

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИНОГРАДНИХ ВИН, ОБРОБЛЕНИХ БІЛКАМИ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР

Мельник І.В., канд. техн. наук, доцент, Аветисян Е.В., магістр, Абрамова Т.Б., асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті наведено результати досліджень впливу обробки білками зернових культур – сорго і соризу на фізико-хімічні показники виноградних вин. Розглянуто переваги використання нетрадиційних для виноробства білкових інгредієнтів порівняно з традиційно вживаними на практиці.

The results of the research of processed with proteins cereals, sorghum and sorise, and influence of this treatment on physical and chemical indices of grape wines, have been given. The advantages of application of non-conventional, for vine-making, protein ingredients in comparison with traditionally applied ones in practice, have been considered.

Ключові слова: сорго, сориз, желатин, риб'ячий клей, рослинні білки, прозорість і стабільність виноматеріалів, фізико-хімічні показники, органолептичні показники, дегустаційна оцінка вин.

В останні роки в багатьох країнах світу все більш актуальною стає проблема натуральності харчових продуктів. Це пов'язано з тим, що різні харчові добавки, які застосовуються у виробництві продуктів харчування (наповнювачі, барвники, ароматизатори, емульгатори, стабілізатори та ін.) не завжди, на думку багатьох спеціалістів, задовольняють санітарним нормам. Не задовольняють вимогам і деякі нові методи обробки харчової сировини. Це в кінцевому результаті призводить до негативного стану здоров'я людини. Деякі виробники з економічних міркувань намагаються використовувати в своєму виробництві більш дешеві і менш якісні харчові добавки і спрощені технології [1].

Для надання винам бажаної прозорості та стабільності, виноматеріали підлягають технологічній обробці, використовуючи різноманітні фізико-хімічні і фізичні засоби впливу на виноробні середовища. Проблема стабільності готової виноробної продукції до теперішнього часу є дуже важливою для галузі. Не дивлячись на наявність великої кількості існуючих різноманітних сорбентів вітчизняного і зарубіжного виноробства, виробникам іноді важко забезпечити тривалу стабільність продукту до помутнінь фізико-хімічного характеру. Все це призводить до зниження якості і, як наслідок, конкурентоспроможності продукції, що виробляється [2].

З літератури відомо, що в якості джерел рослинних білків можуть використовуватися: пшениця, кукурудза, овес, рис, соя, горох, рапс, картопля та ін. Перспективними є злакові культури з високим вмістом білка – сорго і сориз. Аналіз літератури за останні 7 років підтверджує актуальність проблеми використання нових білкових препаратів для стабілізації і посвітлення виноматеріалів. Крім того, заміна білків тваринного походження (желатину, риб'ячого клею, казеїну, альбуміну та ін.) на рослинні не тільки підвищує якість вин, але ще викликана тим, що рослинні білки не мають алергічної дії на організм людини і не пригнічують імунну систему [2, 3, 4, 9, 10].

Сорго – культура XXI століття. Сорго звичайне (*Sorghum vulgare*) – культура з величезними потенціальними можливостями по врожайності, універсальності використання, якості продукції, пластичності. Крім того, серед культур польового землеробства їй немає рівних по стійкості до засухи і жаростійкості. Перспективи вирощування цукрового сорго і технологій його переробки, розроблених світовою наукою, дуже серйозні. Сорго відрізняється легким пристосуванням до ґрунтових і кліматичних умов, теплолюбністю, засухостійкістю, здатністю переносити підвищені концентрації солей у ґрунті. Сорго може стати одною із найперспективніших сільськогосподарських культур в Одеській області. Сорго – хлібна, технічна і кормова рослина, в котрій міститься (7,8-16,7) % білка, (61-68) % крохмалю, (1,7-6,5) % жиру. Результати досліджень проблемної науково-дослідної лабораторії сорго Кримського ДАТУ свідчать про те, що протягом 10 років (1992-2001 рр.) урожайність зерна сорго на богарі складала (40-45) ц/га (кукурудзи – 10-12). Таким чином на Півдні України сорго повинно стати основною кормовою культурою, в тому числі і в Одеському регіоні, тому що ця культура ідеально підходить для вирощування в степовій зоні [5].

Сориз (сорго рисозернисте) – нова цінна круп'яна культура, яка створена на базі селекційно-генетичного інституту (Україна, м. Одеса). Синтетичний сорт соризу Одеський-302 пройшов державні сортовипробування, внесені до реєстру сортів рослин України на 1999 рік і був прийнятий за національний стандарт. Одеський 302 – ранньостиглий високотехнологічний сорт з вегетаційним періодом 100-105 днів. Зерно світло-жовте, маса 1000 зерен – 34,5 г, скловидність ендосперми – (75-85) %. В ньому міс-

тяться 12,5 % білка, 6,5 % крохмалю, 3,1 % жиру. Широке впровадження соризу дасть можливість ефективніше використовувати складні агрокліматичні умови засушливих південних областей України [6].

Метою статті є вивчення впливу нетрадиційних рослинних білкових компонентів при оклеюванні ними білих і червоних столових вин на фізико-хімічні і органолептичні показники останніх, а також порівняння їх дії з традиційними білками тваринного походження, які застосовуються для цих цілей в виноробстві.

Об'єктом дослідження були натуральні білі і червоні виноградні столові вина Одеського регіону сезону 2007 р., надані для досліджень виноробними заводами Коблево, Сарати, Лиманського і Староказачького (із сортів Аліготе, Ркацителі, Ріслінг, Совіньон, Шардоне і Мерло). Визначали дані види вин за фізико-хімічними показниками до обробки. Одночасно зі злакових культур сорго і соризу виділяли білки для подальшого приготування з них розчинів для пробної обробки ними вин. Для порівняльної оцінки якості оклеювання вин рослинними білками, які досліджувались, готували розчини з тваринних білків – желатину та рибацького клею, котрі традиційно використовуються для обробки вин в виноробній промисловості. Після проведення пробної оклейки визначали в усіх зразках найбільш сприятливі дози кожного з оклеювальних матеріалів (сорго, соризу, желатину та рибацького клею). Далі проводили виробничу оклейку вин визначеними дозами білкових матеріалів, оцінювали результати.

Схема експерименту зображена на рисунку 1.

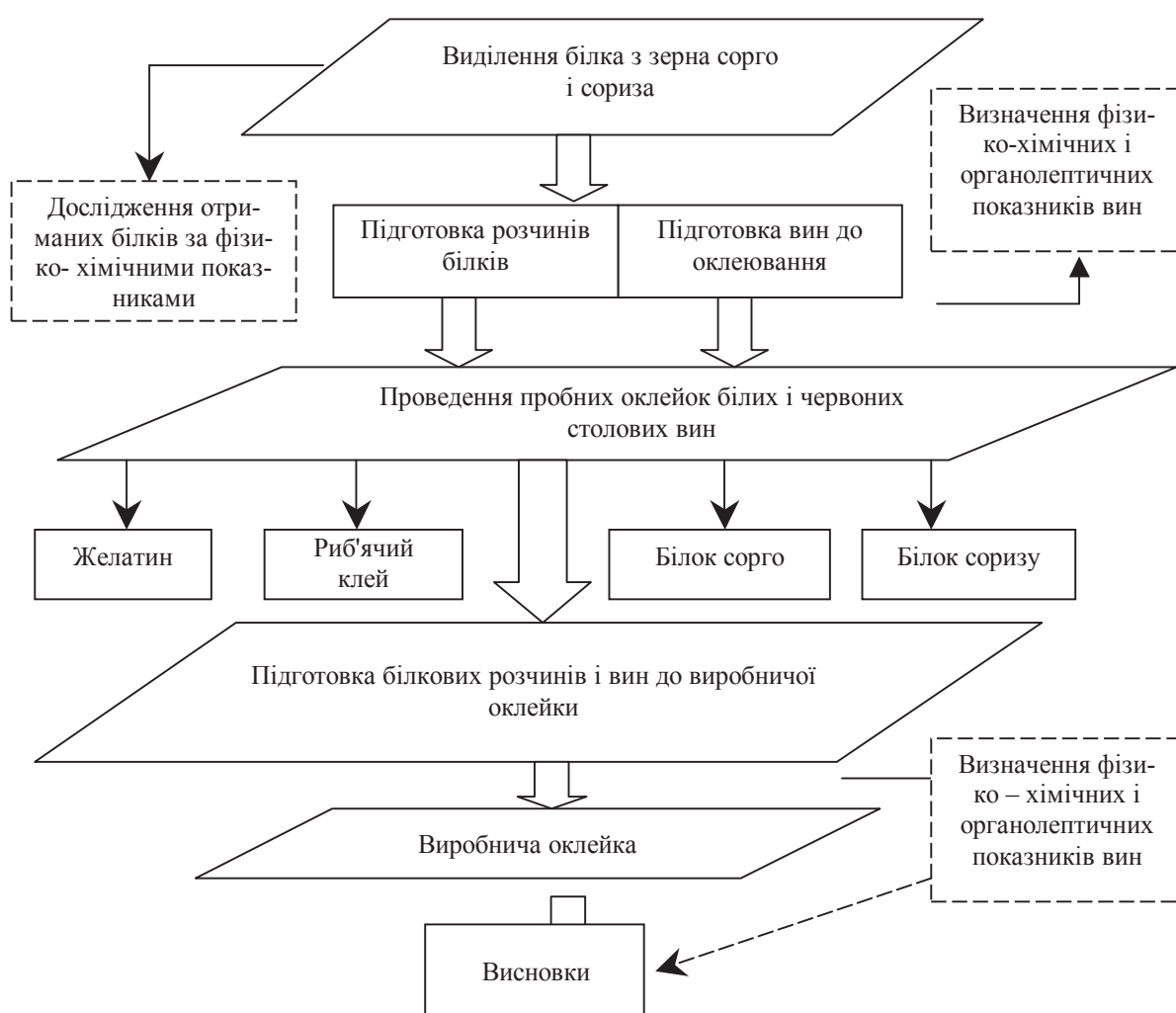


Рис. 1 – Схема експерименту

Отримані дані за основними показниками при виділенні білків з сорго і соризу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Виділення білків із зернових культур

Показники	Сорго	Сориз
Масова доля вологи в подрібненому зерні, %	11,34	11,07
Масова доля білку в подрібненому зерні, %	9,57	10,59
Вихід білкового продукту в перерахунку на а.с.р., %	3,99	4,52
Масова доля вологи в білковому продукті, %	4,19	5,13
Масова доля білку в білковому продукті, %	59,87	57,63
Маса білкового продукту, г	6,00	7,00

Дози оклеювальних білкових розчинів (як нетрадиційних, так і традиційних), визначених в ході пробної оклейки, зображені на рис. 2. Відповідно до рисунка 2 можна зробити висновки, що для досягнення бажаного результату по освітленню і стабілізації вин більш за всіх витрачається желатину (6-18 г/л), менше – соризу, сорго, а найменший показник – у риб'ячого клею. Слід зазначити, що білки тваринного походження найдорожчі (особливо риб'ячий клей, котрий отримують з осетрових риб!), ніж рослинні. А це в подальшому позначиться на собівартості готового вина.

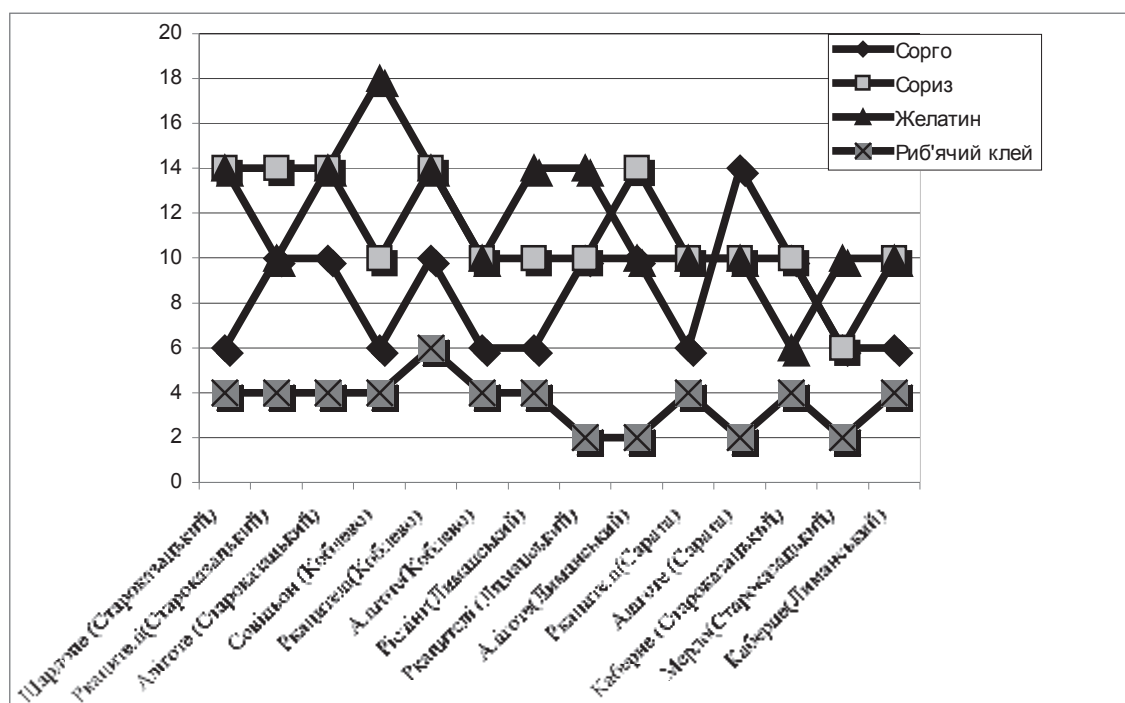


Рис. 2 – Дозування оклеювальних речовин при обробці винограду

При проведенні виробничого оклеювання червоних і білих вин використовували оптимальні дози рослинних та тваринних білкових матеріалів, після чого оцінювали фізико-хімічні та органолептичні показники столових вин, що наведені в таблицях 2-3.

Приведені дані щодо якісних змін білих і червоних столових винограду при використанні рослинних білків із сорго і соризу підтверджують, що рослинні білки можуть бути використані замість желатину та риб'ячого клею для стабілізації винограду і вин без зниження ефективності освітлення їх.

Результати, отримані при оклеюванні як червоних, так і білих вин білками злакових культур, показали, що рослинний білок має таку ж саму ефективну дію, що й тваринний, а по фізико-хімічним показникам і смаковим якостям, то готові вина, оброблені рослинними білками, кращі в порівнянні з винами, що оброблені тваринними білками. Нормативними документами Франції і інших країн Європи дозволяється застосування рослинних білків для певної мети. Таким чином, можна зробити висновок, що заміна білків тваринного походження на білки рослинної природи є перспективним напрямком у виноградарстві.

Таблиця 2 – Вплив оклеювання білками злакових культур в порівнянні з традиційними тваринними білками на фізико-хімічні показники столових вин

Зразки		Об'ємна частка етилового спирту, %	Масова концентрація титруємих кислот, г/дм ³	Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	Масова концентрація заліза, мг/дм ³	Масова концентрація загальних фенольних речовин, мг/дм ³	Масова концентрація барвних речовин, мг/дм ³	Масова концентрація вільної і загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³
Винома-теріал червоний столовий Каберне «Старокозацький винзавод»	Вихідний зразок (необроблений в/м)	11,2	5,74	1,1	3,43	1806	405	16/160
	Обробка білком сориза	11,2	5,74	1,1	3,43	1738	395	16/160
	Обробка білком сорго	11,2	5,74	1,1	3,42	1753	395	16/160
	Обробка риб'ячим клеєм	11,2	5,74	1,1	3,43	1756	397	16/160
	Обробка желатином	11,2	5,74	1,1	3,42	1635	370	16/160
Винома-теріал червоний столовий Мерло «Старокозацький винзавод»	Вихідний зразок (необроблений в/м)	11,8	5,8	1,15	1,95	1796	390	17/170
	Обробка білком сориза	11,8	5,8	1,15	1,95	1640	375	17/170
	Обробка білком сорго	11,8	5,8	1,15	1,93	1646	385	17/170
	Обробка риб'ячим клеєм	11,8	5,8	1,15	1,95	1650	387	17/170
	Обробка желатином	11,8	5,8	1,15	1,92	1638	370	17/170
Винома-теріал білий столовий Ркацителі СПК «Лиманський»	Вихідний зразок (необроблений в/м)	10,2	5,08	0,92	6,5	680	335	14/140
	Обробка білком сориза	10,2	5,08	0,92	6,5	477	274	14/140
	Обробка білком сорго	10,2	5,08	0,92	6,45	473	278	14/140
	Обробка риб'ячим клеєм	10,2	5,08	0,92	6,4	477	282	14/140
	Обробка желатином	10,2	5,08	0,92	6,5	463	270	14/140

Таблиця 3 – Вплив оклеювання білками злакових культур в порівнянні з тваринними білками на органолептичні показники столових вин

Зразки		Прозорість до 0,5	Колір до 0,5	Букет до 0,5	Смак до 0,5	Типовість до 0,5	Заг. бал до 10
Виноматеріал червоний "Каберне" (Староказаський винзавод)	Вихідний зразок (необроблений в/м)	З опалесценцією	Темно-рубіновий	Достатньо сильний букет, без зайвих відтінків	М'який, достатньо свіжий, недостатньо екстрактивний	Типове	7,6
	Обробка білком сорго	Кришталево прозорий	Темно-рубіновий	Більш зрілий, складений букет	Гармонійний, свіжий, більш м'який, ніж вихідний	Типове	8,0
	Обробка білком сориза	Кришталево прозорий	Темно-рубіновий	Зрілий, складений букет	Гармонійний, свіжий, м'який	Типове	7,7
	Обробка риб'ячим клеєм	Кришталево прозорий	Темно-рубіновий, з фіолетовим відтінком	Більш складний, схожий на попередній	Повніший смак, ніж у вихідного, м'який	Типове	7,8
	Обробка желатином	Кришталево прозорий	Темно-рубіновий	Зрілий, складений букет	Схожий на попередній, більш екстрактивний, свіжий	Типове	7,9
Виноматеріал червоний столовий "Мерло" (Староказаський винзавод)	Вихідний зразок (необроблений в/м)	З опалесценцією	Темно-червоний	Чистий, без сторонніх відтінків	Достатньо повний, гармонійний	Типове	7,7
	Обробка білком сорго	Кришталево прозорий	Темно-червоний	Чистий, складений, з легкими плодовими відтінками	М'який, свіжий, гармонійний	Типове	8,2
	Обробка білком сориза	Прозорий	Темно-червоний	Чистий, складений	М'який, свіжий, гармонійний	Типове	8,1
	Обробка риб'ячим клеєм	Прозорий	Темно-червоний	Чистий, складений	Повний, гармонійний, м'який	Типове	7,9
	Обробка желатином	Кришталево прозорий	Темно-червоний	Чистий, більш зрілий	Достатньо повний, свіжий, м'який	Типове	8,0
Виноматеріал білий столовий "Ркацителі" (СПК «Лиманський»)	Вихідний зразок (необроблен. в /м)	З опалесценцією	Світло-солом'яний	Дуже сильний букет, без зайвих відтінків	Достатньо повний, гармонійний	Типове	8,1
	Обробка білком сорго	Кришталево прозорий	Світло-солом'яний	Більш зрілий, складений, без зайвих відтінків	Чистий гармонійний, без зайвих присмаків	Типове	8,4
	Обробка білком сориза	Кришталево прозорий	Світло-солом'яний	Більш зрілий, складений, чистий	Чистий гармонійний, без зайвих присмаків	Типове	8,3
	Обробка риб'ячим клеєм	Кришталево прозорий	Світло-солом'яний	Зрілий, чистий, складений	Чистий гармонійний	Типове	8,3
	Обробка желатином	Прозорий	Світло-солом'яний	Зрілий, чистий, складений	Чистий гармонійний	Типове	8,2

Фізико-хімічні показники вин визначали за загальновідомими методиками [4, 7, 8,]. Зразки, оброблені білками сорго, мають найвищу дегустаційну оцінку. Обробка виноматеріалів білком соризу та риб'ячим клеєм майже однаково впливає на фізико-хімічні показники і дегустаційну оцінку готових вин, що видно з наведених даних таблиць 2 і 3.

Висновки

Таким чином, досліджено нові білкові освітлювачі, отримані з нетрадиційних злакових культур: сорго і соризу, виявлено дози, зображено вплив оклейки рослинними білковими компонентами в порівнянні з тваринними на якість і стабільність столових вин. Нові, більш дешеві рослинні оклеювальні матеріали (що відобразиться на собівартості готового вина) за своєю природою ближчі до вина, ніж білки тваринного походження. Крім того, якість столових вин при оклеюванні їх речовинами білкового походження вища, ніж при використанні традиційних білкових матеріалів.

Література

1. Косюра В.Т., Донченко Л.В., Надикта В.Д. Основы виноделия. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 440с.
2. Толстенко Д.П., Гержикова В.Г., Аникина Н.С. Системный подход к обработке белых столовых виноматериалов // Виноделие и виноградарство. - №6. – 2003. – С.28-31.
3. Валуйко Г.Г., Зинченко В.И., Мехузла Н.А. Стабилизация виноградных вин. – М.: Агропромиздат, 1987. – 159с.
4. Риберо-Гайон Ж., Пейно Э., Риберо-Гайон П., Сюдро П. Теория и практика виноделия. - Т. 4.: Освещение и стабилизация вин. Оборудование и аппаратура/ Пер. с франц. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981. – 416 с.
5. Морару Г.А. Селекция пищевого сорго // Кукуруза и сорго.- №2, 1988. –С.39-40.
6. Дремлюк Г.К. Селекция синтетических сортов сориза на раннеспелость: Збірник наукових праць СГП. – вип. 41. - Одеса, 1999.
7. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. Симферополь: Таврида, 2001. – 624с.
8. Методы теххимического контроля в виноделии / Под ред. д.т.н. Гержиковой В. Г. – Симферополь: «Таврида», 2002. – 423с.
9. Русаков В.А., Абрамова Т.Б., Кучеренко Т.В. Целесообразность использования виноградных семян для стабилизации белых и розовых столовых вин / Наук. праці ОДАХТ. - №23. – 2002. –С.197-200.
10. Русаков В.А., Мельник И.В. Влияние обработки семенами амаранта, желатином, рыбным клеем в сочетании с бентонитом на качество и стабильность красного столового вина./ Наукові праці ОДАХТ. - №23. – 2002. –С. 281-283.

УДК 663.5.24:661.94

ВПЛИВ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЕТАНОЛУ

Попова Е.М. д-р біол. наук, професор, **Боровікова Н.О.**, аспірант
Київський національний авіаційний університет, м. Київ
Фефелов О.О., канд. техн. наук
Колективне науково-виробниче підприємство «Нуклон-1», м. Харків

З метою зменшення накопичення у спиртовій та лікєро-горілчаній промисловості побічних та вторинних продуктів бродіння досліджено вплив магнітної обробки на спиртову бражку. Доведено, що вплив магнітного поля протягом 10 с зменшує кількість побічних та вторинних продуктів на 40 %, а гліцерину – на 7,9 %.

With the purpose of reduction of accumulation in spirit and the vodka industry collateral and by-products of fermentation influence of magnetic processing on spirit бражку is investigated. It is proved, that influence magnetic fields during 10 c reduces quantity collateral and by-products of fermentation by 40 %, and glycerin – on 7,9 %.

Ключові слова: етанол, магнітна обробка, побічні продукти, гліцерин, бражний дестилат.