

**Бузовская М. Б.**

**Анализ состояния виноградарско-винодельческой отрасли Бессарабии  
(на примере Тарутинского района Одесской области)**

*В статье представлена динамика отрасли виноградарства в Тарутинском районе Одесской области по показателям площадей, валового сбора, выхода из хозяйственного обихода за последние 17 лет (1999-2015 гг.). Выполнен анализ современного состояния виноградарско-винодельческой отрасли района.*

**Ключевые слова:** виноградарско-винодельческая отрасль, динамика площадей виноградников, валовой сбор винограда, площадь раскорчевки, изреженность, сортовой состав.

**М. В. Byzovskaya**

**The analysis of vine and wine industry of Bessarabia region  
(On example of Tarutino district of Odessa region)**

*The article shows the dynamic of viticulture sector of Tarutino district of Odessa region by the next indicators: vineyards area, the gross grape harvest and stubbing area for the last 17 years (1999-2015). The analysis of the current state of viticulture and wine industry has been done.*

**Keywords:** vine and wine industry, the dynamics of the vineyards area, the gross grape harvest, stubbing area, thinning and grapes varieties of the plantation.

**УДК 663.25**

**Л. Вакарчук**, д-р техн. наук,  
**Г. Лященко**, д-р хаб. техн. наук

Государственный Аграрный Университет Молдовы

**И. Прида**, д-р техн. наук  
«Oenoconsalting» S.R.L  
Республика Молдова

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МИСТЕЛЯ ПОВЫШЕННОГО КАЧЕСТВА**

*Исследование относится к консервной и винодельческой отраслям, в частности, к производству купажного компонента - мистеля для приготовления специальных напитков и вин, как белых, розовых, так и красных. Способ предусматривает получение мистеля повышенной крепости и сниженной кислотности после дробления винограда при воздействии электроплазмолиза на мезгу, её прессования и осветления сусла-самотёка и сусла прессовых фракций. Первая фракция сусла спиртуется винным дистиллятом 68...75% об. до минимум 35% об. крепости с последующей выдержкой мистеля не менее 8 месяцев.*

*Винный дистиллят готовят из прессового сусла путём сбраживания, дистилляции с отделением средней фракции спирта (68...75 % об.), выдерживая его не менее 1-го года в контакте с раздробленными (4...8 мм) косточками винограда или дубовой стружки - *Qierqus robur* (пропорция 10:1), обработанными в течение 12-15 ч теплом при 110 °С.*

**Ключевые слова:** мистель, две фракции сусла - самотек и прессовая, винопродукция, электроплазмолиз, винный дистиллят, косточки винограда, дубовая щепка.

Изложенная работа относится к пищевой промышленности, а именно: к способу производства мистеля (несброженное спиртованное сусло). Известные методы производства мистелей [1, 2] предназначены для крепления и подслащивания специальных купажей разных напитков и вин. Переработка винограда выполняется с короткой мацерацией мезги, прессованием и креплением осветлённого сусла-самотёка спиртом ректификатом до 16-18% об. [3].

Однако, известные способы изготовления полуфабриката снижают качество из-за использования зернового спирта, запрещенного законодательством ЕС для винодельческой промышленности. Имеет место также чрезмерное разбавление компонентов сусла, а вкусовая дисгармония готового продукта определена неассимилированным спиртом. В данной технологии не используют фракции ребежного сусла, что в последствие повышает себестоимость продукции.

Эту проблему позволяет решить новая технология, которая заключается в эффективном использовании побочных продуктов - дистиллятов вина, выдержанных на протяжении 1 года в контакте с термообработанными виноградными косточками.

**Цель** работы состоит в том, чтобы получить качественный продукт (мистели) с помощью крепления виноградного сусла виноградным спиртом в соответствии с правилами ЕС, так как он разбавляет концентрацию большинства компонентов сусла (вина), а также улучшает вкус, цвет и общий экстракт.

По сравнению с ректифицированным спиртом, свежий дистиллят, полученный из виноградного вина, содержащего 2...4% дрожжей, несмотря на ограничение средней фракции (до 15...18%) с крепостью 68...75%, содержит примеси высших спиртов с неприятным ароматом. Поэтому впоследствии дистиллят подвергается выдержке в течение 1 года в контакте с косточками винограда или измельченными дубовыми чипсами размером 4...8 мм, высушенными и подвергнутыми тепловой обработке при  $t = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 12-15 часов, откуда происходит экстракция и увеличение концентрации эфиров, обогащение спирта биологическими активными компонентами (табл. 1).

Таблица 1

**Физико-химические показатели семян винограда  
(исходные и обработанные)**

| № | Химические компоненты              | Исходные  | Термически обработанные |
|---|------------------------------------|-----------|-------------------------|
| 1 | Влажность, %                       | 18 – 24   | 5 - 8                   |
| 2 | Чистота, %                         | 2 – 4     | 0,6 – 0,8               |
| 3 | Зола, %                            | 1,4 - 3,5 | 14 - 20                 |
| 4 | Удельный вес, кг/м <sup>3</sup>    | 550 – 600 | 440 - 460               |
| 5 | Липиды, триглицериды, %            | 9 – 11    | 15 - 19                 |
| 6 | Полифенолы, лигнин и танин, %      | 12 – 14   | 4 - 7                   |
| 7 | Протеины, %                        | 14 – 20   | 6 - 8                   |
| 8 | Сахара, гемицелулозы, пентозаны, % | 15-35     | 25-45                   |

Наши аналитические данные и литературные (А. Uebb, 1967; В. Малтабар, 1975 Е. Mndjoian и М Saciavo, 1982) показывают, что дистилляты, полученные в присутствии дрожжей, обогащены летучими соединениями жирных кислот: лауриновой, капроновой, пеларгоновой, миристиновой и т. д., которые непосредственно участвуют в реакциях этерификации, накапливаясь в виде энантиковых эфиров: этил-капрона, этил-лаурина, амилового-каприла, фенилэтилового-ацетата и образуя цветочный аромат. В свежем дистилляте обнаружены и высшие спирты - изобутанол, пропанол, изопентанол и альдегиды

жирных кислот; их сложные эфиры при созревании мистелей в течение 8 месяцев обеспечивают улучшение качества (табл. 2).

Таблица 2

**Химический состав специальных дистиллятов вин (мг/дм<sup>3</sup>)**

| Химические компоненты дистиллятов | Дистиллят свежий, полученный с автолизом | Дистиллят выдержанный 1 год в контакте с семенами |
|-----------------------------------|--|---|
| Спирт этиловый, % об.             | 68 – 75                                  | 68 - 72   |
| Высшие спирты, мг/л               | 1670                                     | 1260  |
| В том числе: пропанол, мг/л       | 230                                      | 180   |
| изобутанол, мг/л                  | 450                                      | 410   |
| изопентанол, мг/л                 | 560                                      | 547   |
| Альдегиды, мг/л                   | 40                                       | 45  |
| Фурфурол, мг/л                    | 8,7                                      | 10  |
| Етилацетат, мг/л                  | 115                                      | 160   |
| Ароматические альдегиды, мг/л     | –  | 15  |
| Фенольный комплекс, мг/л          | –  | 240   |
| Лигнины, мг/л                     | –  | 150   |

Указанный дистиллят, в соответствии с действующими правилами, имеет химический состав, аналогичный составу вина. Таким образом, средняя фракция дистиллята содержит: свежих летучих кислот - до 80 мг/100 мл/а, альдегидов - до 50 мг/100 мл/у, фурфурола - до 8 мг/100 мл/г, сложных эфиров – до 250 мг/100 мл/г, высших спиртов - до 200 мг/100 мл/г, тяжелых металлов - не более 12 мг/л (медь, железо, цинк, алюминий), метанола - до 0,15% об. Тем не менее, добавление свежего дистиллята в вино может привести к разбавлению ценных компонентов, которые не содержат дистиллят: пентозы, аминокислоты, фенольные соединения, сложные эфиры, липиды, витамины, кислоты, моно-оксиполикарбоновые кислоты и ароматические альдегиды, в то время, как дозирование улучшенного мистеля повышает качество.

Предварительное созревание дистиллята (фаза I) происходит при контакте с косточками винограда или с чипсами древесины дуба *Qierqus Robur*. Затем при добавлении к свежему виноградному суслу дополнительно достигается более высокая крепость по сравнению с известным аналогом (табл. 2). Также улучшается качество за счет повторного созревания (фаза II) и накопления ароматических альдегидов, в том числе: ванилинового, кониферилового, оксибензойного; ароматических спиртов: фенэтил, синапового, кониферилового; с выдержкой изменяется содержание ароматических кислот, флавоноидный комплекс: катехины, лейкоантоцианы, флавоны и дубильные вещества. Из косточек экстрагируются промежуточные радикалы: каротины, стерины, эллаговые вещества, рутин и квестол, смягчающие вкус.

Летучие химические вещества дистиллята и экстрагируемые при диффузии из древесины: лигнин, полифенолы, пентозаны улучшают качество спирта (фаза I) и мистелей (фаза II) за счёт ОВ-процессов, гидролиза, этерификации, продолжающихся эффективно в винах, сокращая срок созревания и обеспечивая быструю ассимиляцию спирта по сравнению с контролем, в то время как сокращаются производственные затраты.

Технологические преимущества мистелей с высокой крепостью 35-55% ускоряет диффузионные процессы в древесине наряду с дозируемым кислородом один раз в

месяц для активации окислительно-восстановительных реакций, а также перемешиванием и ускорением экстракции полифенолов, пентозанов, липидов, кислот и т.д. Экстрактивность и повышенная крепость мистеля, полученного таким образом, позволяет сократить расход мистеля при купажировании. Активизация процесса созревания происходит при дисперсии молекулярного кислорода, обеспечивая мягкий вкус, накопления альдегидов, кумаринов, меланинов, аминокислот и пентоз при деструкции высокомолекулярных веществ, например, пентозанов семян. Для достижения этой цели используется стандартное оборудование, имеющееся на предприятиях.

Процесс осуществляется следующим образом. Собранный созревший виноград отделяют от гребней и дробят, полученную мезгу подвергают плазмолизу, прессуют и отбирают самотёк и сусло первого давления, а также прессовые фракции. Последние фракции осветляются; после переливки сусло сбрасывается «насухо» и подается на дистилляцию.

Винный дистиллят получают из полученного сухого вина путём фракционной перегонки в смеси с дрожжевыми осадками в пропорции 3:1. Среднюю фракцию дистиллята крепостью 68 ... 75% об. отделяют от головной и хвостовой фракции, а затем выдерживают не менее 1 года в контакте с виноградными косточками в соотношении 10:1, или, в случае отсутствия косточек, в контакте с дубовой стружкой, измельчённой до 4 ... 8 мм и после обжига при  $t = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 12-15 часов. Кислород барботируют в смесь дозой 10-15 мг/л один раз в месяц для ускорения процессов выдержки.

Осветленное сусло-самотёк подвергают спиртованию до 35...55% тем дистиллятом, который был получен из ребежного вина. Полученные мистели хранятся в резервуарах в стерильных условиях в течение 8 месяцев для старения - накопления летучих ароматических компонентов (табл. 3).

Таблица 3

**Показатели компонентов и дистиллятов, использованные для приготовления различных мистелей**

| Компоненты и режим приготовления мистеля | Мистель Алиготе |              | Мистель Ркацители |              | Мистель Мерло |              |
|--|-----------------|--------------|-------------------|--------------|---------------|--------------|
|  | Конт-роль 1     | Новый способ | Конт-роль 2       | Новый способ | Конт-роль 3   | Новый способ |
| Спирт этиловый, % об.                    | 96              | 75           | 96                | 70           | 96            | 75           |
| Средняя фракция, %                       | –               | 15           | –                 | 15           | –             | 15           |
| Доля дрожжей                             | –               | 1/3          | –                 | 1/3          | –             | 1/3          |
| Выдержка, месяц                          | –               | 12 + 8       | –                 | 12 + 8       | –             | 12 + 8       |
| Градиент спирт / семена                  | –               | 10:1         | –                 | 10:1         | –             | 10:1         |
| Доза кислорода, мг/л                     | –               | 10 – 15      | –                 | 10 - 15      | –             | 10 - 15      |

Полученные мистели из разных сортов винограда по данной технологии имели следующие физико-химические показатели (табл. 4) и использовались в купаже вин в соответствии с известными расчетами.

Для мистеля из сорта Мерло дозировали концентрированное сусло – 5%, что обеспечивало более высокую крепость (55% об.) и сахаристость (113,3%). Высокая крепость мистеля позволяет выдерживать сусло в обычных условиях на протяжении длительного времени (минимум 8 месяцев) (табл. 4). В качестве контроля опыты (контроль 1, контроль 2 и контроль 3) были приготовлены по старой рецептуре и оценены мистели без контакта с косточками винограда, крепленные зерновым спиртом ректификатом крепостью 96% об. Опытные образцы же отличались приятным ароматом, полнотой, слаженным вкусом, высоким экстрактом и летучими компонентами.

**Химические показатели и качество вариантов мистелей**

| Химические показатели                    | Из Алиготе    |                 | Из Ркацители  |                 | Из Мерло      |                 |
|--|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
|  | Контроль<br>1 | Новый<br>способ | Контроль<br>2 | Новый<br>способ | Контроль<br>3 | Новый<br>способ |
| Сахар винограда, г/дм <sup>3</sup>       | 185           | 185             | 220           | 220             | 200           | 200             |
| Плюс концентрат, %                       | –             | –               | –             | –               | –             | 5               |
| Крепость, %v                             | 16            | 40              | 16            | 35              | 16            | 55              |
| Сахар мистеля, г/дм <sup>3</sup>         | 160           | 87              | 160           | 110             | 160           | 113,3           |
| Титруемая кислотность, г/дм <sup>3</sup> | 9,1           | 7,2             | 8,3           | 6,0             | 8,0           | 5,4             |
| Общий экстракт, г/л                      | 17            | 21              | 17            | 24              | 19            | 28              |
| Фенольный комплекс г/л                   | 0,15          | 0,25            | 0,16          | 0,3             | 0,5           | 0,65            |
| Летучие кислоты, г/л                     | 0,015         | 0,2             | 0,02          | 0,3             | 0,04          | 0,7             |
| Эфиры, г/л                               | 0,01          | 0,25            | 0,01          | 0,23            | 0,01          | 0,29            |
| Расход дистиллята /100 дал мистеля, дал  | 16,66         | 53,33           | 16,66         | 50,0            | 16,66         | 73,33           |
| Дегустационная оценка, из 10             | 8,3           | 8,7             | 8,4           | 8,8             | 8,4           | 8,8             |

**Выводы**

Новый способ переработки винограда по известным схемам с получением двух фракций суслу – самотек и прессовая, позволяют получить мистель, а также винный дистиллят.

Винный дистиллят получают из ребежного осветленного сброженного суслу крепостью 68...75% об., отделив головную и хвостовую фракции спирта, а его качество улучшают за счёт выдержки в течение 1 года в контакте с измельчёнными косточками винограда или дубовой стружкой, в пропорции 10:1, предварительно обработанной теплом в течении 12-15 ч при  $t=110\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Мистель получают из осветлённого суслу-самотёка путём спиртования винным выдержанным дистиллятом, который в дальнейшем созревает ещё не менее 8 месяцев в цистернах с дозировкой кислорода 10-15 мг/л один раз в месяц для обогащения эфирами и получения гармоничного вкуса.

**Использованные источники**

1. Герасимов М. Технология вина /М. Герасимов. – М.: Пищевая промышленность, 1964. –С. 464.
2. Шольц-Куликов Е. Виноделие по-новому / Е. Шольц-Куликов. – Симферополь: Таврия, 2009. – С. 271.
3. Вакарчук Л. Технология переработки винограда / Л. Вакарчук. – М.: Пищевая промышленность, 1990. – С. 67.
4. Vacarciuc Liviu, MD. Procedeu inovativ de fabricare a mistelei de calitate superioară, Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală, MKI C12G 1/00; C12G 1/02; C12G 1/04, Brevet de invenție, prioritar 2015.
5. SM 2014: Distilat de vin învechit. Condiții tehnice. Chișinău: INSM, 2014. – 8 p.

*L. Vakarchuk, Lyashenko, I. Prida*

**Technology high quality production Mystelya**

*The invention relates to the wine industry, namely to a process for the production of the blending component - Mistelle - for the preparation of special fortified and dessert wines like vintage and ordinary, white, rose, or red. The method involves the processing of grapes to produce two fractions wort - Ravak and Rebeja, the 1st for Mistelle, the 2nd - for wine and distillate. The*

*method according to the invention provides making of Mistelle of increased strength and reduced acidity after destemming-crushing grapes, electro plasmolysis impact on pulp, its compaction, pressing and clarifying wort fractions, its fortification to at least 35% vol. By the wine distillate with strength of 68 ... 75% vol, matured for at least 1 year in contact with the crushed (4 ... 8 mm) seeds of grapes or oak chips - *Qierqus robur*, in the proportion of 10:1, pre-treated during 12-15 hours at  $t = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , followed by aging of alcoholized mixture for at least 8 months.*

**Keywords:** mistelle, two fractions - ravak and rebeja, electro plasmolysis, wine by products, wine distillate, grapes seeds, oak chips.

**УДК 634.8:631.1**

**В. В. Власов** *д-р с.-г. наук, чл.-кор. НААН України,*  
**І. В. Белоус,** *канд. екон. наук,*  
**Л. В. Джабурія,** *канд. техн. наук*

Національний науковий центр  
«Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова»

**Любка О. С.,** *канд. с.-г. наук*  
Закарпатська сільськогосподарська науково-дослідна станція  
Україна

## **ПРОБЛЕМИ ВИНОГРАДАРСТВА ТА ВИНОРОБСТВА ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

*Визначено та науково обґрунтовано шляхи вирішення проблем виноградарства і виноробства Закарпатського регіону. Параметри перспективного розвитку виноградарства та виноробства узагальнено у вигляді регіональної програми. Згідно проекту Програми розвитку галузі виноградарства Закарпатської області може бути забезпечено шляхом інноваційного оновлення. У статті зазначені основні параметри розвитку виноградарства в підприємствах Закарпатської області до 2025 року та прогнозні розрахунки економічної діяльності виноградарства на Закарпатті.*

**Ключові слова:** виноградарство, виноробство, Закарпатська область, регіональна програма розвитку, ефективність, інновації.

**Постановка проблеми.** Закарпаття є одним з регіонів України, що має унікальні природно-кліматичні умови для розвитку виноградарства. Виноградарство та виноробство в області завжди були однією з пріоритетних бюджетоутворюючих галузей сільського господарства [1].

Кризовий стан виноградарства України протягом останніх років позначився також на виноградарстві Закарпаття. Причини цього явища частково полягають у загальноукраїнських проблемах, як-то: загальна економічна криза в Україні, недосконалість вітчизняного законодавства, яке покликане регулювати галузеві питання (Закон України «Про виноград та виноградне вино» та ін.), відсутність протягом останніх трьох років фінансування закладання нових виноградників та ін. [2].

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Основні аспекти розвитку виноградарсько-виноробного підкомплексу знайшли відображення у роботах Авідзби А. М., Бузні А. Г., Валуйко Г. Г., Власова В. В., Гаркуші О. М., Домарецького В. А., Додонова С. В.,