

Н. БЛАГОЄВА,
Н. СТОЯНОВ,
П. МИТЄВ,
Х. СПАСОВ,

Університет харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія

І. МЕЛЬНИК

Одеська національна академія харчових технологій

ВПЛИВ ДЕРЕВИНИ РІЗНОМАНІТНИХ ВИДІВ ДЕРЕВ НА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИНА СОРТА МЕРЛО ПІСЛЯ ВИТРИМКИ

У статті представлена характеристика різних видів дерев, використаних при витримці червоних виноматеріалів сорту Мерло. Проведені експерименти з деревиною, альтернативною дубовій. Її використання суттєво впливає не тільки на якісні характеристики досліджених червоних вин, але й на зниження їх собівартості. Приведено порівняльну характеристику органолептичного складу отриманих вин.

Ключові слова: види дерев, біла акація, каштан звичайний, літній та зимовий дуб, походження та вид деревини, витримка вин, ступінь термічної обробки, бочки, органолептичні показники складу вина.

Деревина є продуктом біологічного походження і являє собою складний гетерогенний матеріал як в анатомічному, так і в хімічному відношенні, тому деревина різних видів дерев, а також специфічність основних факторів середовища їх проростання, впливають на склад і характеристики продуктів в контакті з нею [1].

Все частіше при витримці вин і високоалкогольних напоїв проводять експерименти з деревиною, альтернативною дубовій, а саме: звичайного каштану, білої акації, черешні звичайної.

Акація (Acacia) — вид чагарників і дерев з сімейства *Fabaceae*. Здатність деревини гнутися при використанні відповідних режимів пропарювання робить її придатною в бондарному ремеслі. Деревина акації немає віскі-лактонів і еллаготанінів. Вона багата флавоноїдами, фенольними кислотами і проантоціанідинами. У бочках з цієї деревини переважно зберігають білі і рожеві вина, так як вони зберігають їх делікатність, плодовість та свіжість.

Після термічної обробки в деревині накопичуються ароматні альдегіди, концентрація яких може досягти близько 66 мг/г деревини.

Каштан (Castanea) з сімейства буків налічує близько 14 видів. Висота звичайного каштана становить 30 — 35 м і діаметр близько 2 м.

Концентрація ваніліну після термічної обробки може досягти показників на кілька мг вище, ніж в дубовій деревині — близько 158 мг/г деревини. В деревині каштана ідентифіковані також бензальдегід, ацетованілон, в-метил-г-окталактон, гваякол і його похідні, евгенол, ізоевгенол та інші, що надають аромат горіхів, диму і приправ [2].

Зимовий дуб з більш обмеженим ареалом: поширюється в Болгарії в місцях на висоті близько 1600 м над рівнем моря. Гора південна Стара-планіна є відносно великим джерелом Зимового дуба [3]. Деревина Зимового дуба має високі технічні якості, м'якше і легше ніж деревина

Літнього дуба. Екстракція танінів з деревини Зимового дуба проходить повільно. Приблизна щільність деревини близько 690 кг/м^3 . Благуна досягає висоти 40 м і товщини стовбура — від 70 до 80 см [4].

Походження та вид дубової деревини і основні процеси при її підготовці — сушіння, дозрівання і обробка є основними показниками, що визначають склад і характеристики деревини. Фуранові альдегіди і летючі феноли — індикатор автентичності одного напою, що витримується в контакт з дубовою деревиною. Крім фактора, що впливає на концентрацію цих компонентів в дистилатах, існує термообробка деревини [5].

Нагрівання деревини при термічній обробці впливає на високомолекулярні компоненти її складу — целюлоза, геміцелюлози, лігнін і таніни. Вміст летких компонентів в деревині збільшується близько 200 разів і істотно підвищуються концентрації галової, елагової і ванілінової кислоти. Ароматичні речовини у необробленій дубовій деревині сягає ледь 1 % від загальнозібраних після термообробки [6]. У результаті термічної обробки деревини зростають в значній мірі летючі феноли, карбонільні і фуранові з'єднання і в меншій мірі — норізопреноїди і лактони [7].

Ступінь термічної обробки — легка, середня або сильна — визначається в залежності від прикладеної температури і тривалості обробки. Залежно від ступеня досягається збільшення ароматичного потенціалу деревини із збереженням або усуненням рослинних тонів.

Дослідження характеристик різної деревини по відношенню ботанічного виду обмежені. Їх роль як альтернативних дубової деревині має значення не тільки в якісному аспекті, а й в економічному. Так, слід сказати, що бочки з акації та каштану в 1,5 — 2 рази дешевше французьких барік.

Мета цієї розробки — дослідити вплив деревини з різних видів дерев на органолептичні характеристики червоного вина сорту Мерло.

Матеріали та методи дослідження.

Деревина. Для дослідження використовували деревину Білої Акації, Звичайного Каштана, Благуна, Зимового дуба і дві торгові дубові деревини, під формою рейок з приблизними розмірами 150/40/10 мм (ТД 1 та ТД 2).

Вино. Для експериментів було використано вино сорту Мерло зі складом: м.к. загальних фенольних речовин (ЗФР) — $3,86 \text{ г/дм}^3$; м.к. титруємих кислот — $5,53 \text{ г/дм}^3$; м.к. екстрактивних речовин (ЕР) — $24,31 \text{ г/дм}^3$; $D_{0,280}$ — 82,0; співвідношення ЗФР/ЕР — 15,88 %.

Варіанти дослідження. Кожну деревину, що використовувалась для дослідів, висушили на відкритому повітрі протягом 2-х років і термічно обробили при температурі $195 \text{ }^\circ\text{C}$ з тривалістю 30 хв, за винятком двох проб Зимового дуба (з ними використовували більш тривалу термічну обробку — відповідно 60 і 90 хв). На етапі тихої ферментації у вино задавали відповідну деревину і забезпечували тривалість контакту з нею 2 місяці. Контактна поверхня, забезпечена шматками деревини, приблизно $80 \text{ см}^2/\text{дм}^3$ вина.

Органолептична та дегустаційна оцінка вина. Для характеристики органолептичного профілю вина ввели опис *аромату* (інтенсивність; плодовий тон; рослинний тон; суха маса/приправа; карамельний тон; дим, гармонія) і для *смаку* і *смакового аромату* (деревний тон; плодовий тон, щільність; кислоти; гіркота; терпкість; довжина; післясмак). За всіма цими показниками ввели цифрову оцінку від 0 до 10 і по кожному показнику варіант, що має більше позитивів, отримував вищу цифрову оцінку. Варіанти вина оцінювали і за 100 бальною системою.

Результати дослідження надані на рисунках 1 — 7. У наведених рисунках відсутні напрями оцінки кольору, так як не було встановлено відмінностей в забарвленні. У всіх варіантах інтенсивний, насичений червоний колір з блиском.

1. Характеристика вина, витриманого на деревині *Каштана і Акації*

Варіант, витриманий на деревині *Акації*, гармонійний з збереженими плодово-рослинним ароматом, що встановлений і в контрольному зразку. Тони сухої маси, карамель і дим не уловлюються, що характеризує цю деревину, як порівняно найбільш інертну до аромату вина.

В ароматі варіанту, витриманого на деревині *Каштана*, виділяється рослинний тон — зеленої маси, з легким нюансом сухої маси. Варіант отримав слабшу оцінку за загальну ароматичну гармонію.

При порівнянні деревини каштана і акації з контрольною деревиною не був даний звіт істотного перекриття окремих характеристик. Дві торговельні деревини маскують плодовий

аромат вина, точніше ТД 1. У варіанті ТД 2, точно також як і у варіанті з каштаном, домінує специфічний рослинний тон зеленої маси, що вносить дисбаланс у загальну гармонію (рис. 1).

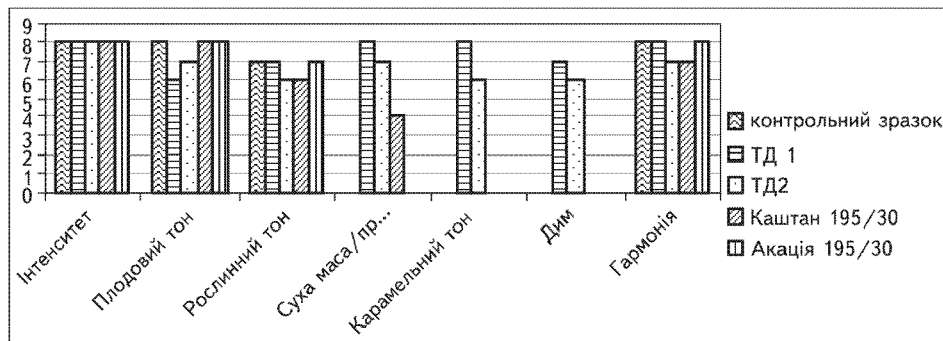


Рис. 1. Гістограма ароматичних характеристик варіантів вина, витриманих на деревині Каштана та Акації

Варіанти вина, витримані на деревині *Каштана* і *Акації*, характеризуються м'якою смаковою атакою, середнім і трохи вище середнього щільним тілом. Деревний тон значно краще вплетений у смакову частину вина, контактуючого з каштаном, але більш істотно маскував плодовий нюанс в смаковому ароматі. Плодовий відтінок в смаку збережений тільки у варіанті, витриманому на деревині з акації. При незмінній щодо контрольного зразка кислотності і в двох варіантах відчувається збільшена гіркота. Терпкість виділяється істотно у варіанті, що контактував з каштаном, залишаючись довго в післясмаку варіанту. У варіанті з акацією терпкість подовжена назад в післясмак і є більш слабкою, ніж та в контролі.

У порівнянні на рис. 2 варіантах ТД 1 краще всього було відображено в більшості напрямків смакової частини.

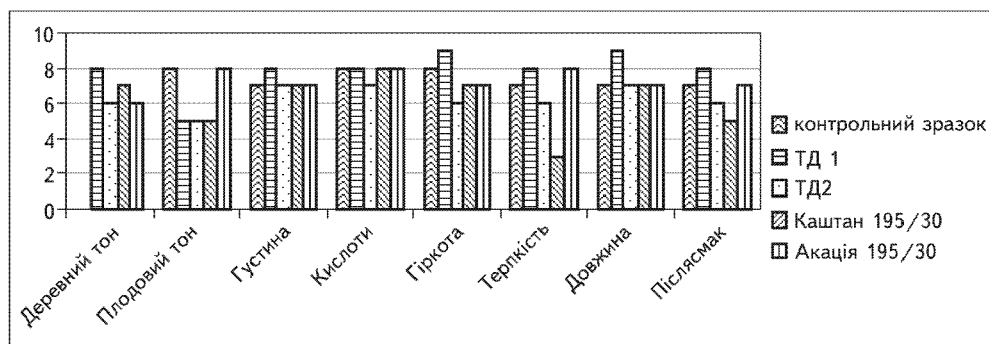


Рис. 2. Гістограма смакових характеристик варіантів вин, витриманих на деревині Каштана і Акації

2. Характеристика варіантів, витриманих на деревині *Благуна* і *Зимового дуба*, оброблених термічно при ідентичних режимах

У всіх досліджених варіантах встановлено часткове маскування плодового тону в ароматі.

Варіант старої деревини *Зимового дуба* гармонійний щодо аромату і високо оцінений за окремими напрямками. У нього чистий аромат у поєднанні з нюансами свіжих і висушених трав, з акцентом на суху масу, приправу і з вловимими, вдало вплетеними димовими тонами.

Варіант старої деревини *Благуна* має слабший за інтенсивності аромат. Варіант з гармонійним ароматом, карамельно-димовими нюансами, з більш слабо представленими приправочними тонами.

У ТД 1 дуже сильно маскував плодовий тон у вині і відрізнявся від інших найбільш вираженим карамельним тоном в ароматі, не порушуючи його гармонійність. ТД 2 внесла легкий дисбаланс в аромат вина, домінуючого тонами зеленої рослинної маси (рис. 3).

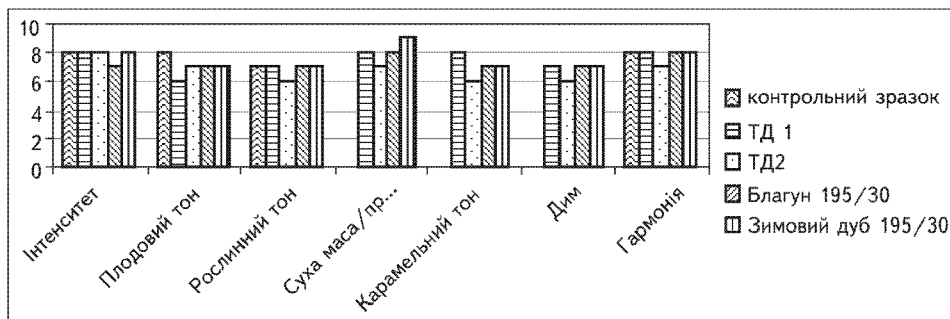


Рис. 3. Гістограма ароматичних характеристик варіантів вин, витриманих на деревині блягуна та зимового дуба, оброблених термічно при 195 °C за 30 хв

Крім позитивного в ароматичній частині, варіант старої деревини *Зимового дуба*, високо оцінений у всіх напрямках за характеристикою смаку. Характеризується м'якою смаковою атакою, має асимілюючий деревний тон, ущільнення смаку, збережений плодовий смаковий аромат. З винятковим балансом смаку соковитої плодової кислоти, без гіркоти і терпкості, з дуже довгим смаковим ароматом і прийємний післясмаком.

Варіант з деревиною *Блягуна* також має м'яку смакову атаку і структуроване тіло, з більш слабким плодовим тоном в смаковому ароматі і порушена гамма сухого листа. Гіркота трохі загадкова і пікантна, а терпкість — помірна, що перейшла в післясмак (рис. 4).

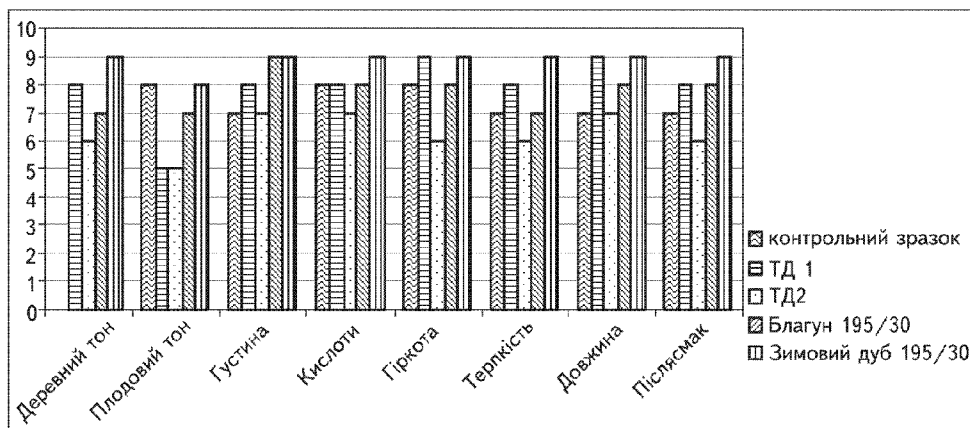


Рис. 4. Гістограма смакових характеристик варіантів вина, витриманих на деревині блягуна і зимового дуба, оброблених термічно при 195 °C за 30 хв

Характеристика варіантів, витриманих на деревині *Зимового дуба*, оброблених термічно при режимі з різною тривалістю.

Аромат в трьох варіантах, витриманих на деревині зимового дуба, гармонічний, незалежно від тривалості термічної обробки. Плодово-рослинний аромат найбільше збережений у варіанті із зимовим дубом, обробленим термічно за 90 хв.

З дуже сильно виявленими карамельно-димовими ароматами є варіант старої деревини, обробленої за 60 хв. Деревина, оброблена за 30 хв, надала вину злегка карамельно-димові тони в ароматі з сухою листяною масою (рис. 5).

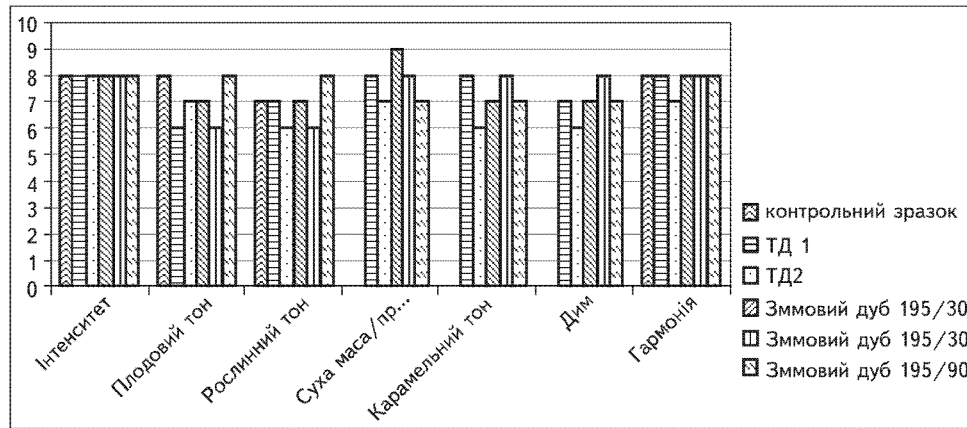


Рис. 5. Гістограма ароматичних характеристик варіантів вина, витриманих на деревині зимового дуба, оброблених термічно при 195 °С, відповідно за 30, 60 і 90 хв

Варіант з деревиною дуба Зимового, обробленою за 30 хв, характеризується добре асимільованим деревним тоном, що відмінно поєднується з плодовою гамою чорних добре визрілих лісових плодів — чорниці, ожини; присутній аромат синьої сливи і трохи аронії, з щільним центром смаку і соковитого тіла, з м'якою кислотністю, з довгим смаковим ароматом і приємним післясмаком.

Варіант з деревиною дуба Зимового, обробленою за 60 хв, з сильно домінуючим деревним тоном і прихованим фруктовим ароматом, з м'якими танінами і довгим смаковим ароматом. Деревина, оброблена за 90 хв, істотно не змогла приховати плодове вино, а деревний тон вплетений краще того, що у варіанті з 60 хв (рис. 6).

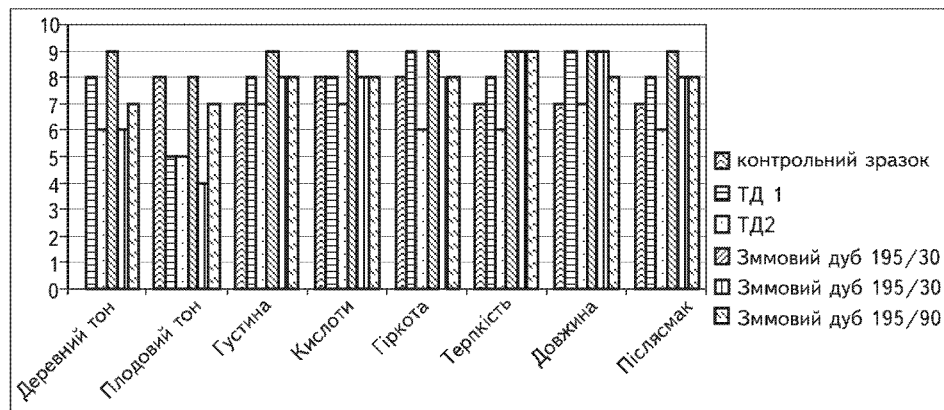


Рис. 6. Гістограма смакових характеристик варіантів вина, витриманих на деревині зимового дуба, оброблених термічно при 195 °С, відповідно за 30, 60 і 90 хв

За більшістю показників варіант з деревиною дуба Зимового, оброблений термічно при 195 °С за 30 хв, оцінений дуже високо і відповідно отримав найвищу загальну дегустаційну оцінку — 85. Далі варіанти з Благуном і ТД 1 — з невеликою різницею в оцінках, на користь варіанту з Благуном, в основному через збереження фруктових нюансів в ароматі і смаку. Найнижчу оцінку отримав варіант ТД 2, що наведено на рисунку 7.

Аналізуючи отримані дані, основні висновки дослідження деревини по відношенню видів і режимів обробки слідує:

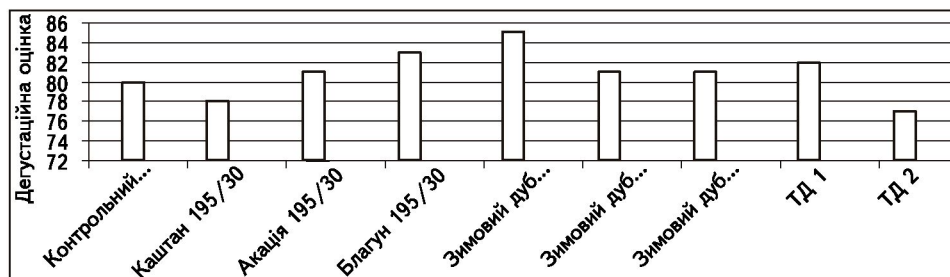


Рис. 7. Гістограма дегустаційних оцінок варіантів вина

1. З усіх видів досліджуваної деревини *Акація* найбільш інертна до вина, як в ароматичному, так і в смаковому відношенні.
2. В смаковому відношенні встановлено значне підвищення терпкості у вині, витриманому на деревині *Каштана*.
3. Вино, витримане на деревині *Благуна*, збалансовано на смак, зі специфічним ароматом сухої маси.
4. Варіант з деревиною *дуба Зимового*, обробленого при 195 °С за 30 хв (85 балів), має відмінний деревний тон, соковите тіло і збалансований смак.
5. Варіант з деревиною *дуба Зимового*, обробленого при 195 °С за 60 хв з сильно домінуючим деревним тоном, має прихований плодовий аромат, м'які таніни і довгий смаковий аромат.
6. Варіант з деревиною *дуба Зимового* при 195 °С за 90 хв з плодовим ароматом, з добре вплетеним деревним тоном в смаку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Драганова Р. Химия на дървесината / Драганова Р. — София: Техника, 1976.
2. Volatile composition of oak and chestnut woods used in brandy ageing: Modification induced by heat treatment / Caldeira I., Сізмасо М.С., Bruno de Sousa R., Belchior A.P. // Journal of Food Engineering. — 2006. — 76. — pp. 20 — 22.
3. Стефанов Б. Анатомия на дървото / Стефанов Б. — София: Земиздат, 1954.
4. Делков Н. Дендрология / Делков Н. — София: Земиздат, 1988.
5. Puech J.-L., Lepoutre J.-P., Baumes R., Bayonove C., Moutounet M. Influence du thermotraitement des barriques sur l'évolution de quelques composants issus du bois de chêne dans les eaux-de-vie. 11^e symposium scientifique international de Cognac. — 11 — 15 mai 1992, Édition: Bureau interprofessionnel du Cognac, Cognac (France). — 583 — 588.
6. Rawyler A., Auer J., Dumont-Beboux N. Maîtrise de la chauffe artisanale des fûts de chêne en tonnellerie. / Rawyler A., Auer J., Dumont-Beboux N. // Revue suisse Vitic Arboric Hortic. — 2006. — 38 (3). — P. 151 — 158.
7. Chatonnet P., Situation et évolution de l'utilisation des alternatives dans le monde. Partie 2/3: Influence de la dégradation thermique du bois sur la composition et la qualité des produits alternatifs. Revue des oenologues et des techniques vitivinicoles et oenologiques. — 2008. — 126. — 45 — 48.

В статті представлена характеристика різних видів деревини, використаних при видержці червоних винних матеріалів сорту Мерло. Проведені експерименти з деревиною, альтернативною дубовою. Її застосування суттєво впливає не тільки на якісні характеристики досліджуваних червоних вин, але й на зниження їх собівартості. Приведено порівняльну характеристику органолептичного складу отриманих вин.

Ключові слова: види деревини, біла акація, каштан звичайний, літній і зимовий дуб, походження і вид деревини, видержка вин, ступінь термічної обробки, бочки, органолептичні показники складу вина.

**N. Blahoeva, N. Stoyanov,
P. Mytyev, H. Spasov, I. Melnik**

Effect of wood different kind of trees in the organoleptic characteristics wine of merlot variety after ripening

In article the characteristic of different types of the trees used at ripening of red bulk wines of a breed of Merlot is presented. Experiments with the wood alternative to the oak were made. Wood of a white acacia, a usual chestnut, Blagun, a winter oak and two trading oak wood in the form of laths with the sizes of 150/40/10 mm (TD1 and TD2) were used for research. Each wood was dried up in the open air within 2 years and thermally processed at $t = 195\text{ }^{\circ}\text{C}$ throughout 30 mines, except for two tests of a winter oak (thermal processing — respectively 60 and 90 minutes). At a stage of a silent fermentation in wine the corresponding wood was set and maintained on it for 2 months.

The provided comparative characteristic of organoleptic structure of the received wines showed that the highest tasting assessment (85 points) variant with wood of the winter oak, thermally processed at $195\text{ }^{\circ}\text{C}$ received for 30 mines, then variants with Blagun and TD1 (respectively 83 and 82 points). The smallest assessment was received by variant with TD2 — 77 points.

Key words: variety of wood, white acacia, chestnut ordinary, summer and winter oak, origin and kind of wines, degree of thermic treatment, tuns, organoleptic characteristics of wine composition.

Одержана редколегією 28.12.2012 р.