

В.А.Виноградов, д.т.н., нач. отдела технологического оборудования,
Национальный институт винограда и вина «Магарач»,
К.А.Ковалевский, к.т.н., доцент, профессор кафедры пищевых технологий,
О.И.Мамай, к.т.н., доцент, заместитель заведующего кафедрой пищевых технологий,
А.Д.Шанин, ст. преподаватель кафедры пищевых технологий
Херсонский национальный технический университет

РАЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ БЕЛЫХ И КРАСНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НА КРАСНЫЕ И РОЗОВЫЕ ВИНА

Дано описание аппаратурно-технологических схем переработки винограда на красные и розовые вина.

Ключевые слова: аппаратурно-технологическая схема, оборудование, виноматериалы, экстракция.

Для получения розовых вин используются красные сорта винограда с неокрашенным (Каберне-Совиньон, Мерло, Матраса и др.) или с окрашенным соком (Саперави, Джалита, Одесский черный), а также розовые (Траминер розовый) и белые сорта винограда [1].

Одна из технологических схем переработки винограда предусматривает прием на дробление

с гребнеотделением только красных сортов винограда, смеси красных и розовых гроздей или смеси красных и белых в определенном соотношении с последующей их переработкой по-белому способу, что приводит к получению розовых вин с малой интенсивностью окраски, приближенных к белым. Профессор Е.П. Шольц-Куликов предлагает проводить настаивание мезги красных сортов винограда

да в камерных настойниках-стекателях ВСК [2, 3].

Наибольшее применение на практике виноделия получила схема приготовления розовых вин, осуществляемая путем купажирования белых и красных виноматериалов [4].

Целью данной работы явилась разработка новых рациональных способов производства розовых и красных вин для расширения ассортимента и повышения качества винодельческой продукции.

Исследования, проведенные в лабораторных и производственных условиях, по поиску новых подходов при производстве розовых столовых вин позволили авторам разработать аппаратурно-технологические схемы производства розовых столовых и крепленых виноматериалов, которые рекомендуются к внедрению на винодельческих предприятиях Украины.

Переработка винограда красных и белых сортов на красные и розовые вина. Одним из способов получения розовых столовых вин является использование мезги красного винограда после отбора из нее сусла после термической обработки и сбраживания отдельно сусла белых и красных сортов винограда. Предложенный ниже способ предусматривает использование мезги красных сортов винограда для окраски подброженного сусла белого винограда. При этом для производства красных вин используется только сусло-самотек, а для розового все фракции белого недоброженного сусла.

Виноград красных сортов перерабатывается на линии типа ВПЛ с использованием центробежной дробилки-гребнеотделителя, подогревателя мезги ВПМ-20 и установки БРК-3М [5, 6] (рис.1 и 2).

После взвешивания и отбора пробы виноград выгружают из контейнера 1 электротельфером 2 в бункер-питатель 3, шнеком которого транспортируется в центробежную дробилку-гребнеотделитель 4. Мезга сливается из дробилки в сборник 5, а гребни скребковым транспортером 6 транспортируются за границы цеха в бункер 7. Поршневым насосом 8 мезга перекачивается, сульфитируется в потоке сульфитодозатором 9, далее через подогреватель 10 подается в установку термической обработки БРК-3М 11. В установке проводится термическая обработка мезги с перемешиванием для экстракции фенольных и красящих веществ из кожицы винограда. После окончания экстракции в одном или нескольких аппаратах мезгу охлаждают, красное сусло-самотек сливают через коллектор в сборник 12. Мезгу оставляют в аппарате для проведения экстракции красящих и фенольных веществ подброженным сусликом белого винограда. Из сборника 12 сусло-самотек центробежным насосом 18 перекачивают в отстойники 20. После отстаивания сусло снимают с осадков и перекачивают в резервуары 21, в которые насосом-дозатором 30 из установки 36 подается разводка чистой культуры дрожжей (ЧКД). Разводку ЧКД готовят на сусле, обработанном в пастеризаторе 35. Установка приготовления разводки ЧКД состоит из двух реакторов 36, центробежного насоса 18 и поршневого насоса-дозатора 30.

Из резервуаров 21 насосом 18 подброженное сусло с ЧКД подают в купажер 22, в который из мерника подается также спирт-ректификат спиртовым насосом 24 для остановки брожения и до-

стижения необходимой спиртуозности. Для ускорения процесса осветления в купажер 22 подают насосом-дозатором 30 бентонитовую суспензию, которая готовится в установке 33 с реактором 34. Для приготовления суспензии бентонита холодным способом можно использовать также установку, разработанную в НИВиВ «Магарач» марки УСБ-0,5 [7]. Купаж крепленого виноматериала снимают с осадков и насосом подают в отстойники 25. После отстаивания виноматериал фильтруют на намывном диатомитовом фильтре 26 и (при необходимости) на пластинчатом фильтре 28 через фильтр-картон. Осветленный виноматериал после фильтрации поступает в резервуары 29 для хранения и отдыха перед розливом.

Белые сорта винограда, предназначенные для получения розового вина, перерабатывают на поточной линии ВПЛ-20К. После взвешивания и отбора пробы виноград выгружают из контейнера 12 электротельфером 22 в бункер-питатель 32, шнеком которого транспортируется в валковую дробилку-гребнеотделитель 42. Мезга поступает из дробилки-гребнеотделителя в сборник 52, а гребни скребковым транспортером 6 транспортируются за границы цеха в бункер 7. Поршневым насосом 82 мезга перекачивается в стекатель 14, при этом сульфитируется в потоке сульфитодозатором 92. Мезга после удаления сусла-самотека прессуется на шнековом прессе 15. Все фракции сусла стекают в сборники 122, объединяются и поршневым насосом 30 перекачиваются через фильтр грубой очистки 31 в бродильную установку 32 для подбраживания. Для обеспечения брожения в бродильную установку дозируют дрожжевую разводку ЧКД, которая готовится в установке 36. Подброженное белое сусло центробежным насосом подают в аппарат установки БРК-3М [8] для дображивания на мезге из красных сортов винограда после снятия с нее сусла. Полученный после брожения на красной мезге розовый виноматериал снимают с мезги в сборник 16, из которого центробежным насосом 18 перекачивается в отстойники 252. Для ускорения осветления вместе с виноматериалом в отстойники дозируют суспензию бентонита, которая готовится в установке 33 и реакторе 34 или на установке УСБ-0,5. Снятый из осадков розовый виноматериал фильтруют на намывном диатомитовом фильтре 26. Столовые виноматериалы поступают в резервуары 37 для отдыха или выдержки.

Сусловые осадки от красного сусла после отстаивания в резервуарах 20 и осадки белого сусла от фильтра грубой фильтрации поступают в сборник жидких осадков 38, откуда поршневым насосом 30 подаются в осадительную центрифугу 39. Фугат используют в купажах 22 и в установке для подбраживания 32, а сгущенные осадки – для производства вторичных продуктов виноделия.

Жидкие клеевые осадки из отстойников 25 и 252 перекачивают насосами 30 в сборники 41 и 42, фильтруют на рамных фильтр-прессах 40, используя фильтрат вместе с виноматериалами, а спрессованные осадки для производства вторичных продуктов виноделия (ВПВ).

Розовые столовые и крепленые вина при экстракции мезги красных сортов винограда. Для производства розовых вин из белых сортов ви-

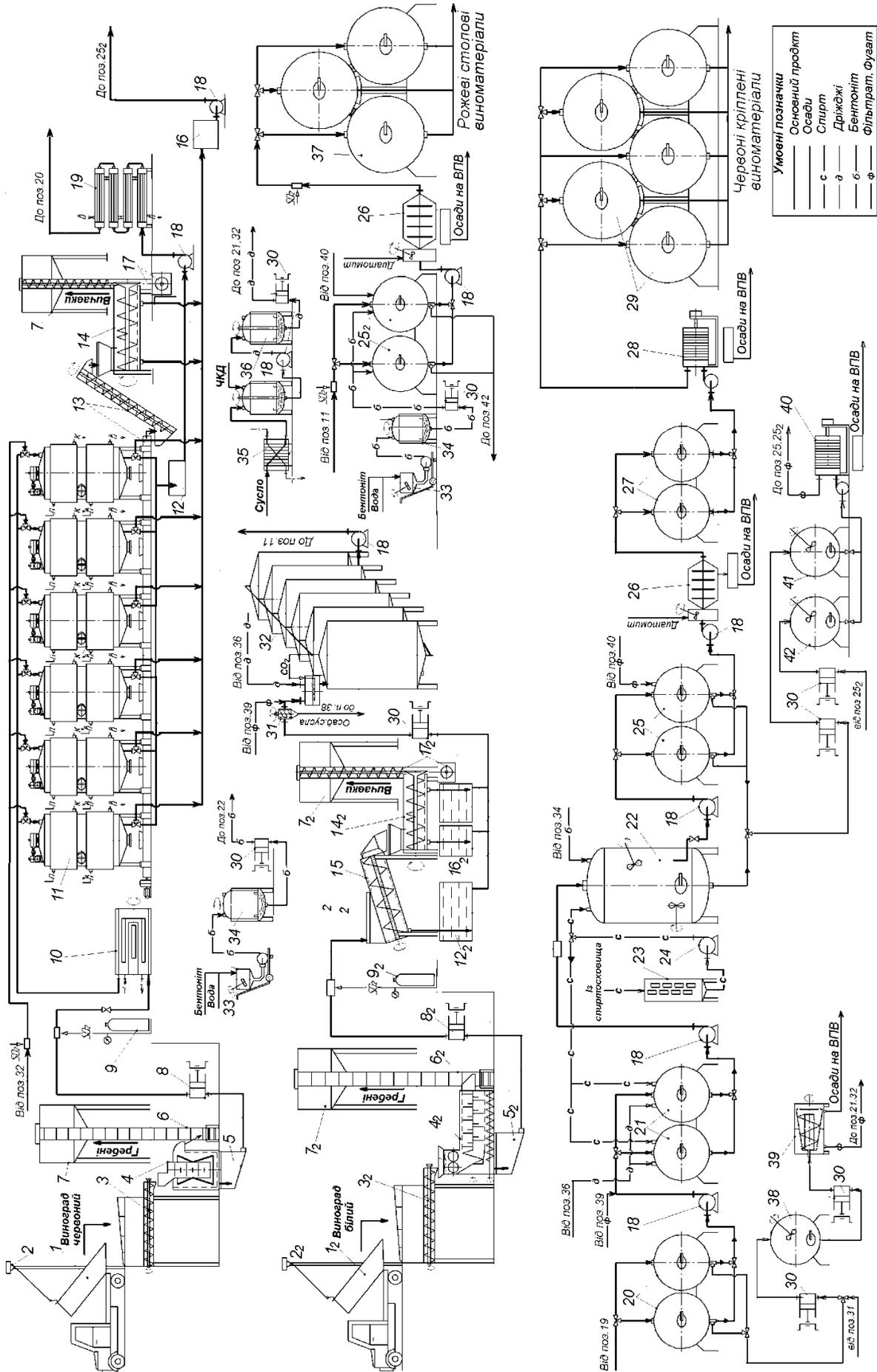


Рис. 1. Апаратурно-технологическая схема переработки красного и белого винограда на красные и розовые виноматериалы с использованием красной мезги после отбора суцільо-самотёка для экстракции при брожении белого суцільо

нограда способом экстракции сушлом белых сортов винограда необходимо использовать две линии с переработкой винограда по белому и красному способам. Одна линия состоит из оборудования для переработки винограда с брожением суслу на мезге, а вторая для переработки белых сортов винограда с брожением суслу на мезге красного винограда после отбора красного виноматериала-самотёка.

Работа линий осуществляется следующим образом (рис. 3 и 4). После приема красного винограда его выгружают из контейнера 1 электротельфером 2 в бункер-питатель 3, шнеком которого виноград дозируют в центробежную дробилку-гребнеотделитель 4. Мезга подается в сборник 5, гребни из дробилки поступают в скребковый транспортер 6 и транспортируются в саморазгружающийся бункер 7. Мезга поршневым насосом 8 перекачивается в установку аппаратов УКС-3М, при этом сульфитируется сульфитодозатором 9 [9, 10]. Для обеспечения брожения готовят разводку ЧКД сусле, обработанном в пастеризаторе 18 и в реакторе 19, из которого ее насосом-дозатором 20 подают в установку УКС-3М. После окончания брожения с экстракцией красящих и фенольных веществ виноматериал-самотек снимает с остаточным сахаром в сборник 11 и центробежным насосом 12 перекачивают на дображивание и последующее снятие с дрожжевых осадков в установку резервуаров 21. Установка для прессования мезги, которая состоит из шнековых транспортеров 13, прессы 14 и бункера для выжимок 16 при производстве красного виноматериала не используется.

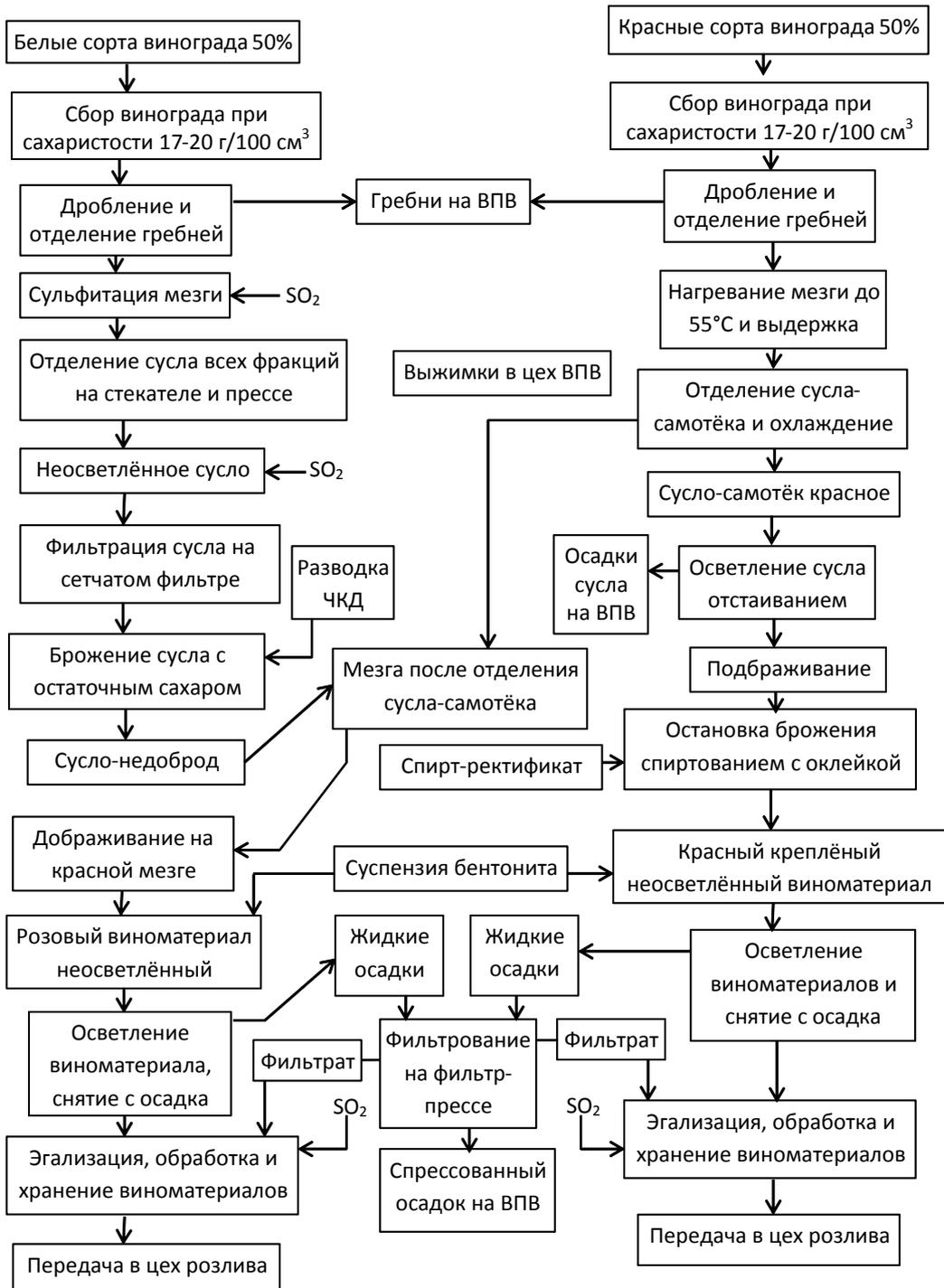


Рис. 2. Технологическая процессуальная схема переработки белых и красных сортов винограда для производства красных крепленых и столовых розовых вин

После дображивания и снятия с осадков виноматериал перекачивают насосом 12 с сульфитацией в потоке в купажный резервуар с мешалками 22, где смешивают его с фугатом и бентонитовой суспензией. Виноматериал из купажного резервуара 22 насосом 12 подают в отстойники 23. Осветлённый виноматериал фильтруется на диатомитовом фильтре 24 и поступает в сборники 25. При приготвлении ординарного вина виноматериал фильтруют на фильтр-прессе 26 через фильтр-картон (при необходимости) и направляют в резервуары для отдыха или выдержки в резервуары 28 для красного столового виноматериала.

Белые сорта винограда перерабатывают на от-

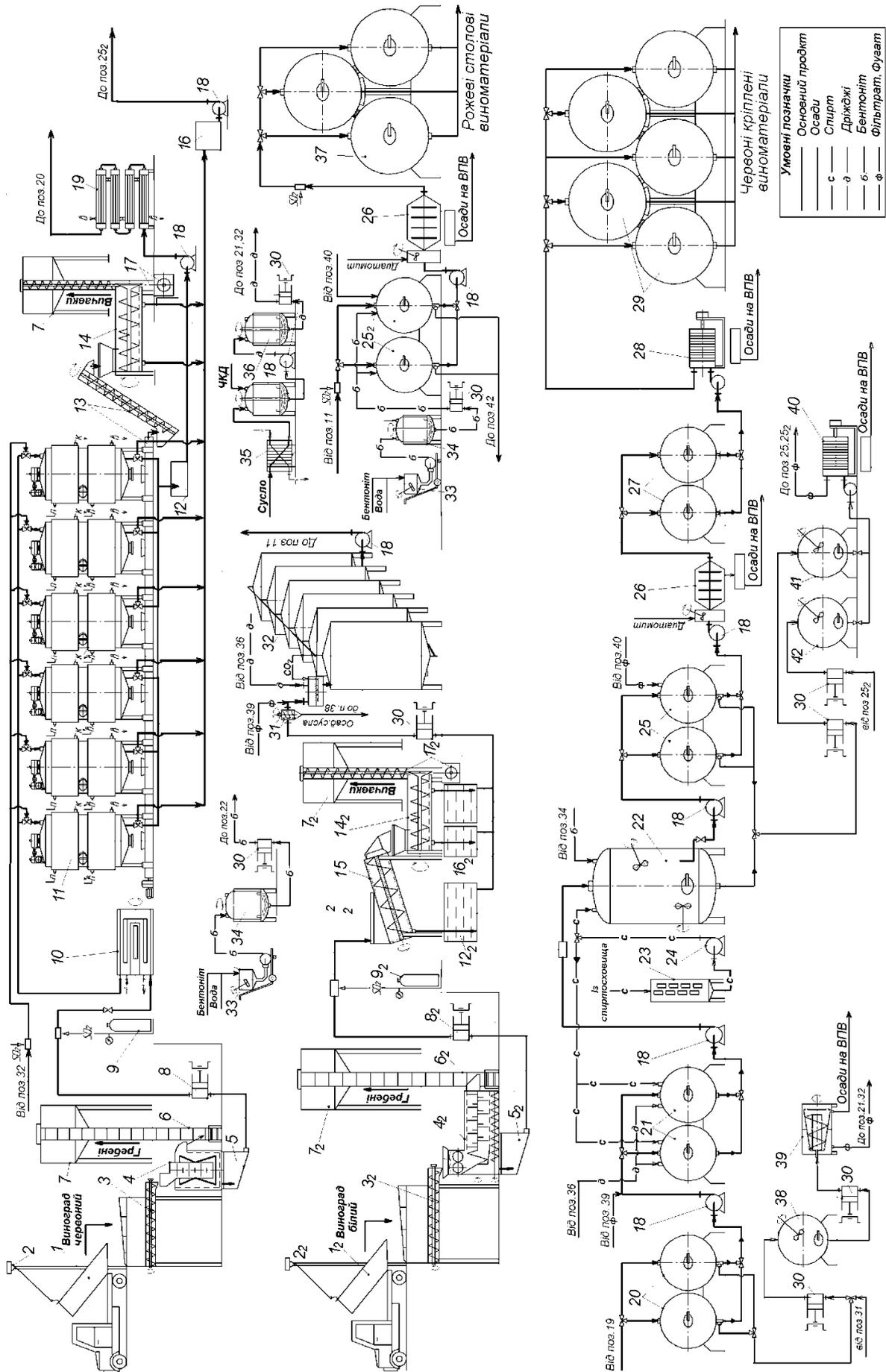


Рис 3. Апаратно-технологическая схема переработки красного и белого винограда на красные и розовые виноматериалы с использованием красной мезги после отбора виноматериала-самотека для экстракции при дроблении белого сусла.

дельной линии, в состав которой входят контейнер 1₂, электротельфер 2₂, бункер-питатель 3₂, валковая дробилка 4₂, сборник мезги 5₂, насос мезги 8₂, сульфитодозатор 9₂, шнековый стекатель 15, пресс 14₂, шнековые транспортеры выжимок 13₂ и бункер для выжимок 16₂. Сулосамотёк и пресовое сусло всех фракций сливаются из аппарата УКС-3М и прессы 14 в сборник 11₂ и 17₂, далее сусло поршневым насосом 30 перекачивается в бродильную установку резервуаров для подбраживания 31, фильтруется в сетчатом фильтре 29. В установку 31 подают дрожжевую разводку из установки 19.

Подброженный виноматериал по отдельному трубопроводу насосом 12 подают в аппараты установки УКС-3М, из которых отобрали красный виноматериал-самотёк. После дображивания и экстракции красящих веществ розовый виноматериал сливают в сборник 17, а мезгу выгружают и шнековыми транспортерами подают на пресс 14. Прессовые фракции розового виноматериала стекают в сборник 17, а выжимка шнеками транспортируется в бункер 16. Смесь виноматериалов центробежным насосом 12 подают в отстойные резервуары 25₂, сульфитируя его и смешивая с суспензией бентонита в потоке. Суспензия бентонита готовится в установке, которая состоит из аппарата 32 и реактора 33 на воде. Для приготовления суспензии бентонита в последнее время используется также установка УСБ-0,5. После отстаивания розовый виноматериал фильтруют на диатомитовом дисковом фильтре 24₂ и перекачивают

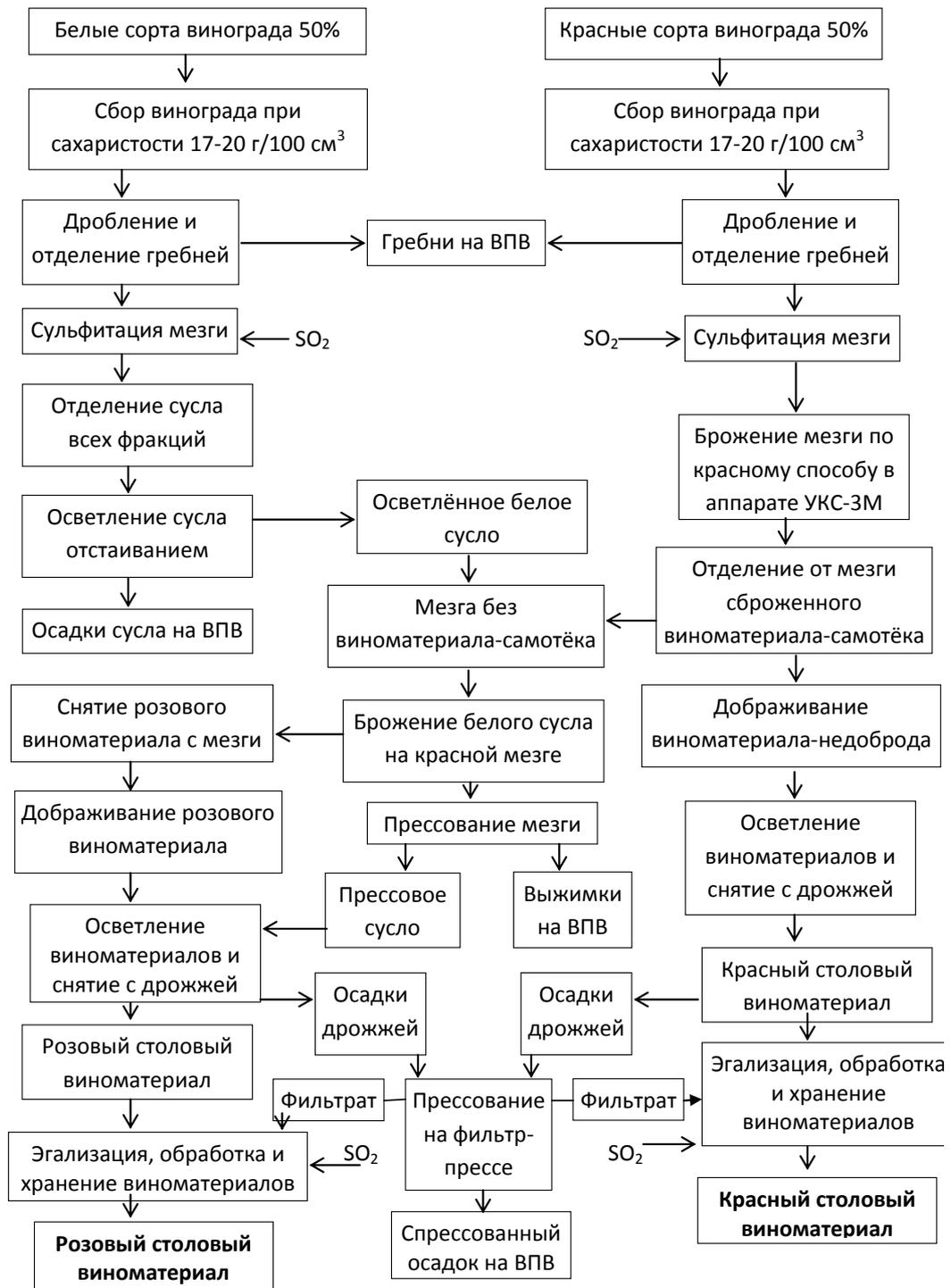


Рис. 4. Технологическая схема переработки белых и красных сортов винограда для производства красных и розовых столовых вин

в установку резервуаров 34 для эгализации и отдыха перед подачей на розлив.

Осадки красного виноматериала из установки дображивания 21 и осадков белого сусла с фильтра грубой фильтрации 29 поршневыми насосами 30 перекачивают в сборник 35, из последнего подают в осадительную центрифугу 36. Фугат красного виноматериала перекачивают в купажный резервуар 22, а фугат белого сусла в установку подбраживания 31. Сгущенные осадки из центрифуги 36 выходят в сборник 40 для передачи в цех производства вторичных продуктов виноделия (спирта, виннокислой извести и др.).

Результаты испытаний новых способов производства розовых вин в сравнении с купажным способом

Способ приготовления	Объемная доля этилового спирта, % об.	Массовая концентрация				Дегустационная оценка (по 8-балльной шкале)
		сахаров, г/100 см ³	фенольных веществ, г/дм ³	лейкоантоцианов, мг/дм ³	антоцианов, мг/дм ³	
Контроль: купаживание белого и красного винома- териалов	13,5	0,1	0,55	85,4	102,5	7,5
Дображивание белого сусла на красной мезге (рис. 1,2)	13,3	0,1	0,45	61,4	60,5	7,7
Брожение белого сусла на красной мезге (рис. 3, 4)	13,8	0,1	0,49	64,2	61,5	7,9

Дрожжевые и клеевые осадки из-под красного вина из купажного резервуара 22 и отстойников 23 перекачивают в сборник 37, а дрожжевые и клеевые осадки розового винома- териала из отстойников 25₂ – в сборник 38 установки прессования на фильтр-прессе 39. Фильтрат красных осадков поступает в сборники 25 осветлённого красного винома- териала, фильтрат розового винома- териала в фильтр 24₂. Спрессованные осадки из фильтр-пресса 39 поступают в сборник 40 для передачи в цех вторичных продуктов виноделия.

Представленные выше схемы были реализованы и испытаны в лабораторных и производственных условиях. Например, для производства розовых винома- териалов использовались технические сорта винограда: белый (Фетяска белая) и красный (Каберне-Совиньон). Полученные розовые винома- териалы сравнивались с розовым винома- териалом, приготовленным путем купаживания белых и красных винома- териалов (контроль). Результаты проведенных испытаний представлены в табл.

Как видно из данных табл., вина, полученные по предложенным схемам, содержат оптимальное для розовых вин количество антоцианов (красящих веществ). С использованием предложенных способов получены тонкие розовые вина с высокой дегустационной оценкой, которые практически не уступают традиционным розовым винам, полученным путем настаивания и подбраживания на мезге красных сортов винограда.

Полученные образцы вин имеют ярко розовый цвет с малиновым оттенком, букет чистый, с сортовым ароматом Каберне, во вкусе свежие, полные, хорошего сложения, но с избыточной кислотностью.

Предложенные способы приготовления вин не сложны в аппаратном исполнении и позволяют получать высококачественные вина с минимальными потерями и отходами. Внедрение предложенных

способов в производство даст возможность расширить ассортимент и повысить качество выпускаемой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валушко Г.Г. Технология столовых вин. - М.: Пищевая промышленность, 1989. - 304 с.
2. Шольц-Куликов Е.П. Виноделие по-новому. / Под ред. Г.Г. Валушко. - Симферополь: Таврида, 2009. - 320 с.
3. Шольц Е.П., Каракозова Е.В., Стрельницкий Л.О. Рациональная технология переработки винограда с использованием стекшей мезги. М.: АгроНИИТЭИП, серия 15. Обзорная информация. - 1989. - вып. 3. - 36 с.
4. Герасимов М.А. Технология вина. - М.: Пищевая промышленность. - 1964. - С. 152-171.
5. Ковалевский К.А. Модернизация установки БРК-3М // Виноградарство и виноделие СССР. - 1971. - №6. - С.55.
6. Ковалевский К.А. Устройство для разгрузки винодельческих установок и аппаратов // Виноделие и виноградарство СССР. - 1975. - №2. - С.43-44
7. Кульов С.В., Виноградов В.О., Кречетов И.В. Установка УСБ - 0,5 для приготовления суспензии бентонита «холодным способом» // Аграрная наука – виробництво. - 2007. - №4. - С.29.
8. Ковалевский К.А. Реконструкция аппарата БРК-3М для брожения виноградного сусла на мезге. // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. - 1976. - № 11. - С.57-58.
9. Ковалевский К.А., Попов К.И. Новая схема автоматизации перетоков на установке УКС-3М. - М.: ЦНИИТЭИП, 1976. - Вып. 3. - С.16.
10. Ковалевский К.А. Схема пневмоналадки и дополнительной циркуляции установки УКС-3М // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. - 1976. - №5. - С.40.

Поступила 26.03.2013
©В.А.Виноградов, 2013
©К.А.Ковалевский, 2013
©О.И.Мамай, 2013
©А.Д.Шанин, 2013