство и виноградарство Юга России № 73(1)*. 2022. С. 1-13. DOI 10.30679/2219-5335-2022-1-73-1-13. (дата обращения: 21.02.2022).

19. Красильников А.А., Руссо Д.Э., Хорошкин А.Б. Интенсификация минерального питания виноградников (методические рекомендации). ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия». Краснодар, 2019. 64 с.

20. Руссо Д.Э., Красильников А.А., Шелудько О.Н. Влияние специальных органоминеральных микроудобрений нового поколения на качество винограда и виноматериалов [Электронный ресурс] // *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2021. № 67(1). С. 261-282. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/01/18.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2021-1-67-261-282.

References

1. Ivanova N.N., Homich L.M., Perova I.B., Eller K.I. Nutrientnyj profil' vinogradnogo soka // *Voprosy pitaniya*. 2018. T. 87. № 6. S. 95-105.

2. Mironova E.A., Romanenko E.S., Esaulko N.A., Selivanova M.V., Ajsanov T.S., German M.S. Razrabotka tekhnologii proizvodstva napitkov funkcional'nogo naznacheniya s uluchshennymi potrebitel'skimi svojstvami // *Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie*. 2021. T. 23. № 4 (118). S. 382-387.

3. Daudova T.I., Vlasova O.K. Sostav i sodержanie organicheskikh kislot v soke i vinomaterialah iz vinograda, vyrashchennogo v Severo-Zapadnoj zone Dagestana // *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya*. 2018. № 1(361). S. 28-31.

4. Code of Practice for Evaluation of Fruit and Vegetables Juices. A.I.J.N. URL: <http://www.aijn.org/publications/code-of-practice/the-aijn-code-of-practice/> (data obrashcheniya: 21.11.2021).

5. Souci S.W., Fachmann W., Kraut H., revised by Kirchoff E. Food composition and nutrition tables, based on the 7th edition. Stuttgart: Medpharm GmbH Scientific Publishers, 2008. P 1198-1199.

6. Kuhn P., Kalariya H.M., Poulev A., Ribnicky D.M., Jaja-Chimedza A., Roopchand D.E. et al. Grape polyphenols reduce gut-localized reactive oxygen species associated with the development of metabolic syndrome in mice // *PLoS ONE*. 2018. Vol. 13, N 10. P. e0198716. DOI: 10.1371/journal.pone.0198716.

7. Corredor Z., Rod^iguez-Ribera L., Coll E., Montanes R., Diaz J.M., Ballarin J. et al. Unfermented grape juice reduce genomic damage on patients undergoing hemodialysis // *Food Chem. Toxicol.* 2016. Vol. 92. P. 1-7. DOI: 10.1016/j.fct.2016.03.016.
8. Toscano L.T., Tavares R.L., Toscano L.T., Silva C.S., Almeida A.E., Biasoto A.C. et al. Potential ergogenic activity of grape juice in runners // *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 2015. Vol. 40, N 9. P. 899-906. DOI: 10.1139/apnm-2015-0152.
9. da Silva J.K., Cazarin C.B., Correa L.C., Batista A.G., Furlan C.P., Biasoto A.C. et al. Bioactive compounds of juices from two Brazilian grape cultivars // *J. Sci Food Agric.* 2016. Vol. 96, N 6. P.1990-1996. DOI: 10.1002/jsfa.7309.
10. Ostrouhova E.V., Peskova I.V., V'yugina M.A. Sravnitel'nyj analiz sortov vinograda kak istochnikov biologicheski aktivnyh soedinenij stil'benoidov i flavonolov // *Dostizheniya nauki i tekhniki APK.* 2019. T. 33. № 1. S. 45–49.
11. Bezhuashvili M., Okruashvili D. Shubladze L. Stil'benoid cispiceid v vinograde krasno-yagodnyh sortov, rasprostranyonnyh v Gruzii // *Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie.* 2013. № 3. S. 28-29.
12. Toaldo I.M., Cruz F.A., Alves Tde L., de Gois J.S., Borges D.L., Cunha H.P. et al. Bioactive potential of *Vitis labrusca* L. grape juices from the Southern Region of Brazil: Phenolic and elemental composition and effect on lipid peroxidation in healthy subjects // *Food Chem.* 2015. Vol. 173. P. 527-535.
13. Moreno-Montoro M., Olalla-Herrera M., Gimenez-Martinez R., Navarro-Alarcon M., Rufian-Henares J.A. Phenolic compounds and antioxidant activity of Spanish commercial grape juices // *J. Food Composition and Analysis.* 2015. Vol. 38. P. 19-26.
14. Toscano L.T., Silva A.S., Toscano L.T., Tavares R.L. et al. Phenolics from purple grape juice increase serum antioxidant status and improve lipid profile and blood pressure in healthy adults under intense physical training // *J. Functional Foods.* 2017. Vol. 33. P. 419-424. DOI: 10.1016/j.jff.2017.03.063.
15. Sosyura E. A., Guguchkina T. I., Burcev B. V. Tekhnologiya proizvodstva napitkov funkcional'nogo naznacheniya na osnove vinogradnogo soka // *Vestnik APK Stavropol'ya.* 2014. № 1 (13). S. 35-38.
16. Lamport D.J., Lawton C.L., Merat N., Jamson H., Myrissa K., Hofman D. et al. Concord grape juice, cognitive function, and driving performance: a 12-wk, placebo-controlled, randomized crossover trial in mothers of preteen children // *Am. J. Clin. Nutri.* 2016. Vol. 103. P. 775-783.
17. Chausov V.M., Burlakov M.M., Rodionova L.Ya., Troshin L. P. Mekhanicheskij sostav grozdej i biohimiya chernoyagodnyh vinnyh sortov vinograda dlya proizvodstva soka pryamogo otzhima [Elektronnyj resurs] // *Nauchnyj zhurnal KubGAU.* 2016. №118(04). S. 1-17. Adres dostupa – <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/08.pdf> (data obrashche-niya 21.02.2022).
18. Egorov E. A., Shadrina Zh.A., Petrov V.S., Koch'yan G.A. Mekhanizm upravleniya ustojchivost'yu agroekosistemy po kriteriyam ekologoekonomicheskoy effektivnosti [Elektronnyj resurs] // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii № 73(1).* 2022. S. 1-13. DOI 10.30679/2219-5335-2022-1-73-1-13. (data obrashcheniya: 21.02.2022).
19. Krasil'nikov A.A., Russo D.E., Horoshkin A.B. Intensifikaciya mineral'nogo pitaniya vinogradnikov (metodicheskie rekomendacii). FGBNU «Severo-Kavkazskij federal'nyj nauchnyj centr sadovodstva, vinogradarstva, vinodeliya». Krasnodar, 2019. 64 s.
20. Russo D.E., Krasil'nikov A.A., Shelud'ko O.N. Vliyanie special'nyh organomineral'nyh mikroudobrenij novogo pokoleniya na kachestvo vinograda i vinomaterialov [Elektronnyj resurs] // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii.* 2021. № 67(1). S. 261-282. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/01/18.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2021-1-67-261-282.