

Д-р инж.-техн. Стефан Георгиев

**Технология на винопроизводството  
с практически съвети  
за всички винари.  
Икономически аспекти  
на винопроизводството**

2024 г.

УНИВЕРСИТЕТСКО ИЗДАТЕЛСТВО  
„ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“

Книгата се издава благодарение на „Бевижън“ ООД



Вдъхновена от създаването на „Винар БГ“ ЕООД



Чертежът на корицата е собственост на проектантска фирма „Провинеа“ ЕООД и е любезно предоставен от тях.

Рецензенти на книгата:

Проф. д-р инж. Велизар Костадинов Гочев

Доц. д-р Ангел Енчев Димитров

Доц. д-р Георги Димов Георгиев

Сайтът [www.vinarbg.com](http://www.vinarbg.com) и фейсбук страницата Vinarbg.com се администрират и са собственост на автора Стефан Деянов Георгиев. Публикуваните в тях материали са единствено и само авторски!

© д-р инж.-техн. Стефан Деянов Георгиев – автор, 2024

© Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 2024

ISBN (Print) 978-619-202-932-6

ISBN (Online) 978-619-202-938-8

## ПРЕДГОВОР

Напредъкът на технологиите, непрестанното натрупване на нови знания, динамиката в потребителското търсене и предпочитанията дават своето отражение върху развитието на винопроизводството, бизнес средата и пазарните реалности. Винарският сектор в нашата страна реагира на възникващите предизвикателства с постоянно търсене на нови решения и разработка на иновации в областта на технологиите, оборудването и управлението. Именно трудният баланс между технологии, оборудване и икономическите аспекти на индустрията стоят в основата на създаването на тази книга. Надявам се, че споделените практически съвети и решения с конкретни продукти, до които съм достигнал през годините при работата ми във винарската индустрия (на различни позиции), и натрупаният практически опит в различни не само по капацитет предприятия, биха били полезни.

Настоящата книга е предназначена за всички, интересуващи се от проблематиката на технологията на винопроизводството, анализа и оценката на ефективността на инвестиционните проекти в индустрията. Тя представлява логична компилация между научни дисциплини като химия, микробиология, технология на виното и икономика. Поради тази причина с нея не се цели пълна научна изчерпателност. Тя представлява полезно и уместно практическо помагало, което може да се използва както от професионалисти – технолози, икономисти, студенти от УХТ гр. Пловдив, специалност „Технология на виното и пивото“, студенти от ФИСН на ПУ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив, така и от хоби производители.

Използваните теоретични методи за анализ на мъст и вино са съобразени с националните и световни стандарти.

## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>ПРЕДГОВОР .....</b>	<b>3</b>
<b>I. ГРОЗДЕ .....</b>	<b>13</b>
1. Какво е грозде? .....	13
2. Десертни и винени сортове грозде.....	13
3. Структурни елементи на гроздето .....	14
4. Химичен състав (основни групи химични вещества) на гроздето .....	15
4.1. Въглехидрати .....	15
4.1.1. Монозахариди.....	15
4.1.2. Олигозахариди.....	19
4.1.3. Полизахариди (гликани) .....	21
4.2. Киселини.....	25
4.2.1. Действителна киселинност (активна киселинност, рН).....	29
4.2.2. Обща и титруема киселинност .....	29
4.2.3. Летливи киселини.....	29
4.3. Фенолни съединения .....	31
4.3.1. Мономерни фенолни съединения .....	31
4.3.2. Олигомерни фенолни съединения .....	41
4.3.3. Полимерни фенолни съединения .....	43
4.4. Азотни вещества .....	53
4.4.1. Минерални азотни вещества .....	53
4.4.2. Органични азотни вещества .....	53
4.5. Ароматни вещества.....	55
4.5.1. Алкохоли .....	55
4.5.2. Алдехиди .....	59
4.5.3. Кетони .....	61
4.5.4. Естери.....	62
4.5.5. Терпенови въглеводороди и техните производни .....	64
4.6. Минерални вещества .....	68
4.6.1. Катиони .....	68
4.6.2. Аниони .....	69

4.7. Витамини .....	69
4.8. Ензими (биокатализатори) .....	73
4.9. Липиди (мазнини и восъци) .....	81
5. Основно лабораторно оборудване и анализи на мъст и вино.....	81
5.1. Относително тегло и захари.....	81
5.2. Киселини.....	83
5.3. Алкохоли.....	84
5.4. Серен диоксид .....	85
5.5. Кислород.....	86
5.6. Темпериране на пробите .....	86
5.7. Нефелометрия (Турбидиметрия) .....	86
5.8. Автоматичен титратор на Eхacta+Optech Labcenter SpA, Italia. ....	87
5.9. Тартаратна стабилност на вина .....	89
5.10. Автоматичен ензимен анализ .....	90
<b>II. ГРОЗДОПРЕРАБОТВАНЕ – ПРЕДПРИЯТИЯ И ХОБИ ВИНАРИ .....</b>	<b>91</b>
1. Оразмеряване на необходимата преработвателна база за гроздоберната кампания: транспортни опаковки за грозде, ферментационен капацитет, общ съдов капацитет и машини за преработка на гроздето.....	91
1.1. Изчисляване броя на касетите, необходими за една гроздоберна кампания (по аналогичен начин могат да се изчислят необходимите бокс палети или шарпани).....	91
1.2. Изчисляване ферментационния капацитет на преработвателно предприятие или частен стопанин (хоби винарна).....	92
1.3. Изчисляване съдовия капацитет за готова продукция .....	93
1.4. Изчисляване съдовия капацитет за вторични продукти (джибри и винена кал) .....	93
1.5. Изчисляване на общия съдов капацитет на преработвателно предприятие или частен стопанин (хоби винари). ....	93

1.6. Изчисляване броя на гроздомелачките (ронкане и смачкване на гроздето).....	93
1.7. Изчисляване броя на пресите при производство на бели вина.....	93
2. Технически изисквания към работните помещения и площадки.....	94
3. Санитарно-хигиенни изисквания към работните помещения и площадки .....	95
3.1. Миене и дезинфекция.....	99
4. Процедури за миене и дезинфекция на фирма KERSIA GROUP във винарската промишленост. ....	99
4.1. Lentови конвейери, шнекове, гроздомелачки, отворени преси. ....	99
4.2. Затворени преси .....	101
4.3. Стени, подове, улеи .....	102
4.4. Твърди и гъвкави тръби.....	103
4.5. Ферментатори, депозитни съдове, цистерни (неръждаема стомана или с покритие).....	104
4.6. Пистолети, уреди, кранове, уплътнения (силно замърсено прилежащо оборудване). ....	105
4.7. Дървени бъчви.....	105
4.8. Филтри .....	106
4.8.1. Кизелгурови филтри.....	106
4.8.2. Мембранни филтри / Стерилни филтри. ....	106
4.8.3. Шихтови филтри .....	107
4.9. Бутилиране .....	107
4.10. Вътрешно миене и дезинфекция на пълначна инсталация.....	107
4.11. Дезинфекциране на външните повърхности на пълначните устройства и друго оборудване за бутилиране .....	108
4.12. Дезинфекциране и отстраняване на варовиковия налеп върху външните повърхности на оборудване за бутилиране. ....	109
4.13. Измиване на ново оборудване .....	110

### **III. ВИДОВЕ СЪДОВЕ ВЪВ ВИНОПРОИЗВОДСТВОТО ..... 112**

1. Дървени съдове.....	112
2. Керамични съдове .....	118
3. Стъклени съдове .....	122
4. Пластмасови съдове .....	126
5. Железобетонни (стоманенобетонни) съдове .....	127
6. Метални съдове .....	131
7. Изчисляване обема на различните видове съдове.....	133
8. Подготовка на съдовете за гроздобер, поддържане и хигиена на съдовете .....	136

### **IV. МИКРОБИОЛОГИЯ НА ВИНОПРОИЗВОДСТВОТО ..... 137**

1. Дрожди .....	137
1.1. Влияние на факторите и средата върху дрождите.....	138
1.2. Чиста култура винени дрожди.....	142
1.3. Диви (апикулатни и контаминиращи) дрожди.....	148
1.4. Заразяване с дрожди .....	148
2. Бактерии .....	152
2.1. Форма, големина, размножаване и колонии на бактериите .....	152
2.2. Млечнокисели бактерии.....	153
2.3. Оцетнокисели бактерии.....	154
2.4. Заразяване с бактерии.....	155
2.4.1. Заразяване, причинено от млечнокисели бактерии.....	155
2.4.2. Заразяване, причинено от оцетнокисели бактерии.....	156
3. Плесени (плесенни гъби) .....	158
4. Влияние на материалите за миене и дезинфекция върху микроорганизмите .....	159
5. Алкохолна ферментация (АФ) .....	163
5.1. Стартери за лиофилизирани дрожди.....	164
6. Рехидратиране и адаптиране на лиофилизирани дрожди (подготовка на дрождите за засяване).....	165

7. Хранене на дрождите по време на алкохолната ферментация .....	166
8. Ябълчно-млечно кисела ферментация (ЯМКФ) – биологично откисляване на вината.....	169
8.1. Фактори, влияещи на протичането на ЯМКФ:.....	170
8.2. Подготовка за влагане (рехидратиране, адаптиране) на бактерии.....	171
8.3. Хранене на бактериите по време на ЯМКФ .....	172
<b>V. СЕРЕН ДИОКСИД – SO<sub>2</sub> .....</b>	<b>173</b>
1. Роля и значение на серния диоксид във винопроизводството .....	173
2. Форми на серния диоксид при употребата му във винопроизводството .....	175
3. Правила и дози при сулфитиране и досулфитиране .....	176
4. Търговски форми на предлагане на серния диоксид .....	178
<b>VI. ВЛИЯНИЕ НА ВЪНШНИТЕ ФАКТОРИ ВЪРХУ ГРОЗДЕТО .....</b>	<b>181</b>
1. Постоянни фактори .....	181
1.1. Климатични елементи .....	181
1.2. Географска среда.....	182
1.3. Агротехника .....	183
2. Случайни фактори .....	184
<b>VII. ФИЗИОЛОГИЧНА И ТЕХНОЛОГИЧНА ЗРЯЛОСТ НА ГРОЗДЕТО.....</b>	<b>185</b>
1. Физиологична зрялост .....	185
2. Технологична зрялост .....	185
<b>VIII. ВИНО. КЛАСИФИКАЦИЯ НА ВИНАТА .....</b>	<b>186</b>
1. Вино .....	186
2. Класификация на вината .....	187



**IX. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВОТО НА БЕЛИ СУХИ ВИНА..... 189**

1. Приемане и окачествяване на гроздето.....	189
1.1. Бутикови производства.....	192
1.2. Промислени производства.....	193
1.2.1. Приемени бункери за грозде от шнеков тип.....	194
1.2.2. Приемени бункери за грозде от вибрационен тип.....	194
2. Смачкване и ронкане на гроздето.....	195
3. Сулфитиране.....	198
4. Мацерация.....	198
5. Оцеждане и пресуване на ронканата гроздова каша.....	198
5.1. Оцеждане.....	198
5.2. Пресуване.....	200
6. Бистрене / Флотация на бяла мъст.....	202
6.1. Бистрене на бяла мъст.....	202
6.2. Флотация на бяла мъст.....	207
7. Алкохолна ферментация на бяла мъст.....	208

**X. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВОТО НА РОЗОВИ СУХИ ВИНА..... 209**

**XI. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЧЕРВЕНИ СУХИ ВИНА..... 211**

1. Технологични особености на червените вина.....	211
1.1. Цвят.....	211
1.2. Аромат (букет).....	213
1.3. Вкус.....	214
2. Значение на екстракционните процеси за производството на червени вина.....	214
2.1. Същност на процеса.....	214
2.2. Фактори, оказващи влияние.....	215
2.3. Методи за ускоряване на екстракцията.....	216
3. Методи за производство на червени вина.....	216

**XII. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВОТО НА НАТУРАЛНИ ДЕСЕРТНИ  
(ЛИКЪОРНИ) ВИНА ..... 229**

- 1. Характеристики на десертните вина..... 229
  - 1.1. Цвят ..... 229
  - 1.2. Аромат..... 229
  - 1.3. Вкусова характеристика ..... 230
- 2. Специфични моменти при производството на десертни вина..... 231
  - 2.1. Бели десертни вина ..... 231
  - 2.2. Червени десертни вина ..... 231

**XIII. ОБЩИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВОТО НА ВИНАТА..... 232**

- 1. Грижа за младите вина..... 232
  - 1.1. Доливане ..... 232
  - 1.2. Претакане..... 232
  - 1.3. Прехвърляне и съхранение на вината ..... 233
  - 1.4. Корекция на състава на вината ..... 235
- 2. Егализиране (уеднаквяване на вината в партии) ..... 236
- 3. Старене (съзряване)..... 236
  - 3.1. Съзряване в дървени съдове ..... 236
  - 3.2. Съзряване в съдове (чрез прибавяне на дъбови алтернативи)..... 237
- 4. Купажирание ..... 240
- 5. Обработка с бистрители (бистрене на вината). ..... 241
  - 5.1. Помътнявания с биологична природа ..... 241
  - 5.2. Помътнявания с химична природа ..... 241
  - 5.3. Физични (кристални) помътнявания на вината. .... 243
- 6. Филтруване ..... 245
- 7. Термообработка – стабилизация със студ..... 258
- 8. Бутилиране ..... 261

8.1. Топло бутилиране .....	266
8.2. Студено стерилно бутилиране .....	268
9. Готова продукция .....	269

**XIV. ИКОНОМИЧЕСКА ЕФЕКТИВНОСТ. ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЦЕС. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ИНВЕСТИЦИОННИ ПРОЕКТИ ВЪВ ВИНОПРОИЗВОДСТВОТО..... 270**

1. Ефективност на дейността на винарското предприятие .....	270
1.1. Видове икономическа ефективност .....	272
1.2. Класификация на ефективността.....	272
1.3. Критерий и показатели за ефективност на дейността на предприятието .....	273
1.3.1. Критерий .....	273
1.3.2. Показатели .....	274
1.4. Основни показатели за определяне на икономическата ефективност на винарското предприятие.....	276
1.4.1. На абсолютната (обща) икономическа ефективност:.....	276
1.4.2. На сравнителна (относителна) икономическа ефикасност: .....	277
2. Инвестиции и инвестиционен процес.....	278
2.1. Инвестиции.....	278
2.1.1. Характерни черти и особености на инвестициите.....	279
2.1.2. Класификация на инвестициите.....	280
2.2. Инвестиционен процес .....	281
2.2.1. Инвестиране в ценни книжа .....	281
2.2.2. Инвестиране в реални активи .....	282
2.2.3. Инвестиционният процес във винарското предприятие ...	282
2.2.4. Основни участници в инвестиционния процес.....	284
3. Анализ и оценка на ефективността на инвестиционни проекти във винопроизводството .....	286
3.1. Статични методи.....	286
3.1.1. Метод за сравняване на разходите .....	286

3.1.2. Метод за сравняване на рентабилността (ARR) .....	287
3.1.3. Срок на откупуване на инвестициите (PBP) .....	287
3.2. Динамични (дисконтови) методи .....	288
3.2.1. Нетна настояща стойност (NPV).....	288
3.2.2. Вътрешна норма на възвръщаемост (IRR) .....	289
3.2.3. Отношение „приходи-разходи“ (BCR или PI) .....	291
3.2.4. Анюитетен метод.....	292
3.2.5. Период на възвръщаемост (PBP <sub>D</sub> ).....	293
3.2.6. Способност за обслужване на дълга (DSCR) .....	293
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>295</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>303</b>

# I. ГРОЗДЕ

## 1. Какво е грозде?

Плодовете на растенията от вида *Vitis* (това е род многогодишни растения от Сем. *Vitaceae* (Лозови)) се наричат грозде. Разглеждайки го от ботаническа гледна точка, то е плод с висока хранителна стойност. Основното приложение на гроздето е за консумиране в прясно състояние, под формата на стафиди (изсушени гроздови зърна), като гроздов сок (мъст), гроздов концентрат, гроздов мед, под формата на сладка и конфитюри. Най-голяма част от произведеното грозде ( $\geq 70\%$ ) се преработва под формата на различни видове вина и дестилатни продукти.

## 2. Десертни и винени сортове грозде

Десертни сортове грозде – характеризират се със средно големи до големи гроздове, най-често рехави, разклонени или не. Зърната са по-често едри, с различна форма, от овални до продълговати (издължени). Кожицата е средно дебела, крехка. Месото е хрупкаво, приятно на вкус, с типичен за сорта аромат (при добро узряване). Зърната са предимно изравнени по големината. Изискванията към десертните сортове са големи – ярко оцветена кожица с интензивен восъчен налеп, приятен вкус, балансирана захарност и приятна, освежаваща киселинност.

Български десертни сортове бели и червени грозда са Брестовица, Надежда, Наслада, Кайлъшки рубин и др.

Винени сортове грозде – характеризират се с малки до средни гроздове, най-често сбити, разклонени или не. Зърната са малки, с предимно с овална форма. Кожицата е дебела, еластична. Месото е воднисто, не толкова приятно на вкус, с типичен за сорта аромат (при добро узряване). Зърната са неизравнени по големината.

Български червени винени сортове грозде са Мавруд, Широка мелнишка лоза, Мелник 55, както и неговите производни Шевка, Руен, Памид, Гарваново око, Вранка, Гъмза, Евмолпия, Зарчин, Рубин (доколкото той е селектиран в нашата страна от два френски сорта – Сира и Небиоло) и др.

Бели български винени сортове грозде са Димят, Мискет (Сандански, Врачански, Варненски и т.н.), Тамянка, Керацуда, Кокорко и др.

### 3. Структурни елементи на гроздето

Независимо дали сортът е десертен или винен, гроздът се състои от чепка (средно 3 – 4% от масата на грозда) и зърна (средно 96 – 97% от масата на грозда). Всяко зърно от своя страна е изградено от ципа (кожица), семки (семена) и месеста част (месо).

Съставът на структурните елементи на гроздето е различен за всички сортове грозде и зависи от голям брой фактори. Обобщаващо за всички е сортове е, че този състав определя качеството на бъдещото вино.

**Ципата** съставлява 0,9 – 24,1% от масата на зърното (средно 7%). Химичен състав: 1. Вода – 60 – 80%; 2. Моно- и олигозахариди – малки количества; 3. Полизахариди – 4%; 4. Липиди – 0,1%; 5. Винена киселина – малки количества; 6. Ябълчена киселина – малки количества; 7. Фенолни вещества – 0,5 – 4%; 8. Азотни вещества – 2%; 9. Минерални вещества – 2,5%. Ароматните вещества на всички сортове грозде са локализирани предимно в ципата на зърната (както и багрилните вещества при червените сортове грозде) и придават на виното специфичен сортов аромат (цвят), характерен за всеки сорт грозде. Кожицата е богата на голям брой органични съединения. В етапа на винификация (при червените сортове грозде), част от наличните в ципите антоциани преминават във виното. От технологична гледна точка ципите на гроздето оказват най-силно влияние върху степента на обагряне на червените вина. Ципата на гроздето е покрита с восъчен налеп, предпазващ зърната от изсъхване.

**Месестата част** съставлява 71,0 – 95,0% от масата на зърното (средно 86 – 87%) и е най-ценният му елемент. В нея се намира гроздовия сок, от който след алкохолна ферментация се получава виното. Химичен състав: 1. Вода – 60 – 80%; 2. Моно- и олигозахариди – 10 – 30%; 3. Полизахариди – малки количества; 4. Липиди – малки количества; 5. Винена киселина – 0,4 – 1%; 6. Ябълчена киселина – 0,1 – 1,5%; 7. Фенолни вещества – следи; 8. Азотни вещества – 0,2 – 0,5%; 9. Минерални вещества – 0,1 – 0,6%.

**Семките** съставляват 0,1 – 8,0% от масата на зърното (средно 3%). Химичен състав: 1. Вода – 25 – 50%; 2. Моно- и олигозахариди – следи; 3. Полизахариди – 5%; 4. Липиди – 8 – 15%; 5. Винена киселина – 0%; 6. Ябълчена киселина – 0%; 7. Фенолни вещества – 2 – 8%; 8. Азотни вещества – 6%; 9. Минерални вещества – 1 – 5%.

**Чепки** – по състав те наподобяват зелените части на лозовото растение. Зелените чепки влошават качеството на бъдещите вина, придават им неприятен вкус и аромат (не така стоят нещата с вдървесинените чепки). Съставляват 5% от масата на гроздето.

Тъй като вкусовите качества на произвежданите вина са пряко свързани с химичния състав на гроздето, ще бъде направен кратък общ преглед на съдържащите се в гроздовия плод вещества. Химичен състав: 1. Вода – 55 – 80%; 2. Моно- и олигозахариди – следи; 3. Полизахариди – до 30%; 4. Липиди – липсват данни; 5. Винена киселина – следи; 6. Ябълчена киселина – до 0,3%; 7. Фенолни вещества – 1 – 5%; 8. Азотни вещества – 2%; 9. Минерални вещества – 1 – 8%.

#### **4. Химичен състав (основни групи химични вещества) на гроздето**

##### **4.1. Въглехидрати**

От първостепенно значение за винопроизводството е групата на природните вещества – въглехидрати. Те са „хидрати“ на въглеродорода с обща формула  $C_m(H_2O)_n$ . Широко разпространени са в растителния свят, като в сухата маса на растенията са в количества от 80 – 90%. В организма на хората и животните съдържанието им е значително по-малко, но независимо от количеството, значението на въглехидратите за всички живи организми е огромно. Въглехидратите се разделят на три групи (в зависимост от големината на молекулите им и физичните им свойства) – монозахариди, олигозахариди и полизахариди.

##### **4.1.1. Монозахариди**

Монозахаридите (единични захари, прости захари, монози) са продукт на окислението на многовалентните алкохоли. Те са въглехидрати, които не могат да се хидролизират. В зависимост от броя на кислородните атоми се разделят на триози (3 атома кислород), тетрози (4 атома кислород), пентози (5 атома кислород), хексози (6 атома кислород) и т.н.

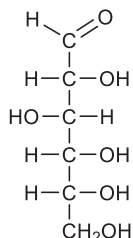
Общовалидно за всички монозахариди е, че: 1. Имат сладък вкус; 2. Пълна разтворимост във вода; 3. Неразтворими в неполярни органични разтворители; 4. Частично разтворими в етанол; 5. Безцветни кристални вещества са; 6. При загряване се разпадат.

Говорейки за сладкия вкус на монозахаридите, трябва да се отбележи, че сладостта им е различна. Ако се съпоставят спрямо сладостта на захарозата се получава: 1. Захароза – 100%; 2. Фруктоза – 114 – 173%; 3. Глюкоза – 69 – 74%; 4. Ксилоза – 40 – 67%; 5. Рамноза – 32 – 33%; 6. Галактоза – 32%.

Представители на монозахариди в гроздето са:

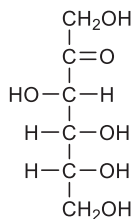
- **Хексози** – D-глюкоза, D-фруктоза, D-галактоза;
- **Пентози** – L-арабиноза, D-ксилоза, D-рибоза, D-дезоксирибоза;
- **Метилпентози** – L-рамноноза.

**D-глюкоза** (декстроза, гроздова захар) – съдържание в гроздето до 250 гр/дм<sup>3</sup>. Съдържа се (като свободна форма) в гроздето, плодовете, зелените части на растенията, пчелния мед, семената и др. Тя е съставна част на много олиго- и полизахариди. Съдържанието ѝ в човешката кръв в около 0,1%. Явява се източник на енергия за клетката.



***D-глюкоза***

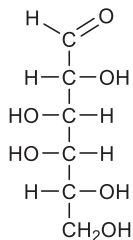
**D-фруктоза** (левулоза, плодова захар) – съдържание в гроздето до 100 гр/дм<sup>3</sup>. Влиза в състава на дизахирида захароза и полизахарида инулин. Съдържа се в плодове, зеленчуци, пчелен мед. В човешкия организъм се разгражда само в черния дроб (същият има ограничени възможности да я преработва).



***D-фруктоза***

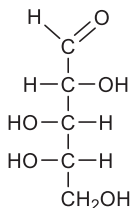


**D-галактоза** – съдържание в гроздето – следи. Среца се в животинското и растителното царство. Участва в състава на някои олигозахариди – лактоза, рафиноза и др., а под формата на полимера галактан се открива и в хемицелулозата.



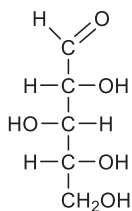
***D-галактоза***

**L-арабиноза** – съдържание в гроздето от 0,20 до 1,5 гр/дм<sup>3</sup>. Тя е структурен елемент на полизахаридите пентозани (пектин, хемицелулоза). Носи името си от гума арабика.



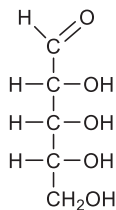
***L-арабиноза***

**D-ксилоза** – съдържание в гроздето от 0,20 до 1,5 гр/дм<sup>3</sup>. Основна градивна единица на хемицелулозата, която съставлява около 30% от растителната биомаса.



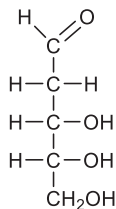
***D-ксилоза***

**D-рибоза** – съдържание в гроздето – следи. Влиза в състава на нуклеиновите киселини.



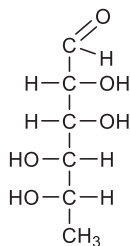
***D-рибоза***

**D-дезоксирибоза** – съдържание в гроздето – следи. Тя е прекурсор на дезоксирибонуклеиновата киселина (ДНК), има изключително важна роля в живите организми.



***D-дезоксирибоза***

**L-рамноза** – съдържание в гроздето от 0,00 до 0,05 гр/дм<sup>3</sup>. Влиза в състава на много природни гликозиди. Участва в състава външната клетъчна мембрана на някои болестотворни бактерии.



***L-рамноза***

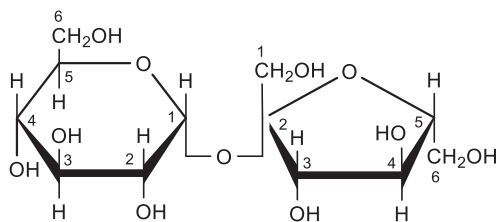
### 4.1.2. Олигозахариди

Олигозахаридите съдържат от два до десет монозахаридни остатъка, връзката помежду им е гликозидна. Общовалидно за тях е, че: 1. Имат сладък вкус; 2. Пълна разтворимост във вода.

Представители на олигозахаридите в гроздето са:

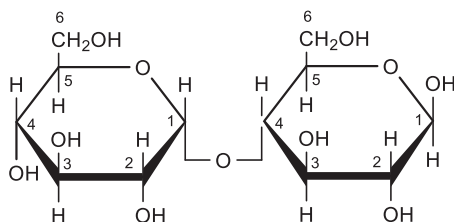
- **Дизахариди** – Захароза, Малтоза, Мелибиоза;
- **Тризахариди** – Рафиноза.

**Захароза** (захар – обикновена, тръстикова, цвеклова) – съдържание в гроздето от 0 до 70 гр/дм<sup>3</sup>. Състои се от остатъци на  $\alpha$ -D-глюкопираноза и  $\beta$ -D-фруктофуранозата. Тя е най-важният дизахирид. Има огромно разпространение в растителния свят. Най-големи количества от нея се срещат в захарната тръстика – 14 – 16%, и в захарното цвекло – 16 – 21%. Захарозата е дясно-въртяща,  $[\alpha]_D^{20} = +66,5^\circ$ . Тя се разпада хидролитично под действие на киселини или ензима инвертаза. Получава се смес от D-глюкоза и D-фруктоза – наричана още инвертна захар. На тази база хидролизата на захарозата се нарича инверсия. Най-голямо количество инвертна захар в природата се намира в пчелиния мед.



*Захароза*

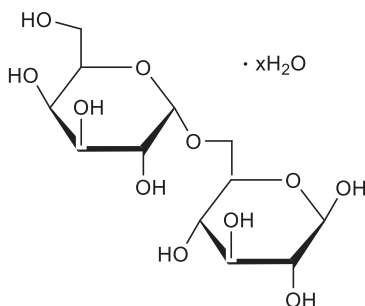
**Малтоза** (малцова, сладова захар) – съдържание в гроздето – следи. Състои се от два остатъка на  $\alpha$ -D-глюкопиранозата.



*Малтоза*

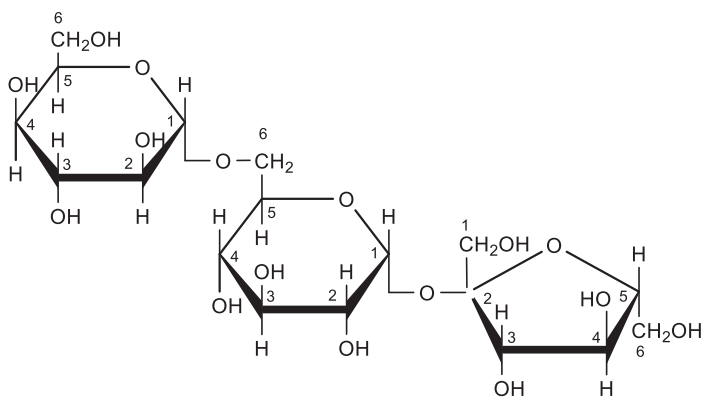
Под действието на ензима малтаза, малтозата се разгражда до D-глюкоза. Съдържа се в кънчили зърнени суровини (най-често ечемик). Сладостта ѝ е три пъти по-ниска от тази на захарозата.

**Мелибиоза** – съдържание в гроздето – следи. Състои се от два остатъка на  $\alpha$ -D-глюкопиранозата. Съдържа се в е в слеза, кафените зърна, картофите и други растения. Сладостта ѝ се равнява на 30% от тази на захарозата.



*Мелибиоза*

**Рафиноза** – съдържание в гроздето – следи. Най-известният тризахарид. Състои се от остатъци на  $\alpha$ -D-галактопираноза,  $\alpha$ -D-глюкопираноза и  $\beta$ -D-фруктофуранозата. Има голямо разпространение в растителния свят – захарно цвекло, в семената на много растения.



*Рафиноза*

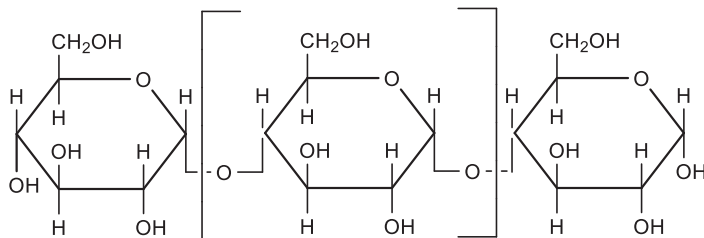
**Гликопротеини.** Група с много важно значение, те са съединения на въглехидратите и белтъците. Въглехидратът е олигозахаридна верига (гликан), която е ковалентно свързана с полипептидните странични вериги на протеина. Гликопротеините изграждат имуноглобулините, груповите вещества на кръвта, муцините и др.

### 4.1.3. Полизахариди (гликани)

Това са продукти на поликондензацията на монозахаридите. Те са високомолекулни съединения, образувани от стотици или хиляди монозахаридни остатъци. В зависимост от това кой ги синтезира (микроорганизми, растения, животни), могат да се класифицират като муко-, фито-, зоополизахариди. Общовалидно за всички монозахариди е, че: 1. Няма сладък вкус; 2. Неразтворими са във вода; 3. Образуват колоидни, вискозни разтвори при висока температура и налягане; 4. Трудно се екстрахират от тъканите (при този процес променят нативната си форма).

**Скорбяла** (нишесте). Големи количества от нея се намират в зърнените храни, картофите и др., които служат за изхранване на хората и животните. Натрупва се също така и в семената, корените, луковичите на растенията (явява се тяхна резервна храна) под формата на малки зрънца (гранули) в клетките. Нишестето се състои от амилоза и амилопектин.

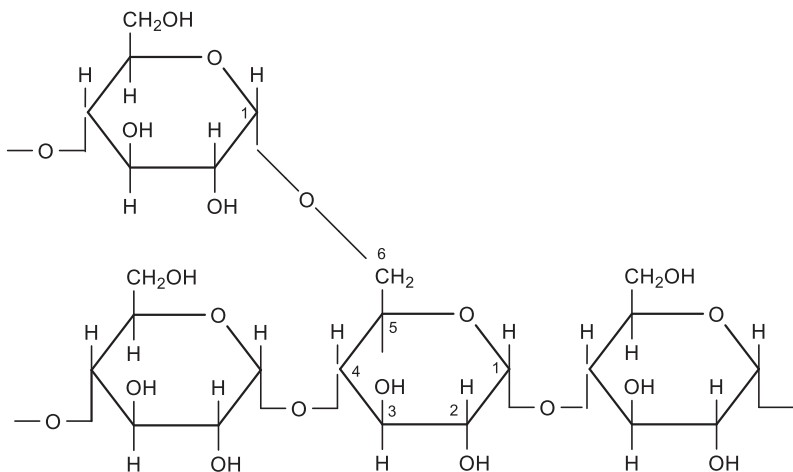
- **Амилозата** е разтворима във вода и има дълга линейна молекула, изградена от  $\alpha$ -D-глюкопиранозани остатъци, свързани с (1→4) връзки. Относителната молекулна маса на амилозата е от  $2 \cdot 10^5$  до  $2 \cdot 10^6$ .



*Амилоза*

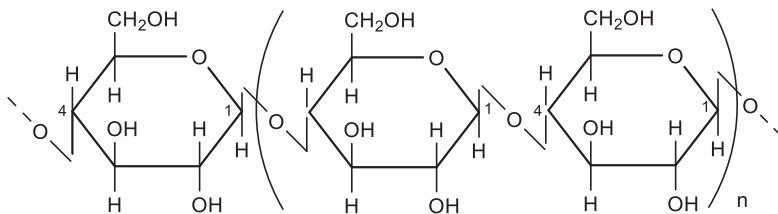
- **Амилопектинът** е неразтворим във вода и има дълга, разклонена молекула, изградена от  $\alpha$ -D-глюкопиранозани остатъци, свързани с (1→4) връзки, а при разклоненията и с

(1→6) връзки. През около 18 – 27 монозахаридни остатъка се появява разклонение.



*Амилопектин*

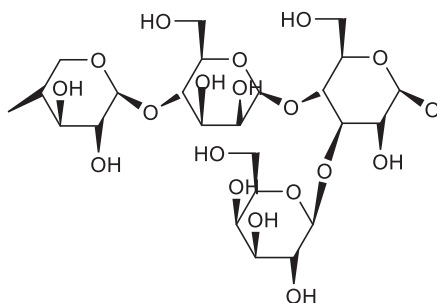
**Целулоза.** Основна съставна част на клетъчните стени на растенията. Съдържанието ѝ в дървесината е до 50%, в сламата е до 30% и т.н. Изградена от  $\beta$ -D-глюкопиранозани остатъци, свързани с (1→4) връзки, има дълга линейна молекула.



*Целулоза*

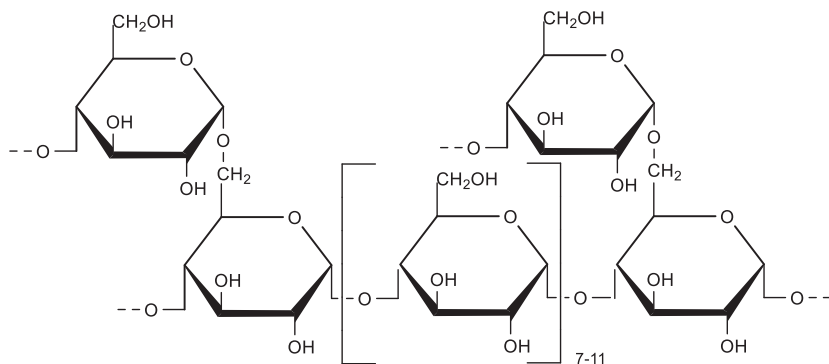
**Хемицелулоза.** Събирателно наименование за разнообразна група полизахариди (алкално екстрахируеми клетъчни полизахариди), намиращи се в клетъчните стени на редица растения. Те представляват повече от една трета от биомасата на растенията (съдържанието им в дървесината е 15 – 20%). Тези полизахариди (раз-

лични от нишестето и целулозата) са съставени от глюкозани скелети, свързани с  $\beta(1\rightarrow4)$  връзки, които имат различни гликолизирани заместители и са способни да взаимодействат помежду си, както и с целулозата посредством водородни връзки (нековалентни връзки). За разлика от хемицелулозата, образуваша определени аморфни структури, целулозата образува плътни микрофибри.



*Хемицелулоза*

**Гликоген** (животинска скорбяла). Това е животинският и структурен аналог на нишестето, част от дрождените клетки. Съдържането му в черния дроб достига 10%, а в мускулите – 4%.



*Гликоген*

**Хетерополизахариди.** В тяхната молекула се съдържат едновременно различни монозахаридни остатъци. Част от тях се наричат гуми.

## Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France

### **EXCELGOM® – чисти и готови за употреба гранули от арабска гума**

Гранули от арабска гума с произход *Seyal*, чисти и готови за употреба (E414).

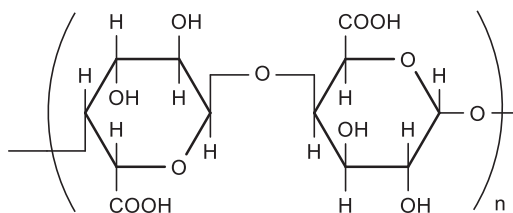
Незабавно разтварящ се във вода или вино, **Excelgom®** се получава по оригинална технология, разработена от нашата изследователска лаборатория. **Excelgom®** участва в колоидната структура на виното, срещу образуването на възможна опалесценция, запазва бистротата на виното и по този начин подобрява неговите органолептични качества (обем и закръгленост), особено ако не съдържа  $SO_2$ .

**Този продукт е разрешен за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

#### **ВЕГАН СЪВМЕСТИМ!**

**Пектинови вещества.** Намират широко разпространение в растителния свят – плодове, зеленчуци, кореноплодни и т.н. Те са сложни вещества от групата на полиуронидите (сложни полизахариди с кисел характер). Основен елемент на пектиновите вещества (над 50%) е  $\alpha$ -D-галактуроновата киселина, но те съдържат още L-арабиноза, D-галактоза и др.

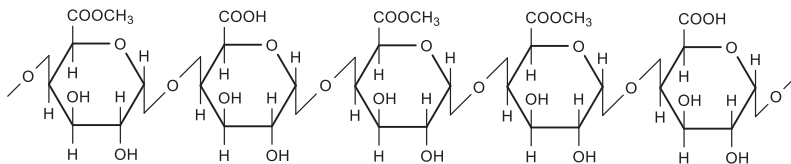
- **Пектова (полигалактуронова) киселина.** Изградена е от остатъци на  $\alpha$ -D-галактурон, свързани с (1→4) връзки.



**Пектова (полигалактуронова) киселина**

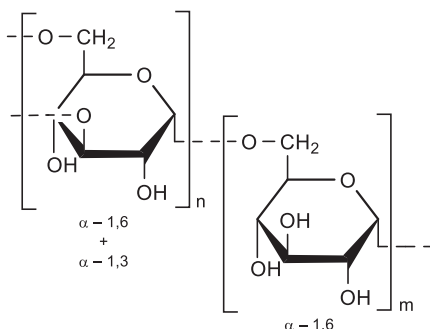
- **Пектинова киселина.** Една част от карбоксилите групи на пектовата (полигалактуронова) киселина са естерифицирани с метилов алкохол (метанол) и по този начин се получава пектиновата киселина. Степента на естерификация е голяма и е в границите 20 – 80%.





**Пектинова киселина**

**Декстрини.** Високо кондензирани продукти на глюкозата (сложни разклонени глюкани). Определят се като разклонени  $\alpha$ -D-глюкопиранозани остатъци, свързани предимно с  $\alpha(1\rightarrow6)$  връзки, но има и  $\alpha(1\rightarrow3)$  връзки. В по-големи количества се наблюдават в гроздà, нападнати от *Botrytis cinerea* – имат микробиален произход.

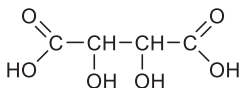


**Декстран**

#### 4.2. Киселини

Голяма е ролята и значението на киселините в гроздето и виното. Те придават не само типичен кисел вкус, но оказват влияние върху стабилността на готовото вино. Ще бъдат разгледани само някои от най-важните киселини в гроздето/виното.

**Винена (тартарова) киселина** – съдържание в мьста 2 – 7 гр/дм<sup>3</sup> (съдържание във виното 1,5 – 5 гр/дм<sup>3</sup>). Най-важната киселина във винопроизводството. В свободна форма и като кисел калиев тартарат се съдържа в гроздето. При превръщане на гроздовата мьст във вино, най-често солта ѝ се утаява като винен камък. Натуралната винена киселина е хирална. Това означава, че има две молекули, които са с огледални форми, но не са идентични. Природните форми на винената киселина са L-(+). Има приятен кисел вкус.



*Винена (тартарова) киселина*

**Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

**ВИНЕНА КИСЕЛИНА** – универсален подкислител за мѣст, вино или материали за ракия

**L (+) винена киселина от винен произход**

Подкисляване на мѣст, вино или материали за ракия. Използва се и за „франкиране“ на циментови (железобетонни) съдове. Повишава титруемата киселинност и действителната киселинност (намалява рН). Позволява да се създават балансирани вина от гледна точка на вкуса и да се отстрани липсата на естествена киселинност.

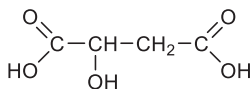
**Този продукт е разрешен за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**Начин на употреба:**

**Винената киселина се разтваря предварително в съотношение 1:10 с мѣст или вино и тогава се влага. Необходима е добра хомогенизация на третираната мѣст, вино или материал за ракия.**

**За „франкиране“ на резервоарите: разрежете 1:5 във вода и нанесете на два слоя върху циментовите резервоари, предварително перфектно обезмаслени.**

**Ябълчена киселина (COOH-CH(OH)-CH<sub>2</sub>-COOH – при нея има оптична изомерия (енантиомерия) – COOH-CH<sub>2</sub>-CH(OH)-COOH). Съдържание в мѣстта – 2 – 15 гр/дм<sup>3</sup> (съдържание във виното – следи – 5 гр/дм<sup>3</sup>). Среща се в киселите ябълки, цариградското грозде и др. Има неприятен (остър) кисел вкус.**



*Ябълчена киселина*

**Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

**ЯБЪЛЧЕНА КИСЕЛИНА – подкислител за мът,  
вино или материали за ракия**

**DL – ябълчена киселина**

Използва се във винопроизводството за мът, вино или материали за ракия. Повишава титруемата киселинност и действителната киселинност (намалява рН).

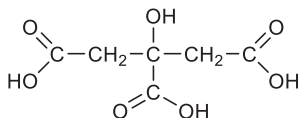
**Позволява:**

- Развитие на балансирано вино от вкусова гледна точка
- Отстраняване липсата на естествена киселинност

**Начин на употреба:**

Ябълчената киселина се разтваря директно в малко количество мът или вино и тогава се влага. Може да възникне реакцията (пяна), ако виното или мътта са богати на  $CO_2$ . Необходима е добра хомогенизация на третираната мът, вино или материал за ракия.

Лимонена киселина – съдържание в мътта – 0,2 – 0,5 гр/дм<sup>3</sup> (съдържание във виното 0 – 0,8 гр/дм<sup>3</sup>). За пръв път изолирана от лимонов сок, тя се съдържа в голям брой плодове, както и в млякото и кръвта. Има важна роля при обмяната на веществата (Цикъл на трикарбоксилите киселини).



*Лимонена киселина*

**Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

**ЛИМОНЕНА КИСЕЛИНА – подкислител за мът,  
вино или материали за ракия**

**Лимонена киселина монохидрат (E330)**

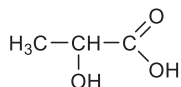
Лимонената киселина, заедно с окислената форма на желязото, дава разтворим комплекс – желязен цитрат. Той „улавя“ желязото и по този начин предотвратява появата на утайки от желязо.

**Този продукт е разрешен за използване при производството на вина от категория *Organic* и *NOP* съгласно действащите разпоредби!**

**Лимонената киселина** се разтваря предварително в съотношение 1:5 с вода и тогава се влага. Необходима е добра хомогенизация на третираната мъст, вино или материал за ракия.

Регламенти на ЕС: крайното съдържание на лимонена киселина във виното не трябва да надвишава 1 гр/дм<sup>3</sup>!

**Млечна киселина** – съдържание в мъстта до 0,05 гр/дм<sup>3</sup> (съдържание във виното 0,5 – 5 гр/дм<sup>3</sup>). Има приятен, мек, кисел вкус. Открита за пръв път в кисело мляко (от Шееле 1780 г.). Открива се в мускулите. Тя е междинен продукт при гликолизата.



**Млечна киселина**

### **Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

**МЛЕЧНА КИСЕЛИНА** – подкислител за мъст, вино или материали за ракия, без ефект върху рН стойността

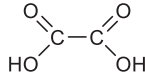
**Естествена L (+) млечна киселина (E270)**

Подкисляване на мъст, вино или материали за ракия. Повишава титруемата киселинност (без ефект върху рН стойността).

**Този продукт е разрешен за използване при производството на вина от категория *Organic* и *NOP* съгласно действащите разпоредби!**

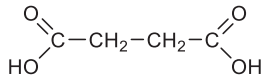
**Млечната киселина** се разтваря предварително в съотношение 1:10 с мъст или вино и тогава се влага. Необходима е добра хомогенизация на третираната мъст, вино или материал за ракия.

**Оксалова киселина** – съдържание в мъстта до 0,15 гр/дм<sup>3</sup> (съдържание във виното до 0,15 гр/дм<sup>3</sup>). Съдържа се в голям брой растения, откъдето е била изолирана. При определена патология образува камъни в бъбреците и/или пикочния мехур, при бозайниците се отделя с урината под формата на калциев оксалат. Оксалатите в определени случаи оказват влияние при стабилизиране на готовите вина.



*Оксалова киселина*

**Янтарна киселина** – съдържание в мъстта до 0,1 – 0,3 гр/дм<sup>3</sup> (съдържание във виното до 0,25 – 1,5 гр/дм<sup>3</sup>). Солите на тази киселина се наричат сукцинати и оказват определено влияние при обработките и стабилизирането на готовите вина.



*Янтарна киселина*

#### *4.2.1. Действителна киселинност (активна киселинност, рН)*

Индикатор за посоката и степента за протичане на всички процеси във винарската промишленост. Киселият вкус на вината се влияе от концентрацията на водородните йони в тях. Както при монозахаридите, така и при киселините, различните киселини проявяват различен киселинен ефект. Това се определя от способността им по-лесно да отделят водородни йони (тяхната способност да се дисоциират).

#### *4.2.2. Обща и титруема киселинност*

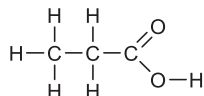
**Обща киселинност** – количеството на всички киселини в продукта, независимо под каква форма се намират тези киселини.

**Титруема киселинност** – количеството на всички киселини, които могат да се титруват (всички киселини и техните кисели соли), изразена в гр/дм<sup>3</sup> винена киселина. Титруемата киселинност се определя основно чрез потенциометрично титруване. Назад в годините се е използвало и титруване с индикатор, но това е създавало редица проблеми, предимно при червените вина. Има висок процент на корелация, но той не е 100%.

#### *4.2.3. Летливи киселини*

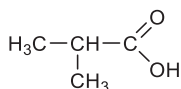
**Летливата киселинност** изразява количеството на първите четири представителя от хомоложния ред на мравчената киселина: мравчена, оцетна, пропионова, изомаслена киселини. Коли-





*Пропионова киселина*

**Изомаслена киселина** ((CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH-COOH) – съдържание в мъстта 1 – 5 мг/дм<sup>3</sup> (съдържание във виното 30 – 100 мг/дм<sup>3</sup>). Съдържа се в рожковото дърво, ванилията, корените от арника.



*Изомаслена киселина*

### 4.3. Фенолни съединения

Фенолите са ароматни съединения, съдържащи в молекулата си хидроксилна група, която е пряко свързана с ароматното ядро. Фенолните съединения са голяма и разнообразна група. Те са от основните съединения, имащи решаващо значение за качеството на бъдещите вина. Фенолните съединения се разделят на три групи – мономерни, олигомерни и полимерни.

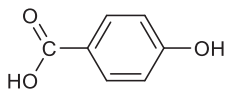
#### 4.3.1. Мономерни фенолни съединения

От своя страна те се делят на нефлавоноидни и флавоноидни фенолни съединения.

- **Нефлавоноидни фенолни съединения** (фенолни киселини, кумарини и стилбени).
- **Фенолни киселини** от редове C<sub>6</sub>-C<sub>1</sub>; C<sub>6</sub>-C<sub>2</sub> и C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>.

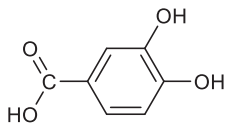
- **Ред C<sub>6</sub>-C<sub>1</sub>** – включва производните на хидроксibenзоената киселина (p-хидроксibenзоена, протокатехиновата, ванилиновата, галовата, сиринговата (люляковата) киселина).

**p-хидроксibenзоена киселина** (салицилова киселина). При тежава сладък вкус и е бяло кристално вещество. Относително силна киселина.



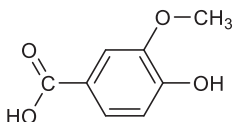
*p-хидроксibenзоена киселина*

**Протокатехинова киселина.** Има светло бежов до леко кафяв цвят с игловидни кристали. Широко разпространена в зеленчуците, ядките, някои зърнени култури. Използва се при клинични изгаряния.



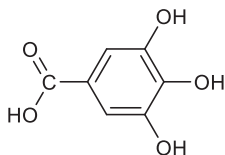
*Протокатехинова киселина*

**Ванилинова киселина.** Има малки бели до светло жълти кристали с приятен аромат.



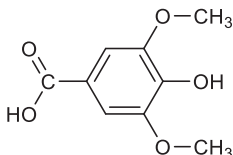
*Ванилинова киселина*

**Галова киселина.** Има бели до светло жълти игловидни кристали.



*Галова киселина*

**Сирингова (люлякова) киселина.** Има светло сив до бледо кафяв цвят. Намира се в много плодове (грозде и т.н). Намира приложение в парфюмерията и козметиката.

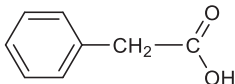


*Сирингова (люлякова) киселина*



- Ред C<sub>6</sub>-C<sub>2</sub> – **фенилацетат**

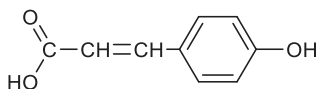
**Фенилацетат.** Безцветна течност с интензивен, сладък аромат и деликатен подобен на мед вкус. Намира широко приложение в ХВП.



*Фенилацетат*

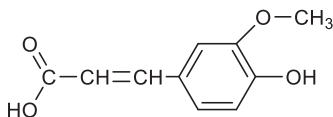
- Ред C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub> – включва производните на хидроксиканелената киселина (p-кумарова, ферулова, синапова и кафеена киселина).

**p-кумарова киселина.** Тя е естествен антиоксидант, открита е в прополиса, плодовете, зеленчуците. Намира приложение в медицината и ХВП.



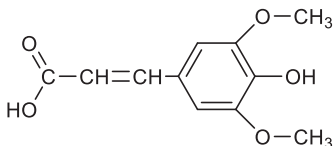
*p-кумарова киселина*

**Ферулова киселина.** Природен антиоксидант с антираково действие. Открита е в триците на зърнените култури и в много плодове.



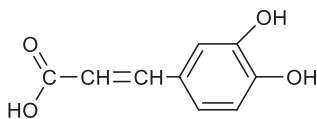
*Ферулова киселина*

**Синапова киселина.** Тя е продукт при разграждането на синапéна.



*Синапова киселина*

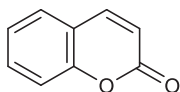
**Кафеена киселина.** Намира се в много плодове и растения, няма общо с кофеина.



*Кафеена киселина*

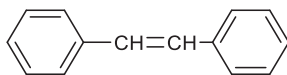
#### – Кумарини и стилбени

**Кумарини.** Това са вид лактони, структурно изградени от бензенов пръстен, кондензиран с  $\alpha$ -пионов пръстен. Открити са в семената и плодовете на някои ароматни растения. Кумарините намират широко приложение в ХВП и хомеопатията. Най-низшият техен представител е **кумаринът** – притежаващ приятен бадемов аромат.



*Кумарин*

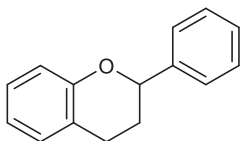
**Стилбени.** Те притежават два бензенови пръстена, свързани с молекула етанол или етилен. Към тази група съединения принадлежи и транс-изомерът на ресвератрол. Той се намира в ципата на гроздето и се екстрахира оттам при производството на червен вина. Стилбените не оказват влияние върху качеството на червените вина.



*(E)-Стилбен*

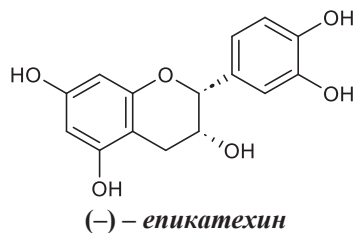
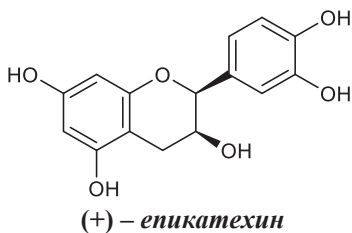
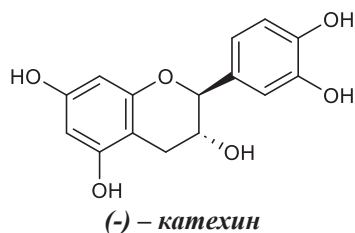
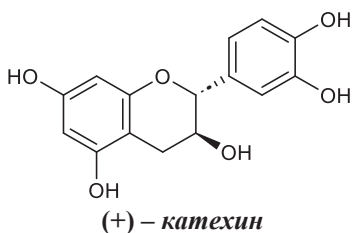
– **Флавоноидни фенолни съединения.** Широко разпространена група съединения в природата. Те са производни на флавана и са от реда  $C_6-C_3-C_6$ . В зависимост от степента на окисление на кислородсъдържащата си циклична група и от типа на хетероцикличния пръстен, флавоноидните фенолни съединения се разделят на шест

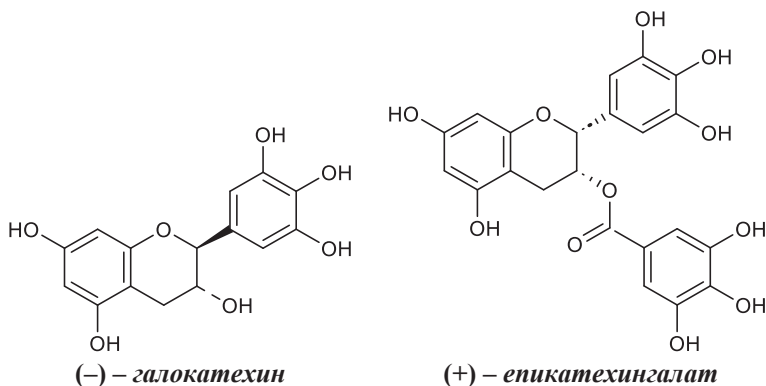
основни групи (Катехини, Проантоцианидини, Антоциани, Флавоноли, Флаванони, Флаволи, Флаваноноли, Халкони и Аурони).



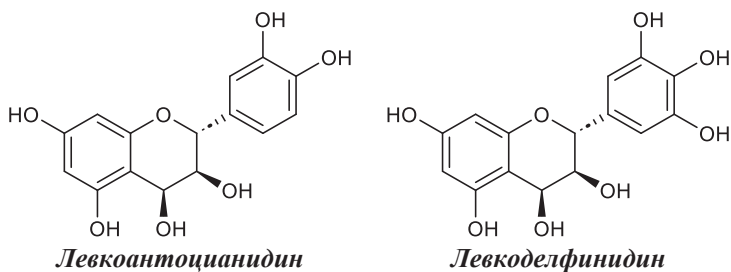
**Флаван**

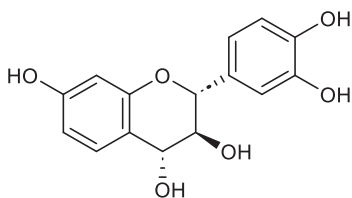
**Катехини** (катехоли, флаван-3-оли), (съдържание в бяло грозде 500 – 2000 мг/дм<sup>3</sup> и съдържание в червено грозде 500 – 4000 мг/дм<sup>3</sup>). Те са производни на бензо-гама-пирани. Това са най-изследваните флавоноидни фенолни съединения. Представяват бели безцветни кристални вещества. Изолирани за пръв път са от индийската дъбилна акация (екстрахиране на нейния сок – катеху). Катехините са лесно окислими, в последствие могат да се полимеризират и така образуват продукти със златисто-червен цвят и приятен леко стипчив вкус. Най-голямо количество от тях е установено в чаените листа. Техни основни представители са катехинът и епикатехинът, съответно с по двата си изомера. Представители на катехинете в гроздето са (+)-катехин, (-)-епикатехин, (-)-галокатехин, (+)-епикатехингалат.



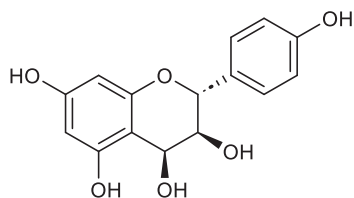


**Проантоцианидини** (левкоантоцианидини, флаван-3,4-диоли), (съдържание в бяло грозде 20 – 100 мг/дм<sup>3</sup> и съдържание в червено грозде 20 – 1000 мг/дм<sup>3</sup>). **Левкоантоцианините** са продукти от последващо окисляване на катехините. Широко разпространени са в природата (плодове, зеленчуци), където се намират заедно с катехините, но количествата им са по-големи от тези на катехините. Има изказани предположения, че левкоантоцианидините са отговорни за обезцветяването (нежеланото) на плодовете по време на консервирането им. Общо за катехините и левкоантоцианините е, че лесно се окисляват и образуват полимеризационни продукти под формата на кондензирани танини. Левкоантоцианините участват при формиране на вкуса на вината, при по-големи количества им придават допълнителна тръпчивост и горчивина. При аериране на млади вина те се превръщат в антоцианидини и увеличават цвета на вината. Представителите на тази група са: левкоантоцианидин, левкоделфинидин, левкофисетинидин, левколаргонидин, левкопенидин, мелакацидин.

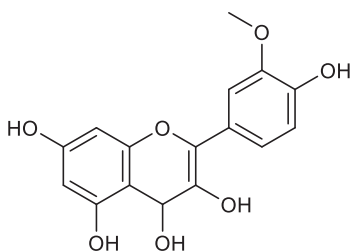




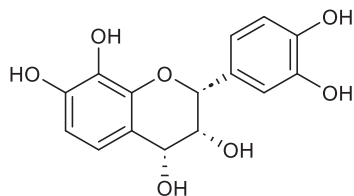
*Левкофисетинидин*



*Левколаргонидин*

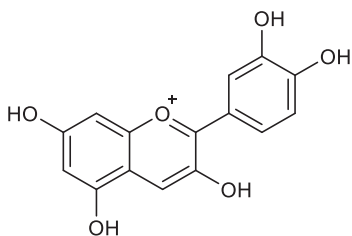


*Левкопенидин*

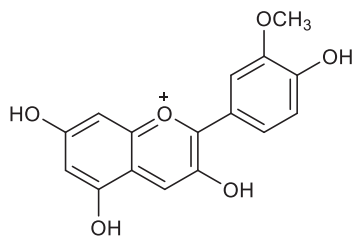


*Мелакаидин*

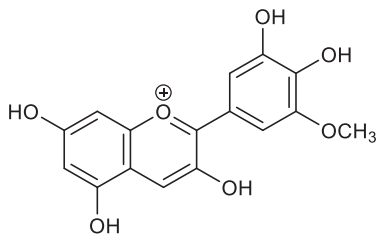
**Антоциани**, (съдържание в бяло грозде – мг/дм<sup>3</sup> и съдържание в червено грозде 300 – 2000 мг/дм<sup>3</sup>). Те са производни на бензогама-пирана. Също така са гликозиди, при това въгледрихратната съставка може да бъде моно-, олиго- или полизахарид. Антоциани-те са багрила (пигменти), които се намират в плодове, зеленчуци, цветя. Цветът им е от бледо розово – червено – синьо – виолетово с различни комбинации и преходи. Те са най-важните феноли за червените вина. Цветът им зависи от рН на средата. Представителите на антоцианите са цианидин, пеонидин, петунидин, делфинидин, малвидин и пеларгонедин.



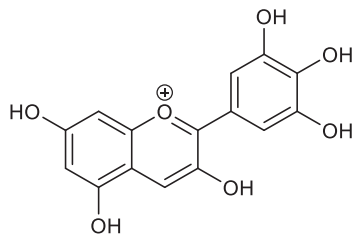
*Цианидин*



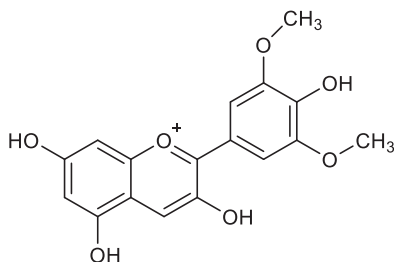
*Пеонидин*



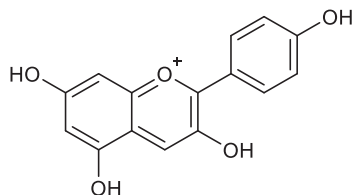
***Петунидин***



***Делфинидин***

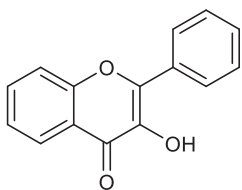


***Малвидин***

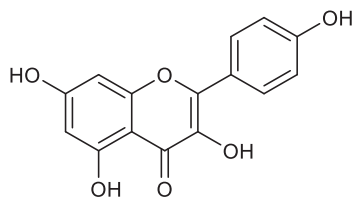


***Пеларгонидин***

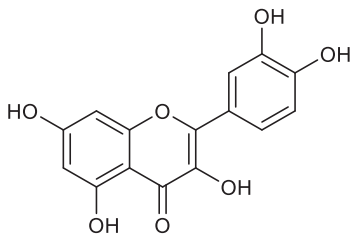
**Флавоноли** (3-хидроксифлаволи, флаволи-3-оли), (съдръжание в бяло грозде 10 – 40 мг/дм<sup>3</sup> и съдръжание в червено грозде 100 – 200 мг/дм<sup>3</sup>).



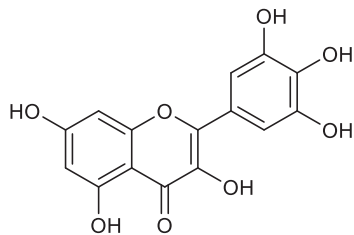
***3-хидроксифлаволи***



***Кемпфероли***



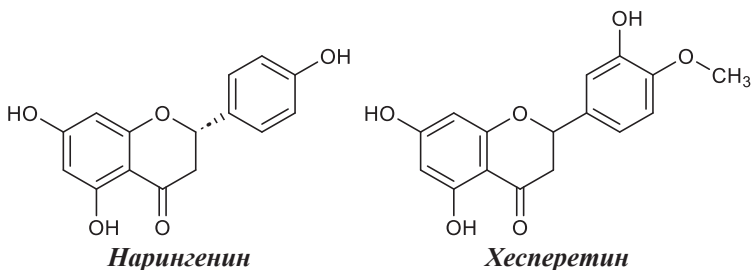
***Кверцетин***



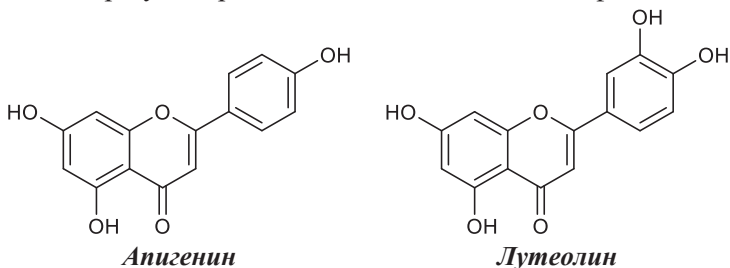
***Мирицетинът***

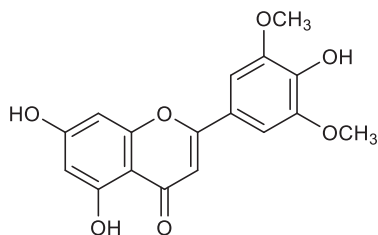
Широко разпространени в растителния свят, имат жълто оцветяване. Познати са 15 флавоноли, 14 флавонолови гликозида и ацетилизирани гликозида. Имащи отношение към гроздето и виното са кемпферол, кверцетин и мирицетин, а 3-хидроксифлавонолът се разглежда единствено като моделна молекула (това е синтетично съединение и не се среща в природата).

**Флаванони** (флаван-4-они). В сравнение с останалите представители на флавоноидните фенолни съединения, те са по-рядко срещани в природата. Безцветни кристални вещества. Откриват се главно в червеното вино, някои билки, цитрусовите плодове. Представители на флаваноните са нарингенин, хесперетин и др.



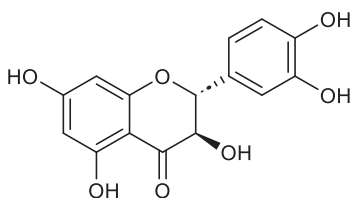
**Флаволи**, (съдържание в бяло грозде 1 – 10 мг/дм<sup>3</sup> и съдържание в червено грозде 1 – 20 мг/дм<sup>3</sup>). Те са жълто оцветяващи вещества – обичайно са под формата на гликозиди. Най-често срещаните представители са апигенин, лутеолин и трицин. Откриват се в природата в цветя, фуражни култури. Предполага се, че флаволи се образуват чрез окисление на съответните флаванони.



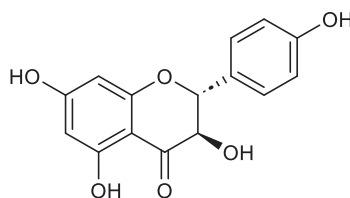


*Трицин*

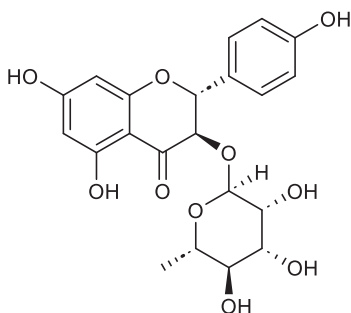
**Флаваноли** (флаванон-3-оли). Доказано тези съединения се образуват ензимно от флаваноните. Предполага се, че те служат като междинни продукти в биосинтеза на флавоноидите от други класове. Някои техни представители са таксифолин, аромадрин и енгелетин (флаванол рамнозид).



*Таксифолин*



*Аромадрин*

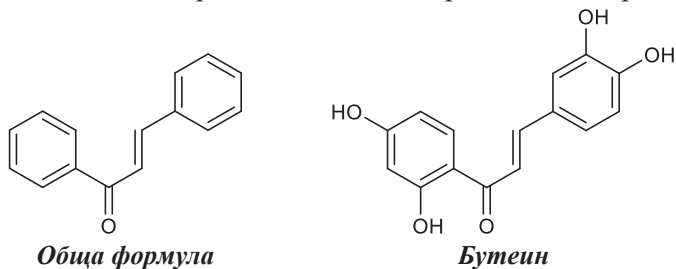


*Енгелетин*

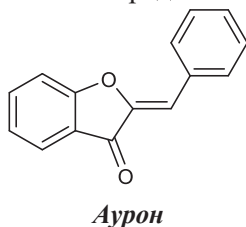
**Халкони** (не се съдържат в гроздето). Те са флавоноидни фенолни съединения с отворен пиранов пръстен, разглеждани като производни на дифенилпропана. Голяма част от представителите на групата се намират в растенията под формата на гликозиди.



Предполага се, че те са предшественик на редица флавоноидни фенолни съединения по време на биосинтеза. Техни представители са бутеин, халкон-нарингенин, изоликвиритигенин и др.



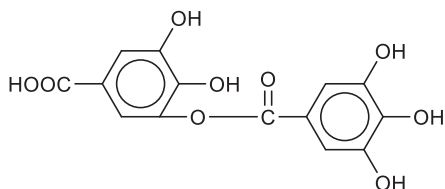
**Аурони** (не се съдържат в гроздето). Те са хетероциклични флавоноидни фенолни съединения. При тях халконовите групи са затворени в петчленен пръстен. Получават се от халконите чрез химично окисление. Придават жълто-златист цвят на пигментите на растенията. Ауронът е техен представител.

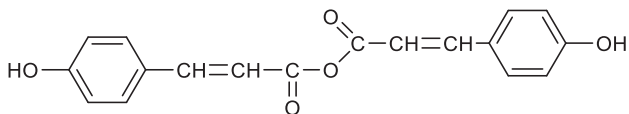


#### 4.3.2. Олигомерни фенолни съединения

Различаваме ди-, три-, тетра-, пентамери, които са образувани в резултат на свързването на 2-5 мономерни единици (производни на флавана). Могат да бъдат разделени на олигофеноли и олигофлаволи.

##### – Олигофеноли

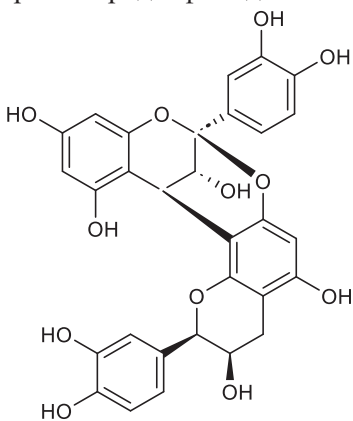




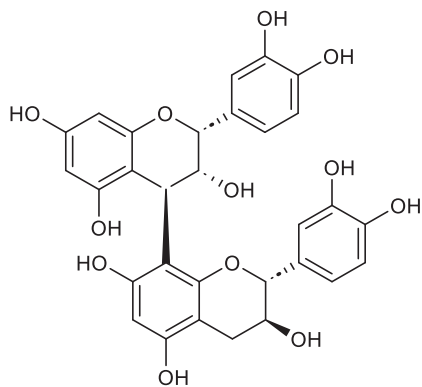
*Димер на оксиканелената киселина  
(β-(p-хидроксифенил)акрилов анхидрид)*

**– Олигофлавони**

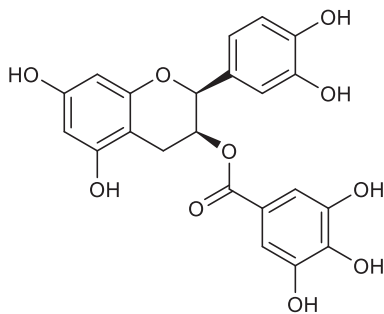
**Процианидини** – притежават сложна химична структура на свързани помежду си катехините или флаваноли, връзката между тях е чрез въглерод-въглеродни мостове. Съществуват само като изградени от един вид структурни единици. Олигофлавоните, изградени от катехини, се наричат процианидини; от галокатехин се наричат проделфинидини и т.н.



*Процианидин тип A<sub>2</sub>*



*Процианидин тип B<sub>1</sub>*



*Катехин галат*

Това са междинни продукти от разпадането на полимерните фенолни съединения. При равни други условия, когато се увеличава молекулната им маса, тръпчивият вкус ще нараства пропорционално.

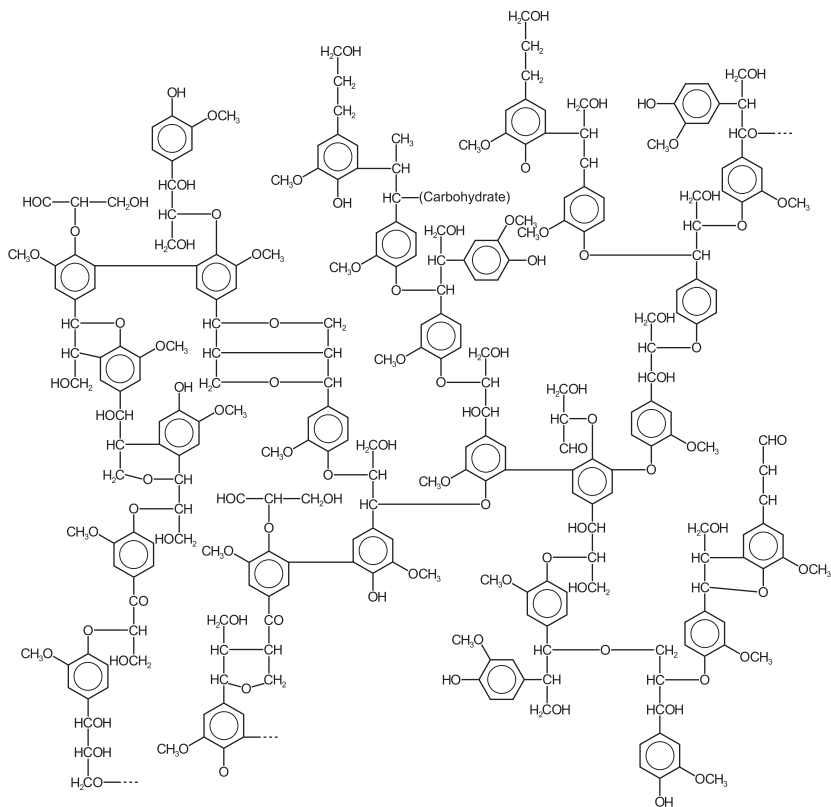
#### **4.3.3. Полимерни фенолни съединения**

(съдържание в бяло грозде 50 – 300 мг/дм<sup>3</sup> и съдържание в червено грозде 50 – 1000 мг/дм<sup>3</sup>).

Това е голяма и разнообразна група вещества, наричани още танини. Получени са от 5 – 10 мономерни единици. Те са аморфни водоразтворими вещества. В гроздето се концентрират в твърдите му части (семките), притежават горчив вкус (всеки полимер има различно стипчив вкус). Имат решаваща роля за цвета и устойчивостта му при вината. Те се разделят на същински танини (полимери с чиста фенолна природа) и комплексни танини (полимери със сложен състав). От своя страна същинските танини се разделят на хидролизируеми (гало- и елаготанини) и нехидролизируеми или кондензирани. При изследване на червени вина са установени следните типове танини: ниско кондензирани с молекулно тегло 1000 – 2000, средно кондензирани или семи кондензирани с молекулно тегло 2000 – 3000 и силно кондензирани с молекулно тегло 3000 – 5000. Трябва да се има предвид, че при етапа на стареене на вината танините променят своята структура. За улеснение ще бъдат разгледани като дъбилни вещества, лигнини, меланини, галотанини, елаготанини.

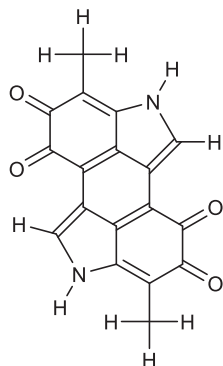
**Дъбилни вещества.** Те са кондензирани полифенолни вещества (на катехините и антоцианите), които при взаимодействие с белтъчните вещества образуват високомолекулни, водонеразтворими продукти. Това е основата за тяхното използване за дъбене на животински кожи (производството на обработени кожи).

**Лигнини.** Те са сложни полимери с фенолна природа. Изключително важни градивни елементи на клетъчната стена на растенията. В дъбовата дървесина са установени големи количества от тях. При процеса стареене на вината и алкохолните напитки в дъбови бъчви лигнинът се хидролизира от бъчвите и впоследствие от него се образуват ароматни алдехиди. Практически е установено, че колкото по-висок е алкохолният градус на съхраняваните в дъбовите бъчви напитки, толкова по-интензивно се „разлага“ лигнинът. Същото е валидно и при повишаване на температурата на съхраняваните напитки. Най-виден техен представител е лигнинът.



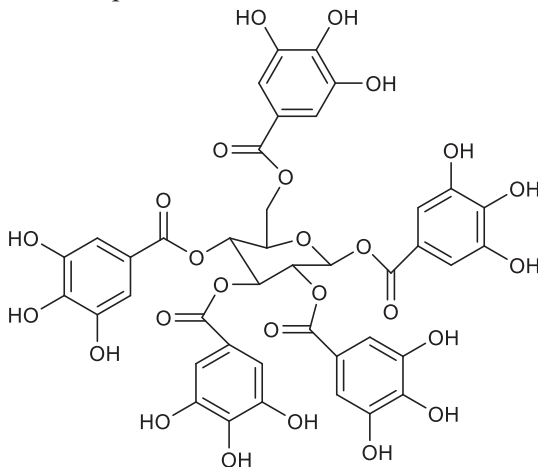
### Лигнин

**Меланини.** Представяват тъмнокафяви, почти черни пигменти с високо молекулно тегло. Обикновено се образуват при окисление на флавонолите в комбинация с белтъци и въглехидрати. Установени са в ципите на гроздето, което означава, че при по-продължителен контакт на мъстта и ципите, тяхното количество ще е по-голямо. Основен техен представител е меланинът. Той се формира от две аминокиселини – фенилаланин и тирозин.



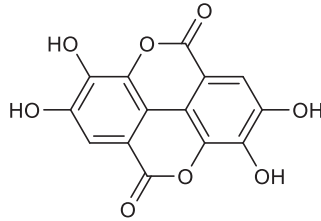
*Меланин*

**Галотанини.** Те са полимери на галовата киселина. Представяват свързани помежду си молекули галова киселина, както и свързани с въглехидрати.



*Галотанин – съставен от естери на галовата киселина, свързани със захарно ядро.*

**Елаготанини.** Те са изградени от линейна верига от молекули на галова киселина, естерифицирани с глюкоза. Открити са в големи количества във виното и помагат за подобряване на неговата структура.



*Елагова киселина*

### Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France

**Танин Gallique à l'alcool** – танинът за бели и розе вина

Благодарение на своя антиоксидантен характер и инхибиране на лаказната активност, **танинът Gallique à l'alcool защитава** органолептичните и ароматни качества на белите и розе вина. Използва се като помощно средство за ускоряване утаяването на излишните протеини.

**Отличната антиоксидантна сила на танин Gallique à l'alcool** намалява дозите на SO<sub>2</sub> и оптимизира мацерацията с ципите на гроздето.

**Ефективно танинът Gallique à l'alcool се използва като допълващо помощно средство за защита при реколта, поразена от Botrytis cinerea (Ботритис циниреа).**

**Танин Gallique à l'alcool** улеснява премахването на нежеланите (фенолни) вкусове и намалява риска от нестабилност на протеините.

**Танин Gallique à l'alcool е разрешени за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

Формулировка на **танина Gallique à l'alcool**: Галови танини

**Бързоразтворим, танин Gallique à l'alcool** е готов за употреба. Разтваря се в 10 пъти теглото му във вода, мъст или вино, след което може да добавите при прехвърлянето на мъстта или виното, за да се получи идеална хомогенизация. Може да се разбърка и с инертен газ за пълна хомогенизация.

**Дозировка и период на влагане:**

- Влагане по време на механична обработка на гроздето, предферментационна мацерация, пресуване, избистряне (За вино – консултирайте се с нас!);

- Влага се в мъст и във вино (бяло и розе);
- При здраво грозде 5 – 15 гр/хл;
- При проблемни грозда – консултирайте се с нас ([www.vinarbg.com](http://www.vinarbg.com));
- Бутилиране на пенливо вино: 2 до 4 гр/хл.

**PRO TANNIN R®** – ферментационен танин за червени вина

**Pro Tanin R®** ограничава риска от загуба (утаяване) на червената багрилна материя (реакция с протеините) и способства за **по-добрата стабилност на цвета с течение на времето**.

**Той има голяма антиоксидантна сила и участва в инхибирането на лаказната активност при реколти, поразени от Botrytis cinerea (Ботритис циниреа).**

**Pro Tanin R®** улеснява избистрянето и филтруването на червените вина, като по този начин подобрява дегустационната им оценка и стабилността им с течение на времето.

Бързоразтворимата форма на **Pro Tanin R®** улеснява прилагането и асимилацията му във виното.

**Pro Tanin R® е разрешен за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**Pro Tanin R®** защитава антоцианите и подобряване на тяхната стабилизация.

**Формулировка на Pro Tanin R®:** Препарат от проантоцианидинови танини, екстрахирани с вода.

**Бързоразтворим, Pro Tanin R®** е готов за употреба. Разтваря се в 10 пъти теглото му във вода, мъст или вино, след което може да добавите при прехвърлянето на мъстта или виното, за да се получи идеална хомогенизация. Може да се разбърка и с инертен газ за пълна хомогенизация.

**Дозировка и период на влагане:**

- При здраво грозде 10 – 30 гр/хл;
- При проблемни грозда – 30 – 80 гр/хл;
- Влага се по време на пълнене на съдовете с гроздова каша или по време на засяване на гроздовата каша;
- Дозировката на танина зависи от всеки вид вино и енологичните изисквания, които трябва да бъдат постигнати.

**SOFTAN® VINIFICATION** – танин за стабилизиране цвета на червени вина по време на ферментация

**Softan® Vinification** е уникален препарат, който съдържа танини, подобни на тези в гроздето, и полизахариди. Танините са особено богати на катехин и имат малко количество ферулови киселини, които са предшественици на етилфенолите. Полизахаридите подобряват колоидната и цветната стабилност на вината.

**Softan® Vinification** помага за създаването на по-стабилна фиксация на антоцианини и по този начин за стабилизиране на цвета чрез неговата молекулярна структура.

**Softan® Vinification** е разрешен за използване при производството на вина от категория **Organic** и **NOP** съгласно действащите разпоредби!

**Softan® Vinification** максимално стабилизира цвета на червените вина. Има висока реактивност с протеините и придава максимална заобленост на вината. Предизвиква умерено инхибиране на лаказната активност и има антиоксидантно действие.

**Формулировка на Softan® Vinification:** Препарат, създаден с катехинови танини, обогатени с растителни полизахариди.

**Незабавно разтворим, Softan® Vinification** е готов за употреба. Разтваря се в 10 пъти теглото му във вода, мъст или вино, след което може да добавите при прехвърлянето на мъстта или виното, за да се получи идеална хомогенизация. Може да се разбърка и с инертен газ за пълна хомогенизация.

**Приложение на Softan® Vinification:**

- Специална формула за винификация, която подобрява устойчивостта на цвета на червените вина.
- Препоръчва се по-специално за грозде с нисък танинов потенциал (свързано със сортове грозде или непълна зрялост), повече чувствителен към загуба на цвят по време на стареене.

**Дозировка и период на влагане:**

- При здраво грозде – 10 – 40 гр/хл;
- При проблемни грозда – 40 – 60 гр/хл;
- За предпочитане е да се използва по време на алкохолна ферментация или един ден след напълване на съда.



**TAN'EXCELLENCE®** – танин за оптимални резултати при отлежаване (стареене) на висококачествени червени вина

**Tan'Excellence®** е резултат от **стриктен подбор на най-добрите танини** за постигане на оптимални резултати, когато се използва след ферментацията и по време на отлежаване (стареене) на вината. Той подобрява баланса и елегантността на първокачествените червени вина.

**Tan'Excellence®** помага да се подготвят червени вина за стареене след ферментация; той стабилизира цвета (свързва свободните антоциани), предотвратява преждевременното окисляване, като същевременно подсилва и **балансира таниновата структура**.

По време на стареене, **Tan'Excellence®** може да се използва за **управление на окислително – редукиционния потенциал на вината**, както и за регулиране на структурата, комплексността и „дължината“ на вината, без да добавя горчивина във вкуса. **Tan'Excellence®** подобрява потенциала за стареене на първокачествените червени вина.

**Tan'Excellence®** е разрешен за използване при производството на вина от категория **Organic** и **NOP** съгласно действащите разпоредби!

**Приложение на Tan'Excellence®:**

- Като комбинация от висококачествени танини (дъбилни вещества от дъб с високо качество, и от грозде), подобрява баланса и елегантността на висококачествените червени вина;
- Използва се след ферментация или по време на отлежаване;
- Стабилизиране на цвета;
- Значително подобрява възможността за стареене в бъчви и / или бутилки на вината;
- Защишава от окисление, управление на окислително – редукиционния потенциал на вината;
- Благотворно действа върху структурата, комплексността и „дължината“ на вината, без да добавя горчивина във вкуса;
- Максимално увеличаване структурата на виното.

**Формулировка на Tan'Excellence®:** Специфична комбинация от проантоцианидни, елагови танини от дъб и гроздови танини.

**Незабавно разтворим, Tan'Excellence®** е готов за употреба. Разтваря се в 10 пъти теглото му във вода или вино, след което

може да добавите при прехвърлянето на виното, за да се получи идеална хомогенизация. Може да се разбърка и с инертен газ за пълна хомогенизация.

**Дозировка:**

- При червено вино – 5 – 40 гр/хл.

**SOFTAN® SWEETNESS** – ново поколение танин  
за деликатна и мека танинова структура

**Softan® Sweetness** помага за стабилизиране на цвета и придава лека, деликатна и мека танинова структура, разкривайки собствените качества на виното, включително **баланса, закръглеността и сложните плодови нотки**.

**Softan® Sweetness** се препоръчва за всички видове вина. За вината с най-високо качество, той поддържа качеството на виното и подчертава неговата свежест и закръгленост. За вината от среден клас добавя сложност и значително подобрява структурата на вкуса и аромата.

**Softan® Sweetness** е разрешен за използване при производството на вина от категория **Organic** и **NOP** съгласно действащите разпоредби!

**Приложение на Softan® Sweetness:**

- Използва се за отлежаване на бели, розе и червени вина;
- Балансира структурата на червените вина, без стягащ ефект;
- Запазва свежестта на белите и розе вина по време на отлежаване и след бутилиране.
- Максимално увеличаване структурата на виното;
- Максимално повишава заоблеността на виното;
- Увеличава дължината на финала на виното;
- Поддържа окислително-редукционния потенциал на вината;
- Максимално хармонизира профила на вината;
- Стабилизира цвета на вината.

**Формулировка на Softan® Sweetness:** Елагови танини от печен дъб и проантоцианидни танини, свързани с растителни полизахариди.

**Незабавно разтворим, Softan® Sweetness** е готов за употреба. Разтваря се в 10 пъти теглото му във вода или вино, след което може да добавите при прехвърлянето на виното, за да се

получи идеална хомогенизация. Може да се разбърка и с инертен газ за пълна хомогенизация.

**Дозировка:**

- При бяло и розе вино – 1 – 3 гр/хл;
- При червено вино – 5 – 30 гр/хл.

**TAN & SENSE® FORTE** – елаготанин за укрепване  
структурата на вината

**Tan & Sense® Forte** е висококачествен елаготанин, използван за укрепване на структурата на вината, подобряване на „**дължината**“ и **интензивността на финала на вината**. В началото на стареенето помага за **балансиране на вината** и подобряване на окислително – редукиционния им потенциал.

**Tan & Sense® Forte** е разрешен за използване при производството на вина от категория **Organic** и **NOP** съгласно действащите разпоредби!

**Формулировка на Tan & Sense® Forte:** Танин, извлечен от качествен препечен дъб.

**Незабавно разтворим, Tan & Sense® Forte** е готов за употреба. Разтваря се в 10 пъти теглото му във вода или вино, след което може да добавите при прехвърлянето на виното, за да се получи идеална хомогенизация. Може да се разбърка и с инертен газ за пълна хомогенизация.

**Приложение на Tan & Sense® Forte:**

- Използва се по време на стареене или няколко седмици преди бутилирането на вината.
- Максимално увеличаване структурата на виното;
- Увеличава дължината на финала на виното;
- Подобрява цялостното усещане в устата и сладостта на виното;
- Максимално хармонизира профила на вината;

**Дозировка и период на влагане:**

- При бяло и розе вино – 0,5 – 3 гр/хл.;
- При червено вино – 5 – 15 гр/хл.

**SOFTAN® FINITION** – елегантен танин за последни щрихи на готовите вина

**Softan® Finition** помага за стабилизиране на цвета на червените вина, за управление на окислително-редукционния потенциал на вината по време на стареене, и за **разкриване на техният ароматичен потенциал**.

Той носи закръгленост и увеличава дължината на вкуса на червените, розе и белите вина.

**Softan® Finition** може да се използва по време на стареенето или като **последен щрих** преди бутилиране на всички видове вина.

**Softan® Finition** е разрешен за използване при производството на вина от категория **Organic** и **NOP** съгласно действащите разпоредби!

**Приложение на Softan® Finition:**

- Специална формула, направена с много висококачествени танини, която участва в структурата на бели, розе и червени вина;
- Без грубост и стипчивост;
- Използва се за отлежаване на бели, розе и червени вина;
- Като последен щрих на виното преди бутилиране;
- Максимално увеличаване структурата на виното;
- Максимално повишава заоблеността на виното;
- Максимално хармонизира профила на вината;
- Поддържа окислително-редукционния потенциал на вината;
- Стабилизира цвета на вината.

**Формулировка на Softan® Finition:** Танин, създаден от екстрахирани дъбови танини и растителни полизахариди.

**Незабавно разтворим, Softan® Finition** е готов за употреба. Разтваря се в 10 пъти топлото му във вода или вино, след което може да добавите при прехвърлянето на виното, за да се получи идеална хомогенизация. Може да се разбърка и с инертен газ за пълна хомогенизация.

**Дозировка:**

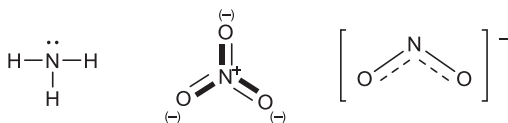
- При бяло и розе вино – 1 – 3 гр/хл;
- При червено вино – 5 – 20 гр/хл.

#### 4.4. Азотни вещества

Съдържащите се в гроздето азотни вещества са под формата на минерални и органични вещества.

##### 4.4.1. Минерални азотни вещества

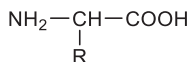
Амониеви соли и нитрати (както и техните производни нитрити), (съдържание в гроздето 25 – 150 мг/дм<sup>3</sup>). Те са най-лесно усвояемият азотен източник за микроорганизмите. Солите на азотната киселина се наричат нитрати. Натрупват се предимно в зеленчуците и плодовете вследствие на използване на минерални торове за отглеждането на културите. Микроорганизмите в устната кухина и червата на човека ги преобразуват в много по-силно токсичните нитрити.



##### 4.4.2. Органични азотни вещества

– **Аминокиселини** (съдържание в гроздето 850 – 5100 мг/дм<sup>3</sup>).

Те са производни на карбоксилните киселини, като в молекулата им един или повече водородни атома от въглеродният остатък са заменени с аминогрупа. Най-популярни техни представители са  $\alpha$ -аминокарбоксилните киселини (ще бъдат разглеждани само те), които често са наричани само аминокиселини. Наричат се  $\alpha$ -аминокарбоксилни, защото аминогрупата и карбоксилната група са разделени от един въглероден атом. Най-важното за тях е, че всички протеини са изградени само от тези 20  $\alpha$ -аминокарбоксилни киселини. Разделят се на заменими (12) и незаменими (8) – не могат да се синтезират в човешкия организъм и трябва да се внасят с храната.

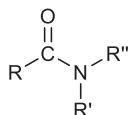


*Обща формула на  $\alpha$ -аминокарбоксилните киселини*

Аминокиселините са вторият най-лесен за усвояване азотен източник (от дрождите). Те притежават слаб, но приятно горчив вкус. Завишените им количества придават на виното по-добър аромат, при занижени количества, обаче, се натрупват повече висши алкохоли.

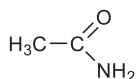
– **Амиди и амини** (съдържание в гроздето 50 – 200 мг/дм<sup>3</sup>).

**Амиди** (киселинни амини) – съединения, в които карбонилната група е свързана с азотен атом. Разглеждат се и като ацилни производни на амоняка.



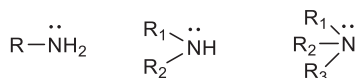
*Амиди*

Амидът на оцетната киселина се нарича ацетамид и е виновникът за „мишия тон“ във вината.



*Ацетамид*

**Амини** – производни на амоняка, при които един или повече водородни атоми са заместени с въглеродородни остатъци. В зависимост от броя на заместени с въглеродородни остатъци водородни атоми, биват първичен, вторичен и третичен.



*Амини – общи формули*

– **Пептиди** (съдържание в гроздето 700 – 2800 мг/дм<sup>3</sup>).

Образуват се чрез кондензация на две или повече α-аминокарбоксилни киселини.

Пептидните връзки са техен характерен структурен белег. Според броя на α-аминокарбоксилните остатъци, пептидите се делят на олигопептиди (ди-, три-, ... декапептъди) и полипептиди.

- **Протеини (белтъци)** (съдържание в гроздето 50 – 700 мг/дм<sup>3</sup>).

Полипептидите с относителна молекулна маса над 10 000 се наричат протеини. Протеините са основен градивен компонент на живите клетки.

Пептидите и протеините нямат специфичен вкус, те имат отношение към плътността (тялото) на вината. Дрождите могат да усвояват пептидите, но практически не усвояват протеините. Протеините оказват влияние върху стабилността на вината и начините за тяхната обработка.

- **Други азотни вещества** (съдържание в гроздето 210 – 700 мг/дм<sup>3</sup>).

Най-известни представители са дезоксирибонуклеиновата киселина (ДНК) и рибонуклеиновата киселина (РНК), като сумарното количество на двете нуклеинови киселини според различните автори е между 5 – 10% от общото количество на азотните вещества в гроздето.

#### **4.5. Ароматни вещества**

Условно ароматите във вината могат да се разделят на: 1. Първични – от гроздето; 2. Вторични – образувани по време на алкохолната ферментация; 3. Третични – образувани по време на стареенето (ароматен букет на виното). Разглеждайки ароматните вещества като въздействие, което предизвикват, те се делят на: 1. Общо миришещи – имат мирис на плодове, зеленчуци, петролни продукти; 2. Специфично миришещи – вещества, формиращи разликите между различните групи ароматични вещества; 3. Строго специфични. Също така ароматите могат да се разделят и на: 1. Базисен; 2. Среден; 3. Върховен.

Ще бъдат разгледани основните групи ароматни вещества, техните количества и част от техните представители.

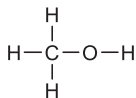
##### **4.5.1. Алкохоли**

Те са хидроксилни производни на въглеродородите.

- **Първични алкохоли** (метанол, етанол, хексанол, хептанол)

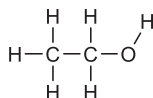
**Метанол** (дървесен спирт), (съдържание в гроздето 1 – 10 мг/дм<sup>3</sup>) – най-низшият алкохол. Той е лека, летлива, безцветна (с леки синьо-виолетови оттенъци), лесно запалима, отровна теч-

ност (уврежда очния нерв). Намира приложение като антифриз, разтворител, гориво и др.



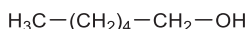
*Метанол*

**Етанол** (винен спирт), (съдържание в гроздето 10 – 500 мг/дм<sup>3</sup>). Той е лека, летлива, безцветна, лесно запалима течност. Основна съставна част на алкохолните напитки, има потискащо действие на централната нервна система при човека. Намира приложение като гориво, разтворител, дезинфектант и др.



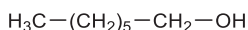
*Етанол*

**Хексанол** (1-хексанол, хексан-1-ол), (съдържание в гроздето 1 – 20 мг/дм<sup>3</sup>). Той е безцветна течност, слабо разтворима във вода. Отговорен е за аромата на ягодите, съставна част от аромата на прясно окосената трева. Медоносните пчели в своите „алармени“ феромони го съдържат.



*Хексанол*

**Хептанол** (хепта-1-ол), (съдържание в гроздето 0,2 – 2 мг/дм<sup>3</sup>). Той е безцветна течност, слабо разтворима във вода. Намира се в етерични масла, извлечени от цветовете на карамфила, зюмбюла, виолетката. Има пикантен аромат, наподобяващ цитрусовия аромат, намира приложение в козметиката.

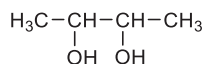


*Хептанол*

- **Висши алкохоли** (2,3-бутиленгликол, глицерин, сорбитол, манитол инозитил). Имат по-голяма молекулна маса и по-силно влияние върху рецепторите.

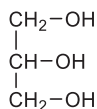


**2,3-бутиленгликол** (съдържание в гроздето 1 – 10 мг/дм<sup>3</sup>). Той е вторичен продукт на алкохолната ферментация. Малки количества от него могат да се образуват при ЯМКФ. По-големи количества се намират в плодове и техните продукти, нападнати от *Botrytis cinerea*. Притежава горчиво-сладък вкус. Омекоотява вкуса на вината, по-скоро има положителен ефект върху качеството им.



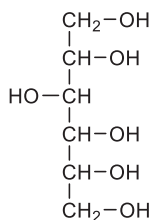
**2,3-бутиленгликол**

**Глицерин** (съдържание в гроздето 0,1 – 1 мг/дм<sup>3</sup>). Представява безцветна трудноподвижна (вискозна) течност, по-тежък е от водата. Структурен елемент на триглицеридите. Има сладък вкус.



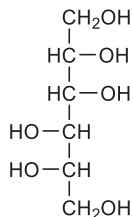
**Глицерин**

**Сорбитол** (съдържание в гроздето 50 – 100 мг/дм<sup>3</sup>). Притежава сладък вкус. Намира приложение като подсладител в хранително-вкусовата промишленост.



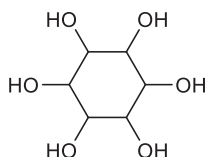
**Сорбитол**

**Манитол** (съдържание в гроздето до 10 мг/дм<sup>3</sup>). Поради сладкия си вкус се използва като подсладител, намира широко приложение в медицината.



**Манитол**

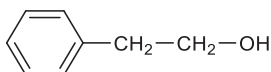
**Инозитол** (съдържание в гроздето 200-700 мг/дм<sup>3</sup>). При човека и бозайниците се открива главно в мозъка и някои други тъкани. Притежава сладък вкус, който е наполовина от този на захарозата.



**Инозитол**

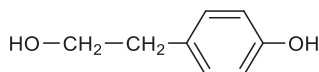
– **Ароматни алкохоли** (фенилетилов алкохол, тирозол, триптофол, бензилов алкохол)

**Фенилетилов алкохол** (съдържание във виното 5 – 150 мг/дм<sup>3</sup>). Той е безцветна течност, слабо разтворима във вода. Има приятен аромат, наподобяващ цветя (роза), нотки на мед. Широко използван в парфюмерията и козметиката.



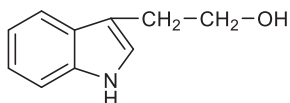
**Фенилетилов алкохол**

**Тирозол** (съдържание във виното 10 – 50 мг/дм<sup>3</sup>).



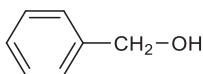
**Тирозол**

**Триптофол** (съдържание във виното 0,3 – 3 мг/дм<sup>3</sup>). Установено е, че предизвиква сънливост (сън) при хората и някои бозайници. В природата се намира в игличките на белия бор.



*Триптофол*

**Бензилов алкохол** (съдържание във виното 3 – 15 мг/дм<sup>3</sup>). Безцветна течност с деликатен аромат, наподобяващ жасмин. Използва се в парфюмерията и др.



*Бензилов алкохол*

#### 4.5.2. Алдехиди

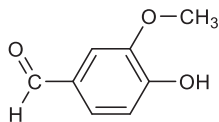
Това са органични съединения, при които карбонилната група е свързана с водороден атом и въглеродороден радикал (R) или с два водородни атома. От значение за гроздето и виното са алифатните, ароматните и алдехидите от фурановия ред.



*Алдехиди*

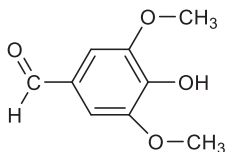
- **Алифатни алдехиди** (мастни киселини, основно представители на летливите киселини).
- **Ароматни алдехиди** (от тях вината съдържат главно съединения от реда на гваяцила и сиригила). Отнасят се към групата на строго специфичните вещества.

**Ванилин** (4-хидрокси-3-метоксибензалдехид) (съдържание във виното до 0,5 мг/дм<sup>3</sup>). Има аромат на ванилия.



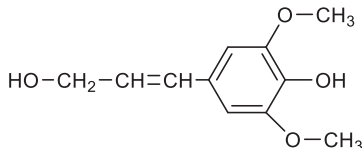
**Ванилин**

**Люляков алдехид** (4-хидрокси-3,5-диметоксибензалдехид), (съдържание във виното до 2 мг/дм<sup>3</sup>). Люляковият алдехид заедно с ванилина са продукти на окислителното разграждане на лигнина. Открива се в малки количества във вина и високоалкохолни напитки, отлежавали в дъбови бъчви. Двата алдехида придават ваниловите нотки на тези напитки.



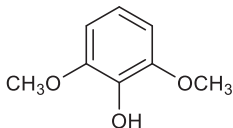
**Люляков алдехид**

**Синапов алдехид** (съдържание във виното до 1 мг/дм<sup>3</sup>).



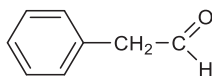
**Синапов алдехид**

**Кониферолов алдехид** (съдържание във виното до 1 мг/дм<sup>3</sup>).



**Кониферолов алдехид**

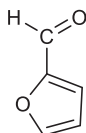
**Фенилацеталдехид** (съдържание във виното до 1 мг/дм<sup>3</sup>).



**Фенилацеталдехид**

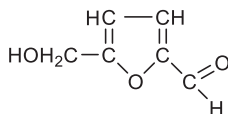
– Алдехиди от фурановия ред (фурфурол, оксиметилфурфурол, метилфурфурол).

**Фурфурол** (съдържание в гроздето до 2 мг/дм<sup>3</sup>). Има аромат на препечената коричка на ръжен хляб, леко напомня бадемов аромат. Възможно е да се образува в храни, съдържащи захари. Задължително условие за това е продължителната термична обработка.



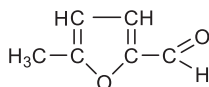
*Фурфурол*

**Оксиметилфурфурол** (съдържание в гроздето до 5 мг/дм<sup>3</sup>). Начините за получаването му са същите както при фурфуrola. Получава се при карамелизация, както и при приготвяне на печива. На практика липсва в пресни храни.



*Оксиметилфурфурол*

**Метилфурфурол** (съдържание в гроздето до 1 мг/дм<sup>3</sup>).



*Метилфурфурол*

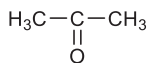
#### 4.5.3. Кетони

Това са органични съединения, при които карбонилната група е свързана с два въглеродни радикала (R и R'). От тях ще бъдат разгледани ацетон, ацетоин, диацетил, 2-бутанон.



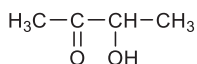
*Кетони – обща формула*

**Ацетон** (пропанон), (съдържание в гроздето 0,1 – 0,5 мг/дм<sup>3</sup>). Най-простият кетон. Основна съставна част на лакочистителите – оттам и всеизвестната му миризма. В природата се синтезира от някои видове бактерии.



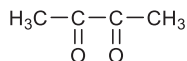
*Ацетон*

**Ацетонин** (3-хидроксибутанон), (съдържание в гроздето 0,1-0,5 мг/дм<sup>3</sup>). Прилага се като хранителна добавка и негова е заслугата за аромата на маслото. Широко срещан е в природата – масло, кисело мляко, къпини, касис, пшеница и т.н.



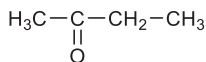
*Ацетонин*

**Диацетил** (бутандион), (съдържание в гроздето 0,1 – 0,5 мг/дм<sup>3</sup>). Има типичен маслен вкус, естествено се съдържа в заквасените млечни продукти (кисело мляко, айрян, масло) и алкохолни напитки.



*Диацетил*

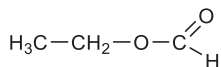
**2-Бутанон** (етилметилкетон), (съдържание в гроздето до 0,1 мг/дм<sup>3</sup>). Има остра (неприятна), дразнеща миризма, наподобяваща ацетона. Открит е в тютюневия дим.



*2-Бутанон*

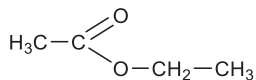
#### **4.5.4. Естери**

**Етилформиат** (съдържание в гроздето 0,1-0,5 мг/дм<sup>3</sup>). Естер, образуван при реакцията между етанола и мравчената киселина. Той придава характерния аромат на рома и до определена степен и малиновия аромат.



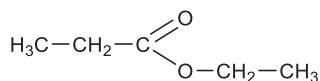
*Етилформиат*

**Етилацетат** (съдържание в гроздето 2 – 5 мг/дм<sup>3</sup>). Естер, образуван при реакцията между етанола и оцетната киселина. Има характерен плодов аромат.



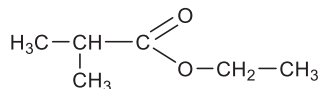
*Етилацетат*

**Етилпропионат** (съдържание в гроздето 0,1 – 1 мг/дм<sup>3</sup>). Образува се при реакцията между етанола и пропионовата киселина. Има аромат на ананас. В природата се намира в малки количества в различни плодове; ягоди, киви и т.н.



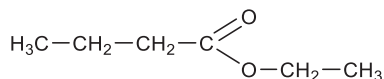
*Етилпропионат*

**Етил изобутират** (етил 2-метилпропаноат), (съдържание в гроздето 0,1 – 1 мг/дм<sup>3</sup>). Той е естер на изомаслената киселина. Има плодов аромат и поради тази причина се използва за производството на различни ароматни екстракти.



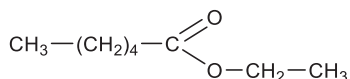
*Етил изобутират*

**Етил n-бутират** (етил бутират, съдържание в гроздето до 0,5 мг/дм<sup>3</sup>). Той е маслен естер с аромат на портокал и поради тази причина намира широко приложение при производството на почти всички видове цитрусови сокове. Намира приложение и при производството на алкохолни напитки и парфюмерийната промишленост. Реално е един от най-разпространените аромати в ХВП.



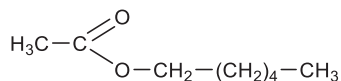
**Етил n-бутират**

**Етилкапринат** (етилхексаноат, съдържание в гроздето 0,5 – 2 мг/дм<sup>3</sup>). Има неприятна миризма (развалено сирене). Открит е в различни животински мазнини и някои палмови масла.



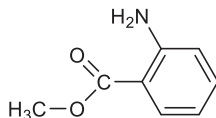
**Етилкапринат**

**n-Хексалацетат** (хексил ацетат, съдържание в гроздето 0,1-0,5 мг/дм<sup>3</sup>). Има плодов аромат, в природата се съдържа в много плодове – ябълки, сливи и др.



**n-Хексалацетат**

**Метилантранилат** (съдържание в гроздето 0 – 3 мг/дм<sup>3</sup>). Притежава аромат на грозде. В природата се намира в гроздето, лимоните, мандарините, портокалите, жасмина, ягодите. Той е един от основните елементи на аромата на ябълките.



**Метилантранилат**

#### 4.5.5. Терпенови въглеводороди и техните производни

По-голямото количество от терпените са изградени от изопренови звена, свързани едно с друго (типът на връзката е глава-опашка). Имат обща формула (C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>)<sub>n</sub>. В зависимост от изопреновите звена те се делят на: 1. Монотерпени – имат 2 изопренови

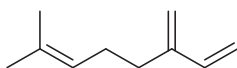


звена; 2. Сескитерпени – имат 3 изопренови звена; 3. Дитерпени – имат 4 изопренови звена; 4. Тритерпени – имат 6 изопренови звена. Терпените са естествена съставка на етеричните масла и са широко разпространени в природата.

– **Монотерпени** (летливи съединения с приятен аромат). Неразтворими във вода, лесно се окисляват в контакт с въздуха. Делят се на ациклични, моноциклични и бициклични монотерпени.

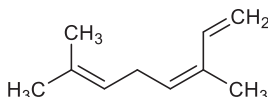
– **Ациклични монотерпени** (въглеводороди).

**Мирицен (благороден лавър)**. Може да бъде получен от дивата мащерка и хмела (горчивият вкус на бирата е негова заслуга). Притежава пиперлив, благороден, балсамов аромат.



*Мирицен*

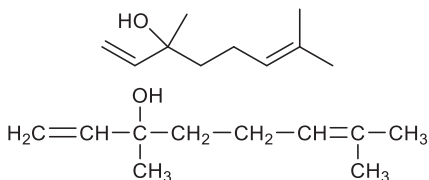
**Оцимен (босилково масло)**. Има аромат на билки (босилек).



*Оцимен*

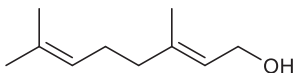
– **Ациклични монотерпени** (алкохоли).

**Линалол (лавандулово масло, съдържание в гроздето 0,1-3 мг/дм<sup>3</sup>)**. Притежава приятен аромат на лавандула и индрише.



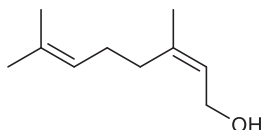
*Линалол*

**Гераниол (розово масло, съдържание в гроздето 0,5 – 5 мг/дм<sup>3</sup>)**. Основна съставна част на розовото масло.



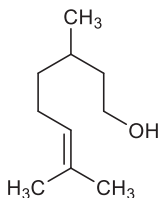
*Гераниол*

**Нерол (бергамотово масло, съдържание в гроздето 0,1 – 1 мг/дм<sup>3</sup>).** Притежава сладък аромат на роза (по-свеж от този на гераниола).



*Нерол*

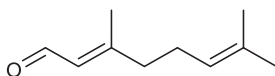
**Цитронелол (дихидрогераниол, лимоново масло, съдържание в гроздето 0,1 – 1 мг/дм<sup>3</sup>).** Притежава свеж цитрусов аромат.



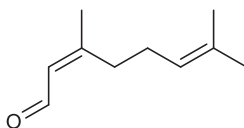
*Цитронелол*

– **Ациклични монотерпени (алдехиди).**

**Цитрал.** Това е събирателното название на два геометрични изомера (гераниал и цитрал). Притежава силен цитрусов (лимонов) аромат.

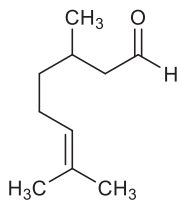


*Гераниал*



*Цитрал*

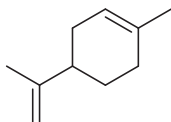
**Цитронелал (лимоново масло).** Притежава силен лимонов аромат.



*Цитронелал*

– Монициклични монотерпени (въгледороди), производни на р-ментана.

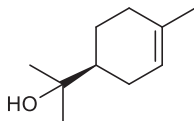
**Лимонен.** Притежава приятен лимонов аромат.



*Лимонен*

– Монициклични монотерпени (алкохоли), производни на р-ментана.

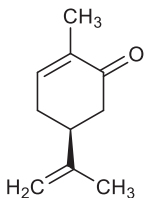
**α-терпинеол.** Притежава приятен аромат, подобен на люляк.



*α-терпинеол*

– Монициклични монотерпени (кетони), производни на р-ментана.

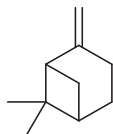
**Карвон.** Отговорен е за вкуса и аромата на кима, копъра, ментата и др.



*Карвон*

– Бицикличесни монотерпени.

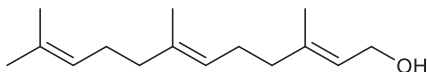
**β-пинен.** Притежава пиненов скелет. Той е основна съставна част на терпеновото масло, извличано от боровата смола.



*β-пинен*

– Сескитерпени (ацикличесни алкохоли).

**Фарнезол.** Той се явява междинно съединение при биосинтеза на много сескитерпени, поради тази причина е ключов елемент. Използва се в комбинация с етерични масла, за да подчертава сладките, флорални тонове (особено люлякови).



*Фарнезол*

#### 4.6. Минерални вещества

Представяват количествата на неорганичните катиони и аниони, които съставляват пепелта на мъстта. Без тях е невъзможно да се говори за винопроизводство. Те влияят върху получените вторични продукти. Решаващо значение за количеството им има районът (микрорайонът), от който е произведено гроздето. Разгледани са катионите и анионите, които са в най-големи количества в гроздето.

##### 4.6.1. Катиони

$K^+$  (съдържание в мъстта 400 – 2000 мг/дм<sup>3</sup>),  $Na^+$  (съдържание в мъстта 20 – 200 мг/дм<sup>3</sup>),  $Ca^{2+}$  (съдържание в мъстта 20 – 250 мг/дм<sup>3</sup>),  $Mg^{2+}$  (съдържание в мъстта 40 – 250 мг/дм<sup>3</sup>),  $Fe^{2+}$  (съдържание в мъстта 1 – 10 мг/дм<sup>3</sup>),  $Cu^{2+}$  (съдържание в мъстта 0,2 – 4 мг/дм<sup>3</sup>) и т.н.

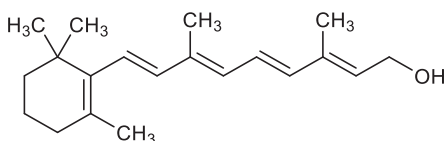
#### 4.6.2. Аниони

$\text{PO}_4^{3-}$  (съдържание в мътта 50 – 1300 мг/дм<sup>3</sup>),  $\text{CO}_3^{2-}$  (съдържание в мътта 80-500 мг/дм<sup>3</sup>),  $\text{SO}_4^{2-}$  (съдържание в мътта 50 – 300 мг/дм<sup>3</sup>),  $\text{Cl}^-$  (съдържание в мътта 50 – 300 мг/дм<sup>3</sup>),  $\text{SiO}_3^{2-}$  (съдържание в мътта 6 – 80 мг/дм<sup>3</sup>),  $\text{VO}_3^{2-}$  (съдържание в мътта 5 – 100 мг/дм<sup>3</sup>).

#### 4.7. Витамини

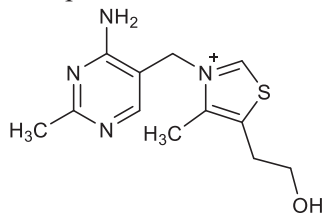
Ежедневната нужда от витамини е в малки количества, но те оказват незаменимо въздействие (не е възможно съществуването без тях) върху жизнената дейност при хората и животните. Витамините са органични съединения, те участват като кофактори при ензимите, вземат участие и при нуклеотидите. Разделят се на две големи групи – мастно- и водо- разтворими.

**Витамин А (ретинол).** Той е мастноразтворим витамин. Източници на ретинол са – млякото, млечните продукти, рибата, месото. Необходим е за нормалното функциониране на зрението, репродуктивните възможности, клетъчното развитие и т.н.



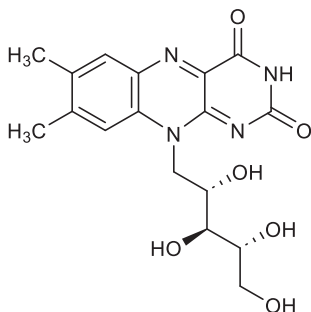
*Витамин А (ретинол)*

**Витамин В<sub>1</sub> (тиамин).** Той е водоразтворим витамин. Необходим е за разграждането на мазнините, нормалния растеж, както и за правилното функциониране на нервната и сърдечно-съдовата системи. Източници на тиамин са оризовите трици, овесът, жито, репичките, яйцата и др.



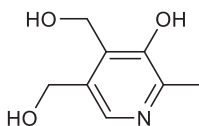
*Витамин В<sub>1</sub> (тиамин)*

**Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин).** Той е водоразтворим витамин. Необходим е като незаменим кофактор на ензимите. Източник на рибофлавин са бирената и хлебната май, зърнените храни, черният дроб, месото, млякото и др.



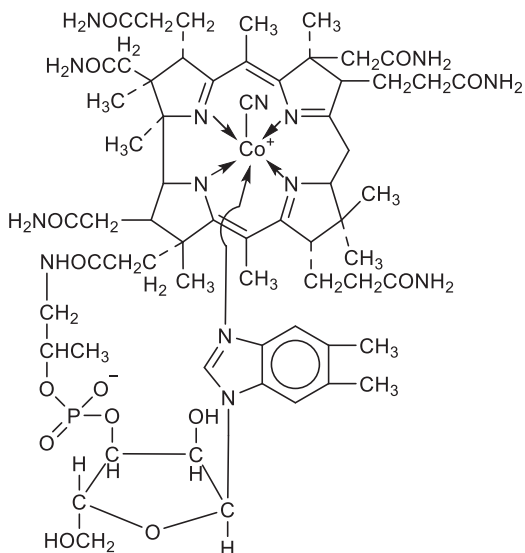
***Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин)***

**Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин).** Той е водоразтворим витамин. Недостигът му при гризачите предизвиква кожни болести. Източник на тиамин са растенията.



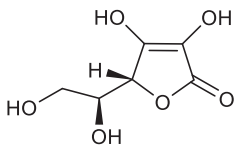
***Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин)***

**Витамин В<sub>12</sub> (цианокобаламин).** Той е кобалтов комплекс на заместен корин. Водоразтворим витамин. Необходим е за работата на централната и периферната нервна система. Източник на цианокобаламин са рибата, черният дроб, месото, млякото, млечните продукти, яйцата и др.



**Витамин В<sub>12</sub> (цианокобаламин)**

**Витамин С (L-аскорбинова киселина).** Той е водоразтворим витамин. Оказва огромен брой положителни въздействия върху човешкия организъм. Източник на L-аскорбинова киселина са цитрусовите плодове, зеленчуците и т.н.



**Витамин С (L-аскорбинова киселина)**

**Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

**АСКОРБИНОВА КИСЕЛИНА – мощен антиоксидант  
в бели и розе вина**

**Чиста L – аскорбинова киселина (E 300)**

**Мощен антиоксидант в бели и розе вина. Предотвратява  
окислението на желязото.**

**Този продукт е разрешен за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

#### **Начин на употреба**

**Аскорбинова киселина** се разтваря предварително в съотношение 1:10 с вода и тогава се влага. Необходима е добра хомогенизация на третираната мъст, вино или материал за ракия.

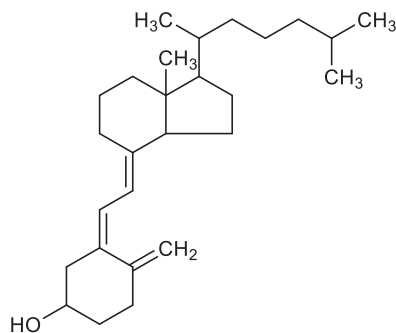
#### **Специални предпазни мерки**

- Винаги използвайте в присъствието на серен диоксид!
- Преди добавянето на аскорбинова киселина е необходимо минимално съдържание на свободен  $SO_2$  от 20 мг/дм<sup>3</sup>.

#### **Дозирание на Аскорбинова киселина**

- Препоръчителна доза: 5 до 10 гр/хл;
- Максимална законна доза (регламенти на ЕС): 25 гр/хл.

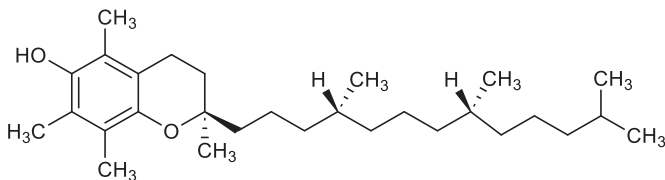
**Витамин D (калциферол).** Той е мастноразтворим витамин. Източници на калциферол са рибното масло, мазни риби, черния дроб, яйцата и др. Най-известни са двете му форми – витамини D<sub>2</sub> (ергокалциферол) и D<sub>3</sub> (холикалциферол). Първоначално е изолиран Витамин D<sub>1</sub>, но той се оказва молекулно съединение на Витамин D<sub>2</sub>. Недостигът му предизвиква рахит.



**Холикалциферол**

**Витамин E (токоферол).** Той е мастноразтворим витамин. Източници на токоферол са растителните масла, животинските масла, зеленчуците, млякото, млечните продукти, рибата, месото. Недостигът му предизвиква анемия и др. болести.





**Витамин Е (токоферол)**

#### **4.8. Ензими (биокатализатори)**

По недвусмислен начин е доказана белтъчната природа на ензимите, както и че те невинаги са изградени само от белтъци. Значителна част от тях (над 50%) включват в състава си и небелтъчен компонент. Базирайки се на това може да се предположи, че съществуват две групи ензими: еднокомпонентни – изградени само от белтъци, и двукомпонентни – включващи освен белтък и други вещества (кофактори).

Необходимо е да се отбележи, че спецификата на тяхното действие винаги се определя от белтъчната съставка.

Класификацията на ензимите ги разделя на шест основни групи: оксидоредуктази, трансферази, хидролази, лиази, изомерази, лигази (синтетази).

Основните ензими в гроздето са: полифенол оксидазата (произходът ѝ може да е гроздов – тирозиназа, или плесенен – лаказа), аскорбат оксидазата, дихидроксифумар оксидазата, пектолитичните ензими – протопектиназа, пектинестераза, полигалактуроназата, полиметилгалактуронази, пептидази, протеинази, инвертазата и др.

Интерес представляват ензимните препарати, които се използват във винопроизводството. Те могат да се разделят на:

- Пектолитични ензимни препарати;
- Цитолитични ензимни препарати;
- Протеолитични ензимни препарати;
- Различни комбинации между тях.

**Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

**ЕНЗИМНИ ПРЕПАРАТИ ЗА БЯЛО ГРОЗДЕ**

***Vinozym® Ultra FCE – специален течен ензимен препарат за бели и розе вина***

*Vinozym® Ultra FCE е течна формула на пречистени пектолитични ензими за мацерация и избистряне на мъст (бяла и ро-*

зова). По-добрият рандеман на качествени мъсти, лекотата на пресоване, бързото избистряне и извличането на ароматни прекурсори са основните предимства при производството на висококачествени вина.

**Този ензимен препарат е разрешен за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

За отбелязване е, че *Vinozym® Ultra FCE* е пречистен ензим, ограничаващ риска от отклонения в аромата на произвежданите вина.

Подобрийте качеството на виното си с *Vinozym® Ultra FCE* нова течна формула FCE за мацерация и избистряне на бели и розе мъсти!

**Ползи:**

– **Мацерация / Директно пресоване:**

- Добивът се увеличава с директно пресоване и по-кратък контакт с ципата на гроздето;
- Подобро въртене на пресите;
- Намалено време за избистряне;
- Веднага се отделя по-голямо количество мъст;
- До 80% от мъстта самоток може да се получи в буферен резервоар преди пресоването.

– **Избистряне:**

- По-бързо уплътняване на утайката след пресоване / настойване;
- Желано ниво на мътност (NTU), постигнато с малко количество и/или без добавяне на други ензимни препарати.

**Качество на мъстта и виното:**

- Без въздействие или увеличаване на образуването на летливи фенолни (предизвикващи сензорни дефекти) съединения;
- Екстракция на по-малко танини при мацерация от ципите на гроздето и след пресоване;
- Няма промяна в качеството на мъстта и рН.

**Описание на продукта**

*Vinozym® Ultra FCE* е формула от няколко пречистени пектинази, стабилизирани в течна форма. Качество на FCE: гаранция без цинамоил естераза (Cinnamoyl Esterase) за запазване на

аромата на вината. *QC* (сертификат за качество), извършен за всички партиди и обозначен на етикета на продукта. Съставът е с по-устойчиви пектинази на рН и температурни промени, също така гъвкава употреба в зависимост от зрелостта и сорта грозде (продуктът е активен от 5° С до 60° С и рН интервал от 2,0 до > 5,0).

**Vinozum® Ultra FCE** съдържа няколко ензимни активности както за употреба при мацерация / пресоване, така и за избистряне.

**Приложение:**

**Vinozum® Ultra FCE** се прилага в ронкачката, ронкачко-мачкачката или в съда, тръбопровода за транспортиране преди пресоване, също така преди процеса на пресоване както и при мацерация (настойване на бялото грозде с ципите). Продуктът се използва и за избистряне на мъсти, с допълнителна доза след пресоване, ако е бил използван вече, или с по-висока дозировка за студено утаяване.

Концентрация на SO<sub>2</sub> до 500 ppm няма ефект върху производителността на **Vinozum® Ultra FCE**.

**Дозировка и препоръки за използване:**

- При директно пресоване, препоръчителни дози 2 – 3 мл/100 кг, гроздова каша да се добавя към приемния бункер за грозде / в пресата по време на пълнене.
- При мацерация, препоръчителни дози 2 – 4 мл/100 кг гроздова каша, да се добавя към приемния бункер за грозде / в ронкачката, ронкачко-мачкачката или в съда, тръбопровода за транспортиране към съда за мацерация.
- При избистряне на мъстта, препоръчителни дози 1 – 2 мл/хл мъст, добавяне в съда и хомогенизиране с инертен газ.

**Vinozum® FCE G – специален ензимен препарат  
за бели и розе вина**

Този ензимен препарат е гранулирана формула на пречистени пектолитични ензими за мацерация на гроздова каша и избистряне на мъст.

**Този ензимен препарат е разрешен за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

*Vinozym® FCE G* е уникално и рентабилно ензимно решение за получаване на по-високи добиви от бели и розови мъсти. Този биокатализатор подобрява общия ароматен профил на вашето вино, като увеличава извличането на ароматни прекурсори от ципата на гроздето.

За отбелязване е, че *Vinozym® FCE G* е пречистен ензимен препарат, като по този начин ограничава риска от отклонения в аромата на произвежданите вина.

*Vinozym® FCE G* – усилва аромата, увеличава добива на бели и розе вина.

Увеличете доходността си, подобрете печалбите си и спестете време и пари с *Vinozym® FCE G*! Този уникален ензимен препарат ви позволява да получите най-доброто от вашето бяло грозде и да подобрите ароматния профил на вината си.

#### **Ползи:**

- По-бързо и по-икономично освобождаване на ароматите от гроздето. Благодарение на *Vinozym® FCE G*, спестяват се време и пари, като увеличите освобождаването на предшествениците (прекурсорите) на аромата, което дава на мъстта повече плодовост и позволява намаляване на времето за мацерация с до 30%;
- По-голяма възможност за пресоване, без да се навреди на гроздето. Увеличаване капацитета на пресоване, като се работи при по-ниско налягане, което избягва увреждането на ципата на гроздето. Благодарение на *Vinozym® FCE G* се увеличава скоростта на отделяне на мъстта с 30% по време на пресоването;
- По-добри печалби благодарение на подобрената производителност. Увеличете резултатите си и подобрете печалбите си с *Vinozym® FCE G* чрез увеличаване на добива на мъст самоток с 10 до 20% ! Този уникален ензимен препарат увеличава добива на мъст, съпроводен с намаляване на обема на утайката с до 50%, от което следва повишаване на печалбите.

#### **Технически параметри:**

- *Vinozym® FCE G* се прилага в ронкачката, ронкачкочкачката или в съда, тръбопровода за транспортиране преди пресоване, както и при мацерация (настойване на

бялото грозде с ципите). **Vinozum® FCE G** също така подпомага избистрянето на мъстта самоток и първите пресови фракции.

**Време за контакт:**

- **Vinozum® FCE G** е активен веднага щом се добави към гроздето или мъстта. При директно пресоване ензимният препарат има достатъчно време да действа върху клетъчната стена, като по този начин помага за извличането на прекурсори на ароматите и отделянето на мъст. При използването на **Vinozum® FCE G** за мацерация, позволява съкращаване на времето за мацерация с до 30%.

**Дозировка:**

- 3-4 г /100 кг при здраво и нормално узряло грозде. Тази доза трябва да бъде увеличена до 4-5 гр/100 кг при грозде с дребни зърна, при години със суша или при лоша зрялост.

## **ЕНЗИМНИ ПРЕПАРАТИ ЗА ЧЕРВЕНО ГРОЗДЕ**

### **Ензимен препарат за подобряване на цвета и аромата на качествени червени вина **Vinozum® Vintage FCE****

Представяме ви уникален и икономичен ензимен препарат, позволяващ да вземете най-доброто от вашето червено грозде и да произведете качествени вина с повече тяло и закръгленост .

Благодарение на **Vinozum® Vintage FCE**, се увеличават:

- Екстракцията и стабилността на цвета;
- Извличането на вкус (тяло, ароматичен профил);
- Доходността на вашата изба.

**Предимства:**

- **Подобряване на цвета.**

**C **Vinozum® Vintage FCE** се улеснява извличането на цвят и подобряване на стабилността му с до 20%. Освен това дейността на този уникален ензимен препарат запазва цвета на вашите вина дори след ферментация и отлежаване.**

**По-добър общ ароматичен профил.**

Получените вина са с по-голямо усещане за тяло в устата, благодарение на **Vinozum® Vintage FCE**, който увеличава екстракцията на добрите танини с 15%, без да се увеличава усеща-

нето за стягане. Този уникален ензимен препарат извлича сладките танини от ципата на гроздето и полизахаридите от пулпата на гроздовото зърно, което подобрява цялостния ароматичен профил на вината.

#### **Повече плодови аромати.**

Този уникален ензимен препарат стимулира отделянето на ароматни прекурсори и следователно ви позволява да произведете качествени червени вина с повече плодови аромати.

#### **По-добър икономически ефект.**

Увеличава се производството на вино самоток в края на алкохолната ферментация с 5 до 10%. Благодарение на **Vinozym® Vintage FCE** намалява времето за мацерация с до 30%. Това редуцира нуждата от механична работа (изпомпване, тижорене и т.н.) и намалява времето на студената предферментационна мацерация.

### **Vinozym® Vintage FCE**

#### **Подобреете цвета и аромата на качествените червени вина!**

##### **Опитите показват че:**

- **Vinozym® Vintage FCE** има положителен ефект върху извличането на цвят и полифеноли. Ефектът варира в зависимост от годината и сорта грозде. Виното, обработено с ензима, е по-стабилно във времето;
- **Vinozym® Vintage FCE** значително увеличава освобождаването на цвят при различните червени сортове грозде.

##### **Технически параметри.**

**Vinozym® Vintage FCE** се използва след смачкването на гроздето, при пълнене на резервоара.  $SO_2$  не засяга дейността на ензима.

**Vinozym® Vintage FCE** ви позволява да намалите продължителността на мацерацията от 30 до 100% и дори може да избегнете процеса студена предферментационна мацерация. Какво ни показва всичко това, ако го разгледаме през призмата на фактора време? Един ден студена предферментационна мацерация с ензимния препарат **Vinozym® Vintage FCE** се равнява на два дни студена предферментационна мацерация без ензимния препарат.

##### **Дозировка**

3 – 4 гр/100 кг при здраво и нормално узряло грозде. Тази доза трябва да бъде увеличени до 4 – 5 гр/100 кг при грозде с дребни зърна, при години със суша или при лоша зрялост.

### **Активност на ензимния препарат.**

Ензимът е активен веднага щом се добави към гроздето.

**Декларирана активност: Полигалактуразна**

### **Vinozym® Process – специализиран ензимен препарат за всички видове грозде**

**Този ензимен препарат е разрешен за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**Vinozym® Process** е уникално ензимно решение за оптимизиране на извличането на мъст от всички видове грозде. Когато се използва при червено грозде, **Vinozym® Process** благоприятства по-високото отделяне на багрилни вещества, качествени танини и полизахариди. **Vinozym® Process** е пречистен ензимен препарат, като по този начин ограничава риска от отклонения в аромата на произвежданите вина.

**Специално разработен за подобряване на екстракционните процеси при недобре узрели грозда.**

#### **Ползи при използването на Vinozym® Process:**

- Увеличава производителността и добива на мъст; намалява общото количество на утайките. Увеличението довежда с до 5 – 10% повече мъст и намалява обема на общите утайки с до 50%. Налице е ускорение на производствения процес с **Vinozym® Process** и оптимизиране капацитета на съществуващото оборудване, както и генериране на печалба от производителността;
- Подобрява цвета и съдържанието на танини. Произвеждат се вина с увеличен интензитет на цвета с до 10%. Екстрахират се повече танини – до 50%, и се подобрява аромата и тялото на произвежданите вина с **Vinozym® Process**. Ензимният препарат е FCE пречистен, и подобрява качеството на вашето вино, като се избягва появата на отклонения в ароматите по време и след ферментацията;
- Намалява разходите за избистряне. **Vinozym® Process** намалява вискозитета и мътността на мъстта с до 90%, дори при трудно избистрящи се бели сортове грозде като Semillon или термообработени червени мъсти.

### **Технически параметри:**

- **Vinozum® Process** се прилага в ронкачката, ронкачко-мачкачката или в съда, тръбопровода за транспортиране преди пресоване за бели грозда, а при червените сортове грозде – при пълнене на съдовете за ферментация. При използване на различните технологии за термовинификация, като шоково загряване, класическа термовинификация, както и окончателна топла мацерация и др., ензимният препарат трябва да се добавя, когато температурата е под 55°C. SO<sub>2</sub> не влияе ензимната активност.

### **Време за контакт:**

- **Vinozum® Process** е активен веднага щом се добави към гроздето или мъстта. Когато ензимният препарат се използва за грозде, което ще бъде пресувано, то той се добавя в ронкачката или ронкачко-мачкачката; по-слаби резултати се наблюдават при прибавяне на ензимния препарат на пълна с гроздова каша преса, особено без наличие на период на настойване. При червените вина средно 3 – 4 дни са достатъчни за постигане на добра екстракция на цвят (багрилни вещества) и танини. За белите вина средно 3 – 4 часа са необходими за освобождаване на мъстта.

### **Дозировка:**

- 3 – 4 гр/100 кг при здраво и нормално узряло грозде. Тази доза трябва да бъде увеличена до 4 – 5 гр/100 кг при грозде с дребни зърна, при години със суша или при лоша зрялост.

## **ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И РАБОТА НА ВСИЧКИ ЕНЗИМНИ ПРЕПАРАТИ**

Ензимите са протеини. Вдишването на прах или аерозоли може да предизвика сенсibiliзация и може да предизвика алергични реакции при чувствителни лица! Някои ензими могат да раздразнят кожата, очите и лигавиците при продължителен контакт!

## **СЪХРАНЕНИЕ ЗА ВСИЧКИ ЕНЗИМНИ ПРЕПАРАТИ**

Съхранявайте в плътно затворена опаковка на хладно, чисто, сухо и без мирис място! Използвайте бързо след отваряне!



#### 4.9. Липиди (мазнини и восъци)

**Мазнините** са представени от гроздовото масло (масло, получено от гроздовите семки).

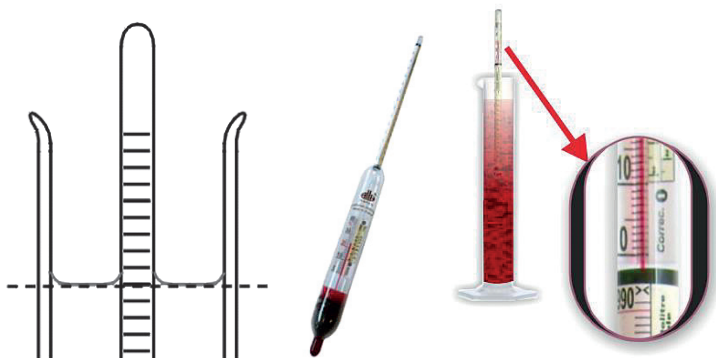
**Восъците** са естери на висшите монокарбксилнови киселини с права верига. Те се синтезират от растенията, животните и микроорганизмите. Изпълняват предимно защитна функция (от изсъхване, мокрене, защитна бариера за проникване на микроорганизмите).

### 5. Основно лабораторно оборудване и анализи на мъст и вино

#### 5.1. Относително тегло и захари

– **Определяне на относително тегло (плътност) с ареометър на Дюжарден.**

Методът е един от най-прилаганите във винарската практика и използва се от приемането на гроздето, проследяването на кинетиката на алкохолната ферментация до самия ѝ край. Принципът на метода се основава на закона на Архимед „Всяко тяло, потопено в течност, е подложено на действието на вертикална (изтласкваща) сила с посока от долу нагоре и големина, равна на теглото на обема на изместената от него течност“. Следователно колкото е по-голямо относителното тегло на една течност, по-малък обем от течността измества то, за да настъпи равновесие. Това означава, че ареометърът ще потъва по-малко в течности с по-голяма плътност.



Ареометърът отчита относителното тегло на изследваната течност при температура на градирането в момента. При температура, различна от 20°C, се прави температурна корекция (тя е  $\pm 0,0002$  за всеки градус отклонение от 20°C).

Най-важно при работа с ареометър е правилното отчитане на неговите показания. Той се оставя в покой, потопен в пробата за няколко минути, след което следва отчитането на показанията му. При отчитане на температурата на течността, ареометърът не се изважда от нея, а остава потопен!

– **Физични методи за определяне на захари:**

- **Ареометрично определяне на захари в мъстта (Ареометър на Дюжарден);**

Определянето на захарите по този метод се базира на съществуващата зависимост между относителното тегло и захарите на мъстта.

Тъй като плътността на течностите е в пряка зависимост от температурата, професионалните ареометри за мъст (0.980÷1.130), предлагани от [www.vinarbg.com](http://www.vinarbg.com), са с вграден термометър.

Температурната корекция се отчита по Приложение 1.

- **Рефрактометрично определяне на захари.**

Работата на рефрактометрите се основава на принципа на пълното вътрешно отражение на светлинния лъч – при преминаване от една среда в друга светлинният лъч се пречупва. Това се обуславя от изменението на неговата скорост на движение.

**Преносими рефрактометри  
на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia.**

Първите два рефрактометра са ръчни, а третият е дигитален:



1



2



3

– **Химични методи за определяне на редуциращи захари.**  
Основните методи са: Метод на Шоорл, Бертран, Теге и Нирле, Шафер – Шомоди и др.

## **5.2. Киселини**

### – **Определяне на титруеми киселини**

Методът се основава на титруването на определен обем проба с натриева основа до неутрална реакция, установена с помощта на рН метър.

### – **Определяне на рН**

От рН зависи развитието на полезните или болестотворните микроорганизми в мътта и виното.

Преносимите рН-метри на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia са много лесен за използване инструмент за измерване на рН/°C.



### – **Определяне на летливи киселини**

#### **Електронен дестилатор модел Dualstill Plus на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia**

Одобрен съгласно наредбата на OIV относно определяне на обемно алкохолно съдържание и летлива киселинност във вина, мът и спиртни напитки. Ултра бърз и напълно автоматичен уред за откриване на алкохол и летливи киселини, създаден и проектиран за автоматизиране всички стъпки преди и след дестилация.





**Ацидиметър Модел CAZENAVE,  
Miconi модификация на Exacta+Optech Labcenter  
SpA, Italia**

Уред за определяне на летлива киселинност с нагряване на газ LPG или метан. В комплект със стативи, бунзенова горелка (наречена така в чест на Роберт Бунзен), тръби и ръководство за употреба.

**Ацидиметър модел  
Juffmann на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia**

Бърз дестилатор с пара за определяне на летлива киселинност. RAL 7035 епоксидно боядисана ламарина. В основата е чугунен нагревател с резервоар за дестилирана вода, главен прекъсвач, работна лампа и предпазители; от лявата страна на уреда е поставена пластмасова бутилка за вентилационен отвор; в средната част се намира бутилката с дестилирана вода, капачката и контролният клапан. Барботьорът е поставен върху фиксиран нагревателен кожух към основата през хромирана опорна лента. Уредът завършва със серпентинен стъклен хладник, поддържан от същата хромирана лента.



### 5.3. Алкохоли

#### – Ебулиометричен метод

**Алкофаст на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia**

Електроебулиометър ALCOFAST е автоматичен уред, проектиран и произведен за определяне на концентрацията на алкохол във вина и мът. Рамката на уреда е изработена от епоксидно боядисан ламинат, докато предната част е изработена от неръждаема стомана. Камерата за кипене е от стъкло Duran, така че потребителят може да проверява условията на пробата по всяко време. Работният процес е напълно автоматичен: след като СТАРТ е активиран, уредът автома-

точно ще загрее пробата и директно ще определи стойността на алкохола в обемни проценти (об%) на LCD дисплея.

В сравнение с ръчните ебулиометрични системи, ALCOFAST е оборудван с микропроцесор, който автоматично компенсира барометричното налягане. Микропроцесорът може да съхранява и показва температурата на кипене само когато тя е стабилна за (x) време. В края на анализа уредът автоматично деактивира съпротивлението на нагряване и спира охлаждащата вода в охладителя. Зареждането и смяната на пробите е ръчно. За да работи, уредът се нуждае само от охлаждаща вода и електрически контакт.



#### 5.4. Серен диоксид

##### Сулфотех на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia, със стъklarия

Автоматичен уред за измерване на серен диоксид във вина и мът. Той е проектиран съобразно официалните методи за анализ на вина „OIV – MA – AS323 – 04A „Мът, вино и продукти от вино“ OIV – MA – AS323 – 05“.

Свободният и общият серен диоксид могат лесно да бъдат определени при спазване на времето и методите, посочени в методиките. Спирането на процеса на определяне е напълно автоматично, благодарение на програмируем цифров таймер. За да работи правилно, уредът се нуждае само от охлаждаща вода и електрически контакт. Регулирането на газовия поток се управлява от дебитомер, който се вижда на предната част на уреда от неръждаема стомана.



- Електрическа нагряваща система, със загряващ кожух;
- Автоматично спиране при приключване на измерването;
- Автоматична охладителна система с електрочлапан.

## 5.5. Кислород

### Кислородомер на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia.

Уреди за измерване на разтворен кислород (и други параметри) във вината.



## 5.6. Темперирание на пробите

За коректно осъществяване на различните анализи е необходимо предварителното temperirание на пробите при температура 20°C.



### Водна баня от Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia.

Електронно регулиране с цифров P.I.D. терморегулатор.

Диапазон: - 5°C до + 70°C.

Точност:  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .

Ръчен предпазен термостат (с винтова настройка).

Резервоар от неръждаема стомана, 25 л, с отвори за стъклария; размери: 380x250x250 мм.

Поддържаща КОЛИЧКА с колела.

## 5.7. Нефелометрия (Турбидиметрия)

Нефелометрията е метод за количествен анализ, основан на определяне на интензивността на светлината, преминаваща през мътна среда.

### Турбидиметър на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia.

Преносим турбидиметър 2100 Q ISO, съгласно ISO 7027.

Оптична система с 2 съотношения на детектора за точен рутинен анализ, извършен съгласно EN-DIN-ISO 7027.

### **Технически данни:**

Критерии за измерване: Нефелометрия.

Метод на измерване: 90° пречупена светлина.

Режими на работа: Ръчен или автоматичен избор на диапазон.

Диапазон на измерване: NTU.

Интервали на измерване: 0 – 1000 NTU в режим на автоматичен избор на диапазон; 0 – 9,99, 0 – 99,9 и 0 – 1000 NTU ръчен режим за избор на диапазон.

Точност:  $\pm 2\%$  от отчетената стойност;  $\pm 1$  на последната значима цифра в диапазона 0-500 NTU;  $\pm 3\%$  от отчетената стойност между 500 – 1000 NTU.

Разделителна способност: 0,01 в най-ниския диапазон.

Възпроизводимост:  $\pm 1\%$  от отчетената стойност или  $\pm 0,01$  NTU.

Източник на светлина: 870 нм IR LED (модел 2100Q IS); волфрамова лампа (модел 2100Q).

LCD дисплей.

Включени аксесоари: 6 х кювети, 4 х 100 мл StabCal прима формазин стандарт ( $< 0,1, 20, 100$  и  $800$  NTU), вторичен стандартен комплект Gelex, силиконово масло, кърпа за почистване на кювети, ръководство за употреба, калъф.



## **5.8. Автоматичен титратор на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia.**

### **Титратори, серия Hach Lange AT1000**

Системата TITRALAB AT1000 HACH LANGE използва предварително зададени функции, които премахват необходимостта от сложно програмиране и предоставят точни резултати.

Надеждни резултати при титруване.

Проста титруваща система.

Приложения:

- Питейна вода;
- Отпадъчни води;
- Храни и напитки
- Нефтохимическа промишленост.

**AT1000  
Complete system**



**Titratore AT1000 series**



Exacta+Optech Labcenter, distributor on the Italian market for Hach wine division.

More info on page 18



## 5.9. Тартаратна стабилност на вина

### TartarCheck на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia

TartarCheck е инструмент за наблюдение на тартаратната стабилност на вината, който позволява да се прецени как да се стабилизира, спестявайки ненужни процеси и осигуряване на качество. TartarCheck работи на принципа на ускоряване на утаяването на тартаратите чрез добавянето на излишък като фини кристали. Кинетиката на утаяването се проследява от измерване на електропроводимостта на пробата, което зависи от йоните в развора, в термостатна камера, чиято температура следва предварително зададен времеви профил от термopомпа Пелтие, управлявана от микрокомпютър. Уредът е завършен и компактен, с LCD дисплей и термопринтер и може да се свързва към външен компютър чрез RS232C. Не се нуждае от други външни елементи, за да работи.



С неговия прост и интуитивен софтуер Вие можете:

- да проследите изотермична кинетика на утаяване (при всяка  $T^{\circ}$  между  $-4$  и  $40^{\circ}\text{C}$ );
- Да разберете тартаратната стабилност чрез пресичане на профилите на топлопроводимост с и без кристали;

- отпечатател и/или съхранител (в зависимост от модела) кинетиката на кристалообразуване за изотермичния тест и диаграма на диференциалната проводимост според температурата за определяне на тартаратна стабилност.

Изотермична скорост: изпитване при 0°C за 20 минути.

Време за определяне на тартаратна стабилност: пълен тест за 35 минути.

## 5.10. Автоматичен ензимен анализ

### Автоматични ензимни анализатори, серия ITALO на Exacta+Optech Labcenter SpA, Italia.

ITALO, Автоматичен ензимен анализатор в комплект с компютър.

Параметри: всички киселини, сяра, серен диоксид, въглероден диоксид, антоциани, катехини, полифеноли, спектрални характеристики на червените вина, азот, захари в глюкоза, фруктоза, калций, желязо, рН и др.

Система за произволен достъп, партида, STAT.

Ензимни комплекти за автоматични анализатори. Готов за употреба.

SLR (стабилен течен реагент). За O.I.V. одобрени методи.

## ITALO Automatic Enzyme System



## II. ГРОЗДОПРЕРАБОТВАНЕ – ПРЕДПРИЯТИЯ И ХОБИ ВИНАРИ

### 1. Оразмеряване на необходимата преработвателна база за гроздоберната кампания: транспортни опаковки за грозде, ферментационен капацитет, общ съдов капацитет и машини за преработка на гроздето

Брането и транспортирането на набраното грозде от лозовите масиви до местата за неговата преработка (винарски изби или частни домове) се извършва в касети, найлонови чували, плътни бокс палети и шарпани.

**Касети** – с вместимост 5 – 30 кг грозде. Към настоящия момент се изработват от разрешена за хранителни нужди пластмаса (касети с вместимост 15 – 30 кг се изработват от плътна пластмаса). В близкото минало са били изработвани от букова дървесина.

**Найлонови чували** – най-често изработени полиетилен. Като правило са за еднократна употреба.

**Плътни бокс палети** – изработени от неръждаема ламарина или разрешена за хранителни нужди пластмаса. Вместимостта им е до 500 кг грозде.

**Шарпани** – с вместимост от 500 – 5000 кг грозде. Изработени от неръждаема ламарина или от черна ламарина, покрита със специални изолиращи покрития.

Предимствата на касетите пред останалите транспортни опаковки са: 1. Възможност за предварителна сортировка (по сорт, качество, зрялост, наличие на дефекти); 2. Гроздето не се мачка. При този начин на транспортна опаковка гроздето може да се постави в хладилна камера за охлаждане преди преработка.

#### 1.1. Изчисляване броя на касетите, необходими за една гроздоберна кампания (по аналогичен начин могат да се изчислят необходимите бокс палети или шарпани)

В кои случаи броят на касетите е недостатъчен?

- Задържане на касетите грозде за охлаждане;
- Разстоянието на лозовите масиви от местата за реализация на гроздето (преработка или продажба) е много голямо;
- Други непредвидими моменти от един гроздобер.

Именно на тази основа се определя минимален и максимален брой за един гроздобер.

$$\text{Минимален брой касети} = \frac{3.K}{2.V_{м.т}} \text{ (бр.)};$$

$$\text{Максимален брой касети} = \frac{5.K}{2.V_{м.т}} \text{ (бр.)}.$$

Където:

К – количеството на гроздето в килограми за един гроздобер;

V<sub>м.т</sub> – вместимост в килограми на една касета;

τ – период на гроздобера в дни

## 1.2. Изчисляване ферментационния капацитет на преработвателно предприятие или частен стопанин (хоби винарна).

Първо задължително условие за правилното оразмеряване на ферментационния капацитет за един ден е правилото, че всички съдове се пълнят на 80% от общия си обем.

Именно на тази основа се определя максималния и минималния ферментационен капацитет в дм<sup>3</sup> на ден за преработвателно предприятие или хоби винарна.

$$\text{Максимален капацитет} = \frac{K}{\tau} \text{ (дм}^3\text{)};$$

$$\text{Минимален капацитет} = \frac{0,9.K}{\tau} \text{ (дм}^3\text{)}.$$

За коректното определяне ферментационния капацитет за целия гроздобер е необходимо да се определи времето за зареждане, мацерация, ферментация, източване, изпразване, обслужване и резерв. Общият ферментационен капацитет, минимален и максимален в дм<sup>3</sup>, се изчислява така:

$$\text{Максимален общ ферментационен капацитет} = C_{\text{макс.}} \cdot \text{СД (дм}^3\text{)};$$

$$\text{Минимален общ ферментационен капацитет} = C_{\text{мин.}} \cdot \text{СД (дм}^3\text{)}.$$

Където:

C<sub>макс.</sub> – Максимален капацитет;

C<sub>мин.</sub> – Минимален капацитет;

СД – Сума от броя на дните за зареждане, мацерация, ферментация, източване, изпразване, обслужване и резерв.

### 1.3. Изчисляване съдовия капацитет за готова продукция

Капацитет на съдовете за готова продукция = 0,7. К (дм<sup>3</sup>);

### 1.4. Изчисляване съдовия капацитет за вторични продукти (джибри и винена кал)

Капацитет на съдовете за вторични продукти = 0,2. К (дм<sup>3</sup>);

### 1.5. Изчисляване на общия съдов капацитет на преработвателно предприятие или частен стопанин (хоби винари).

Минимален съдов капацитет = 0,9. К (дм<sup>3</sup>);

Максимален съдов капацитет = К (дм<sup>3</sup>);

### 1.6. Изчисляване броя на гроздомелачките (ронкане и смачкване на гроздето).

$$\text{Брой на гроздомелачките} = \frac{К.1.8.1.25}{\tau.П.ЕГ} (\text{бр.})$$

Където:

Коефициент на неравномерност на гроздобера – 1,8;

Коефициент на неравномерност на постъпването на гроздето в предприятието – 12,25;

П – производителността на гроздомелачката;

ЕГ – ефективното работно време на гроздомелачката на ден.

### 1.7. Изчисляване броя на пресите при производство на бели вина

$$\text{Брой на пресите} = \frac{0,5.КП}{ДП.ЕП.ПП} (\text{бр.})$$

Където:

Коефициент, изразяващ процента на джибрите след оцеждането на мъстта самоток – 0,5;

КП – количеството на гроздето, което ще се пресува в тонове;

ДП – период на дните за пресуване;

ЕП – ефективното работно време на пресата на ден;

ПП – производителност на пресата в тонове за час.

## **2. Технически изисквания към работните помещения и площадки**

Гроздопреработвателните предприятия могат условно да се разделят на две групи:

- Предприятия, в които не се провежда алкохолна ферментация (производство на гроздов сок, гроздов концентрат, гроздов мед и т.н.);
- Предприятия, в които се провежда алкохолна ферментация (винарски предприятия, предприятия за производство на дестилатни продукти).

Винарските предприятия от своя страна могат да се разделят на:

- Промислени (професионални) винарски предприятия – винарски изби;
- Хоби винари – домашни производители.

Винарските изби от своя страна се разделят на подземни, надземни и от смесен тип (класически). Хоби винари – тук се появяват големи затруднения при опита да се определи къде точно домашните производители произвеждат и съхраняват продукцията си, най-често подземни и надземни избени помещения, жилищни стаи от апартаменти, къщи, бани, тавански помещения, гаражи, задгаражни помещения, навеси, на открито, под определени дървета и прочие.

Ще бъдат разгледани част от изискванията на: Наредба № 19 от 18 септември 1996 г. за хигиенните изисквания към предприятията от хранително-вкусовата промишленост и към условията за производството на качествени и безопасни храни в тях. Желателно е хоби винарите да се опитат да се придържат към тях, естествено съобразявайки се с обема на собственото си производство.

**Изисквания към сградите и техническите съоръжения**, които трябва да са стабилни и здрави конструкции и да осигуряват:

- Правилна организация на технологичния процес;
- Поточност и разделност на производствения процес;
- Недопускане кръстосването на пътищата на суровините, полуфабрикатите, готовата продукция и отпадъците;
- Подходящ микроклимат на различните видове помещения;
- Санитарно-технически съоръжения;
- Ограничаване (недопускане) на достъпа в производствените помещения на животни (диви и домашни), насекоми, паразити и др.;

- Възможност за лесно почистване и дезинфекция на работните помещения и съоръжения.

**Изисквания към работните помещения:**

- Минималната светла височина да е 3,25 м;
- Стените на височина 2,00 м да са от водонепропускливи материали, позволяващи мокро почистване и дезинфекция;
- Подовете да са водонепропускливи, позволяващи мокро почистване и дезинфекция, с подходящ наклон към подовите сифони.

**Изисквания към осветлението** (естествено и изкуствено): то трябва да отговаря на изискванията на БДС 1786-84.

- Външните части на електрическата инсталация (крушки, ключове) трябва да са обезопасени и изолирани.

**Изисквания към вентилацията (естествена и механична):** отвеждане на замърсения въздух (не се допуска движение на въздуха от замърсени райони към чисти такива), недопускане на прегряване и кондензация на прах и пари.

**Изисквания към подовете:** да са изградени от водоустойчиви, неабсорбиращи, нетоксични и непозволяващи подхлъзване материали, подходящи за мокро почистване и дезинфекция; да са гладки, без цепнатини и с подходящ наклон за оттичане на течностите в канализационни шахти или подови сифони;

**Изисквания към стените:** да са покрити с неабсорбиращи, нетоксични материали, позволяващи влажно почистване, дезинфекция, обработка с противогъбични средства, да са гладки, без цепнатини, без дълбоки фуги и ъгли;

**Изисквания към таваните:** да са конструирани и изпълнени така, че да не позволяват натрупването на прах, образуването на кондензати и плесенясване и да са удобни и достъпни за почистване и обработка с дезинфекционни и противогъбични средства;

### **3. Санитарно-хигиенни изисквания към работните помещения и площадки**

- Поддържане на водопроводните, канализационните, отоплителните, вентилационните, климатичните и електрическите инсталации, технологичното оборудване и обзавеждане в техническа изправност;
- Поддържане на чистотата в предприятието и прилежащата към него територия;

- Специално работно облекло, лични предпазни средства и обувки на работещите;
- Необходимите почистващи, миещи, перилни, дезинфекционни, дезинсекционни и дератизационни средства.

### Продукт на



За нуждите на **външната** хигиенизация и дезинфекцията във винарската индустрия фирма Soruga предлага следните продукти:

**Alcafoam CL** – представлява светло – жълта течност. Хлор – алкален препарат, който формира стабилна пяна и се използва с подходящ пеногенератор. Продуктът е базиран на фосфонати, пянообразуващи повърхностно активни компоненти, калиев хидроксид и хлор в неорганична форма. Хлорът в този продукт е много стабилен. Присъствието на повърхностно активни вещества повишава хигиенизиращото му действие, а калиевият хидроксид води до силен изчистващ ефект. При нормална твърдост на водата ALCAFOAM CL ще предпази от формиране на минерални натрупвания и неорганични отлагания в резултат от твърдостта на водата. Не води до корозия в контакт с неръждаема стомана, пластмаса и гума. Не трябва да се използва върху алуминий! Контакт с киселини трябва да се избягва! Работната му концентрация е от 2 до 4 об.% чрез използване на пеногенератор, като максималната температура е 40°C.

**Septofiam AC** – продуктът представлява безцветна течност и е киселинен детергент, който се прилага чрез подходящ пеногенератор. Особено се препоръчва за пълначни машини, медни съдове и транспортни ленти. Продуктът е базиран на фосфорна киселина и амониеви компоненти. SEPTOFOAM AC има ефикасно изчистващо действие срещу леки органични натрупвания и неорганични отлагания в резултат от твърдостта на водата. Силен изчистващ ефект срещу бактерии, дрожди и плесени. Лесно се изплаква. SEPTOFOAM AC е подходящ за материали, които нормално се използват в един завод; неръждаема стомана, мед, месинг, алуминий и гума не се атакуват, ако SEPTOFOAM AC се прилага,



следвайки работната концентрация от 2 до 4 об.% и препоръчаните работни времена. Температура: на околната среда. Контактно време върху неръждаема стомана: 30 мин. или повече. Контактно време върху алуминий, мед и месинг: максимум 30 мин.

**Sopuroxid 15** – Бистра течност, предназначена за дезинфекция на съдове, тръбопроводи и оборудване. Продуктът е базиран на 15% пероцетна киселина и 20% водороден пероксид. SOPUROXID 15 в работен разтвор и при препоръчаните условия е безопасен за ползване върху неръждаема стомана, емайлирани повърхности, гуми и повечето полимери. Работна концентрация – максимум 0,2 об.% върху епоксиден тип повърхности. Не трябва да се използва върху алуминий, бронз, мед, цинк, месинг, синтетични гуми (неорепен, пербипап и т.н.) и стомана! Концентрация: 0,02 – 0,5 об.% (максимум 0,2 об.% върху покритие). Температура: на околната среда. Контактно време: 15 – 20 минути.

За нуждите на **вътрешната** хигиенизацията и дезинфекцията във винарската индустрия фирма Soruga залага на следните продукти:

**Purexol 2** – Хлор-алкален детергент за измиване и дезинфекция на съдове, маркучи, пълначни машини, кегове и общо оборудване. Продуктът е базиран на KOH и 3 гр хлор на 100 гр продукт. Хлорът в PUREXOL 2 е стабилен и в комбинация с калиевия хидроксид придава изчистващо действие на продукта. При вода с нормална твърдост, PUREXOL 2 предпазва от формиране на минерални утайки от всички видове (бирен камък, варовик и др.), както и отлагания в резултат от твърдостта на водата. PUREXOL 2 не се пени, когато се използва в автоматични измиващи системи. Не трябва да се използва върху алуминий! Не предизвиква корозия при неръждаема стомана, гума и пластични материали. PUREXOL 2, концентриран или в работен разтвор, не трябва да контактува с киселини! PUREXOL 2 не трябва да се използва за измиване на съдове в присъствието на CO<sub>2</sub> (>1% CO<sub>2</sub>)! Прилага се чрез киснене, пръскане или циркулация, като концентрацията варира от 0,25 – 2,0 об.% в зависимост от плътността на отлаганията. При полагане с четка – 1,0 – 5,0 об.%. Да не се използва с температура над 40°C!

**Puroxid 2** Адитив към сода каустик за измиване с оксидиращ ефект при съдове, тръбопроводи и машини. PUROXID 2 може да се използва самостоятелно, за хигиенно третиране на оборудване чрез

автоматични системи или чрез напръскване. Продуктът е базиран на водороден пероксид. Може да се използва както при ниски, така и при високи температури. Лесно се изплаква. Подходящ за повечето материали, използвани във винарската индустрия. Не е подходящ за използване върху мед. Работна концентрация от 0,5 до 2 об.%

**Redfoam Orga** Миец киселинен препарат, под формата на жълтеникава течност. Той е пенообразуващ киселинен препарат, нанасян чрез подходящо разпенващо оборудване. REDFOAM ORGA е продукт на базата на органични киселини и биоразградими анионни и нейонни пенообразуващи повърхностно активни вещества. Той е разработен за премахване на котления камък от производственото оборудване и повърхности в хранително-вкусовата промишленост. REDFOAM ORGA дава много стабилна пяна, която увеличава времето за контакт на продукта с повърхностите за почистване. Препоръчва се за периодично почистване и/или отстраняване на котлен камък от машини. REDFOAM ORGA не трябва да се използва върху поцинкована стомана.

**SOPAL TENS** Прозрачна оранжева течност. Продукт за стандартно алкално почистване, чрез циркулация или пръскане, на производствено оборудване, машини за измиване на бутилки, резервоари и пеци, камери за опушване и др. Той е изключително подходяща за много приложения в хранителнопреработвателната промишленост. SOPAL TENS е продукт на базата на натриев хидроксид, нейонни, непенеци се повърхностно активни и свързващи вещества. Наличието на повърхностно активни вещества в SOPAL TENS дава на този продукт отлична почистваща и обезмасляваща мощ. Този продукт има проводими свойства, които позволяват правилно контролиране и дозиране. SOPAL TENS се характеризира също и със своите добри антинакипни свойства, антипенообразуваща способност и отлично отмиване. Подходящ е за почистващи процеси, които създават висока турбулентност.

**Septacid BN** – предназначен за измиване и дезинфекция в киселинна среда. Разработен за автоматично измиване и дезинфекция на тръбопроводи, ферментационни и депозитни съдове. Удобен е също за едновременно измиване и дезинфекция под атмосферно или CO<sub>2</sub> налягане. Може да се използва в някои машини (напр. пълначни), чиито материали не са устойчиви на киселини. Въпреки това е препоръчително да не се използва без одобрението на производителя им.

*Продуктът е базиран на сярна к-на и къси вериги органични киселини. SEPTACID BN притежава силно антисептично действие върху дрожди, Грам-положителни и Грам-отрицателни бактерии. Не се променя от присъствието на органична маса. Притежава добри изплаквачи свойства. SEPTACID BN е удобен за използване в СІР системи с условия на възстановяване. Може да се използва върху всички материали и покрития, които се използват в хранителната индустрия. Използването на EPDM или FPM уплътнения е препоръчително; натурална гума от типа NBR не е подходяща. Концентрационните загуби са лесно проследими чрез кондуктометрични методи. Концентрация: 0,3 – 1,5 об.% (максимум). Температура: на околната среда. Контактно време: 20 – 30 минути.*

- *Редовно почистване от отпадъци на всички незастроени и озеленени площи;*
- *Редовно измиване на покритиите с твърда настилка участъци;*
- *Почистване и измиване на площадката и контейнерите след всяко извозване на твърдите отпадъци.*
- *В предприятието се извършва постоянен контрол за недопускане на гризачи и инсекти.*
- *Не се разрешава достъпът и отглеждането на животни на територията и в помещенията на предприятието.*

### **3.1. Миене и дезинфекция**

**В края на всяка смяна работните места, производствените помещения, технологичното оборудване и инвентарът се почистват и измиват.**

- Амбалажът, предназначен за многократна употреба, се измива и дезинфекцира преди ползване. Не се допуска използването на видимо замърсен амбалаж!

## **4. Процедури за миене и дезинфекция на фирма KERSIA GROUP във винарската промишленост.**

### **4.1. Лентови конвейери, шнекове, гроздомелачки, отворени преси.**

Мъстга, която остава върху повърхността на горепосоченото оборудване след използването му, служи за среда на живот и

хранене на всякакви видове вредни микроорганизми за качество на бъдещото вино, а именно: окислени дрожди, плесени, млечно-кисели бактерии, оцетнокисели бактерии, които могат да обуславят лоши вкусови качества или ферментационни отклонения. Ако човек наистина иска да управлява процесите на винифициране, той ще трябва да почиства и дезинфектира ежедневно оборудването. Включват се следните етапи:

### **Предварително измиване (изплакване)**

Тази операция позволява да се отстрани по-голямата част от мъстта и растителните отпадъци, които се намират върху повърхностите на оборудването. Предварителното измиване трябва да се проведе след приключване на използването на оборудването чрез отнасяне с вода със значителен дебит. Не е необходимо много високо налягане (над 10 бара), т.е. понякога е възможно да се нанесат щети (използването на свръх налягане предизвиква „пясъчно въздействие“ върху боядисаните или покрити повърхности и по такъв начин се благоприятства по-нататъшното закрепване на замърсителите).

### **Измиване и дезинфекция**

**Честота:** Най-малко един път дневно, след предварително изплакване. Междинни операции по почистването и дезинфекцирането през деня могат да се наложат в случай на нискокачествена реколта (ботритис, гроздов червей, замръзнали гроздове, бактериална некроза и т.н.).

**Продукти:** REDFOAM ORGA; Alcafoam Cl.

За рутинно (ежедневно) измиване се препоръчва използването на препарата Alcafoam Cl. Веднъж седмично или скоро след като се появи слой от минерални натрупвания върху повърхностите, препоръчително е киселинно измиване с препарата REDFOAM ORGA.

Alcafoam Cl е алкален продукт предназначен за тартаратни отлагания и замърсявания в хранително-вкусовата промишленост. Присъствието на повърхностно активни агенти повишава хигиенизиращото му действие.

REDFOAM ORGA – притежава ефикасно измиващо действие срещу органични и неорганични натрупвания, хигиенизиращо действие срещу бактерии, дрожди и плесени. Изплаква се лесно. Базиран е на органични киселини (лимонена киселина).

Метод на приложение: Под формата на пяна чрез пеногенериращ апарат. Работната концентрация на продукта е: 3 об.%. Контактно време: 15 мин. Последващо изплакване: в края на необходимото време за контакт, като правило повишено налягане не е задължително.

## 4.2. Затворени преси

При повечето от затворените преси съществуват възможности за провеждане на измиване и дезинфекция в затворен цикъл по следната процедура:

**ТАБЛИЦА II – 1**  
**Процедура за провеждане на измиване и дезинфекция в затворен цикъл на затворена преса**

	Приложение	Продукт	Контактно време	T,°C	Забележки
По време на работния процес	Предварително изплакване	Вода	–	Студена	На канал
	Основно измиване	NaOH 2 тг.% + Sopamix FOR 10 0.2 об.%  В алтернатива : SOPAL TENS 2 об.%	1 час	Студена	С възстановяване
	Изплакване	Вода	–	Студена	До pH неутрално
След работния период	Предварително изплакване	Вода	–	Студена	На канал
	Основно измиване и дезинфекция	NaOH 2 тг.% + Purexol 2, 2 об.%  В алтернатива: SOPAL TENS 2% + PUREXOL 2, 2%	1 час	Студена	С възстановяване
	Изплакване	Вода	–	Студена	До pH неутрално

SOPAMIX FOR 10 е базиран на биоразграждащи повърхностно активни компоненти, понижаващи повърхностното напрежение до 44 – 46 mN/m<sup>1</sup>. Повърхностно активните компоненти поз-

<sup>1</sup> mN/m – милиньютон/метър.

волят по-добро и бързо проникване на NaOH под замърсяването. Те повишават измивания ефект чрез тяхното разпръскващо и емулсиращо действие върху включеня, отлагания и др.

Друга компонента на SOPAMIX FOR 10 съдържа органична киселина, базирана на секвестранти, комбинирани с минерална киселина. Изплакването на тези активни компоненти с NaOH ги превръща в много активен Na-разделителен агент, предпазващ от спад в твърдостта на водата и подобряващ миешките качества на разтвора на NaOH, поради техните разпръскващи и емулсни действия. SOPAMIX FOR 10 притежава:

- Стабилност в алкални условия;
- Отлични проникващи свойства при замърсяване;
- Силно омокрящо свойство;
- Отлично изплакване;
- Добър антипенещ ефект.

Хлорът в PUREXOL 2<sup>2</sup> е стабилен и в комбинация с калиевия хидроксид придава изчистващо действие на продукта.

При вода с нормална твърдост, PUREXOL 2 предпазва от формиране на минерални утайки от всички видове, както и отлагания в резултат от твърдостта на водата.

PUREXOL 2 не се пени, когато се използва в автоматични измиващи системи. Не трябва да се използва върху алуминий. Не предизвиква корозия при неръждаема стомана, гума и пластични материали.

PUREXOL 2, концентриран или в работен разтвор, не трябва да контактува с киселини.

PUREXOL 2 не трябва да се използва за измиване на съдове в присъствието на CO<sub>2</sub> (>1% CO<sub>2</sub>).

### **4.3. Стени, подове, улен**

Повърхностите на стените, подовете и улените във винарските изби, дори ако никога не влизат в контакт с виното, могат да бъдат причина за проява на лош вкус или за инциденти при съхраняване-

---

<sup>2</sup> В случай, че не е възприета практика да се използва продукт, включващ активен хлор, Purexol 2 може да се замени с продукта Soroxu (базиран върху H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), който работи на друг химичен принцип, но е със същите измиващи и хигиенизиращи свойства. Забележката да се счита за валидна и при по-нататъшното включване на Purexol 2 в процедурите, като трябва да се отбележи, че Purexol 2 се използва само в студени разтвори.

то. В действителност, когато влагата се кондензира върху стените, се създават възможности за развитие на плесени. Смесени с тях, се откриват изменени дрожди (напр. *Brettanomyces*) и бактерии. По подобен начин застоялата вода по подовете и в улеите, чийто наклон не е достатъчен, благоприятства развитието на микроорганизми, които са отговорни за неприятни миризми и зарази.

Особено важно е поддържането на отлични хигиенни условия в бутилиращия цех на всяка винарска изба, тъй като рискът от всякаква външна зараза безпрепятствено да проникне във виното е няколко пъти по – голям в сравнение с останалите етапи на винопроизводство.

Необходимо е да се поддържа стриктна хигиена на тези части от винарската изба както за да се избегнат злополуките при съхраняването на виното, така и за да се осигури приятно пребиваване на посетители и работници.

**Честота:** Най-малко 3 пъти годишно след предварително изплакване за стени, а за подовете по време на операциите на винифициране или претакане – веднъж дневно. За бутилиращия цех – два пъти седмично за стените – в средата и в края на работната седмица, по следната процедура:

В средата на седмицата: Alcafoam Cl 3 об.% по описаната погоре процедура, а в края – първо Alcafoam Cl 3 об.% и след изплакване REDFOAM ORGA 3 об.%.

За подовете в бутилково отделение по време на работния период е препоръчително измиване и дезинфекция веднъж дневно.

#### **4.4. Твърди и гъвкави тръби**

Предварително измиване, веднага след използването им и/или химично отстраняване на винения камък.

**Честота:** След използване, ако има винен камък.

**Продукт:** NaOH 2 об.% + SOPAMIX FOR 10 0.2 об.%. В алтернатива: SOPAL TENS – 2 об.%.

**Метод на приложение:** При затворен контур, ако е възможно  $t^{\circ}\text{C} = 65 - 70^{\circ}\text{C}$ .

**Контактно време:** 30 мин.

**Изплакване:** до рН неутрално. Контрол с рН метър или фенолфталеин.

#### **4.5. Ферментатори, депозитни съдове, цистерни (неръждаема стомана или с покритие)**

Независимо дали се използват за винифициране, складиране или транспорт, независимо дали са от цимент, неръждаема стомана, полиестер или друг материал, винарските съдове се характеризират с контактна повърхност и времетраене на контакта с виното, които са от съществено значение. Ето защо най-малките замърсявания или дефекти по тези повърхности могат да предизвикат заразяване. След използването им, съдовете запазват върху стените си остатъци от мъст, вино и винен камък, които не могат да се отстранят чрез просто измиване с вода. При контакт с въздуха тези остатъци се превръщат в химически замърсители, отговорни за лоши вкусови качества (на плесен, сухота, застоялост, гъби и др.), и в същото време служат за храна и убежище на всякакви видове микроорганизми, способни да променят виното, с което са напълнени съдовете (окислени дрожди, плесени, бактерии).

Следователно, добрата хигиена на винарските съдове е задължително да се постига в 5 фази:

- Веднага след изпразване на съда се извършва предварително измиване с вода;
- Незабавно следва химическо алкално почистване или химическо отстраняване на винения камък, дори ако визуално съдът изглежда в добро състояние;
- Следва изплакване до рН неутрално;
- Едва в последния момент преди запълването на съда се пристъпва към дезинфекцирането му;
- Изплакване до рН неутрално.

За постигане на отлични резултати по изпълнението на петте фази е разработена следната процедура за измиване и дезинфекция:

- Предварително изплакване до чиста вода на изхода;
- Измиване с 2 тг.% тг. NaOH и 0,2 об.% SOPAMIX FOR 10. Циркулация минимум 45 мин. (В алетрнатива – SOPAL TENS – 2%);
- Междинно изплакване с вода до рН на водата неутрално.

#### **Процедура за бърза дезинфекция на съд преди пълнене:**

- Предварително изплакване с вода;
- Дезинфекция с SOPUROXID 15, 0,2 об.%, 20 мин;
- Последно изплакване с вода.



Начин на приложение: Циркулация при затворен контур чрез стационарна или мобилна СІР система.

След функциониране в продължение на контактното време, ако е постигнато пълно отстраняване на винения камък от съда, алкалните разтвори могат да се използват за друг съд, след проверка на концентрациите.

Споменатите тук концентрации са оптималните.

Продуктът SOPUROXID 15 е базиран на пероцетна киселина и водороден пероксид. Лесно се изплаква. Съвместим с неръждаема стомана и почти всички материали, които се използват в хранително-вкусовата промишленост.

Работните разтвори са съвместими с неръждаема стомана и повечето материали, използвани във хранително-вкусовата промишленост.

#### **4.6. Пистолети, уреди, кранове, уплътнения (силно замърсено прилежащо оборудване).**

Предварително измиване и/или в края на използването им (всяка вечер).

**Почистване, дезинфекция.**

**Честота:** В последния момент преди всяко използване.

**Продукт:** Sopurclean OPN.

**Работна концентрация:** 0,3 об.%.

**Метод на приложение:** Чрез наkisване.

**Контактно време:** 1 час. Задължително изплакване!

#### **4.7. Дървени бъчви**

Както за всички съдове, хигиената на ниво бъчви представлява необходимост за винопроизводството. Това включва химично отстраняване на винения камък и дезинфекцията.

**Честота:** Задължително след всяко използване на бъчвата.

По следната схема, мобилната СІР система може да се използва със SANI MAGNUM за реализация на следната процедура:

- Изплакване с вода. Утайката, остатъците от вино и другите груби замърсители се отстраняват чрез изобилно промиване. Необходимо е да се отстрани и напълно водата от измиването;
- Измиване с SOPAL TENS 1 об.%. Циркулация минимум 1 час;
- Междинно изплакване с вода до рН на водата неутрално;

- Дезинфекция със SOPUROXID 15, 0,2 об.%, 20 мин.
- Последно изплакване с вода.

## **4.8. Филтри**

### **4.8.1. Кизелгурови филтри**

Кристали винен камък и органични вещества могат да се натрупат върху повърхността на елементите и в тръбите на кизелгуровите филтри. В резултат на това се намалява полезната площ на елементите и съответно се намалява и дебитът на филтъра.

Замърсяванията представляват предпочитан субстрат за микроорганизмите и плесените, като тяхното размножаване се благоприятства от затвореното пространство и влажната атмосфера между две използвания. И накрая, съдържащите се в елементите замърсители се откъсват акуратно под въздействие на налягането и това създава предпочитани проходи във филтриращия слой, което бързо влошава качеството на филтрационния процес.

### **Предварително измиване**

След всяко използване се извършва предварително измиване със студена вода в съответствие с процедурата, заложена от конструктора.

### **Химично отстраняване на винения камък**

**Честота:** След отстраняване на кизелгура и предварителното измиване.

**Продукт:** SOPAL TENS, 80°C, 40 мин.

Веднъж седмично.

**Стерилизация:** Топла вода 85°C. Веднъж дневно преди начало на производство.

**Киселинно миене:** DETAL HP, 2 об.%, студен, 40 мин. Веднъж месечно.

### **4.8.2. Мембранни филтри / Стерилни филтри.**

#### **Почистване / отстраняване на запушванията**

Като се има предвид голямото разнообразие от филтриращи среди, които се използват във винопроизводството, не може да се предложи универсална процедура за химично отпушване на фил-

триращите среди, т.е. лепилата и другите монтажни елементи могат да бъдат повредени от използваните алкални препарати или киселини. При нужда от измиване на мембранный филтър, се препоръчва алкалния продукт SOPAL TENS в концентрация 2% об. при температура 70 – 80 градуса. Контактното време – циркулация до достигане на първоначално диференциално налягане.

**Дезинфекция** – в последния момент преди пускане в действие.

**Продукт:** SOPOROXID 15

**Работна концентрация:** 0,1 – 0,2 об.%.

**Контактното време:** 15 – 30 мин, като времето се удължава по време на спиранията през нощта или в края на седмицата.

**Изплакване:** До рН неутрално.

### **4.8.3. Шихтови филтри**

KERSIA GROUP препоръчва третирането на шихтовите филтри да се осъществява чрез използване единствено на топла вода, в цикъл, 30 минути след достигане на 85°C на изхода.

## **4.9. Бутилиране**

### **Пълначна инсталация**

Пълначната инсталация обхваща цялата съвкупност от тръби, вентили, кранове, заедно с вътрешността на пълначното устройство и спомагателното оборудване, които се намират или може да се окажат в контакт с виното и са разположени след последния филтър.

Тази инсталация представлява последното звено от технологичната верига.

От нейното поддържане зависи микробиологичната стабилност на бутилираното вино.

### **4.10. Вътрешно миене и дезинфекция на пълначна инсталация**

KERSIA GROUP е разработила две схеми за вътрешно измиване и дезинфекция на пълначна инсталация в зависимост от желаната температура за работа.

**ТАБЛИЦА II – 2**

*Процедури за работа при температури на околната среда или висока температура (макс. 80°C).*

<b>Операция</b>	<b>Разтвор</b>	<b>Време</b>	<b>Забележки</b>
Предварително изплакване	Топла или студена вода	10 мин	На канал
Миене и дезинфекция	NaOH 2% тг. + Sopamix FOR 10 0,2 об.%  В алтернатива: SOPAL TENS 2 об.%	1 час при температура на околната среда или 30 мин след достигане на 80°C на изхода	В циркулация, с възстановяване
Изплакване	Студена вода с добро микробиологично качество	До достигане на температура на околната среда и рН неутрално	На канал

**ТАБЛИЦА II – 3**

*Процедура за последваща дезинфекция (препоръчително)*

<b>Операция</b>	<b>Разтвор</b>	<b>Време</b>	<b>Забележки</b>
Предварително изплакване	Топла или студена вода	10 мин	На канал
Миене и дезинфекция	SOPUROXID 15 0,1 об.%	15 мин. Студен разтвор	В циркулация, без възстановяване
Изплакване	Студена вода с добро микробиологично качество	До достигане на температура на околната среда и рН неутрално	На канал

**Забележка:** SOPUROXID 15 в работна концентрация от 0,1 об.% може да се използва за да запази дезинфекцията на вътрешната част на пълначната машина до следващото начало на производствения цикъл, без възстановяване.

На практика това се изпълнява чрез дозиране на препарата по линията, която доставя вода до пълначната инсталация.

#### **4.11. Дезинфекциране на външните повърхности на пълначните устройства и друго оборудване за бутилиране**

**Честота:** 1 път на ден, за да се осъществи бутилиране „без микроби“.

**Продукт:** Alcafoam Cl

**Метода на приложение:** Под формата на пяна чрез пеногенериращ апарат

**Работна концентрация:** 3 об.%.  
**Контактно време:** 15 – 20 мин.

**Изплакване:** В края на необходимото време за контакт

#### **4.12. Дезинфекциране и отстраняване на варовиковия налеп върху външните повърхности на оборудване за бутилиране.**

**Честота:** 1 път на седмица.

**Продукт:** REDFOAM ORGA

**Метода на приложение:** Под формата на пяна чрез пеногенериращ апарат

**Работна концентрация:** 3 об.%.  
**Контактно време:** 15 – 20 мин.

**Изплакване:** В края на необходимото време за контакт.

За да се постигнат най-добри хигиенни условия в етапа на пълнене на вино, KERSIA GROUP предлага използването на Alcafoam Cl 3 об.%, за рутинно измиване, не само на пълначката, но и на стените на отделението, както и заобикалящия пълначката под. Веднъж седмично или скоро след като се появи отлагане от минерални натрупвания върху неръждавейката на пълначката, препоръчително е киселинно измиване със REDFOAM ORGA 3 об.%.  
– KERSIA GROUP предлага да се провежда пеномиене с Alcafoam Cl след всяко топло пълнене. Alcafoam Cl не трябва да се прилага върху пълначката докато е още топла.  
– Когато се провежда студено стерилно бутилиране, пеномиене с ALCAFOAM трябва да се провежда веднъж на смяна.  
– Веднъж седмично, използвайте REDFOAM ORGA.

- KERSIA GROUP предлага да се провежда пеномиене с Alcafoam Cl след всяко топло пълнене. Alcafoam Cl не трябва да се прилага върху пълначката докато е още топла.
- Когато се провежда студено стерилно бутилиране, пеномиене с ALCAFOAM трябва да се провежда веднъж на смяна.
- Веднъж седмично, използвайте REDFOAM ORGA.

#### **Разширена процедура за пеномиене**

Преди провеждане на процедурата, премахнете или покрийте корковите тапи за да се избегне контакт с тях.

- Предварително изплакване с вода. На този етап е важно да се премахне разлятото вино и частици от счупени шишета.
- Пеномиене с пеногенератор и разтвор на Alcafoam Cl, 3 об.%, 15 мин. Обърнете внимание на покриването с пяна на всички

части, които потенциално могат да влязат в контакт с виното и с бутилките, като пълнещи тръби, бутилкодържачи, входящи и изходящи транспортъри.

- Последно изплакване. С помощта на маркуч, отстранете цялата пяна. Използвайте евентуално пръскащата система на машината за по-добро изплакване. Изплакването на този етап е много важно!

#### **4.13. Измиване на ново оборудване**

Преди въвеждане на ново оборудване в експлоатация като ферментатори, депозитни съдове, съдове за размножаване на дрожди и др. се препоръчва провеждане на „обезмаслителна процедура“. При неправилно измиване могат да се появяват проблеми с вкуса виното.

##### **Процедура за съдове**

Премахване на системата за измиване, за да се избегне повреда или блокиране.

- Предварително изплакване с вода 5 мин.
- Инсталиране на системата за измиване.
- Предварително измиване с NaOH 1,5 тг.% + SOPAMIX FOR 10, 0,15 об.% – циркулация 60 мин при температура на околната среда. За предпочитане – без възстановяване.
- Междинно изплакване с вода към канала 5 мин.
- Циркулация на разтвор от 1,5 тг.% NaOH + 1,5 об.% PUREXOL 2 + 0.2 об.% SOPAMIX FOR 10 при температура на околната среда в продължение на 120 мин.
- Междинно интензивно изплакване с вода към канала 10 мин., контролиране чрез рН до рН – неутрално.
- Киселинно измиване с DETAL HP при 2 об.% в продължение на 60 мин. циркулация при температура на околната среда с възстановяване.
- Крайно изплакване с вода до рН неутрално.

##### **Забележки:**

- Разтвор с PUREXOL 2 за предпочитане да се използва само един път.
- Ако се възстановява разтворът на PUREXOL 2, да не се използва повече от три пъти.

Да се проверява концентрацията на NaOH и PUREXOL 2 чрез титруване и на SOPAMIX FOR 10 чрез повърхностното напрежение (сталагмометър) и да се дозира ако е необходимо.

### **Процедура за тръбопроводи**

- Предварително измиване с NaOH 1,5 тг.% + 0.15 об.% SOPAMIX FOR 10 в продължение на 60 мин. циркулация при  $T = 70^{\circ}\text{C}$ . Най-добре е да не се възстановява разтвора, за да не се избегне акумулация на продукти за смазване и гресиране.
- Междинно изплакване с вода 15 мин. до достигане на  $50^{\circ}\text{C}$ .
- Циркулация на работен разтвор на NaOH 1,5 тг.% + PUREXOL 2, 1,5 об.% + SOPAMIX FOR 10, 0,2 об.% при  $60^{\circ}\text{C}$  в продължение на 90 мин. Последно изплакване с вода при температура на околната среда до pH – неутрално.

### **Забележки:**

- При използване на PUREXOL 2 температурата на разтвора не трябва да надвишава  $60^{\circ}\text{C}$ .
- Да не се използва повторно разтвора, за да се избегне натрупване на хлориди.

### **III. ВИДОВЕ СЪДОВЕ ВЪВ ВИНОПРОИЗВОДСТВОТО**

В своето историческо развитие винарската индустрия е използвала най-различни съдове – от каменни шарпани, керамични съдове, мехове от животинска кожа, до съдове от неръждаема стомана. Тук ще бъдат разгледани основно съдовете, които се използват към настоящия момент, а именно: дървени, керамични, стъклени, пластмасови, железобетонни и метални, с различни обеми и специфични характеристики за всяка група.

#### **1. Дървени съдове**

Дървените съдове са широко използвани във винарската индустрия повече преди, отколкото днес. Приложението им е от започване на гроздобера, транспортирането, смачкването, ферментацията на гроздето и стигайки до съхраняването на готовото вино. Най-често използваните дървени съдове са чебури (дървена кофа, по-широка отгоре и по-тясна от долу), кораби (съдове за транспортиране и/или смачкване на грозде с вместимост до 1500 кг и форма на кораб), кадуси (ниска, широка и отворена от единия край каца или бъчва, предназначена за транспортиране на грозде или гроздова каша с вместимост до 800 кг), подлини (широки, овални, ниски съдове (корита), каци, линове (съдове за ферментация и съхранение на вина) и бъчви.

Основно изискване към всички дървени съдове е да са изработени от многогодишна, сушена и термо- или не обработена дървесина, за предпочитане дъбова. Дървесината е богата на много полезни за виното вещества, част от тях са разгледани в Глава I, точка 4.3.3. Полимерни фенолни съединения.

Към момента от дървените винарски съдове се използват основно каци и бъчви с различни обеми.

Кациите имат форма на пресечен конус, като отдолу са по-широки отколкото отгоре. Няма стандарт за тяхната пропорция. Използват се за транспортиране на грозде, настойване, оцеждане или ферментация на гроздова каша, нерядко, когато имат капак, и за съхранение на вино (последното не е препоръчително).

Бъчви – наподобяват двойно пресечен конус с две плоски дъна. Това са най-често използваните дървени съдове.



За да се разгледа процесът на производството на бъчви, се доверяваме на френския опит и ще проследим най-важните етапи от тяхното създаване. Едни от най-добрите френски бъчви са произведени от бъчварници като:



## CAVIN



*Стандартна френска бъчва*



*Френска бъчва тип пура*



Ще бъдат разгледани етапите на производство на бъчварница Saury, създадена през 1873 г.

Най-важно за производството на една бъчва е суровината. Чрез напълно независима доставка на френски дъб и напълно интегрирани производствени процеси, бъчварница Saury има пълен контрол върху суровините за своето производство. Използват се само стволите на дърветата без никакви клонове. Дървесината се оставя да съхне при естествени условия, след което стволите се нарязват на дъски за бъдещите бъчви и отново се оставят да съхнат по естествен път. Този процес отнема няколко години.





Майсторите на бчварница Saury избират дъбовете и произвеждат дъгите, следвайки точни технически спецификации, включващи проследимост, качество и структурата на дървесината.



Заради високото им качество, три вида дъги са избрани за разработване на различните гами, предложени от Tonnellerie Saury:

**Премиум гама** с дъги с изключително фина структура. Направени от сертифициран френски дъб, подбран заради финеса и структурата, чиито дъги се сушат повече от 36 месеца, Premium barrel е изключителна бчва за изключителни вина. Тъй като е стриктно и търпеливо изработена, бчвата Premium се радва на ненадмината елегантност, която се разкрива при отлежаването на вашите вина от висок клас .

**Класическа гама** с дъги с много фина структура. Класическата бчва се превърна в световна референция за всички вискителни лозари, чието качество остава думата на майстора. Изработена изключително от сертифициран френски дъб и избран заради финеса и структурата, чиито дъги се сушат минимум 24 месе-

ца. Идеята за качество и грижата на бъчварите правят бъчва с много постоянство, което винаги ще уважава „личността“ на виното, неговия плод, като по този начин допринася за бъдещата му щедрост. Тя е специално предназначена за продължително традиционно стареене и ще даде най-доброто от себе си в края на стареенето.

**Ароматна гама** с дъги с фина структура. Ароматната бъчва е направена изключително от сертифициран френски дъб, избран заради перфектния финес на структурата. Дъгите се сушат от 20 до 24 месеца. Ароматната бъчва бързо развива своите вкусове, помагайки да се изтъкнат плодовите качества и гъвкавостта на танините. Идеална за вискателните винопроизводители, Ароматната бъчва е специално адаптирана за отлежаване от 9 до 12 месеца.

### **Предварително огъване на дъгите на бъчвата**

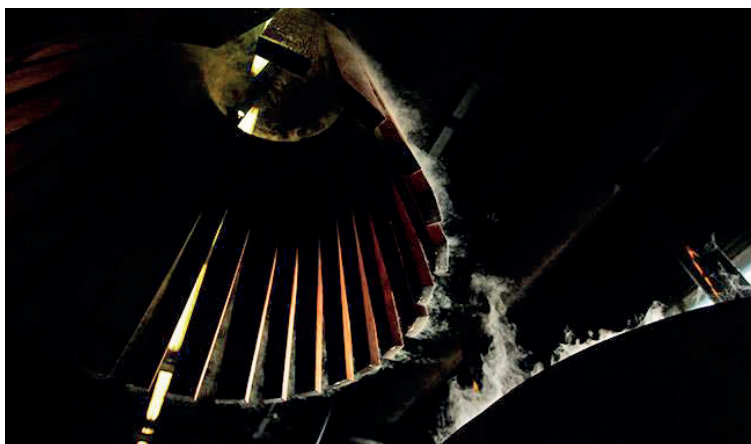
При традиционния метод за предварително изпичане бъчвите от Saury се огъват във форма, след като дъгите са били повдигнати в обръча, чрез нагряване върху дървен огън след повърхностно овлажняване. Този изключително деликатен етап е времето, когато всички умения на бъчваря влизат в действие.



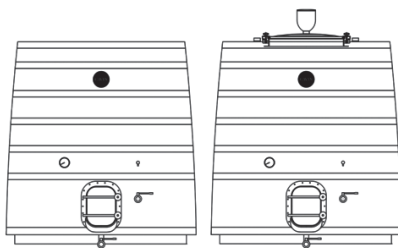
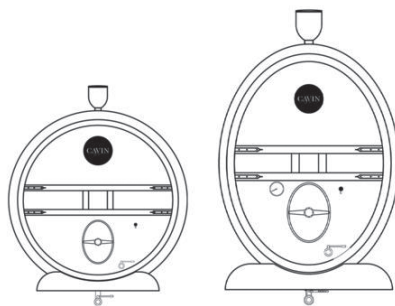
### **Предварително „потопяне“ на дъгите на бъчвата**

Разработена за първи път от Tonnellerie Saury през 2000 г., техниката на потопяне се състои от първо накисване на „розата“ в

гореща вода. Веднъж извадени, дъгите се огъват и се подлагат на класическо изпичане, M, M+ или Lumière в зависимост от необходимото ниво. По време на потапянето водата прониква дълбоко в дървото, избавяйки го от суровите му танини. Изследване, проведено от Laboratoire Exact през 2014 г., показва, че потапянето води до намаляване с 37% на елаготанините в дървото. При дегустация вината показват баланс и хармония.



Различните, представяни от фирма Бевижън ООД, бъчварници предлагат различни по обем и форма дъбови съдове!



## 2. Керамични съдове

Наименованието керамика е с гръцки произход и означава глина. Към настоящия момент под керамика се разбира изделия от неорганични, неметални материали (глина) и техните смеси с минерални добавки.

Керамичните съдове за вино са се използвали още от дълбока древност – те са били едни от основните съдове за съхранение и транспортиране на вината. За съжаление дълги години използването им тънеше в забвение и само единични хоби винари ги из-

ползваха. Като причина може да се изтъкне липсата на промишлено произведени съдове с гарантирано качество и обем.

Днес вече съществуват достъпни керамични съдове и ви предлагаме да се запознаете с един техен производител.



## ЕСТЕСТВЕНАТА ЛЮЛКА НА ВАШЕТО ВИНО

### Съдове от теракота и пясъчник за винификация и отлежаване

Какво дават на вината съдовете на Vin et Terre?

- Уважение и запазване на качествата на сорта грозде и тероара;
- Автентични аромати;
- Копринено вино и кадифени танини;
- Намляват микрооксигенацията.

Как се произвеждат съдовете Vin et Terre?

Съдовете Vin et Terre се оформят ръчно, за да се гарантира, че никакви въздушни мехурчета не отслабват структурата им. Ето защо всяко произведение е уникално, а формите варират леко в зависимост от индивидуалния подпис на всеки грънчар. Истинското ноу-хау на предците в услуга на отлежаването и винификацията!

След като обиколи Европа в търсене на най-доброто, Vin et Terre избира керамиките за теракота в Импрунета, признато ЗНП, в Тоскана. Малко селце, което още през Средновековието е накарало Орчио да съхранява зехтин и вино. Оттогава създаването на съдовете става винаги по един и същ начин. Тосканската глина позволява на гроздето да се „изрази“ напълно.

**Съдове от серия ТЕРАКОТА**

Вместимост от 80 до 1000 дм<sup>3</sup>.



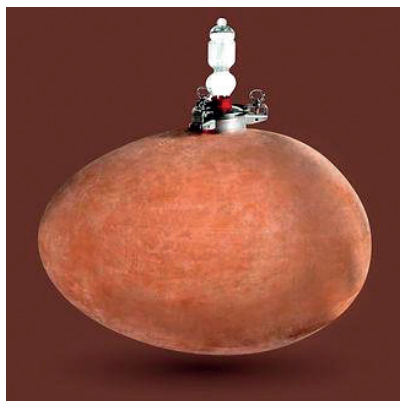
***Dolium***



***Jarre***



***Oeuf Debout***



***Oeuf Couché***



### Съдове от серия ПЯСЪЧНИК

Вместимост от 80 до 1200 дм<sup>3</sup>.



*Satine*<sup>®</sup>



*Zen*<sup>®</sup>



*Coralie*<sup>®</sup>



*Ovo*<sup>®</sup> couché

### Съдове от глина и шамот, серия P PURE

Вместимост от 250, 450, 600 и 950 дм<sup>3</sup>.

Какво представляват тези съдове?

- Ръчно формовани съдове с правилна форма;
- Гладки отвътре за лесно почистване;
- Без покритие за директен контакт с виното;

- Глината на тези съдове е изпечена при 1050°C, предварително натрошена и пресята;
- Добавянето на шамот (печена, натрошена и пресята глина) към глината подсилва структурата и придава на съда добра механична устойчивост, което го прави по-лесен за работа в избите.



### 3. Стъклени съдове

Най-често използваните стъклени съдове във винопроизводството са бутилките – с различна вместимост от 50 мл до 12 дм<sup>3</sup> или по-голям обем, изработен по поръчка; дамаджаните – също с много разнообразни обеми, и на последно място, но не и по значение, иновативните стъклени съдове Wineglobe.

От 18-ти век доверяваме виното на стъклените бутилки. Тъй като е неутрален материал, стъклото е известно и признато за хармонично стареене и развитие на вината. Изработените съдове от стъкло са единствените, подходящи за всяка стъпка на винопроизводство – винификация, съхранение и дългосрочно отлежаване. Стъклото помага да се разкрие и изрази потенциала на виното, докато старее. Благодарение на структурата на стъклото (минерално и неметално), виното отлежава по чист, цялостен и хармоничен начин. Този начин на стареене е базиран на принципа без изчерпемост и/или случайност. Чрез запазване на целия потенциал на виното (блясък, свежест, дължина, прецизни аромати и т.н.), отлежаването в стъкло повишава потенциала за стареене.



### Защо да изберем Berlin Packaging за наш партньор?

- Защото винаги осигуряват качествен продукт и навременна доставка.
- Защото за тях това е начин на живот.
- Защото Studio One Eleven предоставя услуги за дизайн от световна класа, безплатно, в замяна на споразумения за доставка. Дизайн на опаковката от концепция до комерсиализация!
- Защото в Berlin Packaging се стремят да окажат положително въздействие върху доходите на своите клиенти. Това се постига чрез предоставяне на решения за увеличаване приходите на техните клиенти, намаляване разходите им и/или подобряване тяхната производителност.
- Защото се ангажират да предоставят точна и навременна информация и продукт на своите клиенти, като същевременно непрекъснато търсят начини да се развиват.

WINEGLOBE  
LA VÉRITÉ DU RAISIN



Красотата на гроздето идва от почвите, климата, сортовете и вашия принос. Ако търсите да развиете този потенциал, за да направите страхотно вино, което напълно показва своя „тероар“, Wineglobe е вашият вариант.

Wineglobe е част от процеса на изтъкване на тероара. Виното е по-балансирано и хармонично, но също така живо и жизнено

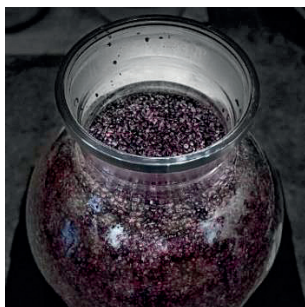


Част от предимствата на Wineglobe, са:

- Изработени от непроменимо стъкло, Wineglobe са предназначени да издържат дълго.
- Това е благороден и вечен материал, тъй като от стотици години поверяваме виното на стъклени бутилки. Стъклото се вписва естествено в избите.
- Благодарение на своя чист материал, пълната му липса на поръзност и плътната му атомна матрица, стъкленото кълбо издържа на агресивни химикали в дългосрочен план.

Дори след като е бил многократно измиван, нашият съд не отделя никакви странични вещества във вашето вино.

- Можете да видите как виното се развива в прозрачен съд, вместо да гледате надолу от върха. Задачи като пълнене, стелажи или енологични наблюдения (утайка, помътняване на виното, начало на ЯМКФ и т.н.) са много по-лесни за изпълнение.
- Глобусите са проектирани да се пълнят догоре (като бъчви). Има капак с отвор и барботьор. Всички обичайни енологични задачи (пълнене, стелажи, вземане на проби и т.н.) се изпълняват нормално.
- Благодарение на изключително гладката си повърхност, Wineglobe предотвратяват развитието на микроорганизми, така че можете да забравите за свързаните с това ароматни и вкусови отклонения.
- Тъй като стъклената ваза е гладка, тя е изключително лесна за почистване и премахване на отлагания. За цялостното му почистване са необходими само няколко литра вода.
- В сравнение със стареенето в бъчви, потребителите са отбелязали средно 25% до 50% намаление на общото използване на SO<sub>2</sub>.
- Wineglobe намаляват загубата на вино, тъй като не е необходимо доливане. Освен финансовото значение, това запазване на обемите позволява да се валоризира цялата реколта.
- Wineglobe могат да се съхраняват празни за дълъг период от време. Това позволява лесно управление на съдовете, без да се притеснявате за развитието на бактерии, когато са празни.
- Едно от най-важните предимства е липсата на порьозност в стъклото.



### ТАБЛИЦА III – 1

#### Техническа спецификация на предлаганите съдове WINEGLOBE

WINEGLOBE	25	60	115	220	400
Глобусът					
Обем, дм <sup>3</sup>	25	60	115	220	
Височина, мм	485	635	745	920	
Диаметър, мм	350	490	610	750	
Ширина на врата, мм	100	200	200	300	
Дебелина, мм	6	7	7	7	
Тегло нето, кг	5,8	13	20,5	33,8	
Максималното допустимо работно налягане е 0,1 бара	Да	Да	Да	Да	
Глобусът е устойчив на термичен шок (нагряване и бързо охлаждане) до 90°C	Да	Да	Да	Да	
Капакът					
Предназначен за пълнене до ръба (като бъчви)	Да	Да	Да	Да	
Силиконова запушалка с отвор ø18 + барботьор	Да	Да	Да	Да	
Нерждаема стомана, полирано покритие, леко извита форма, дебелина 6 мм	Не	Да	Да	Да	
Затваря се с тефлон за хранителни цели (бял или черен) или с необработени дървени скоби	Не	Да	Да	Да	
1 – BNIC & FDA торично уплътнение	Не	Да	Да	Да	

**Забележка: WINEGLOBE 400 се очаква на пазара всеки момент!**

#### 4. Пластмасови съдове

Изработени са от ПВХ – поливинилхлорид; ПЕТ – полиетилен-терерафталат или други материали, разрешени за съхранение на хранителни продукти. Включват кани, мензори и т.н.; бутилки, кофи и туби с най-различен обем и форма; бидони: малки (20 – 220 дм<sup>3</sup>), средни (220 – 1000 дм<sup>3</sup>) и големи (над 1000 дм<sup>3</sup>).

Препоръчително е използването на нови пластмасови съдове и съобразяване с препоръките на производителя с какво могат да се почистват!

Намират широко приложение в хоби и промишленото винопроизводство поради ниската си цена и лесна поддръжка.

Всички снимки на пластмасови съдове са на:





## 5. Железобетонни (стоманенобетонни) съдове

Широко разпространени и използвани съдове в началото и средата на 20-ти век. С вместимост от 1000 – 3000 дм<sup>3</sup> (използвани за дрождени генератори) до 30 000 – 40 000 дм<sup>3</sup>, а понякога, при отстраняване на стените на съседни съдове, и до 120 000 дм<sup>3</sup>. През последните десетилетия изградените винарни с подобни съдове в страната са единици поради високата им цена, трудната им поддръжка и изискването да се „франкират“. Установено е, че при използването на такива съдове се повишава нивото на желязото във виното, намаляват киселините и се развива нежелана микрофлора по стените на празните съдове. Правени са опити за модернизация на старите съдове чрез покриване на вътрешната им повърхнина с различни епоксидни смоли, разрешени за хранителни цели (епоксин, еповен и др.), стъклоемайл лак, неръждаема ламарина и т.н.

**Всички проблеми със старите стоманенобетонни съдове са намерили решение при**



**Galileo** е иновативна френска компания, специализирана в проектирането на сферични съдове от лек бетон, предназначени за винарската индустрия. Тази модерна концепция дължи ориги-

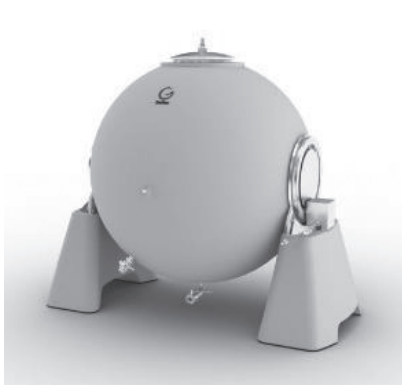
налния си характер на уникалния състав на своите суровини и специалната си форма, която подчертава най-естествения облик.

И както в природата, **Galileo** непрекъснато се развиват, като имат за фундамент простотата и ефективността.

**Galileo** предлага много предимства и полезни аксесоари за винопроизводство и отлежаване на вашите вина. Нещо повече, изключителният бетонов състав е по-лек, по-изолиращ и 100% минерален, без добавки от какъвто и да е вид.



*Galileo G30/G30T*



*Galileo G15R*



*Galileo G15/G15T*



*Galileo G8R*





**Galileo G8 в трите стандартни цвята  
(антрацитно сиво, прозрачно сиво и теракота).**

**ТАБЛИЦА III – 2  
Техническа спецификация на предлаганите съдове Galileo**

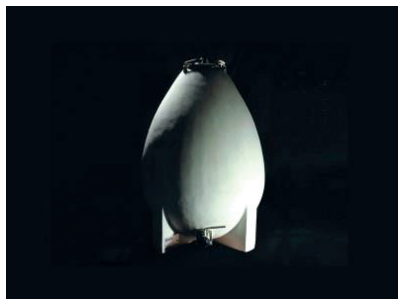
<b>Galileo</b>	<b>G30/G30T</b>	<b>G15R</b>	<b>G15/G15T</b>	<b>G8R</b>	<b>G8</b>
Номинален капацитет, дм <sup>3</sup>	3000	1500	1500	800	800
Празно тегло, кг	2200	2000	1300	700	780
Обща височина, мм	2330	1970	1960	1800	1690
Обща ширина, мм	--	2240	--	1730	--
Диаметър, мм	1980	1570	1580	1300	1300
Интегрирана ниско енергийна система за контрол на температурата	Не/Да	Да	Не/Да	Да	Да
Механична система за ръчно въртене с предпазна ключалка	Не	Да	Не	Да	Не
Опции:					
Нестандартни цветове	Да	Да	Да	Да	Да
Персонализирано лого (в зависимост от техническата осъществимост)	Да	Да	Да	Да	Да
Нестандартни изходи за вентили	Да	Да	Да	Да	Да
Подвижен вътрешен аксесоар за миксер-цедка	Не	Да	Не	Да	Не
Стандартно оборудване:					
Стандартни главни вентили Masop40 или DIN40 (топка)	Да	Да	Да	Да	Да
Клапан за вземане на проби	Да	Да	Да	Да	Да
Предпазен клапан за налягане/вакуум	Да	Да	Да	Да	Да
Стандартни цветове:					
Антрацитно сиво	Да	Да	Да	Да	Да
Прозрачно сиво	Да	Да	Да	Да	Да
Теракота	Да	Да	Да	Да	Да



Световен лидер в производството на бетонните резервоари за вино е френската фирма Nomblot.

Бетонните резервоари Nomblot могат да бъдат адаптирани към различните нужди и специфики на всеки винопроизводител. Независимо дали са квадратни, яйцевидни резервоари или с форма на амфора, съдовете за винификация обещават качествени вина. Те могат да бъдат изработени и по индивидуално задание, за да се вместиат във винарните, в зависимост от наличното пространство.

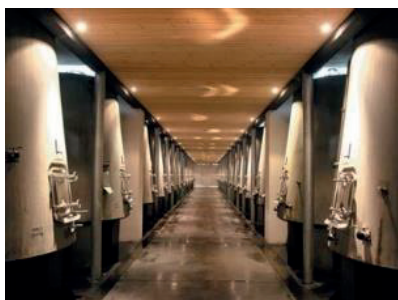
Nomblot изработват съдове с различна форма, обем, цвят и комплектровка.



*Вертикален  
яйцевиден резервоар*



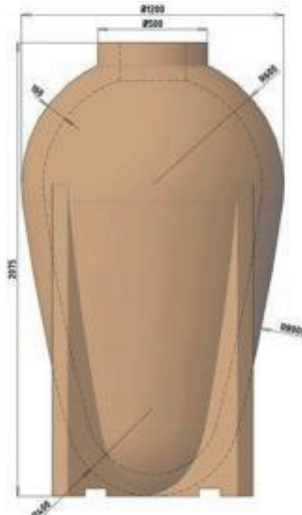
*Кръгъл коничен резервоар с  
вдлъбнато дъно, модел KB*



*Високи и ниски кръгли и  
продълговати конични резервоари*



*Съдове тип Бордо.*



*Резервоар тип Dolia*

## 6. Метални съдове

Многообразна група съдове, включваща кофи, варели, малки и големи хоби съдове (с различен обем и форма) и най-различни резервоари (по предназначение и обем). Основно изискване към всички е да са изработени от неръждаема стомана или да имат разрешено за използване в хранително-вкусовата промишленост покритие.





Снимките на металните съдове, изобразени по-горе, са на:



**bruni glass**



*С2с напълно изолиран резервоар*



*Резервоар за разтваряне и смесване С11*

Резервоарът С2с, предназначен за качествено червено вино, се предлага в напълно изолирана версия за стабилизиране срещу кристални помътнявания. Добре известен с високите си технически и конструктивни стандарти, това е ефективен изгоден продукт, който вече е фаворит на пазара. Освен изключителното представяне на резервоара С2с, той се предлага и напълно изолиран с полиуретанови панели и облицован отвън със заварена неръждаема стомана ASTM 304.

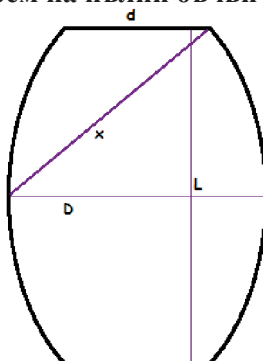
Патентованият резервоар за разтваряне и смесване С 11 се характеризира със специална вътрешна турбина, която, чрез задействане на позициониращия лост, позволява извършването на следните алтернативни функции:

- разтваряне на разтворими твърди вещества в течности или за поддържане в суспензия на неразтворими твърди вещества;
- емулгиране на неразтворими течни вещества;
- транспортиране на продукта със същите характеристики като центробежна помпа.

Има широк обхват на приложение, главно там, където е необходим ефикасен агрегат за смесване, хомогенизиране и т.н. Изработен е изцяло от неръждаема стомана AISI 304 или 316, включително вътрешните елементи. Монтира се на регулируеми крачета или алтернативно на колела за лесно преместване.

## 7. Изчисляване обема на различните видове съдове

- Изчисляване обем на пълни бъчви



Съществуват голям брой най-различни формули за това, по-интересните от тях са:

№	Формула на:	Обем, дм <sup>3</sup>
1	ДСО винпром	$V = \frac{(2.D+d)^2}{36} \cdot \pi.L$
2	Belval	$V = 0,19653.L.(D + d)^2$
3	Dez	$V = \frac{\pi.L}{256} \cdot (5.D + 3.d)^2$
4	Douane parisienne (Парижката митница)	$V = 0,778544.L.(0,56.D+0,44.d)^2$
5	Kepler	$V = \frac{\pi.L}{12} \cdot (D^2 + D.d + d^2)$
6	Maitre	$V = 0,8.L.D.d$
7	Формула от Manuel politique et d'introduction des poids et mesures et du calcul décimal par 1809 (Политически и начален наричник за мерки и теглилки и десетично пресмятане от 1809)	$V = \frac{\pi.L}{36} \cdot (2.D + d)^2$
8	Oughtred	$V = \frac{\pi.L}{12} \cdot (2.D^2 + d^2)$
9	Romano	$V = 0,19635.D.L.(D + 3.d)$
10	Формула на utilisée dans certaines douanes européennes (използвана в някои европейски митници)	$V = 0,623.X^3$
11	Vitali	$V = \frac{1}{3} \cdot \pi.L.(2.R^2 + r^2)$
12	X	$V = \frac{\pi.L}{15} \cdot (8.R^2 + 4.R.r + 3.r^2)$

**Забележка:** X – представлява диагоналят, преминаващ от вранът (отворът на запушалката) до най-отдалечената точка на този отвор.

Сравнявайки обема на бъчвите, пресметнат при константни изходни данни по различните формули, се получават любопитни резултати, посочени в Таблица III – 3.

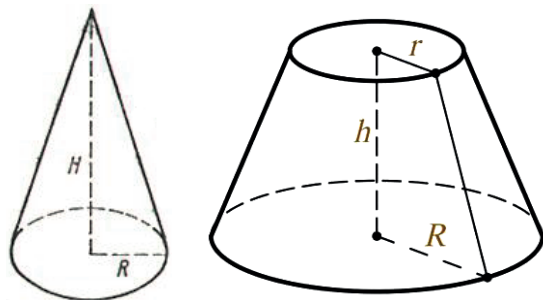
Константни данни:

- D (диаметър измерен по средата на бъчвата) = 6 дм;
- d (диаметър на капака на бъчвата) = 4 дм;
- L (дължина) = 10 дм;
- X = 7 дм.

**ТАБЛИЦА III – 3**  
**Любопитни резултати при пресметнат обем**  
**на бъчва по различни формули**

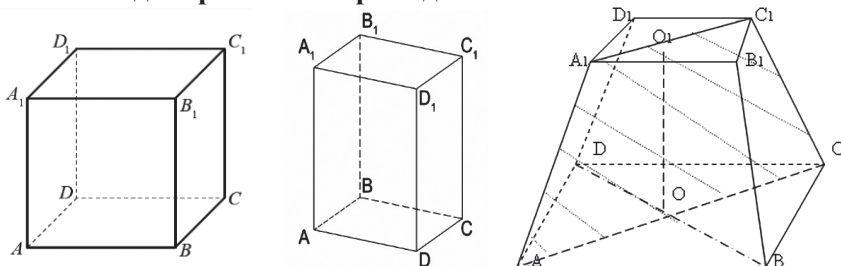
№	Формула на	Обем, дм <sup>3</sup>
1	ДСО винпром	223,29
2	Belval	196,53
3	Dez	216,37
4	Douane parisienne	204,09
5	Kepler	198,87
6	Maitre	192,00
7	Manuel politique et d'introduction des poids et mesures et du calcul décimal par 1809	223,29
8	Oughtred	230,27
9	Romano	212,06
10	Utilisée dans certaines douanes européennes	213,69
11	Vitali	230,27
12	X	226,08

– Изчисляване обема на съдове с форма на конус и пресечен конус



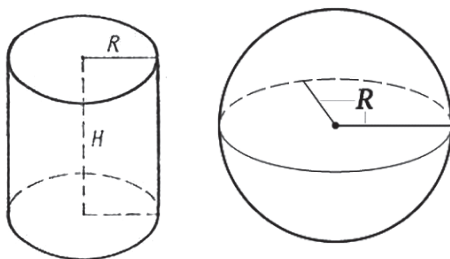
- Обем на конус –  $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R \cdot H$
- Обем на пресечен конус –  $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot (R^2 + R \cdot r + r^2)$

– Изчисляване обема на съдове с форма на куб, паралелепипед и пресечена пирамида



- Обем на куб –  $V = a.a.a$
- Обем на паралелепипед –  
 $V = a.b.c$  ( $AD = CB = a$ ;  $DC = AB = b$ ;  $AA_1 = \dots = DD_1 = c$ )
- Обем на правилна пресечена пирамида –  
 $V = \frac{H}{3} \cdot (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2})$   
( $S_1$  – лице на голямата основа;  $S_2$  – лице на малката основа;  $H = OO_1$  – височина)

– Изчисляване обема на съдове с форма на цилиндър и сфера



- Обем на цилиндър –  $V = \pi.H.R^2$
- Обем на сфера –  $V = \frac{4}{3} \cdot \pi.R^3$

## 8. Подготовка на съдовете за гроздобер, поддържане и хигиена на съдовете

Пълна информация за необходимите препарати и начините на измиване може да откриете в точка Глава II, точка 3.1.

За допълнителна информация, може да се обърнете към представителите на Бевижън ООД или Винар БГ ЕООД ([www.vinarbg.com](http://www.vinarbg.com))!



## IV. МИКРОБИОЛОГИЯ НА ВИНОПРОИЗВОДСТВОТО

Микробиологията на винопроизводството има за предмет изучаването на микроорганизмите, които се развиват в и върху суровини и основни материали, готова продукцията, спомагателни материали, полуфабрикати и компоненти, конструкции, амбалаж, търговски стоки, производствени отпадъци, бракувани продукти и т.н. във винарската промишленост. Обект на изследване са желаните и нежеланите биохимични процеси, както и съответните им причинители. При желаните микроорганизми целта е тяхното правилно култивиране и оптимално развитие с оглед на поставените технологични задачи, докато при нежеланите микроорганизми целта е навременното им откриване, преустановяване на дейността им и при нужда коригиране на последствията от дейността им. Микробиологията на винопроизводството разглежда полезните и вредните микроорганизми, както и процесите, протичащи в резултат от жизнената им дейност. Към групите микроорганизми във винопроизводството се отнасят дрождите, бактериите и плесените (подредбата им е според значението им за индустрията).

### 1. Дрожди

Дрождите са най-често срещаните микроорганизми при преработката на грозде и производството на вино. Те са представители на царство Мусота (Fungi) и са гъби, които не образуват мицел. Представяват едноклетъчни еукариотни микроорганизми. С много различни размери (според вида) – широчина 2 – 10  $\mu\text{m}$  и дължина 2 – 20  $\mu\text{m}$ . Размножават се безполово – основно чрез пъпкуване, и, значително по-рядко – чрез деление на клетките, и полово (при лоши условия) – чрез аскоспори. Един от диагностичните белези на дрождите (освен когато ферментират) е тяхната форма.

Според условията на средата, функционалното и физиологичното им състояние, тя може да се изменя, като може да бъде най-различна – от сферична, овална, яйцевидна, лимоновидна, цилиндрична и т.н. При своето съществуване дрождите преминават през различни етапи (стадии, фази), които са: лаг фаза, експоненциална, статична фаза (почивка), окисление (възможен, но незадължителен етап), спорообразуване (възможен, но незадължителен етап) и отмиране.

**Лаг-фаза (адаптационен период, пъпкуване)** – това е период от време, започващ със засяването с чистата култура винени дрожди, до първите 24 часа след него. Характеризира се с адаптиране на посетите клетки към новите условия на средата и първоначално по-бавно, впоследствие експоненциално увеличение на интензивността на размножаване на дрождите. Външен белег на увеличението е количеството дрождени клетки и увеличената мътност на мъстта.

**Експоненциален етап** (висока ферментационна активност) – на този етап се образува достатъчно количество дрождена (критична) биомаса и процесът започва. Естествено, първоначално по-бавно, впоследствие интензивно. Признак за започналия процес е отделянето на  $\text{CO}_2$ . Бурната алкохолна ферментация започва след 48 – 72 часа след засяването с чистата култура дрожди и зависи от редица фактори както на средата, така и от спецификата на избрания щам.

**Статична фаза** – при нея скоростта на растеж е равна на скоростта на отмиране. Тази фаза започва с приключването на ферментацията и има две основни причини за нея: 1. Когато в средата няма ферментируеми захари; 2. Високи количества на образувания алкохол.

**Окисление** (възможен, но незадължителен етап) – последващата фаза. При неправилно съхранение на вината в контакт с кислород. Дрождите преминават към нов тип размножаване. На повърхността се образуват острови от дрождени клетки, впоследствие и пелена. В болшинството от случаи това е вредно за вината и предизвиква редица дефекти. Известен е и положителен ефект при производството на хересни вина.

**Спорообразуване** (възможен, но незадължителен етап). Наблюдава се при враждебни условия на средата – отсъствие на хранителни вещества, бърза дехидратация на дрождени клетки.

**Отмиране (смърт)**. Известни са две теории, които приемат за мъртви дрождени клетки: 1. Дрождени клетки, които не могат да се размножават; 2. Необратима или тотална плазмолиза на дрождени клетки.

### **1.1. Влияние на факторите на средата върху дрождите**

Могат да се разделят на: 1. Физични фактори – температура, осмотично налягане, вътрешна повърхност; 2. Химични фактори – окислително-редукционен потенциал на средата, pH,  $\text{SO}_2$ , азотни

вещества и растежни фактори, съдържание на метали, съдържание на фенолни съединения, съдържание на алкохол, съдържание на  $\text{CO}_2$ , съдържание на фунгициди, пестициди и антисептици. 3. Биологични фактори – антагонизъм и синергизъм между дрождите, винените дрожди и оцетно-киселите бактерии и винените дрожди и млечно-киселите бактерии.

#### – Физични фактори

**Температура на средата** – основен фактор за нормалното развитие на дрождите. Теоретично дрождите са по-издръжливи на ниска температура (пъпкуват при  $0,5^\circ\text{C}$ ), отколкото на висока. Реално при температура под  $12^\circ\text{C}$  ферментацията е силно затруднена, а при под  $10^\circ\text{C}$  тя спира. Оптималната температура за развитие на дрождите е  $25 - 27^\circ\text{C}$ . При високи температури над  $34 - 35^\circ\text{C}$ , ферментацията е силно затруднена (в повечето случаи спира). При температура  $38 - 42^\circ\text{C}$  дрождите започват интензивно да умират.

**Осмотично налягане** (то е пропорционално на общата концентрация на различните молекули и йони в средата). Всички чисти култури винени дрожди трябва да са устойчиви на това налягане, а при необходимост да изравняват осмотичното налягане на средата с противоналягане. Различните въглехидрати оказват различно осмотично налягане в разтворите си – 25% разтвор на захароза оказва налягане от 2,3 МРа, а 25% разтвор на глюкоза оказва налягане от 5,8 МРа.

**Вътрешна повърхност** – фактор, определящ възможността на дрождите да започнат да се развиват в средата. Особено важен е при производството на бели и розови вина, когато мътноста на мъстта е много ниска (всички видове чисти култури винени дрожди изискват определена минимална стойност на мътноста на средата за нормалното им засяване и функциониране). При производството на червени вина, когато на ферментация е подложена гроздова каша, ферментацията е по-бърза, както и последващите енологични обработки. Колкото по-голяма е вътрешната повърхност на средата, толкова по-добра е ферментационната среда за дрождите. При нормално протичаща ферментация вътрешната среда се увеличава непрекъснато.

#### – Химични фактори

**Окислително-редукционен потенциал на средата (rH)** – това е показател, който отчита съотношението на кислорода и

водорода в един разтвор. При рН 28-0, в средата има увеличаване количеството на водорода, а при рН 28-42 в средата има увеличаване количеството на кислорода. Нека се има предвид, че кислородът е един от най-важните фактори, обуславящи размножаването на дрождите (размножаването се затруднява и спира при безкислородни условия) и скоростта на това размножаване.

**рН (действителна киселинност)** – дрождите се развиват в много широк диапазон – теоретично от рН 2 до рН 12. На практика при рН 3,5 дрождите се развиват нормално, при рН под 3 започва силното им затормозяване, като под рН 2,7 дейността им практически приключва.

**SO<sub>2</sub> (серен диоксид)** – влиянието му е подробно разгледано в глава V.

**Азотни вещества и растежни фактори** – разгледани подробно в глава IV, точка 7.

**Съдържание на метали.** Желязо – оказва слабо инхибиращо действие при ферментация, но при вторична ферментация е възможно пълното ѝ преустановяване. След неговата абсорбция ферментацията започва отново. Мед – при високи дози оказва силно неблагоприятно влияние. При обичайното си съдържание не оказва влияние.

**Съдържание на фенолни съединения (полимерни фенолни съединения).** Чистите култури винени дрожди са устойчиви на полимерни фенолни съединения. При високите им концентрации и добавяне на високи дози танини отвън, в комбинация с алкохола, е възможно те да затруднят ферментацията (главно поради увеличаване на осмотичното налягане).

**Съдържание на алкохол.** Виното е алкохолна напитка и съдържанието на етанол в него е задължително. Различните родове и щамове имат различна поносимост към етанола (4 – 18 об.%). Като правило чистите култури дрожди имат по-висока алкохолна толерантност. Влиянието на етанола е задължително винаги да се разглежда в комбинация с рН и/или осмотичното налягане (дори при ниски количества етанол и ниско рН, ферментацията спира).

**Съдържание на CO<sub>2</sub>.** Естествен продукт от ферментацията, който по време на нея се отделя в околната среда. Доказано е, че CO<sub>2</sub> по време на ферментация затруднява размножаването на дрождите, но не оказва влияние върху ферментационните им спо-

способности. Много високи концентрации от него спират ферментацията и убиват дрождите (налягане от  $\text{CO}_2$  над 0,3 мРа), което при нормални работни условия е невъзможно.  $\text{CO}_2$  има полезен ефект, когато се натрупва над ферментиращите обеми – затруднява развитието на нежеланата микрофлора.

### **Съдържание на фунгициди, пестициди и антисептици**

**Фунгициди.** При неспазване на карантинния период е възможно попадане на фунгицидни препарати в мъстта – те силно затормозяват започването и нормалната ферментация на дрождите. В отделни случаи се стига до няколкократно засявания на мъстта и частична ферментация на захарите.

**Пестициди.** Попадналите пестициди оказват влияние върху дрождите и потискат тяхното действие (колкото по-голямо е количеството на пестицидите, по-силно е негативното им влияние). При белите и розови вина попадналите количества пестициди са по-малко (ферментират без твърди части). Естествено е при червените вина количествата да бъдат по-големи.

**Антисептици (консерванти).** Вредните за дрождите вещества са вредни и за хората. Разрешен консервант за винарската промишленост е калиевия сорбат (сол на сорбиновата киселина), известен с фунгицидното си действие.

### **– Биологични фактори**

#### **Антагонизъм и синергизъм между дрожди**

Антагонизъм се проявява почти при всички видове и родове дрожди. При представителите на дивите дрожди тя е по-силна, отколкото при представителите на винените дрожди. Антагонизъм се проявява дори при представителите на един и същ вид (род), между различните щамове. Синергизъм се наблюдава много по-рядко, и то предимно при култивирани и адаптирани култури дрожди.

#### **Антагонизъм и синергизъм между винени дрожди и оцетнокиселите бактерии**

Антагонизмът между винените дрожди и оцетнокиселите бактерии е доказан. Винаги при съвместена им дейност се получават

вина със завишено количество летливи киселини. По-голямата част от чистите култури винени дрожди не са в състояние да потиснат дейността на оцетнокиселите бактерии.

### **Антагонизъм и синергизъм между винените дрожди и млечнокиселите бактерии**

Дрождите проявяват силен антагонизъм към млечнокиселите бактерии и практически ги ликвидират по време на алкохолната ферментация. През последните години се налага тенденцията на коинкулация (съвместна работа на дрожди и млечнокиселите бактерии). Това е възможно (синергизъм има) само при определени шамове дрожди и определени шамове млечнокиселите бактерии.

**Според полезността си** (желани или нежелани промени) дрождите се разделят на културни и диви (апикулатни и контаминиращи). За винарската промишленост интерес представляват дрожди от родовете: *Saccharomyces*, *Schizosaccharomyces*, *Brettanomyces*, *Hansenula*, *Pichia*, *Hanseniaspora*, *Saccharomycodes*, *Candida* и т.н.

### **1.2. Чиста култура винени дрожди**

Опитът по категоричен начин доказва предимствата на ферментацията, проведена с чисти култури винени дрожди. Някои от най-съществените предимства са:

- Ферментацията се провежда от желанния шам дрожди (продуциращ желаните метаболити);
- Ферментацията е чиста (провежда се от желанния шам дрожди), пълна (цялостно усвояване на ферментируемите захари от дрождите) и бърза (ако не се направлява технологично процеса);
- Чистите култури винени дрожди проявяват своя антагонизъм и потискат развитието на останалата микрофлора;
- Получават се здрави вина, по-малко предразположени към заболявания;
- При чистите култури винени дрожди коефициентът на преобразуване на захарите в алкохол е по-голям (образува се повече етанол);
- Получените вина с чисти култури винени дрожди подлежат на по-бързи и по-леки последващи енологични обработки.

## Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France

**EXCELLENCE® FTH – специални дрожди за бели и розе вина,  
разкриващи летливи тиоли,  
продуциращи аромати на цитруси и екзотични плодове;  
произвеждане на вина с минерален профил**

**Excellence® FTH** са специално създадени дрожди за разкриване на сортови аромати. Те позволяват оптимално разкриване на летливите тиоли (ЗМН, АЗМН, 4ММР и ВМТ), което благоприятства получаването на вина с минерален профил, с интензивен аромат (обонятелен и вкусов) на цитруси, в комбинация с интензивни нотки на екзотични плодове. Продуцираните по време на ферментацията аромати придават комплексност и завършеност на вината, произведени с тези дрожди. В аромата ясно се усеща **ниското** съдържание на летливи киселини и H<sub>2</sub>S (сероводород).

**Тези дрожди са разрешени за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**Excellence® FTH** са дрожди за производство на вина от тиолови сортове грозде, те придават характер и стил на вината, устойчиви са на трудни условия на ферментация:

- Толерантност към алкохол до 15 об.%;
- Ниска нужда от азот;
- Устойчиви на ниски температури, до 12°C;
- Подходящи за ниска мътност, до 50 NTU.

**Excellence® FTH** имат високо производимост на различни летливи тиоли: чемшир (4ММР), цитрусови плодове (ЗМН), маракуя (АЗМН) и т.н., което придава характер и стил на вината. Максимално разкриване на тиолите и сортовите аромати, заоблеността и сладостта на вината са умерени.

**Excellence® FTH** се препоръчват за ферментация на:

- Бели сортове като: Совиньон блан, Гевюрцтраминер, Ризлинг, Тамянка, Мускат и др.
- Червени сортове за РОЗЕ – Гренаш, Сензо, Каберне фран, Каберне совиньон, Мерло, Сира, Рубин и др.

## **EXCELLENCE® STR – комплексни дрожди за естерни, млади, флорални бели и розе вина**

*Excellence® STR са селектирани дрожди с отлични ферментационни качества, които увеличават аромата на млади бели и розе вина. Те притежават изключителна способност да продуцират свежи естерни аромати по време на ферментацията.*

**Тези дрожди са разрешени за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

*Excellence® STR са дрожди за производство на комплексни, млади и плодови вина, устойчиви на трудни условия:*

- Толерантност към алкохол до 15 об.%;
- Ниска нужда от азот;
- Устойчиви на ниски температури, до 12°C;
- Подходящи за ниска мътност, до 50 NTU.

*Excellence® STR притежават отлична кинетика на ферментация, като ферментацията протича между 10 и 14 дни, осигурявайки ниско продуциране на летливи киселини и H<sub>2</sub>S (сероводород).*

*Excellence® STR имат висока продуктивност на различни естери: изоамилацетат (банан), фенил-етилацетат (роза), фенил-2-етанол (зюмбюл), хексилацетат (круша), което дава вина със сложен и същевременно силен аромат. Разкриването на тиолите и заоблеността на виното са умерени.*

*Excellence® STR се препоръчват за ферментация на:*

- Бели сортове като: Шенин блан, Шардоне, Вионе, Мускател и др.
- Червени сортове за РОЗЕ – Гренаш, Сензо, Каберне фран, Каберне совиньон, Мерло, Сира, Рубин и др.

## **EXCELLENCE® B2 – мощни дрожди за елегантни, закръглени, плодови бели и розе вина**

**Тези дрожди са разрешени за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

*EXCELLENCE® B2 (в превод – съвършенство) представляват активни сухи дрожди – Saccharomyces cerevisiae.*

*Excellence® B2 дава елегантни, пълноценни, закръглени и плодови (флорални) вина, вина с невероятен ароматен финес, с изчистен ароматен профил и ниско производство на летливи киселини.*



*Excellence® B2 са дрожди, подбрани поради няколко основни причини:*

- Устойчиви на трудни условия на ферментация;
- Бърза интеграция в мъстта;
- Осъществяват бърза и чиста ферментация
- Толерантност към алкохол до 14 об.%;
- Устойчиви на ниски температури, до 14°C;
- Подходящи за ниска мътност, > 50 NTU.

*Excellence® B2 се препоръчва за ферментация на сортове като: Шардоне, Шенин блан, Вионе, Семион, Пинотаж, Совиньон блан, Мускат и др.*

*Характерно за Excellence® B2 е:*

- Максимално запазване и подсилване на сортовия профил на вината;
- Придават максимална заобленост и пълнота на вината;
- Нуждата им от азотни източници е средна;
- Ниско продуциране на тиоли.

### ***EXCELLENCE® DS – дрожди за червени вина с копринена структура, структуриран и интензивен аромат на пресни плодове***

*Excellence® DS са дрожди със силен ферментационен и органолептичен потенциал.*

*Excellence® DS усилват нотките на пресни плодове и внасят свежест в носа. Подобряват таниновата структура, повишават стабилността на цвета чрез освобождаване на полизахариди, след което подчертават дължината и обема в устата.*

*Много добре приспособими към средата, Excellence® DS имат ниско производство на летливи киселини. Те също така осигуряват добра съвместимост с млечнокисели бактерии, поради ниското производство на SO<sub>2</sub> и средноверижни мастни киселини (инхибитори), което ги прави щам, много **подходящ за съвместно инокулиране**.*

*Тези дрожди са разрешени за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!*

**Excellence® DS** са дрожди за производство на плодово интензивни, плодово елегантни вина с кадифена структура със следните характеристики:

- Толерантност към алкохол 16,0 об.%;
- Висока нужда от азот;
- Устойчиви на ниски температури;
- Устойчиви на ниска мътност;
- Подходящи за коинуколяция.

**Excellence® DS** се препоръчват за ферментация на:

- Червени сортове – Мерло, Каберне совиньон, Сира, Гренаш, Малбек, Пино ноар и др.

**EXCELLENCE® XR** – дрожди за **страхотни червени вина, мощни, структурирани и балансирани**

**Excellence® XR** са разработени в партньорство с Университета в Бордо (Франция). Имат отлични ферментационни способности, което ги прави незаменими при трудни условия на ферментация.

**Excellence® XR** стимулират производството на големи количества полизахариди по време на алкохолната ферментация, което го прави ценен щам за производството на **страхотни червени вина, мощни, структурирани и балансирани**.

Този щам продуцира ниски стойности на летливи киселини, включително в случай на висок потенциал за образуване на алкохол. **Excellence® XR** произвеждат истински **вина**, които спазват **типичността** на гроздето и тероара.

**Тези дрожди са разрешени за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**Excellence® XR** насърчават бързото начало на малолактична ферментация, благодарение на ниското си производство на инхибиторни съединения (средновеижни мастни киселини,  $SO_2$ ). По този начин рискът от увреждане от нежелана микрофлора като *Brettanomyces* е намален. Това е съществен фактор за отлежаването на качествените червени вина. Този щам е подходящ и за **съвместно инокулиране**, поради неговата съвместимост с млечнокисели бактерии.

**Excellence® XR** са дрожди за производство на структурни, мощни, плодово елегантни вина, със следните характеристики:

- Толерантност към алкохол 16 об.%;
- Средна нужда от азот;
- Устойчиви на ниски температури;
- Устойчиви на ниска мътност;
- Подходящи за коинуколяция;
- Устойчиви при висок потенциал за образуване на алкохол.

**Excellence® XR** се препоръчват за ферментация на:

- Червени сортове – Каберне совиньон, Мерло, Сира, Гренаш, Малбек, Пино ноар и др.

### **L.A. BAYANUS (EXCELLENCE® – L.A.) – дрожди за трудна ферментация и материали за производство на ракия**

**L.A. BAYANUS** – дрожди за бърз старт, устойчив темп на развитие и качествен финал на алкохолната ферментация.

**L.A. BAYANUS** имат висока ферментационна сила и са в състояние да осигурят възобновяване на алкохолната ферментация дори при алкохол от 15 об.%.  
**Тези дрожди са разрешени за използване при производството на вина от категория Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**L.A. BAYANUS** са дрожди за трудна ферментация и материали за ракия, характеризират се с:

- Толерантност към алкохол до 17 об.%;
- Средна нужда от азот;
- Устойчиви на ниски температури;
- Подходящи при екстремни температури;
- Възобновяват алкохолната ферментация дори при алкохол до 15 об.%;
- Нисък потенциал за производство на SO<sub>2</sub>.

**L.A. BAYANUS** са специализирани в рестартирането на ферментации, дори и при трудни условия.

**L.A. BAYANUS** се препоръчват за ферментация на:

- Всички сортове грозде;
- Всички видове плодове;
- При очаквани трудни условия на алкохолна ферментация.

### **Дозирание на ВСИЧКИ дрожди :**

- 20 гр/100 кг мѣст (гроздова / плодова каша) при здраво и нормално узряло грозде или плодове. Тази доза трябва да бѣде увеличена до 40 гр/100 кг мѣст (гроздова / плодова каша) при грозде с дребни зърна, при години със суша или при лоша зрялост, както и при дефектно грозде или плодове.

### **Подготовка за ферментация на ВСИЧКИ шамове дрожди:**

- Подробно са разгледани в същата глава, точка 6.

### **1.3. Диви (апикулатни и контаминиращи) дрожди**

Наименованието апикулатни идва от *Hanseniaspora apiculata*. Това са диви дрожди с лимоновидна форма. Апикулатни – лимоновидни дрожди (счита се, че до 90% от количеството на дивите дрожди се пада на тях). Контаминиращите дрожди имат форма като винените, но се различават по-количеството и качеството на продуцираните от тях метаболити. Някои от най-съществените им недостатъци са:

- Ферментацията приключва при образуване на 4 – 6 об.% алкохол (непълно усвояване на ферментируемите захари);
- Натрупване на голямо количество нежелани метаболити (завишени количества на летливите киселини);
- Получените вина са болни и предразположени към допълнителни болести и дефекти;
- Трудна обработка и съхранение на такива вина;
- При такъв тип ферментация коефициентът на преобразуване на захарите в алкохол е по-малък (образува се по-малко етанол) и т.н.

### **1.4. Заразяване с дрожди**

Съществуват три технологични етапа, при които микроорганизмите (дрожди, бактерии и плесени) могат да попаднат и да проявят негативния си ефект върху качеството на бъдещите вина.

**Първият стадий** започва още с гроздобера. На този етап гроздето влиза в директен контакт с оборудването (транспортни опаковки, гроздомелачки, преси, тръби, помпи, филтрационни единици и др.) и когато то не е правилно хигиенизирано, е възможно да изиграе ролята на култиватор за вредна микрофлора.

Нека не се пропуска, че невинаги гроздето постъпва в идеално санитарно състояние в преработвателните предприятия. Това допълнително затруднява провеждането на оптимални микробиологични процеси.

**Втори стадий**, при който може да възникне заразяване, това е етапът на ферментация. В този момент мъстта съдържа своята натурална микрофлора от гроздето и такава, която е попаднала от избата и оборудването в нея. Съставът на гроздовия сок е много благоприятна среда за развитие на всякакви микроорганизми. Една от причините за тяхното потискане в този първоначален етап е добавянето на SO<sub>2</sub>, на следващ етап са увеличените количества на етанола (чувствителни към количествата му са родове като *Candida*, *Hanseniaspora*, *Kloeckera*, *Metschnikowia*, *Kluuyveromyces* и *Pichia*) и въглеродния диоксид.

**Третият етап**, при който продуктът е чувствителен към заразяване, е пост-ферментационния. Тук заразяването може да се появи в бутилката, по време на съхранението или при стареенето в бъчви. По време на този етап критичните фактори са: добри хигиенни условия; предпазване от кислород; коректно дозиране на SO<sub>2</sub> за осигуряване на стабилен продукт, който ще осигури устойчивост срещу атака от дрожди и бактерии. На този етап виното може да се инфектира и от гъбички и разновидности на *Actinomyces* и *Streptomyces*, присъстващи в корка и дъбовите бъчви.

### **Заразяване с дрожди**

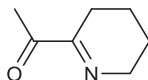
Дрождите са представени от над сто рода, включващи повече от 700 вида. Само дванадесет от тези родове се асоциират с гроздето или с виното. Разпознаването на дрождите е от голямо значение за енолозите, за да се определи риска от евентуално заразяване. И винените, и дивите дрожди могат да доведат до заразяване. Ефектът от заразяването с дрожди може да се види в Таблица IV – 1.

**ТАБЛИЦА IV – 1**  
**Ефект от заразяването на вино с дрожди**

Дрожди	Резултат
Brettanomyces intermedius	Поява на лош вкус от продуциране на феноли, изомери на тетрахидропиридили и високо ниво на оцетна киселина.
Candida spp vini stellata pulcherrima krusei	Вино, изложено на въздух, образува окислен етанол, водещ до висока концентрация на ацеталдехиди, летливи киселини и естери.
Hanseniaspora uvarum	Високо ниво на оцетната киселина и нейните естери, продуциране на токсини.
Hansenula anomala (Pichia nomala)	Високо ниво на оцетна киселина, естери, голямо количество етилацетат, изомилацетат, метилбутилацетат и образуване на пелена.
Metschnikowia pulcherrima	Образува се като пластова пелена и продуцира високи нива на етилацетат и ацеталдехид.
Pichia spp. P. farinose P. membranaefaciens P. vini	Високо ниво на ацеталдехид.
Saccaromyces cerevisiae	Повторна ферментация на вино с остатъчна захар.
Saccharomycodes ludwigii	Високо ниво на ацеталдехид, флокулатни маси, паднали като слузести утайки.
Schizosaccharomyces pombe	Повторна ферментация на бутилирано вино, обезкисляване.
Zygosaccharomyces bailii	Втора ферментация на вино с голямо количество CO <sub>2</sub> , мътноост и утайка; високо ниво на оцетна киселина и естери.

„Мишият“ тон е един от най-лошите, които могат да се появят във виното. Напомня за миша урина или ацетамид. Прагът на усещане на този тон варира в зависимост от възприятията на отделния човек. Лесно се възприема, когато капка от засегнатото вино се разтърка между пръстите. Неприятните компоненти, които са свързани с винените киселини, се освобождават и лесно могат да се възприемат. За щастие този тон не се среща често.

Появява се обикновено при високо рН или при наличието на ниски дози свободен SO<sub>2</sub>. Често се описва като вид окисляване. Най-вероятно развитието на този тон частично зависи от метаболизма на дрождите, т.е. никога не е бил описван при неферментирала мъст. Условиата, при които се образува този тон, не са напълно известни. Два изомера на 2-ацетилтетрахиdropипридин са причината за появата му: 2-етилпиперидин, 2-ацетилпипридин, както и други N-съдържащи компоненти. Сензорното възприятие зависи от концентрацията на отговорната субстанция (праг-1.6 части за трилион във вода).



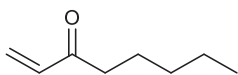
*2-ацетилтетрахиdropипридин*

**Геосмин.** Това е компонент с много отчетливи аромати на земя, остаряло, мухлясало, червено цвекло, дори листа на ряпа, като праговете на осезаемост са много ниски и се равняват на около 10 части на милион. Неговото присъствие на във виното произхожда от метаболизъм от растежа на нишковидни актиномицети като *Streptomyces*, и плесени като *Botrytis cinerea* и *Penicillium expansum*. Ефектът във виното много често се погрешно се отдава на влияние на почвата. Водещ фактор е за образуване на корков дъх.

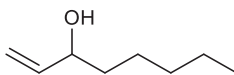
**Корков дъх** – дълго време е бил основна грижа за енолозите. Още при първите наблюдения, които датират от началото на 20-ти век, той е бивал свързан с развитието на плесени (*Penicillium* и *Aspergillus*), които се явяват по корковите дървета и по време на заготовката на корковите листи. Проблемът с корковия дъх е много комплексен. Въпреки всичко се препоръчва да се избягва свръх влажност и високи температури, които улесняват растежа на гъбичките при всички етапи на производството на корк. Ароматите на мухъл и пръст са в резултат на различни видове плесени. Заразата може да започне от дървото и да продължи през съхранението и производството на корковите тапи, както и при отлежаването на бутилките в избата. Микрофлората при всеки един от тези стадии не е задължително да бъде еднаква.

**ТАБЛИЦА IV – 2**  
**Прагове на осезание**

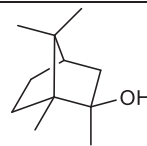
Компонент	Праг на усещане (нгр/дм <sup>3</sup> )	Описание на мирис
1-октен-3-он	20	Гъби; метал.
1-октен-3-ол	20 000	Гъби; метал.
2-метилизоборнеол	30	Земя; мухъл; мръсно.
2,4,6-трихлороанизол	4	Мухъл; влажен картон.
Геосмин	25	Земя; мухъл; мръсно.
Гваякол	20 000	Опушено; медицински „фенол“.



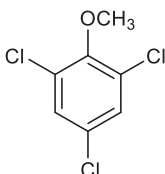
**1-октен-3-он**



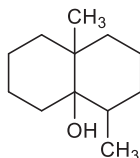
**1-октен-3-ол**



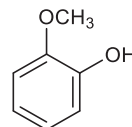
**2-метилизоборнеол**



**2,4,6-трихлороанизол**



**Геосмин**



**Гваякол**

## 2. Бактерии

Бактериите са широко разпространени в околната среда. Представители са на царство Monera (те са най-просто устроените микроорганизми; предполага се, че те са първите появили се на Земята организми и са най-широко разпространените). Бактериите са едноклетъчни прокариотни (нямат клетъчно ядро) микроорганизми.

### 2.1. Форма, големина, размножаване и колонии на бактериите

**Форма** (външен вид) на бактериалните клетки – сферични, пръчковидни и извити. За винопроизводството значение имат първите две групи.



Сферични (кълбовидни, коковидни) – притежават сферична или елипсовидна форма. В зависимост от разположението на бактериалните клетки биват: 1. монококи – единични клетки; 2. диплококи – по две клетки; 3. тетракоки – по четири клетки (тетради); 4. стрептококи – дълги вериги от единични клетки; 5. стафилококи – гроздовидно разположени клетки.

Пръчковидни бактерии – имат форма на пръчици с различно оформени краища. В зависимост от разположението на бактериалните клетки биват: 1. монобактерии – къси или по-дълги единично разположени клетки; 2. Диплобактерии – по две клетки; 3. стрептобактерии – вериги с различна дължина от единични клетки.

**Големина** на бактериите – 0,5-5 микрометра, някои видове достигат на дължина и до няколко десетки микрометра.

**Размножаване** (възпроизвеждане) на бактериите – основно чрез делене и изключително рядко чрез пъпкуване. При неблагоприятни условия и само през определен период от развитието си, бактериите образуват спори. Необходимо е да се уточни, че спорообразуването не е начин на размножаване при бактериите, а само способ за тяхното оцеляване.

**Колонии** – в зависимост от вида на бактериите, аеробни или анаеробни, в каква среда се развиват – течна или твърда, те могат да образуват пелена (аеробни бактерии в течна среда), да се развиват в целия обем (анаеробни бактерии в течна среда), а на повърхността на твърдата среда образуват видими с просто око колонии. Колониите на различните видове бактерии се различават по-цветят, големина, форма и това е техен отличителен белег.

## 2.2. Млечнокисели бактерии

Интерес за винопроизводството представляват коковидните, хетероферментативни (разграждат глюкозата по гликолитичния път и образуват много на брой и количество вторични продукти) бактерии от род *Leuconostoc*. Те са Грам положителни (дават положително оцветяване по Грам), не образуват каталаза, могат да произвеждат декстран от захароза, обичайно образуват слуз, не се движат, не образуват спори. Техни предствители, откривани във виното са *Leuconostoc gracile*, *Leuconostoc oenos* (от 1995 г. носи името – *Oenococcus oeni*) и *Leuconostoc mesenteroides*.

## Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France

### ***Bactérie XTREM – лиофилизирани млечнокисели бактерии: Єnococcus oeni***

*Bactérie XTREM* позволява малолактична ферментация дори при трудни условия, при вина с ниско рН или с високо съдържание на алкохол. Здравината на клетките и възможността за директно влагане улесняват приложението им и осигуряват ЯМКФ.

*Bacteria XTREM* се използва при директно инокулиране или след кратка фаза на рехидратация. Бързият старт на ЯМКФ предотвратява развитието на *Brettanomyces*, запазва ароматната структура и осигурява ниска летлива киселинност.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

### **2.3. Оцетнокисели бактерии**

Интересно за тези бактерии е, че те се явяват нежелани – при винопроизводството, и желани – при оцетното производство. Могат да се разделят на диви (вредни за вино- и оцетното производство, образуват малки количества оцетна киселина, максимум до 4,5%) и културни (вредни за винопроизводството, полезни за оцетното производство, образуват над 9% оцетна киселина). Оцетнокиселите бактерии имат елипсова до пръчковидна форма, Грам отрицателни са (не се оцветяват по Грам), образуват скорбялоподобни съединения, размножават се много бързо, могат да се движат или не, не образуват спори. Притежават дихателен метаболизъм, не ферментират, окисляват етанола до оцетна киселина, развиват се на повърхността на вината. Техни представители, важни за оцетното производство са *Acetobacter aceti*, *Acetobacter orleanensis* и *Acetobacter peroxydans*.

Основното уравнение на превръщането на етанола в оцетна киселина е:



---

<sup>3</sup> 1 кал = 4,1868 Дж/аула

При всички случаи наличието на оцетнокиселите бактерии във вината е съпроводено с повишаване на летливите им киселини, влошаване на вкуса, аромата и т.н. и е силно нежелано.

## **2.4. Заразяване с бактерии**

Етапите на заразяване са идентични за всички микроорганизми и бяха разгледани при заразяване с дрожди.

**Формиране на летлива киселинност от бактерии.** В началото на алкохолната ферментация дрождите продуцират малки количества оцетна киселина. Нивото нараства до максимум и после започва да намалява. Малолактичната ферментация се съпровожда винаги със слабо нарастване на летливата киселинност, дължащо се на разлагането на лимонената киселина. Виното естествено притежава летлива киселинност около 0,3 – 04 гр/дм<sup>3</sup>. Тази стойност леко нараства по време на отлежаването. Повисоки стойности сочат за наличието на бактериална активност. Летливата киселинност е трудно забележима органолептично при нормални вина, ако концентрацията е под 0,60 гр/дм<sup>3</sup>. Над тази стойност мирисът е киселинен, а вкусът се влошава.

Някои видове бактерии атакуват винената киселина във виното, като я разграждат и това причинява серия от дефекти на самото вино.

### **2.4.1. Заразяване, причинено от млечнокисели бактерии**

Млечнокиселите бактерии играят решаваща роля при ЯМКФ на вината, но тези микроорганизми могат да бъдат и пагубни за качеството на вината, ако полиферацията (увеличаване броя на клетките) на млечнокиселите бактерии се случи в грешно време (при винификация).

Млечнокиселите бактерии от рода *Leuconostoc* и *Lactobacillus* много често се развиват във вината въпреки високото алкохолно съдържание и ниско рН. Когато не е останала захар във виното, най-лесната биоразградима молекула е тази на ябълчната киселина. Следователно, малолактичната ферментация е първият знак за развитието на млечни бактерии. Същите млечнокисели бактерии, обаче, разграждат и захари. Последствията могат да бъдат сериозни, особено ако виното е с високо захарно съдържание. Най-честата ситуация се среща, когато алкохолната ферментация

спре, оставяйки остатъчни захари като среда за действие на млечнокиселите бактерии. Те са способни да произвеждат диацетил (бутан-2,3-дион), дикетон с много нисък сензорен праг. Тази субстанция напомня на масло и суроватка. В зависимост от концентрационното присъствие, това може да доведе до нежелан аромат в белите вина. В червените вина концентрациите, водещи до негативни сензорни влияния, са определено по-високи. В някои случаи диацетилът допълва ароматния профил на добре познати регионални вина.

#### **2.4.2. Заразяване, причинено от оцетнокисели бактерии**

Има няколко вида оцетнокисели бактерии с различни метаболитни свойства. Виното се заразява само от *Acetobacter*, която причинява оцетнокисела ферментация. Главната реакция се състои в окисляване на етанола и производство на оцетна киселина. В присъствието на етанол, същите бактерии могат също така да естерифицират оцетна киселина до етил ацетат. Оцетнокиселите бактерии образуват колонии с бял цвят на повърхността на вината. Дългото им развитие води до получаване на вискозна маса, известна като „майка на оцета“. За да се окисли етанолът, се изисква и кислород. Развитието на оцетнокисели бактерии на голяма контактна повърхност между въздух и вино причинява основното нарастване на летливата киселинност. Образованата пелена не трябва да се нарушава, разкъсването ѝ води до потапяне на бактериите и преустановява тяхната аеробна активност. Лека аерация вероятно е достатъчна да реактивира бактериите, иницирайки растеж в популацията.

Всички вина съдържат няколко десетки мг/дм<sup>3</sup> етилацетат, като по-високи количества са признак за оцетнокисела бактериална активност. Изчислено е, че този естер не влияе на ароматите при концентрации под 120 мг/ дм<sup>3</sup>. По-големи дози не се отчитат на аромат, но влияят на послевкуса. При концентрации над 160 – 180 мг/дм<sup>3</sup>, етилацетатът е разпознаваем на нос и влияе на органолептичните характеристики на виното, дори ако летливата киселинност не е висока.

Добре установен е фактът, че оцетнокиселата зараза е свързана основно с условията на съхранение. Съдовете трябва да бъдат добре измити и дезинфекцирани, винаги пълни с вино и без досег с кислород.

**ТАБЛИЦА IV – 3**  
**Ефект от заразяването на вино с бактерии**

Бактерия	Резултат
<b>Млечнокисели бактерии</b>	
Lactobacillus brevis	Произвежда етилкарбаматни прекурсори, винена киселина; окисляване на вино чрез производство на оцетна и млечна киселина, формиране на алкохол чрез редукция на фруктоза.
Lactobacillus cellobiosus Lactobacillus hilgardii	„Миша“ миризма от тетраhydroпиридин, горчивина от глицеролов метаболизъм.
Lactobacillus kunkeei	Високо ниво на оцетна киселина, участваща в затруднената ферментация.
Lactobacillus plantarum	Тартаратна деградация, повишаване на диацетилните нива.
Lactobacillus trichodes	Флокулентен растеж.
Oenococcus oeni	Деградация на аргинини (аминокиселини) с цел производство на етилкарбаматни прекурсори; производство на хистамин като биогенен амин; маслен вкус от нарастване на диацетилните нива.
Pediococcus damnosus	Производство на хистамин, синтез на полизахариди.
Pediococcus parvulus	Формиране на акролеин от глицерол, водещо до горчивина.
Pediococcus pentosaceus	Производство на полизахариди, които водят до нарастване на вискозитета.
<b>Оцетнокисели бактерии</b>	
Acetobacter aceti Acetobacter pasteurianus Gluconobacter oxydans	Окисление от етанол към оцетна киселина и ацеталдехид; производство на етилацетат; метаболизъм от глицерол към дихидроксиацетон.

Температурата също е важен фактор, като оптималната температура на съхранение е 15°C. Киселинността също е ключов фактор – заразяването практически е невъзможно при рН 3,4. Относително високият алкохол също намалява риска. Чистотата и правилната поддръжка на всички съдове е изключително важен фактор. Инфекцията нормално се предава чрез съдовете. Оцетнокиселите бактерии присъстват навсякъде – в гроздето, върху стени, подове, в дъбови бъчви. Дори ако са минимизирани условията за зараза, виното винаги съдържа малки количества бактерии, особено ако не е сулфитирано. При стари вина и при контакт с

въздух заразата се появява веднага. Следователно е много важно виното да се съхранява при условия, където бактериалното развитие е ограничено до минимум.

### 3. Плесени (плесенни гъби)

Плесените са широко разпространени микроорганизми в природата. Те са еукариотни (притежават обособено ядро) микроорганизми. Представители са на царство Мусота (Fungi), и са гъби, които не образуват хифи и мицел. Размножават се безполово и полово. Безполово – чрез образуване на различни видове спори: спорангиеспори (ендоспори); конидиеспори (екзоспори); разделяне на хифното влакно на части – оидии; разделяне на хифите на дебелостенни спори – хламидоспори или геми; и т.н. Полово – образуват се един от видовете спори: зигоспори, аскоспори и базидиоспори.

Къде се откриват най-често плесените? В помещения: с липса на движение на въздуха (без вентилация); с относително ниска температура на стената; с висока относителната влажност на въздуха в помещението (над 75 – 80%); в среда с наличие на органичен материал, като прах, дървени материали, хартия, текстилни материали, храни или растения.

Както всички микроорганизми, така и плесените са подложени на влияние от факторите на средата (влажност, температура и рН).

**Влажност на средата** – това е водещ фактор за жизнения цикъл на плесените. Те обичат влажни и тъмни помещения. Не понасят изсушаването на средата, като мицелът им загива, но образуваните спори могат да издържат без влага години.

**Температура** – оптимална температура 15 – 30°C.

**рН** – повечето плесени се развиват в кисела среда. Оптималното рН за развитието им е в пряка зависимост от температурата и влажността на средата, която обитават.

Някои по-интересни представители на плесените са:

***Botrytis cinerea*** – оказва влияние на гроздето по два начина: сива плесен (гниене) – при висока влажност и температура силно поврежда гроздето; благородна плесен (гниене) – при по-сухи години се получават благородно сладки вина.

***Aspergillus niger*** – черна плесен, покрива гроздето и плодовете, причинявайки им необратими повреди. От нея се получават болшинството от промишлените ензимни препарати.

Етапите на заразяване с плесени са идентични на тези при заразяване с дрожди.

Плесените предизвикват повреди по гроздето, опаковките, корковите тапи, дървените съдове, развиват се по машини, съоръжения, оборудване, стени, подове, тавани и т.н. Преработването на заразено с плесени грозде води до дефектни вина (аромат, вкус на плесен), дефектни дестилатни продукти и дефектен оцет.

#### **4. Влияние на материалите за миене и дезинфекция върху микроорганизмите**

В тази точка ще бъде разгледан опитът и препоръките на фирма Сопура и влиянието на нейните препарати върху микроорганизмите!

#### ***ВЛИЯНИЕ НА МАТЕРИАЛИТЕ ЗА МИЕНЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА KERSIA GROUP ВЪРХУ МИКРООРГАНИЗМИТЕ***

Представени в табличен вид, оптималните условия за работа с част от препаратите на KERSIA GROUP, които гарантират високо ниво на хигиена и с помощта на които са разработени хигиенните стандарти на фирмата, осигуряващи производството на висококачествен продукт.

***ТАБЛИЦА IV – 4***  
***Оптимални условия за работа с някои препарати на фирма KERSIA GROUP***

Продукт	Приложение	Цел	Концентрация	Т°С	Контактно време	Честота по време на работа
Alcifoam CL	Външно	МХ	3%	На околната среда	15 – 20 мин	2 пъти дневно
Rurexol 2	Вътрешно	МХ	2%	На околната среда	30 мин. минимум	При измиване за добавка към NaOH
Puroxid 2	Вътрешно	МХ	1,5%	до 40°С	30 мин. минимум	При измиване за добавка към NaOH
Septafoam AC	Външно	МХ	3%	На околната среда	15 – 20 мин	2 пъти/седмично; при висока твърдост – 4 пъти седмично

Septacid BN	Вътрешно	МД	0,7 – 1,0%	На околната среда	30 мин. минимум	
Septacid BN PS	Вътрешно за пълначни машини	МД			30 мин. минимум	
Sopuroxid 15	Външно/ Вътрешно	Д	0,2%	На околната среда	15 мин.	Преди използване на оборудване; съдове
Sopuroxid 15	За вода с лошо микробиологично качество*		30 – 50 ppm <sup>4</sup>	На околната среда	–	

**МХ** – Миене и хигиенизация

**МД** – Миене и дезинфекция

**Д** – дезинфекция

Задължително условие за осъществяване на резултатна дезинфекция е последното изплакване да се осъществи с микробиологично чиста вода. При проблеми с микробиологичното качество на водата се препоръчва филтрация и/или дозиране на Sopuroxid 15 в дози до 50 ppm.

За да се анализират правилно изводите, трябва да бъде дадена дефиниция за следните процеси:

- Миене: премахване на замърсяване и/или биофилм;
- Хигиенизиране: Log 3 редукция (99.9%) от микроорганизми в системата;
- Дезинфекция: Log 5 Reduction (99.999%) от микроорганизми в системата;
- Стерилизация: напълно 100% елиминиране на всякакви форми на живот.

Необходимо, но недостатъчно условие за постигане на добри резултати при хигиенизация, дезинфекция или стерилизация, е правилното провеждане на процеса на миене. Миене, без значение с какъв продукт се извършва, се определя от следните фактори:

---

<sup>4</sup> ppm – части на милион



## Компоненти на измиването



Всеки един от факторите за измиване е от изключителна важност за качеството на процеса и сам по себе си е обратно пропорционално свързан с останалите три. Четирите компонента формират физико – химичното действие, което се упражнява върху замърсяванията. Самото действие от своя страна води до формиране на физикохимични реакции, които протичат между замърсителя и миещия агент и формират процеса на измиване:

- Омокряне – водата прониква между замърсителя и основата. Често се нарича „ефект на събличане“;
- Дефлокулация: изпълнение на действието на миещия агент. Големи части се разчупват на по-малки и се премахват лесно;
- Формиране на суспензия: детергентите държат частиците в суспензия за да предпазят от ново утаяване и да подобрят процеса на изплакване;
- Разтваряне; разпадане: водоразтворимите замърсители като захар и скорбяла се разпадат в миещия разтвор;
- Емулгиране: Мазнини и масла образуват малки капчици и се присъединяват към миещия разтвор (за алкален разтвор);
- Неутрализация: повечето замърсявания са киселинни и алкалните миещи компоненти ги премахват чрез промяна на техните свойства;
- Окисляване: Някои миещи компоненти ще окисират/обезцветят петната, които са се образували по повърхностите;

- Изплакване: отстраняване на миещия агент и постигане на неутрално рН на повърхността. Правилното изплакване и употребата на правилния миещ агент НЕ изисква употребата на киселина за неутрализация!

За нуждите на измиването се препоръчва използването на разтвор на NaOH и адитиви към разтворите като икономически и производствено най-ефективен начин. Работна концентрация на NaOH – 2 – 3 тг.%. Температура – на околната среда. При работа с високи температури винаги съществува риск от повреждане на материала, върху който се прилага разтвора.

Адитивите, които се прилагат и препоръчват, са описани в основния материал, като тук е посочена само схемата на прилагане според степента на замърсяване на повърхностите:

**ТАБЛИЦА IV – 5**

**Схемата на прилагане според степента на замърсяване на повърхностите**

Цел	Разтвор	Контактно време	Т°С	Забележка
Системно миене	NaOH 2 тг.% + Mix 100 BPRD 43 0.2 об. %	~1 час	20 – 80	В цикъл; с рекуперирани
Измиване и хигиенизация	NaOH 2 тг.% + Puroxid 2, 2 об. %	~1 час	20 – 80	В цикъл; с рекуперирани в зависимост от степента на замърсяване
Силни замърсявания и/или профилактика и хигиенизация	NaOH 2 тг.% + Mix 100 BPRD 43 0.2 об.%. + Purexol 2, 2 об. %	1~1.5 часа	20	В цикъл; на канал; рН на разтвора задължително > 11

Използването на Mix 100 BPRD 43 дава следните преимущества:  
MIX 100 BPRD 43 е базиран на биоразграждащи повърхностно активни компоненти, понижаващи повърхностното напрежение до 44 – 46 mN/m (повърхностното напрежение на виното е +/-52 mN/m).

Повърхностно активните компоненти позволяват по-добро и бързо проникване на NaOH под замърсяването и органичните отлагания. Те повишават измиваният ефект чрез тяхното разп-

ръскващо и емулсиращо действие върху включения, присъстващи върху повърхностите.

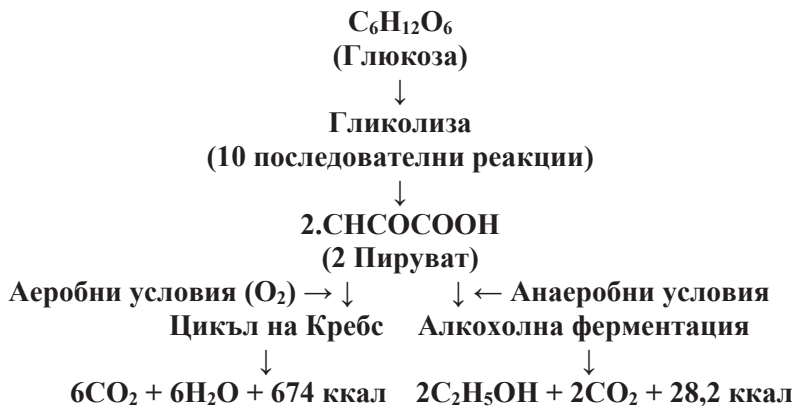
Друга компонента на MIX 100 BPRD 43 съдържа органична киселина, базирана на секвестранти комбинирани с минерална киселина. Изплакването на тези активни компоненти с NaOH ги превръща в много активен Na-разделителен агент, предпазващ от спад в твърдостта на водата и подобряващ измиващите качества на разтвора на NaOH, поради техните разпръскващи и емулсни действия.

Дозирането на MIX 100 BPRD 43 се контролира чрез измерване на повърхностното напрежение.

## 5. Алкохолна ферментация (АФ)

Алкохолната ферментация е биохимичен процес на трансформиране на захарите в алкохол. Благодарение на нея гроздовата мъст се превръща във вино. Тя е основният процес за производството на всички алкохолни напитки.

За осигуряване на енергия за основните си жизнени процеси (размножаване, растеж, движение и т.н.) дрождите провеждат два процеса – дишане и ферментация. Дишане – кислородно дишане или аеробна гликолиза, и ферментация – безкислородно дишане или анаеробна гликолиза. Гликолизата е най-добре изученият метаболитен път. Включва десет последователни реакции, при които от една молекула глюкоза се получават две молекули пируват и се отделя енергия. Процесите на дишане и ферментация могат да се представят и така:



Разглеждайки изцяло теоретично резултатите от алкохолната ферментация, се установява че:



1 мол	2 мола	2 мола
180,15 гр	92,1 гр	88 гр

Следователно, от 100 гр. глюкоза се получават 51,11 гр. етанол и 48,9 гр. въглероден диоксид. Знаейки плътността на етанола (0,78945 гр/см<sup>3</sup> (при 20°C), лесно може да бъде пресметнат и обемът на получения етанол.

Всички тези резултати си остават само строго теоретични, защото по време на алкохолната ферментация се образуват редица странични метаболити, а и самите щамове дрожди имат различна превръщаемост (рандеман) на глюкозата в етанол.

За нормалното протичане на една чиста и направлявана алкохолна ферментация са необходими няколко условия – чиста култура винени дрожди, хранителни вещества, съобразени с нуждите на чистата култура винени дрожди, и благоприятни условия на средата.

### 5.1. Стартери за лиофилизирани дрожди

За правилната подготовка на лиофилизираните чисти култури винени дрожди е необходимо правилното им рехидратиране. Задължителен етап при него е използването на стартер.

#### **Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

##### **OENOSTIM<sup>®</sup> – стартер за дрожди**

*OENOSTIM<sup>®</sup> е продукт съставен от инактивирани дрожди, естествено богати на стероли, мастни киселини, витамини и минерали за рехидратация на лиофилизираните чисти култури винени дрожди*

*Стеролите и ненаситените мастни киселини играят важна роля в поддържането на структурната и функционална цялост на клетъчната мембрана. При определени енологични условия (анаеробни, ниска мътност) дрождите често имат дефицит на тези елементи, което ги прави по-чувствителни към трудни условия на*

околната среда (осмотично налягане, екстремни температури, инхибиращи съединения и др.).

В състояние на стрес дрождите произвеждат повече нежелани съединения (летлива киселинност, неприятни летливи серни съединения, средноверижни мастни киселини, които инхибират млечнокиселите бактерии) и по-малко желани съединения (по-специално ароматни). В допълнение, рискът от бавна ферментация и/или блокирана ферментация е по-висок. В такава ситуация микробиологичната среда е отслабена, което насърчава развитието на апикулатна и контаминираща миклофлора.

Използването на EnoStim<sup>®</sup> намалява риска от замърсяване, като осигурява чист и бърз край на ферментацията.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

## **6. Рехидратиране и адаптиране на лиофилизирани дрожди (подготовка на дрождите за засяване)**

Схемата за подготовка на всички щамове дрожди, разгледани в настоящата Глава в точка 1.2., е една и съща и включва следните етапи (разглежданата схема е за 100 кг. грозде и/или плодове):

- В съд с обем от минимум 4 дм<sup>3</sup> се поставят 0,2 дм<sup>3</sup> предварително затоплена вода с температура 35 – 40°C. В нея се разтварят с енергично разбъркване 20 гр. захар и 25 гр. стартер. Веднага след това на повърхността на течността се посипват 20 гр от предварително избраните дрожди;
- Така приготвената смес се оставя да престои на топло и в покой за 10 – 20 минути;
- След изтичане на времето, сместа се разбърква до пълното размиване (разтваряне) на дрождите (препоръчително е размиването на дрождите с ръка);
- Така приготвената смес се оставя да престои на топло и в покой за още 10 – 15 минути;
- В дрождената суспензия на порции се прибавя гроздова мъст или плодов сок, в зависимост от това каква суровина ще ферментира. Количеството на мъста/сока е такова, че температурната разлика на суспензията трябва да е  $\Delta < 10^{\circ}\text{C}$ . Процесът е съпроводен с периодично разбъркване и приключва когато към първоначалната смес са добавени приблизително 2 дм<sup>3</sup> мъст/сок;

- Така приготвената смес се оставя да престои на топло и в покой за 10 минути;
- Последният етап е засяване на цялото количество желана суровина за ферментация (гроздова или плодова каша, мъст или сок), съпроводено с разбъркване на цялото количество суровина с цел равномерното разпределение на дрождите в целия обем на суровината за ферментация.

## **7. Хранене на дрождите по време на алкохолната ферментация**

Храненето на дрождите е един от най-важните етапи за провеждане на правилна и цялостна алкохолна ферментация. Нормалното развитие на дрождите изисква в средата да са налични или да се внесат източници на въглерод, азот, минерални вещества, витамини. Съществуват три вида храни за дрожди – неорганични, комбинирани и 100% органични. Примери за трите вида храни са представени по-долу.

### **Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

#### ***Хранително вещество за алкохолна ферментация под формата на ДИАМОНИЕВ ФОСФАТ – $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$***

*Използването на диамониев фосфат позволява храненето и защитата на дрождите, за да се осигури пълна ферментация. По този начин, чрез корекцията на недостигащия азот за алкохолната ферментация, се избягват някои органолептични отклонения.*

***Този продукт е разрешен за биологична употреба съгласно действащите разпоредби!***

#### ***Характеристика на продукта***

*Състав: Диамониев фосфат (E342).*

#### ***Енология:***

*Дозата се определя след първоначално изследване на наличния азот в мъстта. Добавете след засяване с чиста култура дрожди (не смесвайте препарати през първата, втората и третата част от ферментацията). Добавете след предварително разтваряне в мъст, пропорция 1 : 20 или 1: 40 (една част ДАФ към четиридесет части мъст). Хомогенизирайте много добре след прибавянето на препарата!*

### **Дозировка:**

- 10 до 50 гр/хл;
- 10 гр/ хл осигуряват 21 мг/дм<sup>3</sup> асимилируем азот;
- Максимална законна доза (регламенти на ЕС): 100 гр/хл.

### **Комбинирана храна за дрожди – OptiFerm®**

**OptiFerm®** е комплексна ферментационна храна, перфектно балансирана смес от инактивирани дрожди (*Saccharomyces cerevisiae*), диамониев фосфат (E342) и тиамин (витамин B1). **OptiFerm®** помага за размножаването на дрождите, намалява ферментационните отклонения и намалява риска от образуване на серни съединения.

### **ЕНОЛОГИЧЕН ИНТЕРЕС**

- **OptiFerm®** е пълноценна ферментационна храна за алкохолна ферментация, съчетаваща растежни фактори и фактори за оцеляване. Насърчава размножаването на дрождите, подпомага по-добрият им растеж и осигурява успешно приключване на ферментацията.
- **OptiFerm®** помага за намаляване на риска от забавяне или спиране на ферментацията чрез фиксиране на част от късоверижните мастни киселини (C8, C10).
- **OptiFerm®** е съвкупност от:
  - Асимилируем азот и други хранителни вещества (витамин B1, аминокиселини), които подпомагат разделянето на дрождите;
  - Мазнини и стероли, които поддържат живота на дрождите дори в края на ферментацията;
  - Инактивирани дрожди, които имат способността да абсорбират част от каприловата (октанова) киселина и каприновата (n-деканова) киселина, които са отговорни за забавянето или пълното спиране на ферментацията.

### **КОГА СЕ ВЛАГА OptiFerm® ?**

През първата половина на алкохолната ферментация, самостоятелно или в комбинация с други продукти.

**ДОЗИРОВКА:** от 10 до 40 гр/хл, в зависимост от първоначалното асимилируемо съдържание на азот в мъстта. 20 гр/хл **OptiFerm®** дават: 28 мг/дм<sup>3</sup> асимилируем азот и 0,26 мг/дм<sup>3</sup> тиамин. Максимална законна доза (по регламенти на ЕС): 42,85 гр/хл (при тази доза се предоставя максималната разрешена доза тиамин, т.е. 60 мг/хл).

## **100% Органична храна за дрожди – OptiFlore® O**

**OptiFlore® O** е комплексно хранително вещество на базата на автолизат от дрожди и инактивирани дрожди, богато на органичен азот (аминокиселини, пептиди), витамини и минерали. **OptiFlore® O** подпомага развитието на избраната флора и способства за успешното развитие на ферментацията чрез осигуряване на пълноценно хранене и детоксикация на заобикалящата среда.

### **ЕНОЛОГИЧЕН ИНТЕРЕС**

- Излишъкът от амонячен азот в ранния стадий на ферментацията често води до неконтролиран растеж на дрождите и много бърз старт на ферментацията. Това пренаселване с дрожди в мъстта бързо причинява недостиг на хранителни вещества. Рискът от бавна или заседнала ферментация след това силно се увеличава. В такива случаи се наблюдава появата на нежелани съединения като сероводород и т.н. Също така, често има и спад в концентрацията на ароматните съединения.
- Използването на **OptiFlore® O**, който е 100% натурален и е напълно органично хранително вещество, способства за избягването на този тип проблеми, като осигурява пълна и редовна алкохолна ферментация.
- **OptiFlore® O**: Троен ефект
  - Поддържане на оптимално физиологично състояние: освен по-добро равновесие между амонячния азот и органичния азот, **OptiFlore® O** добавя аминокиселини (постепенно усвоявани от дрождите), както и витамини и минерали.
  - Детоксикация на средата: инактивираните дрожди, съдържащи се в **OptiFlore® O**, помагат за детоксикация на средата и увеличаване на клетъчната жизнеспособност на дрождите и млечнокиселите бактерии, чрез адсорбиращи инхибиторни съединения (средноверижни мастни киселини, остатъчни фитосанитарни съединения).
  - Осигуряване на малолактичната ферментация: **OptiFlore® O** носи основни микро-хранителни вещества и основни аминокиселини за развитието на млечнокиселите бактерии.

**Освен положителния си ефект върху алкохолната ферментация, OptiFlore® O предразполага и за бърз старт на малолактична ферментация.**



Оптимизиране на млечно-киселата ферментация: *OptiFlore*<sup>®</sup>  
О насърчава развитието на млечнокиселите бактерии и добрия ритъм на малолактичната ферментация.

#### **КОГА СЕ ВЛАГА *OptiFlore*<sup>®</sup> O ?**

Добавянето на *OptiFlore*<sup>®</sup> O може да се направи през първите две трети от началото на алкохолната ферментация, самостоятелно или в комбинация с амонячен азот (определя се според нивото на асимилируем азот и дефицитът на азот в мъстта).

**ДОЗИРОВКА:** 20 до 40 гр/хл. Да се използва преди края на алкохолната ферментация (*OptiFlore*<sup>®</sup> O е разрешен за употреба в Европа за грозде, мъст и ферментираща мъст).

#### **Комбинирана храна за дрожди – *Natur'Soft***

*Natur'Soft* е препарат от специфични дрождени обвивки, с високо съдържание на полизахариди, създаден за качествени червени вина. Това е 100% натурален продукт, използван при ферментация за повишаване на стабилността на фенолните съединения, намаляване на възприятието за танини и подобряване на плодовите нотки на червеното вино.

#### **ЕНОЛОГИЧНИ ПОЛЗИ**

*Natur'Soft* е продукт от серията *Natur*, фокусирана върху ви-нификацията на червени вина.

*Natur'Soft* подобрява органолептичните качества, способствва за разкриване на плодовия аромат и намаляване на растителните тонове.

#### **СЪВЕТИ ЗА УПОТРЕБА:**

- Разтворете *Natur'Soft* в 5 пъти по-голямо количество мъст от теглото му.
- Добавете в съда и хомогенизирайте.

#### **ДОЗИРОВКА:**

30 – 60 гр/хл.

### **8. Ябълчно-млечно кисела ферментация (ЯМКФ) – биологично откисляване на вината**

Опитно е установено, че ябълчената киселина се съдържа в големи количества в грозде от северна България, както и от райони с по-висока надморска височина, също и от райони с по-студен климат. В южните райони на България, където гроздето узрява по-добре, количеството на ябълчена киселина е значително по-ниско.

Съдържание на ябълчена киселина в мъстта или виното над 2 гр/дм<sup>3</sup> придава рязък, остър, дори леко неприятен кисел вкус.

Причинители на ЯМКФ са малолактичните (млечнокиселите) бактерии. По своята същност ябълчно-млечнокиселата ферментация е не само химичен, а биологично обусловен процес. Теоретичната схема на превръщане на ябълчената киселина в помеката и приятна на вкус млечна киселина е следната:



Както е видно от стехеометричното равенство, една молекула ябълчена киселина се превръща в една молекула млечна киселина, при което се отделя въглероден диоксид. От 1 грам ябълчена киселина се получават 0,671 грама млечна киселина. Превръщането на всеки грам ябълчена в млечна киселина е съпроводено с намаляване на екстракта на виното с 0,326 грама. Практическото намаляване на екстракта винаги е по-голямо, защото освен ябълчената киселина, се разграждат още глицерин, винена и лимонена киселини и аминокиселини. При ЯМКФ, освен млечна се получава и оцетна киселина.

Млечнокиселите бактерии ферментират L(+) ябълчена киселина, като я превръщат винаги в (L+) млечна киселина. Но, ако в средата присъства пирогроздена киселина, бактериите образуват (L+) и (D-) млечна киселина и въглероден диоксид.

ЯМКФ е продължителен, а в редица случаи частичен процес.

### **8.1. Фактори, влияещи на протичането на ЯМКФ:**

- рН – оптимално рН за развитие на млечнокиселите бактерии е между 4,3 и 5,2. Разграждането на ябълчената киселина във виното винаги се реализира при значително пониски стойности.
- Влияние на серния диоксид. Той се явява силен инхибитор на млечнокиселите бактерии, има по-силно влияние върху тях, отколкото върху дрождите. При сулфитиране на младите вина процесът може да се забави с месеци или въобще да не протече.
- Влияние на температурата. Основен фактор за развитието на млечнокиселите бактерии. Оптимална температура за тяхното развитие е 20 – 22°C.

- Влияние на алкохола. Етиловият алкохол силно потиска развитието на млечнокиселите бактерии.
- Нормалното развитие на млечнокиселите бактерии зависи от съдържанието на усвоими азотни вещества в средата. Вината от лозя, торени с азотни торове, съдържат повече азотни вещества. В по-хладни години, в гроздовата мъст се съдържат повече азотни вещества, отколкото в топли. Затова в такива вина разграждането на ябълчената киселина е по-интензивно.

## **8.2. Подготовка за влагане (рехидратиране, адаптиране) на бактерии**

Схема за подготовка на бактерии за прибавяне след протичане на алкохолната ферментация или едновременно с протичането на алкохолната ферментация (ко-инокулация). Възможни са два варианта на инокулация:

- Директно инокулиране без рехидратация и директно влагане в горната част на съда (пълен с вино) и много добра хомогенизация на виното;
- Директно инокулиране с рехидратация: рехидратиране на опаковката със съхраняваните при отрицателна температура малолактични бактерии в 20 пъти теглото ѝ в чиста, без хлор вода, при температура от 20°C, за максимум 15 минути. Добавяне на получената суспензия в горната част на съда (пълен с вино) и много добра хомогенизация на виното.

### **Препоръки при провеждане на ЯМКФ:**

- Разбъркване на виното внимателно, за равномерно разпределение на бактериите в целия обем на виното.
- Проверяване активността на малолактичните бактерии (разграждането на ябълчената киселина) на всеки 2 до 4 дни.
- Сулфитиране виното след като ЯМКФ приключи.
- Препоръчителен температурен диапазон за провеждане на ЯМКФ: 1. Бели и розови вина 16 – 20°C; 2. Червено вино: 17 – 25°C.
- С повишено внимание и по-често проверяване активността на малолактичните бактерии (разграждането на ябълчената киселина) – лоши условия на средата за провеждане ЯМКФ (високо съдържание на алкохол над 14,5 об.% ; ниско рН под 3,1; високо съдържание на SO<sub>2</sub> над 45 ppm).

### **8.3. Хранене на бактериите по време на ЯМКФ**

Храненето на ябълчно-млечнокиселите бактерии е гаранция за провеждане на правилна и цялостна ЯМКФ.

#### **Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

**Храна за бактерии: OPTI ML<sup>®</sup> – за бързо стартиране и правилно развитие на малолактичната ферментация**

**OptiML<sup>®</sup>** е продукт на базата на инактивирани дрожди и обвивки от дрожди

**OptiML<sup>®</sup>** насърчава **бързото стартиране** и **правилното развитие** на **малолактичната ферментация**, като осигурява дрожди, които участват в **детоксикацията на средата** чрез адсорбиращи съединения, които **инхибират млечнокиселите бактерии** (средноверижни мастни киселини, остатъци от пестициди). **OptiML<sup>®</sup>** също така осигурява **инактивирани дрожди**, богати на хранителни вещества, необходими за **растежа** на млечнокиселите бактерии (аминокиселини, витамини и минерали.)

Използването на **OptiML<sup>®</sup>** дава възможност да се осигури постигането на **малолактична ферментация**, дори в случай на **трудни условия** (напр .: **ниско рН**, **високо алкохолно съдържание**, **късна ЯМКФ**) или **бавна алкохолна ферментация** и / или **спиране на ферментацията**. **Органолептично неутрален**, този продукт може да се използва за всякакъв вид вино.

**Този продукт е разрешен за употреба в NOP съгласно действащите разпоредби!**

#### **Начин на употреба**

**OptiML<sup>®</sup>** се разтваря **предварително** в съотношение **1:10** с вода или вино и **тогава се влага**. **Необходима е добра хомогенизация на виното.**

#### **Дозиране на OptiML<sup>®</sup>**

- 20 – 40 гр/хл;
- **Максимална законна доза (регламенти на ЕС): 300 гр /хл.**

## V. СЕРЕН ДИОКСИД – SO<sub>2</sub>

Не може еднозначно да се определи откога серният диоксид се използва във винопроизводството. Различните учени предполагат различни исторически периоди. Според някои, серният диоксид се е използвал още от времето на траките (изгаряли са сяра) в помещенията за съхраняване на вино и като част от ритуалите за почитане на бог Дионис. Други предполагат значително по-късен период – около началото на 19-ти век. Независимо откога се прилага серният диоксид при производството на вина, днес той е незаменим адитив при тяхното производство. Влага се основно като антисептик и антиоксидант.

Във винопроизводството се използва специална терминология при внасянето на серен диоксид в продукта (средата – гроздова мъст, каша; вино). Сулфитиране – първото внасяне на серен диоксид в средата. Досулфитиране – последващо сулфитиране на вече сулфитирания продукт с цел достигане на желана концентрация на свободен серен диоксид.

### 1. Роля и значение на серния диоксид във винопроизводството

**Серният диоксид** е основният и най-ефективен антиоксидант във винопроизводството.

- Елиминира ензимното окисление, предизвикано от полифенолоксидазата (в дози от 50 – 80 мг/дм<sup>3</sup>, в редки случаи до 100 мг/дм<sup>3</sup>), за инхибиране дейността на плесенната форма на ензима (лаказата) са необходими 2 – 2,5 пъти по-големи дози серен диоксид;
- Блокира процесите на неензимно окисление;
- Серният диоксид влиза във взаимодействие с окисляващите се съставки на мъстта, кашата и виното и блокира възможността им за окисление;
- След сулфитиране в средата остават свободни радикали  $HSO_3^-$ ;  $SO_3^{2-}$ , които предотвратяват последващо окисление;
- Серният диоксид има нисък окислително-редукционен потенциал – гН.

**Серният диоксид** е антисептик – инхибира (потиска развитието) или убива микроорганизмите в средата.

- Най-чувствителни към него са плесените (потиска размножаването и жизнената им дейност), дози от 50 мг/дм<sup>3</sup> серен диоксид напълно предпазват продуктите от плесени;
- Следващи по чувствителност към серния диоксид са млечнокиселите и оцетнокиселите бактерии, при които необходимите дози серен диоксид са 50 – 150 мг/дм<sup>3</sup>;
- Най-устойчиви към серния диоксид са дрождите. Всички видове дрожди се потискат при дози над 100 мг/дм<sup>3</sup> серен диоксид, но това е само временен ефект, защото се приспособяват към него. Винените дрожди са по-устойчиви към серния диоксид в средата, след това се нареждат дивите дрожди (апикулатните са по-устойчиви от контаминиращите дрожди);
- При високи дози серен диоксид, 1,5 – 2 гр/дм<sup>3</sup>, той има бактерициден и фунгициден ефект – блокира ензимните комплекси на клетките.

**Серният диоксид** е реално средство за управление на ферментационните процеси. С нарастването на количеството му, ферментационните процеси се забавят, а продължителността им се увеличава.

- При увеличени дози серен диоксид и продължителна ферментация се отчитат серия от положителни промени:
  - Намалява относителния дял на веществата, придаващи плодово-ферментационен аромат и вкус на вината (кетокиселини, високо кипящи естери и т.н.);
  - Увеличава се относителният дял на веществата, придаващи ферментационен аромат и вкус на вината (ниско и средно кипящи естери, ацетали и т.н.);
  - Единственият недостатък е, че при увеличени дози на серния диоксид се увеличава и количеството на алдехидите – придават острота и парливост.
- При увеличени дози серен диоксид се увеличава продължителността и интензивността на глицериновата ферментация (получава се по-голямо количество глицерин, а той от своя страна облагородява (омекотява) тръпчивия вкус на вината);
- Серният диоксид повишава киселинността на вината;
- Серният диоксид предпазва червената багрилна материя на вината и увеличава трайността им;

- Серният диоксид е ефективен екстрагент – ускорява екстракционните процеси от твърдите части на гроздето. Ускорява всички етапи на екстракция при дифузионните<sup>5</sup> процеси.

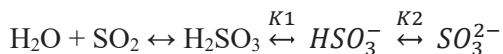
**Отрицателни резултати** от използването на серен диоксид във високи дози (нетипични за винарството):

- Изпълнява ролята на клетъчна отрова към микроорганизмите и човека;
- Свободният серен диоксид предизвиква силни стомашни болки на хората с гастрити и язви (дразни лигавицата на стомаха, предизвиква болка и в дванадесетопръстника);
- Свързаният серен диоксид се разгражда в зоната на тънките черва – дразни лигавицата на червата и има силен слабителен ефект;
- Свободният серен диоксид лесно преминава във кръвта, отнема кислород от хемоглобина – кръвта става бедна на кислород. Предизвиква силно главоболие.
- При вдишване серният диоксид предизвиква засилено отделяне на секрети, а при попадането му в белите дробове предизвиква разграждането на дроба.

## 2. Форми на серния диоксид при употребата му във винопроизводството

При внасяне на серен диоксид във виното (мъстга, гроздовата каша), той се намира под няколко форми:

- Свободен серен диоксид (L) – той се състои от газообразен, недисоцииран серен диоксид (молекулярен), свободна недисоциирана сериста киселина ( $H_2SO_3$ ), бисулфитен йон ( $HSO_3^-$ ) и сулфитен йон ( $SO_3^{2-}$ ).



Количественото съотношение на формите на серния диоксид в средата е:  $H_2SO_3$  – 3 – 5%;  $HSO_3^-$  – 94 – 96%;  $SO_3^{2-}$  – до 1%.

---

<sup>5</sup> Дифузия е процес на пренос на вещества от област с по-висока концентрация към област с по-ниска концентрация.

- Свързан серен диоксид (С) – представлява тази част от серния диоксид, която се намира под формата на карбонил бисулфитните съединения. Той има две съставни части: лабилно(U) и необратимо (R) свързан серен диоксид:

$$C = U + R$$

- Общ серен диоксид (Т) – концентрацията на серния диоксид, независимо под каква форма се съдържа. Концентрациите на всички форми на серния диоксид се изразяват като мг/л.

$$T = L + C$$

### 3. Правила и дози при сулфитиране и досулфитиране

Препоръчителните дози за сулфитиране във винопроизводството зависят от много фактори (сорт грозде, захарно съдържание (степен на узряване на гроздето), рН, температура, санитарно състояние на гроздето, типа на произвежданото вино и т.н.)). Въпреки това ще бъде направен опит за тяхното коректно определяне. Всички количества са за 100 дм<sup>3</sup> мъст или гроздова каша, а като форма на серен диоксид се използва **калиев метабисулфит (калиев пиросулфат)**.

- Сулфитиране на здраво, студено грозде – 8 – 10 гр;
- Сулфитиране на здраво, топло грозде – 10 – 12 гр;
- Сулфитиране на дефектно, студено грозде – 14 – 18 гр;
- Сулфитиране на дефектно, топло грозде – 18 – 20 гр.

При производството на бели и розови вина дозите на серния диоксид винаги се завишават, същото се отнася и при повишена температура на преработваната суровина и при преработване на грозда и мъсти с различни степени и видове на дефектиране. Дозите могат да достигнат до 80 гр. на този етап.

Свързаният серен диоксид на етап преработване на гроздето е в границите на 80 – 85%, а на финала на алкохолната ферментация е над 90%. Поради тази причина е необходимо своевременното коректно определяне на свободния серен диоксид и досулфитиране на младите вина. Дозите за досулфитиране са строго индивидуални и зависят от технологичния етап, на който се намира самото вино, типа, категорията на виното, рН, начина на съхраняването му, направлението за реализацията му и др.



Коректното пресмятане на дозите за досулфитиране на вината се осъществява по правилото на Моро и Вине (това правило е създадено и именувано така от доц. д-р инж. Стефчо Кемилев), Таблица V – 1.

**ТАБЛИЦА V – 1**  
**Правило на Моро и Вине за сулфитиране**

Наличен свободен серен диоксид (L), мг/дм <sup>3</sup>	Желана доза (D) серен диоксид, мг/дм <sup>3</sup>	
	От желаната доза като свободен серен диоксид (L)	От желаната доза като свързан серен диоксид (C)
0 – 30	$\frac{1}{2}$ от D	$\frac{1}{2}$ от D
30 – 60	$\frac{2}{3}$ от D	$\frac{1}{3}$ от D
60 – 90	$\frac{3}{4}$ от D	$\frac{1}{4}$ от D
90 – 120	$\frac{4}{5}$ от D	$\frac{1}{5}$ от D
120 – 150	$\frac{5}{6}$ от D	$\frac{1}{6}$ от D
Над 150	D	0

За безпроблемното биологично съхранение на вината според рН се определят минималните дози на свободния серен диоксид по Таблица V – 2.

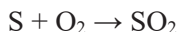
**ТАБЛИЦА V – 2**  
**Определяне на минималната доза свободен серен диоксид за биологично съхранение на вината според рН**

рН	Необходим свободен серен диоксид (L), мг/дм <sup>3</sup>
3,0	13
3,1	16
3,2	21
3,3	26
3,4	32
3,5	40
3,6	50
3,7	60

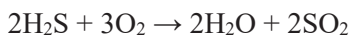
#### 4. Търговски форми на предлагане на серния диоксид

– Газообразен серен диоксид – исторически най-старият метод на получаване на серен диоксид. Основно се получава по два начина:

- Горене на сяра по схемата:



- Пълно изгаряне на сероводород по схемата:



При 20°C серният диоксид е незапалим, отровен, токсичен, корозионно активен, безцветен газ с много силна остра миризма. Повечето хора могат да усетят серния диоксид в концентрации между 0.3 и 1 микрограма.



*Сульфометър C13 от фирма Cadalpe S.r.l.*

– **Серни ленти (таблетки)** за горене. Серните ленти представляват хартиена основа, потопена в разтопена сяра. С тях най-често се напушват съдове и или помещения. Не се използват в промишлени условия през последните 30 години.

- **Серни таблетки** – имащи различна форма, най-често отделящи при изгаряне 5 гр серен диоксид. Използват се по-често от серните ленти, предимно за напушване на бъчви или непълни съдове. Като цяло имат ограничено приложение – повишават количеството на свързания, а не на свободния серен диоксид.
- **Течен серен диоксид** – сгъстен при ниска температура под налягане серен диоксид. Предлага се в метални съдове под налягане. В чист вид се използва с помощта на сулфитометри и директно добавяне към вината, но най-често от него се произвежда сериста киселина.
- **Сериста киселина** – предимно 6% разтвор с плътност 1,03 гр/см<sup>3</sup> при 20°C. В близкото минало, до началото на 21-ви век, се използва като основен източник на сулфитиране и досулфитиране на вината. При неправилно и/или продължително съхранение, концентрацията на разтвора намалява.
- **Серни таблетки (ефервесцентни)**. Представяват таблетки, които освобождават 2,5 или 5 гр. чист серен диоксид. Широко използвани са за сулфитиране на вина в бъчви в промишлените предприятия и от хоби винарите. Внасят точно желаното количество серен диоксид и след добавянето им виното се разбърква.
- **Калиев метабисулфит (K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)** – той е сол на пиросеристата киселина и е най-използваната форма на серния диоксид както от промишлените, така и от хоби винарите. Дозира се лесно и не оводнява вината. През последните години се използва за получаване на сериста киселина. Основно изискване при работата с него е правилното му съхранение.

### **Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

#### **COEFF 5 – калиев метабисулфит под формата на 5 – грамови ефервесцентни таблетки**

*Coeff 5 е комбинация от калиев метабисулфит (E 224) и калиев бикарбонат (E501ii). Особено подходящ е за сулфитиране на вина в бъчви или съдове с малки отвори. Удобен за употреба, без мирис. Съдържа сулфити.*

Една таблетка **Coeff 5** освобождава 5 гр  $SO_2$  (чист серен диоксид).

**Този продукт е разрешен за биологична употреба съгласно действащите разпоредби!**

**Coeff 5** е ефервесцентна енологична таблетка за сулфитиране на мът и вина.

Директно се добавя към мътта или виното, което ще се третира, таблетката се разтваря моментално.

**Състав:**

- Калиев хидроген карбонат: 33%;
- Калиев пиросулфит: 67%.

**Физически свойства:**

- Външен вид и цвят: бяла таблетка.

**КАЛИЕВ ПИРОСУЛФИТ – калиев метабиосулфит**

**Калиев метабиосулфит (E224)**

Калиевият пиросулфит е антисептик и антиоксидант, консервант за вината. Съдържа сулфити.

**Този продукт е разрешен за биологична употреба съгласно действащите разпоредби!**

**Начин на употреба :**

Разтворете калиевия пиросулфит 1:10 във и го вложете в продукта. Хомогенизирайте добре!

**Дозирание на калиевия пиросулфит :**

За да осигурите 1 гр/хл серен диоксид, добавете 2 гр/хл калиев пиросулфит.

**Състав:**

- Съдържание на  $SO_2$ : около 57%;
- Съдържание на калий: приблизително 35%.

**Физически свойства:**

- Външен вид: Прах;
- Бял цвят.

## VI. ВЛИЯНИЕ НА ВЪНШНИТЕ ФАКТОРИ ВЪРХУ ГРОЗДЕТО

От технологична гледна точка външните фактори, които влияят върху качеството на гроздето, се разделят на две големи групи: постоянни и случайни фактори.

### 1. Постоянни фактори

#### 1.1. Климатични елементи

- **Климат.** Най-подходящи за развитието на лозовото растение и получаването на качествено грозде са умерено-континенталният и преходно-средиземноморският климат. По-малко подходящи са субтропичният и континентален климат.
- **Температура.** Високите температури над 35 – 40°C възпрепятстват нормалното развитие на лозовото растение, но трябва да се вземе предвид, че температурата винаги трябва да се разглежда като функция от влажността на почвата и въздуха. Прието е, че качествена реколта се получава при средногодишна температура от 20°C. В България през последните десетилетия се отчита повишаване на средната температура.
- **Слънчево греене.** Светлолюбивите растения обичат светлината и лозовото растение не прави изключение. Още повече, че качеството на произвежданото грозде зависи от редица фактори като плодотворността, интензивността и спектралните характеристики на слънцето. Като правило се приема че гроздето, отглеждано на сянка, има по-малко количество багрилна материя и я натрупва по-късно от гроздето, отглеждано на слънце.
- **Валежи.** Оказват силно влияние върху лозата и качеството на полученото грозде. От най-голямо значение са валежите през вегетационния период и узряването на гроздето (при значителни количества зърната могат да се спукат и това да доведе до некачествена продукция), както и общото им количество през годината (при 600 – 800 мм на година са най-подходящи за лозата). При недостиг на валежи се препоръчват поливания на лозята.

- **Мъгли.** Лозовите насаждения не обичат мъглите. Те са причина за редица болести по тях и дефекти по гроздето.
- **Вятър.** Лозовите насаждения се развиват по-добре на проветриви терени.

## 1.2. Географска среда

- **Релеф.** Лозовото растение се чувства най-добре на хълмисти терени. При такива лозя и качеството на гроздето е най-високо. Най-неблагоприятни за отглеждане им са равнинните терени. Изложението на лозовите масиви е от много голямо значение за качеството на получената продукция. Възприето е, че за северните райони най-подходящи са южните склонове, а за южните райони се предпочитат югозападните или югоизточните склонове.
- **Надморска височина.** Има определящо значение за качеството на гроздето. Функцията е обратно пропорционална: по-висока надморска височина – по-ниски захари и по-високо киселинно съдържание, и обратно.
- **Почви.** Най-подходящи за отглеждане на лозови насаждения са пясъкливите, каменисти до структурни почви, без излишно съдържание на влага. Цитираните видове почви осигуряват много добра проветряемост, като структурните почви акумулират много добре топлината. За отглеждане на лозови насаждения се препоръчват бедни и/или средно запасени с хумус почви – реколтата е с максимално високо качество, но с по-нисък добив. При черноземните почви с високо съдържание на хумус реколтата е в максимално количество, но с ниско качество. За максимално качество на произвежданите различните типове и категории вина се препоръчва и отглеждане на лозови насаждения на точно определени почви: за леки бели вина, материали за шумящи вина и дестилатни виноматериали най-подходящи са хумусно-карбонатните почви; за десертни вина – най-подходящи са излужени черноземни почви; за екстрактивни червени вина – най-подходящи са червените и кафявите горски почви (имат максимален баланс за натрупване на багрилна материя).

### 1.3. Агротехника

- **Резитба.** Тя се явява абсолютно задължителен елемент при културното лозарство и се провежда ежегодно. Нейната цел е да се премахват изцяло или частично зрели едногодишни пръчки, рамена и други надземни части на главината. При липса на резитба, стъблата на лозите се удължават, като лианите. Най-важната задача, която се постига с резитбата, е да се регулира растежът и плододаването на лозата, за да се получат максимални и постоянни добиви и качество на произвежданото грозде. При високи добиви, качеството на произвежданото грозде е ниско и обратно.
- **Формировка.** Тя бива три вида (ниска, средно висока и висока) и се определя от височината на стъблото. При различните формировки се прилагат различни системи на резитба.
- **Подложка.** Към момента е безалтернативна форма на отглеждане на лозовите растения. За начало на използването на подложки се определя втората половина на XIX век, когато в Европа е пренесен опасният насекомен вредител филоксера (*Dactylospheera vitifoliae*). Той напада кореновата система на лозите и те загиват. Унищожени са по-голямата част от лозята в Европа. Като основно средство за борба с вредителя се явява използването на подложка. Друго предимство на подложката е присаждането на желаните сортове върху подложка, което дава възможност сортът да бъде отглеждан на различни места.
- **Торене.** Използват се фосфатни, азотни и калиеви торове. Тяхното правилно използване оказва значително влияние върху добивите и качеството на гроздето. За пълното усвояване на използваните торове, те трябва да се влагат при определена влажност на почвата или при поливане на лозовия масив.
- **Мелиорация.** Подобряването на количеството и качеството на гроздето чрез регулиране на напояването в последните години добива все по-голям смисъл. То задължително трябва да се съобразява с метеорологичните условия, като при засушаване са необходими серия от поливания, а при дъждовни години то не се прилага.

- **Пръскане.** Лозовото растение, както всяко друго, притежава собствен имунитет срещу определени болести и вредители, но също така е предразположено към определени такива. Те са в състояние да погубят годишната реколта и да увредят лозовото растение. Основни болести и вредители по лозовото растение и гроздето са мана, сиво гниене, оидиум, акари, оси и др. Преди започване на пръскане, задължително трябва да се определи за какво ще се пръска, с какви препарати и каква честота, и през кои периоди.

## **2. Случайни фактори**

Към тази група се отнасят всички метеорологични причини, пожари, извънредни, необичайни причини и др., върху които човек не може да оказва влияние.



## VII. ФИЗИОЛОГИЧНА И ТЕХНОЛОГИЧНА ЗРЯЛОСТ НА ГРОЗДЕТО

### 1. Физиологична зрялост

Под термина физиологична зрялост се разбира онова моментно състояние от развитието на този плод, при което зародишът в семката е диференциран напълно и от този момент е в състояние да даде потомство. (Физиологична зрялост – онази зрялост, най-изгодна за лозовото растение). През фазата на физиологична зрялост гроздето се характеризира с относително постоянен механичен строеж, физико-механични свойства и химичен състав.

### 2. Технологична зрялост

Под термина технологична зрялост се разбира моментно състояние от развитието на този плод, при което неговия механичен строеж, физико-механични свойства и химичен състав го определят като най-подходящо за реализация с определено направление, в това число и за определен тип продукция.

При десертните сортове грозде технологичната зрялост може да настъпи преди, едновременно или след физиологичната зрялост.

При техническите сортове грозде технологичната зрялост настъпва едновременно или след физиологичната зрялост.

**ТАБЛИЦА VII – 1**  
*Технологична зрялост на гроздето*

Направление на преработка	Захарно съдържание, %	Титруеми киселини, гр/дм <sup>3</sup>
Нестандартно (зелено)	до 15	няма значение
Сладка резерва	15 – 16	без ограничение
Дестилатни вина	16 – 18	8 – 10
Виноматериали за шумящи вина:		
– Бели и розови	17 – 19	7 – 10
– Червени	17 – 19	6 – 9
Сухи вина		
– Бели и розови	18 – 21	над 6
– Червени	20 – 23	над 5
Вина с остатъчна захарност		
– Бели и розови	20 – 24	над 6
– Червени	21 – 24	над 5
Десертни (ликьорни) вина		
– Бели и розови	над 19	над 6
– Червени	над 21	над 5

## VIII. ВИНО. КЛАСИФИКАЦИЯ НА ВИНАТА

### 1. Вино

*„Виното е продукт, получен изключително в резултат на пълна или частична алкохолна ферментация на смачкано или несмачкано прясно грозде или гроздова мъст от прясно грозде“* [16]. Това е официалното определение на Международната организация по лозата и виното (OIV), и е възприето в действащото у нас законодателство. От физико-химична гледна точка виното е водно-алкохолна хетерогенна смес, в която са установени (по структура и концентрация) над 1100 компонента. Всеки един от тях се характеризира със специфични свойства (физични, физико-химични, химични и биохимични) и оказва различно влияние (положително или отрицателно) върху качеството на виното (бистротата, стабилност, цвят, аромат и вкус). Базирайки се на своя произход, съставките на виното се обединяват в три групи: първични, вторични и третични.

Съдържанието на компонентите от трите групи зависи от редица фактори – биологични: сортови характеристики на гроздето, видовете и щамовете на чистите култури винени дрожди и бактерии; екологични: тероара, където е отглеждано гроздето, степента му на узряване, прилаганите технологии и използваната техника за производство на гроздето; енологични: технологията и техниката за винификация на гроздето и производството на виното (както и последващото съзряване и стареене, обработка, стабилизиране и бутилиране на виното).

Според Кемилев [41] *виното е биохимичен продукт на клетъчния метаболизъм на лозовото растение и винените дрожди и бактерии, като съставът и свойствата му са географски и исторически определени.*

Въз основа на водещите процеси за определен времеви период и предопределените от тях отличителни свойства на виното се разграничават условно пет етапа в неговия жизнен цикъл (живот):

- **Раждане** – За начало на този етап се счита гроздобера, а финалът му е изферментиралото (преминало алкохолна ферментация) младото вино. Той се състои от два подетапа: *преработване на гроздето (предферментативен)* и *алкохолна ферментация*.

- **Формиране** – Обхваща периода от вече полученото (изферментирало) младо вино до първото му претакане.
- **Съзряване** – Този етап обхваща периода след първото претакане на младото вино до експедиционното му филтриране (не е задължително) и бутилиране на вече съзрялото вино.
- **Стареење** – Той се явява е най-продължителният етап от живота на виното. Започва когато виното се филтрува (стерилно) и се бутилира, протича при нисък окислително-редукционен потенциал, и достига до началото на неговата деградацията
- **Деградиране (смърт)** – Този етап включва (най-често) следните подетапи: нарушена бистрота (невинаги), деградиране (тотална загуба) на цвета, отмиране и пълен дисонанс в аромата и вкуса на виното.

## 2. Класификация на вината

Изключително сложният състав на вината предполага тяхното голямо разнообразие. Оттук следва и изводът, че не съществува такъв обобщаващ показател, който да окачестви всички вина. Поради това те се класифицират по редица признаци в категории, видове и типове.

- Според цвета: бели, розови, червени;
- Според сорта на гроздето, от което са произведени:
  - Сортови – получени само от един сорт, чийто относителен дял е най-малко 85%;
  - Купажни – получени минимум от два сорта грозде, при които основният сорт е по-малко от 85%.
- Според качеството (степената на превъзходство):
  - вина със ЗНП (защитено наименование за произход);
  - вина със ЗГУ (защитено географско указание);
  - сортови вина без ЗНП/ЗГУ;
  - вина без ЗНП/ЗГУ.
- Според захарното им съдържание:
  - **Сухо** – ако съдържанието на захар не надвишава 4 гр/дм<sup>3</sup>; или ненадвишава 9 гр/дм<sup>3</sup>, ако общата киселинност, изразена във винена киселина, е не повече от 2 гр под съдържанието на остатъчна захар;

- **Полусухо** – ако съдържанието на захар надвишава определената по-горе максимална стойност, но не надвишава: 12 гр/дм<sup>3</sup>, или 18 гр/дм<sup>3</sup>, при условие, че общата киселинност, изразена в грамове винена киселина на литър, е не повече от 10 гр/дм<sup>3</sup>, под съдържанието на остатъчна захар;
  - **Полусладко** – със захарно съдържание от 12 до 45 гр/дм<sup>3</sup>;
  - **Сладко** – със захарно съдържание над 45 гр/дм<sup>3</sup>.
- Според специфичните им качества или съществени характеристики:
- **Тихи вина** – съдържат въглероден диоксид в концентрация не по-голяма от 2 гр/л и на практика са ненаситени разтвори на въглероден диоксид в условия на нормално атмосферно налягане. Те се делят на сухи, полусухи, полусладки, сладки.
  - **Шумящи вина** – представляват наситени разтвори на въглероден диоксид в условия на повишено налягане.
  - **Специални вина:**
    - **Ликьорни вина** (Порто, Мадейра и др.);
    - **Ароматизирани вина** (Вермут, Пелин, Хининово вино, Битер вино и др.);
    - **Благородно сладки вина** – произвеждат се от добре узряло, завехнало или ботритизирано (развило така нареченото благородно гниене под действие на плесента *Botrytis cinerea*) грозде.

## IX. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА БЕЛИ СУХИ ВИНА

Белите вина се произвеждат от бели сортове грозде или от червени сортове грозде с необагрена месеста част.

### 1. Приемане и окачествяване на гроздето.

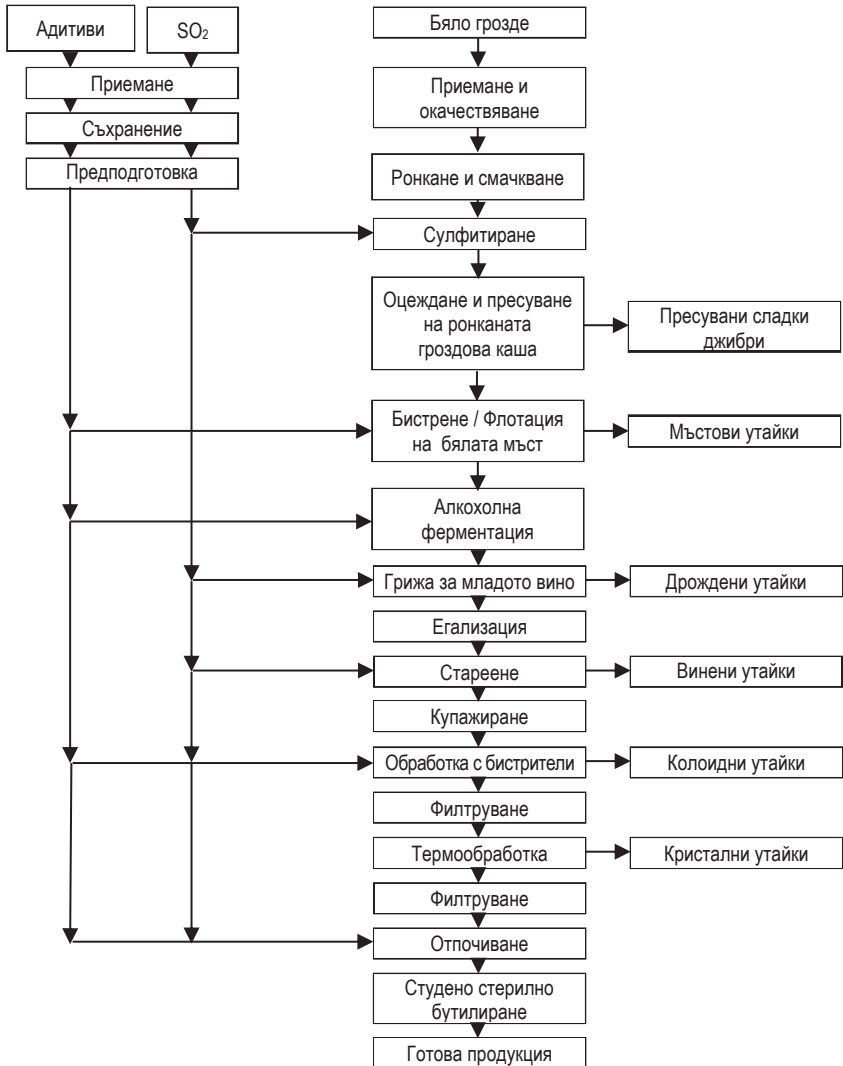
Качеството на гроздето, което се приема за преработка (независимо дали за домашна или промишлена преработка) трябва да отговаря на стандарта „Грозде прясно за преработка“ – съответно за ръчно или машинно бране.

**Окачествяване по сорт.** За да се приеме за чисто сортово гроздето, то примесите в него не бива да са над 5%, и то от същата сортова група. Недопустимо е смесването на бели и червени сортове грозде. Това окачествяване може да се извърши само субективно.

**Окачествяване по механична здравина и здравословно състояние.** Извършва се само субективно. За предпочитане е преработката на механично здраво и недефектно (загнило, нападнато от инсекти или други вредители) грозде. Така се гарантира на този етап получаването на здрави вина.

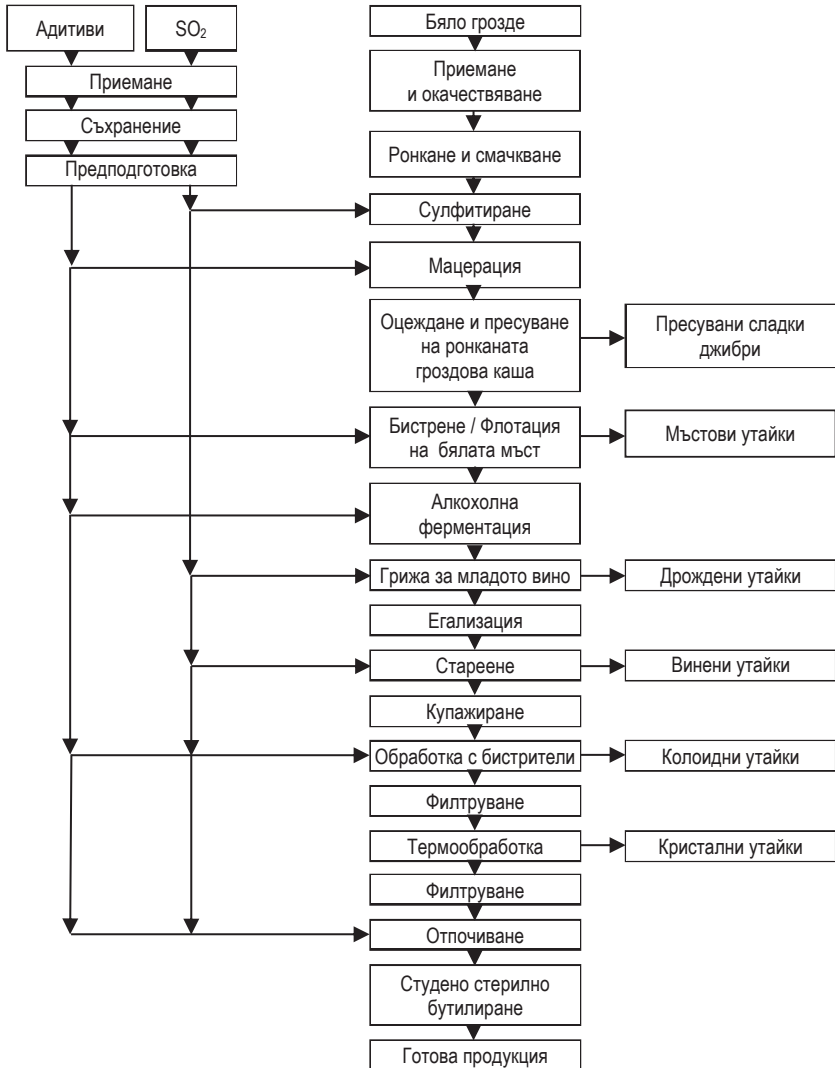
**Гроздето се приема за преработка по маса и качество.** Най-често **масата** на гроздето се определя чрез претегляне на входа и изхода на всяко транспортно средство, а разликата се приема за масата на приетото грозде. За определяне **качеството** на гроздето минимума от задължителни операции е определянето на захарите и киселините му. За целта се взема средна проба, ръчно или с автоматизирано чрез сонда за проби, от няколко места от транспортното средство. Препоръчително е и вземането на втора проба за механичен анализ. Гроздето не бива да се транспортира на разстояния, по-големи от 25 – 30 км. Загубите при такова транспортиране се увеличават до 0,2%, а качеството на гроздето започва да се влошава (това се отнася за транспортиране в шарпани, чували, цистерни и др.).

**Технологична схема за производство на бяло сухо вино  
от неароматни сортове бяло грозде**



**Схема IX – 1. Технологични операции при производството на бяло сухо вино от неароматни сортове бяло грозде**

**Технологична схема за производство на бяло сухо вино  
от ароматни сортове бяло грозде**



**Схема IX – 2. Технологични операции при производството на бяло сухо вино от ароматни бели сортове грозде**

## 1.1. Бутикови производства

При тях сортирането и окачествяването на гроздето може да се приложи следната последователност от машини:

- Вибрираща маса, използвана за линии за приемане и сортиране на грозде, преди машините за ронкане и смачкване и лентата за селекция, за да се разпредели хомогенно гроздето върху машините и следващите системи. Те позволяват ръчното отделяне на примесите и изхвърляне на малки по размер чужди тела.



*Вибрираща маса от фирма DIEMME Enologia S.p.A.*

- Транспортна (сортировъчна) маса за приемане и сортиране на грозде: цели чепки, гроздови зърна или механично брано. Сортиращият ремък NC 3500 е предназначен за около 6 души, докато сортиращият ремък NC 5500 е предназначен за около 10 души, вместо за сортиране на цели чепки или грозде без дръжки.



*Транспортна (сортировъчна) маса от фирма DIEMME Enologia S.p.A.*



- Системи, използвани за линии за приемане и сортиране на грозде, преди или след отстраняването на чепките, като транспортни системи за грозде между различните машини. Освен това те са в състояние да улеснят зареждането на гроздето в пресата и позволяват да се получат модулни линии за селекция и сортиране, без да се прибегва до скъпи повдигнати конструкции за различните машини на една и съща линия.



*Наклонен лентов транспортър от фирма  
DIEMME Enologia S.p.A.*

## **1.2. Промислени производства**

При тях гроздето се преработва като постъпва в приемните бункери за грозде, които от своя страна се делят на шнекови и вибрационни.



*Приеман бункер за грозде от шнеков тип на фирма  
DIEMME Enologia S.p.A.*

### ***1.2.1. Приемени бункери за грозде от шнеков тип.***

Те представляват съществен елемент в етапа на приемане и началната преработка на гроздето. Всички модели са изработени със солидна тръбна рамка и изцяло от неръждаема стомана AISI 304, за да се гарантира най-доброто качество и устойчивост във времето. Бункерите се произвеждат с вместимост от 3 до 30 тона и могат да бъдат оборудвани с един или два разтоварващи шнека, според необходимия дебит и други различни опции. Могат да бъдат изработени индивидуални модели според площите и специфичните нужди на всяка изба.

Фирма DIEMME Enologia S.p.A., предлага произвежданото оборудване с редица опции като:

- Шнек за разбиване на мостове;
- Електрическо табло;
- Инвертор на главния шнек;
- Помпа с фланец към изхода на продукта;
- Дренажни решетки на дъното на резервоара с дренажна връзка;
- Източен резервоар за натрупване на продукт със съответната помпа за евакуиране на мъст и сонди за ниво;
- Заден повдигач със съответен контролен блок;
- Дозираща система<sup>6</sup>;
- Други.

### ***1.2.2. Приемени бункери за грозде от вибрационен тип***

Те са изцяло изработени от стомана AISI 304, специално проектирани за приемане на ръчно брано грозде в касетки и/или малки шарпани. Тази система използва вибрации, за да разпредели гроздето и да го транспортира към сортиращи ленти или системи за премахване на чепките и т.н. Тази машина може да бъде оборудвана с колела, откапваща секция и има електрически панел с инвертор, който позволява регулиране на дебита. Приемните бункери за грозде от вибрационен тип са с променлив капацитет между 500 – 4000 кг/час. Рядко срещани са при промишлената

---

<sup>6</sup> Дозиращата система е основен аксесоар за дозиране и приемане на цяло грозде. Устройството позволява чрез две хоризонтални оси, управлявани от два мотор-редуктора, да се дозира цялото грозде върху шнека. Така се избягва образването на т. нар. „мост“ и механичното изменение на зърната.

преработка на гроздето, за разлика от бутиковите производства, където са основни технически средства.

## 2. Смачкване и ронкане на гроздето

- **Смачкване.** Това е технологична операция имаща за цел, нарушаване целостта на гроздето (гроздовите зърна) и получаване на гроздова каша. Тази операция оказва решаващо значение за рандемана и качеството на мъстта и трябва да се извършва напълно, без да остават неспукани зърна. При производството на качествени бели вина, дестилатни продукти и виноматериали за пенливи вина винаги трябва да се прилагат леки режими на смачкване. Тези режими трябва да осигурят спукването на всички зърна, при минимално скъсване и протриване на ципите на гроздето и минимално обогатяване на гроздовата кашата с кислород. При смачкване на цяло грозде винаги е налице огрубяване на получената мъст.
- **Ронкане.** Операция при която става отделяне на зърната от чепките. При всички случаи тази операция се осъществява на принципа на центробежните сили. При отстраняване на чепките се елиминира възможността от преминаване на веществата от тях в мъстта. При неотстраняване на чепките в мъстта попадат: вода – намалява алкохола на бъдещото вино, фенолни вещества – предават груб вкус, ябълчена киселина – предава неприятен тревист вкус. Като заключение може да се каже, че неотстраняването на чепките води до загуба на вкусовия характер на вината. При ронкане и последващото смачкване се намалява процента на загубите на гроздовата мъст. При производството на бели вина, дестилатни продукти, виноматериали за пенливи вина винаги се предпочита ронкане и последващо смачкване.

В промишлени условия винаги се предпочита ронкане и смачкване, докато при хоби винарите от гледна точка на техническите ограничения на предлаганото оборудване за тях, процесите са смачкване и ронкане.

Машината за смачкване на грозде от фирма DIEMME Enologia SpA представлява самостоятелен агрегат за смачкване,

който може да бъде поставен в няколко точки на линията за приемане и сортиране на грозде или директно върху товарната врата на пневматичната преса в модел Кappa Direkt.



*Машина за смачкване на грозде от фирма  
DIEMME Enologia S.p.A.*

Предлагат се нови смачкващи валащи Open Grape, като алтернативно решение на традиционните смачкващи валащи, покрити с хранителна гума с цилиндрична форма, направена, за да позволи зърното да бъде напълно спукано.



*Машина за смачкване на грозде от фирма DIEMME Enologia S.p.A. –  
иновативна (позволява пълно преобръщане на ципата).*



*Машина за ронкане и смачкване на грозде от фирма  
DIEMME Enologia S.p.A., модел Karpa-90*

Високотехнологично оборудване за премахване на чепките и смачкване, предназначено за обработка на цели гроздове или механично набрано грозде. Те са оборудвани с голяма клетка за премахване на чепките, конструирана със специално внимание към завършващите детайли за защита на целостта на зърната и минимизиране на щетите по тях. Издръжливият биещ вал с лопатки на върховете, напълно регулируеми по дължина и ъгъл на ориентация, ги прави много лесни за персонализиране, за да отговарят на всякакви изисквания за обработка. Достъпът от всички страни на машината е лесен, за да се улеснят операциите по поддръжка и почистване. Има външни фитинги за грес и интегрирани измиващи пръти. Машините могат да бъдат оборудвани с дренажен бункер за регулиране на подаването на гроздето, като по този начин се подобрява както производственият капацитет, така и качеството на гроздето без чепки.



*Машини за ронкане, селекция и смачкване на грозде (Селекционните  
линии Karpa Selection) от фирма DIEMME Enologia S.p.A.*

Селекционните линии Karra Selection са комбинация от утвърдени технологии от практически опит в избата. При сливането на тези два елемента в интегрирана система се подобрява гъвкавостта на отделните машини и гъвкавостта на производството.

Karra Selection се състои от система за премахване на чепките, ролкова маса за селекция, смачкване и помпа за транспортиране на обработения продукт. Възможни са различни режими на работа:

- Премахване на чепките;
- Премахване на чепките и селекция;
- Ронкане и смачкване;
- Смачкване и селекция;

Един вграден контролен панел може да управлява всяка машина. Системата може да бъде допълнена с бункери за приемане на грозде, маси за сортиране, селекционни ленти и наклонени транспортни ленти.

### **3. Сулфитиране**

(подробно е разгледано в Глава V.)

### **4. Мацерация**

(процес на настойване със или без добавяне на ензимни препарати на ронкана гроздова каша). Целта на този процес е обогатяването на мъстта с ароматни вещества от ципите. Времето за мацерация зависи от редица фактори: сорт, степен на узряване, санитарно състояние на гроздето, температура на гроздовата каша, използвани ензимни препарати, технически средства за преработка и др. Препоръчително е процесът на мацерация при употребата на ензимни препарати да е минимум 2 часа (различни ензимни препарати за мацерация са разгледани в глава I, точка 4.8.). При продължителна мацерация е препоръчително да се контролира количеството на общите фенолни съединения и при необходимост да се коригират. Процесът мацерация може да се провежда в ротооцедвачи, ротовинификатори, резервоари с по-голяма дренажна повърхност, пневматични преси от затворен тип и др.

### **5. Оцеждане и пресуване на ронканата гроздова каша**

#### **5.1. Оцеждане**

Това е първият етап на отделянето на течната от твърдата фаза. Цели се създаване на максимално добри условия за оцеждане на гроздовата мъст, както и максимален рандеман – който не влошава

качеството на мъстта. Гроздовата каша може да се разглежда и като груба дисперсна система, като мъстта или виното са дисперсната среда а твърдите части са дисперсната фаза. Частите на гроздето са свиваеми – дисперсната фаза ще променя характеристиките си. На този етап гроздовата каша съдържа излишни количества от течна фаза. При поставяне на гроздовата каша върху дренажна повърхност, течната фаза ще започне да се оттежда. Оцеждането е аналогичен процес на процеса филтрация. И той не е постоянен във времето. Обяснението е че, върху дренажната повърхност непрекъснато ще се създава допълнителна дренажна повърхност. Интензивността на изтичане на мъстта ще намалява, а количеството на общия рандеман ще се увеличава. Количеството на мъстта ще зависи от редица фактори, като сорт, технически средства за преработка, технология, ензимна обработка, налягане и др. С течение на времето мъстта ще става по-бистра сравнена с първоначалната.

#### **Фактори, оказващи влияние върху процеса оцеждане**

- Влияние на дренажна повърхност (процент на отворите, разположени върху нея). При нарастване на процента на отворите от 0 – 10%, бурно нараства интензивността на изтичане на мъстта. Докато при процент на отворите от 10 – 15%, интензивността на изтичане расте, но по-бавно сравнено с първия случай. Насищане на процеса се наблюдава при процент на отворите от 15 – 20%.
- Характеристика на самите отвори. Най-добри резултати се получават при правоъгълните отвори със заоблени краища с размери от 2,5 мм широчина и 25 мм дължина. След тях по качество на оцеждането са елипсовидните отвори, а най-неефективни са кръглите отвори.
- Дебелина на пласта гроздова каша. Оптимална дебелина на пласта е с размер от 0 – 400 мм – оптимална скорост на изтичане и бистрота. При дебелина на пласта от 400 – 600 мм, характеристиките се запазват почти същите. Но при дебелина на пласта от 600 – 800 мм започва влошаването на параметрите на изтичане на мъстта, нарастват окислителните процеси и т.н. При над 800 мм дебелина на пласта процесът няма да протече докрай.

## Видове оцедвачи

- **Статични** – със статично действие, гроздовата каша е в покой спрямо дренажната повърхност. Разчита се оцедването на гроздовата каша под собствената ѝ маса. Имайки предвид факторите, оказващи влияние върху процеса на филтрация, всеки съд, след определено преобразуване, може да се превърне в статичен оцедвач. Пневматичните хоризонтални преси от затворен тип също могат да се използват за статични оцедвачи. Още повече, че след намаляване дебита на изтичащата мъст, пластът гроздова каша деликатно може да бъде разбъркан .
- **Динамични** – гроздовата каша е в непрекъснато движение спрямо дренажната повърхност. Най-често движението на гроздовата каша е предизвикано от шнек или винтова спирала. Рандеманът при динамичните оцедвачи е по-голям от статичните такива, имат малка оцедваща повърхност и пониско качество на получената мъст. При тях се получава претриване на ципата на гроздето, огрубяване на мъстта с фенолни съединения и завишаване на количеството на разтворения кислород. Пневматичните хоризонтални преси от затворен тип също могат да се използват за динамични оцедвачи (при аксиално пълнене с гроздова каша и непрекъснато ротиране на барабана на пресата).

## 5.2. Пресуване

Този процес се осъществява винаги след процеса оцедване – явява се втори етап от разделянето на течната от твърдата фаза. Основната му цел е получаването на максимален рандеман. При производството на бели вина се препоръчва използването на пневматични хоризонтални преси от затворен тип.

Техническо описание на Пневматичните хоризонтални преси от затворен тип от фирма DIEMME Enologia SpA:

Хоризонтална пневматична преса със странична мембрана, сертифицирана съгласно действащата европейска директива. Затворен резервоар от неръждаема стомана AISI 304, оборудван с предпазен разкъсващ диск срещу свръхналягане. Висока дренажна ефективност, благодарение на множество огледално полирани



каналы, разположени по вътрешната повърхност на барабана. Операция „почистване“ – благодарение на система за бърз монтаж и демонтаж. Притискаща мембрана от пластмасов материал, подходяща за контакт с храни, напълно надуваема дори при липса на продукт. Пресата е оборудвана с автоматичен аксиален захванващ клапан, в комплект с пресостат. Рамка изцяло от неръждаема стомана AISI 304. Корпуси от неръждаема стомана; ел. табло, отговарящо на действащите европейски директиви. Пресата е оборудвана с компресор за надуване и духалка за свиване на мембраната. Странични предпазни бариери и аварийен бутон за безопасност на оператора.



*Пневматична хоризонтална преса от затворен тип от фирма  
DIEMME Enologia S.p.A., модел Velvet-80*

#### **Автоматизация:**

Операторският интерфейс на електронния панел е със сензорен екран, има проста и интуитивна графика за лесен достъп до страниците и програмиране. Позволява управление и програмиране на всички работни цикли на пресата, наблюдение на текущата обработка и работния статус на пресата. Има 30 програми за пресоване и функцията „Rocking“ за осцилация на барабана и програма, които се съхраняват в PLC, интелигентен М.І.Р. за оптимизиране на времето на цикъла. Контролният панел е със сензорен екран и е монтиран върху опора от неръждаема стомана, която позволява регулиране на наклона за най-добра видимост. Панелът също така лесно се отстранява от машината, за да я предпази в случай на периоди на продължително бездействие.

## **6. Бистрене / Флотация на бяла мъст**

### **6.1. Бистрене на бяла мъст**

Използват се различни методи и комбинации между тях.

- Бистрене и декантиране след охлаждането и задържането на мъстта при температури от 2 – 4°C. Продължителен процес, не е прпоръчително да се провежда самостоятелно.
- Бистрене чрез сулфитиране и декантиране. Базира се на използването на завишени дози серен диоксид. За по-добър ефект, може да се комбинира с охлаждане. Към настоящия момент не намира промишлено приложение.
- Бистрене с ензимни препарати. Различни ензимни препарати за бистрене са разгледани в глава I, т. 4.8. Намира широко приложение, както самостоятелно, така и в комбинация с различни препарати и/или с охлаждане.
- Бистрене с различни препарати на база грахов протеин, инактивирани дрожди, хитин-глюкан, албумин, казеин, бентонит, ПВПП и др., както и комбинации между тях.

#### **Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

**GREENFINE® NATURE – прахообразен препарат на основа на грахов протеин (*Pisium sativum*), инактивирани дрожди и калциев бентонит.**

*GreenFine® Nature е избистрящ и стабилизиращ агент, който ефективно премахва окислените и окисляеми полифеноли и подобрява органолептичните свойства на бяла, розова и червена мъст и вина.*

*GreenFine® Nature дава добри резултати за намаляване на цвета и разкриване на плодовите аромати. Неговата формула е от 100% натурален произход, използваема БИОЛОГИЧНО и без алергени, позволява да бъде добра алтернатива на продуктите от животински или химически произход.*

***Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!***

**GREENFINE® X – PRESS – смес от грахов протеин (Pisium sativum), поливинилполипиролidon (E1202), калциев бентонит и хитин-глюкан**

Средство за статично избистряне и флотация, стабилизиране и подобряване на органолептичните свойства на термично обработена бяла, розова или червена мъст.

Както граховият протеин, така и ПВПП имат отлични способности да премахват някои от фенолните съединения. Комбинацията от грахови протеини и ПВПП в **GreenFine® X-PRESS** осигурява пълно действие за намаляване на окисляващите се и окислените фенолни съединения. Намалява горчивината и дефектните вкусове (мухлясал/зеленчуков). Елиминирането на нежеланите елементи от мъстта увеличава максимално ароматния потенциал и позволява по-добро запазване на ароматите във виното.

**GreenFine® X-PRESS** позволява бързо утаяване и много добро уплътняване на утайката.

**GREENFINE® MUST -прахообразен препарат от 100% растителен протеин, извлечен от грах (Pisium sativum).**

**GreenFine® Must** избистря, стабилизира и подобрява органолептичните свойства.

**GreenFine® Must** позволява бързо утаяване и уплътняване на утайката. Също така има въздействие срещу окисляването, редуцирането на фенолните съединения и жълтия цвят на мъстта. **GreenFine® Must** е универсален и алтернативен продукт на казеина и PVPP.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**GREENFINE® MUST L – течен препарат от растителен протеин, извлечен от грах (Pisium sativum)**

**GreenFine® Must L** е специално разработен заради своята практичност и ефективност при избистряне и подобряване на органолептичните свойства на мъстта и вината.

**GreenFine® Must L** е бистрител, който позволява бързо утаяване и уплътняване на утайката. Също така има въздействие срещу окисляването, редуцирането на фенолните съединения и жълтия цвят на мъстта.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**ЯЙЧЕН АЛБУМИН НА ПРАХ –  
албумин на прах от кокоши белтък.**

Яйчният албумин е добре известен бистрител за омекотяване на фенолния профил на силно структурирани вина. Този препарат е особено подходящ за уплътняване на вина, чиято стабилност се получава във времето по естествен път.

Яйчният албумин е много лесен за употреба и микробиологично по-безопасен от пресния яйчен белтък.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**СПЕЦИАЛЕН ФИН ВИНЕН ЖЕЛАТИН – течен хранителен  
желатин от изключително свински произход**

Много чист желатин с много малка хидролиза, той е идеален за избистряне и стабилизиране на червени, бели и розе вина. Неговото особено нежно действие прави възможно изтриването на стипчивите танини, като по този начин подобрява фенолния профил на вината .

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

**КАЗЕИМИКС – мигновено разтворим калиев казеинат**

Казеимикс е агент за третиране на мъст и бели или розови вина, чието действие елиминира фенолните съединения (по-специално окислените или лесно окисляващите се полифеноли). Мигновено разтворим и лесен за употреба. Caséimix може да се приготви в последния момент. По-активен от разтворимия казеин, Caséimix обикновено се използва в по-ниска доза и следователно е по-щадящ за виното, като по този начин генерира по-малко утайка.

**Този продукт е разрешен за биологична употреба съгласно действащите разпоредби!**

***POLYMIX<sup>®</sup> NATUR'* – калциев бентонит,  
поливинилполипиролidon (ПВП-Е1202)  
и специфични инактивирани дрожди.**

Специфична формула без алергени, предназначена за третиране на мът от проблемни реколти, мът от преса или окислени вина. **Polymix<sup>®</sup> Natur'** подобрява цвета и вкуса на вината. Използва се за превантивно или лечебно третиране на окислени и пожълтели вина чрез действието си върху фенолните съединения.

**Polymix<sup>®</sup> Natur'** е избистрящ агент, генериращ малък обем утайка (добро уплътняване на утайката).

***Spherobent<sup>®</sup> Standard* – натриево –  
активирани гранулирани бентонити**

**Spherobent<sup>®</sup> Standard** натриево – активирани гранулирани бентонит, получен чрез реагломерация на прахообразни продукти. Този процес създава продукт без прах, а също и значително увеличава способността му за диспергиране и увеличава колоидните му свойства, като по този начин се повишава степенята на избистряне.

**Spherobent<sup>®</sup> Standard** се характеризира с:

- Почти пълна липса на прах;
- Изключително добро депротенизиращо действие;
- Протеинова стабилност;
- Лесно разтваряне;
- Ниско съдържание на инертни вещества;
- Обемът на съдовете в депозитните отделения са намалени до минимум;
- Миризмата и вкусът на виното не са засегнати;
- Ефективен дори когато се използва в микродоза;
- Високо ниво на редуцираща способност по отношение на рибофлавина.

**Инструкции за употреба:**

- Разтворете **Spherobent<sup>®</sup> Standard** в студена вода (съотношение 1:10) чрез силно разбъркване, докато се получи хомогенна суспензия.
- Оставете разтвора (суспензията) да престои 24 часа.
- Разбъркайте отново добре и добавете към продукта, за да се избистри.

### **Дозирание на Spherobent® Standard**

Дозировката зависи от целта, която желаете да постигнете. Може да си направите тестове или да се консултирате с нас [www.vinarbg.com](http://www.vinarbg.com)

### **Характеристики на Spherobent® Standard**

- Монтморилонит – 80 [%];
- Абсорбираща способност – 25 – 27 [мл / 2 гр];
- Влажност 10 – 12 [%];
- Размер на частиците – 0,5 – 1,7 [мм];
- Сила на депротеинизиране (Кодекс) – 65 [%]

### **Химически анализ; [%]**

- SiO<sub>2</sub> – 71,02
- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 13,58
- TiO<sub>2</sub> – 0,24
- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 1,89
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,05
- MnO – 0,04
- MgO – 2,20
- CaO – 1,94
- K<sub>2</sub>O – 2,53
- Na<sub>2</sub>O – 2,50
- Загуба на калциниране – 4,01

### **МИКРОГРАНУЛИРАН ПВПП –**

**за предотвратяване тенденцията към покафеняване,  
за намаляване стягащото усещане в устата  
и за коригиране цвета и аромата на вината.**

### **PolyVinylPolyPyrrolidone (PVPP – E1202)**

### **ПолиВинилПолиПиролидон (ПВПП –E1202)**

Използва се за намаляване на съдържанието на танини и други полифеноли в мъстта или виното, за да се **предотврати тенденцията към покафеняване**, да се **намали стягащото усещане в устата** и да се **коригира цвета и аромата** на вината. Използването на **ПВПП** улеснява избистрянето на мъстта.

Микрогранулираният **ПВПП** се използва за превантивно третиране или като „лечебно“ средство за окислени мъст или вина, които имат характеристики на окисляване, горчивина или вкус на зеленчуци.

### ***Начин на употреба:***

*ПВПП* набъбва за 1 до 2 часа във 5 пъти теглото му във вода, след което следва много добра хомогенизация на суспензията. Влага се бавно, с добро разбъркване на мъстта или виното.

### ***Дозирание на ПВПП:***

- Превантивна: 10 до 20 гр/хл;
- За окислени вина или мъсти: 20 до 60 гр/хл;
- Максимална законна доза (OIV Енологичен кодекс): 80 гр/хл.

## **6.2. Флотация на бяла мъст**

Флотацията е обратния процес на процеса утаяване. Тя е един от най-разпространените методи за разделяне на смеси, като се използва повърхностното напрежение на водата. При използване на метода флотация, предварително обработената с ензимни препарати (и други адитиви) гроздова мъст се насища с инертен газ (азот), и следва бързо освобождаване на налягането. Освободеният инертен газ (азот) е създал голям брой, малки по размер балончета в мъстта, по които полепват твърдите частици и така те изплуват на повърхността. Поради тази причина на повърхността на мъстта се образува компактна кал.



*Машина за периодична флотация от фирма Cadalpe S.r.l., модел C46*

Машината за периодична флотация С 46 е идеална за малки и средни предприятия, при които необходимостта от ниска консумация е доминираща и не се изисква принудително отделяне на суспендирани твърди частици. Подходяща е за избистряне на малки количества прясно обработена с ензимни препарати мъст, тя позволява използването на специфични адитиви и сгъстен газ (въздух или азот – винаги се препоръчва използването на азот).

Възприетите технически решения са насочени към постигане на най-добри резултати, като същевременно се запазват непроменени физико-химичните и органолептичните характеристики на продукта.

В сравнение с класическото бистрене, използването на машината за периодична флотация С 46 има редица предимства:

- Намалява времето за бистрене на мъстта;
- Бързо и лесно се свързва към всеки съд;
- Възможност за избор на работно време и дозировка на адитивите;
- Намаляване на разходите за енергия;
- Машината за периодична флотация С 46 е проектирана в съответствие с най-строгите действащи разпоредби и в съответствие с традицията за качество на Cadalpe S.r.l.

## **7. Алкохолна ферментация на бяла мъст**

Целият процес е подробно разгледан в глава IV точка 5. В допълнение трябва да се каже, че при алкохолна ферментация на бяла мъст, обемът на използваните съдове трябва да е пълен на 90%. При постъпване на мъстта за ферментация, задължително трябва да бъде отчетена мътноста на мъстта и това да се съобрази с предпочетения щам дрожди. За получаване на ароматни, плодови вина е необходимо температурата на ферментация да е в границите между 12 – 14°C, а продължителността на процеса отнема 16 – 22 денонощия. При тихата алкохолна ферментация температурата може да се повиши до 18 – 20°C, а продължителността ѝ може да отнеме до 8 денонощия.

Всички останали етапи са идентични за всички типове вина и са разгледани в Глава XIII.



## X. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА РОЗОВИ СУХИ ВИНА

Съществуват редица технологии за производство на розови вина в зависимост от сорта грозде, качеството на преработваното грозде, традициите, разбиранията на производителите и др. Но основното, което трябва да се знае за производство на розови вина, е че те винаги се произвеждат от червени сортове грозде с необагрена месеста част. По цвят се доближават до червените вина, а по аромат и вкус – до белите вина. Те са изключително разнообразна група по отношение на цвета си. Делят се на розета с луков цвят и розета с цвят на цъфнал червен божур. Основният начин на тяхното производство е преработката на червено грозде по бяла технология.

При производството на розови вина по бялата технология се спазват идентични технологични етапи и адитиви с производството на белите вина. Основно значение за възприемането на бъдещото вино оказва интензивността на цвета на розовата мъст.

В някои случаи за производството на розе се използва и оцедена от винификаторите с червена гроздова каша мъст. Това е възможно само когато температурата на гроздовата каша е пониска и цвета на мъстта позволява това. Всички останали етапи са идентични както при производството на бели вина.

Освен всички изброени дотук бистрители за бяла мъст, има и няколко специфични продукта.

### *Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France*

**GREENFINE® ROSÉ – смес от грахов протеин (*Pisium sativum*) и поливинилполипиролidon (E1202).**

*Както граховият протеин, така и ПВПП имат отлични способности да премахват някои от фенолните съединения. Комбинацията от грахови протеини и ПВПП в GreenFine® ROSÉ осигурява пълно действие за намаляване на окисляващите се и окислените фенолни съединения. Намалява горчивината и неприятните вкусове (мухлясал/зеленчуков). Елиминирането на нежеланите елементи от мъстта увеличава максимално ароматния потенциал и позволява по-добро запазване на ароматите във виното.*

**GreenFine® ROSÉ е веган продукт.**

**GREENFINE® INTENSE – смес от грахов протеин (*Pisium sativum*), поливинилполипиролон (E1202), активен въглен и калциев бентонит.**

Както граховият протеин, така и ПВПП имат отлични способности да премахват някои от фенолните съединения. В комбинация с енологичен въглен, силните окисления се третират лесно. **GreenFine® Intense** намалява цвета, горчивината и неприятните вкусове (мухлясал/зеленчуков). Съставът на **GreenFine® Intense** позволява добро утаяване и добро уплътняване на утайката.

## **XI. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЧЕРВЕНИ СУХИ ВИНА**

### **1. Технологични особености на червените вина.**

Червените вина се произвеждат единствено от червени сортове грозде с безцветен или обагрен (оцветен) с багрилни вещества сок.

Най-характерната особеност на технологията на червените вина е, че ферментацията се провежда заедно с твърдите части на гроздето – ципи, семки и части от семките. При това едновременно с ферментацията протича и процесът *мацерация*, т.е. екстракция на някои вещества от твърдите части на гроздето. За качеството на червените вина решаващо значение има сортът грозде. Висококачествените червени вина се произвеждат от сортове с висока технологична запасеност от багрилни вещества. За най-добри се смятат сортовете, които имат 450-600 мг антоциани на 1 кг грозде. По този начин от сортове като *Мавруд*, *Пети вердо*, *Каберне совиньон*, *Каберне фран*, *Малбек*, *Мерло* и др. се получават високо екстрактивни (силно обагрени) и плътни червени вина.

Освен от специфичните сортови характеристики, водеща роля върху качеството на червените вина оказва и технологията. Посредством различни технологични операции, температурен режим, вид на дрождите и др. може да се увеличи или намали съдържанието на едни или други съставки във виното и с това да се подобри неговото качество. Червеното вино притежава характерни качества, които го отличават съществено от белите вина. Най-осезаеми разлики се откриват в цвета, аромата, вкуса и химичния състав.

#### **1.1. Цвят**

Произвежданите червени вина се различават по своя цветен интензитет и нюанс, които зависят от категорията на виното и по-малко от сорта грозде. Основните носители на червения цвят на виното са антоцианите – антоцианидини (антоцианидоли) и антоцианитите (антоцианозиди).

### Технологична схема за производство на червено сухо вино

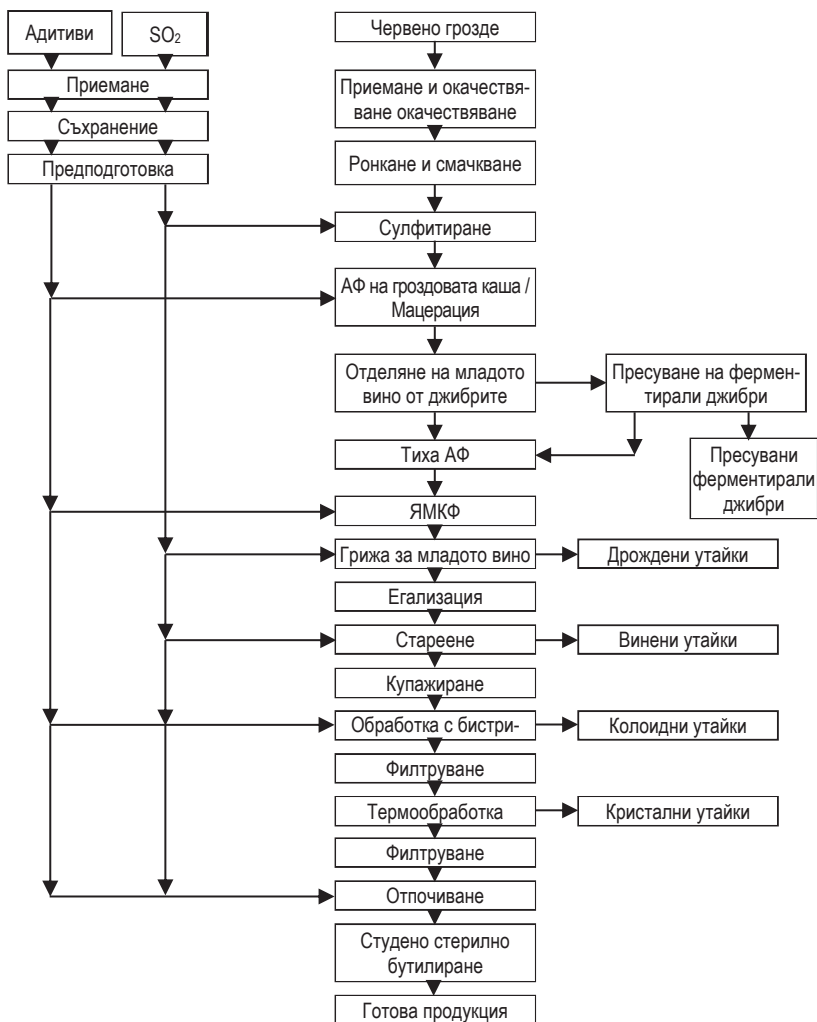


Схема XII – 1. Технологични операции при производството на червено сухо вино

Антоцианите лесно взаимодействат с таниновите вещества на виното [68]. Получените поликондензационни продукти са по-стабилни от антоцианите в свободен вид. Цветът на кондензираните антоциани е следният:

- Т-А<sup>+</sup> – червен с примес на жълто;
- Т-АО – виолетов;
- Т-АОН – жълто-кафява;
- Т-Сh – сив до синьо-черен;
- Т-А<sup>+</sup>-Т, Т-АО-Т, Т-АОН-Т – керемиденочервен;
- Т-Сh-Т – сив до синьо-черен;
- Т (танин) – жълт;
- Сh (халкон) – обезцветен или сив до синьо-черен;

Червените вина се произвеждат от сортове с достатъчна запазеност с антоциани [69].

#### **Технологична запазеност:**

- За обикновени вина – до 3 гр/дм<sup>3</sup> ципи;
- За качествени червени сортове – над 3 гр/дм<sup>3</sup> ципи;
- За висококачествени червени сортове – над 5 гр/дм<sup>3</sup> ципи;

#### **Изисквания:**

Да има баланс при екстрахиране между антоциани и общи фенолни съединения (ОФС); да се води технология при недопускане на окислителна кондензация на антоциани; алкохолната ферментация да се води при умерено образуване на алдехиди и наличие в среда на серен диоксид (SO<sub>2</sub>).

### **1.2. Аромат (букет)**

Ароматът на виното е сбор от ароматните съставки на младото вино.

Различават се два вида аромати – *първичен* и *вторичен*. Първичният или оригиналният аромат се формира във виното от ципите на гроздето. Това е плодовият аромат, характерен за всеки сорт, който може да варира по интензитет и финес. Вторичният аромат се оформя по време на ферментацията. Той е онази силна винена миризма, която се получава от дейността на дрождите.

Тези два вида аромат стават по-силни след завършване на ферментацията, но след това постепенно намаляват и изчезват и се заменят с „букет“ (при стареене).

#### **Изисквания:**

Желателно е образуваните летливи киселини да са колкото при белите вина, но не повече от 0,2 – 0,3 гр/дм<sup>3</sup>; общото количество на ферментационните компоненти трябва да е от два до четири пъти повече от тези при белите вина (алдехиди – 40 – 150

мг/дм<sup>3</sup>, висши алкохоли – 300 – 350 мг/дм<sup>3</sup>, кетони – 4 – 5 мг/дм<sup>3</sup>, ацетони – 20 – 40 мг/дм<sup>3</sup>).

### 1.3. Вкус

Трябва да е достатъчно екстрактивен и плътен, за разлика от този на белите вина [90].

Екстрактът трябва да е в следните граници:

- За обикновени вина – над 18 гр/дм<sup>3</sup>;
- За качествени вина – над 20 гр/дм<sup>3</sup>;
- За висококачествени вина – над 22 гр/дм<sup>3</sup>, достига до 30 гр/дм<sup>3</sup>;

При червените вина трябва да доминира фенолният вкус. За младите червени вина съдържанието на фенолни съединения след ферментация трябва да бъде:

- За обикновени вина – около 1 гр/дм<sup>3</sup>;
- За нови червени вина – около 1 гр/дм<sup>3</sup>;
- За червени вина, които ще се консумират в рамките на една година – 1 – 1,5 гр/дм<sup>3</sup>;
- За леки вина с произход (*Гъмза, Шефка, Сензо*) – 1,5 – 2 гр/дм<sup>3</sup>;
- За екстрактивни вина с произход – 2 – 2,5 гр/дм<sup>3</sup>;
- За вина тип резерва (леки вина) – 2 – 2,5 гр/дм<sup>3</sup>;
- За вина тип резерва (екстрактивни вина) – 2,5 – 3 гр/дм<sup>3</sup>;
- За колекционни вина – над 3 гр/дм<sup>3</sup>.

### Изисквания:

Оптималната титруема киселинност е 4,5 – 5,5 гр/дм<sup>3</sup>. Съдържание на глицерин – 9 – 15 гр/дм<sup>3</sup>, в някои случаи и повече. В предферментативния стадий се използва SO<sub>2</sub>. Алкохолът при качествените вина трябва да е над 12 обемни процента (об. %), но не повече от 13 об.%. Ябълчно-млечно киселата ферментация (ЯМКФ) е задължителен процес.

## 2. Значение на екстракционните процеси за производството на червени вина

### 2.1. Същност на процеса

Поради това, че алкохолната ферментация на червените вина се осъществява в условията на непрекъснат контакт на мъстта с твърдите части на гроздето, едновременно с ферментацията на захарите протичат процеси на екстракция на съставките от твър-

дите части на гроздето. От групите екстрактни вещества, за качеството на червените вина значение имат фенолните и ароматните вещества.

## 2.2. Фактори, оказващи влияние

Екстрахирането на фенолните съединения е сложен процес. За пълноценното му управление, контролиране и интензифициране е необходимо отличното познаване на факторите, влияещи върху този процес.

Факторите с най-голямо значение за екстрахирането на фенолните съединения се разделят на две основни групи.

Към **първата група фактори (нерегулируеми фактори)** се отнасят сортът грозде; структура на гроздовата ципа, строежът на клетките; на твърдите части на гроздето, екстрактивност на твърдите части на гроздовото зърно.

**Втората група (технологични) фактори са:** контактната повърхност; размерът на твърдите частици; продължителността на екстракцията, температурата на процеса; количество на SO<sub>2</sub>, алкохола, киселините; хидродинамичното състояние на ферментиращата маса.

- Кolkото по-голяма е контактната повърхност между твърдата и течната фаза, толкова по-голяма е възможността за по – пълна екстракция на фенолните съединения.
- Размерът на твърдите части също има важна роля – колкото по-малък е техният размер, толкова по-пълна е тяхната екстракция.
- Продължителност на екстракцията – по-продължителна екстракция – по-пълна екстракция (различните групи фенолни съединения се екстрахират в различни времеви периоди).
- Температурата на екстракция оказва силно влияние върху степента на екстрахиране на антоцианите. Повишаването на температурата е едно от условията за ускоряване на екстракционния процес на антоцианите. Но повишените температури влошават плодовите аромати на произвежданите червени вина.
- При повишаване количеството на SO<sub>2</sub>, алкохола, киселините (на което и да е от изброените), се повишава количеството на екстрахираните вещества.

- Хидродинамичното състояние на ферментиращата маса. Промяната в състоянието на средата се постига чрез движение на течната (рециркулация на мъст) или и на течната и твърда фаза (завъртане на ротовинификатор).

### **2.3. Методи за ускоряване на екстракцията**

Известни са три основни групи методи за ускоряване на екстракцията – химични, биохимични и физични.

Химичните методи са на основата на обработване на гроздовата каша с етилов алкохол, серен диоксид, органични киселини.

Биохимичните методи – употреба на ензимни препарати – цитолитични, пектолитични, протеолитични, комбинирани.

Физичните методи (нямат практическо значение) – термолиза, електроплазмолиза, обработка с ултразвук и механична обработка с ниска честота.

### **3. Методи за производство на червени вина**

При производството на червени вина мъстта ферментира заедно с твърдите части (ципи, семки, части от чепките и др.) на гроздето. В този случай ферментацията се придружава от процеса мацерация. Тези два процеса протичат едновременно и от тях зависи качеството на червеното вино.

В зависимост от рециркулацията на твърдата и течната фаза, едновременно и на двете или само на течната фаза, съществуват различни методи за ферментация на гроздовата каша.

#### **– Традиционни методи (класически методи)**

За разлика от гроздовата мъст, която е лесно подвижна течност, гроздовата каша е слабо подвижна, двукомпонентна система. Във връзка с това алкохолната ферментация (АФ) на гроздовата каша изисква определен режим и специфично технологично оборудване.

При ферментация по класическия метод гроздовата каша от ронкачко-мачкачката се изпраща във ферментационните стоманобетонни, дървени или метални съдове, които се запълват на 80% от вместимостта им. Към прясната гроздова каша се дозира SO<sub>2</sub> в количество 50 – 120 мг/л, в зависимост от състоянието, температурата и степента на загниване на гроздето. След сулфи-



тиране, към ферментационните съдове се добавя чиста култура винени дрожди в количество 2 – 4% от обема на гроздовата каша.

В началото на алкохолната ферментация, отделеният в системата въглероден диоксид ( $\text{CO}_2$ ) се наслоява върху твърдите части на гроздето, в резултат на което те се придвижват към повърхността на ферментиращата маса и формират слой от твърди частици, наричан във винопроизводството *шапка*.

Класическите методи на алкохолна ферментация се прилагат при производството на висококачествени червени вина. Използват се ферментационни съдове с обем 5 – 40 м<sup>3</sup>. С нарастване на обема на съдовете над 10 м<sup>3</sup>, е необходимо да се предвидят възможности за охлаждане на ферментиращата маса.

#### – Модифицирани методи (иновативни методи)

При производството на червени вина сега се прилагат следните съвременни (модифицирани) технологии: използване на винификатори; винифициране чрез термична обработка на гроздовата каша; алкохолна ферментация чрез мацерация с  $\text{CO}_2$ .

##### • Термовинификация

Методът на термовинификацията се прилага, когато степента на обагряне на гроздето е незадоволителна, или при необходимост производството на червени вина да се реализира по бялата технологична схема.

##### • Въглекисела мацерация

Чрез прилагането на този метод се цели рационално използване на анаеробния метаболизъм в гроздовите зърна под влияние на естествените ензими в условията на контролирана температура, минимални количества кислород и повишено съдържание в средата на  $\text{CO}_2$ .

##### • Винификатори

Ферментацията за производство на червени вина в каци или стоманобетонни резервоари има някои недостатъци, най-важен от които е изваждането на джибрите. Това е довело до конструирането на нови съоръжения, наречени винификатори.

Винификаторите с прекъснато действие представляват вертикални или хоризонтални метални цилиндрични съдове с най-различен обем – 1 – 120 м<sup>3</sup> и полезна вместимост 0,8 – 100 м<sup>3</sup>.

Използването на винификатори води до намаляване на себестойността на продукцията и подобряване на ефективността и качествата на готовите вина.

Винификаторите с непрекъснато действие са подобни на външен вид с винификаторите с прекъснато действие, но са с по-голям обем (80-200 м<sup>3</sup>). При тях гроздето постъпва непрекъснато в един и същ ферментационен съд, където се извършва ферментация и мацерация и се отделят вино и джибри.

Винификаторите могат да се класифицират по много критерии:

- Според начина им на работа: с периодично и непрекъснато действие;
- Според разположението им в равнината: вертикални и хоризонтални;
- Според възможността им за ротация: ротиращи и неротиращи;
- Според формата на основния съд: цилиндрични, с форма на пресечен конус (прав или обърнат) и т.н.;
- Според формата на дъното на съда: като пресечен конус, изпъкнало, наклонено равно и т.н.;
- Според начина на обливане (потопяне) на шапката: с помпа (съществуват огромен брой оросителни устройства) или чрез бутало;
- Според начина на изваждане на ферментиралите джибри: с ръчно, гравитачно и механизирано разтоварване;
- Според начина на поддържане на температурата на алкохолна ферментация: с хладилни ризи (охлаждащи серпентини или платна) и без охлаждане; термоизолирани и неизолирани винификатори;
- Според начина на управление: с автоматизирано и с ръчно управление;
- Други.

Възможни са огромен брой комбинации за създаване на винификатори между така класифицираните такива.

Винификатор модел CEXP Cadalpe Experience е винификатор от ново поколение, той е резултат от взаимодействието между екипа на Cadalpe S.r.l. и известния винопроизводител Roberto Cipresso и неговия екип.



*Винификатор модел CEXP Cadalpe Experience от фирма Cadalpe S.r.l.*

Изработен от неръждаема стомана ASTM 304 EN 14301, с цилиндрична форма, лежаща върху носеща конструкция, проектирана по такъв начин, че височината и ширината са пропорционални, за лесна употреба и почистване, без остри ръбове.

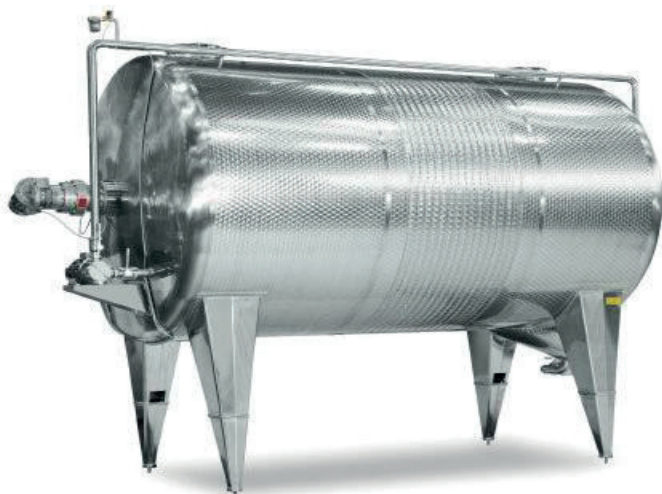
Максималният му капацитет е 1000 дм<sup>3</sup>. Терминът „ОПИТ“ съчетава паметта за минали действия и изследването на нови тези и нужди.

Основните характеристики на голямата гъвкавост и употреба са:

- Микровинификация на бяло и червено грозде, с възможност за термокондициониране;
- Хомогенизиране чрез гравитация без използване на помпи;
- Транспортиране на маси от смачкано грозде, мъст или вино в термоконтролирана среда;
- Съхранение на малки количества продукт в малко пространство.

Новият модел хоризонтален винификатор, модел C4o предлага комплексно решение за винификация на червено грозде и също така е подходящ за настойване на определени сортове бели грозда, преди етапа на пресоване. Процесът на хомогенизиране на мъстта и твърдите части на гроздето се извършва чрез бавно и

регулируемо въртене на остриетата, подходящо оразмерени и монтирани във винификатора, по такъв начин, че да осигурят ефективно потапяне на джибрите във виното.



*Хоризонтален винификатор, модел С4о от фирма Cadalpe S.r.l.*

Разтоварването на джибрите става чрез специални шпатули от неръждаема стомана с край от гъвкав материал, който, адаптирайки се към покритието на винификатора, позволява пълно евакуиране на самите джибри.

Въртенето се осигурява от мотор-редуктор, оразмерен според размера на винофикатора и оборудван с инвертор, управляван от електрически панел, който регулира всяка последователност на работа и пауза, позволявайки променливост на избрания режим на работа, което може да отговори на нуждите на всеки сорт грозде, което ще се винифицира.

Чрез системата за микро/макро оксигенация е възможно да се дозира, по време на процеса на ферментация, желаното количество кислород.

Винификатор с механизирано разтоварване, модел С4 е особено подходящ за винификация на фино червено грозде. Той драстично намалява използването на работна сила чрез автоматизиране на различните етапи от винификацията.



*Винификатор с механизирано разтоварване,  
модел С4 от фирма Cadalpe S.r.l.*

Изработен е изцяло от неръждаема стомана ASTM 304/316 и има някои интересни характеристики като:

- Устройство за пълно и равномерно обливане на шапката;
- Отваряне и затваряне на вратата за разтоварване на джибрите, управлявано от електромеханичен задвижващ механизъм;
- Електрически контролен панел с таймери за програмиране на работния процес;
- Система за изваждане на джибрите тип „шпатула“.

При желание може да бъде оборудван с една или повече терморизи за контролиране на температурата на ферментация, с висока ефективност и намален поток на хладилен флуид.

Неговата особена пресечена конична форма позволява, след фазата на обливане и в бърза последователност, при естественото спускане от гравитацията на шапката, която се разчупва по естествен, деликатен и хомогенен начин.

Произвежда се от висококачествена сертифицирана неръждаема стомана, съгласно най-модерните технологии в сектора и се отличава със своята ефективност, функционалност и практичност, разширявайки гамата от модерни ферментационни инсталации.

При желание може да бъде оборудван с една или повече терморизи за контролиране на температурата на ферментация, с висока ефективност и намален поток на хладилен флуид.



*Винификатор модел C2T Tinox (в две вариации) от фирма Cadalpe S.r.l.*

Винификатор с механизмирано разтоварване и изпъкнало дъно, модел C4c има леко наклонено изпъкнало конично дъно. Дъното, проектирано от фирма Cadalpe S.r.l., постига целта да улесни концентрацията на джибрите и гроздовите семки към дренажа и да благоприятства тяхното изхвърляне бързо и по най-добрия възможен начин.



*Винификатор с механизмирано разтоварване и изпъкнало дъно, модел C4c от фирма Cadalpe S.r.l.*

Изцяло изработен от неръждаема стомана ASTM 304/316, той гарантира висококачествена и изключителна производителност.

При желание може да бъде оборудван с една или повече терморизи за контролиране на температурата на ферментация, с висока ефективност и намален поток на хладилен флуид.

Както всички машини на Cadalpe S.r.l., и той може да бъде оборудван с всякакви аксесоари, полезни за нуждите на клиента, включително система за делестаж.



*Автоматизиран каскаден винификатор, модел C4S от фирма Cadalpe S.r.l.*

Резултат от тридесетгодишния опит на Cadalpe S.r.l. в сектора на техниките за винопроизводство, автоматизираният каскаден винификатор, модел C4S предлага нови характеристики и потенциал, непознат досега.

Изключителната интегрирана система за винификация с Turbo Oxygenerator, с голяма гъвкавост и пластичност, гарантира:

- Ефективна и естествена оксигенация, перфектно захващане на самата мъст с последващо вътрешно насищане и изхвърляне на въглероден диоксид;
- Активно смесване на течната маса от смачканото грозде;
- Максимално извличане на цвета и благородните елементи на виното, за продукт с по-интензивен и по-ароматен вкус.

Каскадността (отклонението) на потока е сърцето на системата, изградена в три концентрични сектора, с наклонени перки под различни ъгли, насочва падането на мъстта в три различни посоки и с три различни скорости на падане. Неговите ефекти засягат първо централната част на джибрите, след това междинния кръгъл сектор и накрая външната част с ефективно и пълно потъване на джибрите. Електронна система, която е лесна за използване и програмиране, позволява увеличаване на производителността и значително спестяване на работна ръка.



*Гравитачен винификатор, модел C4b от фирма Cadalpe S.r.l.*

Гравитачен винификатор, модел C4b е практичен и ефективен; заменя механизирания дренаж с гравитационен дренаж.

Изработен е изцяло от неръждаема стомана ASTM 304/316 и има някои интересни характеристики като:

- Устройство за пълно и равномерно обливане на шапката;
- Отваряне и затваряне на вратата за разтоварване на джибри, контролирана от електромеханичен задвижващ механизъм;
- Електрически контролен панел с таймери за програмиране на работния процес;
- Система за изваждане на джибрите тип „шпатула“.



При желание може да бъде оборудван с една или повече терморизи за контролиране на температурата на ферментация, с висока ефективност и намален поток на хладилен флуид.

Както всички машини на Cadalpe S.r.l., и той може да бъде оборудвана с всякакви аксесоари, полезни за нуждите на клиента, включително система за делестаж.

Има иновативни характеристики, насочени към драстично намаляване на използването на работна ръка и гарантиране на обработка в съответствие с традицията на Cadalpe и в съответствие с изискванията за качество на продукта.



*Винификатор с бутало, модел С34 от фирма Cadalpe S.r.l.*

Винификатора с бутало, модел С34 е винификатор без аналог прост и гениален. Уникален и ексклузивен по рода си, той е разработен изцяло от Cadalpe S.r.l.. За разлика от предлаганите на пазара, той е оборудван с много модерна патентована електроуправляема ротационна механична система, която потапя шапката в цялата повърхност на винификатора, възпроизвеждайки с помощта на съвременни технологии и инструменти същите операции, които са били извършвани в миналото.

Предлага се с ръчно или механизирано разтоварване и с „бройч на удари“, допълнително подобрене, което позволява, в слу-

чай на прекъсната обработка поради липса на въздух или енергия, да се рестартира автоматично, възможно най-скоро, точно от точката, в която е спрял.

**Всички основни процеси по преработката на червеното грозде са идентични с тези при преработката на бяло грозде.** Процесът на алкохолната ферментация и ябълчно-млечнокисела ферментация са разгледани подробно в глава IV, точки 5 и 6.

Основната разлика при алкохолната ферментация на белите и червените вина е температурата на ферментацията. За производство на плодови червени вина е необходима температура на ферментацията под 22°C, а за екстрактивни червени вина температура на ферментацията под 26°C.

### **Пресуване на ферментиралите джибри**

Отцеденото вино, наречено още самоток, съставлява около 60% от теглото на преработеното грозде. След изцеждането му във ферментационните съдове остават джибри около 25 – 26% от първоначалното тегло на гроздето. Тези джибри съдържат още вино, което е около 50 – 60% от теглото им, или около 15% от теглото на преработеното грозде. Една част от това вино може да се извлече чрез пресуване на джибрите.



*Вертикална хидравлична преса от фирма DIEMME Enologia S.p.A.*

Най-съвременна технология и дизайнерски израз за модерно решение, базирано на най-доброто от традицията на винопроизводството. Вертикалната хидравлична преса се състои от монтажна плоча и глава, изработени от стомана, свързани чрез пресовачи цилиндри. Тази конфигурация спомага за равномерното пресоване и позволява ограничаване на размера по време на транспортиране.

#### **Техническо описание:**

Всички части, които са в контакт с продукта, като пресова плоча, клетка и съд за събиране на сок, са изработени от неръждаема стомана AISI 304 или хранителна гума. Дренажният барабан е от неръждаема стомана AISI 304 с лазерно изрязани прорези с различни размери, под намален механичен стрес. Тавата за събиране на пресовото вино е от неръждаема стомана AISI 304, оборудвана с дренажен диск. Традиционен операторски терминал с интегриран PLC в комплект с бутон за управление и дисплей за операторски интерфейс. Тъч скрийн. 30 инсталирани програми включват Интелигентната програма.



*Пневматичните хоризонтални преси от отворен тип от фирма  
DIEMME Enologia S.p.A.*

Транспортирането на ферментиралите мокри джибри може да се осъществи и с помпа за ферментирали джибри.



*Помпи за ферментирани джибри от фирма DIEMME Enologia S.p.A.*

#### **Техническо описание:**

Помпният агрегат се състои от ротор от неръждаема стомана и гумен статор от хранителен клас. Роторът се състои от един основен винт с кръгла резба, която се завърта в статора. Благодарение на своите характеристики, твърдите части на изпомпваната суровина са с намалено натоварване.

#### **Характеристика:**

- Помпа на количка.
- Бункер, оборудван с шнек за ефективно транспортиране на джибрите.
- Електрически контролен панел.
- Предпазно устройство, спиращо помпата при липса на суровина, за да не изгори статора.
- Защитна решетка за предотвратяване на инциденти на бункера.

## **ХІІ. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА НАТУРАЛНИ ДЕСЕРТНИ (ЛИКЬОРНИ) ВИНА**

Десертните вина са екстрактивни вина, с подчертана плътност, тежест и много висок беззахарен екстракт. Алкохолното им съдържание е 12 – 20%, а захарите им са 4,5 – 22%. Те се отнасят към групата на окислените вина, като степента на окисление варира от минимална (Порто вина) до максимална (Мадейра вина). Начинът на достигане на определена степен на окисление е различен. Окислението може да бъде ензимно, неензимно или микробиологично (Хересни вина). За производството на десертни вина се предпочитат добре узрели или завехнали грозда, а използваният серен диоксид е в минимално количество или напълно липсва.

### **1. Характеристики на десертните вина**

#### **1.1. Цвят**

Десертните вина са само бели и червени. Белите десертни вина имат сламеножълт или жълт цвят с леки кафеникави оттенъци. Десертните вина не се консумират като млади. Цветът се развива с времето, като при отлежалите вина става цвят „старо злато“. При червените десертни вина цветът се доближава до този на червените сухи вина, но процентът на виолетово-сините оттенъци е по-малък. Те имат рубиненочервен цвят, който при отлежаване преминава към керемиденочервен до оранжев, с леки кафеникави оттенъци. Отлежалите бели и червени десертни вина ще имат почти еднакъв цвят, съществени различия в него не се наблюдават.

#### **1.2. Аромат**

Обобщаващо за всички типове десертни вина е, че като млади в тях трябва да преобладават ферментационните над плодовите аромати. При отлежалите десертни вина ароматът е доминиран от третиците аромати, наречени букет (карамелени, канелени, дъбови и т.н.). Ароматът на много старите десертни вина наподобява лекия, ефирен аромат на коняка. Изключения от общата картина правят само вината, произведени от мускатови сортове грозде. При тях с интензивни екстракционни процеси се цели засилване на типично сортовият аромат. С последваща деликатна екстракция на дъбовата дървесина се оформя общия ароматичен профил на тези вина.

### Технологична схема за производство на десертни (ликьорни) вина

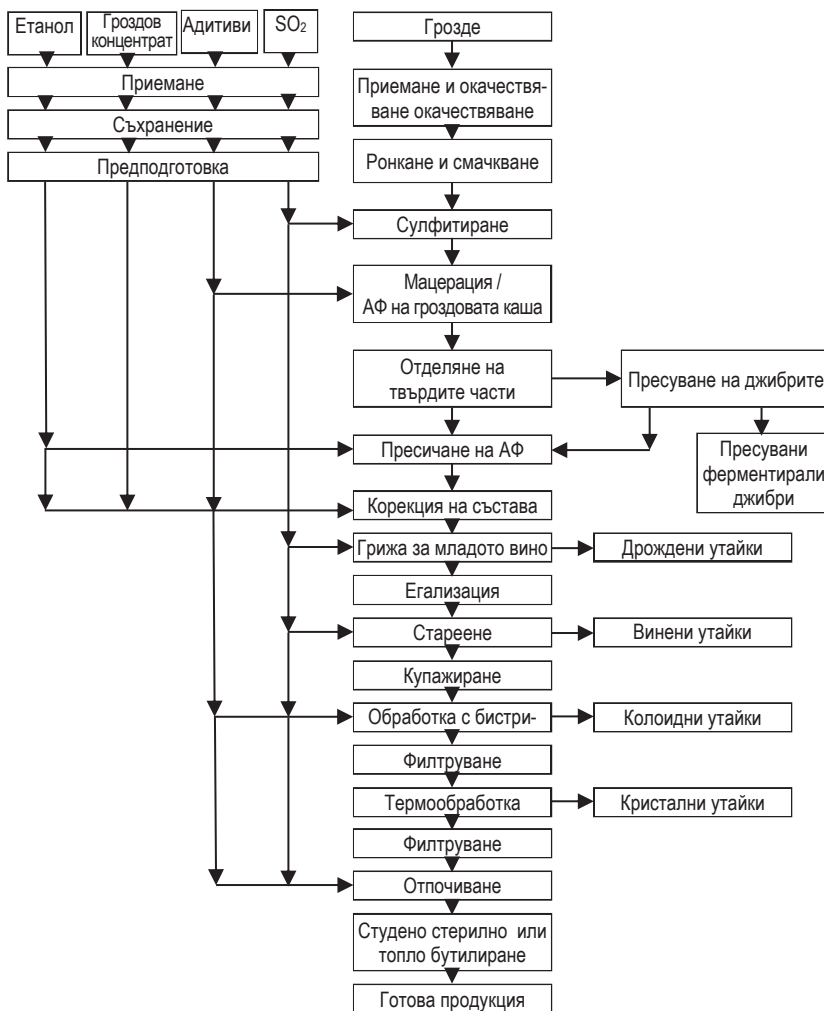


Схема XIII – 1. Технологични операции при производството на червено десертно вино

### 1.3. Вкусова характеристика

Изключително специфични, много плътни, но в никакъв случай груби, много хармонични вина. Високото алкохолно съдържание води до приятна топлина в устата и корема. Фенолните

съединения са с много мек характер, получава се т. нар. кадифен вкус. При тях глицеринът няма водеща роля.

## **2. Специфични моменти при производството на десертни вина**

### **2.1. Бели десертни вина**

При тях процесът на мацерация е с минимална продължителност от 4 – 6 часа и може да достигне до 48 часа. В някои случаи се практикува и частичната алкохолна ферментация на мъста в контакт с твърдите части на гроздето. Следва отделяне на твърдите части чрез пресуване, допълнителна алкохолна ферментация (като по време на процеса се добавят различни адитиви) до желаното захарно съдържание или директно спиртуване на ферментиращата мъст. При коректно определена доза на ректифицирания спирт, алкохолната ферментация се преустановява до няколко дни. Виното се оставя да отпочине двадесетина дни, след което се прави корекция на състава му – добавяне на ректифициран спирт или гроздов концентрат.

### **2.2. Червени десертни вина**

Основно изискване при тях е пълноценна екстракция на червената багрилна материя от ципите на гроздето. Приемливо при този тип вина е дори високотемпературното обработване на червената гроздова каша. Спиртуване може да се осъществи на оцеденото ферментиращо „вино“ или на ферментиращата гроздова каша. При втория вид спиртуване се цели допълнителна екстракция от страна на ректифицирания спирт. Следва отпочиване и корекция на състава.

## **ХІІІ. ОБЩИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ВИНАТА**

### **1. Грижа за младите вина**

#### **1.1. Доливане**

Това е основна технологична операция, имаща за цел съхраняване на вината винаги в пълни съдове. Този е етап е с продължителност до момента на тяхното последващо използване или енологична обработка. Доливането се явява основна и задължителна технологична операция, която трябва да се осъществява ежеседмично за всички вина (млади и стари; бели, розови, червени; сухи и с остатъчна захарност). Намаляването на обема на съхраняваните вина се дължи на редица фактори: високо съдържание на разтворения въглероден диоксид и неговото последващо изпаряване (при младите вина след алкохолна ферментация); температурата на съхранение (за всички вина); изпарението на вино, което е функция от температурата, контактната повърхност (вино-въздух) и относителната влажност на въздуха.

Изпареното вино при съхранение в металните, железобетонните, стъклените и пластмасови съдове е значително по-малко от това в дървените съдове. Като основни фактори за това изпаряване се посочват големината на порите на дървесината (по-големи пори – по-голямо изпарение и обратно); дебелината на дъгите (по-тънки дъги, по-голямо изпарение и обратно).

Обемът на съдовете също има значение за количеството на изпареното вино, (по-големи съдове, по-малко изпарение и обратно).

Защо трябва да се доливат вината?

На първо място, намаляване на контактната повърхност на виното с въздуха. Това води до силно редуциране на възможността за окисление на вината и дефектирането на вкуса и цвета им.

Второ, непозволяване развитието на аеробни микроорганизми, които да причинят дефекти на вината (цветяване, кисване и др.).

#### **1.2. Претакане**

Технологична операция, прилагана за всички видове вина (при младите вина се прилага по-често, отколкото при старите). Основният принцип, залегнал при претакането на вината, е гра-



витачното разделяне на течната от твърдата фаза. Следователно, основната цел е отделянето на бистрото (условно бистрото) вино от утайките му.

Младите вина се подлагат на четири претакания.

Първо претакане – извършва се до седем дни след края на тихата алкохолна ферментация. Отделят се грубите утайки – механични частици от гроздето; дрождени, бактериални клетки; утайки с протеинов характер; соли на органични киселини; фенолни съединения; пектинови вещества и т.н. Това претакане може да се проведе с и без контакт с въздуха и зависи от редица фактори, имащи отношение към моментното състояние на виното. След претакането за сулфитираните вина се препоръчва досулфитиране, а за несулфитираните това е подходящ момент за първо сулфитиране.

Второ претакане. Извършва се по време на зимните студове, обикновено края на декември началото на януари. Претакането се провежда без контакт на виното с въздуха. При съхранение на вината при ниски температури, основната част от утайките представляват смес от кристални утайки (най-често соли на винената киселина и др. органични киселини) и белтъчни утайки (дрождени клетки и др.). Вината са значително по-бистри. След претакането се препоръчва досулфитиране.

Трето претакане. На такова се подлагат само вина с трудна и продължителна алкохолна ферментация и вина с някои дефекти. Осъществява се след зимните студове (обикновено в края на месец март). Претакането се провежда без контакт на виното с въздуха. След претакането се препоръчва досулфитиране.

Четвърто претакане. Реализира се при първите зимни студове (края на месец ноември). Претакането се провежда без контакт на виното с въздуха. След претакането се препоръчва досулфитиране.

### **1.3. Прехвърляне и съхранение на вината**

Всички вина в определен етап от своето съществуване са подложени на преместване (от съд в съд), откаляване или друго преместване. Основно изискване към приемащият съд, освен идеалната му чистота, е той да има минимално количество кислород. Това се осъществява, когато съда се „напуши“ с CO<sub>2</sub>. Концентрацията на CO<sub>2</sub> се проверява със запалена свещ, която с помощта на

метална или дървена летва се пуска до дъното на съда (ако свещта угасне, съдът е добре „напушен“). При използването на CO<sub>2</sub> трябва да се работи с повишено внимание!

Вината, които се преместват, когато са млади (до 6 месеца, за всички вина – бели, розови, червени), се осъществява в инертна среда от CO<sub>2</sub>. Преместването на вина (с възраст над 6 месеца, за всички вина – бели, розови, червени) се реализира в инертна среда от азот.

За оптималното съхранение на откалените и долети вина съществуват няколко възможности: парафиниране на съдовете, използването на серни таблетки за напушване, използване на инертен газ за съхранение на вината под налягане. Най-широко приложение, както преди, така и сега, намира парафинирането на съдовете.



*Реверсивна самозасмукваща еднотръбна перисталтична помпа от DIEMME Enologia S.p.A.*

#### **Техническо описание:**

Помпеният агрегат се състои от ротор от неръждаема стомана и гъвкав перисталтичен маркуч. Роторът компресира перисталтичния маркуч чрез две ролки, изпълващи празнините на маркуча. Нито един механичен елемент не влиза в пряк контакт със суровината и благодарение на тези характеристики цялостта на изпомпваните твърди части е запазена.

### **Характеристика:**

- Помпа, монтирана на количка с 4 колела.
- Бункер, оборудван с двоен шнек.
- Електрически контролен панел с инвертор за регулиране на подаването.

### **1.4. Корекция на състава на вината**

Основната част от възможните корекции на вината са забранени от българското законодателство.

Най-често се коригират алкохолното, захарното, киселинното съдържание, цветът и екстрактът на вината.

Захарното съдържание се коригира с добавката на гроздов концентрат.

Подкисляването на вината се осъществява с добавката на една или няколко органични киселини (разгледани са в Глава I, точка 4.2.)

Отиксяване на вината се извършва с калиев бикарбонат.

Винаги се препоръчва коригирането състава на вината да се осъществява с купажиране с други вина.

### **Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

***КАЛИЕВ БИКАРБОНАТ – продукт за откисляване на мъст, вина и материали за ракия.***

***Химически чист калиев бикарбонат (KHCO<sub>3</sub>)***

***Този продукт е разрешен за биологична употреба съгласно действащите разпоредби!***

***Начин на употреба:***

***Калиевият бикарбонат може да се вложи директно в мъстта, виното или материала за ракия или да се разтвори предварително в съотношение 1:10 с вода и тогава да се вложи. При всички случаи е необходима добра хомогенизация на третиранията мъст, вино или материал за ракия.***

***Съвет:***

***Използвайте винаги при наполовина пълни съдове, защото продуктът е ефервесцентен! Прилагането е лесно, като се има предвид високата разтворимост и значителното отделяне на CO<sub>2</sub>, което насърчава добра хомогенизация.***

### **Дозирание на Калиевия бикарбонат:**

*Дозировката зависи от целта, която желаете да постигнете.*

### **Физически свойства на Калиевия бикарбонат:**

- Външен вид и цвят: *Фино гранулиран прах;*
- Чистота: *> 99 – 100%.*

## **2. Егализиране (уеднаквяване на вината в партиди)**

В редица случаи произведените млади вина от един и същ сорт грозде се различават по своя химичен състав и органолептични достоинства. На тази база вината се смесват с цел получаване на еднородни партиди сортови вина. Смесват се само здрави, произведени от един и същ сорт грозде и от една и съща реколта вина.

## **3. Старееие (съзряване)**

Това е естествен природен процес. За да разграничим целенасоченото старееие от естествения процес, ще бъде използван терминът съзряване. Всички вина стареят, но част от тях са подложени на съзряване (единствено вина, които имат потенциал за тази цел). Съзряването на вината се извършва в:

- Дървени съдове;
- Всички останали съдове за съхранение на вина.

Вината за съзряване трябва да отговарят на редица изисквания:

- Съдържание на желязо под  $8 \text{ мг/дм}^3$ ;
- За червените вина – протекла ЯМКФ;
- Достатъчна запасеност с фенолни съединения;
- По-високо съдържание на органични киселини;
- Ниво на свободния серен диоксид и рН, гарантиращи безпроблемно биологично съхранение на вината и др.

### **3.1. Съзряване в дървени съдове**

Най-добри условия за съзряване гарантират дъбовите бъчви с обем от 220 до 500 дм<sup>3</sup>, подробно са разгледани в Глава III, точка 1. Използват се нови, рециклирани и стари дъбови бъчви. Основно изискване при употребата на бъчвите е тяхната перфектна хигиена, подробно разгледана е в Глава II, точка 4.7.

В помещенията за съзряване, бъчвите се подреждат на редове, наречени естакади, на един или няколко реда височина. Най-

подходяща температура за съзряване на вината е в интервала 16-20°C и влажност на въздуха 60-70%. Съзряването може да продължи от няколко месеца до няколко години.

Вината в дъбовите бъчви са подложени на специфични грижи: задължително доливане на бъчвите два пъти седмично (в точно определени дни и часове); периодично почистване на бъчвите с разтвор на калиев метаби сулфит; изисква се идеална хигиена на тапите на бъчвите; около враната на бъчвите (понякога и върху тапата) се поддържа сух пласт от калиев метаби сулфит и т.н.

В последния работен ден от седмицата помещенията с бъчвите се напушват със серен диоксид.

Вината от бъчвите се подлагат на ежемесечен лабораторен анализ и органолептична оценка.

При правилно направляване на процеса се получават съзрели вина с хармоничен, мек вкус, развит букет с различна интензивност на дъбовите тонове в зависимост от типа на бъчвите.

### **3.2. Съзряване в съдове (чрез прибавяне на дъбови алтернативи)**

За съзряване на вина, за които не достигат дървените съдове, се прибегва до добавяне на дъбови алтернативи (летви, домино, чипс) във всички съдове (метални, железобетонни, пластмасови). Дозите на използваните чипсове са от 1 до 4 гр/дм<sup>3</sup>, а за останалите алтернативи се определя в зависимост от типа и качеството на желаното вино.

Дъбовата дървесина се прибавя в съдовете в специални текстилни чували (за доминото и чипса) или директно – за летвите. При всички случаи те се поставят така, че да са на височина от 2/3 от дъното на съда.

Два пъти месечно виното се хомогенизира с помпа, продължителността на хомогенизирането зависи от обема на съда и цели прехвърляне на 1/2 от обема на съда. Хомогенизирането може да се реализира с и без контакт на виното с въздуха. Органолептичният и лабораторен контрол също се осъществява два пъти месечно.

Продължителността на съзряване зависи от желаното качество на вината.

И при двата случая на съзряване, то може да се раздели на два основни етапа: екстракция и асимилация на дъба.

## Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France

### Летви **ENOBOIS**®

**Нови френски дъбови летви (сортове *Quercus robur* и *Quercus petraea*), изпечени чрез двойно препичане.**

Дървени летви от френски дъб, естествено изсушени на открито в продължение на минимум 24 месеца. **Enobois**® 18 мм дървени летви позволяват да получите органолептични профили от най-висок клас.

Изпичането се извършва на 2 етапа (процес на двойно изпичане): първо бавно и дифузно изпичане, равномерно по целия обем на дървото, и второ, повърхностно нагряване, което позволява да се постигне сложен, комплексен аромат.

Изпичания:

- Деликатно изпичане: Сладост и заобленост – аромати на кокос и ванилия – Свежест на плодове;
- Изразително (средно) изпичане: Сложност и дължина – нотки на ванилия, карамел, крем брюле и печено кафе;
- Абсолютно (силно) изпичане: Свежест и напрежение – интензивни аромати на печено кафе, мока, пушено, но също и сладък корен и евкалипт.

**Enobois**® 18 мм летви ще позволи производството на стратогични вина с дълго отлежаване, съчетавайки техничност и повтаряемост на профилите, както и на консистенцията и елегантността, достойни за традиционно отлежаване в дъбови бъчви.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

### Домино **ENOBOIS**®

**Ново френско домино (сортовете *Quercus robur* и *Quercus petraea*), изпечени чрез двойно препичане.**

Изработени от висококачествен френски дъб, естествено изсушени на въздух за минимум 24 месеца, блоковете **Enobois**® 18 мм са направени от **Enobois**® 18 мм летви. Следователно, те съответстват точно на интензивните и сложни ароматни профили, получени чрез процеса на двойно изпичане, извършен на летви **Enobois**® 18 мм.

*Изпичания:*

- Деликатно изпичане: Сладост и заобленост – аромати на кокос и ванилия – Свежест на плодове;
- Изразително (средно) изпичане: Сложност и дължина – нотки на ванилия, карамел, крем брюле и печено кафе;
- Абсолютно (силно) изпичане: Свежест и напрежение – интензивни аромати на печено кафе, мока, пушено, но също и сладък корен и евкалипт.

Намалената форма на доминото позволява на вина с кратко стареене да се възползват от новото органолептично измерение.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

### **Френски дъбов чипс (сорт *Quercus Robur* или *Quercus Sessiliflora*) от LAMOTHE-ABIET FRANCE**

Дъбът, използван за този чипс, е избран от нашите експерти и отлежава 24 месеца на открито. В зависимост от приложеното ниво на препичане, печенето разкрива широка ароматна палитра, варираща от дискретни нотки на подправки до по-емпирични нотки, разкриващи сладки и ванилови вкусове. Докато осигурява дискретни дървесни нотки, той позволява да се подсили обемът в устата и финалът на вината по много важен начин, като играе върху взаимодействията между микроорганизмите и дървото.

Френският чипс се използва при стареене на бели, червени или розе вина и придава на вината дървесни нотки, които са едновременно интензивни и сложни. Използва се и при алкохолна и ябълчно-млечна ферментация на бели, червени и розе вина.

*Изпичания:*

- Неизпечена (сурова): Подобрява плодovия профил на вината;
- Слабо (деликатно) изпичане: Аромати на ванилия, пресен бадем, чай и сладък тютюн – леки и плодови вина;
- Средно изпечена: Аромати на ванилия, карамел, подправки, канела и бадеми – интензивни и комплексни вина;
- Силно изпечена: Аромати на мока, кафе, бадеми на скара и крем брюле – Мощни и структурирани вина.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

## **Чипс от американски дъб (сорт *Quercus Alba*) от LAMOTHE-ABIET FRANCE**

Дъбът, използван за този чипс, е избран от специалистите на Lamothe-Abiet и отлежава 24 месеца на открито. В зависимост от приложеното ниво на препичане, печенето разкрива широка ароматна палитра, варираща от дискретни нотки на кокос до тази на мока, и придава на вината свежест и интензивна сладост. Докато придава дискретни дървесни нотки, той позволява да се подсили обемът в устата и финалът на вината по много важен начин, като играе на взаимодействията между микроорганизмите и дървото.

Американският чипс се използва при стареене на бели, червени или розе вина и придава на вината дървесни нотки, които са едновременно интензивни и сложни. Използва и по време на алкохолна и ябълчно-млечна ферментация на червени, розе и бели вина.

*Изпичания:*

- Средно изпечена: Аромати на карамел, препечен лешник, ванилия – Плодови и сладки вина;
- Силно изпечена: Аромати на кафе, печени бадеми, подправки и кафява захар – Богати вина.

**Този продукт е разрешен за употреба в Organic и NOP съгласно действащите разпоредби!**

### **4. Купажиране**

Рутинна технологична операция за смесване на две или няколко вина в различни съотношения. Нуждите от това са най-разнообразни: произвеждане на еднородни партии (когато са предназначени за реализиране на пазара и е необходимо постоянно качество във времето); коригиране състава на вината (вината, получени в началото и края на гроздобера, могат да са с различен химичен състав); лекуване на вина с недостатъци (подобрява се качеството на болните вина).

При всички случаи купажирането е отговорен процес, който задължително се реализира предварително в лабораторни условия и чак след това се осъществява на практика.



## 5. Обработка с бистрители (бистрене на вината).

Основните използвани бистрители са разгледани в Глава IX, точки 6. Главният въпрос в тази точка е защо се използват бистрители?

Бистротата на вината е основен показател за тяхното качество. Дори и лека опалесценция или утайка дава основание на потребителите да изразяват негативно мнение за вината (включително, че същите са развалени). В болшинството от случаите това не отговаря на истината.

За природата на опалесценцията и/или утайките може да има най-различни причини. Те са отделени в няколко групи:

- Биологични – причинени от дрожди, бактерии, плесени;
- Химични (физикохимични и биохимични), които от своя страна биват белтъчни, метални, ензимни, дъбилни, пектинови и др.
- Физични (кристални) – причинени от Са и/или К;

Изключително рядко опалесценцията и/или утайките са причинени от точно определена група (подгрупа) причинител. Почти винаги дефектите се дължат на комбинация от няколко разнообразни подгрупи.

### 5.1. Помътнявания с биологична природа.

Различните дефекти от биологично естество са разгледани подробно в Глава IV, точки 1.4. и 2.4.

### 5.2. Помътнявания с химична природа.

Най-разнообразни като причини са дефектите с химическа природа. Подредени по низходящ ред, на първо място се явяват **белтъчните помътнявания**. Те са предизвикани от наличните във вината белтъчни вещества, като техният произход е разнообразен (естествени – от гроздето, дрожди и т.н., и нетипични – внесени с различни адитиви (протеини, желатин и др.). В основната си част към белтъчни помътнявания са склонни младите вина и по-често белите и рози такива.

Белтъчни помътнявания и утайка се образуват при коагулация на белтъците, причинена от рязка промяна на температурата (ниска или висока) или при добавяне във вината на танин. Обра-

зувалата се утайка съдържа значително количество азот и е аморфна по природа. Доказано е, че кислородът превръща желязото във  $Fe^{+3}$  форма, а то взаимодейства с белтъците. Следователно кислородът катализира процеса на белтъчно помътняване.

Една от основните обработки на вината е срещу белтъчни помътнявания, поради това е задължително коректното определяне дали виното е предразположено към такъв вид помътняване. Има редица тестове, най-често използвани са загряване на проба от виното (20 мл) при температура от  $100^{\circ}C$  за 2 минути; загряване на проба от виното (20 мл) при температура от  $80^{\circ}C$  за 10 минути; загряване на проба от виното (20 мл) при температура от  $70^{\circ}C$  за 30 минути; загряване на проба от виното (100 мл) при температура от  $60^{\circ}C$  за 16 часа и др. Необходимо уточнение е, че белтъците при загряване са в разтворима форма и едва след охлаждане преминават в неразтворима форма. Затова отчитането на пробите се извършва два пъти – след охлаждане на пробата и след 24 часа.

За обработка на вината срещу белтъчни помътнявания се използват различни продукти и технологични схеми, най-честите от които са обработка с танин; танин и желатин; танин, желатин и бентонит; бентонит и т.н. Важно е предварително лабораторно да е определена схемата и дозите на бистрителите за обработка.

**Метални помътнявания** на вината. Предизвикани са от различни във вината метали, най-значими от които са желязо и мед. Наличие на 5 мг. желязо и 0,5 мг. мед е сериозен повод за появата на такива помътнявания. И при този вид помътняване кислородът оказва катализиращо действие.

Основните видове метални помътнявания са:

**Бяло пресичане на вината (ферифосфатно пресичане).** Причинява се от излишъка на желязо във виното, което преминава от феро- във фери- форма и се свързва с фосфорната киселина. Образува се бяла утайка от  $FePO_4$ . По-често срещано е при бели и розови вина.

**Синьо пресичане на вината (феританатно пресичане).** Причинява се от излишъка на желязо във виното, което преминава от феро- във фери- форма и се свързва с фенолните съединения (танините). Най-често срещано е при червените вина.

Важен фактор за споменатите пресичания е рН, оптимумът им е при рН-3,3.

**Червено пресичане на вината (медно пресичане).** Причинява се от колоидна мед и меден сулфат, които под действието на електролити коагулират. Среща се при бутилираните бели и розови вина, съдържащи мед и завишено количество свободен серен диоксид.

Основната обработка срещу метални помътнявания се явява използването на калиев фероцианид (жълта кръвна сол)  $K_4[Fe(CN)_6]$ . Тази обработка трябва да се осъществява с повишено внимание. Дозата на използвания калиев фероцианид винаги да се определя лабораторно, по време на бистренето задължително се правят тестове за наличие на „излишък на бистрител“. В основа на тази обработка е последователната реакция на калиевия фероцианид с феросолите и нестабилните органични комплекси и едва след това тривалентното желязо. В първия случай се получава неразтворима утайка, докато при втория се образува колоиден разтвор. След такава обработка, вината задължително се филтрират.

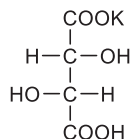
При употребата на арабска гума е възможно предпазването на вина от железни медни пресичания, както и от утаяване на колоидната багрилна материя. Арабската гума се използва преди бутилиране. За повече информация – Глава I, точка 4.1.3.

**Кафяво (ензимно) помътняване на вината.** Към това помътняване са предразположени вината, получени от грозде, заразено с *Botrytis cinerea*. Причината за него е отделеният ензим полифенол оксидаза, който окислява фенолните съединения във виното и ги утаява, в резултат от което виното се размътва. Ефикасен начин за борба срещу този дефект е сулфитирането на вината със завишени дози серен диоксид.

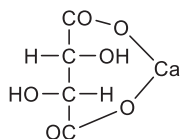
### **5.3. Физични (кристални) помътнявания на вината.**

Причинени са от съединенията на Са и/или К. Получени при взаимодействието на Са и/или К с органичните киселини (основно винена киселина, оксалова и др.), със сулфатите, карбонатите и т.н. Основен фактор за появата им се явява температурата на съхранение на вината (колкото по-ниска е тя ( $< 0^\circ C$ ), по-лесно се образуват, въпреки, че е установена тяхната поява и при температури на съхранение  $+18 - 20^\circ C$ ), химичният състав на вината (алкохол, сулфати, оксалати, глюконати и т.н.), видът на съдовете за съхранение и др.

В световната практика е доказано, че в по-големия брой случаи кристалните утайки са предизвикани от съединения на калция и в по-редки случаи от съединения на калия. Като основни виновници за кристалните помътнявания се посочват солите на винената киселина (калциевият тартарат и калиевият битартарат), и по рядко от калциевия глюконат, калциевия оксалат, калциевият сулфит и калциевия сулфат.



*Калиев битартарат*



*Калциев тартарат*

Процесът на кристалообразуване започва с появата на кристалните зародиши, увеличаване на техни брой и наедряването им.

За установяване на склонността на вината към кристални помътнявания има редица тестове като охлаждане на проба (100 мл) за 16 часа при температура от  $-7^{\circ}\text{C}$  в специална циркулационна вана; охлаждане на проба (100 мл) за 48 часа при температура от  $-4^{\circ}\text{C}$  и др.

За обработката срещу кристални помътнявания се препоръчва охлаждането на виното до температура от  $-4$  до  $-6^{\circ}\text{C}$  (в зависимост от количеството на алкохолното съдържание и екстракта в него) и задържането му в термокамера при тази температура за 6-14 дни с последваща студена филтрация.

Друг използван метод за стабилизиране на вината е употребата на метавинена киселина. Тя се получава при загряване на D-винена киселина при температура от  $170^{\circ}\text{C}$  за 4 часа. Нейното действие се заключава в инхибиране на кристалите на всички соли на винената киселина, с изключение на солите и с тежките метали. Предполага се, че това се случва чрез противопоставяне на матеванинената киселина, която се внедрява в строежа на кристалите на солите на винената киселина и инактивира процеса на кристалообразуване и наедряване на кристалите. Коректната доза на употреба на матеванинената киселина се определя в лабораторни условия.

Влагането на матеванинена киселина се извършва само на обработени и филтрирани вина, при необработени вина предизвиква помътнявания. Установено е, че при употребата ѝ се повишава риска от ферифосфатно помътняване.

През последните години се използват кристални зародиши за интензифициране на процеса и повишаване на температурата на обработка, както и различни други препарати за кристална стабилизация на вината.

Предварително обработените и съхранявани вина имат гарантирана стабилност от порядъка на 6 до 9 месеца.

### **Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France**

#### ***STAB K<sup>®</sup> – разтвор на манопротеин MP40, извлечен от Saccharomyces cerevisiae***

*Оптимизираният процес на ензимна екстракция, както и течната формула позволяват комбинирането на ефективност и практичност на употреба. Специфичните манопротеини, съдържащи се в Stab K<sup>®</sup>, инхибират образуването на кристали калиев битартарат. Stab K<sup>®</sup> е естествено и дълготрайно решение за стабилизиране срещу кристални помътнявания на изискани вина, имитирайки механизмите на стареене върху утайка, Stab K<sup>®</sup> не генерира отпадъци и не консумира енергия. Това е алтернатива на избор на други инхибиторни или субтрактивни препарати.*

*Stab K<sup>®</sup> не променя естествения и траен баланс на виното и по този начин запазва всичките му органолептични качества (киселинност, цвят, аромати и др.).*

## **6. Филтруване**

Филтруването е хидродинамичен процес на разделяне на нееднородни смеси с помощта на пореста преграда. При него твърдата фаза бива механично задържана, а течната преминава през преградата. Или казано с други думи, филтруване е количественото разделяне между утайката и филтратата. То е един от основните процеси във винопроизводството.

Филтратата (вино, мъст) преминава през пореста преграда в резултат на разликата между наляганията между двете страни на

преградата. Тази разлика може да бъде създадена от гравитацията, от помпа и т.н.

Получените утайки върху филтриращата преграда биват свиваеми и несвиваеми.

И свиваемите, (мъстови, дрождени, винени и колоидни) и несвиваемите (кристални) утайки запушват порите на филтриращата преграда, в резултат на което дори увеличаването на налягането не води до уличаване обема на филтратата.

Критично налягане на филтруване – налягане, при което обемът на получения филтрат не само не се увеличава, но вследствие уплътнението на утайката и запушването на порите силно намалява.

Въпреки употребата на бистрители във винопроизводството, във виното остават много малки по размер частици, които при филтруване могат да преминат във виното. Тогава се налага употребата на спомагателни вещества, най-известното от които е кизелгур.

Какво е кизелгур?

Кизелгур (още диатомит, целит или диатомичната пръст) е естествено срещана мека, силикатна седиментна скала. Той е съставен от фосилизирани останки от диатомеи (кремъчни водорасли), вид микроводорасло с твърда черупка, която може да бъде натрошена на фин бял прах. Химичният състав на изсушения кизелгур е 80 – 90% силициев диоксид, 2 – 4% алуминиев оксид, 0,5 – 2% железен оксид и др. Кизелгурът има висока порьозност и ниска плътност. Размерът му е от няколко милиметра до един микрон и според него може да предаде усещане за абразивност.

Основен показател в процеса на филтрация е степента на филтрация:

$$C = \frac{V}{F \cdot \tau};$$

където:

C – степента на филтрация;

V – обема на филтратата, м<sup>3</sup>;

F – филтрационната повърхност, м<sup>2</sup>;

τ – филтрационното време, секунди.

Най-често срещаният филтрационен елемент през последните десетилетия е шихтата. Тя представлява пресовани целулозни влакна, обработени по специален начин. Въпреки че е най-често

използваният филтриращ елемент, грешките при използването ѝ в домашни и в промишлени условия са най-чести.

Професионални съвети за използване на шихти:

- Проверете дали шихтата не е повредена и дали е с правилната степен на пропускливост;
- Работете внимателно с шихтите, избягвайте удари и не ги сгъвайте;
- Поставете грубата страна на шихтата в посока на третиращия продукт; гладката страна (с маркировка) се намира в посока на чистия продукт;
- Преди първата им употреба, шихтите трябва да се промият в посока на филтрирането с 54 л/м<sup>2</sup> вода на стайна температура (15 – 20°C);
- Препоръчително е сменяне на шихтите при достигне на налягане  $\geq 0,8$  бара.

На пазара съществува голямо предлагане на шихти от различни производители. За съжаление продукцията им не е стандартизирана и всеки производител обозначава степента на пропускливост на своя продукт по различен начин. В следващата таблица е направено представяне по необходимата пропускливост на шихтите за всеки етап от съществуването на вината.

**ТАБЛИЦА XIV – 1**

***Вид филтрация и пропускливост на шихтите***

Вид филтрация	Търговско обозначение на фирма 3М	Пропускливост, $\mu\text{m}^7$
Груба филтрация (опалесциращо вино)	3М 3HN	5.0-10.0
След обработка с бистрители	3М 5HN	2.0-8.0
След обработка с калиев фероцианид	3М 8HN	1.5-3.5
Студена филтрация на вина (след хладилна камера)	3М 8HN	1.5-3.5
Предстерилна филтрация	3М 15HN	1.0-3.0
Стерилна филтрация на червени вина	3М 80HN	0.2-0.8
Стерилна филтрация на бели и розови вина	3М 150HN	<0.5

<sup>7</sup> Микрометър (1  $\mu\text{m}$  = 10<sup>-6</sup> метра)

**Продукт предлаган от Бевижън ООД и Винар БГ ЕООД**

**ШИХТИ (Филтърни листове)  
от 3M™ Filter Sheets HN Series**

*Шихтите – 3M™ от Серия HN са специално разработени за хранително-вкусовата промишленост. Те са изработени от висококачествена целулоза и неорганични филтриращи добавки, които са свързани по специален начин.*

*Технически спецификации и предимства:*

- Повишена ефективност на филтруване;
- По-висока производителност на филтруване.

*Отлична механична устойчивост:*

- Здрави филтърни листове;
- Надеждни процеси.

*Промиване с топла вода:*

- По-дълъг живот на филтъра;
- По-ниски разходи.

*Широка химическа съвместимост:*

- По-дълъг живот на филтъра;
- По-ниски разходи.

*Одобрени за употреба при контакт с храни – отговарят на европейските и американски разпоредби.*

*Избор на степен на филтриране – шихтите от серия HN се предлагат в няколко разновидности, които отговарят на различните нужди за филтруване на вино.*

**Различни видове филтри, произведени от водещи световни производители.**

**Шихтов филтър**



*Шихтов (пластинчат) филтър, модел C14 от фирма Cadalpe S.r.l.*



Шихтовият (пластинчат) филтър, модел С14 (с размер на шихтата 40x40 см) е прост и многофункционален, работещ по целия свят. Той отговаря на всички санитарни изисквания, устойчив е на работно налягане до 5 бара, гарантира абсолютна чистота на филтрирания продукт до стерилност.

В зависимост от структура и пропускливостта на шихтите, те представляват хомогенна и непропусклива бариера не само за микрочастиците, но и за дрождите и бактериите.

Идеален за малки, средни и големи компании, той има филтърни плочи със специален профил, които могат да бъдат стерилизирани с пара; рамката е изработена от неръждаема стомана, поставена на колела, както и цялата серия от допълнителни аксесоари. Цялото му оборудване се отличава с актуализирано изпълнение, в съответствие с най-модерните стандарти.

### **Кизелгуров филтър**



### ***Кизелгуров дисков филтър, модел C25 от фирма Cadalpe S.r.l.***

Оригинални решения характеризират кизелгуровия филтър модел C25 с хоризонтални дискове и полусухо изпускане, който е предпочитан от редица енолози. С усъвършенстваните конструктивни решения и високо функционално ниво, той предоставя следните съществени предимства:

- Перфектна стабилност и цялост на панела, дори при продължителни прекъсвания;
- Възстановяване на предпанела, запушен поради грешки при употреба или дозиране;
- Пълна филтрация на остатъчната течност в камбаната;

- Отделяне чрез центрофугиране на обработените утайки и изхвърляне на същите без прибягване до вибрации или остъргване;
  - Окончателно измиване на дисковете с водни струи, изпращани под налягане от захранващата помпа на филтъра.
- Моделът е произведен съгласно разпоредбите на ISPEL<sup>8</sup>.

### Тангенциален филтър



*Автоматичен тангенциален филтър,  
модел C41A от фирма Cadalpe S.r.l.*

Автоматичен тангенциален филтър, модел C41A е оборудван с асиметрични хидрофилни полимерни мембрани от кухи влакна, които са силно устойчиви на химикали и топлина Това е отлично решение за филтриране на тихи, газирани или пенливи вина. Той използва иновативна технология, която гарантира изключителна производителност на ниска цена.

В допълнение към многобройните си и интересни приложения, той запазва структурните и органолептичните характеристики на виното, понякога повече от традиционните техники.

Той има много значителни предимства:

- Постоянна ефективност на филтруване;
- Тъй като не се използват помощни средства за филтруване, замърсяващите отпадъци са значително намалени;
- Лесен за използване благодарение на автоматичния контрол на основните променливи на процеса, включително измиване с препарати.

---

<sup>8</sup> ISPEL – Italian National Institute for Occupational Safety and Prevention (Италиански национален институт за безопасност и превенция на труда).

- Непрекъснатост на цикъла, която не изисква оператор.
- Филтърът е проектиран според най-строгите настоящи стандарти и е в съответствие с традиционното високо качество на Cadalpe.



*Тангенциален филтър за утайка, модел C51 от фирма Cadalpe S.r.l.*

Тангенциален филтър за утайка, модел C51 е с кръстосан поток, с филтриращи модули и със синтеровани мембрани от неръждаема стомана. Той е проектиран за филтруване на утайки от винарската индустрия: мъстови утайки; утайки от флотация или от центрофугиране; за винени и други утайки.

Благодарение на автоматичното управление на основните фази на процеса се осигурява ефективност на филтруване, без да е необходимо присъствието на оператор.

Основни предимства:

- По-добро качество на продукта, който не влиза в контакт с кислорода;
- Намаляване на разходите: по-малко труд, без помощни филтриращи материали и без проблеми при тяхното изхвърляне;
- Устойчивост и издръжливост;
- Благодарение на специалната мембрана, филтърът може да се мие при високи температури без страх от термичен шок;
- Дистанционна помощ, специализираните техници на фирма Cadalpe S.r.l. могат да поддържат този филтър от разстояние;
- Отворен софтуер за управление, който също може да бъде персонализиран за клиента.

Зелена и интелигентна визия, която бележи еволюцията на филтриращата система.

## Ортогонален филтър



*Ортогонална патронна филтрираща система,  
модел MicroFlex 24 от фирма DIEMME Enologia S.p.A.*

Ортогонална патронна филтрираща система, модел MicroFlex 24 се характеризира с висока автоматизация. Софтуерът IntelliFlex (патентован) е в състояние да управлява и оптимизира напълно целия процес на филтруване автоматично, благодарение на непрекъснатото наблюдение и обработка на параметрите на филтруването. Всички модели от серията MicroFlex управляват автоматично всички операции по филтруване и измиване без намеса на оператор.

Филтърната система MicroFlex е предназначена за обработка на бяло и червено, тихо и пенливо вино. Съоръжението е подходящо за филтруване на бистра мъст.

Филтърната система MicroFlex предлага следните предимства:

- Висока автоматизация;
- Отлична хигиена;
- Отлично качество на продукта;
- Сменяеми мембрани;
- Подходящ за всички предприятия;
- Без нагряване на продукта;
- Изключително ниска консумация на енергия.

## Вакуум филтър



*Ротационен вакуум филтър, модел C26 от фирма Cadalpe S.r.l.*

Иновативни решения характеризират еднокамерния ротационен вакуум филтър С 26 с циклична обработка и адювантно предварително покритие. Почти пълното премахване на отрицателния ъгъл представлява най-важната иновация, от която произтичат следните основни предимства:

- Значително намаляване на обемите на засмукания въздух;
- Увеличаване на повърхността за филтруване и последващ по-голям рандеман.

В допълнение към конструкцията от изцяло неръждаема стомана с високо функционално равнище, филтърът включва много други иновативни решения:

- Хидродинамична система за поддържане на суспензията хомогенна, ограничаваша пространството между резервоара и барабана;
- Подаване на суспензията с помощта на реверсивна обемна електрическа помпа;
- Извличане на филтрата с помощта на потопяема електрическа помпа;
- Регулиране на отлагането на суспензията върху повърхността на барабана с помощта на шпатулата на устройството;
- Ограничена консумация на вода за течния пръстен на вакуумната помпа, благодарение на термостатичното управление.

Областите на приложение на този филтър са много и се отнасят до филтриране на продукти с високи проценти на суспенди-

рани твърди вещества. По-специално в областта на енологията, той позволява филтриране на гроздова мъст в чист вид или след ензимна обработка, възстановяване на течната фракция от енологични операции като декантиране, центрофугиране и т.н.

### **Филтър без използване на помощни средства за филтриране**



#### ***Филтрираща система без използване на помощни средства за филтриране, модел APS 1000 от фирма DIEMME Enologia S.p.A.***

Фирма DIEMME Enologia S.p.A. насочва своите усилия и към опазване на околната среда, в резултат на което създава тази филтрираща система за пречистване на отпадни води. Филтрираща система без използване на помощни средства за филтруване, модел APS 1000 е промишлено съоръжение, използвано за дехидратиране на суспензии с високо съдържание на твърди вещества чрез процеси на разделяне на твърдо-течната фаза. Състои се от поредица от плочи, редуващи се с платна, които, прилепвайки едно към друго, образуват камери, в които се натрупва твърдата дехидратирана смес. Утайките се изпомпват под високо налягане във филтъра. Твърдата фаза се задържа в пролуките между плочите и рамките и течната фаза излиза от филтърната преса с ниско съдържание на суспендирани твърди вещества.

Основният етап от цикъла на филтруване се състои от изпомпване на продукта, съдържащ или не филтърна помощ (добавен кизелгур). Филтруването включва запушване на тъканите и следователно повишаване на налягането и намаляване на скоростта

на потока на филтрат. Първата фаза на цикъла на филтруване се характеризира с висок дебит и намалено налягане и се използва моно помпа; когато налягането надвиши 5 или 6 бара, моно помпата се изключва и се използва бутална помпа, която позволява генериране на високо налягане (=12 бара) и има ограничен обхват. Цикълът на филтруване завършва, когато налягането се задържа за известно време средно високо (=12 бара).

Филтър пресата може да се използва за третиране на:

- Вина;
- Сладки утайки от флотация и декантиране;
- Ферментирани и фини утайки.

### **Мембранни филтри**

При производството на напитки е важно продуктите да бъдат микробиологично стабилизирани преди опаковане, за да се удължи срокът на годност. Това трябва да се постигне без да се засяга естеството на продукта и по рентабилен начин. Следователно, минимизирането на разходите за стабилизиране, като същевременно се поддържа качеството на напитката, остава постоянен мотиватор.

#### ***Корпуси за мембранни филтри.***

Амазон филтърс предлага широка гама от корпуси (камбани) за филтриращи патрони, най-предпочитани за винарската индустрия са корпусите от серия 62. Те са проектирани да побира 3, 5, 7, 10, 12, 15, 18, 19, 22, 24, 30 или 40 филтриращи патрони с дължина до 40 инча. Представените корпуси на мембранни филтри са оборудвани със скоба за отваряне тип Cast Vee, при нея стандартът за налягане е до 10 бара/гр, а версията с болтово затваряне гарантира пълно вакуум.

Монтирани на крака и оборудвани с по-конвенционалния изпъкнал край, тези корпуси са подходящи за процеси, при които е необходимо да се позволи пълно оттичане на чистата камера. Този дизайн подпомага поддържането на общата чистота на технологичната система. С възможността да приема както стандартни филтриращи патрони с двоен отворен край, така и филтриращи патрони с единичен отворен край, този свободно стоящ корпус, монтиран на крака, отговаря на всички технологични потребности на производството.



*Корпуси на мембранни филтри и филтриращи патрони  
от Amazon Filters Ltd. UK*

Серията 62 е създадена за да е съвместима с всички индустриални стандартни филтриращи патрони от Amazon, вариращи от 0,1 до 500  $\mu\text{m}$  с номинални дължини от 10, 20, 30 и 40“.

Характеристики на корпусите на мембранните филтри от серия 62:

- Изпъкналият долен край позволява пълно оттичане на чистата камера, което води до подобрена чистота на системата;
- Регулируемите ремъчни крака на 3, 5 и 7 кръгли корпуси позволяват на потребителя да задава височини на входа и изхода.
- Затварящите скоби Vee използват уникално уплътнение в стил „W“ за надеждна работа без течове. Vee скобите осигуряват безопасност и сигурност.
- Характеристики и предимства:
- Интегриран вентилационен отвор, чисти и мръсни дренажи за подпомагане на ефективната смяна на филтъра;
- Всеки корпус е тестван под хидростатично налягане;
- Всеки корпус е гравирани с уникален сериен номер за пълна проследимост;
- Предлага се пълна услуга за персонализиране на жилищата;
- Универсалната чаша позволява избор на щепсел (код 3, код 8 и код A) или DOE касети в един и същ корпус



### ***Филтриращи патрони***

В отговор на непрекъснато нарастващите нужди на винарската индустрия Amazon разработи своите превъзходни мембранни филтриращи патрони. Те осигуряват отлична скорост на филтрационния поток и превъзходна производителност, без да влияят на вкуса, аромата или цвета. Всички материали на конструкцията отговарят на европейските и американските изисквания за контакт с храни.

Филтриращи патрони за напитки SupaPore VPWA, използват усъвършенствана PES (полиетерсулфон) мембрана с вграден мембранен предфилтърен слой, предназначени да поддържат качеството при филтриране на напитки, те са идеални за процеси, при които дългият експлоатационен живот е жизненоважен.

Всички патрони могат да бъдат стерилизирани с пара на място и предлагат отлична химическа устойчивост, което позволява на патроните да бъдат многократно почиствани за по-дълъг експлоатационен живот.

Основното им приложение е микробиологична стабилизация при производството (бутилирането) на вина.

Конструкция на патрона:

- Всички патрони са термично свързани и са без лепило. Всяка единица е предварително промита с ултра чиста вода и е тествана цялостно преди окончателното и сглобяване.
- Изцяло отговаря на изискванията за материалите предназначени за контакт с храни.
- Отговаря на изискванията за контакт с храни, както е описано в Европейски Регламент (ЕО) № 1935/2004.
- Здравият дизайн позволява множество регенерации и дезинфекция.

Характеристики и предимства:

- Използва естествено хидрофилна PES мембрана, осигуряваща ниска адсорбция на протеинови, оцветяващи и ароматизиращи компоненти;
- VPWA предлага вграден предфилтърен слой;
- Всички варианти показват широка химическа съвместимост и могат да бъдат регенерирани за удължен експлоатационен живот;
- Подходящ за повечето режими на дезинфекция, включително обработка с пара, автоклавиране, промиване с гореща вода и най-често срещаните дезинфекциращи агенти.

## 7. Термообработка – стабилизация със студ

В основата на тази обработка е шоковото намаляване на температурата на виното под 0°C и продължителното му задържане в терморезервоари и поддържане на първоначалната отрицателна температура. Процесът може да е съпроводен и с разбъркване, целящо по-бързото нарастване на образуваните кристали. При всички случаи, след термообработката е необходима филтрация с точно определена пропускливост на филтриращия елемент. Подробно темата е разгледана в настоящата Глава, точка 5.3.

Съществуват две схеми за обработка срещу кристални помътнявания:

- Класическа (включва хладилен агрегат и термоизолиран съд);
- Иновативна – стабилизиране на вината в поток.



*Хладилна машина от инерколер въздушно-моноблоков тип, модел C10 (323000 ккал/ч), от фирма Cadalpe S.r.l.*

Високоэффективна хладилна машина, идеална за централизация и акумулиране на студа, охладителят Intercooler C 10 е в моноблоково изпълнение, с ниско ниво на шум, за лесен монтаж извън сгради и е максимално безопасен при работа.

Работещ с екологичен газ с въздушна кондензация, оборудван е с два или повече високоэффективни винтови компресора от водещ производител; кондензационни намотки, изработени от медни тръби и алуминиеви ребра в комплект с преохлаждаща верига; изпарител със сухо разширение с меден тръбен сноп и стоманен корпус, оборудван с две или повече независими хладилни вериги, подходящо изолирани с армафлекс мат и алуминиев корпус.

Посещата конструкция и външните панели са от поцинкована и боядисана ламарина; компресорното отделение е облицовано със звукоизолиращ материал с отворени клетки.

Фирма Cadalpe S.r.l. предлага добри гаранции за надеждност дори при най-взискателните условия, благодарение на стриктното тестване и обективната проверка на производителността.



***Напълно изолиран термо резервоар модел C2c от фирма Cadalpe S.r.l.***

Напълно изолиран термо резервоар модел C2c е предназначен за стабилизиране срещу кристални помътнявания на всички типове и категории вина.

Утвърден с високите си технико-конструктивни характеристики, той представлява ефективен и изгоден продукт, предпочитан на пазара. В допълнение към изключителното представяне, което отличава напълно изолирания термо резервоар модел C2c от фирма Cadalpe S.r.l., той притежава пълна изолация на резервоара с полиуретанови панели, покрити отвън с неръждаема стомана ASTM 304 от заварен тип.



***Система за непрекъснати стабилизатори срещу кристални помътнявания, модел C36 от фирма Cadalpe S.r.l.***

За непрекъснато стабилизиране срещу кристални помътнявания на малки партии, особено на структурирани вина, най-подходяща е последното поколение Unicrystal C36 Super, която е и най-търсеният продукт поради високата си производителност.

Това е техническо средство с високо ниво на резултатност.

Кристализаторът с висока мощност на нуклеация се състои от двоен контейнер с независима хладилна система.

Компютъризиран блок за управление контролира и съхранява всички параметри и величини на процеса във файлове и в графична форма показва тенденцията на степента на стабилност, изразена чрез ТСС.

Осветителното тяло Unicrystal предлага предимствата на основните стабилизиращи линии, като основните от тях са:

- Технология, приложена при минимални оперативни разходи;
- Гаранция за резултата, дори и при „трудни“ вина;
- Високо възстановяване на топлината (до 95%);
- Пълно възстановяване на изчерпаните кристали и намален остатък от филтриране, който трябва да се изхвърли;
- Непрекъсната оценка на нивото на стабилност на продукта.

## 8. Бутилиране

Предпоследният етап от технологичните схеми за производството на вината е бутилирането. Той е пресечната точка между усилията и въжделенията на технолозите и желанията (надеждите) на потребителите.

Позволение за бутилиране получават единствено вината, които отговарят на следните условия:

- Биологично стабилни и здрави вина;
- Отговарящи по състав, качество и органолептични характеристики на законовите и фирмени изисквания;
- Приложими с асортиментната структура на производителя;
- Успешно преминали всички обработки, стабилни филтрани вина;
- Вина без излишък на бистрители;
- За вина обработени с калиев фероцианид – без наличие на берлинско синило.

Процесът бутилиране се осъществява в ръчен, полуавтоматичен и автоматичен режим (автоматизирана поточна линия).

Преди бутилирането задължително за всяка партида (асортимент) вино се прави пълен физикохимичен анализ, тестове за стабилност, микробиологичен контрол, органолептична оценка. При най-малко несъответствие с възприетите стандарти, виното не се бутилира.

### Основните етапи на бутилирането са:

- **Измиване на бутилките** – този етап към настоящия момент няма практическо значение, прилагал се е преди десетилетия при употребата на оборотен амбалаж (бутилки). Тогава бутилките са измивани с разтвори на натриева основа;
- **Изплакване на бутилките** – основната му цел е премахване на механични замърсявания и гарантиране на микробиологична чистота при употребата на нови бутилки. Използва се озонирана или сулфитирана (задължително омекотена) вода. Два пъти на ден се извършва контрол на плакнешите води на плакнешката машина (вход и изход). Микробиологичният контрол на изплакнатите бутилки се осъществява чрез микроскопиране на оцедените води.

- **Пълнене на виното в бутилки** – има разнообразни технически средства за това. За предпочитане е на този етап в бутилката да се евакуира кислорода, а неговото място да се заеме от инертен газ (най-често азот). Така виното ще постъпи в инертна среда и ще се намали допълнително рискът от окисление. Пълненето на виното в бутилките винаги се извършва по ниво, а не по обем. Задължително в долната част на бутилките производителят им е записал обема им и височината на въздушната камера, която трябва да се оставя при пълнене на бутилките.
- **Затапване** (поставяне на тапата в гърловината на бутилката). Основно за затапване се използват коркови, тапи на растителна основа, стъклени, синтетични и др. видове тапи.
  - **Коркови тапи.** Независимо от вида им (натурални, туин топ – от натурален корк на двете чела на тапата, или агломератни – от слепени малки парченца корк), те задължително се подлагат на входящ и експедиционен микробиологичен контрол. Задължително затапването на вината се осъществява с обезпрашени и парафинирани коркови тапи, с размер, подходящ за затапването на вината се осъществява с обезпрашени и парафинирани коркови тапи, с размер, подходящ за затапването на вината и качество, съобразено с изискванията на бутилиращото предприятие. Използваните тапи трябва да са еластични и добре сулфитирани, ако не са, се връщат на производителя им за опресняване и стерилизация;
  - **Тапи на растителна основа.**

**Продукт предлаган от Бевижън ООД и Винар БГ ЕООД**

***NOMACORC – ТАПИ НА РАСТИТЕЛНА ОСНОВА***

*Nomacorc Green Line са ново поколение тапи, за превъзходни и първокласни тихи вина. Водени от постоянен стремеж към иновации, устойчивост и непрекъснато усъвършенстване, Nomacorc Green Line предлагат изключителни подобрения в производството, дизайна и устойчивостта на затваряне на вината, използвайки технологията **PlantCore™**. Тя е базирана на възобновяеми растителни полимери, получени от захарна тръстика.*

*Classic Green имат първокласен дървесен вид и по-мека външна страна, която осигурява гладко извличане, водещо до положително потребителско изживяване. С премиум клас релефни*

краища и персонализиран печат, **Classic Green** помагат на винопроизводителите да отличат своите марки по качество, външен вид и устойчивост.

Както при всички тапа на **Nomacorc, Classic Green** гарантират последователност и надеждна производителност при запазването на вината и минимално въздействие върху околната среда. **Classic Green** предотвратяват развалата на вината и отпадъците от лошо бутилиране. **Classic Green** са 100% рециклируеми и имат по-нисък въглероден отпечатък в сравнение със затварящи аналози от агломериран тип или винтови капачки.

Какво ни дават **Nomacorc Classic Green**?

1. Консервация на вино – до 5 години;
2. Навлизане на кислород в бутилката:
  - 1,74 mg O<sub>2</sub> след 3 месеца;
  - 2,35 mg O<sub>2</sub> след 6 месеца;
  - 3,46 mg O<sub>2</sub> след 12 месеца;
  - 2,25 mg O<sub>2</sub> на година, след 1-вата година.
  - Въглероден отпечатък – 4 гр CO<sub>2eq</sub> на тапа;
  - Premium End Treatment – Релефно;
  - Плътност обща: 280 гр/см<sup>3</sup> и пяна: 240 гр/см<sup>3</sup>.
  - Сила на извличане – 290 Н.

**Nomacorc** са патентовали процеса на съвместно екструдирание<sup>9</sup>, той се състои от два етапа. Първо, суровините се смесват, разтапят и се екструдират, за да се създаде дълъг, разпенен цилиндър, образуващ сърцевината на тапата. Следва втори етап на екстудирание, процес на прилагане на гъвкава външна обвивка, която е термично свързана с вътрешния цилиндър. Формата е стабилизирана в охлаждаща вода, преди нашата високоскоростна операция на рязане да отреже тапите до правилната дължина. Продуктите се състоят от вътрешно ядро от пяна, което позволява предвидимо и дефинирано степеняване на проникване на кислород и материал от външната обвивка, който осигурява гладко извличане и повторно поставяне.

**Отлежаване.** Не е задължителна операция. На нея се подлагат само висококачествени вина, създадени за такова отлежаване. То може да е с продължителност от 6 месеца до десетки години;

---

<sup>9</sup> Процес за получаване на термопластични материали чрез разтапяне и смесване на изходните вещества чрез термична обработка.

- **Художествено оформление на бутилките.**
- **Етикиране.** Етикетите нямат точно определена форма и размер, което обуславя голямото им разнообразие по тези показатели. Според начина на прикрепяне към бутилките етикетите се делят на лепящи (нанася се слой лепило върху тях) и самозалепващи. Те биват – лицев, контра и колие. Не е изключение добавянето на стикери с различни обозначения др. Според българското законодателство е задължително поставянето само на контра етикет, и то с точно определено задължително съдържание. Най-общо то трябва да съдържа: Категорията на лозаро-винарския продукт в съответствие с приложение № 1 на Закона за виното и спиртните напитки; Означението и името на съответното „защитено наименование за произход“ или „защитено географско указание“ – за вина със ЗНП или ЗГУ; Действителното алкохолно съдържание по обем; Обозначение на мястото, откъдето произхожда продуктът; Наименованието на бутилиращото предприятие или наименованието на производителя или търговеца – за пенливо вино, газирано пенливо вино, качествено пенливо вино или качествено ароматизирано пенливо вино; Вносителя, в случай на вина от внос; Захарното съдържание – за пенливо вино, газирано пенливо вино, качествено пенливо вино или качествено ароматизирано пенливо вино; Номиналното количество на продукта и знак „е“ – в случаите на предварително опаковани продукти с еднакви количества; Номер на производствената партида; Съдържанието на сулфити. Незадължителните обозначения на етикета според родното законодателство са: Година на реколтата; Наименование на един или няколко винени сортове лози; Захарното съдържание; Традиционни наименования – за вина със ЗНП или ЗГУ; Символа на Европейския съюз, указващ ЗНП или ЗГУ; Изрази, свързани с определени производствени методи; Наименование на друга географска единица, която е по-малка или по-голяма от определения район, даващ ЗНП или ЗГУ – за вина със ЗНП или ЗГУ; Търговско наименование; Препоръки за консумиране на виното; Данни за лицата, участвали в търговския оборот на напитката; наименование, съответно име, седалище и



адрес на дистрибутора и/или търговеца на дребно; Данни за историята на виното или на производственото предприятие; Подпис на майстора винар, снимки на майстора или на екипа, произвел виното; Медали и отличия и други.

- **Поставяне на капсул.** При капсулите има голямо разнообразие от видове, форми, цветове и т.н. Те са широко използвани за всички видове и категории вина. Най-срещани са:
  - Термосвиваеми капсули, изработени от PVC (поливинилхлорид) или PET (полиетилентерефталат), с топъл и холограмен, флексо или комбиниран печат. В комбинация с или без: топъл или релефен печат на челото; лента за отваряне на капсула;
  - Полиаминатни капсули, изработени от многослойни ламинати за борд (тялото) на капсулата от алуминий, алуминий и полиетилен, хромирано метално фолио и др. В комбинация с или без: алуминиев материал за горната част (челото) на капсулата (Top disk); ленти за отваряне на капсулите (Tear off strip).
- **Поставяне на въськ.** За определени партии вина производителите поставят въськ вместо капсул върху гърловината на затапените бутилки. Това не винаги говори за по-високо качество на продукта, а е по-скоро естетическо оформление.
- **Опаковане на готовата продукция.** Продукцията, която не е предназначена за бутилково отлежаване, задължително се опакова.
- **Кашониране** (поставяне на готовите бутилки в транспортна опаковка). Има голямо разнообразие на кашони с вместимост от една, две, три, четири, шест и дванадесет бутилки. Те могат да бъдат за хоризонтално или вертикално поставяне на бутилките в тях. Кашоните са с различни цветове и релеф според разбиранията на винарското предприятие. Изработват се от пресована хартия, PVC и др.
- **Палетизиране.** Запечатаните кашони се подреждат на палети (размерът им е различен и е според страната, за която са предназначени; европейският стандарт е 120x80 см). Броят на бутилките на един палет е различен и зависи от масата и формата на пълните бутилки, кашоните, страната за която са предназначени и т.н. Палетите се изработват от

специално обработена дървесина (има за цел недопускане на вредители и болести; подобряване качествата на материята), PVC, метал и др. След подреждане на кашоните на палетите, те се обвиват със стреч фолио и се обхващат с пластмасова чембер лента с клипси. Целта е неразместването на кашоните при транспортирането на продукцията.

### **8.1. Топло бутилиране**

Основно на такъв тип бутилиране се подлагат вината с остатъчна захарност. При него биологичната стабилност на вината се гарантира чрез загряването им в пластинчати топлообменни апарати (платен апарати), а подържането на температурата се гарантира от съответната автоматика.

Колкото по-висока е температурата и по-продължително е времето на задържане на виното при тази температура, съответно е по-висока гаранцията за биологичната му стабилност.

Като сложен и деликатен продукт виното, подложено на висока температура за продължително време, влошава своите характеристики, като цвят, вкус, аромат, бистрота и може да бъде доведено до пълна деградация. Колкото по-висока е температурата и по-продължително се задържа виното при нея, толкова повече се влошава качеството му.

При топлото бутилиране на вината се цели намирането на пресечна точка между две на пръв поглед несъвместими задачи – постигане на пастьоризационен ефект и запазване качеството на виното.

Постигането на тази цел ще доведе до:

- Точно определяне на температурата и времето за задържане при нея, за да се гарантира инактивирането на микрофлората във виното (пастьоризиране на виното);
- Избягване на нежелани последствия върху качеството на виното;
- Намаляване на разходите за енергия.

Инактивирането на винената микрофлора не е функция само от температурата и времето на задържане, върху нея влияе и химичният състав на виното. Например:

- Алкохолно съдържание – колкото по-високо е то, толкова по-малко е времето на задържане при константна температура, или колкото по-високо е то, толкова температурата е по-ниска при константно време;

- рН – колкото по-ниско е то, толкова по-малко е времето на задържане при константна температура, или колкото по-ниско е то, толкова температурата е по-ниска при константно време;
- SO<sub>2</sub> – при дози под 60 мг/дм<sup>3</sup> не оказва влияние, но при дози над 120 мг/дм<sup>3</sup> динамиката е идентична както тази при алкохолното съдържание.
- Захари – незначително увеличават устойчивостта на дрождите към високите температури.

След пастьоризацията вината задължително се филтрат с шихта с големина на порите 1.5 – 3.5 µm (3M 8HN).

Филтърното отделение задължително е отделено от останалата част на бутилиращия цех.

При топлото бутилиране на вината хигиената има първостепенно значение. Ежедневно на стерилизация са подложени всички съдове и съоръжения по пътя на виното до бутилката – тръбопроводи (към и в самия цех за бутилиране), приемни съдове, платен апарат, шихтови филтри, буферни съдове, пълначна машина. Всички гумени и силиконови уплътнения се свалят и се накисват със специални препарати. За стерилността се следи строго от микробиологичната лаборатория. Шихтовите филтри след стерилизация се промиват с топла вода, за да не се предадат неприятни аромати на виното. Нормалната подготовка за топло бутилиране отнема приблизително 3 часа.

Температурата за пастьоризиране на вината е в интервала 56 – 60°C и продължителност на задържане 3 – 5 минути (колкото по-висока е температурата, по-малко е времето на задържане и обратно).

На микробиологичен контрол е подложена и готовата бутилирана продукция. Отделни проби от линията за анализ (физико-химичен и микробиологичен) се вземат при пускането ѝ и на всеки 2 часа (при спиране на линията за повече от 10 мин също). От бутилиращата линия се оставят освен контролни проби, също така проби за проследяване на микробиологичната стабилност на вината. Микробиологични изследвания (посевки и микроскопиране) на вината се правят на 5-ти, 15-ти и 30-ти ден; на 2-ри, 3-ти, 6-ти, 9-ти и 12-ти месец след бутилирането им. Изследваните вина трябва да са биологично стабилни и да не съдържат дрождени и бактериални клетки.

Като разрешен консервант при топло бутилиране на вината се използва калиев сорбат ( $C_6H_7KO_2$  – калиева сол на сорбиновата киселина). Той трябва да се влага във вината непосредствено преди тяхното бутилиране.

### Енологичен продукт на Lamothe-Abiet, France

#### **СОРБАЗОЛ – калиев сорбат (E202)**

*Сорбазолът е консервант, чиито противогъбични свойства инхибират развитието на дрождите.*

*Начин на употреба: сорбазолът се разтваря се в 5 пъти по-голямо от теглото му количество вода и се прибавя с много добра хомогенизация към виното.*

*Сорбиновата киселина лесно се разгражда от бактериите и може да придаде характерни вкусове на здравец. Поради тази причина вината, които ще се третират с него, трябва да съдържат минимум  $35 \text{ mg/dm}^3$  свободен  $SO_2$ .*

*Препоръчителна доза: 10 до 20 гр/хл.*

*Максимално разрешено съдържание в обработено вино (разпоредби на ЕС):  $200 \text{ mg/dm}^3$ , изразено като сорбинова киселина (еквивалентно на 26,8 гр/хл Сорбазол).*

#### **8.2. Студено стерилно бутилиране**

Това бутилиране условно се нарича студено, температурата на бутилираните вина при него е в интервала  $16 - 20^\circ\text{C}$  (за разлика от шумящите вина, при които температурата на бутилиране е  $0^\circ\text{C}$ ).

На студено стерилно бутилиране се подлагат основно сухи вина. Те трябва да отговарят на всички споменати дотук изисквания. При тяхното бутилиране се спазват всички изисквания както при топлото бутилиране на вината.

Основната разлика между двете бутилирания, освен температурата, това е пропускателната способност на използваните шихти.

При студено стерилно бутилиране вината преминават многостепенна филтрация:

- Предстерилна филтрация – филтруване през шихта с големина на порите  $1.0 - 3.0 \mu\text{m}$  (3M 15HN), за всички вина;
- Стерилна филтрация – филтруване през шихта с големина на порите: за бели вина  $< 0.5 \mu\text{m}$  (3M 150HN); за червени вина  $0.2 - 0.8 \mu\text{m}$  (3M 80HN);

- Контролна стерилна мембранна филтрация – филтруване през мембрана с големина на порите: за бели вина 0,45  $\mu\text{m}$ ; за червени вина 0,65  $\mu\text{m}$ .

## 9. Готова продукция

Бутилираните вина трябва да са здрави, искрящо бистри и стабилни срещу различните видове помътнявания. Те се съхраняват в термоизолирани складове без достъп на пряка слънчева светлина при температура 18 – 20°C. При продължително съхранение на вината е необходимо бутилките да са поставени в хоризонтално положение за равномерното омокряне на тапата (не се отнася за вината, бутилирани с метални капачки и стъклени тапи). За отключване на оптималния потенциал на бутилираното вино от производителя до крайния потребител е необходимо спазването на тези условия.

При неправилна обработка и/или съхранение на бутилираните вина се получават дефекти (размътвания и утайки).

Според своя характер дефектите (размътвания и утайки) на бутилираните вина могат да се класифицират в четири групи.

- Механични примеси – целулозни влакна; азбестови влакна и/или частици; коркови частици и други.
- Наличие на микроорганизми – дрожди; бактерии; плесени.
- Кристални утайки – калиев битартарат; калциев тартарат; калциев оксалат; калциев муцинат.
- Аморфни утайки:
  - Негорими:  $\text{FePO}_4$ ;  $\text{CaSO}_4$  и  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$ .
  - Полугорими: меден протеинат.
  - Горими: протеини; танини; парафини.

# **XIV. ИКОНОМИЧЕСКА ЕФЕКТИВНОСТ. ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЦЕС. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ИНВЕСТИЦИОННИ ПРОЕКТИ ВЪВ ВИНОПРОИЗВОДСТВОТО**

## **1. Ефективност на дейността на винарското предприятие**

Ефективността се разглежда като фундаментална икономическа категория. Тя отразява причинно-следствените връзки в количествен и качествен аспект между постигнатите резултати и използваните за тяхното получаване разходи и ресурси.

Ефективността се явява принципен критерий за функционирането на цяла една икономика, на отделни нейни отрасли и дейности или на самостоятелни стопански субекти [20]. Чрез нея се прави оценка доколко ефикасни са инвестиции, производствено-стопанска дейност, внос, износ и др. Въз основа на получените стойности за ефективността се разграничават ефективните от неефективните дейности или решения. Анализът на резултатите може да бъде направен в различни аспекти, следвайки поставените цели на изследването.

Икономическата ефективност на производствено-стопанската дейност на винарските предприятие не може и не трябва да се отъждествява само с отделни показатели като обем на производство, печалба, добавена стойност и др. [6]. Тя би следвало да отрази множество показатели в тяхната съвкупност. Това я определя като обобщаваща характеристика, даваща представа за икономическото състояние и развитие на предприятието. При определянето ѝ може да се отчита въздействието на неограничен брой фактори, сред които обем на производство, разходи, приходи, печалба, добавена стойност, капитал през текущия период и предхождащите го периоди, а по своята същност е относителен показател, изразяващ отношението между два или повече икономически показателя [20]. Стремещт към постигане на по-висока ефективност може да бъде ориентиран в две посоки – достигане на максимално възможен резултат с предварително определени разходи или извършване на минимални разходи за достигане предварително определен резултат. Вторият подход, например, отчита степента на резултатност от

производствено-стопанската дейност за постигане на предварително набелязани цели при използване на различни по обем, предназначение и характер разходи, ресурси и подходи.

Под ефект се разбира определено следствие от дадена дейност на фирмата. Но трябва да се има предвид, че ефектът не е идентичен с постигнатия резултат. Резултатът от производствено-стопанската дейност на предприятието се изразява в производството на определени стоки/услуги, в осъществяването на продажби и т.н. като те са измерими с натурални (условно-натурални), трудови или стойностни измерители. При достигане на определен резултат не винаги се постига и ефект. Такъв се постига единствено и само когато осъщественият резултат количествено (или качествено) превишава направените разходи (използвани ресурси). Ефектът винаги трябва да е с положителен знак (положителна разлика между постигнатия резултат и направените за целта разходи):

$$\text{Ефект} = \text{Резултат} - \text{Разходи}$$

В икономическата наука липсва еднозначност между ресурси и разходи. Общеизвестен факт е, че разходи се извършват за придобиване на разнообразни трудови, материални и финансови ресурси. Поради тази причина икономическата ефективност може да се разглежда като:

- Разходна ефективност – на основата на разходите.

$$\text{Ефективност (разходна)} = \frac{\text{Резултат}}{\text{Разходи}}$$

- Ресурсна ефективност – на основата на ресурсите.

$$\text{Ефективност (ресурсна)} = \frac{\text{Резултат}}{\text{Ресурси}}$$

Реализираната резултатност (резултативност) разходи/ресурси може да бъде различна. В този смисъл се появява необходимостта от наличието на единен критерий за оценка на икономическата ефективност, но в икономическата наука липсва единство за избор на такъв. Критерий за икономическа ефективност на предприятието е степента на достигане на стратегическите му цели. Фирмата от своя страна възприема това като максимизиране на печалбата (намаляване на разходите), а оттам и рентабилността на собствения капитал.

От изложеното до тук става ясно, че рентабилността е част от общата ефективност на дейността на предприятието. Преобладаващо е мнението на специалистите, че рентабилността изразява способността на предприятието (фирмата) или по-точно на капитала в него да постига определен резултат спрямо използваните за неговото получаване средства.

### 1.1. Видове икономическа ефективност

Независимо дали става въпрос за текущата или инвестиционната (иновационната) дейност на предприятието, се използват две основни групи показатели за определяне на икономическата ефективност:

- **Абсолютна (обща) икономическа ефективност** – може да касае всяка дейност, проект, план, програма, решение. Определя се самостоятелно и на всеки етап от производствено-стопанската дейност.
- **Сравнителна (относителна) икономическа ефективност** – характеризира сравнителните предимства и недостатъци на една алтернатива спрямо друга. Определянето ѝ осигурява избор на най-добрата алтернатива, без обаче да характеризира действителното равнище на икономическата ѝ ефективност.

Разгледаните два вида ефективност взаимно се допълват и формират диалектическо единство при вземането и реализирането на ефективни (оптимални) производствено-стопански решения. И двата вида, независимо от спецификите им, се определят като отношение на ефекта към разходите (ресурсите) или обратно.

### 1.2. Класификация на ефективността

- В зависимост от равнището, на което се определя:
  - Ефективност на националната икономика;
  - Ефективност на отраслите – индустрия, селско стопанство, строителство и т.н.;
  - Ефективност на фирмата, предприятието, поделението, цеха и т.н.
- В зависимост от същността и съдържанието на разходите и резултатите:
  - Икономическа;
  - Социална;



- Социално-икономическа;
  - Екологична.
- Според времето, за което се определя:
- Проектна – заложена е в инвестиционните, иновационните проекти, определяна като резултати и разходи по проектни данни;
  - Планова – определяна по планови данни, заложен в бизнес плана;
  - Фактическа – действително получена по реални отчетни данни.
- Според факторите на производството:
- На инвестициите и инвестиционната дейност;
  - На иновациите и иновационната дейност;
  - От подобреното използване на дълготрайните материални активи;
  - От ускоряване на обръщаемостта на краткотрайните активи;
  - От използване на персонала;
  - От усъвършенстване на организацията на производството, труда и управлението.

С развитие на потребностите на производствено-стопанската дейност и икономическата теория класификацията на ефективността може да се разшири и продължи.

### **1.3. Критерий и показатели за ефективност на дейността на предприятието**

#### ***1.3.1. Критерий***

Това е основно качество, свойство на явлението, което изразява неговата същност. Той е главен отличителен признак, основен принцип или мерило за оценката на един или друг вариант на ефективността – на производството, инвестициите или технологиите. Той следва да бъде степента на реализация на стратегията и целите на фирмата, на основата на повишаването на производителността на труда и качеството на продукцията, т.е. икономията на жив и обществен труд, при осъществяване на цялостната дейност на фирмата.

### 1.3.2. Показатели

Най-често се определят като количествена характеристика на отделен елемент от финансовото състояние, ефективността или финансовите резултати, получени при финансово-счетоводния анализ. Системата от показатели се използва в практиката поради сложността на съвременното производство. Има два основни показателя и те са:

- Коефициент на ефективност на разходите:

$$K_{\text{еф. на р-ди}} = \frac{\text{Приходи}}{\text{Разходи}}$$

Тук следва да се отчитат два вида разходи – текущите (производствено-реализационните разходи), които се осъществяват постоянно през цялата година и характеризират себестойността на продукцията и еднократните (авансирани средства за основен капитал, инвестиции, иновации и др.).

- Коефициент на ефективност на приходите:

$$K_{\text{еф. на пр-ди}} = \frac{\text{Разходи}}{\text{Приходи}}$$

Приходите могат да бъдат от реализация на продуктите от извършени услуги или други видове дейности.

Тези коефициенти са базови от гледна точка на официалното счетоводство.

- Показатели за рентабилност (възвръщаемост), може да се осъществи на база на четири основни типа показатели: активи, разходи, приходи, капитал. Основният елемент на рентабилността е печалбата, където може да бъде разграничена като:

- **Печалба от производството** – разликата между продажбите и общата сума на разходите, коригирана с измененията ( $\pm$ ) в запасите;
- **Брутна печалба** – печалбата от производството ( $\pm$ ) загубите или извънредните печалби и печалбите от предходни периоди, ( $\pm$ ) принадлежната (намалената) стойност от прототъпяването на недвижими активи;
- **Печалба преди данък печалба** – брутна печалба + финансовите разходи;

- **Чиста печалба** – брутна печалба – данъка върху печалбата;
- **Неразпределена печалба** – от чистата печалба се приспадат разпределените дивиденди;
- **Разпределена печалба** – сумата на изплатените дивиденди;

Наличието на различни варианти за изразяване на печалбата, от една страна и разнообразния състав на активите посочени в баланса, разходи и приходи и на капитала, дават възможност да се изградят разнообразни комбинации от отношение, изразяващи различни показатели на рентабилност на предприятието (фирмата), както следва:

$$\frac{\text{печалба}}{\text{активи}} ; \frac{\text{печалба}}{\text{разходи}} ; \frac{\text{печалба}}{\text{приходи}} ; \frac{\text{печалба}}{\text{капитал}} ;$$

На база на влияещите фактори в предприятието може непрекъснато да се разширява системата от показатели на неговата рентабилност.

Обобщаващо за показателите за рентабилност (възвръщаемост), е че планираният (отчетен) финансов резултат се съпоставя с определена база, на основата на която се именува и конкретният коефициент<sup>10</sup>.

- Показатели за използване на ресурсите, при които в общия случай, и независимо от интерпретирането им в специализираната литература, се сравняват нетните приходи от продажби или произведената продукция с вложените ресурси – материали, услуги – външни, амортизации, разходи за жив труд<sup>11</sup> [11].
- Коефициентите за обращаемост са базирани на принципната постановка, че ефективността е функция на скоростта на движението на капитала [11].
- Показатели за ефективността, които са частни за текущата дейност, като: печалба на едно лице от средносписъчния брой на персонала, продуктивност на капитала [11] и др.

<sup>10</sup> Така се конституират рентабилността на приходите, на разходите, на активите, по видове капитал.

<sup>11</sup> Наименованията на тази група показатели окончателно наставката „емкост“. В повечето случаи се прилагат двойки реципрочни показатели, например – трудоемкост и производителност на труда, фондоотдаване и фондоемкост и т.н.

## 1.4. Основни показатели за определяне на икономическата ефективност на винарското предприятие

### 1.4.1. На абсолютната (обща) икономическа ефективност:

- Рентабилност на собствения капитал ( $R_{СК}$ ):

$$R_{СК} = \frac{\Phi P}{СК} \cdot 100,$$

където  $\Phi P$  – финансов резултат,  $СК$  – собствен капитал;

- Рентабилност на привлечения капитал ( $R_{ПК}$ ):

$$R_{ПК} = \frac{\Phi P}{ПК} \cdot 100,$$

където  $\Phi P$  – финансов резултат,  $ПК$  – привлечен капитал.

- Рентабилност на активите ( $R_{АКТ}$ ) – характеризира продуктивността на активите на предприятието (дълготрайни, краткотрайни активи, както и елементи от тях.

$$R_{АКТ} = \frac{\text{Реализирана годишна печалба}}{\text{Стойност на активите}}.$$

- Рентабилност на приходите от продажбите ( $R_{ПП}$ ):

$$R_{ПП} = \frac{\Phi P}{ПП} \cdot 100,$$

където  $\Phi P$  – финансов резултат,  $ПП$  – приходи от продажби.

- Производителност на труда ( $ПТ$ ):

$$ПТ = \frac{\text{Стойност на произведената (реализираната) продукция}}{\text{Количество вложен труд}}.$$

- Ефективност на инвестициите ( $E_{ИНВ}$ ):

$$E_{ИНВ} = \frac{\text{Реализиран (очакван) доход от инвестицията (печалба, дивидент...)}}{\text{Размер на инвестицията}}.$$

- Абсолютна ефективност на капитала ( $A_{ЕК}$ ):

$$A_{ЕК} = \frac{\text{Прираст на печалбата}}{\text{Стойност на капитала, предизвикал този прираст}}.$$

- Абсолютен срок на откупуване на инвестиция капитал ( $A_{\text{СОИК}}$ ):

$$A_{\text{СОИК}} = \frac{\text{Капитал (инвестиция)}}{\text{Размер на планираната (реализирана) годишна печалба}}.$$

- Продуктивност на капитала (активите) ( $\Pi_{\text{К}}$ ):

$$\Pi_{\text{К}} = \frac{\text{Стойност на произведената продукция}}{\text{Размер на капитала (активите)}}.$$

- Капиталоемкост ( $K_{\text{К}}$ ):

$$K_{\text{К}} = \frac{\text{Размер на капитала (активите)}}{\text{Стойност на произведената продукция}}.$$

- Времетраене на един оборот ( $V_{\text{ЕО}}$ ):

$$V_{\text{ЕО}} = \frac{\text{СНКМА.360}}{\text{Нетен размер на приходите от продажби}},$$

където: СНКМА – средна наличност на краткотрайни материални активи.

- Брой на оборотите ( $B_{\text{ОБ}}$ ):

$$B_{\text{ОБ}} = \frac{\text{Нетен размер на приходите от продажби}}{\text{СНКМА}}.$$

- Заетост на краткотрайните материални активи ( $Z_{\text{КМА}}$ ):

$$Z_{\text{КМА}} = \frac{\text{СНКМА}}{\text{Нетен размер на приходите от продажби}}.$$

#### ***1.4.2. На сравнителна (относителна) икономическа ефикасност:***

- Относителни инвестиции – на единица продукция или производствена мощност.
- Допълнителни инвестиции – разлика на относителните инвестиции по сравнявани варианти.
- Срок на откупуване на допълнителните инвестиции – разликата на инвестициите по двата сравнявани варианта към обратната разлика на себестойностите на продукцията, които се получават от вариантите.

- Коефициент на ефективност на допълнителните инвестиции – реципрочният показател на срока на откупуване на допълнителните инвестиции.

Показателите срок на откупуване на допълнителните инвестиции и коефициент на ефективност на допълнителните инвестиции осигуряват определянето на по-добрия от два сравнявани варианта, но не са в състояние да характеризират абсолютната ефективност на избрания вариант. Това означава, че може да се стигне до ситуация на избор на по-малко неефективния от два варианта, като за избягване на подобни ситуации става чрез възприемане на нормативен коефициент на ефективност (срок на откупуване) на допълнителните инвестиции.

## 2. Инвестиции и инвестиционен процес

### 2.1. Инвестиции

Инвестициите са един от основните фактори за успешното развитие на винарската индустрия в пазарна среда.

Съществуват множество определения за понятието „инвестиции“ като в българската нормативна уредба е заложено следното определение: *„Инвестицията е притежаван от предприятието актив, който чрез разпределение, технологичен или друг процес, получаване на дивидент, рента, друго подобно възнаграждение или стопанска изгода се получава по-голям от първоначалния размер стопанска изгода или увеличаване на собствения капитал на предприятието“*.

Според Франк Рейли [76] инвестицията е „текущо влягане на средства за период който ще компенсира инвеститора за:

- Времето през което са ангажирани средствата;
- Очакваното равнище на инфлацията;
- Несигурността на бъдещите плащания.

Йохансон и Пейдж [26] свързват инвестициите с покупката на ценни книжа и други финансови активи, от които се очаква последваща възвръщаемост под формата на дивидент и/или високо заплащане на по-късна дата.

Доскоро се считаше, че инвестициите са паричните средства, вложени за създаване или обновяване на основните средства (дълготрайните материални активи) с производствено и извънпроиз-

водствено предназначение. В този смисъл понятието инвестиции се припокрива с понятието капиталови вложения, което обаче е по-тясно по обхват и не отразява всички насоки на инвестиционната практика. Нематериалните активи представляват предимно продукти на интелектуалната собственост – лицензи, патенти, търговски марки, ноу-хау, програмни продукти и др. Финансовите активи се създават чрез инвестиране в акции, облигации, дялови участия, полици, фючърси, опции чрез придобиване на права върху парични суми каквито са банковите депозити или права върху доходите и нарастването на капитала. Инвестирането в реални активи до голяма степен се определя от състоянието и интензивността на инвестициите в ценни книжа и фондовите пазари. Финансовите инвестиции се наричат още и непреки или портфейлни инвестиции поради формирането на портфейл от ценни книжа, който осигурява съответните финансови права на инвеститора. Инвестициите са многообхватна категория и не се отнасят само за производствената сфера. Те могат да се открият и в действията на физическите лица в сферата на потреблението. Закупуването на недвижими имоти, произведения на изкуството, благородни метали и скъпоценни камъни има характер на инвестиция. Единствено условие е те да са предназначени за получаване на бъдещи доходи или за продажба след повишаване на пазарната цена.

### ***2.1.1. Характерни черти и особености на инвестициите***

- Съвкупност от сделки за покупко-продажба на реални и/или нематериални и/или финансови активи;
- Целта на всяка инвестиция е получаване на доход, печалба, рента, лихва и т.н.;
- Дългосрочност – инвестиционната дейност не е еднократен акт, а дълъг и сложен процес;
- Необратимост – вложените капитали се преобразуват в съответния вид актив и предварителното им освобождаване е невъзможно или нерентабилно и свързано със загуби;
- Висока степен на риск – произтича от дългосрочния и необратим характер на инвестициите (необратимостта на конкурентната пазарна среда и от несигурността на очакваните бъдещи резултати).

## **2.1.2. Класификация на инвестициите**

- Според икономическата им същност:
  - Реални (преки) инвестиции – предназначени за създаване на материални активи (дълготрайни и краткотрайни). Те са превърнати в земи, права на строеж, сгради и съоръжения, машини и оборудване, суровини и материали.
  - Инвестиции в нематериални активи – представляват предимно продукти на интелектуалната собственост – лицензи, патенти, търговски марки, ноу-хау, програмни продукти и др.
  - Инвестиции във финансови активи (когато чрез тях се придобие мажоритарен дял или контролен пакет те се приемат за преки).
- В зависимост от характера и начина на участие на активите в производствения процес и във формирането на крайните икономически резултати:
  - Дългосрочни – вложени в дълготрайни материални активи;
  - Краткосрочни – вложени в краткотрайни материални и нематериални активи.
- Според произхода на вложения капитал:
  - Местни (национални);
  - Чуждестранни.
- В зависимост от функционалното им предназначение:
  - Производителни;
  - Непроизводителни.
- Според възпроизводствената им структура:
  - Създаване на нови предприятия или нов бизнес;
  - Разширяване на действащо предприятие;
  - Реконструкция и модернизация;
  - Техническо и технологично обновление.
- Според целта им:
  - Инвестиции за нововъведения (иновации);
  - Инвестиции за разширяване на бизнеса;
  - Инвестиции за обновяване на производството и приваждането му към изискванията на пазара;



- Инвестиции за квалификация и преквалификация на персонала;
  - Инвестиции за възстановяване на основния капитал.
- Технологичната структура на инвестициите изразява стойностните съотношения между следните им съставни елементи:
- За предпроектни проучвания;
  - За проектантска дейност;
  - За строително-монтажни работи;
  - За машини, съоръжения и оборудване;
  - За лицензи, патенти, нау-хау и др.;
  - За обучение и квалификация на персонала.

## **2.2. Инвестиционен процес**

Успешният бизнес е пряко свързан с изразходването на финансови ресурси за създаване, поддържане или разширяване на бизнеса като основно съдържание на инвестиционния процес. Той отразява стремежа на стопанските субекти (спестители) да влягат активите си (парите си) в дейности които увеличават техните активи (пари), а от там и богатството на собствениците (акционерите).

Инвестиционният процес се дефинира като съвкупност от дейности за предварителен анализ и обосноваване на инвестиционните решения, за действително придобиване на активите, от които се очакват бъдещи приходи и за последващо управление на тяхното функциониране.

Всяка от дейностите в инвестиционния процес се извършва от определени лица или институции, които са участниците в този процес, а разпределението на техните функции определя основните фази и етапи на процеса.

### ***2.2.1. Инвестиране в ценни книжа***

Извършва се в две основни фази:

- Анализ на предлаганите на капиталовия пазар ценни книжа

Първата фаза обхваща различни анализи на предлагането, механизмите и цените на пазара, прогнози за степента на възвръщаемост и риска, възможностите за спекулации и очакваните печалби.

– Управление на портфейла от придобити ценни книжа  
Втората фаза включва формирането на портфейл от избраните ценни книжа, осигуряване на финансовите средства за тяхното придобиване, реализиране на покупката, контрол, анали и оценка на получените доходи.

### ***2.2.2. Инвестиране в реални активи***

Осъществява се в две фази, които се различават по своето съдържание:

– Анализ, оценка и решение за инвестиране

Първата фаза обхваща освен решаването на проблема в какви активи, колко средства и как да се осигурят необходимите парични суми обхваща и етапите на проучване, проектиране, предварителен анализ и оценка на инвестиционните проекти.

– Управление на дейностите по физическата реализация и експлоатация на инвестициите

Втората фаза включва всички дейности по изграждането на обектите, въвеждането им в експлоатация и достигане на проектите им мощности, наблюдение, анализ и оценка на тяхното функциониране.

Инвестирането в реални активи представлява цялостен и непрекъснат процес, съставен от множество отделни инвестиционни проекти.

### ***2.2.3. Инвестиционният процес във винарското предприятие***

Може да се разглежда в два аспекта:

– За отделно взет обект или случай на инвестиране

В този аспект инвестиционният процес е ограничен във времето и се описва чрез етапите на инвестиционния цикъл (проучване и проектиране, изграждане, усвояване).

– За цялостната инвестиционна дейност на предприятието.

За фирмите като цяло инвестиционният процес е непрекъснат и обхваща едновременно голям брой инвестиционни цикли за всички инвестиционни обекти и направления на инвестиране.

Най-важните особености на инвестиционния процес се обобщават по следния начин:

- Всеобщ характер – инвестиции извършват всички предприятия, независимо от техния размер, сфера на действие и юридическа форма на съществуване;
- Широк обхват – инвестиционния процес е насочен както към реалните, така и към финансовите активи;
- Продължителност – ангажира значителни финансови ресурси за дълъг период от време, поради което изисква добра предварителна подготовка, прецизна организация на осъществяването и ефективно управление;
- Конкретност – специфичните особености на всеки инвестиционен проект го правят уникален и неповторим;
- Конкурентност – инвестираните в даден проект ресурси могат да се вложат и в други алтернативни проекти, което изисква анализ и оценка на тяхната ефективност за избор на оптимално решение;
- Социален ефект – понякога водещите параметри са намаляването на безработицата и разкриването на нови работни места, подобряването на инфраструктурата и условията на живот, влиянието върху регионалната структура и експортните възможности на производството, решаването на демографски проблеми, екологичните ефекти и др.

Инвестиционният процес (инвестирането в реални активи) се характеризира със следните особености:

- Обхваща точно определени фази и етапи с различна продължителност;
- Изисква включването на значителни по размер ресурси – финансови, материални, трудови. Техният размер и необратимостта на вложенията, т.е. ниската ликвидност на създадените активи предопределят високите изисквания към управлението на инвестиционния процес.
- Влагането на значителни парични средства изисква доброто познаване и прилагане на подходите и методите за оценка на стойността на парите във времето и на очакваната ефективност на инвестиционните проекти;
- Многобройните участници в инвестиционния процес имат различни интереси и поведение, което налага прецизна организация, контрол и координация на техните действия;

- Многообразието на инвестиционния процес като комплекс от разнородни дейности изисква широки познания за подходите, методите и техниките за управление с отчитане на влиянието на различни фактори, условия и предпоставки.

Инвестиционният процес в стопанските организации е много важна и широкообхватна дейност, която има за цел реализирането на стратегическите планове за развитие на тяхната дейност. Управлението на инвестициите е сложна и трудна управленска задача, която трябва да осигури целенасоченост, съгласуваност и координация на всички осъществени в даден момент инвестиции по обекти, мащаб и време.

### ***3.2.4. Основни участници в инвестиционния процес***

Инвестиционният процес в реални активи включва различни дейности, които се различават по своя характер и съдържание, по функциите и квалификацията на техните изпълнители и по времето на изпълнението им. В неговото осъществяване обикновено са ангажирани следните основни участници: инвеститор, кредитна институция, проектант, изпълнител, доставчик [65].

#### **– Инвеститор**

Той е най-важният участник в инвестиционния процес. Произходът на думата „инвеститор“ е от латински – означава лице което влага средства за строежа или преустройството на съществуващ обект. Една по обхватна дефиниция на понятието инвеститори гласи: всички лица и институции, които непосредствено финансират със собствени и/или привлечени (кредитни) средства инвестиционните разходи. Не е необходимо притежаването на специален статут за да бъдеш инвеститор.

Инвеститорите могат да се обособят в няколко групи:

- Индивидуални инвеститори – това са физически лица и/или семейства, които извършват инвестиции за създаване или разширяване на собствения си бизнес.
- Стопански организации – това са основните и най-важна група инвеститори. Техните инвестиции се реализират предимно в реални активи и по-рядко във финансови такива. Те предпочитат по-висока възвращаемост, постигната чрез по-малък риск от загуба на инвестирания капитал и дохода от него.

- Институционални инвеститори или финансови посредници – банки, застрахователни компании, инвестиционни дружества, пенсионни фондове. Едни от най-активните участници в инвестиционния процес. Основна причина за това е натрупаният огромен финансов ресурс и ефективното му управление в интерес на собствениците му.
- Общините – базов инвеститор в общественния сектор в регионален мащаб. Инвестициите им са насочени предимно към инфраструктурни проекти, изграждане на болници, училища, паркове и др.
- Държавата (правителството) – основният инвеститор в общественния сектор. Инвестира в инфраструктурни и социални проекти с национално значение – магистрали, пътища, пристанища, летища, болници, музеи, паметници и т.н. Инвестиционният процес се ръководи не от икономически мотиви, а от политически.

#### – **Кредитна институция**

Това са банките и други кредитни институции – специализирани фондове, програми, взаимоспомагателни кредитни кооперации и други подобни. Те осигуряват паричните средства за осъществяване на инвестиционния проект под формата на кредити срещу заплащане на съответната лихва.

#### – **Проектант**

Това е физическо или юридическо лице, специализирано и правоспособно за извършване на определената проектантска дейност.

#### – **Изпълнител**

Физическо или юридическо лице, с което инвеститорът сключва договор за цялостно изграждане на проектирания обект, с определено качество и в определени срокове, при пълно спазване на проектното задание и всички нормативни документи в съответната област.

#### – **Доставчици**

В инвестиционните проекти доставчиците са физически или юридически лица, които доставят необходимите за осъществяване на проекта машини, съоръжения, оборудване, материали и др.

### **3. Анализ и оценка на ефективността на инвестиционни проекти във винопроизводството**

Разделят на две големи групи в зависимост от това дали посоченият метод отчита стойността на парите във времето или не. Първата група работи с постоянни стойности и не отчита изменението на паричната стойност с течение на времето. Втората група методи за анализ и оценка на ефективността на инвестиционни проекти е изградена на теоретичната основа за различната стойност на парите във времето. Те отчитат не само първоначални и средни годишни суми, а паричните потоци за целия период на експлоатация на обекта. Това са динамичните (дисконтови) методи.

#### **3.1. Статични методи**

##### ***3.1.1. Метод за сравняване на разходите***

Всички инвестиционни проекти се осъществяват чрез извършване на определени разходи. Тези разходи от своя страна се разделят на две основни групи:

- Първоначални (инвестиционни) разходи. Това са разходи за придобиване и въвеждане в експлоатация на обекта на инвестиционния проект. Общата стойност на инвестиционните средства се получава като сума на инвестиционните разходи по направление и характеризира един от основните параметри на инвестиционния проект – инвестиционната му стойност.
- Текущи (експлоатационни) разходи. Тук се отнасят разходите за суровини, материали, енергия, заплащане на труда, амортизационни отчисления, административно-стопански разходи, поддръжка и ремонт на машините, изплащане на лихви по кредити, разходи за външни услуги, реклама и др. Така разгледаните разходи могат да се разделят още на постоянни и променливи. Целта е определяне на така наречената критична точка на продажбите (break-even point), при която печалбата е равна на нула.

Естествено при метода за сравняване на разходите се избира вариант за инвестиране при който инвестицията се осъществява с най-ниски разходи.

Първият недостатък на този метод е невъзможността за сравняване на обекти с различни производствени капацитети, които естествено формират и различни разходи. Този недостатък може да се коригира чрез сравняване на разходите за единица изделие.

Вторият недостатък на метода, който за съжаление не може да се коригира, е игнорирането на приходите.

### ***3.1.2. Метод за сравняване на рентабилността (ARR)***

Този метод е един от най-важните и обобщаващи за статичната оценка на ефективността на стопанската дейност. Основополагащо при него е изискването да се избере инвестицията с най-висока норма на рентабилност. Може да се представи с формулата:

$ARR = \text{Средногодишна нетна печалба} / \text{Среден размер на инвестицията}$

Среден размер на инвестицията се намира като средна аритметична величина на първоначалните инвестиции и остатъчната ѝ стойност.

Постигнатата рентабилност е важен критерий за избор на възможно най-добрата инвестиционна алтернатива, особено при ограниченост на финансовите средства. Най-големите му недостатъци са:

- Не отчита стойността на парите във времето;
- Трудности при установяване на точния размер на приходите и разходите за целия период на експлоатация на обекта.

### ***3.1.3. Срок на откупуване на инвестициите (PBP)***

Целта на метода е да посочи за какъв период от време направените инвестиции ще се възвърнат (изплатят) чрез приходите от експлоатация на обекта. Това означава очакваните приходи (постъпления) да са достатъчни за покриване на всички разходи (текущи и инвестиционни). Може да се представи чрез формулата:

$PBP = \text{Стойност на първоначалната инвестиция} / \text{Годишен нетен паричен поток}$

Инвестицията е изгодна, ако срокът на откупуване е по-малък от максимално предвидения от инвеститора. Основни недостатъци:

- Не отчита стойността на парите във времето, в резултат на което инвестициите може да се окажат неизплатими;
- Често най-ефективни се оказват краткосрочни инвестиции с ниски инвестиционни разходи (което не винаги е вярно).

Основните му предимства са:

- Лесната му приложимост;
- Включване на риска в оценката.

## 3.2. Динамични (дисконтови) методи

### 3.2.1. Нетна настояща стойност (NPV)

Нетната настояща стойност е основен и водещ показател за оценка на инвестиционни проекти. Същността на метода се изразява в привеждане на всички парични постъпления и плащания към тяхната стойност в началния момент на инвестиционния процес. За целта паричните потоци се дисконтират с определена норма за целия период на икономически живот на проекта.

Нетната настояща стойност представлява разликата между сумата на дисконтираните парични приходи и сумата на дисконтираните инвестиционни разходи на проекта [48].

Формулата за определяне на нетната настояща стойност в общ вид може да се представи така:

$$NPV = - IC_N + \sum \frac{C_t}{(1+r)^t},$$

където:

$IC_N$  – стойността на първоначалната инвестиция;

$C_t$  – нетният доход (поток) за съответната година от дейността на проекта;

$r$  – норма на дисконтиране;

$t_{NPV}$  – поредност на съответната година.

Съотношението  $1/(1 + r)$  се нарича дисконтов фактор или дисконтов множител.

При осъществяването на инвестиционни проекти, инвестиционните разходи не са единичен акт, а продължителен и сложен процес, който се реализира във времето. В края на експлоатационния период активите имат известна остатъчна или ликвидационна стойност, която може да донесе значителни приходи или раз-



ходи. Поради изложените причини формулата за нетната настояща стойност придобива един по-конкретен вид:

$$NPV = - \sum \frac{IC_t}{(1+r)^t} + \sum \frac{C_t}{(1+r)^t} - \sum \frac{LV}{(1+r)^n},$$

където:

$IC_t$  – сума на инвестиционните разходи, за съответната година от съществуването на проекта;

$C_t$  – нетният доход (поток) за всяка от годините на експлоатация на обекта;

$LV$  – ликвидационна стойност на активите през последната година;

$r$  – норма на дисконтиране;

$t_{NPV}$  – поредност на съответната година;

$n$  – номер на последната година.

Нетната настояща стойност на инвестиционният проект може да бъде положителна, отрицателна или равна на нула. Според нейната величина се извеждат нормите за вземане на решение за реализацията на проекта:

- При  $NPV > 0$  проектът се приема, защото сумата на очакваните приходи надвишава размера на инвестирания капитал.
- При  $NPV < 0$  проектът се отхвърля, защото сумата на очакваните приходи е по-малка от размера на инвестирания капитал (разходите са по-големи от приходите).
- При  $NPV = 0$  разходите и приходите са равни. Проектът е на границата на ефективността, необходим е допълнителен анализ за ползата от неговото осъществяване.

При избор на два и повече варианта се избира този който е с по-висока нетна настояща стойност  $NPV$ . Трудностите при този метод произлизат от:

- Невъзможността да се сравняват проекти с различни капацитети;
- Трудност при избора на норма за дисконтиране  $r$ .

### **3.2.2. Вътрешна норма на възвръщаемост (IRR)**

Вътрешната норма на възвръщаемост – IRR е вторият основен показател за оценка на инвестиционни проекти. Тя представлява процентът на дисконтиране, при който нетната настояща стойност на проекта става равна на нула.

За пресмятане на вътрешна норма на възвръщаемост се използва формулата за нетната настояща стойност, преобразувана във вида:

$$-IC_N + \sum \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = 0.$$

В така представената формула вътрешна норма на възвръщаемост IRR, замества дисконтовата норма  $r$ . Прието е вътрешна норма на възвръщаемост да се сравнява с пазарният лихвен процент, като тази норма не бива да бъде по-ниска от него. Единствено при това условие инвеститорите, които са ползвали кредит, ще могат да го изплатят с получените доходи.

Вътрешната норма на възвръщаемост IRR на инвестиционния проект може да бъде по-голяма, по-малка или равна на дисконтовата норма  $r$ . Според сравнението на двете норми се прави извод за реализацията на проекта:

- При  $IRR > r$  проектът се приема.
- При  $IRR < r$  проектът се отхвърля.
- При  $IRR = r$  проектът е на границата на ефективността (възвръщаемостта е равна на пазарния лихвен процент).

Функционалната връзка между нетната настояща стойност и вътрешна норма на възвръщаемост може да се представи чрез:

$$NPV > 0 \Leftrightarrow IRR > r;$$

$$NPV < 0 \Leftrightarrow IRR < r;$$

$$NPV = 0 \Leftrightarrow IRR = r.$$

Вътрешна норма на възвръщаемост IRR може да се изрази с формулата:

$$IRR = r_1 + (r_2 - r_1) \cdot \frac{NPV_{r_1}}{NPV_{r_1} - NPV_{r_2}},$$

където:

$r_1$  и  $r_2$  са норми на дисконтиране, при които  $NPV_{r_1}$  и  $NPV_{r_2}$  съответно положителна и отрицателна стойност на нетната настояща стойност. Търсената стойност  $r_0$  се намира между тези две произволни стойности.

Разгледаният метод е много подходящ за оценка на независими един от друг проекти с различни мащаби. Недостатъците му са:

- Неприложимостта му при ограничени инвестиционни разходи;
- Невъзможността му на оценка на взаимно изключващи се проекти.

### 3.2.3. Отношение „приходи-разходи“ (BCR или PI)

Разгражданят метод „приходи-разходи“ е модифицирана форма на разгледаните до тук два основни дисконтови метода. В основата му е съпоставяна на сумата на всички дисконтирани входящи парични потоци към сумата на всички дисконтирани изходящи парични потоци. BCR се прилага при нетрадиционни парични потоци, които се формират чрез влагането на допълнителни инвестиции през целия икономически живот на проекта. За пресмятането му може да се използва формулата:

$$BCR = \sum \frac{DR_t}{DC_t} = \frac{\sum \frac{R_t}{(1+r)^t}}{\sum \frac{C_{t1}}{(1+r)^t}},$$

където:

$DR_t$  и  $DC_t$  са дисконтираните приходни и разходни парични потоци за съответната година  $t$ ;

$R_t$  и  $C_{t1}$  са сумите на приходите и разходите (потоците) за съответната година  $t$ ;

$r$  е нормата на дисконтиране.

В някои случаи този показател се представя и като индекс на рентабилността PI, и се представя с формулата:

$$PI = \sum \frac{DR_t}{IC_N} = \frac{\sum \frac{R_t}{(1+r)^t}}{IC_N},$$

където:

$IC_N$  е сумата на първоначалните инвестиционни разходи.

Основно изискване за избор на инвестиционни проекти е максимална стойност на коефициентите BCR и PI. Главните му предимства са:

- Съпоставимост на проекти с различни мащаби;
- Подреждане на проектите по низходяща степен на ефективност на инвестициите при наличие на бюджетни ограничения;
- Отразява стойността на парите във времето;
- Отразява степента на риска;
- Отразява всички възникнали парични потоци.

### 3.2.4. Аноитетен метод

Основата на този метод е периодичното и равномерното, т.е. на равни вноски плащане на определена парична сума за определен период от време. Целта му е да се определи нетен годишен аноитет, който отразява икономическата изгода от инвестицията.

Методът се представя на етапи в следната последователност:

- Определяне на настоящата стойност на нетните парични потоци (NCF) и тяхната обща сума  $S_D$  за периода на изграждане и експлоатация на инвестиционния обект:

$$S_D = \sum \frac{NCF_t}{(1+r)^t},$$

където:

$NCF_t$  е нетният паричен поток за съответната година  $t$  от експлоатацията на обекта;

$r$  е нормата на дисконтиране;

$S_D$  е общата сума.

- Определяне на общата сума на дисконтираните парични потоци. Трансформиране на тяхната настояща стойност в равно годишни суми (анюитети), чрез умножение с аноитетния фактор:

$$S_a = S_D \cdot AF = S_D \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n},$$

където:

$S_D$  – обща сума;

$S_a$  – равно годишни аноитетни суми;

$AF$  – аноитетен фактор ( $AF = \frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n}$ ).

- Привеждане на първоначалните инвестиционни разходи  $IC_o$  към средно годишните парични суми за периода, като се умножат по аноитетния фактор  $AF$ :

$$IC_a = IC_o \cdot AF,$$

където:

$IC_a$  – първоначални инвестиционни разходи;

$IC_o$  – средна годишна сума на инвестиционните разходи;

$AF$  – аноитетен фактор ( $AF = \frac{(1+r)^n - 1}{r \cdot (1+r)^n}$ ).

– Определяна на годишната анюитетна разлика ( $A'$ ):

$$A' = S_a - IC_a$$

Критерий за оценка на проектите е положителна величина на годишната анюитетна разлика, а правилото за избор на инвестиционен вариант изисква максимална стойност на нетния годишен остатък. Решенията за инвестиране се основават на максимизирането на нетния годишен остатък.

### **3.2.5. Период на възвръщаемост (PBP<sub>D</sub>)**

Методът „Срок на откупуване на инвестициите“ може да се представи и в дисконтов вариант, с което се избягва от недостатъците на статичните методи и се подобрява качеството на анализа. Представя се с формулата:

$$PBP_D = IC_a / S_a,$$

където:

$IC_a$  – първоначални инвестиционни разходи;

$S_a$  – равно годишни анюитетни суми.

Решението за инвестиране в този случай се базира на критерия минимален срок на възвръщаемост на инвестициите. Ако дисконтовият срок е по-кратък от нормативния, проектът може да се приеме; ако установеният срок е по-дълъг от нормативния, проектът се отхвърля.

Недостатък на метода е отчитането на паричните потоци само до момента на изплащане на инвестиционните разходи. Така се пренебрегват приходите след срока на откупуване на инвестицията, а те могат да бъдат значителни, което силно влияе на крайната оценка.

### **3.2.6. Способност за обслужване на дълга (DSCR)**

Коефициентът способност за обслужване на дълга DSCR се определя по формулата:

$$DSCR = \frac{\sum_{t=1}^n (PAT_t + A_t)}{\sum_{t=1}^n (IP_t + LRIt)},$$

където:

$PAT_t$  – печалбата след данъци за годината  $t$ ;

$A_t$  – амортизациите за годината  $t$ ;

$IP_t$  – лихвите по заемите за годината  $t$ ;

$LRI_t$  – погашението по заемите за годината  $t$ .

Ако резултатът от това изчисление е по-малък от единица, това показва влошаване на способността за обслужване на дълга, тъй като техният размер превишава този на разполагаемите средства за извършване на плащания по тях. Ако той е равен на 75%, резултатът индикира, че 75% от задълженията (кредити) могат да бъдат обслужени. Резултати над единица показват, че могат да бъдат обслужени всички задължения (кредити). Ако стойността на коефициента е над две, срокът на издължаване на заема може да бъде съкратен.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Адамов, В. и Захариев, В. Рентабилност на фирмата. Свищов, [Стоп. акад. Д. А. Ценов], 1991.
2. Александров, К. и Желязкова, Й. Управление на реалните инвестиции. София, Тракия – М, 2002. ISBN 954-9574-98-9
3. Александров, Ст. и др. Финансово управление на фирмата. София, Труд и право, 2000. ISBN 954-608-039-X
4. Андреева, Ек. и др. Икономика на предприятието. Пловдив, Инч-Венци-2, 2000.
5. Бамбалов, Г. Микробиология на винопроизводството. Пловдив, изд. „Хр. Г. Данов“, 1981.
6. Ваклиев, Гр. Бизнес и рентабилност. София, 1995.
7. Виденов, Ж. Планиране и оптимизиране на проекти. Пловдив, ЕКИУ, 2007.
8. Витлиемов, П. Относно оценяването на икономическата ефективност на технологичните иновации. Научни трудове на Русенския университет, 2012, том 51, серия 5.1, стр. 105 – 109.
9. Георгиев, Ст. Тенденциите в лозаро-винарския сектор в България за периода 2015-2019 г. В: Първа научна конференция Иновации и конкурентоспособност. Пловдив, 2020, ISSN 2738-7534.
10. Геров, Ст. Енология. Пловдив, изд. „Хр. Г. Данов“, 1980.
11. Димитров, А. Икономика на предприятието: Учебно помагало. Пловдив, 2018.
12. Димитрова, Д. Конкурентоспособност на десертното лозарство в България: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен към ИАИ на ССА. София, [Д. Димитрова], 2015.
13. Димитрова, Д., и Димитров, В. Регионални аспекти на лозарството и развитието на винопроизводството в България = Regional aspects of viticulture and wine production development in Bulgaria. В: Journal of Mountain Agriculture on the Balkans. 2017, т. 20 бр. 3, стр. 162 – 186.
14. Дурмишидзе, С. В. Дубилниые вещества и антоцианы виноградной лозы и вина. М., АН СССР, 1955.
15. Егоров, Н. С. Промышленная микробиология: Учебное пособие. Высшая школа, 1989. ISBN 5060014827, 9785060014822

16. Закон за виното и спиртните напитки, обн. ДВ, бр. 45 от 2012 г., посл. изм. ДВ, бр. 51 от 2020 г.
17. Закон за храните, обн. ДВ, бр. 52 от 2020 г., посл. изм. ДВ. бр. 102 от 2022 г.
18. Иванов, Д. Органична химия. София, 1967.
19. Иванов, Ив. Икономика на предприятието. София, ЛИА, 1995.
20. Иванов, Ив. и др. Икономика на предприятието. Ст. Загора, 2005.
21. Иванов, Ив. Основи на мениджмънта. Пловдив, Макрос, 2011.
22. Иванов, Ив. и др. Икономика на предприятието. Варна, Унив. изд. ИУ, 2001. ISBN 954-21-0141-4
23. Иванов, Тр. П. Технология на виното, Пловдив, 1972.
24. Иванов, Тр. П. и кол. Практикум по винарска технология, Пловдив, 1978.
25. Йохансон, Х. и Пейдж, Т. Дж. Световен речник по мениджмънт. Том 1. Бургас, Делфин прес, 1992.
26. Йохансон, Х. и Пейдж, Т. Дж. Световен речник по мениджмънт. Том 2. Бургас, Делфин прес, 1992
27. Карова, Е. Микробиология. Пловдив, Акад. изд. ВСИ, 1998.
28. Катеров, К., Дончев, А., Кондарев, М., Куртев, П., Цанков, Б., Занко, Х., Гетов Г. и Цанков, Д. Методология за изследване и описание на лозови сортове и подложки. В: Българска Ампеლოграфия. София, БАН, 1990.
29. Кирчев, Д. Тенденции и перспективи за лозарския бизнес в България. В: Тракия, 2010, кн. 8, доп. 1, стр. 174 – 183.
30. Кирчев, Д. Насоки за модерно инвестиране в лозарството в България. В: Известия: Културното наследство на Варна. Варна, Съюза на учените, 2013, стр. 95 – 105. ISSN 1314-7390.
31. Крачанов, Хр. и Кирчев, Н. Органична химия. Записки. Пловдив, ВИХВП, 1995.
32. Лазаров, И. Ретроспективен анализ на селекцията върху лозата в България. В: Селскостопанска наука. 1998, № 2, стр. 37 – 45.
33. Люцканов, Н. и кол. Биохимия. Ръководство за практически упражнения. Пловдив, ВИХВП, 1994.
34. Маринов, М. Технология на виното и високоалкохолните напитки. София, Земиздат, 1990.
35. Марков, И. Лозарската микрорегионализация като средство за качествено производство на вино и развитие на винения тури-



- зъм. В: Международен туристически форум – СПА и вино. Благоевград, ЮЗУ „Неофит Рилски“, 2014, стр. 11 – 15.
36. Мишев, Г. и Гоев, В. Статически анализ на времеви редове. София, 2012.
  37. Неделчевъ, Н. Пъленъ курсъ по Винарство. Плевенъ, 1926.
  38. Нейчева, М., Николова, Г. (2014). Оценка на технологично нововъведение: приложимост, необходимост и икономически ефект за фирмата. Компютърни науки и комуникации, ISSN: 1314-7846, 3(4), стр. 102 – 117.
  39. Нилов, В. И. и Скурихин, И. М. Химия виноделия. Москва, 1967.
  40. Орешарски, П. Анализ и управление на инвестиции. София, Лорен, 1997.
  41. Панделиев, Сл. и др. Практически съвети по лозарство и винарство. София, 2005. ISBN 954-05-0430-9
  42. Пищийски, Ив. и Иванова, Т. Биохимия. Пловдив, ВИХВП, 1998.
  43. Порожанов, К., Китанов, В. и Порталски, А. Лозарски и винарски традиции на траките от Югоизточна Европа и Северозападна Анадола = *Viticulture and winemaking traditions of the Thracians from Southeast Europe and Northwest Anatolia*. В: *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. 2017, т. 20, бр. 4, стр. 178 – 185.
  44. Радулов, Л., Бабриков, Д. и Георгиев, Ст. Ампелография с основи на винарството. София, 1992.
  45. Ройчев, В. Ампелография. Пловдив, Акад. изд. на Аграрен университет, 2012. ISBN 978-954-517-146-8
  46. Риборо-Гейон, Ж. и Пейно, Е. Винарство. Т. II. София, 1967.
  47. Риборо-Гейон, Ж. Виноделие. Преобразование вина и способы его обработки. Москва, 1965.
  48. Тенев, Н. Управление на инвестициите. Пловдив, 2009.
  49. Тончев, Т. Специална микробиология. Пловдив, изд. „Хр. Г. Данов“, 1966.
  50. Тотева, Д. Конкурентно ниво и тенденции за развитие на лозаро-винарския сектор в България = *Competitive level and trends for development of the vine and wine sector in Bulgaria*. В: *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. 2017, 20 (4), pp. 39–48. ISSN 1311-0489
  51. Хаупман, З., Грефе, Ю. и Ремане, Х. Органична химия. София, Наука и изкуство, 1985.

52. Чобанова, Д. Енология. Част I: Състав на виното. Пловдив, Академ. изд. УХТ, 2012. ISBN 978-954-24-0206-0
53. Чуков, Кр. Анализ на рентабилността на продажбите. В: И Д Е С. 2013, 2, ISSN 1314-8990
54. Янков, Ат. Технология на винопроизводството. София, 1992.
55. Ageeva, N. M., Tichonova, A. N. & Biryukov, A. P. Effect of enzyme preparations on the aroma-forming components of red table wines. In: *Izvestiya Vuzov. Prikladnaya Khimiya i Biotekhnologiya*, 2020, Vol. 10, Issue 2, pp. 251–260.
56. Alawneh, A. M. The Impact Of Asset Management Efficiency Ratios on Earnings per Share Case Study of Industrial Companies Listed on the Amman Stock Exchange from 2005 to 2019. In: *Accounting and Finance Research*, 2022, Vol. 11, Issue 2. doi:10.5430/afr.v11n2p35. ISSN 1927-5986. E-ISSN 1927-5994
57. Alpeza, I., Ganić, K. K., Vanzo, A. & Herjavec, S. Improved chromatic and sensory characteristics of Plavac Mali wines – efficiency of maceration enzymes. *Czech Journal of Food Sciences*, 2017, Vol. 35, Issue 3, 236–245.
58. Al-Ani, M.K. A strategic framework to use payback period in evaluating the capital budgeting in energy and oil and gas sectors in Oman. *International Journal of Economics and Financial Issues*, June 2015, Vol. 5, Issue 2, pp. 469–475. LicenseCC BY
59. Bjerke, B., Hultman, C. *Entrepreneurial marketing. The Growth of Small Firms in the New Economic Era*. UK: Edward Elgar, 2002.
60. Brief, R. P., and Lawson, R. A. The Role of the Accounting Rate of Return in Financial Statement Analysis. *American Accounting Association*. 1992, Vol. 67, issue 2, pp. 411–426.
61. Chuen, D., Deng, R. *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion (ChinaTech, Mobile Security, and Distributed Ledger)*. 2017, Vol. 2. Paperback ISBN: 9780128122822. eBook ISBN: 9780128122990
62. Estrada, M. D., Park & Chin, A. Measuring Wine Industry Efficiency with Wine Industry Network Evaluation Model (WINE-Model). September 2017, SSRN Electronic Journal, 10.2139/ssrn.3040105.
63. Freudenberg, K., Weinges, K., Jn. *Chemistry of flavonoid compounds*. Pergamon Press, 1962.

64. Garrett R.H., Grisham, C.M. *Biochemistry*, Second Edition Saunders College Publishing. 1999, pp. 426–427. ISBN 0-03-022318-0
65. Gauter, B. *Aspects pratiques de la filtration des vins*. Bourgogne-publications, Chaintré, 1984. ISBN 2905428007, 9782905428004
66. Georgiev, St. Situation and trends in the development of viticulture and winery in Bulgaria for the period 2000-2020. *Agricultural Sciences*. 2022, Volume 14. Issue 33. DOI: 10.22620/agricsci.2022.33.010
67. Georgiev, St., Yankova, T. Waste Products from Wine Production and Possible Paths to a Green Economy. Economic, regional and social challenges in the transition towards a green economy conference proceedings, 30th of September 2021 Plovdiv, Bulgaria. ISBN (online) 978-619-7663-07-5
68. Glories, Y. La couleur des vins rouges. Ire partie: les équilibres des anthocyanes et des tanins. *Conn. Vigne vin*, 1984, 18, (3). <https://doi.org/10.20870/oeno-one.1984.18.3.1751>
69. Glories, Y. La couleur des vins rouges. 2e Partie: Mesure, origine et interpretation. *Conn. Vigne vin*, 1984, 18, (4), pp. 253-271. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.1984.18.4.1744>
70. Global economic vitiviniculture data. International Organisation of Vine and Wine (O.I.V.). Paris, 26 October 2018.
71. Ichسانی, S., Suhardi, A.R. The Effect of Return on Equity (ROE) and Return on Investment (ROI) on Trading Volume. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2015, Vol. 211, pp. 896–902. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.118>
72. Koshland, D.E. Application of a Theory of Enzyme Specificity to Protein Synthesis. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1958 Feb, Vol. 44, Issue 2, pp. 98–104. <https://doi.org/10.1073/pnas.44.2.98>
73. Lefley, F. The payback method of investment appraisal: A review and synthesis. *International Journal of Production Economics*, 1996, Vol. 44, Issue 3, pp. 207–224. [https://doi.org/10.1016/0925-5273\(96\)00022-9](https://doi.org/10.1016/0925-5273(96)00022-9)
74. Mali, D., Lim, H. Does relative (absolute) efficiency affect capital costs? *Annals of Operations Research*, 2021, Vol. 315, Issue 1, pp. 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04159-0>. LicenseCC BY 4.0.
75. Patrick, M., French, N. The internal rate of return (IRR): projections, benchmarks and pitfalls. *Journal of Property Investment and Finance*, 2016, Vol. 34, Issue 6, pp. 664–669. <https://doi.org/10.1108/JPIF-07-2016-0059>

76. Reilly, F., *Analysis of Investments and Management of Portfolios*. Cengage Learning, 2015, ISBN 1473704790, 9781473704794.
77. Ribereau-Gayon, P. and Peynaud, E. *Traite d'nologie*. Paris et Liege Librarie Polytechnique Paris, Ch. Beranger, 1960
78. Smith, A.D., (Ed) et al. *Oxford Dictionary of Biochemistry and Molecular Biology* Oxford University Press, 1997, ISBN 0-19-854768-4
79. Smith, S. & Barker, J. Benefit-cost ratio: selection tool or trap? *PM Network*, 1999, Vol. 13, Issue 5, pp. 23–26. ISSN: 1930-4390
80. Steven, S., Dr. Geoffrey Skurray and Ludivine Theand, Effect of a pectolytic enzyme on the color of red wine, *The Australian & New Zealand Grapegrower & Wine maker*, January, 2002.
81. Swain, T., *Chem. and Ind.*, 1955, p. 144.
82. Ugaglia, A. J-M., Cardebat & Jiao, L. *The French Wine Industry. The Palgrave Handbook of Wine Industry Economics*, 2019, pp. 17–46. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98633-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98633-3_2)
83. Wright, F. D. *Researching Developing Countries (A Data Resource Guide for Social Scientists)*. November 2015. Paperback ISBN: 9780081001561, eBook ISBN: 9780081002179.
84. Yoncheva, T. Influence of meteorological conditions on the quality of grapes and aroma-releasing enzyme addition on the chemical composition, aromatic complex and organoleptic profile of red wines. *Carpathian Journal of Food Science and Technology*, 2022, Vol. 14, Issue 1, pp. 72–88.
85. Zabadal, T. J., Anderson, J. A. *Vineyard Establishment I – Pre-plant Decision (MSU Extension Fruit Bulletins – 26449701) and Vineyard Establishment II – Planting and Early Care of Vineyards (MSU Extension Fruit Bulletins – 26459701)*, 1997.
86. Zizlavsky, O. *Net Present Value Approach: Method for Economic Assessment of Innovation Projects*. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2014, Vol. 156, pp. 506–512. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.230>. LicenseCC BY-NC-ND 3.0. Project: Innovation Process Performance Assessment: a Management Control System Approach in the Czech Small and Medium-sized Enterprises

### **Интернет източници:**

87. Асоциация на производителите на безалкохолни напитки в България. 2017 – 2023. [Прегледан на 02.02.2020]. Достъпно от: <http://www.bsda-bg.org/index.php?ul=10>
88. ВИНАР БГ – Всичко за виното, ракията и бирата. [Прегледан на 28.11.2023]. Достъпно от: [www.vinarbg.com](http://www.vinarbg.com)
89. Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието – Аграрен доклад 2020. В: Министерството на земеделието, [Прегледан на 02.02.2020]. Достъпно от: [https://www.mzh.government.bg/media/filer\\_public/2020/12/03/agd\\_2020\\_web.pdf](https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2020/12/03/agd_2020_web.pdf)
90. Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието – Аграрен доклад 2021. В: Министерството на земеделието, [Прегледан на 24.02.2022]. Достъпно от: [https://www.mzh.government.bg/media/filer\\_public/2021/12/07/ad\\_2021.pdf](https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2021/12/07/ad_2021.pdf)
91. Исторически сведения. История на виното по света и в България. 2009-2022. [Прегледан на 12.02.2021]. Достъпно от: <http://www.bulgariandrinks.com/исторически-сведения/106-история-виното-света-българия>
92. История на виното, къде е неговата родина? В: Blog.bg. 2011. [Прегледан на 12.01.2021]. Достъпно от: <http://www.sparotok.blog.bg/politika/2011/11/08/istoriia-na-vinoto-kyde-e-negovata-rodina.848319>
93. Национална лозаро – винарска камара. Последно актуализиран 2016. [Прегледан на 02.02.2020]. Достъпно от: <http://www.bulgarianwines.org/>
94. Посолството на Италия в София, [Прегледан на 02.2021]. Достъпно от: [http://www.ambsofia.esteri.it/Ambasciata\\_Sofia/Menu/I\\_rapporti\\_bilaterali/Cooperazione\\_economica/Scheda\\_Paese/Agro-alimentare/](http://www.ambsofia.esteri.it/Ambasciata_Sofia/Menu/I_rapporti_bilaterali/Cooperazione_economica/Scheda_Paese/Agro-alimentare/)
95. Съюз на пивоварите в България, 2018. [Прегледан на 03.2020]. Достъпно от: <http://www.pivovari.com/>
96. Adrian John Brown. [Прегледан на 05.2021]. Достъпно от: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/1902/ct/ct90281003>  
73 Brown AJ: Enzyme action, J. Chem. Soc. 81 (1902) 373–388
97. Amazon filters. [Viewed Augustus 2023]. Available from: <https://www.amazonfilters.com/>

98. Berlin Packaging. [Viewed Augustus 2023].  
Available from: <https://www.berlinpackaging.eu/en/>
99. Berthomieu. [Viewed June 2023].  
Available from: <https://berthomieu.com/>
100. Cadalpe. [Viewed July 2023].  
Available from: <https://www.cadalpe.com/>
101. Diemme. [Viewed June 2023].  
Available from: <https://dme1923.com/>
102. Cavin tonnellerie. [Viewed July 2023].  
Available from: <https://tonnellerie-cavin.com/>
103. Exacta+Optech Labcenter SpA. [Viewed July 2023].  
Available from: <https://www.exactaoptech.com/>
104. Galileo. [Viewed Augustus 2023].  
Available from: <https://galileotanks.weebly.com/>
105. Henry, Victor. Lois generals de l'acction des diastases. Paris, 1903.  
In: Internet archive, [Viewed May 2021].  
Available from: <https://archive.org/details/b28114024/mode/2up>
106. Invest.bg. 2016-2023. [Viewed March 2020].  
Available from: <http://www.invest.bg>
107. Lamothe-abiet. [Viewed March 2023].  
Available from: <https://www.lamothe-abiet.com/>
108. Michaelis-Menten kinetics. In: Chemistry LibreTexts [Viewed May 2021]. Available from:  
[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Biological\\_Chemistry/Supplemental\\_Modules\\_\(Biological\\_Chemistry\)/Enzymes/Enzymatic\\_Kinetics/Michaelis-Menten\\_Kinetics](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Biological_Chemistry/Supplemental_Modules_(Biological_Chemistry)/Enzymes/Enzymatic_Kinetics/Michaelis-Menten_Kinetics)
109. NOMBLOT – Cuves à vin. [Прегледан на 02.04.2022].  
Достъпно от: <https://www.wine-tanks.com/>
110. Novozymes. [Viewed June 2021].  
Available from: <https://www.novozymes.com/en>
111. Saury. [Viewed Augustus 2023].  
Available from: <https://www.saury.com/en/home-2/>
112. Sopura. [Viewed June 2021].  
Available from: <https://www.sopura.com/>
113. Vin & Terre. [Viewed Augustus 2023].  
Available from: <https://www.vinetterre.com/>
114. Wineglobe. [Viewed July 2023].  
Available from: <https://www.wineglobe.fr/en/>

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Приложение 1.

**ТАБЛИЦА ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЗАХАРНИЯ ГРАДУС  
НА ГРОЗДОВА МЪСТ, ГРАДИРАНА С АРЕОМЕТЪР  
НА ДЮЖАРДЕН ПРИ ТЕМПЕРАТУРА 20°C**

T,°C	ОТНОСИТЕЛНО ТЕГЛО										
	1,050	1,051	1,052	1,053	1,054	1,055	1,056	1,057	1,058	1,059	1,060
10	10,2	10,5	10,7	11,0	11,3	11,5	11,8	12,1	12,3	12,6	12,9
11	10,2	10,5	10,7	11,0	11,3	11,5	11,8	12,1	12,3	12,6	12,9
12	10,2	10,5	10,8	11,0	11,3	11,6	11,8	12,1	12,4	12,6	12,9
13	10,3	10,6	10,8	11,1	11,4	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0
14	10,3	10,6	10,8	11,1	11,4	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0
15	10,3	10,6	10,8	11,1	11,4	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0
16	10,4	10,6	10,9	11,2	11,4	11,7	12,0	12,2	12,5	12,8	13,0
17	10,4	10,7	11,0	11,2	11,5	11,7	12,0	12,3	12,5	12,8	13,0
18	10,5	10,7	11,0	11,3	11,5	11,8	12,1	12,3	12,6	12,9	13,1
19	10,5	10,8	11,0	11,3	11,6	11,8	12,1	12,4	12,6	12,9	13,2
20	10,5	10,8	11,1	11,4	11,6	11,8	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2
21	10,6	10,9	11,2	11,4	11,7	12,0	12,2	12,5	12,8	13,0	13,3
22	10,7	10,9	11,2	11,5	11,7	12,0	12,3	12,5	12,8	13,1	13,3
23	10,7	11,0	11,3	11,5	11,8	12,1	12,3	12,6	12,9	13,1	13,4
24	10,8	11,1	11,4	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5
25	10,8	11,1	11,4	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5
26	10,9	11,2	11,5	11,7	12,0	12,3	12,5	12,8	13,1	13,3	13,6
27	11,0	11,3	11,5	11,8	12,1	12,3	12,6	12,8	13,1	13,4	13,7
28	11,1	11,4	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5	13,8
29	11,1	11,4	11,6	11,9	12,2	12,5	12,7	13,0	13,2	13,5	13,8
30	11,2	11,5	11,7	12,0	12,3	12,5	12,8	13,1	13,3	13,6	13,9
31	11,3	11,6	11,8	12,1	12,4	12,6	12,9	13,2	13,4	13,7	14,0
32	11,4	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5	13,8	14,0
33	11,5	11,7	12,0	12,3	12,5	12,8	13,1	13,3	13,6	13,9	14,1
34	11,5	11,8	12,1	12,3	12,6	12,9	13,1	13,4	13,7	13,9	14,2
35	11,6	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5	13,8	14,0	14,3

T,°C	ОТНОСИТЕЛНО ТЕГЛО									
	1,061	1,062	1,063	1,064	1,065	1,066	1,067	1,068	1,069	1,070
10	13,1	13,4	13,7	13,9	14,2	14,5	14,7	15,0	15,3	15,5
11	13,1	13,4	13,7	13,9	14,2	14,5	14,7	15,0	15,3	15,5
12	13,2	13,4	13,7	14,0	14,2	14,5	14,8	15,0	15,3	15,6
13	13,2	13,5	13,8	14,0	14,3	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6
14	13,2	13,5	13,8	14,0	14,3	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6
15	13,2	13,5	13,8	14,0	14,3	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6

16	13,3	13,6	13,8	14,1	14,4	14,6	14,9	15,2	15,4	15,7
17	13,3	13,6	13,9	14,1	14,4	14,7	14,9	15,3	15,5	15,8
18	13,4	13,7	13,9	14,2	14,5	14,7	15,0	15,3	15,5	15,8
19	13,4	13,7	14,0	14,2	14,5	14,8	15,0	15,4	15,6	15,9
20	13,5	13,8	14,0	14,3	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6	15,9
21	13,5	13,8	14,1	14,4	14,6	14,9	15,2	15,4	15,7	16,0
22	13,6	13,9	14,1	14,4	14,7	14,9	15,2	15,5	15,7	16,0
23	13,7	13,9	14,2	14,5	14,7	15,0	15,3	15,5	15,8	16,1
24	13,8	14,0	14,3	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6	15,9	16,2
25	13,8	14,0	14,3	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6	15,9	16,2
26	13,9	14,1	14,4	14,7	14,9	15,2	15,5	15,7	16,0	16,3
27	13,9	14,2	14,5	14,7	15,0	15,3	15,5	15,8	16,1	16,3
28	14,0	14,3	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6	15,9	16,2	16,4
29	14,1	14,4	14,6	14,9	15,2	15,4	15,7	16,0	16,2	16,5
30	14,1	14,4	14,7	14,9	15,2	15,5	15,7	16,0	16,3	16,5
31	14,2	14,5	14,8	15,0	15,3	15,6	15,8	16,1	16,4	16,6
32	14,3	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6	15,9	16,2	16,4	16,7
33	14,4	14,7	14,9	15,2	15,5	15,7	16,0	16,3	16,5	16,8
34	14,5	14,7	15,0	15,3	15,5	15,8	16,1	16,3	16,6	16,9
35	14,6	14,8	15,1	15,4	15,6	15,9	16,2	16,4	16,7	17,0

T,°C	ОТНОСИТЕЛНО ТЕГЛО									
	1,071	1,072	1,073	1,074	1,075	1,076	1,077	1,078	1,079	1,080
10	15,8	16,1	16,3	16,6	16,9	17,1	17,4	17,7	17,9	18,2
11	15,8	16,1	16,3	16,6	16,9	17,1	17,4	17,7	17,9	18,2
12	15,8	16,1	16,4	16,6	16,9	17,2	17,4	17,7	18,0	18,2
13	15,9	16,2	16,4	16,7	17,0	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3
14	15,9	16,2	16,4	16,7	17,0	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3
15	15,9	16,2	16,4	16,7	17,0	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3
16	16,0	16,2	16,5	16,8	17,0	17,3	17,6	17,8	18,1	18,4
17	16,0	16,3	16,5	16,8	17,1	17,3	17,6	17,9	18,1	18,4
18	16,1	16,3	16,6	16,9	17,1	17,4	17,7	17,9	18,2	18,5
19	16,1	16,4	16,6	16,9	17,2	17,4	17,7	18,0	18,2	18,5
20	16,2	16,4	16,7	17,0	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3	18,6
21	16,2	16,5	16,8	17,0	17,3	17,6	17,8	18,1	18,4	18,6
22	16,3	16,5	16,8	17,1	17,3	17,6	17,9	18,1	18,4	18,7
23	16,3	16,6	16,9	17,1	17,4	17,7	17,9	18,2	18,5	18,7
24	16,4	16,7	17,0	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3	18,6	18,8
25	16,4	16,7	17,0	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3	18,6	18,8
26	16,5	16,8	17,1	17,3	17,6	17,9	18,1	18,4	18,7	18,9
27	16,6	16,9	17,1	17,4	17,7	17,9	18,2	18,5	18,7	19,0
28	16,7	17,0	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3	18,6	18,8	19,1
29	16,8	17,0	17,3	17,6	17,8	18,1	18,4	18,6	18,8	19,2
30	16,8	17,1	17,3	17,6	17,9	18,1	18,4	18,7	18,9	19,2



<b>31</b>	16,9	17,2	17,4	17,7	18,0	18,2	18,5	18,8	19,0	19,3
<b>32</b>	17,0	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3	18,6	18,8	19,1	19,4
<b>33</b>	17,1	17,3	17,6	17,9	18,1	18,4	18,7	18,9	19,2	19,5
<b>34</b>	17,1	17,4	17,7	17,9	18,2	18,5	18,7	19,0	19,3	19,5
<b>35</b>	17,2	17,5	17,8	18,0	18,3	18,6	18,8	19,1	19,4	19,6

T,°C	ОТНОСИТЕЛНО ТЕГЛО									
	1,081	1,082	1,083	1,084	1,085	1,086	1,087	1,088	1,089	1,090
<b>10</b>	18,5	18,7	19,0	19,3	19,5	19,8	20,1	20,3	20,6	20,9
<b>11</b>	18,5	18,7	19,0	19,3	19,5	19,8	20,1	20,3	20,6	20,9
<b>12</b>	18,5	18,8	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,4	20,6	20,9
<b>13</b>	18,6	18,8	19,1	19,4	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0
<b>14</b>	18,6	18,8	19,1	19,4	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0
<b>15</b>	18,6	18,8	19,1	19,4	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0
<b>16</b>	18,6	18,9	19,2	19,4	19,7	20,0	20,2	20,5	20,8	21,0
<b>17</b>	18,7	18,9	19,2	19,5	19,7	20,0	20,3	20,5	20,8	21,1
<b>18</b>	18,7	19,0	19,3	19,5	19,8	20,1	20,3	20,6	20,9	21,1
<b>19</b>	18,8	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,4	20,6	20,9	21,2
<b>20</b>	18,8	19,1	19,4	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,2
<b>21</b>	18,9	19,2	19,4	19,7	20,0	20,2	20,5	20,8	21,0	21,3
<b>22</b>	18,9	19,2	19,5	19,8	20,0	20,3	20,5	20,8	21,1	21,3
<b>23</b>	19,0	19,3	19,5	19,8	20,1	20,3	20,6	20,9	21,1	21,4
<b>24</b>	19,1	19,4	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,2	21,5
<b>25</b>	19,1	19,4	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,2	21,6
<b>26</b>	19,2	19,5	19,7	20,0	20,3	20,5	20,8	21,1	21,3	21,6
<b>27</b>	19,3	19,5	19,8	20,1	20,3	20,6	20,9	21,1	21,4	21,7
<b>28</b>	19,4	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,2	21,5	21,8
<b>29</b>	19,4	19,7	20,0	20,2	20,5	20,8	21,0	21,3	21,6	21,8
<b>30</b>	19,4	19,7	20,0	20,3	20,5	20,8	21,0	21,3	21,6	21,9
<b>31</b>	19,6	19,8	20,1	20,4	20,6	20,9	21,2	21,4	21,7	22,0
<b>32</b>	19,6	19,8	20,2	20,4	20,7	21,0	21,2	21,5	21,8	22,0
<b>33</b>	19,7	20,0	20,3	20,5	20,8	21,1	21,3	21,6	21,9	22,1
<b>34</b>	19,8	20,1	20,3	20,6	20,9	21,1	21,4	21,7	21,9	22,2
<b>35</b>	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3

T,°C	ОТНОСИТЕЛНО ТЕГЛО									
	1,091	1,092	1,093	1,094	1,095	1,096	1,097	1,098	1,099	1,100
<b>10</b>	21,1	21,4	21,7	21,9	22,2	22,5	22,7	23,0	23,3	23,5
<b>11</b>	21,1	21,4	21,7	21,9	22,2	22,5	22,7	23,0	23,3	23,5
<b>12</b>	21,2	21,4	21,7	22,0	22,2	22,5	22,8	23,0	23,3	23,6
<b>13</b>	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6
<b>14</b>	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6
<b>15</b>	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6

16	21,3	21,6	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,4	23,7
17	21,3	21,6	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,4	23,7
18	21,4	21,7	21,9	22,2	22,5	22,7	23,0	23,3	23,5	23,8
19	21,5	21,7	22,0	22,3	22,5	22,8	23,0	23,3	23,6	23,8
20	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6	23,9
21	21,6	21,8	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,4	23,7	24,0
22	21,6	21,8	22,1	22,4	22,7	23,0	23,3	23,5	23,7	24,0
23	21,7	21,9	22,2	22,5	22,7	23,0	23,3	23,5	23,8	24,1
24	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6	23,9	24,2
25	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6	23,9	24,2
26	21,9	22,1	22,4	22,7	22,9	23,2	23,5	23,7	24,0	24,3
27	21,9	22,2	22,5	22,7	23,0	23,3	23,5	23,8	24,1	24,4
28	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6	23,9	24,2	24,5
29	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,4	23,7	24,0	24,3	24,5
30	22,1	22,4	22,7	22,9	23,2	23,5	23,7	24,0	24,3	24,6
31	22,2	22,5	22,8	23,0	23,3	23,6	23,8	24,1	24,4	24,7
32	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6	23,9	24,2	24,5	24,7
33	22,4	22,7	22,9	23,2	23,5	23,7	24,0	24,3	24,6	24,8
34	22,5	22,7	23,0	23,3	23,5	23,8	24,1	24,4	24,6	24,9
35	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6	23,9	24,2	24,5	24,7	25,0

T,°C	ОТНОСИТЕЛНО ТЕГЛО									
	1,101	1,102	1,103	1,104	1,105	1,106	1,107	1,108	1,109	1,110
10	23,8	24,1	24,4	24,6	24,9	25,1	25,4	25,7	25,9	26,2
11	23,8	24,1	24,4	24,6	24,9	25,1	25,4	25,7	25,9	26,2
12	23,8	24,1	24,4	24,7	24,9	25,2	25,4	25,7	26,0	26,2
13	23,9	24,2	24,5	24,7	25,0	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3
14	23,9	24,2	24,5	24,7	25,0	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3
15	23,9	24,2	24,5	24,7	25,0	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3
16	24,0	24,3	24,5	24,8	25,0	25,3	25,6	25,8	26,1	26,4
17	24,0	24,3	24,6	24,8	25,1	25,3	25,6	25,9	26,1	26,4
18	24,1	24,4	24,6	24,9	25,1	25,4	25,7	25,9	26,2	26,5
19	24,1	24,4	24,7	24,9	25,2	25,4	25,7	26,0	26,2	26,5
20	24,2	24,5	24,7	25,0	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3	26,6
21	24,3	24,5	24,8	25,0	25,3	25,6	25,8	26,1	26,4	26,7
22	24,3	24,6	24,8	25,1	25,3	25,6	25,9	26,1	26,4	26,7
23	24,4	24,6	24,9	25,1	25,4	25,7	25,9	26,2	26,5	26,7
24	24,5	24,7	25,0	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3	26,6	26,8
25	24,5	24,7	25,0	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3	26,6	26,8
26	24,6	24,8	25,1	25,3	25,6	25,9	26,1	26,4	26,7	26,9
27	24,6	24,9	25,1	25,4	25,7	25,9	26,2	26,5	26,7	27,0

<b>28</b>	24,7	25,0	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3	26,6	26,8	27,1
<b>29</b>	24,8	25,0	25,3	25,6	25,8	26,0	26,3	26,6	26,9	27,2
<b>30</b>	24,8	25,1	25,3	25,6	25,9	26,1	26,4	26,7	26,9	27,2
<b>31</b>	24,9	25,2	25,4	25,7	26,0	26,2	26,5	26,8	27,0	27,3
<b>32</b>	25,0	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3	26,6	26,8	27,1	27,4
<b>33</b>	25,1	25,3	25,6	25,9	26,1	26,4	26,7	26,9	27,2	27,5
<b>34</b>	25,1	25,4	25,7	25,9	26,2	26,5	26,7	27,0	27,3	27,5
<b>35</b>	25,2	25,5	25,8	26,0	26,3	26,6	26,8	27,1	27,4	27,6

**ПРИМЕР КАК СЕ ИЗПОЛЗВА ТАБЛИЦАТА:** При градиране на гроздова мъст ареометърът показва 1,093 при температура от 23°C. Числото под 1,093 и срещу 23°C, е 22,2 – то показва захарния градус на градираната гроздова мъст.

Изготвил: д-р инж.-техн. Стефан Георгиев  
[www.vinarbg.com](http://www.vinarbg.com)

**Д-р инж.-техн. Стефан Георгиев**

**Технология на винопроизводството с практически съвети  
за всички винари. Икономически аспекти на винопроизводството**

Българска, първо издание

*Предпечатна подготовка:* Георги Ташков

*Печат и подвързия:* Пловдивско университетско издателство

Пловдив, 2024

ISBN (Print) 978-619-202-932-6

ISBN (Online) 978-619-202-938-8