



ВИНОГРАДАРСТВО І ВИНОРОбСТВО

ВІПУСК **57**



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ВІНОГРАДАРСТВА І ВІНОРОБСТВА
імені В.Є. ТАЇРОВА»**

**ВІНОГРАДАРСТВО
І ВІНОРОБСТВО**

Міжвідомчий
тематичний
науковий
збірник

57

*Присвячений 150-річчю від дня народження
Володимира Олександровича Гернета*

Одеса
2020

Друкується за рішенням вченої ради ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» (протокол № 11 від 05.10.2020 р.).

Виноградарство і виноробство : міжвідомчий тематичний науковий збірник; присвячений 150-річчю від дня народження В.О.Гернета /НААН, ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова». Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2020. Вип. 57. 96с.

В збірнику висвітлено інноваційні, організаційні та методологічні аспекти сучасної науки про виноград і вино, визначено теоретичні основи та практичні рекомендації наукового забезпечення селекції та сортовивчення, результати вивчення нових перспективних сортів винограду, їх адаптації до несприятливих умов навколишнього середовища з метою підвищення урожайності і покращення якості виноградновиноробної продукції, представлено сучасні ресурсоощадні технології ґрунтообробки виноградників.

Матеріали збірника адресовано науковим працівникам, аспірантам, магістрантам та студентам сільськогосподарських ВНЗів, спеціалістам виноградарських господарств виноградарсько-виноробної галузі АПК.

Редакційна колегія:

Головний редактор:

Власов В.В., д-р с.-г. наук, академік НААН України (смт Таїрове, Україна)

Заступник головного редактора:

Ковальова І.А., к. с.-г. н., директор ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», лауреат Державної премії України (смт Таїрове, Україна)

Відповідальний секретар:

Запорожан О.С. (смт Таїрове, Україна)

Члени редакційної колегії:

Мулюкіна Н.А., д-р с.-г. наук, член-кореспондент НААН України (смт Таїрове, Україна)

Зеленянська Н.М., д-р с.-г. наук, заступник директора з науково-інноваційної діяльності (смт Таїрове, Україна)

Ляшенко Г.В., д-р геогр. наук, проф. (смт Таїрове, Україна)

Слюсаренко О.М., д-р біол. наук, доцент (м. Одеса, Україна)

Хреновськов Е.І., д-р с.-г. наук, проф. (м. Одеса, Україна)

Баранець Л.О., канд. с.-г. наук (смт Таїрове, Україна)

Джабурія Л.В., канд. техн. наук (смт Таїрове, Україна)

Конуп Л.О., канд. біол. наук (смт Таїрове, Україна)

Кувшинов А.О., канд. техн. наук, доцент (смт Таїрове, Україна)

Кузьменко А.С., канд. с.-г. наук (смт Таїрове, Україна)

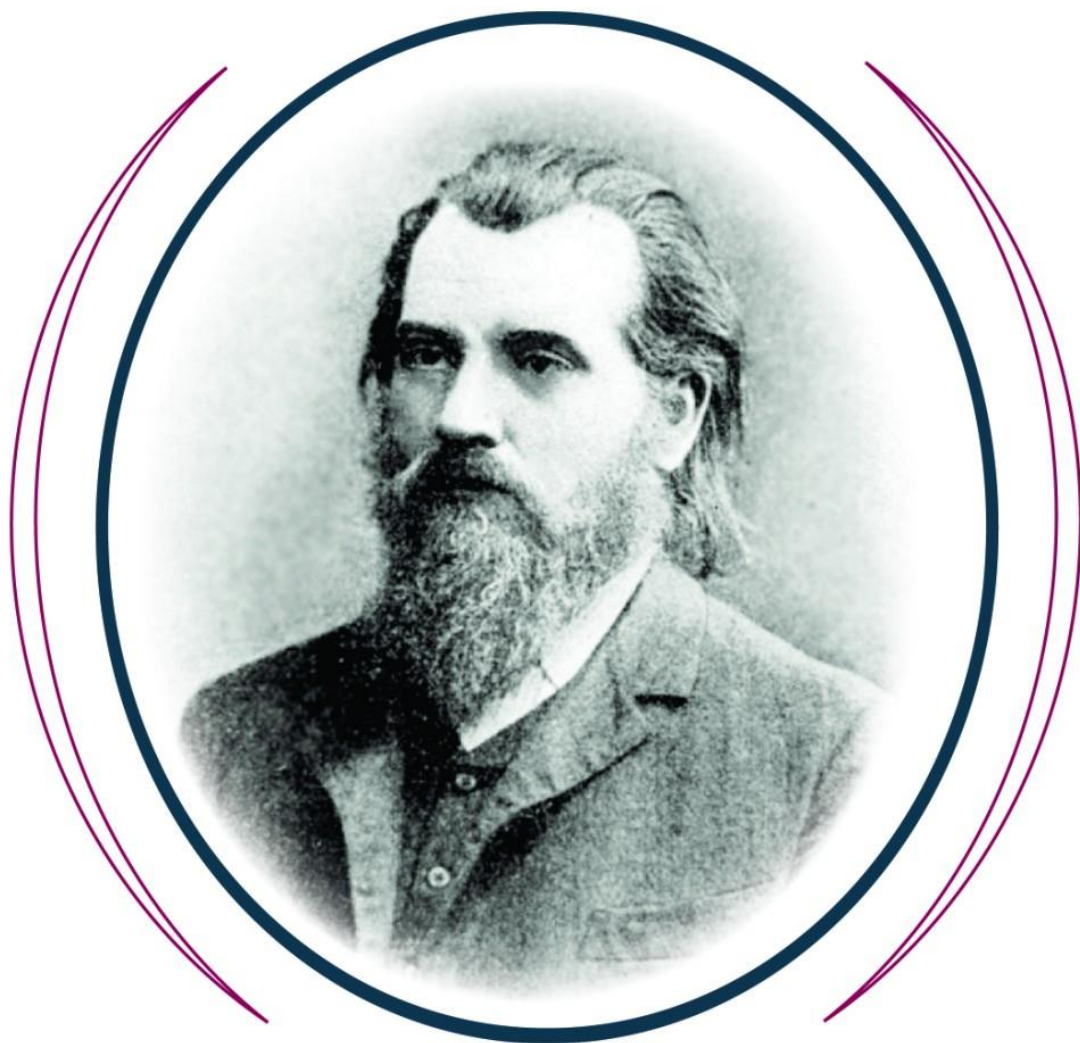
Штірбу А.В., канд. біол. наук (смт Таїрове, Україна)

Гаїна Б.С., д-р техн. наук, проф., академік Академії наук Молдови, іноземний член НААН України (м. Кишинів, Республіка Молдова)

Гріцук А.І., д-р мед. наук, проф. (м. Одеса, Україна)

Пачев І.Д., д-р с.-г. наук, проф. (м. Плевен, Республіка Болгарія)

Відповідальна за випуск – **Мулюкіна Н.А.**, заступник директора з наукової роботи, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААН України, Заслужений діяч науки і техніки України



ГЕРНЕТ
ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ
(1870–1929)

Присвячено 150-річчю від дня народження Володимира Олександровича Гернета

УДК 016:634.83/663.2

*В.В. Власов, акад. НААН,
Н.А. Мулюкіна, чл.-кор. НААН,
Г.В. Бурлак, канд. іст. наук*

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

ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ ГЕРНЕТ (1870–1929): ЖИТТЄВИЙ ТА ТВОРЧИЙ ШЛЯХ ВИДАТНОГО ВЧЕНОГО-ЕНОХІМІКА

В червні 2020 р. виповнилося 150 років від дня народження вітчизняного вченого-єнохіміка, першого завідувача Виноробної станції руських виноградарів і виноробів, заступника завідувача Станції з наукової роботи, піонера світового есперанто-руху Володимира Олександровича Гернета.

Народився В.О. Гернет 1 червня 1870 р. в м. Одесі. Після закінчення курсу в реальному училищі він складає іспити на атестат зрілості при класичній гімназії та у 1890 р. вступає до Новоросійського університету в м. Одесі (сьогодні – Одеський національний університет імені І.І. Мечникова) на природничий відділ фізико-математичного факультету. Під час підготовки до екзаменів юний Гернет працював в лабораторії при аптеці Гаєвського та Поповського. За словами університетських товаришів, Володимир Олександрович відразу привернув на себе увагу викладачів і був успішним студентом. Однак, у 1892 р. В.О. Гернет з цілою групою своїх товаришів був заарештований за виступ на зібранні революційно налаштованих студентів і після 3-х місячного одиночного ув'язнення був звільнений під нагляд поліції. У зв'язку з арештом Володимир Олександрович був виключений з університету і лише у 1898 р. йому вдається скласти державні іспити екстерном і отримати диплом хіміка I ступеня.

У 1898 р. В.О. Гернет був прийнятий на посаду старшого лаборанта Одеської муніципальної хімічної лабораторії під керівництвом професора В.М. Петрієва (Петріашвілі). Одним з головних напрямів досліджень молодого вченого у цей період були хімія і мікробіологія вина, боротьба із фальсифікацією харчових продуктів і напоїв та оздоровлення одеського ринку. Протягом першого півріччя 1899 р. Володимиром Олександровичем було досліджено 461 зразок вина з 51 винного підвалу і 2 зразки з базарів м. Одеси. Шкідливі домішки були знайдені в зразках 16 підвалів. Найчастіше серед речовин, які використовувалися для фальсифікації, зустрічалася саліцилова кислота в 106 зразках (23%), цукор (в 6-ти), кам'яновугільні (анілінові) барвники – в 17-ти.

У 1900 р. В.О. Гернет увійшов до складу Комісії з фахівців, діяльність якої спрямовувалася на розробку законопроекту «Про виноградне вино», створеної В.Є. Таїровим при редакції журналу «Вісник виноробства». Вченим також було опубліковано низку наукових статей щодо фальсифікації харчових продуктів взагалі та виноградного вина зокрема на сторінках «Вісника виноробства» та інших галузевих видань.

Працюючи в лабораторії Володимир Олександрович здобув репутацію обізнаного і висококваліфікованого спеціаліста-хіміка, і у 1908 р. отримав пропозицію обійняти посаду завідувача Одеської міської хімічної лабораторії. Протягом наступних років В.О. Гернет був грозою для нечесних торговців і фальсифікаторів харчових продуктів, оскільки розробив власні дієві методи експрес-аналізу і виявляв найменшу подробку. Однак у серпні 1910 р. він був звільнений з посади чорносотенцями й одразу ж був прийнятий В.Є. Таїровим на роботу завідувачем Виноробної станції руських виноградарів і виноробів. Знайомство й подальша плідна праця з В.Є. Таїровим відіграли важливу роль у житті В.О. Гернета й у становленні наукового світогляду вченого.

На новому робочому місці обов'язки Володимира Олександровича зводилися до наступного: керівництво відділом Виноробної станції на Новому базарі в Одесі, яке до цього часу розширилось та займало 7 кімнат з невеликим дослідним підвалом і коморою для зберігання запасів і інвентарю. Три з названих кімнат займала хімічна лабораторія, яка була однією з найкращих в Росії з новітнім обладнанням, пристосованим головним чином для масового дослідження вин, а також аналізу ґрунтів і різного роду матеріалів. Дріжджова лабораторія була обладнана всіма пристосуваннями, необхідними для наукових і практичних робіт у цій галузі. З метою підтримки більшої стерильності, яка необхідна при роботах бактеріологічного характеру, дріжджова лабораторія була ізольована від решти приміщень Станції та забезпечена особливим стерильним боксом за зразком кращих стерильних приміщень. Бібліотека станції складалася в основному з творів, подарованих урядовими та громадськими установами, а також приватними особами, поступово вона поповнювалася книгами і спеціальними журналами, що друкувалися і купувалися на кошти Станції. Крім цього на нього було покладене загальне керівництво Станцією і в місті, і в Сухому Лимані, де будівництво завершилось вже у 1914 р.

У період 1910–1921 рр. вчений активно розвивав головні напрями дослідницької діяльності Станції, обрані для виконання її засновником В.Є. Таїровим задля ефективного розвитку галузі виноградарства і виноробства. Серед них – сортовипробування винограду з метою підбору сортів, найбільш придатних для окремих районів, вивчення факторів та технологічних прийомів, які впливають на врожайність, та прийомів розсадництва, вивчення кращих підщеп європейського виноградарства, впливу підщепи на прищепу та афінітету між підщепою і прищепою. Крім того, велися систематичні досліді з агротехніки (використання добрив та зрошення виноградників), досліді з гібридизації винограду як основи селекції, активно досліджувалися хвороби та шкідники винограду та способи боротьби з ними. Енохімічні дослідження були сфокусовані на вивченні моносортних (так званих чистих вин) з різних виноробних районів, та складу органічних сполук вина, вивченні та розробці методів дослідження виноградного вина та сусла, мікробіологічних дослідженнях вин та вивченні винних дріжджів, утилізації залишків виноробства, що є актуальним і сьогодні.

1917–1920 рр. – роки інтервенції, громадянської війни були найтяжчими для Виноробної станції, не зважаючи на великі зусилля колективу і В.Є. Таїрова зберегти все майно Станції. З метою економії довелося закрити філію станції на Новому ринку й у 1921 р. персонал на чолі з В.О. Гернетом і все майно філії перевезли у Сухий Лиман. З цього часу характер роботи вченого і його функції змінились. В.Є. Таїров часто відлучався із Станції у місто, щоб добути необхідні для життя і діяльності продовольство, паливо, господарські та інші приладдя, тоді як Володимир Олександрович залишався на станції як заступник, проводив поточні роботи згідно розробленої науково-дослідної програми.

Окрім активної науково-дослідної діяльності, значною була педагогічна діяльність В.О. Гернета. У період 1900–1915 рр. він викладав хімію та товарознавство в торговельній школі, в комерційному училищі Файга та в Одеському комерційному училищі. Потім з 1915 по 1917 рр. читав курс енохімії на Вищих курсах виноградарства і виноробства при Виноробній станції та на коротких тимчасових (4–6 місячних) курсах, організованих Станцією у 1926–1928 рр. Також учений брав участь в короткострокових (6–8 денних) курсах з виноробства, які станція організувала з 1909 р. в селах, переважно в сезон збору врожаю винограду. Не менш важливим було читання систематичного курсу лекцій з фальсифікації харчових продуктів в «Товаристві природознавців», членом якого він був, читання популярних лекцій з хімії для робочого класу в міській аудиторії, в недільній школі. Також В.О. Гернет працював в санітарних попечительствах, метою яких було дослідження та покращення умов побуту і праці найманих працівників, читав публічні лекції й доповіді на спеціальних виставках і з'їздах, керував роботою з підготовки практикантів на Станції.

Наукова спадщина вченого заслуговує детальної уваги. В.О. Гернет є автором великої кількості наукових статей (понад 70), присвячених вивченню хімії та мікробіології вина, методам дослідження виноградного сусла і вина та технологіям виноградарства і

виноробства. Також серед праць ученого особливо слід відзначити книгу «Руководство к исследованию виноградного вина» (1915), яка написана у співавторстві зі спеціалістами Виноробної станції. В книзі зображено відомості переважно з аналітичної роботи в галузі енохімії, поряд із цим надаються практичні рекомендації щодо впливу на хімічний та біохімічний склад вина, порушуються питання поліпшення його якості шляхом контролю бродіння, а також відомості аналізів вин різних виноробних районів Російської імперії для встановлення особливостей та типовості їх складу. На основі його досліджень у період з 1905–1912 рр. було видано «Звіти» Виноробної станції.

У 1925 р. за редакцією В.О. Гернета у світ вийшов збірник «За 20 лет работы Винодельческой станции», який є узагальненням досягнень Виноробної станції за 20 років реалізації ідей її засновника В.Є. Таїрова.

Поряд із науково-педагогічною діяльністю вчений вів широку громадську діяльність. В.О. Гернет був засновником і першим головою Одеського міського товариства «Есперо» (1894–1897). У 1895–1897 рр. видавав і редагував єдину у світі міжнародну газету на мові есперанто «Lingvointernacia». Перекладав на мову есперанто твори російської класичної літератури, зокрема, твори В. Г. Короленка. Ім'я Володимира Олександровича як піонера світового есперанто-руху увійшло в усі енциклопедії та довідкові видання з історії світового есперанто-руху.

7 лютого 1929 р. Володимир Олександрович пішов з життя після тривалої та важкої хвороби.

Природа наділила Володимира Олександровича Гернета величезною працездатністю, невтомною енергією, широкою ерудицією та неймовірною скромністю. Блискуче знання своєї роботи створювало творчі побудови вченого переконливими та привертало до нього молодь. Він завжди активно підтримував усіх, хто виявляв інтерес і здібності до наукової роботи. Наукові дослідження, велика організаційна діяльність, як і все неповторне життя ученого ніколи не будуть забуті нащадками.

Список використаних джерел

1. Таиров В. Е. Памяти В.А. Гернета. *Вестн. виноделия Украины*. 1929. № 2. С. 67–74.
2. Гернет В. А. За двадцать лет (1905–1924). Центральная научно-опытная винодельческая станция имени В.Е. Таирова и главнейшие результаты ее работ. Одесса : Одесполиграф, 1925. 91 с.
3. Рауш-Гернет Э. О роде Гернетов в Одессе. *Есть город у моря : краеведческий сборник*. Одесса : Маяк, 1990.
4. Шерер В. А., Власов В. В. Владимир Александрович Гернет. *Учёные таировцы в истории института*. Одеса : ННЦ «ІВіВім. В.Є. Таїрова», 2013. С. 30–35

В.В. Власов, акад. НААН,
І.А. Ковальова, канд. с.-г. наук,
Н.Н. Зеленянська, д-р с.-г. наук,
Н.А. Мулюкіна, чл.-кор. НААН,
Г.В. Ляшенко, д-р геогр. наук, проф.,
Ю.Ю. Булаєва, канд. с.-г. наук,
Е.Б. Мельник, канд. с.-г. наук,
А.М. Сапожніков, канд. техн. наук,
М.О. Савін, канд. техн. наук,
А.О. Кувшинов, канд. техн. наук, доцент,
А.В. Штірбу, канд. біол. наук

Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова»
e-mail: tairmna2005@ukr.net

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ПОСУХИ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Охарактеризовано історичні, економічні та кліматичні особливості регіону Північного Причорномор'я. Надано відомості щодо умов сезону вегетації винограду у 2020 році, відмічено погіршення росту та врожайності винограду через посуху. Розроблено рекомендації з безполіцевого обробітку ґрунту на виноградниках як прийому, що дозволяє зберегти вологу.

Ключові слова: посуха, кількість опадів, максимальна температура, зрошення, безполіцевий обробіток ґрунту.

Історичні відомості щодо Північного Причорномор'я

Виноградарство на Одещині здавна було однією з найбільш важливих сільськогосподарських бюджетонаповнюючих галузей, а виноград – страховою культурою. У 80-ті роки минулого століття виноградні насадження, що займали 2% площ сільськогосподарських угідь, давали 20% прибутку рослинництва регіону.

Виноградарство розвивалося в регіоні ще до Різдва Христового (Ольвія, Тіра та ін.), про що свідчать знайдені монети стародавнього міста Тіра (Білгород-Дністровський) з зображенням виноградного грона (VII-VI століття до н.е.).

У XVIII сторіччі активізація розвитку виноградарства регіону підтримувалася державною політикою Катерини Другої, серед найбільш активних популяризаторів культури така відома особистість, як Потьомкін.

На початку XIX сторіччя Бессарабію почали активно заселяти колоністи з Європи – спочатку німці, пізніше – албанці, гагаузи, болгары, французи та ін. (колонії Париж, Арзіс, Ф'єре-Шампенуа, Шабо). Згідно спеціальних інструкцій щодо управління колоніями та організації в них громадських виноградників, наприклад, інструкції 1803 року, кожному колоністу видавали 5-10 виноградних лоз для розведення у власному господарстві.

На кінець XIX століття найбільш раціонально було поставлено виноробство у Кречунеско (Ізмаїльський повіт) і Тардана (м. Акерман). Вина цих поміщиків заслужили гарну репутацію і за ними оцінювався характер бессарабських вин.

За своїми якістьми бессарабські вина заслуговували на увагу як легкі й приємні типові столові вина. Кращим доказом цього служили вина Шабо, які справедливо вважали

кращими винами у всій Бессарабії після вин великих поміщиків. Бессарабські вина відрізнялися легким букетом і незначним вмістом алкоголю (Енциклопедичний словник Брокгауза і Єфрона, 1890-1907 років) [1].

Сучасний стан виноградарсько-виноробної галузі Північного Причорномор'я та кліматичні особливості регіону

Одеська область є одним з найбільш сприятливих регіонів розвитку виноградарства. За статистичними даними площа виноградних насаджень області складає більше 60% виноградників України (без урахування площ АР Крим). Цьому сприяють екологічні умови території, близькість до моря і річок, історичні традиції.

За статистичними даними станом на 2020 рік сільськогосподарськими підприємствами області використовується 17,2 тис. га насаджень плодоносного віку. Валовий збір винограду у 2018 році склав 167,8 тис. т, у 2019 році – 97,6 тис. т, у поточному році через посуху очікується зниження цієї цифри щонайменше вдвічі. При цьому врожайність у 2018 році склала 93,2 ц/га, у 2019 – лише 56,8 ц/га.

Найбільш сприятливими за екологічними умовами районами області для отримання високоякісної продукції усіх напрямків використання є: Болградський, Ренійський, Білгород-Дністровський райони та інші, розташовані поблизу річок та великих водойм, на березі моря.

Найбільші площі насаджень технічних сортів розміщені у Тарутинському (3,5 тис. га), Болградському (3,5 тис. га) та Білгород-Дністровському районах (2,9 тис. га), що складає близько половини насаджень технічних сортів області.

Аналіз сортименту показав, що понад 79% насаджень представлені сортами стародавньої інтродукції: Каберне Совіньйон, Аліготе, Мерло, Шардоне, Совіньйон зелений та ін. Майже 14% площі технічних сортів представлені сортами вітчизняної селекції, з них 12,6% – сорти селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». За показником займаних площ сорт Одеський чорний входить до десяти найбільш поширених технічних сортів області.

За своїми агрокліматичними умовами регіон на кінець минулого століття був цілком сприятливим для виноградарської галузі. На відміну від іншої території Північного Причорномор'я, під впливом теплого Чорного моря, річок Дунаю та Дністра та озер й ставків відзначалося згладження добової і річної амплітуди температур, що зумовлює зменшення евапотранспірації винограду. Середньомісячна температура повітря впродовж року змінювалася від -2,0 °С у січні до 21,6 °С – у липні. Середні мінімуми температури повітря склали від -5,4 °С у січні до 15,3 °С у липні, а абсолютний мінімум за місяцями змінювався від -30,2 до 6,5 °С відповідно в січні і липні. За весь період спостережень абсолютний мінімум склав -32 °С. Середні максимуми за рік змінювалися від 1,7 °С в січні до 27,9 °С в липні, а абсолютний максимум – від 17,2 до 41 °С (липень).

Теплові ресурси, представлені сумами температур за період з середньодобовими температурами вище 10 °С, дорівнюють 3200-3300 °С (в окремі роки можливе їх коливання від 3000 до 3700 °С).

Опади в місячному розрізі варіювали від 26 до 63 мм. Їх мінімальна кількість відзначалася в березні і жовтні (26 мм), а максимальна – в червні і липні (63 і 61 мм). Максимальна місячна кількість опадів досягає 198 (червень і липень) і 203 мм (травень), а мінімальна – 0 мм (з липня по грудень і в січні та березні). Кількість опадів за теплий період (квітень-жовтень) складає 316 мм, за холодний – 166, а сумарно за рік – 482 мм. Комплексний показник зволоження – гідротермічний коефіцієнт Селянінова коливався в межах 0,7-0,9, знижуючись в окремі роки до 0,4 і підвищуючись до 1,5. Посухи середньої й слабкої інтенсивності відмічаються майже кожного року, а дуже інтенсивні – приблизно кожні чотири роки.

В поточному столітті, особливо в останні 5 років, простежується значне підвищення рівня температур впродовж усього року, що зумовлює зміну термінів і тривалості сезонів зі значною нестійкістю погодних умов – взимку часті відлиги, а весною і восени – зміну підвищеного й зниженого рівня температур тривалістю 3-5 діб. Кількість опадів має тенденцію до зменшення і складає за теплий період 190-230 мм (за винятком 2016 року), що

менше норми на 80-120 мм або до 50% норми. Влітку опади здебільшого мають зливовий характер і не можуть ефективно використовуватися рослинами [2].

У зв'язку із підвищенням температур і зменшенням кількості опадів у період вегетації рослин зростає евапотранспірація, тим самим зменшуються запаси доступної для рослин вологи у ґрунті, що зумовлює порушення у нормальному проходженні фізіологічних процесів та фотосинтетичної діяльності рослин і, як наслідок, відзначається зниження врожаю.

Виноград найкраще росте і плодоносить за річної суми опадів у межах 600-800 мм та рівномірному розподілу їх упродовж вегетації. За меншої кількості опадів, або несприятливого їх розподілу, урожайність винограду знижується. На півдні України кількість опадів не перевищує 325–490 мм і має негативний баланс через те, що випаровуваність майже у 2 рази перевищує суму опадів, що свідчить про посушливість регіону при достатньому забезпеченні тепловими ресурсами.

У районах промислової культури винограду дефіцит вологозабезпечення — головний фактор, який обмежує врожайність виноградників, впливає на стан кущів у період вегетації та зимівлі рослин. Регулювання водного балансу рослин шляхом застосування зрошення забезпечує оптимальні умови для проходження всіх фізіологічних процесів, які, власне, і зумовлюють одержання високих та якісних врожаїв ягід [3].

Режим зрошення винограду, як і інших сільськогосподарських культур, повинен регулювати поживний, сольовий і тепловий режими, зберігати та підвищувати родючість ґрунту, попереджувати водну ерозію, заболочення, засолення земель, забезпечувати найбільш ефективне використання земельних та водних ресурсів.

При організації зрошення виноградних насаджень, закладених на півдні України (Одеська, Миколаївська, Херсонська області) необхідно проводити лабораторний аналіз катіонно-аніонного складу (якості) поливної води.

Води озера Ялпуг (як і багатьох інших озер півдня України), р. Дністер, р. Південний Буг, р. Інгулець та р. Дніпро містять велику кількість гідрокарбонатів, які після поливу переходять у карбонатну форму. Ґрунти півдня України в основному чорноземи звичайні та південні від повнопрофільних до різного ступеня еродованості, де основи, що поглинаються, представлені як Са, Mg (що дають грудочкувату-зернисту структуру), так і обмінним Na, що знижує агрономічну цінність ґрунтів. Обмінного натрію у чорноземах південних 3-5% від суми поглинених основ, інколи більше, що вказує на солонцюватість ґрунтів. Обмінний натрій, що знаходиться у ГПК (ґрунтово-поглинаючий комплекс), зв'язується із карбонат-іоном, який міститься у поливній воді, та утворює карбонат натрію (соду), тисячні частки якої згубно впливають на ріст та розвиток виноградного куща. Лабораторні дослідження поливної води (вміст твердого залишку та катіонно-аніонний склад води) і визначення обмінного натрію у ГПК є обов'язковими діями при організації зрошення виноградників півдня України.

Сезон вегетації 2020 року став показовим, оскільки протягом осінньо-зимового періоду в зоні промислового виноградарства України не відмічалось значних опадів, які відіграють важливу роль у поповненні вологозапасів ґрунту.

Підвищений температурний режим та відсутність значних опадів навесні 2020 року зумовили подальше зниження запасів ґрунтової вологи. Невеликі запаси вологи у ґрунті зумовили слабку та нерівномірну появу сокоруху ("плач") у рослин винограду, або його практичну відсутність.

Враховуючи низькі запаси вологи у ґрунті та добру збереженість вічок, у поточному році фахівцями ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» у квітні було рекомендовано виноградарям не залишати високе навантаження на кущах. Для отримання врожаю було рекомендовано також вжити заходів щодо збереження вологи та її своєчасного закриття.

В умовах довготривалої посухи розвиток виноградних кущів у південних областях України станом на травень місяць відбувався вкрай нерівномірно та із деяким запізненням.

Довжина пагонів була приблизно на 50% менша у порівнянні з минулим роком, спостерігалися випадки повної відсутності плодоносних пагонів на кущах окремих сортів.

Через гострий дефіцит вологи відбувалися відхилення в мінеральному живленні у фазі цвітіння рослин, що спричинило значне опадання квіток. Грона внаслідок цього були досить зрідженими, що викликало зниження врожаю. В гронах сортів з двостатевими квітками спостерігалася велика кількість ягід, розвинених за типом партенокарпії («горошіння»).

Стрес кущів винограду в умовах посухи посилили бур'яни, які конкурували з ними за вологу. В умовах посухи навантаження кущів пагонами запропоновано було зменшити на 20-30% від рекомендованого. Усі агротехнічні заходи з догляду за насадженнями в липні та серпні спрямовувались на збереження та раціональне використання вологи.

Відсутність ефективних опадів, значні витрати вологи на евапотранспірацію зумовили скорочення вологозапасів ґрунту у серпні 2020 року до критичних значень (50–60 % НВ), що призвело до пригнічення росту та розвитку кущів у богарних умовах (без зрошення). Негативний вплив посухи посилювався на схилах, піщаних ґрунтах, на забур'янених ділянках, а також позначався на кущах, перевантажених пагонами та врожаєм. Рослини, що вегетували в таких умовах, знаходилися у пригніченому стані, мали недостатній вміст вологи у тканинах пагонів та незадовільну швидкість їх визрівання.

На півдні України майже повсюдно на промислових виноградниках спостерігалось зниження показників кількості розвинених пагонів та середньої ваги грон. Практично на всіх сортах, не стійких до умов посухи (Рислінг, Шардоне, Каберне Совіньон та ряд інших), відбувається зменшення врожайності до 50% у порівнянні з минулим роком.

Рекомендації з безполицевого обробітку ґрунту на виноградниках

Однією з рекомендацій, виконання яких сприятиме зберіганню вологи, є використання безполицевого обробітку ґрунту на виноградниках. Вагома доля виноградних насаджень на Одещині розташована в Південній та середньо-степових підзонах Степової зони України, які в останні роки все більше і більше потерпають від тривалих періодів з температурою понад 30 °С, ймовірність яких в червні-серпні складає 30-40%, що суттєво ускладнює отримання врожаю, особливо в умовах відсутності можливості зрошення багаторічних насаджень.

В умовах дефіциту природної вологи при наявності водоймищ або великих річок застосовують локальне зрошення виноградників. При постійному зростанні вартості води не всі господарства в змозі скористатися цим агротехнічним заходом, у тому числі через певні його особливості, зокрема:

- при локальному зрошенні виноградних насаджень переважний розвиток коренів спостерігається в обсягах ґрунту з оптимальним водно-повітряним балансом;
- у разі зменшення обсягів зволоження ґрунту коріння рослини концентрується в обмеженому ґрунтовому просторі, зумовлюючи коливання врожайності й збільшення витрат на підтримання оптимальних умов життєдіяльності рослин;
- сконцентровані у зоні зволоження корені на глибині 20-60 см мають більший ризик ушкодження морозами взимку;
- існуючі на сьогодні пристрої для внесення мінеральних добрив на виноградниках неспроможні подати їх у зону зволоження, зменшуючи тим самим ефект підживлення рослин.

З огляду на викладені міркування залишається актуальним пошук способів використання наявної ґрунтової та повітряної вологи. Вченими ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова» на підставі багаторічних досліджень розроблена енерго- і ґрунтозберігаюча система обробітку ґрунту на виноградниках, яка сприяє вологозберіганню.

Теоретичною базою системи є впровадження безполицевого ґрунтообробітку спеціальною замкнутою скобою без перемішування шарів.

Розпушення ґрунту на глибину до 60 см сприяє накопиченню вологи, у тому числі й повітряної, та раціональному її використанню, особливо на виноградниках, що розташовані на схилах, що дуже важливо в посушливих умовах півдня України.

Технічне забезпечення безполицевого розпушення ґрунту в рядах плодоносних виноградників дозволяє конструкція глибокорозпушувача РВ-3 (рис.1), розробленого в НВФ «Наука» (м. Одеса), обладнаного додатковими боковими робочими органами для внесення мінеральних добрив (рис. 2).

Особливістю безполицевого обробітку ґрунту цим знаряддям є омолодження кореневої системи. Скоба розпушувача перерізає певну частину коренів рослини й в зоні зрізу на корінні виноградного куща утворюється молоді активні корінці. Коренева система стає більш розгалуженою і добре розвиненою, особливо при внесенні поживних речовин.

Розпушення ґрунту знаряддям РВ-3 проводять один раз у чотири роки з чергуванням обробок через міжряддя. Переваги розпушення ґрунту в міжряддях виноградників знаряддям у порівнянні із загальноприйнятою системою обробітку (оранка, чизелювання, культивация) були доведені дослідженнями і виробничою перевіркою в 1982-1985 рр., зокрема встановлено збільшення розпушеності ґрунту на 9%, польової вологості – на 5%, водопроникнення – на 16%. Приріст коренів в зоні розпушення через рік збільшився удвічі, урожайність виноградників зросла на 10% при зменшенні сукупних витрат енергії у 2,5 рази.



Рис. 1. Глибокорозпушувач виноградниковий РВ-3



Рис. 2. Глибкорозпушувач РВ-3, обладнаний тукоподаючою системою

Слід окремо зазначити, що безполицевий ґрунтообробіток є важливим елементом технології передсадивної підготовки ґрунту, коли розпушення здійснюється по лінії майбутніх рядків виноградника. Протягом 3-5 років виконується такий перелік робіт:

- оранка ділянки після корчування виноградника;
- сівба озимої культури;
- почергова сівба озимих та ярих культур протягом 3-4 років;
- внесення органічних і мінеральних добрив і наступне їх заорювання на глибину 20-25 см;
- розпушення ґрунту знаряддям РВ-3 на глибину до 60-80 см по лінії садіння саджанців.

Зазначена технологія підготовки ґрунту дозволяє зменшити витрати на паливе у 5 разів, затрати праці – в 6,3 рази у порівнянні з класичною технологією, що базується на суцільній плантажній оранці на глибину 45-50 см.

Таким чином, в умовах поступового потепління клімату і зменшення кількості опадів для нівелювання стресових ситуацій безполицевий обробіток ґрунту на виноградниках є ефективним і невитратним елементом технології. Впровадження глибкорозпушувача РВ-3 у технологію догляду за виноградниками півдня України сприяє підтримці насаджень у задовільному стані у період стресових температур та забезпечує відчутний економічний ефект.

Список використаних джерел

1. Власов В. В., Кузьменко А. С., Мулюкіна Н. А., Ковалева І. А. Історія виноградарства и вина України – як давно ми вместе? *Виноград: монографія / под. ред. В. В. Власова*. Одеса : Астропринт, 2018. С. 11-17.

2. Агрокліматичний довідник по Одеській області: 1986-2005. / Міністерство надзвичайних ситуацій; гідрометеорологічний центр Чорного та Азовського морів; під ред. В. М. Ситова, Т. І. Адаменко. Одеса: Астропрінт, 2011. 204 с.
3. Acevedo-Opazo C., Ortega-Farias S., Fuentes S. Effects of grapevine (*Vitis vinifera* L.) water status on water consumption, vegetative growth and grape quality: An irrigation scheduling application to achieve regulated deficit irrigation. *Agricultural Water Management*, 2010. Vol. 97(7). P. 956-964.

***В.В. Власов, И.А. Ковалева, Н.Н. Зеленианская, Н.А. Мулюкина,
Г.В. Ляшенко, Ю.Ю. Булаева, Э.Б. Мельник, А.М. Сапожников,
М.А. Савин, А.А. Кувшинов, А.В. Штирбу***

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

Охарактеризованы исторические, экономические и климатические особенности региона Северного Причерноморья. Предоставлены сведения об условиях сезона вегетации винограда в 2020 году, отмечено ухудшение роста и урожайности винограда из-за засухи. Разработаны рекомендации по безотвальной обработке почвы на виноградниках как приема, который позволяет сохранить влагу.

Ключевые слова: засуха, количество осадков, максимальная температура, орошение, безотвальная обработка почвы.

***V. Vlasov, I. Kovalyova, N. Zelenyanskaya, N. Muljukina,
G. Lyashenko, Yu. Bulaeva, E. Melnik, A. Sapozhnikov,
M. Savin, A. Kuvshinov, A. Shtirbu***

RECOMMENDATIONS FOR THE TECHNOLOGY OF GRAPE GROWING IN THE SOUTH OF UKRAINE DROUGHT CONDITIONS

The historical, economic and climatic features of the Northern Black Sea region are characterized. Information on the conditions of the grape growing season in 2020 is provided, the deterioration of grapevine growth and yield due to drought is noted. Recommendations for shelf-free tillage in vineyards as a method of retaining moisture are presented.

Keywords: drought, rainfalls, maximal temperature, irrigation, moldboard-free tillage.

В.В. Власов, акад. НААН,
А.В. Штірбу, канд. біол. наук,
Н.О. Сівак, наук. спів.,
О.В. Олефір, канд. с.-г. наук,
М.М. Артюх, канд. с.-г. наук.

Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»
e-mail: stirbu.a@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ FLORGIB ПРИ ВИРОЩУВАННІ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ ФЛОРА, ТАЛІСМАН ТА КИШМИШ ЛУЧИСТИЙ

На основі трирічних досліджень (2016-2018 рр.) була вивчена економічна ефективність вирощування столових сортів винограду з функціонально жіночим типом квітки Флора, Талісман та безнасінного Кишмиш лучистий із застосуванням препарату Florgib, який містить гіберелову кислоту. За рівнем рентабельності на сортах винограду Флора і Талісман вирізнялись варіанти із застосуванням ГК нормою 40 мг/л, а на сорті Кишмиш лучистий – 60 мг/л.

Ключові слова: гіберилін, столовий виноград, економічна ефективність, рівень рентабельності.

Вступ. Широке застосування гібереліну (ГК) у практиці вирощування столових сортів винограду почалось в 50-х роках ХХ століття [6]. В дослідженні впливу ГК та розробці регламенту його застосування на промислових насадженнях в умовах півдня України та Молдови велику роль відіграли праці багатьох вчених-виноградарів [1, 3, 5]. Регулятор росту ГК на безнасінних сортах винограду забезпечує отримання високоякісних грон із великими ягодами, а на сортах із функціонально жіночим типом квітки, крім того, замінює процес запилення.

Розрахунки економічної ефективності наочно демонструють переваги того чи іншого прийому агротехніки, який випробовується. Визначальними факторами підвищення рівня ефективності виробництва столового винограду є насамперед підвищення виходу товарного винограду, зниження собівартості його вирощування при одночасному зниженні виробничих витрат на одиницю площі.

Мета роботи – дослідження ефективності та техніко-економічного обґрунтування застосування гібереліну при вирощуванні малопоширених столових сортів винограду Флора (селекція ННЦ «ІВіВ імені В.Є. Таїрова»), Талісман (селекція Всеросійського науково-дослідного інституту виноградарства і виноробства імені Я.І. Потапенка), Кишмиш лучистий (селекція Молдавського науково-дослідного інституту виноградарства і виноробства»).

Методика проведення досліджень. Досліди із вивчення впливу гібереліну проводили протягом 2016-2018 рр. на виноградниках ФГ «Джабурія», землі якого розташовані на території Роксоланівської сільської ради (за межами населеного пункту) Овідіопольського району Одеської області. Для дослідження використовували сорти із функціонально жіночим типом квітки (Флора і Талісман) та безнасінний – Кишмиш лучистий.

Схема садіння винограду – 3×1,5 м, формування куців – двосторонній горизонтальний кордон з висотою штаблів 70-80 см. Культура винограду – некривна, зрошувана, насадження 2006 року садіння.

У період закінчення цвітіння винограду проводили локальний обробіток суцвіть розчинами гібереліну в концентраціях 20, 40, 50 (еталон на сортах з функціонально-жіночим

типом квітки), 60, 80 та 100 мг діючої речовини на 1 л води (еталон на безнасінних сортах). Для обробітку використовували регулятор росту Флоргіб (Florgib tablet).

Розміщення варіантів рендомізоване, повторностей – систематичне. Для кожного варіанту відбирали по 10 дослідних кущів в трьох повторностях, однакових за силою росту та елементами плодоношення.

У період збирання столового винограду визначали середній врожай з дослідного куща, розраховували урожайність насаджень та вихід товарної продукції [4].

Для визначення економічної ефективності застосування регулятора росту при вирощуванні малопоширених столових сортів винограду Флора, Талісман, Кишмиш лучистий використовували показник рентабельності за варіантами досліду. Для його розрахунку використовували дані про вартість та собівартість продукції за розцінками 2018 року.

Результати. Встановлено, що застосування ГК способом локального обробітку суцвіть призводить до збільшення середньої маси ягід та грон в цілому. Врожайність насаджень в середньому за три роки досліджень (2016-2018 рр.) при цьому зростає на 58-121% (від контролю) на сорті винограду Флора, на 36-48% – Талісман, на 18-61% – Кишмиш лучистий (табл. 1).

Показник врожайності насаджень столових сортів винограду характеризується як валовими значеннями отриманого товарного, так й нетоварного врожаю. При цьому слід зазначити, що після обробки суцвіть ГК на дослідних варіантах усіх сортів винограду зростає загальна урожайність (за рахунок зростання середньої ваги ягід та грон) та відсоток товарного урожаю (грона стають більш наповненими та набувають привабливого вигляду), відсоток нетоварного урожаю при цьому пропорційно знижується. Максимальне зростання значення врожайності спостерігалось на варіантах з нормою обробки ГК 50 мг/л на сортах винограду Флора та Талісман, а у сорту Кишмиш лучистий на варіанті ГК 80 мг/л. Попередні дослідження на інших столових сортах з ознаками партенокарпії та стеноспермокарпії також показують, що це більш оптимальні концентрації робочого розчину ГК [2, 7].

З метою оцінки та визначення доцільного варіанту досліду слід враховувати врожайність насаджень винограду саме із максимальним товарним врожаем. В цьому відношенні серед дослідних варіантів на сортах Флора та Талісман виділяються варіант при застосуванні ГК нормою 40 мг/л, на сорті Кишмиш лучистий – 60 мг/л (табл. 1).

На момент проведення розрахунків економічної ефективності середня реалізаційна ціна 1 кг товарного столового винограду дослідних сортів Флора, Талісман та Кишмиш лучистий становила 30 грн. Увесь нетоварний виноград реалізовувався за середньою ціною 6 грн/кг. Виробничі витрати включали проведення ручних та механізованих робіт із догляду за насадженнями без врахування збирання урожаю, вони дорівнювали близько 30 тис. грн на гектар.

Додаткові витрати на проведення обробок суцвіть ГК включали як вартість самого препарату, так і витрати на оплату робочого часу (на варіанті ГК 40 мг/л становили 1670 грн, а на ГК 60 мг/л – 1900 грн). Витрати на збирання та транспортування 1 т товарного винограду були на рівні 2 тис. грн, а 1 т нетоварного – 1,5 тис. грн.

Загальна вартість продукції по варіантах вираховувалась як сума від реалізації товарного та нетоварного винограду. Закономірно вона підвищувалась на дослідних варіантах, де був отриманий вищий відсоток товарного урожаю.

Собівартість вирощеного столового винограду є важливим мірилом ефективності використання виробничих затрат та залежить від величини отриманого урожаю та власне рівня виробничих витрат. Як ми бачимо із даних, наведених у табл. 2, собівартість вирощування 1 кг столового винограду сортів Флора і Талісман була при застосуванні ГК нормою 40 мг/л – 4,9 і 3,8 грн, у сорту Кишмиш лучистий при ГК 60 мг/л – 5,18 грн. Відносно контролю значення собівартості урожаю дослідних варіантів знижувались на 29,8% у сорту Флора, на 15,2% у сорту Талісман та 3,3% у сорту Кишмиш лучистий. Можна відмітити, що найменший рівень собівартості мали саме варіанти із найвищою загальною урожайністю.

Таблиця 1

Розрахункова врожайність насаджень столових сортів винограду Флора, Талісман та Кишмиш лучистий при застосуванні гібереліну, середнє за 2016-2018 рр.*

Дослідний сорт / показник	Одиниця виміру	Варіант досліджу							
		Контроль	ГК-20 мг/л	ГК-40 мг/л	ГК-50 мг/л	ГК-60 мг/л	ГК-80 мг/л	ГК-100мг/л	
Флора / Розрахункова урожайність з 1 га площі під насадженнями в тому числі товарного винограду нетоварного винограду	т	5,33	9,33	10,00	11,78	10,67	8,67	8,44	
	т	2,13	5,60	9,00	8,60	8,00	6,07	5,91	
	т	3,20	3,73	1,00	3,18	2,67	2,60	2,53	
Талісман / Розрахункова урожайність з 1 га площі під насадженнями в тому числі товарного винограду нетоварного винограду	т	12,44	17,11	18,00	18,44	17,33	16,89	18,00	
	т	4,98	10,27	15,30	14,75	13,00	11,82	12,60	
	т	7,47	6,84	2,70	3,69	4,33	5,07	5,40	
Кишмиш лучистий / Розрахункова урожайність з 1 га площі під насадженнями в тому числі товарного винограду нетоварного винограду	т	6,22	7,33	8,67	8,44	9,56	10,00	6,22	
	т	2,49	4,40	5,63	5,91	8,12	7,50	2,49	
	т	3,73	2,93	3,03	2,53	1,43	2,50	3,73	

*за умови відсутності зріженості насаджень та добре розвинених виноградних кущів

Таблиця 2

**Розрахунок економічної ефективності застосування гібереліну при вирощуванні столових сортів винограду
Флора, Талісман та Кишмиш лучистий, за розцінками 2018 року***

Показник	Одиниця виміру	Флора		Талісман		Кишмиш лучистий	
		Контроль	ГК - 40 мг/л	Контроль	ГК - 40 мг/л	Контроль	ГК - 60 мг/л
Розрахункова урожайність з 1 га площі під насадженнями	т	6,44	10,67	11,11	16,67	8,22	9,58
в тому числі товарного винограду	т	2,58	9,28	4,44	14,17	3,29	6,71
нетоварного винограду	т	3,86	1,39	6,67	2,50	4,93	2,87
Вартість продукції, всього	тис. грн	100,46	286,81	173,32	440,09	128,23	218,42
в тому числі товарного винограду	тис. грн	77,28	278,49	133,32	425,09	98,64	201,18
нетоварного винограду	тис. грн	23,18	8,32	40,00	15,00	29,59	17,24
Собівартість продукції:							
всього	тис. грн	40,95	52,32	48,89	63,76	43,97	49,63
1 т винограду	тис. грн	6,36	4,90	4,40	3,82	5,35	5,18
Чистий дохід:							
всього	тис. грн	59,52	234,49	124,43	376,33	84,26	168,79
на 1 т винограду	тис. грн	9,24	21,98	11,20	22,58	10,25	17,62
Рівень рентабельності	%	145,35	448,22	254,52	590,23	191,61	340,08

*за умови відсутності зрідженості насаджень та добре розвинених виноградних кущів

Одним із визначальних факторів економічної ефективності є рівень отриманого чистого прибутку. На контрольному варіанті у сорту Флора він складав 59,5 тис. грн, на сорті Талісман – 124,4 тис. грн, на сорті Кишмиш лучистий – 84,3 тис. грн. На сортах винограду Флора і Талісман рівень чистого прибутку при обробці ГК 40 мг/л був вищим за контрольні значення на 175,0 і 251,9 тис. грн відповідно; на сорті Кишмиш лучистий при нормі ГК 60 мг/л – на 84,5 тис. грн. У перерахунку на 1 т отриманого урожаю чистий прибуток в дослідних варіантах сортів Флора, Талісман і Кишмиш лучистий перевищував контроль на 12,8 грн, 11,4 грн та 7,3 грн відповідно.

Рівень рентабельності витрачених коштів демонструє, на скільки ефективним є застосування прийому. Для варіанту із застосуванням ГК 40 мг/л значення рівня рентабельності складають 448,2% для сорту Флора та 590,2% – для сорту Талісман. Тобто, кожна гривня, що вкладена у виробництво столового винограду із застосуванням препарату, забезпечила 4,5 грн чистого прибутку на сорті Флора та майже 6 грн на сорті Талісман. На сорті винограду Кишмиш лучистий рівень рентабельності на варіанті із застосуванням ГК 60 мг/л дорівнював 340,1%.

В цілому варто зазначити, що значення рівня рентабельності дослідних варіантів при застосуванні препарату Florigib на всіх сортах перевищували контроль у 1,8-3 рази.

Висновки. Встановлено, що застосування препарату на основі гібереллової кислоти Florigib при вирощуванні столового винограду дослідних сортів ефективно та економічно обгрунтоване. Рівень рентабельності збільшується до максимального рівня при обробітку суцвіть в дозі ГК 40 мг на сортах Флора та Талісман, в дозі 60 мг/л – на сорті Кишмиш лучистий. Регулятор росту слід застосовувати на 3-5-й день після цвітіння винограду, обробіток здійснювати локально, уникати потрапляння препарату на вегетативні частини рослин.

Список використаних джерел

1. Артюх Н., Олефир А., Сивак Н. Экономическая эффективность применения биологически активных препаратов в виноградарстве. *Modern Science*. 2020. № 3. С. 125-131.
2. Дерендовская А., Николаеску Г., Штирбу А. [и др.]. Влияние гибберелина на продуктивность и качество ягод бессемянных и семенных сортов винограда. *Регуляция роста, развития и продуктивности растений*. Минск, 2009. С. 43.
3. Власов В. В., Мулюкина Н. А., Зеленянская Н. Н. [и др.]. Виноград : монография / под ред. В. В. Власова. Одесса : Астропринт, 2018. 615 с.
4. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. Ялта : ИВиВ «Магарач», УААН. 2004. 263 с.
5. Плакида Е. Г., Габович В. И. Применение гиббереллина в виноградарстве. К. : Урожай, 1964. 102 с.
6. Уинклер Дж. Виноградарство США / пер. с англ. А. С. Мержаниана. М. : Колос, 1966. 652 с.
7. Vlasov V., Derendovskaia A., Shtirbu A., Sivak N., Olefir O. Effect of Gibberellic Acid on The Yield of Partenocarpic and Stenospermocarpic Grape Cultivars. *Ozet kitapçici Abstract Book: II Uluslararası kongres (21-24 Kasım 2019)*. 2019. P. 79.

В.В. Власов, А.В. Штирбу, Н.А. Сивак, А.В. Олефир, Н.Н. Артюх

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА FLORGIB ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА ФЛОРА, ТАЛИСМАН И КИШМИШ ЛУЧИСТЫЙ

На основе трехлетних исследований (2016-2018 гг.) была изучена экономическая эффективность выращивания столовых сортов винограда с функционально женским типом цветка Флора, Талисман и бессемянного Кишмиш лучистый с применением препарата Florgib, содержащим гибберелловую кислоту. По уровню рентабельности на сортах винограда Флора и Талисман выделялись варианты с применением ГК нормой 40 мл/л, а на сорте Кишмиш лучистый – 60 мл/л.

Ключевые слова: гиббереллин, столовый виноград, экономическая эффективность, уровень рентабельности.

V. Vlasov, A. Shtirbu, N. Sivak, A. Olefir, N. Artyukh

EFFICIENCY OF USE “FLORGI TABLET” ON TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF TABLE GRAPE CULTIVARS “FLORA”, “TALISMAN” AND “KISHMISH LUCHISTII”

Based on three years of research (2016-2018), the economic efficiency of table grape cultivars with a functionally female type of flower Flora, Talisman and seedless grape Kishmish luchistii with the use of the Florgib tablet containing gibberellic acid carried out. According to the maximal level of profitability on the table grape cultivars Flora and Talisman, variants with the use of GA at the dose of 40 ml / l, and on the variety Kishmish luchistii – 60 ml/l.

Keywords: gibberellin, table grapes, economic efficiency, level of profitability.

Е. Богатый¹, аспирант,
Ф. Казак², д.-р с.-х. наук,
Л. Вакарчук³, д.-р техн. наук

¹Технический Университет Молдовы,

²Научно-Практический Институт Садоводства, Виноградарства и Пищевых Технологий,

³Государственный Аграрный Университет Молдовы

Республика Молдова

e-mail: l.vacarciuc@uasm.md

УВОЛОГИЯ НОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА МОЛДОВЫ, ИХ ЭНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Новые межвидовые винные сорта винограда молдавской селекции обладают ценными свойствами: продуктивностью, комплексной устойчивостью к болезням и морозам, и положены в основу экологических программ, а качество винопродукции и соков удостоено многих медалей, полученных на международных конкурсах. В статье дается увологическая (технологическая) характеристика 8 белых сортов винограда и 4 красных сортов, которые сравниваются с аборигенными сортами Фетяской белой и Фетяской черной. Изложен ряд агробиологических данных этих сортов, их аффинитет с лучшими подвоями для прививки, а также физико-химические показатели белых и красных виноматериалов. В сорте Кодринский анализы выявили высокое содержание биологически активных веществ.

Ключевые слова: виноград, сорта, увологические данные, подвои, флавоноиды, состав вин.

Введение. Виноградарство и виноделие Республики Молдова – отрасль, которая исторически обеспечивала экономическую базу развития, позволяла более рационально использовать земельные угодья, обеспечивая высокую рентабельность, т. к. насаждения виноградников, размещаемые в основном на склонах разной крутизны, предохраняют почву от водной и ветровой эрозии, а также на песчаных и супесчаных почвах [1].

Однако в развитии виноградарства Республики Молдова, наряду с достижениями, наблюдались и кризисные явления. Еще в девяностых годах Молдова была государством-экспортером вина в мире (2006 г.), а доля молдавской винодельческой продукции на российском рынке составляла более 60%, однако к 2014 г. доля эта была менее 10%. Кризис был связан с запретом экспорта (эмбарго) и, как следствие, с резким снижением производства. Вместе с тем есть и другие аспекты снижения качества продукции, которые отразились на состоянии винодельческого сектора, как следствие, и на экономике. Трудности сопровождаются в настоящий момент реориентацией экспорта на другие рынки, перевод производства на новые виды продукции в результате изменения климатических условий, что является глобальной проблемой виноградарства во всем мире [2].

Виноградно-винодельческой отрасли присуща сложная агро-экосистема, в которой человек играет важную роль в регулировании стабильных и динамичных компонентов атмосферы, почвы, флоры и сорняков, инфраструктуры и т. д. Хотя виноград реагирует на эти факторы экосистемы, освоение неудобного ландшафта стало возможным благодаря инженерному обустройству территории, которые переплелись с элементами антропогенной технологии, агротехники и мелиорации без особых противоречий [3].

Производство вина в Молдове может увеличиваться, в том числе и на экспорт, при условии улучшения качества продукции категории IGP. Эта задача соответствует мерам по либерализации европейского рынка [4], который основывается на использовании оригинальных местных сортов, адаптированных на условия местности – терруар с неповторимым стилем, типичностью, гарантией качества и его происхождения [5]. С этой

целью НБВВ (Национальное бюро винограда и вина) взяло курс на продвижение вин Молдовы через систему IGP, сформировав 3 главных региона (*areale vitivinicole*): Codru – центральный, Ștefan-Vodă – юго-восток, Valul lui Traian – юг республики. Вина-претенденты не только зарегистрированы в новом Кадастре виноградников, но и защищены на уровне ЕС со стороны AGEPI. В настоящее время доля продукции IGP еще не велика – 10%, что отрицательно влияет на экспорт [6].

Большая пластичность виноградного растения все же столкнулась с антропогенным фактором, и теперь спонтанной селекции пришла на смену направленная селекция сортов, отражающая как пестроту экологических факторов ареалов, так и творческую мысль ученых. Известно, что количество и качество собранного винограда зависит от множества факторов, преимущественно от выбранного сорта, его размещения в экологической системе, от климата года и применяемой агротехники. Последняя требует глубоких исследований по ведению виноградарства в зависимости от типа вина.

Остановимся на роли сортов новой селекции, их увологической характеристике, размещения и рекомендации использования. Сейчас проводится ряд исследований по физико-химическому анализу состава винограда и вина, органолептическим показателям всех вин регионов для уточнения стиля и профиля продукции. Отметим только, что при размещении этих сортов следует принимать во внимание средние годовые температурные условия, влажность климата, правильный подбор микрозоны, ландшафта и почвы. На нормальный фотосинтез и сахаронакопление будут влиять теплоизлучение, влажность почвы и воздуха. Климат определяет направление использования винограда и тип получаемого продукта, а почва придает вину ряд тонких оттенков терруара [7]. Все эти аспекты должны рассматриваться в комплексе. Накопление сахара может идти неоднородно даже в жарком метеофоне, и здесь вступает в силу еще один неучтенный фактор – биологический, развитие и агломерация микрофлоры, фактически естественное обогащение ферментными системами, вызывающие сложные биохимические преобразования. Ведь есть годы, когда титруемая кислотность катастрофически падает, в других случаях сусло плохо осветляется, т. к. вино обогащено коллоидными полисахаридами.

Цель данной работы заключается в изучении технологических (увологических) характеристик новых и местных сортов винограда, предназначенных для производства вин IGP. В связи с ростом международного товарообмена проблема научного обоснования размещения виноградников, специализации и формирования типичных вин является задачей первостепенной важности.

Материалы и методика исследования. От качества сырья зависит типичность и стиль вина, нюансы аромата и интенсивность вкуса. Качество аромата и вкуса определяется накоплением сахаров в ягодах винограда, состава органических кислот, ароматических, азотистых и фенольных веществ, других экстрактивных компонентов, которые варьируют по сортам и по зонам произрастания. Поэтому, согласно увологическим требованиям, к винограду технического направления предъявляют технологические требования, на которых остановимся ниже.

Эксперименты проведены в течение последних пяти лет в условиях центрального региона «Кодру» в Научно-Исследовательском Институте Плодоовощеводства, Виноградарства и Пищевых технологий (НИИПВПТ). Было исследовано около 15 новых белых и красных сортов винограда, проанализированы показатели увологии (по Простосердову), дана характеристика этих сортов, которая включает механический состав грозди, свойства ягод, динамику их созревания, химический состав и органолептическую оценку в целях правильного выбора направления их использования. Увологические данные помогают планировать закладку массива, подбирать сорта для микрозоны, позволяет устанавливать выход сусла, количество отходов при переработке винограда [8].

Сроки сбора винных сортов винограда определяли по цвету, аромату и химическим показателям. Конвейер сбора был установлен таким образом: белые сорта раннего срока созревания: Меляг, Флоричика, Виорика, и среднего срока созревания: Фетяска, Мускат де

Яловень, Ритон; средне-позднего срока созревания: Леженда, Луминица и Алб де Оницкань, затем поздние и красные сорта: Фетяска нягрэ, Негру де Яловень, Кодринский, Рара нягрэ (табл. 1). Основные показатели: масса 100 ягод (M_{100}), масса гребня ($M_{гр}$), средняя масса ягоды ($M_{я}$), масса поврежденных и больных ягод ($M_{п-б}$), масса зеленых и сухих ягод ($M_{с-з}$), масса кожицы ($M_{к}$), масса семян ($M_{с}$), масса мякоти с соком ($M_{м}$) определяли путем взвешивания. Были взвешены все части грозди (в граммах) и определены показатели: показатель строения грозди Пс.г. ($Пс.г. = M_{я}/M_{гр}$), ягодный показатель Пя ($Пя = \text{число ягод} / 100 \text{ г грозди}$), показатель сложения Пс ($Пс = M_{м} / M_{к}$), структурный показатель Сп ($Сп = M_{м} / \text{скелет}(M_{г}+M_{к})$).

Результаты исследования и их обсуждение. На первом этапе исследования в сезонах виноделия 2014-2018 гг. выполнены анализы механического состава новых сортов, а также показателей сахаристости и кислотности суслу (табл. 1). Масса грозди большей оказалось у сортов: Рара нягрэ, Ритон, Алб де Оницкань, наименьшей – у сортов: Кодринский, Флоричика и Леженда, данные которых сопоставимы с массой 100 ягод винограда. Наибольшее количество больных и сухих ягод оказалось у сортов: Флоричика, Меляг, Кодринский, меньшая масса у сортов: Луминица, Виорика, Негру де Яловень. Масса семян и кожицы доминировала у сортов: Алб де Оницкань, Мускат де Яловень, Негру де Яловень, и минимальна была у сортов Меляг, Виорика, Флакэра.

Сахаристость преобладала у сортов: Флоричика, Леженда, Ритон и Негру де Яловень, и среднее ее содержание было у сортов: Алб де Оницкань, Мускат де Яловень, Луминица, Виорика. Хорошую кислотность сохранили: Алб де Оницкань, Луминица, Меляг, Виорика, Флакэра и Ритон. Сорта Флоричика, Виорика и Негру де Яловень являются низкокислотными сортами, что влияет на направление их использования.

Все восемь белых сортов винограда имеют средние по размеру ягоды (табл. 1), преимущественно округлые, за исключением Леженды, которая имеет слабоовальную ягоду. Цвет, в основном, у этих сортов зелено-золотистый, за исключением сортов Меляг и Леженда. Аромат у сортов винограда Флоричика, Виорика, Леженда, Мускат де Яловень – цветочно-мускатный, а вкус приятный, сочный, гармоничный с тонами фруктовых ягод. Вышеуказанные данные, по сравнению с контролем Фетяской белой, полностью согласовываются с технологическими требованиями [12].

При определении агротехнических данных новых сортов винограда (табл. 2) почти все сорта имеют среднюю силу роста, за исключением сортов Алб де Оницкань, Флоричика, Ритон и Леженда, у которых более высокая сила роста. Процент плодоносности побегов более высокий у сортов Алб де Оницкань, Ритон, Виорика, Леженда, ниже у сортов Флакэра, Мускат де Яловень и Негру де Яловень. Наиболее урожайными среди белых сортов являются: Алб де Оницкань, Ритон, Виорика, Леженда, среди красных сортов: Флакэра и Кодринский. Все эти сорта имеют 3 балла устойчивости к болезням, а минимум – 2 балла – у сорта Мускат, в то время как Кодринский и Негру де Яловень имели 4 балла. Высокая морозоустойчивость (-23°C) у сортов: Алб де Оницкань, Мускат де Яловень, Ритон, Флакэра, для остальных сортов характерна средняя устойчивость.

Следует отметить, что анализы новых сортов молдавской селекции [9-11], проведенной на сортоучастках института при высокой агротехнике на штамбовой форме кордонного типа имеет короткую обрезку, сохранив умеренную урожайность. В результате перезимовка глазков и тканей побегов в основном высокая. Применение короткой обрезки (35 глазков на куст) способствует получению 11-13 т/га высококачественного урожая. Однако к оптимальной нагрузке кустов следует подходить с точки зрения биологических свойств, особенностей года, экологической системы и направления использования урожая.

В табл. 2 приведен ряд направлений, которые выбраны нами из исследуемых технологий, учитывая состав и качество виноматериалов (табл. 3). Все данные сортов (8 – белые и 4 – красные) сравнимы с контролем (Фетяска белая и Фетяска черная), рекомендованы для производства белых, розовых и красных сортовых вин (не только сухих), для купажных материалов, вин географического наименования и игристых вин. Ряд из них,

такие как Алб де Оницкань, Ритон, Флакэра, Меляг, Луминица, Флоричика и Негру де Яловень рекомендуются для производства прекрасных виноградных соков. Из белых сортов в институте уже испытаны несколько сортов для перегонки дистиллятов, это Алб де Оницкань, Ритон, Меляг, Луминица, из них получаются отличные дивины, имеющие спрос на винном рынке.

Таблица 1

Увологическая характеристика новых сортов винограда региона Кодру *

Сорт	M ₁₀₀	M _г	M _{гр}	M _б	M _с	M _к	M _с	С	К	Ягода		Ар./вк.
										форма	цвет	
Фетяска белая контроль	153,2	7,8	113,4	5,3	6,4	17,6	10,0	195	8,4	ср./окр.	3-3	Ц/О, С
Алб де Оницкань	154,6	9,5	216,8	3,8	10,8	18,9	10,8	180	10,0	ср./окр.	3	Н/О, С
Меляг	121,6	11,3	187,5	7,9	10,6	16,5	9,2	190	9,0	ср./окр.	р	Ф/П, Сп
Флоричика	148,7	5,8	93,6	9,2	11,7	16,8	9,3	210	7,0	ср./ов.	3-3	Ц, М/С, П
Леженда	184,0	3,2	91,6	7,6	5,8	17,9	11,2	200	8,0	ср./окр.	Р	Ц, Ф/О, П
Луминица	142,7	4,7	196,0	3,9	4,6	17,2	12,8	185	9,0	ср./окр.	3	Н,Ф/О, С
Мускат де Яловень	189,7	8,9	234,9	6,5	6,9	18,3	10,5	195	8,0	ср./окр.	3-3	М/О, П
Ритон	229,7	6,0	220,9	7,2	8,2	17,4	11,2	190	8,0	ср./ов.	3	Ф/О, П, Г
Виорика	198,6	3,6	184,7	4,8	5,6	16,9	9,8	195	7,0	ср./окр.	3-3	Ц, М/ Сп
Фетяска нягрэ контроль	195,6	6,3	179,8	7,8	15,3	17,8	10,8	196	9,9	ср./окр.	К	Ф, П/Г, Сп
Рара Нягрэ	253,4	9,8	200,4	6,8	10,8	18,6	9,0	190	9,0	ср./ов.	К	Н,Ф/С, Г
Кодринский	186,3	6,7	156,3	6,9	12,4	17,6	11,4	205	8,0	ср./окр.	К	Ф, П/Г, О
Негру де Яловень	189,5	7,2	194,8	4,5	7,5	18,3	11,9	220	7,0	ср./ов.	К	Ф, П/ Сп
Флакэра	190,4	8,0	197,0	4,0	5,0	16,6	9,0	180	10,0	ср./окр.	К	М/П, Сп

*Примечание: M₁₀₀ – масса 100 ягод, г; M_г – масса гребней, г; M_{гр} – средняя масса гроздей, г; M_б – масса ягод, поврежденных и больных, г; M_с – масса зеленых и сухих ягод, г; M_к – масса кожицы, г; M_с – масса семян, г; С – сахаристость, г/дм³; К – кислотность, г/дм³; форма – средняя (ср.) / овальная (ов.), округлая (окр.); цвет – зелено-золотистый (3-3), розовый (Р), красный (К); Ар – аромат цветочный (Ц), фруктовый (Ф), мускатный (М), нейтральный (Н), вк – вкус освежающий (О), сочный (С), приятный (П), специальный (Сп), гармоничный (Г).

Проблема аффинитета подвоев с новыми сортами при производстве посадочного материала изучена в НПИСВПТ (С. Унгуряну, 2015), согласно анализов образование каллуса в месте спайки привитых черенков на сортах новой селекции составило 88-94%. Сорт подвоя (табл. 4) оказывает влияние на рост глазков при стратификации и закалке, в первую очередь глазки развиваются на подвое 101-14, а на Кобер 5ББ и СО₄ глазков меньше (40-50%). Зарождение корней также зарегистрировали лучше на подвое 101-14. Синтез результатов выхода привитых виноградных саженцев для сортов привоя оказался следующий: Фетяска Нягрэ (контроль) – 67,4%, Леженда – 46,4%, Флоричика – 36,4 %.

Опыты по применению данных сортов при производстве сухих белых и красных виноматериалов [11], при сравнении с контролем, демонстрируют (табл. 3), что полученные вина имели содержание спирта выше 12 % об., остаточный сахар выше 1,2 г/л, сушло всех этих сортов сбраживается полностью до остаточных пентоз 0,5-2,0 г/дм³, титруемые кислоты содержатся в пределах норм для белых вин – 5-7 г/дм³. Важным показателем является содержание винной кислоты в пределах 2,5-3,7 г/дм³, соотношение ее к яблочной кислоте составило 1,15-1,62, рН – 3,2-3,4, дегустационная оценка была выше 80 баллов (из 100).

Содержание летучих кислот, как видно из табл. 3, в основном соответствует нормам 0,4-0,7 г/л, экстракт был выше контроля, поскольку большинство вин готовятся с настоем на мезге.

Таблица 2

Агротехнические средние данные новых сортов винограда, регион Кодру*

Сорт	Пс	Рт	%	Кф	Q	Уб	Уф	Ху	Зу	Направление использования
Фетяска белая контроль	120	\geq Ср.	85	1,2	10	3	3	- 23	>	БСВ, И, К
Алб де Оницкань	150	>	84	1,3	13	3	2,5	- 24	>	БСВ, И, К, Д, С
Меляг	125	\geq	80	1,1	10	3	3	- 23	>	БСВ, И, К, С
Флоричика	120	\geq	85	1,9	11	3	4	- 23	>	БСВ, И, К, С
Леженда	145	\geq	92	1,0	13	3	4	- 23	ср	БСВ, И, К
Луминица	150	\geq	85	1,1	13	2	3	- 23	>	БСВ, И, К, Д
Мускат де Яловень	140	\geq	70	0,7	12	4	3,5	- 25	>	БСВ, И, К
Ритон	145	>	90	1,0	12	3	3,5	- 24	>	БСВ, И, К, Д, С
Виорика	125	\geq	85	1,2	10	3	3,5	- 23	>	БСВ, И, К
Фетяска нягрэ контроль	145	>	80	1,1	10	4	3-4	- 23	>	БСВ, И, К
Рара Нягрэ	150	>	80	0,9	9	3	3	- 23	>	СВ, И, К
Кодринский	150	>	80	1,2	12	3-4	4	- 22	>	СВ, И, К
Негру де Яловень	145	>	75	1,2	12	4	3,5	- 23	ср	СВ, С, К
Флакэра	150	\geq	70	1,1	10	3	3,5	- 23	>	СВ, И, К, С

*Примечание: Пс – период созревания, дни; Рт – рост, <, \geq , >; Кф – коэффициент фертильности; Q – валовый сбор, т/га; Уб – устойчивость к болезням; Уф – филлоксероустойчивость; Ху – холодоустойчивость; Зу – зимостойчивость; направление использования: белые (розовые) сухие вина (БСВ), игристые (И), купаж (К), соки (С), дистилляты (Д).

Важным потенциалом для качества красных вин является содержание сахара и кислот в сортах новой селекции, также как у классических европейских сортов они зависят от сорта и ареала возделывания. Например, для красных сортов важными являются показатели: глюкоацидиметрический показатель (составляет от 18 до 23), индекс увологического созревания (Iу.с.) и индекс технической зрелости (Iт.з.).

$$I_{у.с} = A_f \times 100 / A_e,$$

где: A_f – кислотность де-факто, г/дм³;

A_e – кислотность эталон, г/дм³; $A_e = 24 - 0,75 \times Z$ г/дм³.

Индекс увологического созревания варьировал в пределах 106-116%.

Показатель технической зрелости $I_{т.з} = Z \% \times pH^2$ находился для этих сортов в пределах 180-220, т. к. в большой мере зависит от микрозоны и агротехники.

В конечном счете микроэлементы и соли влияют на рН, а также на степень ионизации

перилевого иона „+Н” в молекуле антоцианов и на тональность цвета красных или розовых вин. Важным является изучение для этой группы сортов винограда моно-, олиго-, полифенолов. Так, в НПСВПТ ведутся анализы фенолкарбоновых кислот (галловая, ванилиновая, сиреневая), количество которых составляет 50-100 мг/дм³, они координируются с европейскими сортами и являются важным источником сложных эфиров и ароматов у этих сортов. Потенциал фенольного комплекса характеризуется высоким содержанием биологически активных веществ, который составляет в винограде технологический запас в пределах 1,6-2,6 г/дм³. Сумма фенольных соединений к антоцианам составляет: Фетяска нягрэ –1814/331 мг/дм³, Рара нягрэ – 1053/211 мг/дм³, Кодринский – 2048/534, полученные данные не расходятся с данными классических сортов.

Таблица 3

Физико-химические показатели сухих белых и красных необработанных виноматериалов из сортов винограда новой селекции региона Кодру (среднее за 3 года)

Сорт винограда	Спирт, % об.	Сахар, г/дм ³	Титр. кисл., г/дм ³	Летучие кислоты, г/дм ³	Приведенный экстракт, г/дм ³	pH	Дегустац. оценка, (по 100-бальной шкале)
Фетяска белая контроль	13,0	1,2	6,1	0,5	15,2	3,4	81
Алб де Оницкань	11,8	1,6	7,7	0,4	15,8	3,3	80
Меляг	11,6	1,4	8,0	0,6	16,0	3,2	80
Флоричика	12,8	1,4	7,6	0,6	15,8	3,3	82
Леженда	12,8	1,2	5,5	0,5	15,3	3,4	81,5
Луминица	12,0	1,5	6,6	0,5	16,0	3,2	81
Мускат де Яловень	12,4	1,4	7,3	0,4	16,3	3,4	82
Ритон	12,4	1,3	6,2	0,33	16,1	3,3	80
Виорика	12,6	1,4	5,4	0,46	15,9	3,3	81,5
Фетяска нягрэ контроль	13,5	2,0	5,2	0,66	28,0	3,6	83
Рара Нягрэ	13,0	1,8	6,7	0,7	31,7	3,6	82
Кодринский	13,5	1,6	6,0	0,43	32,0	3,2	83
Негру де Яловень	14,0	1,8	5,8	0,6	29,0	3,4	81
Флакэра	12,5	1,2	6,1	0,55	28,0	3,5	82

Лейкоантоцианы этого комплекса в красных сортах служат резервом для образования антоцианов, они активны в антиокислительных процессах, защищая аскорбиновую кислоту путем связывания ионов железа и меди за счет гидроксильных групп (3*, 4*). Антоцианы, в свою очередь, обеспечивают цвет вин, и эти сорта, аналогично Каберне, Фетяске, содержат в основном 3-моноглюкозид мальвидол. В красных винах из вышеупомянутых новых сортов процент содержания мальвидол-3,глюкозид / дельфинидол - 3глюкозид от суммы антоцианов составляет для сорта Кодринский – 38,3 / 7,6 %, в то время как у Фетяска нягрэ – 30,1 / 3,7 %, у Рара нягрэ – 45,3 / 2,1%. Ресверотрол был у сорта Кодринский высокий: 4,66 мг/дм³, Фетяска нягрэ – 9,47 и у Рара нягрэ – 4,05 мг/дм³. По данным Е. Скорбановой (2015)

содержание ресверотрола, кверцетина и рутина в винах из Фетяска нягрэ и Кодринский сравнимы с винами из Каберне и Мерло. Продолжается изучение группы стилбенов, в частности ресвератрола (3-4-5-тригидрокси-транс-стилбен), и их производные, важные для здоровья человека.

Таблица 4

Рекомендованные подвои (убывающая значимость) для новых сортов винограда Молдовы (по С. Унгуряну, 2015)

Сорт	Происхождение	Авторы	Сорта подвоя
Фетяска белая контроль	Местный	Абориген	Riparia x Rupestris 101-14, Riparia Gloire; Kober 5BB
Алб де Оницкань	Гюляби х Пьерель х Сц 2	Д. Вердеревский, К. Войтович, И. Найденова, П. Апруда	Riparia x Rupestris 101-14,
Меляг		Н. Гузун, Ф. Оларь,	В процессе изучения
Флоричика	Рилинг х СМ-20-375	Н. Гузун, Ф. Оларь, М. Цыпко	В процессе изучения
Леженда	Траминер х Ройард Винард	Н. Гузун, Ф. Оларь, М. Цыпко	В процессе изучения
Луминица	Каберне С х Зейбель 13666	Н. Гузун, Ф. Оларь, М. Цыпко	Riparia x Rupestris 101-14
Мускат де Яловень	Зайбель13-66 х Алеатико	Н. Гузун, Ф. Оларь, М. Цыпко	Vierul 3, Riggeri 140, Berlandieri x Riparia Kober 5BB, Riparia x Rupestris 101-14,
Ритон	Рислинг Р х СВ-12375	Н. Гузун, Ф. Оларь, М. Цыпко	Riggeri 140, Berlandieri x Riparia Kober 5BB, Berlandieri x Riparia SO4, Vierul 3, Riparia x Rupestris 101-14,
Виорика	Зайбель13-66 х Алеатико	Н. Гузун, Ф. Оларь, М. Цыпко	Riggeri 140, Berlandieri x Riparia Kober 5BB, Riparia x Rupestris 101-14,
Фетяска нягрэ контроль	Местный	Абориген	В процессе изучения
Рара Нягрэ	Местный	Абориген	Riparia x Rupestris 101-14, P-P 3309
Кодринский	Рара Нягрэ х Каберне Совиньон	Н. Гузун, В. Веденеева	В процессе изучения
Негру де Яловень	Мерло х Витис Амурентис	Н. Гузун, Ф. Оларь, М. Цыпко	Berlandieri x Riparia Kober 5BB, Berlandieri x Riparia SO4, Riparia x Rupestris 101-14, Riggeri 140, Vierul 3
Флакэра	Алеатико х Зейбель 13-666	Н. Гузун, Ф. Оларь, М. Цыпко	Riparia x Rupestris 101-14

Выводы. Новые винные сорта стабильно хорошо плодоносят и дают гарантированное качество урожая, а ограниченная химическая обработка насаждений сказывается на затратах, к тому же снижаются и затраты на их восстановление. Фитосанитарное состояние поддерживают обработкой против серой гнили, обломкой, дефолиацией нижних листьев, чеканкой верхушек и хорошим проветриванием куста, а также опрыскиванием до и после цветения с теми же медьсодержащими препаратами против милдью и антракноза, используют те же системные пестициды в случае частых дождей. Урожай новых сортов винограда используют с успехом для выработки белых, розовых и красных вин, как сухих, так и полусухих и полусладких, начали производить игристые вина, идут испытания для получения более дешевых дистиллятов, а также виноградных соков.

Список использованных источников

1. Годельман Я. М. Концептуальная модель ампелобиогеоценоза. *Системный анализ в виноградарстве*. Кишинэу : Штиинца, 1990.
2. Толоков Н. Р. Экология качественного виноделия: монография. Новочеркасск : ЮГТУ (НПИ), 2004. 103 с.
3. Кисиль М. Ф., Владов П. Г., Кисиль С. М. Роль экологических и техногенных факторов в адаптации виноградного растения. *Научно-прикладные аспекты развития виноградарства и виноделия на современном этапе : материалы Междунар. науч.-практ. конф.* Новочеркасск : ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 2009.
4. Regulamentul CE de modificare și instituire a pieței comune agricole. *Regul. Unic OCP*. 2009. nr.491.
5. Regulamentul. CE nr.607/2009 de stabilire a unor norme de aplicare a Reg. CE 479/2008 în ce privește denumirea de origine protejată, mențiunile tradiționale garantate și prezentarea anumitor produse vitivinicole.
6. Ordinul MAIA nr.105/2011 privind aprobarea delimitării ariilor geografice vitivinicole pentru producerea vinurilor IGP.
7. Vacarciuc L. Vinul : Alte vremuri, alte dimensiuni. Chișinău : Tipogr. Centr., 2015. 608 p.
8. Простосердов Н. Н. Основы виноделия. Москва : Пищепромиздат, 1955. 244 с.
9. Кухарский М., Чебану В., Оларь Ф., Антоць А. Некоторые аспекты развития современного виноградарства на основе внедрения новых винных сортов с групповой устойчивости. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2017. Nr. 4. P. 15-21.
10. Ungureanu S. Recomandări privind alegerea soiurilor de portaltoi pentru soiurile de selecție nouă. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2015. Nr. 3. P. 24-28.
11. Вакарчук Л., Богатый Е., Мелник Н., Казак Ф. Приоритеты развития производства розовых вин в Молдове на базе местного генофонда *Vitis vinifera*. *Виноградарство і виноробство: міжвід. темат. наук. зб., присв. 100-річчю Національної академії аграрних наук України*. Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». 2018. Вип. 55. С. 57-61. ISSN 0372-5847.
12. Цуцук В. А., Кухарский М., Оларь Ф. Сортимент винограда Республики Молдова. Кишинев : МолдНИИГЭИ, 1998. 85 с.

Е. Богатый, Ф. Казак, Л. Вакарчук

УВОЛОГІЯ НОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ МОЛДОВИ, ЇХ ЕНОЛОГІЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

Нові міжвидові винні сорти винограду молдавської селекції мають цінні властивості: продуктивні, комплексно стійкі до хвороб та морозів, і покладені в основу екологічних програм, а якість винопродукції і соків відзначено багатьма медалями, отриманих на міжнародних конкурсах. У статті дається увологічна (технологічна) характеристика 8

білих сортів винограду і 4 червоних сортів, які порівнюються з аборигенними сортами Фетяскою білою і Фетяскою чорною. Викладено ряд агробіологічних даних цих сортів, їх афінитет з кращими підщепами для щеплення, а також фізико-хімічні показники білих і червоних виноматеріалів. У сорту Кодринський аналізи виявили високий вміст біологічно активних речовин.

Ключові слова: виноград, сорти, увологічні дані, підщепи, флавоноїди, склад вин.

E. Bogatyu, F. Kazak, L. Vakarchuk

UVOLOGY OF NEW VARIETIES OF MOLDOVAN GRAPES, THEIR ENOLOGICAL APPLICATION

New interspecific wine grape varieties of Moldovan selection have valuable properties: productive, complex-resistant to diseases and frosts, presented on the basis of environmental programs, with the quality of wine products and juices certified by many medals received at international competitions. The article gives an uvological (technological) characteristic of 8 white and 4 red grape varieties, comparable to the native varieties of white and black Feteaska. A number of agro-biological data of these varieties, their affinity with the best rootstocks for grafting, as well as the physico-chemical indicators of white and red wine materials are presented. In Codrinsky variety, analyzes revealed a high content of biologically active substances.

Keywords: grapes, varieties, uvological data, rootstocks, flavonoids, wine composition.

*Л. Вакарчук¹, доц., д-р техн. наук
Е. Богатый², аспирант
О. Ногайлык², аспирант*

¹Государственный Аграрный Университет Молдовы,

²Технический Университет Молдовы

Республика Молдова

e-mail: l.vacarciuc@uasm.md

ПРОДВИЖЕНИЕ: «ВИНО МОЛДОВЫ – ЖИВАЯ ЛЕГЕНДА» ЧЕРЕЗ EQUINOX

В винодельческой отрасли Республики Молдова в настоящее время проводятся важные реформы по разработке новой стратегии развития, технической реконструкции, расширения сырьевой базы за счет перспективных местных сортов винограда. Организованное Национальное Бюро Винограда и Вина (НБВВ) уже реализует на практике принятый Закон о винограде и вине, новый бренд для продвижения, проводит Вернисаж вина для формирования культуры потребления. В данной работе анализируется ассортимент молдавских вин в 2019 году, более 300 наименований, экспонированных 47 крупными и мелкими производителями. Качество вин на последних 16-м и 17-м Вернисажах было очень высоким, на уровне медали конкурсов. Вино, как гигиенический напиток, полезный для пищеварения и пользуется широким спросом у потребителей, вследствие чего мелкие производители взяли курс на развитие высококачественных вин с индексом терруара, соответствующим международным стандартам.

Ключевые слова: вина, вернисаж, компании, качество, тенденции, аттракция туризма.

Введение. Виноградно-винодельческая отрасль пережила тяжелые для виноделия времена, проявила зрелость, и были инициированы важные реформы: новый закон, новое учреждение – Национальное Бюро Винограда и Вина, новый бренд страны [1, 4, 5]. Для того, чтобы мы были сильны в экспорте, нам необходим качественный местный рынок, необходимо поддерживать и дать надежду тем 200 тыс. человек, которые трудятся в этой отрасли, наряду с программой USAID, помощью Правительств США и Швеции [2, 3]. «Вернисаж вина» – мероприятие, предназначенное для продвижения культуры вина в Республике Молдова, представляет ее новым, комплексным способом [6, 7].

Отметим, что первый Вернисаж вина «In vino veritas» был организован отраслевой ассоциацией, Министерством сельского хозяйства, при поддержке проекта CEED-II, с финансированием со стороны USAID (Агенство США по международному развитию). Виноградно-винодельческое мероприятие прошло в 2011 году во Дворце Республики, в котором участвовало только 20 успешных компаний, представившие свои вина дипломатам, послам, директорам супермаркетов, гостиниц и ресторанов. Традиционно остальные вернисажи установили несколько рекордов, что демонстрирует интерес потребителей к культуре вина, проводимое Национальным Бюро Винограда и Вина, проектом CEED-II и Ассоциацией экспортеров.

Тысячи ценителей с весенним или осенним настроением (равноденствие – equinox) могут наслаждаться отечественными сортами: Фетяска, Рара-Нягрэ, Виорика, Алб де Оницкань, Кодринский, Луминица, Леженда, получая приглашение в красочное искусство картин, в искусство музыки и танца, в искусство сомелье и гастрономии. Сейчас можно утверждать, что у нас есть объемный урожай, качественная продукция и спрос на нее. Несколько лет назад наблюдалось отрицательное отношение к вину и к другим напиткам, а сегодняшнее положение свидетельствует об обратных тенденциях. Упомянутый в заголовке

бренд сказал свое слово: вернисаж стал площадкой для встреч и конкурса в области качества, стал связующим звеном между производителем и потребителем.

Участникам предоставляется возможность наряду со специалистами, сомелье и винодельческими компаниями ознакомиться через культурно-познавательное мероприятие с традициями и ассортиментом вин, произведенных в соответствующем сезоне. Были превзойдены все ожидания и установлено несколько рекордов, демонстрирующих возрастающий интерес к культуре вина. На самом высоком уровне были организованы 16-й и 17-й Вернисажи, эти мероприятия продвигают наше самое ценное сокровище – «*Vinul Moldovei – o legendă vie*» («Вино Молдовы – живая легенда») – как бренд страны [6, 7].

В последние годы мы шли по пути продвижения культуры вина в противовес крепким напиткам, избегая отрицательного влияния чрезмерного потребления. Рядовому потребителю представлен огромный ассортимент вин и становится сложнее ориентироваться при выборе напитка. Этикетки становятся все привлекательнее, в последнее время разнообразили спектр бутылок, типы и категории качества, дается информация о регионе, сорте, типе, цвете, с указанием: IGP (защищенное географическое указание), DOC (защищенное наименование по происхождению) [8-10].

Целью работы является анализ представленной продукции на Вернисаже, обработка информации и обмен опытом о дегустированных отборных винах, а также продвижение среди рядовых потребителей новых марок вин, а также вин, награжденных медалями на международных конкурсах.

Материалы и методы исследования. В последней пятилетке был проведен ряд анализов состояния рынка вина, основанием для исследования были последние два Вернисажа вина: 16-й весенний и 17-й осенний 2019 года. Мы сосредоточили внимание на интересной, качественной и разнообразной продукции участников, ведь очень легко потеряться в огромном спектре новых вин, представленных со всех регионов республики: IGP «Codru», IGP «Valul lui Traian» и IGP «Ștefan Vodă», в огромном ассортименте.

Апрельский вернисаж вина под общим названием «*Aroma primăverii tale*» («*Твой весенний аромат*») отмечается как традиционное событие под эгидой Национального Бюро Винограда и Вина при поддержке Швеции. Мероприятие показало, что у Молдовы имеется современное, разнообразное, очень интересное виноделие с качественными винами мирового масштаба.

Аналитический анализ был продолжен на 17-м осеннем Вернисаже вина «*Dansul Perlelor de Iarnă*» («*Танец зимних жемчужин*»), который проходил 13 декабря 2019 года во Дворце Республики. Вернисаж был организован на высоком уровне, был выпущен цветной печатный проспект, который содержал информацию обо всех участниках – 47 крупных и небольших компаний, с более чем 300 «жемчужинами» – гордостью этих производителей. Основная цель была достигнута – многочисленное сообщество потребителей убедили в бесспорном качестве винной продукции, изготовленной в Республике Молдова. Новинкой форума стало и электронное продвижение по Интернету, Facebook, через социальные сети все желающие могли авторизоваться и активно участвовать номером личного браслета в оценке дегустируемых вин (5...10 баллов).

Были проанализированы и охарактеризованы образцы, представленные крупными производителями на 16-м Вернисаже, и небольшими производителями на 17-м. Последний Вернисаж был очень насыщенным для нас. В первую очередь мы подошли к столу крупных компаний, которые отсутствовали весной: «Asconi», «Castel Mimi», «Denovie», «Imperial-vin», «Sălcuța», «Kvint», а к числу мелких производителей добавились «Etnovin», «Novac», «Land of Basarabia», «Kara-Gani», «Mezalimpe», «Unicom Estate Winery».

Результаты и обсуждения. Среди крупных производителей в центральном регионе с географическим указанием IGP «Codru» отличилась сухими белыми винами «*Dor Rezerve Chardonnay*» и «*Chardonnay Via Incognito*», 2017 компания «Bostovan»; «*Traminer-Chardonnay*» – компания «Călărăși-Divin»; «*Viorica*», 2018 и «*Feteasca Regală*», 2017 –

компания «Carlevana Winery»; «*Sauvignon-blanc*», 2018 и «*Piatra Albă*» – компания «Migdal-P»; «*Feteasca Regală*», 2018 и «*Taraboste*», 2017 – компания «Chateau Vartely»; «*Sauvignon Prestije*», 2017 – компания «Cricova»; «*Feteasca Albă u Regală*», 2017 – компания «Poiana Winery»; «*Expat Sauvignon*» и «*Chardonnay*», 2016 – компания «Vinăria Hâncești».

Розовые вина «*Casa Amati*» и «*Aurelius Brut*» представила компания «Maurt», также розовое вино «*Dor*» (Мерло и Саперави) демонстрировала компания «Bostovan»; «*Carlevana roze*», 2018 (Каберне-Совиньон) – компания «Carlevana Winery»; «*Umbrela roze*», 2018 (Каберне-Совиньон) – компания «Migdal-P»; «*Cricova roze*», 2018, «*Mileștii Mici roze*», 2018 и «*Mileștii Mici spumant roz brut*», 2018, «*Poiana roze*», 2017 – компания «Poiana Winery»; «*Expat roze*», 2018 – компания «Vinaria Hâncești»; «*Gagauzia roze*», 2018 – компания «Dionis Group»; «*310 Altitudine spumant roze brut*» – компания «Fautor Winery»; «*Kazayak roze*» (Мерло), «*Roze de Tomai*», 2015 (Пино гри); «*7 Coline roze sec*», 2018, (Фетяска нягрэ) – компания «Vinaria din Vale»; «*Roze de Comrat*», 2017; «*Basavin Gold Roze*», 2018 (Пино нуар), «*Vinohora roze sec*», 2018, (Фетяска Нягрэ-Монтепулчиано) – компания «Purcari»; «*Radacini-Vintage roze*», 2018 – компания «Albastrele Wines» SRL; «*Fresco roze brut*», 2018 – компания «Timbrus».

У специальных плечочных вин «*Fino*», «*Tare*», «*Desert*», 1990, «*Armonios*», 1994 был хороший гармоничный вкус у компании «Vinăria Ialoveni»; компания «Asconi» представила 2 вина с IGP 2018 года: «*Sauvignon*», «*Cabernet*» и традиционное качественное вино «*Ice Wine Cabernet*»; компания «Mimi» предлагала 3 сухих вина: белое – «*Viorica*», 2019, «*Roze de Bulboaca*», 2018 и «*Roșu de Bulboaca*», 2015, а также «*Ice Wine Riesling*», 2018. Все вина имели яркий тонкий цветочный аромат и чистый гармоничный приятный вкус, с оценками: 83 – 90 (из 100).

В южном регионе IGP «**Valul lui Traian**» находятся самые крупные предприятия, они традиционно производят вина всех категорий. Например, компания «Chateau Cristi» представила свои сухие белые вина 2017 года: «*Chardonnay Barrel Fermented*» и «*Sauvignon blanc*». Также проявила оригинальность компания «Dionis-Group», представив 3 образца сухих вин – «*Găgăuzia Wines*», «*Pinot Grigio*», «*Chardonnay*» и «*Sauvignon blanc*» – все урожая 2018 года. Очень много посетителей было на стенде компании «Făutor-Winery», где можно было насладиться 3-мя сухими винами: «*Aurore-Feteasca Regală*» 2017, «*Ilustro*», 2017 и «*Licoros – Aurore Pinot Grigio*». Нами были выделены с истинным терруаром сухие белые вина «*La Petite Sophie*», 2016 и «*Mănăstirea Rohrbach*» от компании «Gitana-Winery».

Доставили удовольствие сухие белые вина 2018 года: «*Viorica*» и «*Feteasca Regală*» производства компании «Kazayak-Vin». Не отстала и компания «Podgoria-Vin», которая отличилась по качеству винами «*Feteasca Regală*», 2017 и «*Libera Riesling*», 2016.

Компания «Tomai-Vinex» представила зрелые вина 2014 года: «*Alb de Tomai*» и «*Tomai Reserve*» без указания сорта, настоящие отборные вина края. Привлекательно выглядели терруарные вина «*7 Coline*», купаж сортов (Фетяска регалэ и Траминер), и еще одно – (Совиньон с Пино гриджио) от компании «Vinăria din Vale». Показали искусство вин с IGP представители Буджакской степи – компания «Vinia Traian»: «*De La Val*», 2018, «*Valul Traian Riesling*», 2017 и «*Chateau Traian - Chardonnay*». Посетители были приятно удивлены качеством от компании «Vinuri de Comrat»: «*Plai*», 2017 (Совиньон-Рислинг) и «*98 Hectares Sauvignon*», 2017.

После реконструкции завода в Яргаре компания «Denovie Group» представила 4 новых сухих вина: «*Chateau Denovie Premium Sauvignon*», 2018, «*Premium Saperavi*», 2016, «*Grand Vintage Cabernet*», 2015 и «*Cuvee Grand Vintage Noir de Denovie*», 2013. Компания «Imperial vin» присваивает каждой бутылке вина оценку за искусство обоим образцам: сухое белое «*Cabernet*» и сухое «*Roze Merlot*», 2018; все вина имели чистый тонкий цветочный аромат и мягкий гармоничный приятный вкус, получив оценки 84-92 (из 100).

В Приднестровском регионе IGP «**Ștefan Vodă**» крупнейший производитель вин – компания «Purcari» представила «*Sauvignon*», 2018 и «*Alb de Purcari*», 2017, которые подчеркнули богатую виноградно-винодельческую традицию. Компания «Basa-Vin»

привезла на вернисаж 2 свежих вина «*Basa-Gold Chardonnay*», 2018 и «*Trei Fete*» из серии сухих белых вин. У компании «*Chi-Winery*» дегустировали невероятного качества вина терруара Чимишлия: сухое белое «*Rădăcini Ampre*», 2018, розовое и красное 2018 года.

В ассортименте вин с IGP, производимых компанией «*Timbrus-m*», выделяется серия «*Fresco-Grela*», 2018, белое и красное сухое. Компания «*Vinăria-Javgur*» совершила огромный качественный скачок, после капитальной реконструкции она представила сухие белые вина: «*Sauvignon*», 2018, «*Mariage*», 2017 и «*Chardonnay*», 2016. Особый успех концептуально креативного производителя «*Vinăria-ATU*» был привлекательным для общественности своими винами: «*Feteasca Albă*», 2018, «*Traminer ATU*», 2016 и «*Cabernet roze ATU*», 2016.

Компания «*Sălcuța*» профессионально сочетала классические методы выращивания виноградников с энологической креативностью в новых образцах сухих белых вин 2018 года: «*Winemakers Wag Alb de Onițani*» и «*Alb de Viorica*», 2-х полусухих винах 2017 года: «*Episod Pinot Noir*» и «*Episod Merlot*». Вина данного региона имели чистый тонкий цветочный аромат и полный бархатистый гармоничный вкус, с оценками: 85-94.

Малые производители: компания «*Land of Basarabia*» представила: «*Signature Pinot Noir*», 2019 с историей 1865 года от Барона Августа и «*Barrique Silver*», 2016, все вина сухие красные; «*Original Plesso*», 2017 и «*Original Virgnette*», 2018 изготовлены в исключительной местности – с. Рэскэций Ной. Начинаящий производитель – компания «*Etnovin*» из пос. Крикова претендует на удовлетворение спроса потребителей элитных брендов, представив 2 сухих вина: «*Amintiri roze*», 2018, красное вино «*Viață Lungă*», 2017, розовое полусухое вино «*Vorbă Dulce*», 2018 и сладкое белое вино «*Mierea Ursului*», 2017.

Компания «*Cara-Gani*» располагает виноградником и семейной винодельней в г. Вулкэнешть, накопив опыт и оснастив производство новым современным оборудованием она предлагает качественные вина: сухое белое «*Cara-Gani*», 2018, красные сухие вина – «*Chiotra*», «*Fetească Neagră*», «*Chiotra Cabernet*», 2017 и сухое «*Cara-Gani roze*», 2018.

Перспективное предприятие – компания «*Tartcomvin*» предлагает белые вина нового стиля «*Novac*», произведенное в Кантемирском районе: «*Albde Onițani*», 2018 и «*Alb de Onițani-Riesling*», 2018, новое купажное вино «*Novac alb*», 2018 и красное вино «*Novac Pinot noir*», 2017. Производитель «*Mezalimpe*», также из с. Рэскэць, уже утвердился на рынке вина благодаря марке «*Mezalimpe Cabernet*», 2019. Профессиональное училище в терруаре Ниспорень, в качестве мелкого производителя, молодцы, произвели на нас впечатление 2-мя сухими красными винами 2017 года: «*Crescendo-Feteasca Neagră*» и «*Crescendo-Pinot Noir*», став образцовым виноградно-винодельческим центром региона Кодру.

Компания «*Unicorn Estate Winery*» в особом представлении не нуждается, когда речь идет о винодельческих традициях с. Зубрешть, Стрэшень, с расширением нового проекта белым вином: «*Vinul Miresei*», 2018 (купаж: Ладанный – Шардоне – Ркацители), красных вин: «*Equilibrium*, 2016» (купаж Каберне – Мерло), «*Symbioz-Rară Neagră*», 2016 и «*Symbioz*», 2015 (Каберне – Мерло – Пара Нягрэ), с оценками: 84 – 95.

Менеджерский вопрос вернисажей очень важен, вернисажи имеют постоянный ежегодный график, что дает возможность потребителям реально планировать посещения, проводить собственные фестивали помимо известного праздника вина. Успешные вернисажи имеют различные тематические мастер-классы: текст – показ – дегустация – обоснование. Потребителя следует обучать, консультировать, привлекать к участию в круглых столах. Уделяется внимание сочетанию «вино – гастрономия», здесь имеется потенциальное поле для мероприятий, на котором могут активнее заявлять о себе предприятия общественного питания. Однако критерий выбора среди потребителей остается проблемой, публикуется очень мало буклетов, проспектов, связанных со здоровым потреблением вина.

Виноделие сравнимо с искусством, культурой, этнографией благодаря разнообразному спектру биологических разновидностей, климату зоны, агротехнике, содержание компонентов изменяется из года в год в зависимости от этих факторов. Вино

обладает потенциалом энергии, активного обмена веществ (липидов) в организме, содержит более 80% вегетативной воды с органическими незаменимыми аминокислотами, активными флавоноидными компонентами, эфирными маслами, микроэлементами. Таким образом, вино играет роль напитка, который потенциально заменяет крепкие напитки, вызывающие алкоголизм.

Проблемным является сейчас вопрос климатического изменения, чрезмерное накопление сахара в винограде и снижение кислотности, такой виноград подходит для производства полусухих и полусладких натуральных вин по схеме № 1. Такие вина имеют спрос у потребителей, не требуют процесса яблочно-молочного брожения и дорогостоящей выдержки, содержат больше углеводов, аминокислот, минералов и ферментов, ценных для человеческого организма. Однако на вернисаже было всего два образца вина с остаточным сахаром.

В настоящее время во всем мире предлагаются безалкогольные вина, т.к. существует проблема потребления вин водителями. Вина с нулевым содержанием алкоголя, в пределах 2-5% объема, следует развивать и у нас. К потребителям безалкогольного вина следует отнести не только водителей, но и лиц с проблемами со здоровьем, спортсменов, беременных женщин, прочие профессии. В последнее время безалкогольные напитки пользуются популярностью и у молодежи, которая ведет здоровый образ жизни. Есть два варианта получения безалкогольных напитков с соблюдением требований к составу и качеству. Старый путь – технология вакуумной дистилляции при температуре до 50 °С, второй – технология, основанная на нанопроцессе: применение обратного осмоса, когда через специальные мембраны отделяются алкоголь и молекулы воды.

Производителей с успешным экспортом следует поддерживать единой стратегией – государство должно им помогать и не мешать развитию, уменьшить нормативные лимиты и налоговое бремя. Они открывают клубы-кафе, бары для тематического продвижения вина, у них открыты гостиничные номера для туристов, и они приносят в страну рабочие места и валюту. Нам известны красноречивые примеры, где делается акцент на 6-ти Туристических винных турах, разработанных для Молдовы. На Клужском симпозиуме нами было предложено заключение совместных договоров сотрудничества в виноградно-винодельческой сфере с предприятиями правобережья Прута с компаниями: Бужор, Котнар, Бучум, Панчу, Одобешть, Фокшань, а также с субъектами Одесчины, в первую очередь – ННЦ «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова» и др.

Эно-туристический потенциал открывает возможность раскрывать историко-географические достопримечательности, фольклор и гастрономию местности в сочетании с подлинными благородными винами. Появилась инициативная кампания «*Re-Vin-cudrag*» (*Вернись-вино-любя*), где НБВВ в целях информирования о виноградно-винодельческом потенциале освещает регион IGP «Codru».

Коллекция вин винодельческого предприятия «Mileștii-Mici» признана самой большой в мире коллекцией качественных вин, хранимых в бутылках, и внесена в *Книгу рекордов Гинесса*. Предприятие на глубине 80 м имеет крупнейшие в мире погреба. Эта энотуристическая достопримечательность содержит Золотую коллекцию уникальных молдавских вин. Туристический комплекс «Chateau Cojuzna», который расположен в зоне «Codru», оснащен современным оборудованием по производству вин и дистиллятов, имеет погреба, где вино выдерживается в дубовых бочках, и коллекцию из 175 тыс. бутылок. Уникальный винодельческий Замок Мими в с. Булбоака попал в список 15 мировых архитектурных шедевров в области вина.

В южной части региона «**Valul lui Traian**» есть еще несколько виноградно-винодельческих компаний, знаменитых и подходящих для туризма предприятий, таких как «Imperial-Vin», «Gitana Winery», «Vinăria-din-Vale», «Vinuride Comrat», «Vinia Traian», «Aur-Vin», «Bostavan», «Ciurnai», «Podgoria-Vin», «Novac» и другие. У каждой компании своя отдельная специфика, они находятся на разных этапах развития, делают акцент на туризм,

развивают гостиничную систему, предлагают местную гастрономию, им остается только развить инфраструктуру.

Выводы

1. Вино – не простая смесь алкоголя с водой, как водка или виски, его компоненты, исчисляемые десятками миллиграммов, влияют на аромат, экстракт, вкус, а биологически активные вещества обеспечивают хорошее пищеварение, защищают его от ряда инфекций, регулируют функцию желудка, сердечно-сосудистую систему (явление «Французский парадокс»).

2. В цивилизованном мире отмечается рост интереса к виноградным винам, и хотя потребители стали более осведомленными, по канонам сомелье любитель вина должен ориентироваться и в широком спектре ароматных (цветочных) ноток сортов, не только Шардоне и Совиньон (они производятся ограниченно), надо выдвигать редкие экзотические сорта, продвигать местные сорта или новой селекции.

3. Производители продвигают новый стиль в области качества, уникальных на рынке местных сортов, а также экзотических наименований, близких к местам своего происхождения, таких как «*Sol Negru*», «*Dor*», «*Taraboste*», «*Individo*», «*Viorica*», «*Chateau Cristi*», «*310-Altitudine*», «*Negre Fautor*», «*Lupi*», «*Aniversar*», «*Kazayak*», «*Electio Merlot*», «*Vinvoyage Feteasca*», «*Aurelius*», «*Piatra Roșie*», «*Polifonia de Purcari*», «*Timbrus*», «*Roșu de Tomai*», «*Pastoral*», «*7 Coline*», «*Poiana Feteasca*», «*Ulmu Merlot*», «*De la Val Inspirație*», «*Romanița*» и «*Armonios*», «*Plai*», «*Land of Basarabia*», «*Amintiri*», «*Metafora*», «*Alb de Onițani*», «*Crescendo*», «*Equilibrium*», «*Dac Legendar*», «*Lalelele Riesling*», «*Roșu Împărat*» и др.

Список использованных источников

1. Вакарчук Л. Вино: другие времена, другие объемы. Кишинэу : Центр. типогр., 2016. 605 с.
2. Вакарчук Л. [и др.]. Экспорт вина Молдовы в новой фазе развития виноградо-винодельческой отрасли : междуна. конф. Кишинэу : UASM, 2015. Vol. 42 (2). Н. 270. ISBN 978-9975-64-269-9.
3. Вакарчук Л. [и др.]. Chisinau wines & spirits contest – la a XXIV ediție. *Rev. Pomic., Viticul., Vinif.* 2015. Nr. 4. P. 35.
4. Вакарчук Л. Проблемы качества и рынка винограда. *III-Міжнар. спеціаліз. виставка міцних алкогольних напоїв «Високий градус»*. Одесса : Морвокзал, 2004. С. 81.
5. Прида И., Вакарчук Л. Новый перспективный ассортимент в практической виноделии Республики Молдова. *În Nauc. Tруды: UASM*. 2011. Vol. 36 (1). P. 377. ISBN 978-9975-64-248-4.
6. Проспект Национального Бюро Винограда и Вина: Вернисаж вина. Кишинэу, 2019. Ed. 16. 38 p.
7. Проспект Национального Бюро Винограда и Вина: Вернисаж вина. Кишинэу, 2019. 47 p.
8. Hotărîre Nr. 1083 din 08.11.2018 cu privire la aprobarea proiectului de lege pentru aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare „Moldova 2030” Prospect ONVV. *Vernisajul vinului*. Ed.17. – Chișinău, 2019. -47 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=377985>.
9. Hotărîre Nr. 473 din 03.07.2012 pentru aprobarea Reglementării tehnice „Bere și băuturi pe bază de bere” [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=343897>.
10. Hotărîre Nr. 763 din 23.09.2013 cu privire la Regulamentul „Cadastrului de stat al apelor ” [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=349739>.

Л. Вакарчук, Е. Богатий, О. Ногайлик

ПРОСУВАННЯ: «ВИНО МОЛДОВИ - ЖИВА ЛЕГЕНДА» ЧЕРЕЗ EQUINOX

У виноробній галузі Республіки Молдова в даний час проводяться важливі реформи по розробці нової стратегії розвитку, технічної реконструкції, розширення сировинної бази за рахунок перспективних місцевих сортів винограду. Організоване Національне Бюро Винограду та Вина (НБВВ) вже реалізує на практиці прийнятий Закон про виноград і вино, новий бренд для просування, проводить Вернісажі вина для формування культури споживання. У даній роботі аналізується асортимент молдавських вин в 2019 році, понад 300 найменувань, експонованих 47 великими і дрібними виробниками. Якість вин на останніх 16-м і 17-м вернісаж було дуже високим, на рівні медалі змагань. Вино, як гігієнічний напій, корисний для травлення і користується широким попитом у споживачів, внаслідок чого дрібні виробники взяли курс на розвиток високоякісних вин з індексом терруара, які відповідають міжнародним стандартам.

Ключові слова: вина, вернісаж, компанії, якість, тенденції, атракція туризму.

L. Vacarciuc, E. Bogatyu, O. Nogaylyk

PROMOTION: "WINE OF MOLDOVA - A LIVING LEGEND" THROUGH EQUINOX

The wine industry of the Republic of Moldova is currently undergoing important reforms to expand a new development strategy, technical reconstruction, expansion of the raw material base with promising local varieties of grapes. The open National Office of Vine and Wine (NOVW) is already implementing the adopted Law on Grapes and Wine, a new brand for promotion, holds Wine Vernissages to form a culture of consumption. This work analyzes the assortment of Moldovan wines in 2019, where 47 large and small producers of more than 300 types of wines were exhibited. The quality of wines at the last 16th and 17th Openings was very high, at this level of a medal in competitions. That wine, as a hygienic drink useful for digestion, is in wide demand among consumers, and small producers have taken a course of development towards high-quality wines with a terroir index, corresponding to international standards.

Keywords: wine, Vernissages, companies, quality, trends, atractivitate turism.

Ф.А. Гулиев¹, д-р с.-х. наук, проф.,
Л.А. Гусейнова², докторант

¹Научно-Исследовательский Институт Защиты растений и Технических культур,
²Ленкоранский Региональный Научный Центр

Республика Азербайджан

e-mail: fitopatoloq.Lale@mail.ru

ПАЗАРИТНЫЕ ГРИБЫ ГРАНАТОВЫХ КУСТОВ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Гранат – густорастущий субтропический кустарник, что создает в его посадках особый микроклимат, способствующий развитию и распространению инфекционных болезней. Ежегодно они причиняют значительный ущерб этой культуре, не только снижая урожай плодов, но и ухудшая их качество. В числе патогенов граната – грибные, бактериальные, вирусные организмы и т.д. Среди названных возбудителей болезней значительное место занимают грибные, состав которых очень разнообразен. Гранат поражается многими грибными болезнями, по причине которых в отдельные годы урожайность этой культуры может снизиться до 95%. В настоящее время патогенный состав разнообразнее, что связано с расширением площадей этой культуры в Азербайджане.

По результатам фитосанитарного мониторинга гранатовых насаждений западной части Азербайджана за период с 2018 по 2020 гг. выявлены наиболее вредоносные грибные болезни. Из числа распространенных болезней граната в западной части Азербайджана чаще других отличаются зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) и антракноз или парша плодов граната (*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.). В 2018-2019 гг. в результате обследований посадок граната в западной части Азербайджана (Гянджа-Казахская географическая зона) выявлено 20 видов. Наиболее часто из образцов растений выделялись грибы *Zythia versoniana* Sacc. и *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.

Нашими исследованиями, проведенными в полевых условиях на естественном инфекционном фоне по стандартным методикам, установлено, что максимальное их проявление совпадает с разными фенологическими фазами развития растений.

В результате оценки полевой устойчивости сортов граната на промышленных плантациях (2018-2020 гг.) повсеместно выявлено поражение сортов Крмызыкабух и Гюлоша розовая зитиозом и антракнозом.

Как уже было отмечено, оценка фитосанитарного состояния с целью выявления наиболее распространенных болезней в молодых плодоносящих промышленных насаждениях граната, установления их видового состава, сбора биологического материала проводилась во время маршрутных обследований в период вегетации в гранатоводческих хозяйствах западной части республики по общепринятым методам.

Стационарные наблюдения биологических особенностей, распространенности и вредоносности основных болезней граната проводили в молодых плодоносящих промышленных насаждениях Геранбойского района в следующие фенологические фазы развития: зимний покой, распускание почек, набухание цветковых почек, бутонизация (начало и массовое), цветение (начало, массовое и конец), завязывание и плодоношения, пожелтение листьев, листопад.

Учеты сроков появления, изучения динамики развития фитопатогенов проводили на фоне их естественного развития по общепринятым методикам [10, 11].

Выделение в чистые культуры, микроскопические и микробиологические исследования фитопатогенов проводили по общепринятым методикам [12-14].

Видовой состав фитопатогенов в молодых плодоносящих гранатовых садах определяли по особенностям патогенеза и симптоматике, по определителям [15-18].

Произведен сравнительный анализ полевой оценки биологической эффективности применяемых фунгицидов в борьбе с паршой и зитиозом граната в плодоносящем саду. Изучение препаратов проводилось в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры, на естественном инфекционном фоне. Участок однородный по плодородию, механическому составу почвы, рельефу, схеме посадки, формированию кроны, с однотипной площадью питания, возрастом и силой плодоношения. Исключались деревья старые и поврежденные морозом, раковыми болезнями и грызунами.

Ключевые слова: гранат, грибные болезни гранатовых кустов, зитиозная плодовая гниль, антракноз или парша, распространенность, интенсивность, динамика развития, меры борьбы.

Введение. В нашей стране большое внимание уделяется развитию гранатоводства как одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса, дающей ценные продукты питания – плоды. С каждым годом увеличиваются площади под гранатовыми садами, многие тысячи гектаров земли уже освоены под коллективные и приусадебные сады. Благоприятные почвенно-климатические условия, длительность вегетационного периода, обилие солнечного света, сухая продолжительная осень, искусственное орошение, уникальный по качеству местный и завезенный сортимент с высокими вкусовыми достоинствами, лежкость и транспортабельность, вековые навыки и традиции благоприятствуют развитию гранатоводства в Азербайджане. Необходимость его быстрого развития здесь усиливается большой ценностью культуры, ее продуктивностью, легкостью размножения.

Гранат – одна из древнейших культур, возделываемых человеком. Это ценная субтропическая плодовая культура, имеющая вид дерева или куста, с опадающими на зиму листьями и довольно продолжительным периодом покоя [1, 2].

Вегетационный период граната продолжается от 180 до 215 дней, период цветения – от 50 до 75 дней и развитие плодов от 120 до 160 дней. Плоды граната для полного вызревания требуют длинный вегетационный период, жаркое лето, сухую, теплую, продолжительную осень, большое количество тепла. Лучше всего они развиваются при сумме тепла за вегетационный период в 3000 градусо-градусов и больше [3-5].



Рис 1. Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.)

Гранат относится к семейству *Punicaceae* Horan., которое имеет только один род *Punica* L., включающий два вида: Сокотранский гранат (*Punica protopunica* Belf.) и Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.) (рис. 1). Сокотранский гранат (*Punica protopunica* Belf.) эндемичен для острова Сокотра (Индийский океан), флора которого характеризуется обилием реликтовых видов. Сокотранский гранат (*Punica protopunica* Belf.) – вечнозеленое деревцо с округлыми или эллипсовидными листьями. Вид не представляет хозяйственной ценности [6, 7]. Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.) представлен культурными и дикорастущими формами.

Гранат в естественных условиях произрастания – небольшое деревцо или крупный куст до 3-5 м высоты, с изогнутым стволом и сильно ветвистой кроной. Обыкновенный гранат (*Punica granatum* L.) кроме плодовых форм имеет ряд декоративных разновидностей: белоцветковая форма (*Punica granatum* L. var. *albescens*), красноцветковая (*Punica granatum* L. var. *rubrum*), карликовый гранат (*Punica granatum* L. var. *nana*), декоративный гранат с махровыми белыми цветками (*Punica granatum* L. *multiplax*), с махровыми красными цветками (*Punica granatum* L. *pleniflora*) и т. д.

Границы естественного ареала граната: *на востоке* – районы Северо-Западной Индии и Северо-Восточного Афганистана; *на севере* – южные районы среднеазиатских республик, южные отроги Большого Кавказского хребта; *на западе* – побережье Малой Азии; *на юге* – побережье Индийского океана и его заливов [8, 9].

В настоящее время гранат на территории бывшего СССР культивируется в открытом грунте в Азербайджане, Грузии, Дагестане, Крыму, Туркмении. В Узбекистане и Таджикистане преимущественно с перекопкой на зиму.

На территории бывшего Советского Союза наиболее крупные заросли дикорастущего граната находятся в Азербайджане.

В Азербайджане имеется довольно большой сортимент местных сортов граната: Гюлоша азербайджанская, Гюлоша розовая, Крызы-кабух, Назик-кабух, Шелли Мелеси, Бала Мюрсаль, Иридане, Шах нар, Ширин нар, Ал-ширин, Ширван, Азербайджан, Велес, Гюлоша Агдамская, Апшерон и т. д.

Гранат (*Punica* L.), как и другие культурные растения, подвергается различным болезням. Наиболее распространенными из них являются грибные заболевания – зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.), антракноз или парша плодов граната (*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.), аспергиллезная плодовая гниль (*Aspergillus niger* Van Tieghem.), альтернариоз или черная гниль (*Alternaria* sp.), пенициллезная плодовая гниль или зеленая плесень (*Penicillium* sp.) и т. д. В западной части Азербайджана наиболее широко распространены зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) и антракноз или парша плодов граната (*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.).

Среди мероприятий, направленных на повышение продуктивности гранатовых садов республики, важное место занимает своевременная и грамотная защита растений от различных болезней. Однако потери урожая от болезней в гранатовых садах бывают значительно больше, что обусловлено спецификой возделывания культуры, а в первую очередь, отсутствием плодосмена (севооборота), который является главнейшим мероприятием в борьбе с болезнями. А также специфические условия гранатоводства (отсутствие севооборотов, стабильная среда обитания, образуемая многолетними насаждениями, нерегулярное проведение защитных мероприятий и др.) создают оптимальные условия для массового размножения возбудителей болезней.

Азербайджан, с его разнообразнейшими почвенно-климатическими и эколого-географическими условиями, по сравнению с другими зонами гранатоводства бывшего СССР, имеет несколько иной состав вредной микобиоты, где существенно отличаются характер распространения и степень вредности некоторых болезней. За последние годы появились новые болезни, которые ранее не отмечались на территории Азербайджана (в западной части) или же не описывались в литературе, несмотря на их присутствие. Особенности климатических условий наложили определенный отпечаток на экологию и биологию возбудителей болезней, что заставляет в отдельных случаях менять тактику борьбы с ними: перемещаются сроки химических обработок, применяются определенные агротехнические мероприятия и т. д. В последние годы значительно обновлен и расширен ассортимент фунгицидов, рекомендованных для обработки гранатовых садов.

Несмотря на относительное постоянство состава микроорганизмов гранатовых насаждений, в их популяциях происходят изменения, связанные с появлением новых видов, с изменением специализации и агрессивности видов-аборигенов, что обязывает специалистов вести постоянный мониторинг их динамики и фитосанитарного состояния насаждений.

Цель и задачи исследований. Своеобразный химический состав, значительное содержание ценных веществ определяют широкое использование плодов и других частей растения граната в качестве десертных и лечебных средств и сырья для получения важных химических соединений, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.

Гранат возделывается в основном в качестве плодовой культуры, но может использоваться также для лечебных, технических и декоративных целей. Плоды его имеют высокие вкусовые и лечебные качества, отличаются хорошей лежкостью (до 4-6 мес.). Однако при всей большой ценности этой культуры, болезни, встречающиеся на гранате, до последнего времени в республике не были основательно изучены или изучались отрывочно, им не уделялось должного внимания. Защита граната от разных болезней в Азербайджане осуществлялась использованием многократного применения различных фунгицидов, что естественно способствовало загрязнению окружающей среды.

В связи с вышеизложенной задачей наших исследований являлось уточнение видового состава грибов, встречающихся на гранате, изучение биологических особенностей их возбудителей наиболее вредоносных заболеваний в целях разработки научно обоснованных мер борьбы против основных заболеваний граната. В связи с этим изучались следующие вопросы:

1. Уточнение микобиоты граната;
2. Изучение распространения, вредоносности, динамики развития, патогенности возбудителей наиболее вредоносных заболеваний;
3. Выявление роли агротехнических и санитарно-профилактических мероприятий в деле борьбы с заболеваниями граната;
4. Испытание различных фунгицидов и установление сроков и кратности лечения и концентраций фунгицидов;
5. Изучение сортоустойчивости некоторых сортов граната к основным болезням;
6. Установление эффективности разработанных мероприятий.

Объекты и методы исследований. Оценка фитосанитарного состояния с целью выявления наиболее распространенных болезней в молодых плодоносящих промышленных насаждениях граната, установления их видового состава, сбора биологического материала (гербария) проводилась во время маршрутных обследований в период вегетации в гранатоводческих хозяйствах западной части республики по общепринятым методам.

Стационарные наблюдения биологических особенностей, распространенности и вредоносности основных болезней граната проводили в молодых плодоносящих промышленных насаждениях Геранбойского района. Наблюдения и учеты на стационарных участках проводили по методике А.Е. Чумакова, И.И. Минкевича, Ю.И. Власова, (1974) систематически в течении всей вегетации растений, не реже чем через каждые 7...10 дней, с целью определения даты проявления болезни, изучения динамики заболевания и т. д. Основными элементами учета болезней растений служат: распространенность или частота встречаемости и интенсивность развития болезни.

Биологическая, хозяйственная эффективность применяемых фунгицидов определена по методике А.А. Шумаковой (1970), а экономическая эффективность производственных опытов – по В.А. Захаренко (1998). Статистическую обработку результатов проводили по методикам (И.И. Минкевич, Т.И. Захаров, 1977; Б.А. Доспехов, 1985).

Одной из причин низких урожаев граната в западной части Азербайджана являются потери продукции от грибных болезней, наиболее вредоносными из которых являются гнили плодов (зитиозная – *Zythia versoniana* Sacc.; аспергиллезная – *Aspergillus niger* Van Tieghem.; альтернариозная – *Alternaria* sp.; ботритиозная – *Botrytis cinerea* Pers.; фитофторозная – *Phytophthora* sp.; пенициллезная – *Penicillium* sp.), антракноз или парша плодов граната – *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.; фомоз или рак – *Phoma punicae* Tassi.; церкоспороз – *Cercospora lythracearum* Heald. et Wolf. и т. д.

С целью установления микобиоты граната в 2018-2020 гг. проводились

микологические обследования гранатовых насаждений западной части Азербайджана. Метод обследования заключался в систематическом осмотре насаждений граната. Осмотру подвергались все надземные органы растений. Микроскопические анализы собранного биологического материала (гербария) проводилась в фитопатологической лаборатории. После выявления возбудителей наиболее опасных заболеваний проводились исследования по изучению распространенности их в западных районах республики.

В 2018-2020 гг. в результате обследований посадок граната в западной части Азербайджана (Гянджа-Казахская географическая зона) выявлено 20 видов фитопатогенных грибов. Наиболее часто из образцов растений выделялись грибы *Zythia versoniana* Sacc. и *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.

Результаты и их обсуждение. Как уже было отмечено, по результатам фитосанитарного мониторинга гранатовых насаждений западной части Азербайджана за период с 2018 по 2020 гг. выявлены наиболее вредоносные грибные болезни (табл. 1). Определены перспективные агротехнические приемы, химические препараты (фунгициды), обеспечивающие максимальные показатели биологической эффективности для контроля грибных болезней граната.

Таблица 1

Видовой состав и структура доминирования возбудителей болезней в молодых плодоносящих насаждениях граната в западной части Азербайджана, маршрутные обследования, 2018-2020 гг.

Болезнь	Возбудитель болезни	Частота встречаемости
Зитиозная плодовая гниль	<i>Zythia versoniana</i> Sacc.	+++
Антракноз или парша плодов	<i>Sphaceloma punicae</i> Bitank. et Jenk.	+++
Аспергиллезная плодовая гниль	<i>Aspergillus niger</i> Van Tieghem.	++
Альтернариоз или черная гниль	<i>Alternaria</i> sp.	+
Пенициллез или зеленая плесень	<i>Penicillium</i> sp.	++
Ботритиоз или серая гниль	<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	++
Фомоз или рак	<i>Phoma punicae</i> Tassi.	+
Церкоспороз	<i>Cercospora lythracearum</i> Heald. et Wolf.	+
Фитиофтороз или стеблевая гниль	<i>Phytophthora</i> sp.	±
Макрофомоз	<i>Macrophoma granati</i> Berl. et Vogl.	±
Нематоспороз	<i>Nematospora coryli</i> Pegl.	±
Бактериальная пятнистость	<i>Xanthomonas punicae</i> Hing. et Sing.	-

Примечание: «+++» – очень часто; «++» – часто; «+» – редко; «±» – очень редко; «-» – не встречается

Микозы в отдельные годы вызывают потери урожая до 50% и более, кроме этого они приводят к резкому ослаблению растений и гибели только что посаженных гранатовых плантаций. Нашими исследованиями, проведенными в полевых условиях на естественном

инфекционном фоне по стандартным методикам [10-12], установлено, что максимальное их проявление совпадает с разными фенологическими фазами развития растений [13, 14] (табл. 2).

Особое место среди патогенов граната занимают виды, поражающие плоды. Например, в 2018 г. в западной части Азербайджана (Гянджа-Казахская географическая зона) Л.А. Гусейновой на гранатовых кустах была обнаружена аспергиллезная плодовая гниль, вызванная грибом *Aspergillus niger* Van Tieghem., которая ранее на территории Азербайджана не встречалась. В 2018 г. в этой же зоне из плодов граната был выделен гриб *Alternaria* sp., *Penicillium* sp., *Botrytis cinerea* Pers. В условиях западной части Азербайджана основным возбудителем плодовой гнили является *Zythia versoniana* Sacc.

Таблица 2

Заболевания, обнаруженные в разных фенофазах граната (2018-2020 гг.)

Болезнь	Распускание почек	Набухание цветковых почек	Бутонизация		Цветение		Завязывание плодоношения	Пожелтение листьев	Листопад
			начало	массовая	начало	массовое			
Зитиозная плодовая гниль	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Антракноз или парша плодов	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Аспергиллезная плодовая гниль	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Альтернариоз или черная гниль	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Ботритиоз или серая гниль	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Фитофтороз или стеблевая гниль	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Фомоз или рак	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Пеницеллез или зеленая плесень	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Макрофомоз	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Нематоспороз	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Растрескивание плодов	-	-	-	-	-	-	+	+	+

На основе проведенных нами исследований установлено, что грибные заболевания, распространенные в западной части Азербайджана, причиняют большой ущерб насаждениям граната. На гранате наиболее распространены и вредоносны зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) и антракноз, или парша плодов (*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.) [15].

На территории бывшего Советского Союза зитиозная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.) значительно распространена в Азербайджане, где ежегодно потери урожая граната от зитиоза достигает 40-50% и более.

По нашим данным появление болезни отмечается на верхней зазубренной части чашечки плода, где появляется коричневое пятно, которое разрастается и охватывает всю поверхность плода. Пораженные плоды приобретают ржаво-бурый оттенок и покрываются



многочисленными пикнидами. Пикниды образуются также на пленчатых перегородках плода и на семенах (рис. 2).

При поражении молодые плоды опадают, а созревшие мумифицируются и остаются на деревьях, они загнивают, хорошо сохраняются как на деревьях, так и на поверхности почвы, и являются источником инфекции на следующий год.

С целью выявления распространенности этого заболевания в западных районах республики нами проводились маршрутные обследования в Геранбойском, Шамкирском и Казахском районах (табл. 3).

Рис 2. Зитиозная плодовая гниль

Таблица 3

**Распространенность зитиозной плодовой гнили в гранатовых садах
Гянджа-Казахского района (2019 г.)**

Районы	Осмотренные		Зитиозная плодовая гниль, %	
	Количество обследованных кустов, шт.	Площадь, (га)	Распространение	Интенсивность
Геранбой	2250	21	23,7	7,2
Шамкир	1280	14	28,4	8,3
Казах	1246	13	21,3	6,7
Итого и среднее значение	4776	48	24,5	7,4

Из табл. 3 видно, что зитиозная плодовая гниль встречается во всех обследованных районах и в довольно сильной степени. Так, в 2019 г. распространение плодовой гнили по

районам колебалось от 21,3 до 28,4%. Как видно, наименьшее распространение плодовой гнили в 2019 г. отмечалось в Казахе.

С целью установления болезни на качественные показатели плодов нами проводились специальные опыты: изучались некоторые качественные показатели плодов (табл. 4).

Таблица 4

Влияние болезни на содержание моносахаров, дисахаров и кислотности в плодах

Варианты опыта	Количество моносахаров, %	Количество дисахаров, %	Кислотность, %
Пораженные плоды (I балл)	6,0	5,1	3,7
Пораженные плоды (II балла)	5,8	5,4	4,0
Пораженные плоды (III балла)	5,2	4,8	4,1
Непораженные плоды (контроль)	6,7	6,8	3,6

Как видно из табл. 4, в пораженных плодах снижается количество моно- и дисахаров, повышается кислотность. Этот процесс коррелирует с интенсивностью развития болезни.

Получать высокие урожаи в саду, иметь здоровые деревья и кустарники можно только при условии правильного и своевременного проведения комплекса мер по защите от вредных организмов (табл. 5).

Таблица 5

Фунгициды, применяемые против зитиозной плодовой гнили

Применяемые фунгициды	Концентрация препарата, %	Биологическая эффективность, %
		Зитиозная плодовая гниль
Azoxifen-32,5%SC	0,05	90,4
Conazol-25%ЕК	0,05	84,7
Selfat-53,5% VP	0,4	95,1
P-oxidide-50% VP	0,3	92,3
Контроль	-	-

Как видно из табл. 5 и 6, в борьбе с зитиозной плодовой гнилью граната наилучшие результаты показал препарат Сельфат, биологическая эффективность которого при норме расхода 4 кг составила 95,1%.

Эффективность фунгицидов, применяемых в борьбе с зитиозом

Препарат	Норма расхода (кг/га, л/га)	Эффективность препарата (%)				Устойчивость к смыванию
		До заражения	Во время заражения	В течение 2 дней после заражения	После инкубационного периода	
Azoxifen-32,5% SC	0,75 л	95,0	85,0	75,0	80,0	Высокая
Conazol-25% ЕК	0,5 л	92,0	75,0	50,0	50,0	Средняя
Selfat-53,5% VP	4 кг	93,0	90,0	80,0	77,0	Высокая
P-oxiride-50% VP	4 л	95,0	75,0	55,0	50,0	Средняя

Выводы. На основе проведенных нами исследований установлено, что грибные заболевания, распространенные в Азербайджане, причиняют большой ущерб насаждениям граната.

В западной части Азербайджана на гранате выявлено 20 видов грибов, поражающих корни, стволы, листья, цветы, плоды.

Из выявленных грибов частотой встречаемости и вредоносностью выделяются грибы: *Zythia versoniana* Sacc. И *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk. [16-18].

Зитиозная плодовая гниль и антракноз, или парша, плодов граната характеризуется широким распространением, часто их распространение достигает 70-75%.

Возбудитель плодовой гнили гриб *Zythia versoniana* Sacc. проникает в ткани через механически поврежденные места; при поражении молодые плоды опадают, созревающие мумифицируются. Поражаются и цветы, они усыхают. Инкубационный период болезни не превышает 1-3 дня.

Первое проявление болезни отмечено в июле или в первой половине августа, максимального развития достигает в начале октября.

Установлены кардинальные температуры и рН питательной среды для развития возбудителя болезни, а также его вредоносность, выявлены сравнительно устойчивые сорта граната.

В борьбе с болезнями граната значительны как санитарно-гигиенические, агротехнические, так и химические мероприятия.

Установлена эффективность санитарно-гигиенических и агротехнических мероприятий (обрезка сухих ветвей, уборка опавших и мумифицированных плодов, обработка почвы вокруг куста, внесение в почву суперфосфата и т. д.), которые снижают распространение и развитие зитиоза.

Из химических мероприятий хорошие результаты получены в отношении зитиозной плодовой гнили при применении трехкратного опрыскивания 0,05%-ным азоксифеном, 0,05%-ным коназолом, 0,4%-ным селфатом и 0,3%-ным П-оксиридом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Hüseynova L. A. Nar bitkisinin əsas xəstəlikləri və onlarla mübarizə tədbirləri. *AMEA-nın Gəncə bölməsinin Xəbərlər məcmuəsi*. 2018. № 3. S. 118-122.
2. Qurbanov İ. S., Əliyev V. M., Sadiqova N. M., Xankişiyeva E. M., Süleymanova S. C. Nar. *Elm və Təhsil*. 2019. S. 128
3. Bayramova D. B., Qasimov G. R., Heydərlı R. R. Nar dəyərli subtropik meyvə bitkisi dir. Bakı : Elm və Təhsil, 2009. 26 s.
4. Məmmədov C. Ş., Hacıyev T. Y., Əliyev F. Q., Əliyev M. M., Hacıyev Z. V. Narın becərilməsi. Bakı : Elm və Təhsil, 2009. 34 s.
5. Hulya P., Öztürk N. Nar hastalık ve zararlıları. Ankara, 2008. 40 s.
6. Kahramanoğlu İ., Usanmaz S. Nar yetiştiriciliği. Kıbrıs, 2005. 52 s.
7. Metin A., Şahin A., Canıhoş E., Öztürk N. Nar yetiştiriciliği. Ankara, 2012. 35 s.
8. Şahin A. Nar yetiştiriciliği. Antalya, 2013. 11 s.
9. Özgüven A., Yılmaz C., Yılmaz M., İmrak B., Dikkaya Y. Nar yetiştiriciliği. Kıbrıs, 2015. 38 s.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
11. Дементьева М. И. Фитопатология : учебник для с.-х. вузов. М.: Агропромиздат, 1985. 397 с.
12. Методика выявления и учета болезней плодовых и ягодных культур. М. : Колос, 1971. 23 с.
13. Методические указания по оценке сравнительной устойчивости плодово-ягодных культур к основным заболеваниям. Ленинград, 1968. 44 с.
14. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. М.: Мир, 1995, 343 с.
15. Хохряков М. К. Доброзракова Т. Л., Степанов К. М., Летова М. Ф. Определитель болезней растений. М. : Лань, 2003. 592 с.
16. Пидопличко Н. М. Грибы-паразиты культурных растений. К. : Наукова думка, 1977. 296 с.
17. Черемисинов Н. А., Негруцкий С. Ф., Лешковцева И. И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М. : Лесная промышленность, 1970. 250 с.
18. Семенов А. Я., Абрамова А. М., Хохряков М. К. Определитель паразитных грибов на плодах и семенах культурных растений. Ленинград : Колос, 1980. 302 с.

Ф.А. Гулієв, Л.А. Гусейнова

ПАРАЗИТНІ ГРИБИ ГРАНАТОВИХ КУЩІВ В ЗАХІДНІЙ ЧАСТИНІ АЗЕРБАЙДЖАНУ

Гранат – густо зростаючий субтропічний чагарник, що створює в його посадках особливий мікроклімат, який сприяє розвитку та поширенню інфекційних хвороб. Щорічно вони завдають значної шкоди цій культурі, не тільки знижуючи врожай плодів, а й погіршуючи їх якість. Серед патогенів граната – грибні, бактеріальні, вірусні організми і т. д. Серед названих збудників хвороб значне місце займають грибні, склад яких дуже різноманітний. Гранат уражається багатьма грибними хворобами, через які в окремі роки врожайність цієї культури може знизитися до 95%. Зараз патогенний склад більш різноманітний, що пов'язано з розширенням площ цієї культури в Азербайджані.

*За результатами фітосанітарного моніторингу гранатових насаджень західної частини Азербайджану за період з 2018 по 2020 рр. виявлено найбільш шкідливі грибні хвороби. З-поміж поширених хвороб граната в західній частині Азербайджану частіше за інших відрізняються зіміозна плодова гниль (*Zythia versonia* Sacc.) і антракноз, або парша, плодів граната (*Sphaceloma punicae* Vitank. Et Jenk.). У 2018-2019 рр. в результаті*

обстежень посадок граната в західній частині Азербайджану (Гянджа-Казахська географічна зона) виявлено 20 видів. Найбільш часто зі зразків рослин виділялися гриби *Zythia versoniana* Sacc. і *Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.

Нашими дослідженнями, проведеними в польових умовах на природному інфекційному фоні за стандартними методиками, встановлено, що максимальний їх прояв збігається з різними фенологічними фазами розвитку рослин.

В результаті оцінки польової стійкості сортів граната на промислових плантаціях (2018-2020 рр.) повсюдно виявлено ураження сортів Крмизикабух і Гюлоша рожева зітіозом і антракнозом.

Як уже було відзначено, оцінка фітосанітарного стану з метою виявлення найбільш поширених хвороб у молодих плодоносних промислових насадженнях граната, встановлення їх видового складу, збору біологічного матеріалу проводилася під час маршрутних обстежень у період вегетації в господарствах, що вирощують гранати, західної частини республіки за загальноприйнятими методами.

Стаціонарні спостереження біологічних особливостей, поширеності та шкодочинності основних хвороб граната проводили в молодих плодоносних промислових насадженнях Геранбойського району в наступні фенологічні фази розвитку: зимовий спокій, розпускання бруньок, набухання квіткових бруньок, бутонізація (початок і масове), цвітіння (початок, масове і кінець), зав'язування і плодоношення, пожовтіння листя, листопад.

Обліки термінів появи, вивчення динаміки розвитку фітопатогенів проводили на тлі їх природного розвитку за загальноприйнятими методиками [10, 11].

Виділення в чисті культури, мікроскопічні та мікробіологічні дослідження фітопатогенів проводили за загальноприйнятими методиками [12-14].

Видовий склад фітопатогенів в молодих плодоносних гранатових садах визначали за особливостями патогенезу і симптоматиці, по визначниках [15-18].

Зроблено порівняльний аналіз польової оцінки біологічної ефективності застосовуваних фунгіцидів у боротьбі з паршею і зітіозом граната в плодоносному саду. Вивчення препаратів проводилося в польових умовах, оптимальних для вирощування культури, на природному інфекційному фоні. Ділянка однорідна за родючістю, механічним складом ґрунту, рельєфу, схемою посадки, формуванню крони, з однотипною площею харчування, віком і силою плодоношення. Виключалися дерева старі та пошкоджені морозом, раковими хворобами й гризунами.

Ключові слова: гранат, грибні хвороби гранатових кущів, зітіозна плодова гниль, антракноз, або парша, поширеність, інтенсивність, динаміка розвитку, заходи боротьби.

F. Guliev, L. Huseynova

PARASITIC POMEGRANATE MUSHROOMS IN WESTERN AZERBAIJAN

Pomegranate is a densely growing subtropical shrub, which creates a special microclimate in its plantings, contributing to the development and spread of infectious diseases. Every year, they cause significant damage to this crop, not only reducing the yield of fruits, but also reducing their quality. Among the pathogens of pomegranate are fungal, bacterial, viral organisms, etc. Among the causative agents of diseases caused by fungi, the composition of which is very diverse. The pomegranate is affected by many fungal diseases, due to which, in some years, the yield of this crop can drop up to 95%. Currently, the pathogenic composition is more diverse, which is associated with the expansion of the area of this culture in Azerbaijan.

*According to the results of phytosanitary monitoring of pomegranate plantations in the western part of Azerbaijan for the period from 2018 to 2020, the most harmful fungal diseases were identified. Of the common diseases of pomegranate in the western part of Azerbaijan, zithiasis fruit rot (*Zythiaversoniana*Sacc.) and anthracnose or scab of pomegranate fruits*

(*Sphacelomapunicea* Bitank. Et Jenk.) are most common. In 2018-2019 As a result of surveys of pomegranate plantings in the western part of Azerbaijan (Ganja-Kazakh geographic zone), 20 species were identified. Fungi, *Sphacelomapunicea* Bitank. Et Jenk. and *Zythiaversoniana* Sacc., were most often isolated from plant samples.

Our research, carried out in the field against a natural infectious background using standard techniques, found that their maximum manifestation coincides with different phenological phases of plant development.

As a result of the assessment of the field resistance of pomegranate varieties on industrial plantations (2018-2020), the defeat of the varieties *Krmyzykabukh* and *Gyulosha pink* by zithiosis and anthracnose was found everywhere.

As already noted, the assessment of the phytosanitary state in order to identify the most common diseases in young fruiting industrial pomegranate plantations, to establish their species composition, to collect biological material was carried out during route surveys during the growing season in pomegranate farms in the western part of the republic according to the generally accepted method.

Stationary observations of the biological characteristics, prevalence and harmfulness of the main diseases of pomegranate were carried out in young fruiting industrial plantations of the Goranboy region during the following phenological phases of development: winter dormancy, bud opening, swelling of flower buds, budding (beginning and mass), flowering (beginning, mass and end), setting and fruiting, yellowing of leaves, leaf fall.

The timing of appearance, the study of the dynamics of the development of phytopathogens was carried out against the background of their natural development according to generally accepted methods [10,11].

Isolation into pure cultures, microscopic and microbiological studies of phytopathogens were carried out according to generally accepted methods [12-14].

The species composition of phytopathogens in young fruiting pomegranate orchards was determined according to the characteristics of pathogenesis and symptoms, according to determinants [15-18].

A comparative analysis of the field assessment of the biological effectiveness of the applied fungicides in the fight against pomegranate scab and zithiosis in a fruit-bearing garden was carried out. The study of the preparations was carried out in field conditions, optimal for growing a culture, against a natural infectious background. The plot is homogeneous in fertility, mechanical composition of the soil, relief, planting pattern, crown formation, with the same nutritional area, age and fruiting strength. Trees that were old and damaged by frost, cancers and rodents were excluded.

Keywords: pomegranate, fungal diseases of pomegranate bushes, zithiasis fruit rot, prevalence, intensity, dynamics of development, control measures.

*М.С. Кухарски, д-р хаб. с.-х. наук,
В.А. Чебану, д-р с.-х. наук,
Н.Г. Таран, д-р хаб. техн. наук, проф.,
Ф.А. Оларь, ст. научн. сотр.,
В.Н. Дегтярь д-р с.-х. наук*

Научно-Практический Институт Садоводства,
Виноградарства и Пищевых Технологий
Республика Молдова
e-mail: vierul_isphta@bk.ru

НОВЫЕ МОЛДАВСКИЕ СОРТА ВИНОГРАДА С МУСКАТНЫМ АРОМАТОМ: ОСОБЕННОСТИ АГРОБИОЛОГИИ, АГРОТЕХНИКИ, ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ И ПЕРЕРАБОТКИ

В статье обобщены основные сведения о происхождении, агробиологии, базовых элементах сортовой агротехники мускатных сортов межвидового скрещивания, даны сведения об их групповой устойчивости к биотическим и абиотическим факторам и особенности их защиты от вредителей и болезней. Показано влияние схемы переработки винограда на содержание терпеновых веществ.

Ключевые слова: мускатные сорта, агробиология, агротехника, защита, переработка винограда.

Введение

В республике Молдова в 1950-1990 гг., наряду с широким внедрением европейских сортов винограда, большое внимание уделялось созданию новых гибридов межвидового скрещивания с групповой устойчивостью к болезням и вредителям, и зимним температурам [1]. Молдавские ученые-селекционеры, агротехники и виноделы более 50 лет работали над созданием и внедрением сортов новой селекции, в том числе с мускатным ароматом, и соответствующие требованиям для производства органических вин [1, 3].

Многих производителей винограда и вина привлекает их групповая устойчивость, специфический аромат мускатного вина, который обуславливается терпеновыми соединениями, сосредоточенными в кожице и прилегающих слоях мякоти. Использование специальных штаммов дрожжей [2, 4] в процессе изготовления белых сухих и игристых вин позволяет синтезировать самые высокие концентрации терпеновых соединений при максимальном проявлении ароматического потенциала в вине, что очень важно для производства высококачественной, конкурентоспособной на внешнем и внутреннем рынках винодельческой продукции.

Результаты исследований. Особенности агробиологии и агротехники

Результаты многолетних исследований и производственных испытаний новых сортов винограда (70-90 гг. XX в.) обобщены в табл.1. Новые винные сорта: Виорика, Мускат де Яловень, Мускат басарабян, Мускат де Оницкань, Кодру и универсальные: Стартовый, Мускат де Буджак и другие были выделены как наиболее устойчивые и продуктивные. Данные сорта характеризуются средним и средне-поздним периодом созревания, средней и выше средней силой роста. Кусты на более продуктивных почвах со средней силой роста развивают прирост выше среднего. Урожайность винограда колеблется от 8-10 до 14-16 т/га. Кондиции сула пригодны для производства белых сухих и игристых вин с мускатным ароматом.

Большинство сортов обладают повышенной морозо- и зимостойкостью, некоторые – средней. Возделываются в неукрывной штамбовой культуре. После особо морозных зим хорошо восстанавливаются благодаря повышенной регенерации. Сорта винограда хорошо плодоносят при умеренной нагрузке, короткой и средней длине обрезки (схема обрезки плодовых звеньев: 2+3-4 и 2+5-7 глазков). Предпочтительны кордонные и веерные формы на средних штамбах (Молдавская 2-х штамбовая, одноштамбовый кордон Казенава, веерная форма на штамбе).

Таблица 1

Особенности агробиологии и базовых элементов сортовой агротехники мускатных сортов новой селекции Молдавского Научно-Исследовательского Института Садоводства, Виноградарства и Виноделия (МНИИСВиВ)

Мускатные сорта винограда (автохтонные)	Период созревания	Сила роста	% плодоносности побегов	Средняя масса грозди (г)	Урожайность (т/га)	Сахаристость сусла (г/дм ³)	Кислотность сусла (г/дм ³)	Морозостойчивость (°С)	Устойчивость к болезням (миллимо-оидиум-серая гниль), балл
ВИННЫЕ СОРТА									
Виорика кл. М-1 Зейбель 13-666 х Алеатико	средн.	средн.	80-90	134-154	8-12	180-210	7-9	повышен. (-23 °С)	повышен. 3-3-2
Мускат де Яловень Зейбель 13-666 х Алеатико	средн.- позд.	средн.	70 и выше	230-250	10-12	180-210	8-10	повышен. (-25 °С)	повышен. 3-3-3
Мускат басарабян Зейбель 13-666 х Алеатико	средн.	средн.	60-80	206	11-12	190-210	9-10	повышен. (-23 °С)	повышен. 3-3-4
Мускат де Оницкань СВ-20-473 (отбор на инф. фоне)	средн.	средн.	80-84	195	9-12	180-200	8-9	относит. (-20...-22°С)	повышен. 3-3-3
Кодру (Мускат Оберлен х СВ-20-375 и СВ 20-366 и Сеянец 244)	средн.- позд.	средн.	75	145	10-12	170-200	7,9-9	средн. и повышен. (-22... -23 °С)	повышен. 3-3-3
СТОЛОВО-ВИННЫЕ (УНИВЕРСАЛЬНЫЕ) СОРТА									
Стартовый (Мускат дербентский х Мускат де Сен Валье)	средн.	средн.	70-80	450-500	12-13	170-200	7-8	Повышен. (-24 °С)	повышен 4-3-3
Мускат де Буджак (Коарнэ неагрэ х Мускат де Сен Валье)	средн.	средн.	75	310	10-11	180-200	8	Повышен. (-23 °С)	повышен 4-4-3
Августовский СВ-18-315 х Жемчуг Саба	средн.	средн.	86	180-200	12	165-190	6-7	Повышен. (-25 °С)	повышен 3-3-3

В зависимости от формы кустов ширина междурядий колебалась от 2,5-2,8 до 3,0 м. Густота посадки кустов в ряду для сортов среднего роста – 1,25 м, выше среднего – 1,5 м. Для малогабаритных форм (по типу Гюйо и аналогичных) на бедных сухих склонах плотность посадки кустов в ряду составляла 1,0-1,2 м. Шпалеры обычные вертикальные, а в последние годы – «металлические профили» 4-х ярусные с двойными тонкими проволоками,

которые позволяют вести заправку зеленого прироста, что повышает производительность труда. Виноградники новых сортов с групповой устойчивостью возделываются с ограниченными обработками против болезней и вредителей.

Особенности защиты растений новых мускатных сортов от грибных болезней

Новые мускатные винные сорта винограда – Виорика, Мускат де Яловень, Мускат басарабян, Мускат де Оницкань и другие обладают повышенной устойчивостью к основным болезням (2,5-3 балла). В годы с дождливой весной толерантные к милдью сорта поражаются антракнозом и краснухой.

В фазе образования 3-го настоящего листа и в период интенсивного роста побегов в борьбе с антракнозом и краснухой проводится обработка препаратами на основе меди (сульфат меди, гидроксид меди, трехосновной сульфат меди, хлор окиси меди и др.). Если условия продолжают быть опасными, проводится еще одна обработка медными препаратами при длине побегов 25-30 см и расходе жидкости 400 л/га. Эти обработки играют важную роль в профилактике таких заболеваний, как черная пятнистость винограда (*Phomopsis viticola* Sacc.) и эutipиоз (*Eutipira armeniaseae* Hansf.), вызывающие отмирание побегов и рукавов. В засушливые годы эти мероприятия не проводятся.

Первая обязательная профилактическая обработка в борьбе с милдью винограда на толерантных мускатных сортах проводится в фазе разрыхления соцветий медьсодержащими препаратами контактного действия, отмеченными выше. Обработка эффективна также в борьбе с антракнозом и краснухой. Оптимальный расход рабочего раствора – 600 л/га.

Обработки против оидиума в фазе разрыхления соцветий обычно не проводятся. В исключительных случаях, когда существует угроза заражения оидиумом (мелкие дожди, чередующиеся с высокой температурой 27-28 °С), рекомендуется проведение защитных мероприятий.

Вторая обязательная обработка в борьбе с милдью и первая в борьбе с оидиумом винограда проводится сразу после цветения винограда медьсодержащими препаратами (указанными выше) в смеси с препаратами на основе серы (в рекомендованных дозах для применения) с нормой расхода жидкости 600 л/га.

В исключительных случаях (частые дожди) на указанных сортах рекомендуется использование системных или системно-контактных препаратов на основе: металаксилла, фосэтил алюминия, ипроваликарба, мефенохама, цимоксанила, мандипропанида и других, при оптимальной норме расхода рабочей жидкости 800-1000 л/га.

В случае, если в предыдущем году наблюдали существенные поражения ягод и гребней оидиумом (в период уборки), в этой фазе против болезни следует применять системные препараты с высокой биологической эффективностью на основе: метрафенона, пенконазола, крезоксим-метила, трифлуксостробина, азоксистробина и др.

В фазе «рост ягод» обработки против милдью на толерантных мускатных сортах проводят в исключительных случаях (только при наличии условий для эпифитотийного развития болезни). При этом следует учитывать продолжительность защитного действия системных и контактно-системных препаратов, которое обычно не превышает 12-14 дней, а в условиях, особо благоприятных для развития милдью, не более 10 дней. Препараты контактного действия обеспечивают защиту виноградного куста в течение 7-10 дней. Расход жидкости в период роста ягод при использовании контактных фунгицидов составляет 600 л/га, а в случае применения системных или системно-контактных препаратов – 800-1000 л/га.

Вторая обязательная обработка в борьбе с оидиумом проводится в фазе «рост ягод» (величина с горошину). В фазе размягчения ягод, за 20-25 дней до уборки винограда, в борьбе с милдью рекомендуется третья обработка медьсодержащими препаратами, оптимальный расход жидкости – 600 л/га.

Для профилактики распространения и развития серой гнили на толерантных мускатных сортах, при накоплении 12-15% сахара в ягодах, рекомендуется частичная дефолиация (удаление 2-3 листьев от основания побегов до первой грозди). Наиболее

уязвимым среди мускатных сортов является Мускат бесарабян. Если условия благоприятны для развития серой гнили (дожди, очаги развития болезни) после проведения частичной дефолиации применяют одну обработку ботритицидами. Успешная защита от болезни заключается в проведении всего комплекса агротехнических мероприятий (пасынкование, обломка, подвязка-защипка, борьба с сорняками), направленных на улучшение проветривания и уменьшения влажности внутри куста.

Таким образом, групповая устойчивость новых мускатных сортов может быть поставлена в основу экологических программ по защите от основных грибных болезней для производства органического винограда и вина [1].

Переработка винограда, изготовление вин и их оценка

Технологические процессы при переработке винограда сортов группы Мускат направлены, как правило, на максимальное использование ароматического потенциала винограда и его сохранение в течение технологического процесса. Традиционные методы, которые позволяют использовать ароматический потенциал винограда сортов группы Мускат, являются: углекислотная мацерация, криомацерация, классическая мацерация, термообработка.

На основе изучения различных технологических факторов, которые влияют на содержание терпенов, было установлено, что с увеличением продолжительности мацерации содержание терпенов существенно растет и максимальная концентрация наблюдается через 6-8 часов мацерации. С повышением температуры процесса мацерации наблюдается значительное увеличение содержания терпенов. Увеличение продолжительности и температуры процесса мацерации (с 10-12 °С до 18-20 °С) усиливает окислительные процессы сухих белых вин, полученных из винограда мускатных сортов. Оптимальная длительность процесса мацерации составляет 8 часов, а температура от 14 °С до 16 °С.

Использование пектолитических ферментов в процессе мацерации позволило увеличить содержание терпенов (на 0,6 мг/дм³) и способствовало увеличению содержания альдегидов и окислительно-восстановительного потенциала мускатных вин.

Изучение динамики летучих соединений в процессе брожения (16-18 °С) показали постепенное уменьшение концентрации связанных терпенов в первой половине этого процесса, и незначительный рост в последующем. В отношении свободных терпенов снижение концентрации наблюдалось на всем протяжении процесса брожения с более высоким темпом в первые 6 дней. Во время брожения концентрация летучих веществ существенно увеличивалась на всем протяжении процесса брожения. Высшие спирты показали высокий темп роста в течение первых 10 дней (с увеличением концентрации от 6 до 138 мг/дм³). Альдегиды показали небольшой, но стабильный рост: от 11 до 17 мг/дм³. Эфиры показали среднее значение увеличения их концентрации от 7 до 48 мг/дм³.

Таким образом, было установлено, что технологические режимы переработки винограда из мускатных сортов новой селекции оказывают существенное влияние на содержание ароматических веществ и на дегустационные показатели готовых вин.

Выводы

1. В Республике Молдова создано множество сортов новой селекции, в том числе ряд из них с мускатным ароматом межвидового скрещивания с групповой устойчивостью к морозам, болезням, а также достаточно продуктивные, с хорошими кондициями суслу для изготовления качественных вин.

2. Для перевода виноградарства республики на новый уровень развития необходимо более рационально планировать и размещать новые мускатные сорта только на почвах, имеющими наиболее благоприятные экологические параметры и рациональную сортовую и специфическую агротехнику для каждого сорта в каждом регионе.

3. Групповая устойчивость мускатных сортов молдавской селекции: Виорика, Мускат де Яловень, Мускат де Оницкань и другие, поставлена в основу экологических программ по защите от основных болезней для производства органического винограда и вина.

4. Особое внимание при разработке экологических систем защиты винограда от основных болезней следует уделять чередованию препаратов при проведении обработок, чтобы исключить появление феномена устойчивости к применяемым препаратам, а также использовать новые малотоксичные вещества.

5. Изучение ароматического потенциала мускатных сортов различного происхождения и его изменение при переработке в зависимости от регионов выращивания винограда стало важным фактором при производстве вин с оптимальным содержанием терпенов.

6. Была выделена раса дрожжей INVV-23, которая позволяет синтезировать в сброженных винах самые высокие концентрации терпеновых соединений и самые низкие количества высших спиртов, эфиров и альдегидов, что положительно влияет на качественную ароматику вин из мускатных сортов.

Список использованных источников

1. Кухарский М. С., Чебану В. А., Оларь Ф. А. [и др.]. Мускатные сорта винограда молдавской селекции для вин. *Lider-Agro*. 2020. № 11–12. С. 10–15.
2. Таран Н. Г. О влиянии на содержание терпеновых веществ в сухих винах из сорта Мускат белый. *Lider-Agro*. 2020. №11–12. С. 16–21.
3. Taran N., Soldatenco E. Tehnologia vinurilor spumante. *Aspecte moderne*. Chişinău, 2011. 302 p.

М. С. Кухарські, В. О. Чебану, Н. Г. Таран, Ф. О. Оларь, В. М. Дегтяр

НОВІ МОЛДАВСЬКІ СОРТИ ВІНОГРАДА З МУСКАТНИМ АРОМАТОМ: ОСОБЛИВОСТІ АГРОБІОЛОГІЇ, АГРОТЕХНІКИ, ІНТЕГРОВАНОГО ЗАХИСТУ ТА ПЕРЕРОБКИ

У статті узагальнено основні відомості про походження, агробіологію, базові елементи сортової агротехніки мускатних сортів міжвидового схрещування, дані відомості про їх групову стійкість до біотичних і абіотичних факторів і особливості їх захисту від шкідників і хвороб. Показано вплив схеми переробки винограду на вміст терпенових речовин.

Ключевые слова: мускатні сорти, агробіологія, агротехніка, захист, переробка винограду.

M. Kukharski, V. Chebanu, N. Taran, F. Olar, V. Degtyar

NEW MOLDOVAN GRAPE VARIETIES WITH MUSCAT AROMA: FEATURES OF AGROBIOLOGY, AGRICULTURAL TECHNOLOGY, INTEGRATED PROTECTION AND PROCESSING

The article summarizes the basic information about the origin, agrobiolgy, basic elements of varietal agricultural technology of muscat varieties of interspecific crossing, provides information about their group resistance to biotic and abiotic factors and the features of their protection from pests and diseases. The influence of the grape processing scheme on the content of terpen substances is shown.

Keywords: nutmeg varieties, agrobiolgy, agricultural technology, protection, grape processing.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ В АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

У статті представлено результати п'ятирічних досліджень зимостійкості та стійкості проти хвороб столових сортів винограду в агрокліматичних умовах південного Степу України.

Ключові слова: сорт, виноград, зимостійкість, хвороби, стійкість.

Вступ. Виноград пластична рослина, яка активно відгукується на екологічні особливості місця культивування. Найбільш гострою проблемою виноградарства сьогодення є вплив абіотичних та біотичних факторів на стійкість ампелоценозів. Локальні зміни клімату посилюють негативний вплив стресорів на виноградні насадження. Нестабільні погодні умови зими (низькі температури, відсутність снігового покриву, різкі коливання температур протягом доби) викликають пошкодження виноградних рослин. У цих умовах актуальним є створення стійких ампелоценозів на основі використання сортів, адаптивних до абіотичних стресорів [7].

Сортимент винограду південного Степу України створювався тривалий час на основі сортів вітчизняної селекції та інтродукованих сортів. Практичні успіхи селекції за останні роки свідчать про можливість поєднання в одному генотипі високого потенціалу продуктивності з широкою екологічною пластичністю, стійкістю до абіотичних і біотичних факторів, що дозволяє отримати сорт для кожної агроекологічної зони [5].

Матеріали, методи та умови дослідження. Завдяки цілеспрямованим пошукам, застосуванню віддалених, міжвидових схрещувань науковцями ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» були отримані морозостійкі та відносно стійкі проти основних грибних хвороб сорти винограду, які й стали об'єктом досліджень. Досліджувались столові сорти Кардишах, Ланжерон, Загадка, Комета, Одисей в порівнянні з контрольними сортами Аркадія, Августин та Оригінал, а також безнасінний сорт Кишмиш таїровський в порівнянні з сортом Кишмиш лучистий. Мета досліджень – оцінити адаптаційний потенціал перспективних сортів винограду столового напрямку використання для вдосконалення сортименту столових сортів винограду в агрокліматичних умовах Степу України.

Дослідження проводились впродовж 2016-2020 рр. на ділянках господарства ПП Борисов Ю.О. с. Кушугум Запорізького району, Запорізької області. Схема садіння кущів – 3 x 1,5 м. Формування кущів – віялове. Культура винограду – неукривна. Обліки проводили за методом кущ – повторність (по кожному сорту 5 кущів). Зимостійкість визначали за допомогою методики Лазаревського М.А. [6], польові дослідження за хворобами проводили за методикою Банковської М.Г. [1].

Результати досліджень

Аналіз сучасного стану виноградарства показує, що поряд зі змінами в розміщенні виноградників по регіонах протягом останніх років відбулися й істотні зміни у сортовому складі насаджень [3]. Урожай одного і того ж сорту винограду при вирощуванні в різних агроекологічних умовах буде відрізнятися за своїми кількісними та якісними показниками. Тому визначення ступеню впливу кожного екологічного чинника на досліджувані сорти в різноманітних агроекологічних зонах має науковий і практичний інтерес.

Для південного Степу України залишається актуальним питання підбору сортів з підвищеною стійкістю до морозу та основних хвороб (мілдью, оїдіум). Клімат обумовлює процеси життєдіяльності винограду та визначає сортимент і спосіб ведення культури. Висока теплозабезпеченість регіону дозволяє вирощувати сорти винограду від дуже раннього терміну дозрівання до пізнього. Стримуючим чинником для виноградарства є критичні зимові температури, які повторюються 2-3 рази на 10 років.

Проблема стійкості виноградної рослини до низьких температур є важливою для всіх виноградарських регіонів України, в тому числі й для Півдня України. Зимостійкість винограду залежить від цілого ряду обставин, і перш за все – від умов його вирощування, ступеня пошкодження шкідниками та хворобами, часу закінчення росту пагонів, їх визрівання, від характеру гартування рослин в осінній період і глибини спокою. Оцінкою генетично зумовленого рівня зимостійкості сортів винограду в екстремальних умовах зимівлі куців винограду можна виявляти найбільш адаптовані, придатні для ведення виноградарства з незначною часткою ризику в південно-східних районах України в ресурсозберігаючій неукривній культурі [4].

Біологічним показником, який характеризує умови перезимівлі, прийнято вважати відсоток вічок неушкоджених морозами. Оцінку рівня зимостійкості надано в табл. 1. Стійкість сортів до несприятливих погодних умов взимку встановлювали після перезимівлі куців за результатами підрахунку бруньок, що збереглись у вічках у порівнянні з контрольним сортом, у відсотковому відношенні.

Абсолютний мінімум температур у 2016 році був на позначці – 21⁰ С. Найнижчий відсоток неушкоджених морозами вічок відмічено на сортах: Одисей – 42%, Кишмиш лучистий (К) – 45%, кращі показники мали сорти Августин (К) – 65 %, Ланжерон – 60%.

У 2017 році абсолютний мінімум температури повітря дорівнював -20⁰С, відсоток вічок, неушкоджених морозом, коливався від 54,3% до 72,4%. Найвищий відсоток живих вічок встановлено у сорту Комета – 72,4%. Зимостійкість інших сортів була в межах 54,3% - 67,4%.

Підрахунок збережених вічок після перезимівлі 2018 року показав, що сорти мали задовільну стійкість до несприятливих факторів зими. Мінімальна температура дорівнювала -14⁰С (25.01). Відсоток вічок, неушкоджених морозами, варіював в межах 54,9% - 86,1%. Високий відсоток стійкості мали сорти Ланжерон – 78,5%, Загадка – 78,3%, Комета – 86,1%. Сорти Кардишах та Одисей мали відповідно 64,4% і 54,4% неушкоджених вічок.

Погодні умови зими 2019 року, як для холодного періоду року, були занадто теплими. Мінімальна температура становила -11⁰С (3.12). Оцінка рівня зимостійкості сортів показала, що високу зимостійкість мали сорти Комета – 68,4%, Одисей – 54,9%, Загадка – 52,7%. До сортів із середнім рівнем зимостійкості, в яких зберіглося в середньому 45% вічок, віднесені сорти Кардишах – 48,6%, Ланжерон – 40,4%.

Аналізуючи зимостійкість вічок досліджуваних сортів у 2020 році, слід відзначити, що діапазон неушкоджених морозами вічок знаходився в межах 38,6% (Кишмиш лучистий (К)) ÷ 44,2% (Ланжерон). Такі невисокі показники по зимостійкості, на фоні аномально теплої зими (середня t +3,0⁰С в грудні, +1,0⁰С в січні) зумовлюються тим, що високі зимові температури в грудні та січні порушили фізіологічний стан винограду, що суттєво зменшило його зимостійкість. І надалі навіть незначне зниження температурних показників до -12⁰С ... -15,0⁰С спричинило підмерзання бруньок.

Слід відмітити, що більшість сортів винограду за роки досліджень мали понад 50% неушкоджених морозами бруньок. При проведенні досліджень не спостерігалось пошкоджень тканини лубу й деревини однорічних і багаторічних пагонів та кореневої системи куща. Отримані результати свідчать про те, що всі досліджувані сорти відзначились високою адаптивністю до несприятливих факторів зими в умовах південного Степу України.

Серед чисельних грибних хвороб винограду мілдью (*Plasmopara viticola*) та оїдіум (*Oidium tuckeri*) є найбільш розповсюдженими та шкідливими хворобами, як в нашому регіоні, так і в інших регіонах України. Фітосанітарний стан виноградних насаджень в останні роки характеризується як складний.

Таблиця 1

Зимостійкість та стійкість проти хвороб

Сорт	% неушкоджених морозами вічок						стійкість проти хвороб, бал												
							мілдью			оїдіум									
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	серед.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	серед.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	серед.	
сорти раннього строку досягання																			
Аркадія (К)	59,0	60,2	84,3	50,8	43,1	59,5	5	6	6	7	7	6	6	5	6	6	6	6	6
Кардіпах	55,2	65,0	64,4	48,6	44,2	55,4	6	8	8	9	7	7	8	6	8	8	7	6	7
сорти середнього строку досягання																			
Августин (К)	65,0	70,6	63,8	40,5	43,5	56,7	6	7	8	8	8	7	7	6	7	8	7	7	7
Ланжерон	60,0	67,4	78,5	40,4	44,2	58,1	7	6	7	6	7	7	7	7	6	7	7	6	7
сорти середньо-пізнього строку досягання																			
Оригінал (К)	58,0	64,4	69,1	50,2	42,8	56,0	6	7	7	7	8	7	7	6	7	7	6	6	6
Загадка	54,6	60,2	78,3	52,7	43,3	57,8	6	7	8	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7
Комета	53,0	72,4	86,1	68,4	32,7	62,5	6	8	8	7	8	7	8	6	8	8	7	7	7
Одисей	42,0	54,3	54,4	54,9	36,6	48,4	7	8	7	7	8	7	8	7	8	7	7	7	7
безнасінні сорти																			
Кишмиш лучистий (К)	45,0	59,3	54,9	42,8	38,6	48,1	5	6	7	6	5	6	6	6	7	7	6	6	6
Кишмиш таїровський	52,6	55,7	71,4	38,1	40,1	51,6	6	7	7	7	6	7	7	7	7	7	6	7	7

Недобір врожаю винограду щорічно трапляється внаслідок пошкодження кущів грибними хворобами. Значно впливають на фітосанітарний стан виноградних насаджень погодні умови, які щорічно вносять корективи в розвиток шкідливих організмів на виноградниках [2].

Ступінь розвитку хвороб в різні роки досліджень був неоднаковий. В останні роки в нашій агрокліматичній зоні значного розповсюдження на виноградних насадженнях набув оїдіум. Особливої шкоди він завдає в роки з підвищеними температурами й відносно високою вологістю повітря, переважно після теплих зим, що характерно для метеорологічних умов Запорізького краю.

Рівень польової стійкості сортів визначали за 9-ти бальною шкалою. Категорії стійкості генотипів відображають характер реакції покривних тканин органів виноградного куща на ураження їх патогенами та ступінь вираження імунологічних ознак за сприятливих для розвитку хвороб метеорологічних умовах [1].

Аналізуючи пошкодження фітопатогенами за вегетаційний період 2016 року слід відмітити, що високу стійкість до хвороб, на рівні 7 балів, мали сорти Ланжерон та Одисей, в інших сортів спостерігався відносний рівень стійкості (6 балів) (табл. 1).

2017 рік відзначився невеликою кількістю опадів в літні місяці (червень – 10,0 мм, серпень – 4,0 мм), тому розповсюдження хвороб було не значним. Підсумовуючи пошкодження фітопатогенами за вегетаційний період 2017 року слід зазначити, що високу стійкість (на рівні 8 балів) проти ураження мілдью та оїдіумом мали сорти Кардишах, Комета, Одисей; відносну стійкість на рівні 6 балів – Аркадія (К), Кишмиш лучистий (К). У інших досліджуваних сортів рівень стійкості дорівнював 7 балів.

Веgetаційний період 2018 року характеризувався незначним розвитком хвороб. Сорти Кардишах, Комета мали високий рівень стійкості проти хвороб – 8 балів. Польова стійкість на рівні 7 балів спостерігалась у сортів: Ланжерон, Одисей, Кишмиш таїровський.

Дослідження 2019 року показали, що відносну стійкість, на рівні 6 балів, до пошкодження мілдью мали сорти винограду Кардишах, Ланжерон та Кишмиш лучистий. Інші досліджувані сорти мали польову стійкість 7 балів проти ураження мілдью. Пошкодження оїдіумом, на рівні 6 балів, спостерігалось у сортів Аркадія (К), Оригінал (К) і на безнасінних сортах. Решта сортів характеризувалась рівнем стійкості 7 балів.

Умови зими 2020 року були сприятливі для перезимівлі збудника хвороб. Погодні умови весняних місяців не сприяли розвитку грибних хвороб. В кінці червня склалися умови для зараження мілдью. Спекотна погода липня і серпня призупинила розвиток мілдью, але такі погодні умови сприяли подальшому розвитку оїдіуму. Відносний рівень стійкості до ураження оїдіумом відмічене на сортах Кардишах, Ланжерон, Кишмиш таїровський (6 балів). Стійкість на рівні 7 балів відмічене у сортів Загадка, Комета, Одисей.

Встановлено, за роки досліджень спостерігались коливання рівня стійкості проти хвороб в залежності від погодних умов, однак всі досліджувані сорти мають польову стійкість проти двох основних хвороб винограду (мілдью та оїдіуму) на рівні 7 балів за 9-ти бальною шкалою, що дозволяє їх вирощування з обмеженим пестицидним навантаженням.

Встановлено, в середньому за 5 років досліджень досліджуваний сорт раннього строку дозрівання Кардишах мав нижчий відсоток неушкоджених вічок – 55,4% в порівнянні з контрольним сортом Аркадія (59,5%). Стійкість проти хвороб сорту Кардишах вища за контрольний сорт. Показники рівня зимостійкості та стійкості проти хвороб сорту середнього строку досягання Ланжерон знаходяться на рівні контрольного сорту Августин. В групі сортів середньо-пізнього строку досягання рівень зимостійкості сорту Комета (62,5%) і Загадка (57,8 %) вища за зимостійкість контрольного сорту Оригінал (К). За ступенем стійкості до мілдью досліджувані сорти знаходяться на рівні контрольного сорту, ступень стійкості до оїдіуму вища за сорт Оригінал. Безнасінний сорт Кишмиш таїровський за досліджуваними показниками кращий за контрольний сорт Кишмиш лучистий.

Висновки. Дослідженням встановлено, що біологічні особливості сортів винограду Кардишах, Ланжерон, Загадка, Комета, Одисей, Кишмиш таїровський досить повно відповідають умовам вирощування та можуть бути рекомендовані для впровадження у виробництво в агрокліматичній зоні Південного Степу України. Вирощування сортів з високим адаптивним потенціалом до

несприятливих факторів середовища дозволить отримувати екологічно чисту продукцію високої якості і забезпечити стабільне функціонування галузі.

Список використаних джерел

1. Банковська М. Г. Оцінка стійкості генотипів винограду проти грибних хвороб. *Виноградарство і виноробство: міжвід. темат. наук. зб.* Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Е. Таїрова», 2002. Вип. 45 (1). С. 20–24.
2. Банковська М. Г., Мелешко Л. Ф., Чебаненко Є. П. [та ін.]. Фітопатологічна оцінка сортів винограду селекції інституту виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова. *Виноградарство і виноробство: міжвід. темат. наук. зб.* К. : Аграрна наука, 2002. Вип. 40. С. 27–34.
3. Власов В. В. Екологія винограду Північного Причорномор'я. Одеса, 2009. 156 с.
4. Галущенко В. Т. Зимостійкість і здатність до відновлення продуктивності сортів винограду нового міжвидового походження. *Виноградарство і виноробство: міжвід. темат. наук. зб.* Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Е. Таїрова», 2002. Вип. 40. С. 49–54.
5. Герус Л. В., Ковальова І. А., Салій О. В. [та ін.]. Генетична обумовленість рівня зимостійкості та виділення сортів-донорів адаптивності до низьких температур серед інтродукованого та власного генофонду. *Виноградарство і виноробство: міжвід. темат. наук. зб.* Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2015. Вип. 52. С. 54–59.
6. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1963. 152 с.
7. Полулях А. А., Вольнкин В. А., Лиховской В. В. Влияние экстремальных зимних температур на продуктивность столовых сортов *Vitis vinifera orientalis* Negr. «Магарач». *Виноградарство и виноделие.* 2016. № 1. С. 6–9.

В.Н. Ласкавий, Е.Р. Кузьменко, Н.Г. Гетьман

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

В статье представлены результаты пятилетнего изучения зимостойкости и устойчивости против болезней столовых сортов винограда в агроклиматических условиях южной Степи Украины. Исследованием установлено, что биологические особенности сортов винограда Кардишах, Ланжерон, Загадка, Комета, Одиссей, Кишмиш таировский соответствуют условиям выращивания, и могут быть рекомендованы для внедрения в производство в агроклиматической зоне южной Степи Украины. Выращивание сортов с высоким адаптивным потенциалом позволит получать экологически чистую продукцию высокого качества и обеспечит стабильное функционирование отрасли.

Ключевые слова: сорт, виноград, зимостойкость, болезни, устойчивость.

V. Laskavy, E. Kuzmenko, N. Hetman

RESULTS STUDIES OF TABLE GRAPE VARIETIES IN AGRICLIMATIC CONDITIONS OF SOUTHERN UKRAINIAN STEPPE

The article presents the results of a five-year study of winter hardiness and resistance against diseases of table grape varieties in the agro-climatic conditions of southern Ukrainian steppe. The study found that the biological characteristics of grape varieties Kardishah, Lanzheron, Zagadka, Kometa, Odyssey, Kishmish Tairovsky quite fully correspond to the growing conditions, and can be recommended for introduction into production in the agro-climatic zone of southern Ukrainian steppe. Growing varieties with high adaptive potential which will provide environmentally friendly yields of high quality and ensure the stable functioning of the wine-growing industry.

Keywords: varieties, grapes, winter hardiness, diseases, resistance.

*Г.В. Ляшенко, д-р геогр. наук, проф.,
Е.Б. Мельник, канд. с.-г. наук,
Ю.Ю. Булаєва, канд. с.-г. наук,
В.І. Суздолова, мол. наук. співр.*

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

e-mail: lgv53@ukr.net

ТЕНДЕНЦІЯ ЗМІНИ РЕЖИМУ ТЕМПЕРАТУР І ОПАДІВ ТА РЕСУРСІВ ТЕПЛА І ВОЛОГИ В ЦЕНТРАЛЬНИХ РАЙОНАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Описується метод найменших квадратів – найбільш поширений метод визначення тренду агрокліматичних показників. За даними спостережень на метеорологічному майданчику ННЦ ІВіВ ім. В.Є. Таїрова виконується аналіз тенденції зміни режиму температур й опадів у розрізі місяців та теплою і холодною періоду за період з 1945 по 2019 роки. Оцінюється тренд даних показників і визначаються періоди підвищеного й зниженого їх величин.

Ключові слова: температура, опади, сума температур, тенденція, тренд, метод найменших квадратів.

Вступ. Характеристика термічного режиму і режиму опадів є важливою складовою при визначенні умов розвитку та формуванні врожайності винограду. В сучасних умовах у зв'язку зі зміною глобального та регіонального клімату актуальним завданням є визначення тенденції зміни цих показників та їх порівняння за окремі кліматичні періоди – за 10, 20, 30 та 50 років.

В останні роки нами виконуються дослідження оцінки зміни умов формування продуктивності винограду у зв'язку зі зміною клімату за різними сценаріями до 2030 і 2050 року, в тому числі розробляються динамічні моделі, за якими здійснюються розрахунки агрокліматичних показників і показників фотосинтетичної діяльності рослин. Вихідною інформацією є дані обласних агрокліматичних довідників, які надають осереднену інформацію за 1986-2005 роки – базова інформація. Разом з тим, важливе значення має аналіз міжрічної мінливості основних агрометеорологічних показників – режиму температур і опадів в розрізі окремих місяців і теплою та холодною періодів. Такий аналіз проведено за даними безперервних спостережень на метеорологічному майданчику на території ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», які характеризують агрокліматичні умови виноградарських районів області.

Метою даної статті є представлення результатів аналізу тенденції зміни показників режиму температур й опадів за останні 70 років в центральних районах Одеської області.

Матеріали та методи дослідження. Вихідною інформацією були дані агрокліматичного довідника по Одеській області [1] та матеріали спостережень на метеорологічному майданчику на території ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» за період з 1945 по 2019 роки. Розрахунки виконувалися із застосуванням статистичних програм – методу найменших квадратів, а ілюстрації матеріалів дослідження здійснено із застосування стандартних комп'ютерних програм [2, 3].

Достовірність будь-якої інформації визначається застосуванням доцільних методів досліджень. З низки методів дослідження тенденції зміни метеорологічних та агрометеорологічних показників, зважаючи на незмінність місцезнаходження (локалізації) точок спостережень і датчиків відповідних приладів, найбільш доцільним вважається метод

найменших квадратів. Мета полягає у визначенні зв'язку між показниками, одним із яких є час (місяць, рік, 10, 20 і т. д. роки). Тобто повстає задача визначення рівняння $y = an + b$, де y – величина показника, n – номер року у сукупності років, a , b – параметри рівняння, які відповідно характеризують кут нахилу прямої й величина показника на перетині прямої з віссю ординат. Найбільш простий метод визначення цих параметрів – через знаходження r , σ_x та σ_y . Інший метод полягає у вирішенні рішення системи рівнянь.

Для точного визначення рівняння застосовується як графічний, так і аналітичний спосіб, але в усіх випадках важливо, щоб відхилення точок від прямої або будь-якої іншої форми було найменшим. Характер положення точок в кореляційному полі вказує вид зв'язку – прямолінійний чи криволінійний, причому, як прямий, так і зворотній. Суть методу полягає у можливості представлення графіка або рівняння зміни показника у часі з найменшим відхиленням або найбільшою точністю. З безлічі прямих ліній, які можна провести через точки у полі графіку, необхідно, щоб відхилення відстані від точки до прямої було найменшим. Причому відхилення можуть бути як додатні, так і від'ємні, в залежності від розташування точок відносно прямої – вище чи нижче. Проте можливі випадки, коли сума відхилень буде малою через різні знаки відхилень, а точки будуть розташовуватися на значній відстані від прямої. Щоб уникнути цього, і не було впливу знаків відхилення, замість суми різниць відхилень розраховують суму квадратів різниць відхилення:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \min \quad (1)$$

Ця формула має назву «Основна умова методу найменших квадратів», а метод визначення параметрів рівняння – метод найменших квадратів.

Результати досліджень. Проведений аналіз динаміки середньорічної температури (рис. 1а) показав, що за вказані роки середня температура повітря за рік змінювалася від 8,3 і 8,4 °С у 1957, 1986 і 1988 роках до 12,6 і 12,8 °С – в 2009 і 2019 роках. Діапазон міжрічної мінливості цієї температури за досліджувані роки досягає 4,5 °С. Лінія тренду представлена прямою, має чітке і досить інтенсивне зростання від 9,5 до 11,5 °С, тобто за трендом відмічається зростання середньорічної температури на 2 °С.



Рис. 1. Динаміка і тренд температури повітря в центральних районах Одеської області:
1 – 1945 рік, 2 – 1946 рік, ..., 73 – 2019 рік

Аналогічні розрахунки та аналіз виконано за середніми місячними температурами за січень-грудень (табл. 1). Треба відзначити, що майже в усі місяці, за винятком холодного періоду, найбільше зростання температур відмічається в останні 5-7 років.

Таблиця 1

Динаміка і тренд середніх місячних температур повітря в центральних районах Одеської області

Діапазон мінливості температур повітря, °С						
Місяці	За динамікою			За трендом		
	Мін	Макс	Ат	Мін	Макс	Ат
I	-10,2	1,8	12,0	-2,5	-1,0	1,5
II	-11,8	4,5	16,3	-2,2	1,0	3,2
III	-3,8	8,0	11,8	1,8	4,2	2,4
IV	5,2	13,5	8,3	8,5	10,5	2,0
V	13,0	20,0	7,0	15,4	16,8	1,4
VI	17,2	25,5	8,3	19,6	21,2	1,6
VII	20,0	26,8	6,8	21,8	23,6	1,8
VIII	18,0	26,5	8,5	20,9	23,3	2,4
IX	13,5	20,8	7,3	16,2	17,8	1,6
X	6,6	15,0	8,4	10,0	11,8	1,8
XI	-1,0	11,8	12,8	5,0	6,1	1,1
XII	-5,1	7,0	12,1	0,8	1,1	0,3

Цікава інформація отримана при порівнянні діапазону мінливості температур за трендом (рівняння прямої) і за динамікою (пилоподібна ламана). Наочно видно, що за трендом діапазон мінливості температур по місяцях року (Ат) змінюється від 0,3 до 3,2 °С, а за динамікою цей діапазон мінливості коливається від 6,8-8,5 °С у період з квітня по жовтень і від 11,8 до 16,3 °С – у період з листопада по березень.

Аналіз динаміки та тренду опадів в розрізі місяців року, теплого і холодного періоду, та й усього року дозволив виявити деякі особливості їх міжрічної мінливості.

Встановлено нерівномірне випадання опадів як впродовж теплого та холодного періоду, так і в місячному розрізі й у цілому за рік (рис. 2). Відзначається значна різниця у випаданні атмосферних опадів впродовж досліджуваного періоду з 1945 по 2019 рік в розрізі окремих місяців. На відміну від тенденції зменшення кількості опадів в останні роки в цілому по Україні, на досліджуваній нами території лінійний тренд місячної кількості опадів майже в усі місяці року (за винятком липня, серпня і листопада) має тенденцію до незначного зростання. Аналогічна тенденція відзначається у розрізі теплого та холодного періодів року й за весь рік (рис. 3).

Проведено аналіз динаміки та тренду сум температур за теплий період та гідротермічного коефіцієнта Селянінова Г.Т. (рис. 4). Пилоподібна ламана безумовно має тенденцію до збільшення сум температур, особливо з 80-х років минулого століття. Вся права половина графіка вказує на значне підвищення сум. Тренд, визначений як у вигляді прямої, так і полінома 3-го ступеня, вказує на однозначне збільшення сум тепла (рис. 4а).

Цікава особливість виявлена стосовно динаміки й тренду ГТК Селянінова як інтегрального показника умов зволоження (рис. 4б). Визначений тренд за рівнянням першого ступеня вказує на тенденцію збільшення величини ГТК, а за поліномом 3-го ступеня відзначається в останні два десятиріччя зменшення величини показника, а звідси, й погіршення умов зволоження.

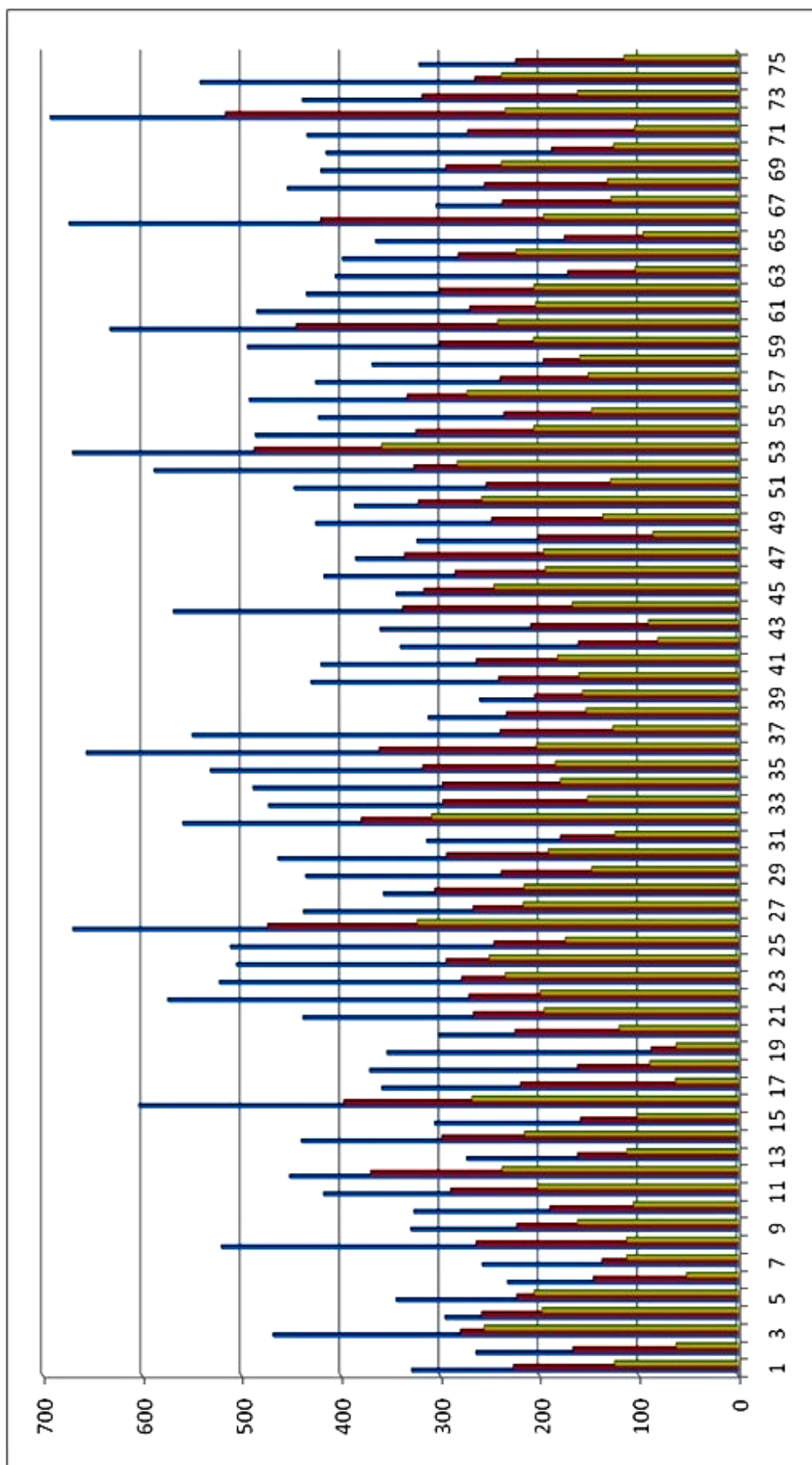
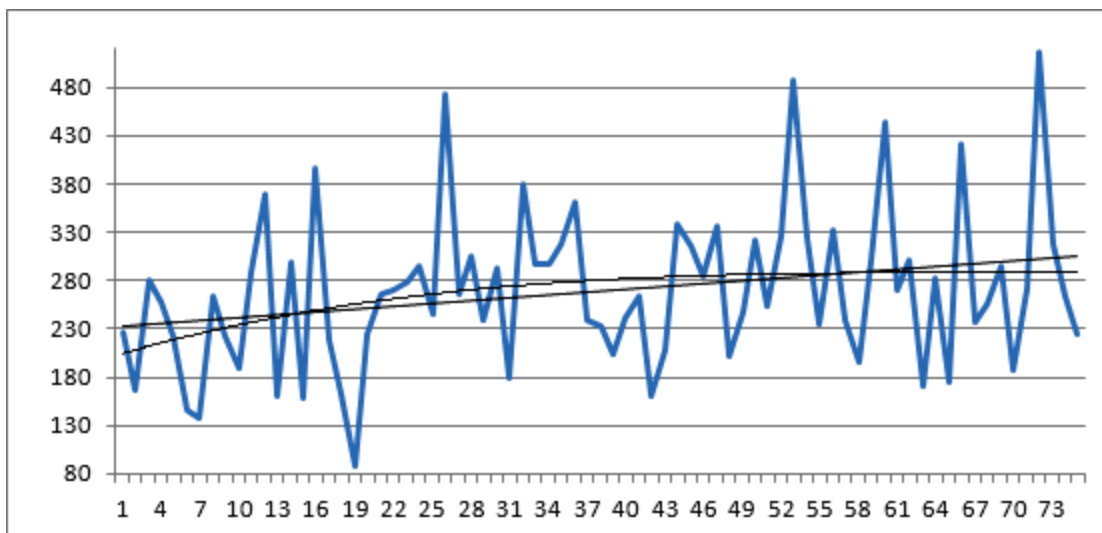
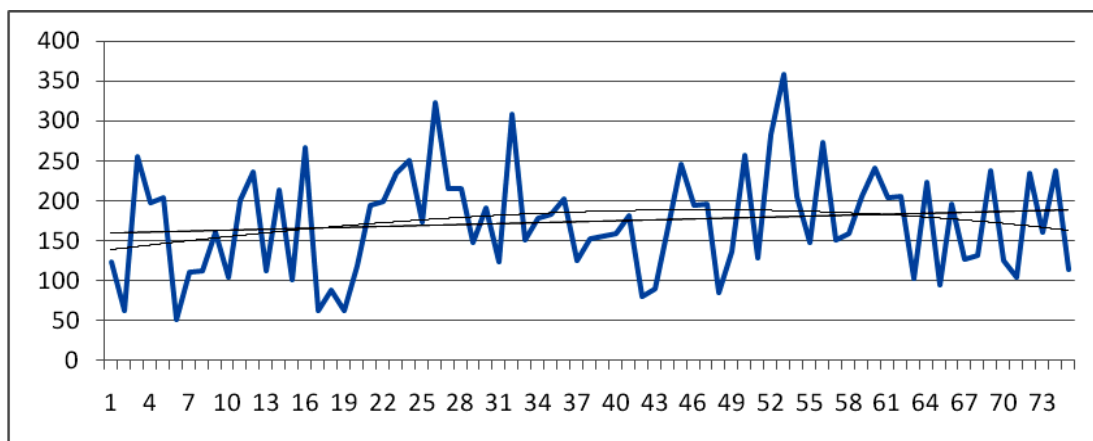


Рис. 2. Кількість опадів за даними спостережень на метеорологічному майданчику ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» за період з 1945 по 2017 роки

а) теплий період (квітень - жовтень)



б) холодний період (листопад - березень)



в) рік

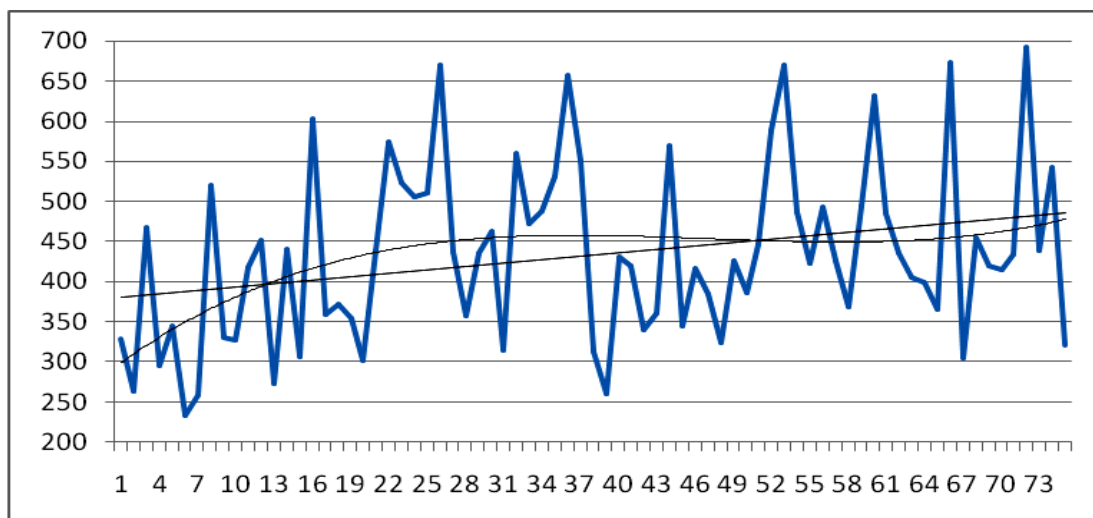


Рис. 3. Динаміка і тренд кількості опадів за теплий і холодний період та за рік

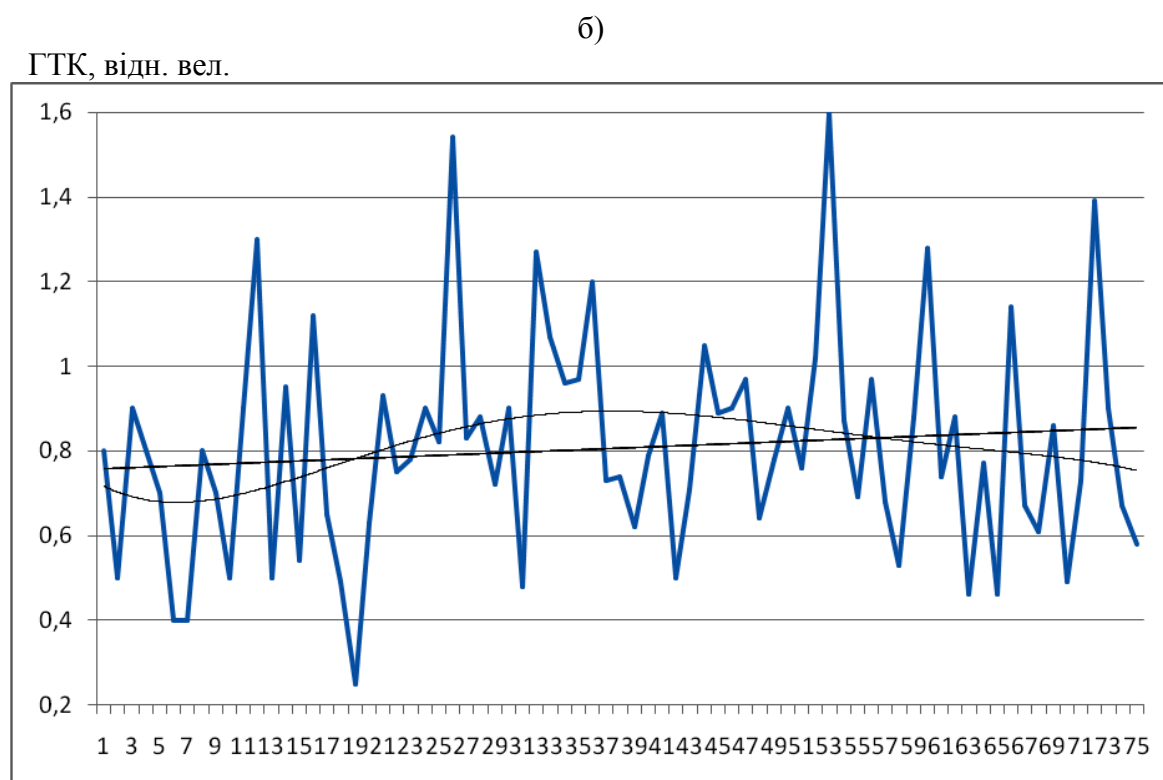
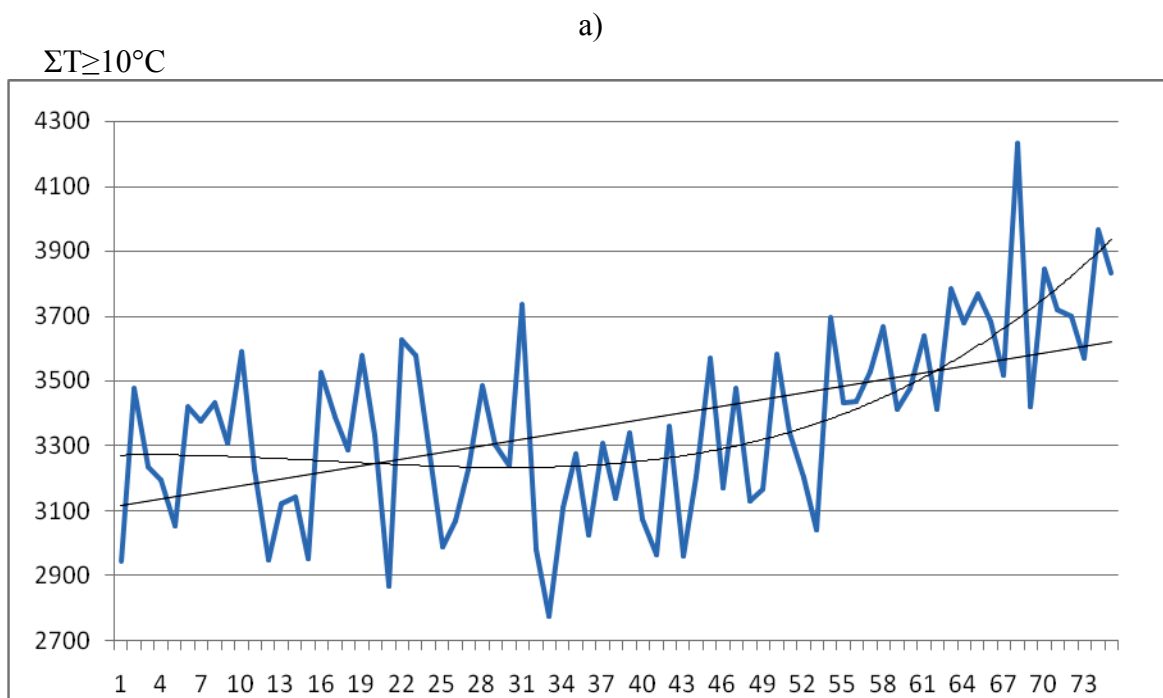


Рис. 4. Динаміка і тренд сум температур за теплий період (а) та ГТК (б)

Висновки. Результати проведених детальних досліджень динаміки та тренду термічного режиму і режиму зволоження та сум тепла й інтегрального показника зволоження за останні 73 роки дозволили встановити особливості міжрічної мінливості, в тому числі за окремі десятирічні й двадцятирічні періоди. Отримані результати можуть мати практичне значення при встановленні особливостей темпу розвитку винограду, умов фотосинтетичної діяльності рослин та формування врожайності винограду, взагалі, та врожаїв в окремі роки.

Список використаних джерел

1. Агрокліматичний довідник по Одеській області (1986-2005 рр.) / М-во надзвичайних ситуацій України ; за ред. нач. ГМЦ ЧАМ В. М. Ситова, Т. І. Адаменко. Одеса, 2011. 211 с.
2. Національний атлас України. Державне науково науково – виробниче підприємство «Картографія». Режим доступа : <http://www.ukrmap.com.ua>.
3. Школьний Є. П., Лоева І. Д., Гончарова Л. Д. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації. Одеса : ЩГМІ, 1999. 600 с.

Г.В. Ляшенко, Э.Б. Мельник, Ю.Ю. Булаева, В.И. Суздalова

ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ РЕЖИМА ТЕМПЕРАТУР И ОСАДКОВ И РЕСУРСОВ ТЕПЛА И ВЛАГИ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНАХ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

Описывается метод наименьших квадратов – наиболее распространенный метод определения тренда агроклиматических показателей. За данными наблюдений на метеорологической площадке ННЦ ИВиВ им. В.Е. Таирова выполняется анализ тенденции изменения режима температур и осадков в разрезе месяцев, теплого и холодного периодов за период с 1945 по 2019 годы. Оценивается тренд данных показателей и определяются периоды повышенного и пониженного значения их величин.

Ключевые слова: температура, осадки, сумма температур, тенденция, тренд, метод наименьших квадратов.

G. Lyashenko, E. Melnyk, Iu. Bulaieva, V. Suzdalova

VARIATION TRENDS IN TEMPERATURES AND PRECIPITATION, AND THERMAL RESOURCES AND HUMIDITY FOR CENTRAL DISTRICTS OF ODESSA REGION

The least squares method is employed as the most common method to determine the trend in agroclimatic indicators. This study analyzes the variation trends of temperature and precipitation monthly, in warm and cold period based on observed records from Tairov institute meteorological post from 1945 to 2019. In addition, periods of increased and lowered value are defined.

Keywords: temperature, precipitation, sum of temperatures, trend, least squares method.

*О.Д. Молчанова, зав. відділу,
В.П. Баркар, зав. сектору,
О.Б. Трібунцова, мол. наук. співр.*

Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка»

e-mail: biotechnica.od@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ЕНТОМОФАГІВ У ВИНОГРАДАРСТВІ

У статті розглянуто проблему захисту винограду від шкідників та запропоновано вирішення її за допомогою використання ентомофагів.

Ключові слова: виноград, павутинний кліщ, ентомофаги, оріус, золотоочка звичайна, макролофус.

Одним зі складових життєзабезпечення населення та економічного розвитку України є агропромисловий комплекс. Працюючи в умовах ринкової економіки вітчизняні сільськогосподарські виробники повинні замислюватися про майбутнє на ринку сільгосппродукції рослинного походження. Використання пестицидів у великій кількості викликає зміну властивостей ґрунтів і накопичення токсичних речовин. ХХІ століття оголошено століттям біотехнологій, тому державна політика стосовно сільського господарства змінюється в бік його екологізації. На даний час акцентують увагу на використанні біологічних засобів захисту рослин, які забезпечують якість продукції на світовому рівні.

Однією з основних галузей сільського господарства півдня України та зокрема Одеської області є виноградарство та виноробство. Переважають сорти винограду технічного напрямку використання [1]. Наразі в Одеській області працює достатньо багато виноробних підприємств, тому доцільно й надалі розвивати цю галузь, де є виробництво аутентичної продукції. Виходячи з цього постає питання захисту винограду від шкідників, що впливають не тільки на кількість, але й на якість продукції.

Для знищення шкідників на винограді одним з провідних та ефективних методів є біологічний. У сучасній системі захисту рослин існує ряд технологій виробництва ентомокультур, які успішно використовують для збереження врожаю.

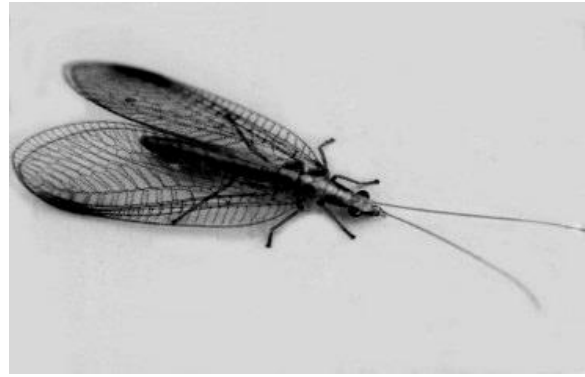
Основні сорти винограду нестійкі до шкідників, таких як павутинний кліщ та трипси [1, 2]. Павутинні кліщі поселяються на молодому листі, висмоктуючи соки, що викликає їх знебарвлення, пожовтіння і усихання. Особливо вони небезпечні в процесі вирощування саджанців [3].

Серед видів ентомофагів, яких можливо використовувати для захисту винограду від шкідників, слід відмітити золотоочку звичайну (*Chrysopa carnea*, Stephens, 1836) та хижих клопів роду *Ogrius* та *Macrolophus*.

Золотоочка звичайна – хижак-поліфаг (рис. 1). Цей вид широко поширений в Європі, Азії та Америці, його використовують у сільському господарстві з метою захисту від шкідників. Тіло золотоочки звичайної має довжину приблизно 10 мм, розмах крил – 15-30 мм, забарвлення зеленого кольору і має салатову смужку уздовж всієї верхньої частини тіла. Очі у неї золотисті. Крила також забарвлені в блідо-зелений колір. Лапки зелені, але нижня частина блідо-коричнева. Життєвий цикл золотоочки складається зі стадії яйця, личинок трьох віків та кокону. Заляльковуються вони в щільному білому шовковистому коконі на листках або пагонах і стеблах рослин.



а



б

Рис. 1. *Chrysopacarnea* (а – личинка, б – імаго).
Фото зроблено в ІТІ «Біотехніка» НААНУ

Розвиток від яйця до дорослої комахи триває до 60 днів.

Доросла особина харчується нектаром, медяною рососою та іншими солодкими джерелами. Личинки харчуються переважно попелицями та кокцидами, але можуть висмоктувати яйця і молодих личинок різних комах і кліщів, особливо при відсутності звичайної для них їжі. Вони ненажерливі й в пошуках їжі досить рухливі [4].

Всі оріуси дрібні (близько 2-2,5 мм), овальні, чорного або темно-бурого забарвлення клопи (рис. 2). На даний час описано близько 70 видів. Види розрізняють головним чином по геніталіях самців (будовою параметрів). Самки та самці розміром 2-3 мм, зовні дуже схожі. Життєвий цикл оріусів включає сім етапів: яйце; п'ять німфальних стадій та імаго.

Самка відкладає яйця в рослинну тканину по одному і лише іноді групами. Це може бути м'яке стебло або жилка з нижньої сторони листа [5, 6].



а



б

Рис. 2. *Orius laevigatus* Fieber, 1860 (а – личинка, б – імаго).
Фото зроблено в ІТІ «Біотехніка» НААНУ

Яйця можуть бути відкладені й в пелюстки квіток і в сім'ядолі великого вологого насіння (наприклад, квасолі, яка використовується при розведенні клопів). Спочатку яйця безбарвні, мають близько 0,4 мм довжини та 0,13 мм ширини, поступово вони набувають молочно-білого забарвлення. Найбільшу кількість яєць самка відкладає в перші два тижні життя. Клоп знищує павутинних кліщів, трипсів, попелиць, білокрилок, яйця і дрібних гусениць лускокрилих [5, 6].

Рід *Macrolophus* – багатоядні клопи зеленого кольору (рис. 3). Хижий клоп макролофус застосовується в закритому ґрунті – поліфаг, може харчуватися яйцями, личинками та дорослими особинами білокрилки, а також попелицями, трипсами й павутинним кліщем. Багатоядність макролофуса в умовах закритого ґрунту є перевагою, що забезпечує його високу ефективність у порівнянні з іншими комахами. У різних видів можуть зимувати яйця, личинки або дорослі особини. Як дорослі особини, так і німфи активно шукають свою здобич. Знайшовши її, проколюють хоботком і висмоктують вміст. Від жертв залишаються тільки порожні оболонки. Деякі види успішно застосовують в теплицях для захисту овочевих і квіткових рослин від дрібних шкідників.

Життєвий цикл макролофуса включає сім етапів: яйце; п'ять німфальних стадій та імаго. Дорослі особини довжиною 3-6 мм, зеленого забарвлення. Самці трохи менше самок, більш стрункі та рухливі. У самок добре помітний яйцеклад, який розташований вздовж черевця. Самки відкладають яйця в тканину листя і молодих стебел. Німфи від жовто-зеленого до жовтого кольору, частіше сидять уздовж стебел або на нижньому боці листків. При пошуках здобичі швидко пересуваються по рослині. У природі віддають перевагу рослинам із залозистими волосками. Тривалість розвитку однієї генерації – 4-5 тижнів. Середня тривалість життя імаго – 30 днів. Плодючість – 70-80 яєць [5, 7].



а



б

Рис. 3. *Macrolophus rugitarsis* Rambur, 1839 (а – імаго; б – личинка).
Фото зроблено в ІТІ «Біотехніка» НААНУ

Макролофус здатний підживлюватися рослинною їжею, що дозволяє випускати його для профілактики до появи шкідника. Колонізацію макролофуса можна поєднувати із застосуванням інших ентомофагів.

Запропоновані хижі комахи можуть бути напрацьовані в достатній кількості в ІТІ «Біотехніка» НААНУ. Використання пестицидів приводить до резистентності шкідників до них, що приводить до необхідності збільшувати кількість хімічних обробок чи змінювати на більш отруйні. Цього не відбувається при використанні для захисту рослин їх природних ворогів – ентомофагів. Використання ентомокультур для захисту винограду від шкідників дозволять отримувати якісну продукцію конкурентоспроможну на світовому ринку.

Список використаних джерел

1. Якушина Н. А. Сучасні раціональні системи захисту винограду від хвороб та шкідників. *Виноград та виноробство*. Ялта, 2013. № 2. С.12 – 13.
2. Бурдинская В. Ф. Сосущие вредители винограда. *Защита и карантин растений*. 2007. № 6. С. 41 – 44.
3. Тарабрина І. В. Хвороби та шкідники винограду на виноградниках України. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. Харьков, 2011. № 51. С. 34 – 37.
4. Steinmann Н. The Chrysopaspecies (Neuroptera: Chrysopidae) of Hungary. *Annales historic-naturale musei nationalis Hungarici pars zoological*. 1964. № 56. P. 257–267.

5. Ахатов А. К., Ижевский С. С. Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба). Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2004. 307 с.
6. Сапрыкин А. А., Пазюк И. М. Биологическая борьба с трипсами: применение и разведение хищных клопов ориусов. *Гавриш*. 2003. № 3. С 4-16.
7. Тронь Н. М., Крижанівська Т. В., Боярин В. В. Значення хижаків-поліфагів в обмеженні розмноження сисних шкідників рослин закритого ґрунту. *Вісник зоології*. К. , 1998. № 39. С. 176.

Е.Д. Молчанова, В.П. Баркар, Е.Б. Трибунцова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТОМОФАГОВ В ВИНОГРАДАРСТВЕ

В статье рассмотрена проблема защиты винограда от вредителей и предложено решение ее с помощью использования энтомофагов.

Ключевые слова: виноград, паутинный клещ, энтомофаги, ориус, златоглазка обыкновенная, макролофус.

E. Molchanova, V. Barkar, E. Tribuntsova

USE OF ENTOMOPHAGES IN VITICULTURE

The article considers the problem of protection of grapes from pests and proposes its solution through the use of entomophages.

Keywords: grapes, spider mite, entomophagous, orius, *Chrysoperla carnea*, macrolofus.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ВІД ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ШКОЛКИ ВИНОГРАДУ ВІД МІЛДЬЮ ПРИ КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Дослідами встановлено, що технічна ефективність захисту школки винограду від мілдью у досліджуваних сортів середнього та низького ступеня польової витривалості при застосуванні традиційної системи захисту була високою і в середньому за три роки вона перевищила 65%. При вирощуванні в умовах півдня України сорт Ізабелла проявляє високий ступінь польової витривалості до мілдью. Сорти Восторг і Аркадія характеризуються як сорти із середнім ступенем польової витривалості, а сорти Біанка, Первісток Магарача, Ркацителі та Шардоне віднесені до сортів з низьким ступенем польової витривалості. Рівень захисних заходів при використанні біопрепаратів для захисту виноградного розплідника від мілдью – 50% і більше, дозволяє вирощувати стандартні саджанці сортів винограду з високою, середньою та низькою польовою витривалістю.

Ключові слова: сорти винограду, ураження мілдью, виноградна школка, біопрепарати, ефективність.

Направлення селекції на виведення стійких сортів винограду до хвороб, особливо до мілдью, є актуальним напрямком. Цьому присвячені роботи багатьох вчених, в тому числі і в Інституті «Магарач» (роботи П.Я. Голодриги, В.Т. Усатова, В.А. Волинкіна, зі співр.). В результаті досягнуто певних успіхів. Зокрема, у виробничих масштабах вирощуються стійкі сорти Подарунок Магарача, Первісток Магарача, Цитронний Магарача, Антей магарацький та ін. Перспективність виведення сортів, стійких до основних хвороб, пов'язана з тим, що польова витривалість сортів дозволяє скорочувати кратність застосування фунгіцидів без зниження ефективності захисних заходів [1, 2]. Тому велике значення набуває вивчення сортів на контрольних варіантах – в дослідках з оцінки ефективності захисту рослин або для вдосконалення систем захисних заходів, де такий контроль просто необхідний [3, 4].

Дані по фактичному ураженню рослин винограду хворобами, в тому числі й мілдью, на виробничих насадженнях в різних зонах виноградарства в спеціальній літературі є в доволі великому обсязі [5, 6]. Однак практично відсутні відомості про ураження хворобами рослин у шкілці при сучасних технологіях вирощування посадкового матеріалу. Тому вдосконалення захисних заходів при вирощуванні виноградної школки з урахуванням польової витривалості сортів є актуальною проблемою.

Метою досліджень було визначити ефективність застосування біологізованих заходів захисту виноградної школки залежно від польової витривалості сортів винограду до мілдью в умовах півдня України.

Дослідження проводили в умовах Правобережної Нижньодніпровської зони виноградарства України – на базі Агрофірми «Білозерський» (Херсонська область, Білозерський район, с. Дніпровське) впродовж 2011-2013 рр. Щеплення в школку саджали при схемі посадки 1,25 м x 0,5 м. Зрошення – крапельне: поливна трубка 16 мм, крапельниці встановлено через 15 см, витрата води – 4,8 л/год на 1 м, профіль зволоження – 0,3 м. Польові досліді закладали згідно: «Методичних вказівок по державних випробуваннях фунгіцидів, антибіотиків і протруйників насіння сільськогосподарських культур» [6], «Методичних рекомендацій по агротехнічним дослідженням у виноградарстві України» [7].

Аналіз трирічних експериментальних даних за ступенем ураження листового апарату рослин у шкілці дозволив згрупувати досліджувані сорти за ступенем їх польової

витривалості до мілдью у досліджуваній зоні виноградарства наступним чином. Сорт Ізабелла віднесений до сортів з високим ступенем польової витривалості до мілдью при вирощуванні в шкільці в умовах Правобережної Нижньодніпровської зони виноградарства України. Розвиток мілдью на листках коливався по роках дослідження від 2,9 до 9,6%; в середньому за три роки вивчення цей показник склав 6,0%, тобто був нижче 10% (табл. 1).

Таблиця 1

Розвиток мілдью при вирощуванні рослин винограду різних сортів в шкільці при вирощуванні на крапельному зрошенні (середнє за 2011-2013 рр.)

Сорт	Розвиток мілдью на листв,%			
	2011 р.	2012 р.	2013 р.	у середньому
<i>Сорт з високим ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>				
Ізабелла	2,9	5,4	9,6	6,0
<i>Сорти із середнім ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>				
Восторг	5,4	12,4	33,8	17,2
Аркадія	15,4	19,4	20,8	18,5
<i>Сорти з низьким ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>				
Біанка	16,0	19,0	31,7	22,2
Первісток Магарача	27,5	36,5	24,2	29,4
Ркацителі	31,7	39,7	55,0	42,1
Шардоне	35,4	45,8	58,0	46,4

Сорти Восторг і Аркадія віднесені до сортів із середнім ступенем польової витривалості до мілдью при вирощуванні в шкільці (з крапельним зрошенням) в умовах Правобережної Нижньодніпровської зони виноградарства України. Розвиток мілдью на листках цих сортів коливався по роках дослідження від 5,4 до 33,8% (сорт Восторг) і від 15,4 до 20,8% (сорт Аркадія); в середньому за три роки вивчення цей показник склав відповідно 17,2 і 18,5%, тобто був нижче 20%.

Для сорту Восторг відзначено сильне ураження хворобою в 2013 р. при відносно слабкому ураженні в 2011 і 2012 рр. У сортів Біанка, Первісток Магарача, Ркацителі і Шардоне показник ураження листя мілдью в середньому за три роки досліджень коливався від 22,2% (сорт Біанка) до 46,4% (сорт Шардоне). Ці чотири сорти були віднесені нами – при вирощуванні їх у досліджуваній зоні виноградарства – в групу сортів з низьким ступенем польової витривалості до мілдью (по листю), при вирощуванні в шкільці за умов застосування краплинного зрошення.

Максимальний розвиток мілдью було відзначено на сорті Біанка в 2013 р. – 31,7%, на сорті Первісток Магарача в 2012 р. – 36,5%, на сорті Ркацителі у 2013 р. – 55,0% і на сорті Шардоне в 2013 р. – 58,0%.

В середньому за три роки вивчення цей показник перевищував 20,0%. Саджанці сортів з низькою польовою витривалістю до мілдью вирощені при відсутності заходів захисту, за винятком сорту Біанка в 2011 і 2012 рр., були нестандартними (згідно ДСТУ 4390.2005), зокрема за такими основними показниками, як довжина визрілої частини пагонів (менше 150 мм) і товщина пагонів (менше 5 мм).

Нестандартними в 2013 р. були і саджанці у сорту Восторг із середнім ступенем польової витривалості до мілдью, коли розвиток захворювання перевищив 30% (склав 33,8%). Ефективність захисних заходів залежить від польової витривалості сортів винограду в конкретній зоні вирощування. Це повною мірою відноситься і до ефективності захисту від хвороб рослин в шкільці. Так, технічна ефективність захисту від мілдью у сорту з високим ступенем польової витривалості Ізабелла при застосуванні традиційної системи захисту –

чотири обприскування дозволеними фунгіцидами, – склала в середньому за три роки досліджень 83,3%.

Технічна ефективність захисту від мілдью у досліджуваних сортів із середнім та низьким ступенями польової витривалості при застосуванні традиційної системи захисту була високою, в середньому за три роки вона перевищила 65% (табл. 2), що є гарним показником. Всі вирощені саджанці були стандартними.

Таблиця 2

Ефективність традиційного захисту від мілдью (фунгіцидами) рослин винограду різних сортів в школі (в середньому за 2011-2013 рр.)

Сорти винограду	Технічна ефективність захисту, %			
	2011 р.	2012 р.	2013 р.	в середньому
<i>Сорт з високим ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>				
Ізабелла	72,4	90,7	82,3	83,3
<i>Сорти із середнім ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>				
Аркадія	81,2	84,0	57,7	73,5
Восторг	92,6	96,0	49,4	65,1
<i>Сорти з низьким ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>				
Біанка	53,1	81,6	65,9	67,1
Первісток Магарача	50,6	81,9	60,3	66,3
Ркацителі	69,1	80,9	76,6	76,0
Шардоне	62,4	77,5	77,1	73,5

Ефективність захисних заходів при застосуванні біопрепаратів залежить від ступеня польової витривалості сортів ще у більшій мірі, ніж при застосуванні хімічних фунгіцидів, оскільки вона зазвичай нижче. Як показують наші дослідження, в середньому за три роки технічна ефективність заходів захисту при проведенні чотирьох обприскувань біопрепаратом Мікосан В, 3% в.р.к. (нормою 10 л/га) склала на сорті Ізабелла, який характеризується високим ступенем польової витривалості до мілдью - 71,7%, на сортах із середнім ступенем витривалості Аркадія і Восторг – 65,2-65,5%, на сортах з низьким ступенем польової витривалості Біанка, Первісток Магарача, Ркацителі і Шардоне – 49,8-58,6% (табл. 3).

Таблиця 3

Ефективність захисних заходів (%) при використанні біопрепарату в школі для захисту від мілдью (середнє за 2011-2013 рр.)

Варіанти досліджу	4-кратне використання біопрепарату Мікосан В	4-кратне використання хімічних фунгіцидів
<i>Сорт з високим ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>		
Ізабелла	71,7	83,3
<i>Сорти із середнім ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>		
Аркадія	66,5	73,5
Восторг	65,2	65,2
<i>Сорти з низьким ступенем польової витривалості до мілдью (по листю)</i>		
Біанка	58,6	67,1
Первісток Магарача	56,5	66,3
Ркацителі	56,5	76,1
Шардоне	49,8	73,5

Різниця в ступені захисту при використанні фунгіцидів, порівняно із застосуванням біопрепарату, особливо проявилася на таких сортах з низьким ступенем польової витривалості до милдю (по листю), як Ркацителі і Шардоне, вона склала 19,6 і 23,7%. Однак, в цілому рівень захисних заходів при використанні біопрепарату (на прикладі Мікосан В) для захисту виноградної шкілки від милдю – 50% і більше дозволив виростити стандартні саджанці, як і при застосуванні фунгіцидів.

Таким чином, визначено, що ефективність захисних заходів від хвороб (на прикладі милдю) у виноградній шкілці залежить від ступеня польової витривалості сортів до хвороби. Встановлено, що при вирощуванні в умовах Правобережної Нижньодніпровської зони виноградарства України сорт Ізабелла характеризується як сорт з високим ступенем польової витривалості до милдю при вирощуванні в школці з крапельним зрошенням; Восторг і Аркадія – як сорти із середнім ступенем, а сорти Біанка, Первісток Магарача, Ркацителі і Шардоне віднесені до сортів з низьким ступенем польової витривалості. Реакція сортів Восторг і Біанка на ураження милдю в цих умовах нестабільна: від високої до середньої витривалості (сорт Восторг) і від середньої до слабкої витривалості (сорт Біанка). Встановлено, що розвиток милдю на листках з показником понад 30% веде до зниження якості посадкового матеріалу, викликає вихід нестандартної продукції. Рівень захисних заходів при використанні біопрепаратів для захисту виноградної школки від милдю – 50% і більше – дозволяє вирощувати стандартні саджанці сортів винограду з високою, середньою і низькою польовою витривалістю.

Список використаних джерел

1. Якушина Н. А. Устойчивость сортов Подарок Магарача и Первенец Магарача к болезням и вредителям. *Виноградарство и виноделие СССР*. 1986. № 4. С. 25.
2. Доля П. В., Якушина Н. А. Продуктивность насаждений сортов Подарок Магарача и Первенец Магарача в Днепровской Левобережной степной зоне виноградарства Украины. *«Магарач»*. *Виноградарство и виноделие*. 2011. № 2. С. 11–14.
3. Чичинадзе Ж. А., Якушина Н. А., Скориков А. С., Странишевская Е. П. Вредители, болезни и сорняки на виноградниках. К. : Аграрная наука, 1995. 305 с.
4. Якушина Н. А. Индуцированный иммунитет и новые системные фунгициды в защите винограда от болезней грибной этиологии : дисс... д-ра с.-х. наук. К. , 1996. 316 с.
5. Алейникова Н. В., Мирзаев И. Б., Андреев В. В. Экологизация системы защиты столовых сортов винограда от милдю в условиях Крыма. *«Магарач»*. *Виноградарство и виноделие*. 2014. № 4. С. 19–20.
6. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур / под. ред. К. В. Новожилова. Москва : Колос, 1985. 89 с.
7. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / под. ред. А. М. Авидзба. Ялта : Институт винограда и вина «Магарач», 2004. 264 с.

А. С. Ощипок

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ШКОЛКИ ВИНОГРАДА ОТ МИЛДЮ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Опытами установлено, что техническая эффективность защиты виноградної школки от милдю у исследуемых сортов средней и низкой степени полевой выносливости при применении традиционной системы защиты была высокой, и в среднем за три года она превысила 65%. При выращивании в условиях юга Украины сорт Изабелла проявляет высокую степень полевой выносливости к милдю. Сорта Восторг и Аркадия характеризуются как сорта со средней степенью полевой выносливости, а сорта Бианка,

Первенец Магарача, Ркацители и Шардоне отнесены к сортам с низкой степенью полевой выносливости. Уровень защитных мер при использовании биопрепаратов для защиты виноградной питомника от милдью – 50% и более, позволяет выращивать стандартные саженцы сортов винограда с высокой, средней и низкой полевой выносливостью.

Ключевые слова: сорта винограда, виноградная школка, поражение милдью, биопрепараты, эффективность.

O. Osgchipok

THE EFFECTIVENESS OF PROTECTION AGAINST PATHOGENS OF THE GRAPE NURSERY FROM PLASMOVARAVITICOLA WITH DRIP IRRIGATION IN THE SOUTH OF UKRAINE

Experiments have shown that the technical efficiency of protection against grape nursery Plasmoparaviticola in the studied varieties in the medium and low degree of field hardiness when using the traditional protection system was high and, on average, over three years it exceeded 65%. In the South Ukraine growing conditions the Isabella variety exhibits a high degree of field hardiness to Plasmoparaviticola. Varieties Vostorg and Arcadia are characterized as varieties with an average degree of field hardiness, and varieties Bianka, PervenetsMagaracha, Rkatsiteli and Chardonnay are classified as varieties with a low degree of field hardiness. The level of protective measures when using biological products to protect a vineyard from Plasmoparaviticola is 50% or more, it allows growing standard seedlings of grape varieties with high, medium and low field hardiness.

Keywords: grape varieties, grape nursery, *Plasmopara viticola*, biological products, effectiveness.

*М.О. Савін, канд. техн. наук,
А.М. Сапожніков, канд. техн. наук,
А.О. Кувшинов, канд. техн. наук, доцент*

Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова»
e-mail: docent1068@rambler.ru

ДО ПИТАННЯ НАСТІЛЬНОГО ЩЕПЛЕННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

Проведено огляд і аналіз способів розмноження плодкових культур і шляхів виробництва саджанців. Викладено умови утворення каллусу на прищепі та підщепі і подальшого їх зрощування в єдиний організм. Розглянуто способи утворення копуляційних зрізів і особливості інструментів, які для цього застосовуються. Визначено умови, за яких вища ймовірність отримання кругового зрощування прищепи з підщепою на прикладі волоського горіху.

Ключові слова: прищепа, підщепа, лезо, камбіальний шар, каллус. еліпс.

Вступ. Збільшення споживання населенням плодів та винограду можливе на основі зростання їх валового виробництва. Для цього необхідно підвищувати врожайність цих культур та розширювати площі під ними.

Успішна робота селекціонерів пропонує виробникам вискоєфективні сорти і технології догляду за ними, проте не вистачає доброякісного садивного матеріалу.

На сьогоднішній день існує декілька способів розмноження цінних культур, але збереження властивостей сорту в більший мірі гарантує вегетативний спосіб і, в першу чергу, щепленням.

Якщо говорити про промислові об'єми виробництва саджанців, то мова йде перш за все про зимове настільне щеплення. Воно передбачає утворення копуляційних зрізів на прищепі та підщепі з метою їх наступного з'єднання.

Постановка проблеми

Зріз на компонентах щепи виконується заради провокування утворення раневої тканини каллусу. Це перша чергова умова наступного зрощування компонентів в єдиний організм. Окрім цього, копуляційні зрізи найчастіше виконують функцію механічного з'єднання компонентів за рахунок «язичків», шипів-пазів плоских чи фігурних тощо.

Незалежно від форми копуляційні зрізи мають бути гладкими, чистими і з мінімальним травмуванням живих тканин компонентів [1]. Виконані в попередні роки дослідження щеплення винограду показали, зокрема, що глибина травмування тканин фрезерними робочими органами у 2,8 рази більша глибини травмування лезовими робочими органами [2].

Вивчення вітчизняного та зарубіжного досвіду показує, що при настільному щепленні плодкових найбільш поширений косий зріз як з зарізанням «язичків», так і без їх зарізання. В першу чергу це стосується волоського горіху. Далі ми будемо розглядати саме його щеплення.

Матеріали та методи досліджень

Косий зріз утворюється спеціальним гостро відточеним плоским ножом. Довжина зрізу дорівнює $\frac{3}{4}$ діаметрам чубуків. Ця форма копуляційного зрізу (рис.1) переважає з наступних міркувань:

- забезпечує високий вихід стандартних саджанців;
- простий у виконанні;
- застосовується найпростіший інструмент, який зручно вручну доводити до належної гостроти ріжучої кромки-жала.

Обумовлена довжина зрізу продиктована необхідністю забезпечити достатню міцність з'єднання прищепи з підщепою шляхом обмотування додатковим матеріалом. Цілком зрозуміло, що кут косого зрізу має бути суттєво меншим за кут тертя прищепи по підщепі (рис.1) з огляду на те, що при калусоутворенні останній виконує роль мастила, тобто зменшує кут тертя.

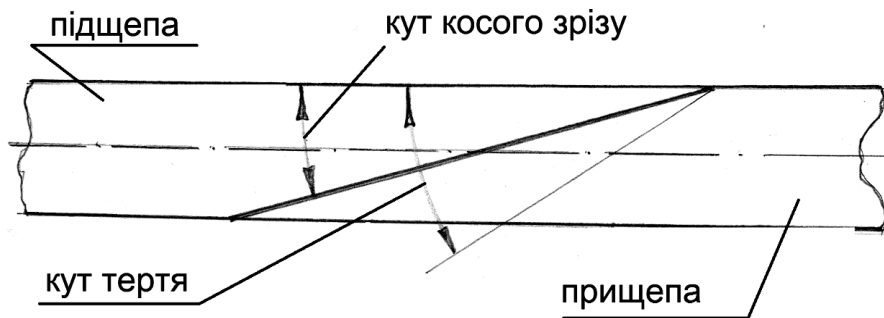


Рис. 1. Щеплення на косий зріз

Матеріал для обмотування місця з'єднання компонентів має бути еластичним, оскільки при розсуванні прищепи і підщепи в осьовому напрямку, що має місце при калусоутворенні, фіксація компонентів не повинна слабкішати. Цим вимогам відповідає тонка гумова стрічка з 8-10 витків, намотаних по довжині косого зрізу (рис. 2).

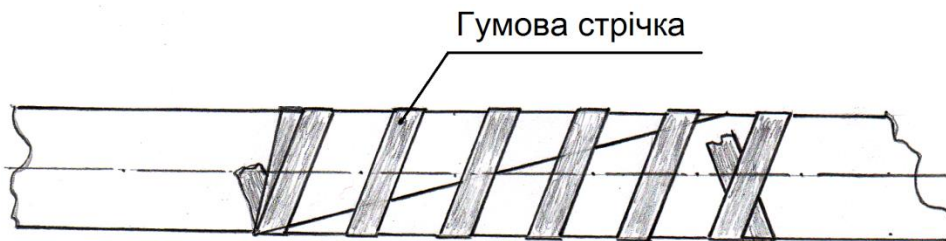


Рис. 2. Обмотування щепи гумовою стрічкою

Зрощування прищепи з підщепою має бути по усьому периметру зрізу. Стосовно косого зрізу це буде довжина еліпсу (рис. 3) з параметрами:

$$2a = 4d; 2b = d, \text{ де:}$$

$2a$ – більша вісь еліпсу;

$2b$ – менша вісь еліпсу;

d – діаметр чубука.

Параметр еліпсу складатиме [3]:

$$C = \pi [1,5(a + b) - \sqrt{ab}], \text{ або } C = \pi [1,5(2d + d/2) - \sqrt{2d \times d/2}], \text{ де}$$

c – периметр еліпсу,

π – відношення довжини кола до діаметра.

У разі діаметра чубука $d = 20$ мм отримуємо:

$$C = 3,14 [1,5(2 \times 20 + 20/2) - \sqrt{2 \times 20 \times 20/2}] = 172,7 \text{ мм}$$

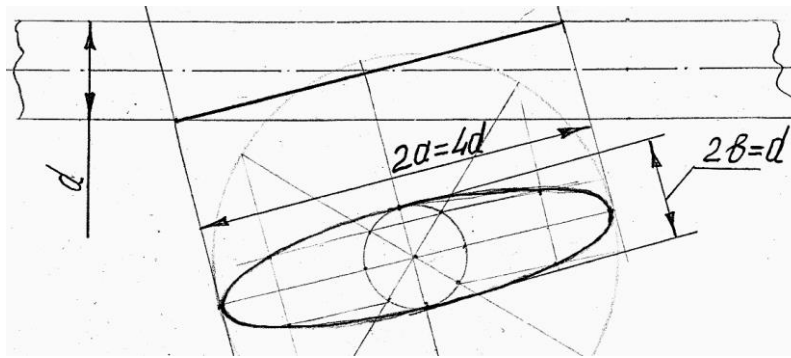


Рис. 3. Схема до розрахунку периметру зрошування

Зарізання «язичків» збільшує периметр зрошування приблизно на $4d$, тобто в нашому випадку це складатиме 80 мм. Оскільки місце з'єднання все одно обмотується гумовою стрічкою, то зарізання «язичків» не має сенсу. А суттєве зменшення периметру сприятиме круговому зрошуванню прищепи з підщепою. Приймаючи до уваги, що клітини камбіального шару є основним продуцентом раневої тканини-калусу, в якому в подальшому сформуються спільні для прищепи і підщепи тканини, слід прагнути, щоб відстань між камбіальними шарами компонентів була мінімальною. Ця вимога забезпечується, коли прищепи і підщепи мають однакові діаметри і в цьому випадку калусові маси компонентів зіллються в одне ціле до опробковіння. Але на практиці досягти такого підбору за товщиною або невикорядано дорого, або неможливо взагалі. Тому намагаються знайти таке співвідношення компонентів за товщиною, при якому калусові маси наростають у зустрічних напрямках. Саме з цих міркувань товщина прищепи має бути дещо меншою товщини підщепи (рис. 4а).

У більшості випадків компоненти підбираються глазомірно і при виконанні косою зрізу досягають їх однакової довжини за рахунок зміни кута зрізу (рис. 4б).

Гострота лезового робочого органу визначає глибину ушкодження живих тканин щеплюваних компонентів. Чим гостріше лезо, тим тонше шар травмованих клітин. Разом з цим помічено, що більш гостре лезо затупляється швидше і більша ймовірність деформації і викривлення його жала.

Геометричною характеристикою гостроти леза є величина радіусу закруглення ріжучої кромки r (рис. 5).

У відточеного до гостроти бритви леза щеплювального ножа радіус закруглення жала складає 0,001 – 0,002 мм, у той час у фрези для різання чубуків він був $r = 0,005 – 0,008$ мм.

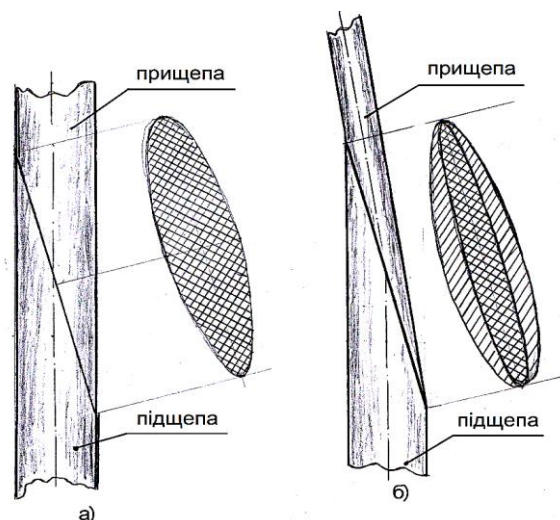


Рис. 4. Співвідношення копуляційних зрізів компонентів:

а) прищепи і підщепи рівні за товщиною; б) прищепи тонша за підщепу

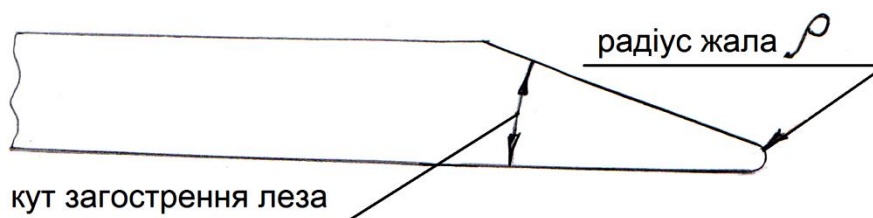


Рис. 5. Схема заточування леза щеплювального інструменту

Цим, зокрема, і пояснюється велика різниця в глибині травмування живих тканин [4]. Проте слід зазначити, що робочий ресурс – наробітка між переточуванням у фрези в десятки разів більший, ніж у леза. Експериментальним шляхом встановлено, що при куті загострення леза близько 17° (див. рис.5) робочий ресурс леза досягає 50 тис. різів при належній якості копуляційних поверхонь. Омегоподібна форма копуляційних зрізів виконується лезовим робочим органом за один рух і забезпечує достатню механічну міцність з'єднання прищепи з підщепою (рис. 6).

Вона добре зарекомендувала себе на щепленні винограду і є привабливою для щеплення плодкових культур, зокрема, волоського горіху. По-перше, шип і паз виконуються тим же самим робочим органом, що забезпечує повну ідентичність елементів з'єднання. По-друге, форма шипа і паза гарантують достатню механічну міцність щеп як на розрив в осьовому напрямку, так і на згинання в перпендикулярному напрямку. Тонкопрофільний омегоподібний ніж виготовляється товщиною щонайменше 0,3 мм і в з'єднанні прищепи з підщепою утворюється такий же просвіт, що з точки зору фахівців по щепленню горіха небажано. Зменшення товщини ножа лімітується його міцністю та довговічністю.

Отже, проведений аналіз попередніх досліджень та викладені міркування дозволять сформулювати такі попередні висновки.

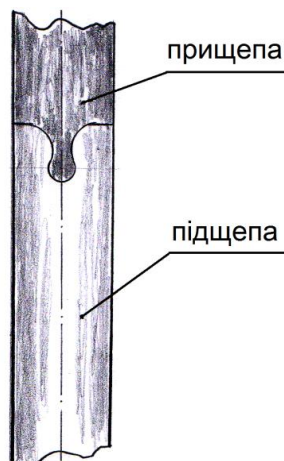


Рис. 6. Схема омегоподібного з'єднання компонентів

Висновки

1. Основним способом розмноження волоського горіху є вегетативний спосіб шляхом щеплення на косий зріз, і необов'язково з зарізанням «язичків».
2. Перспективним виглядає щеплення на омегоподібні шип і паз за умови його поглибленого вивчення на волоському горіху.
3. З метою прискорення розробки пристрою для щеплення горіху на омегоподібні шип і паз доцільно взяти за основу пристрій «Омега» і пристосувати його конструкцію для роботи на чубуках діаметром до 20 мм.

Список використаних джерел

1. Боровиков Г. А. Анатомия и физиология прививки у виноградной лозы. *Труды Украинского НИИ виноградарства и виноделия им. К.А. Тимирязева*, Харьков : Держсільгоспвидав, 1935. Вып. 1.
2. Зотов В. В. [и др.]. Повреждение тканей на копуляционных срезах и срастание компонентов при различных способах прививки винограда. *Виноградарство и виноделие : республ. межвед. темат. науч. сб.* К. Урожай, 1979. Вып. 22. С. 56-61.
3. Бронштейн И. Н., Семендяев К. А. Справочник по математике для инженеров и учащихся ВТУЗов. Москва : Издательство «Наука», 1967. С. 608.
4. Бирюков Ю. В. Исследование и обоснование рациональных геометрических и режимных параметров рабочих органов прививочных машин фрезерного типа : дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук, Одесса, 1966. С. 196.

М.А. Савин, А.М. Сапожников, А.А. Кувшинов

К ВОПРОСУ НАСТОЛЬНОЙ ПРИВИВКИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Проведены обзор и анализ способов размножения плодовых культур и способы производства саженцев. Изложены условия образования каллюса на привое и подвое и дальнейшее их срастания в единый организм.

Рассмотрены способы образования копуляционных срезов и особенности инструментов, которые для этого используются. Определены условия, при которых наибольшая вероятность получения кругового срастания привоя с подвоем на примере грецкого ореха.

Ключевые слова: прививка, привой, подвой, прививка, лезвие, камбиальный слой, каллюс, эллипс.

M. Savin, A. Sapozhnikov, A. Kuvshinov

ON THE ISSUE OF FRUIT CROPS GRAFTING

The review and analysis of fruit crops propagation methods and ways of seedlings production are carried out. The conditions for the formation of callus on the graft and rootstock and their further fusion into a single organism are described.

The methods of copulation sections formation and the features of the tools used for this purpose are considered. The conditions under which the greatest probability of obtaining circular accretion of the graft with the rootstock on the example of a walnut are determined.

Keywords: rootstock, scion, blade, cambial layer, callus, ellipse.

*А.М. Сапожніков, канд. техн. наук,
М.О. Савін, канд. техн. наук,
А.О. Кувшінов, канд. техн. наук, доцент*

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

e-mail: docent1068@rambler.ru

ДО ПИТАННЯ РОЗРОБКИ УНІВЕРСАЛЬНОГО НАПІВАВТОМАТИЧНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЩЕПЛЕННЯ ВИНОГРАДУ ТА ІНШИХ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

Проаналізовано конструкції пристроїв для щеплення винограду з омегоподібними ріжучими робочими органами з метою їх удосконалення в напрямку розширення технологічних можливостей, а саме для щеплення інших плодкових культур.

Ключові слова: щеплення, виноград, плодіві культури, лезо, омегоподібний ніж.

Вступ. Вітчизняне розсадництво у виноградарстві й садівництві в основному базується на використанні зимового щеплення різноманітними пристроями з лезовими та іншими робочими органами.

Беручи до уваги схожі біологічні основи щеплення винограду та інших плодкових культур доцільно провести дослідження та розробити конструкцію вітчизняного універсального щеплювального пристрою потенційно дешевшого порівняно із закордонними аналогами.

Постановка проблеми. Багаторічний досвід щеплення винограду показав доцільність використання лезових робочих органів, які забезпечують мінімальне травмування тканин щеплюваних компонентів, що є одним із вагомих чинників подальшого якісного зрощування прищепи з підщепою [1, 2].

Найбільш вдалим лезовим робочим органом щеплювального пристрою для виноградної лози є омегоподібний ніж, який забезпечує, за умови необхідної гостроти леза, мінімальне травмування тканин, а омегоподібна форма сприяє достатньої щільності з'єднання прищепи з підщепою.

Такий спосіб щеплення втілений в конструкції більшості щеплювальних пристроїв: OMEGA STAR та OMEGA UNO фірми WANLER (рис. 1, 2); пристрій для щеплення «1 - cut» та «AUTOMATIC JV» фірми WAGNER (рис. 3, 4); вітчизняної щеплювальної машинки виробництва заводу «Полігон» (м. Одеса) за розробками ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» (рис. 5) [3].

Особливості конструкції цих пристроїв забезпечують автоматичне з'єднання щеплюваних компонентів, що сприяє підвищенню якості вироблюваних щеп.

Спроби використання цих щеплювальних пристроїв в технології зимового щеплення інших плодкових культур визначили необхідність їх удосконалення в напрямку забезпечення різання значно твердіших за винограду лозу і більших за діаметром прищеп і підщеп інших плодкових культур.

Матеріали та методи досліджень. Зберігаючи принципову схему пристрою для щеплення плодкових культур доцільно визначити конструктивні параметри омегоподібного ножа, виходячи з геометричних розмірів прищеп та підщеп плодкових культур. Для забезпечення різання твердих щеплюваних компонентів плодкових культур необхідно удосконалити фіксацію омегоподібного ножа на супорті щеплювального пристрою з метою зменшення його деформації при різанні щеплюваних компонентів.

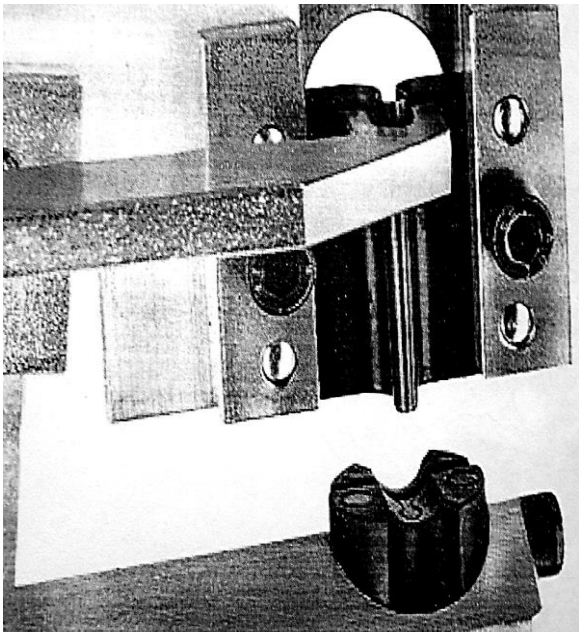


Рис. 1. Щеплювальна машинка OMEGA STAR фірми WAHLER

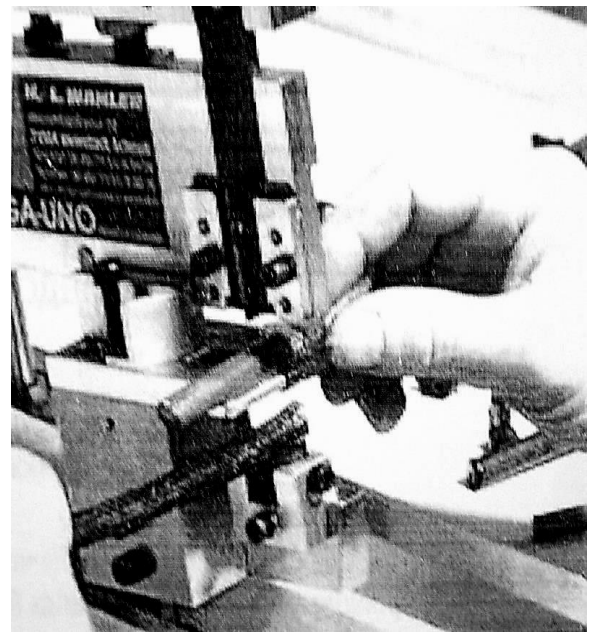


Рис. 2. Щеплювальна машинка OMEGA UNO фірми WAHLER

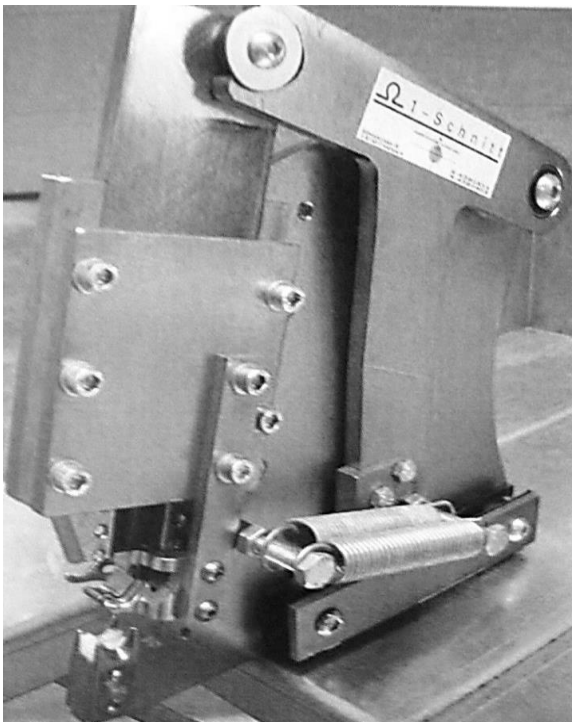


Рис. 3. Щеплювальний пристрій «1 - cut» фірми WAGNER

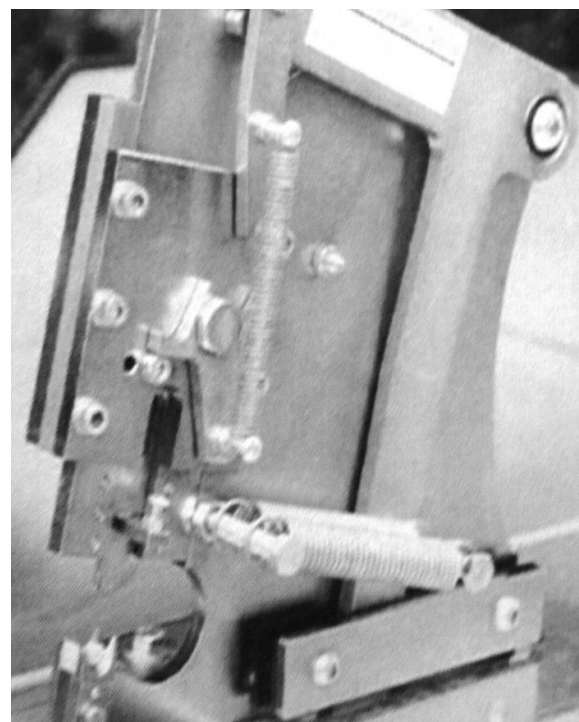


Рис. 4. Щеплювальний пристрій «AUTOMATIC JV» фірми WAGNER



Рис. 5. Щеплювальна машинка заводу «Полігон»
(розробка ННЦ «ІВіВ ім. В.С. Таїрова»)

На рис. 6 наведена схема для обґрунтування ширини омегоподібного ножа B_n та його висоти H_n . Виходячи з міркувань щеплення максимально товстих (допустимих за стандартом у розсадництві) компонентів в технології їх автоматичного з'єднання ширина ножа B_n дорівнює:

$$B_n = D_{max} + 2\Delta;$$

де D_{max} – максимальна товщина щеплюваних компонентів;

Δ – ширина зони фіксації омегоподібного ножа на супорті пристрою.

Висота ножа H_n обумовлена необхідністю одночасного розташування на ньому прищепи та підщепи найбільшої товщини, до початку їх автоматичного з'єднання щеплювальним пристроєм:

$$H_n = D_{max \text{ прищ}} + D_{max \text{ підщ}};$$

де $D_{max \text{ прищ}}$ – максимальна товщина прищепи;

$D_{max \text{ підщ}}$ – максимальна товщина підщепи.

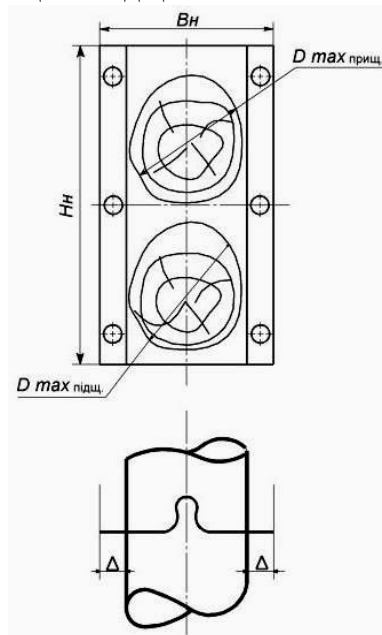


Рис. 6. Схема для обґрунтування ширини B_n та висоти H_n омегоподібного ножа

Хід L щеплювального ножа (рис. 7) обумовлений максимальною товщиною щеплюваних компонентів та зазору l , необхідного для вільного розташування на протирізі щеплюваних компонентів:

$$L = D_{\max} + l$$

Для щеплення плодівих культур товщиною до 20 мм визначено основні параметри щеплювального пристрою:

$$B_n = 0,045 \text{ м}; H_n = 0,05 \text{ м}; L = 0,055 \text{ м}$$

На підставі знайдених параметрів B_n , H_n , та L розроблена комп'ютерна модель конструкції універсального напівавтоматичного пристрою для щеплення винограду та інших плодівих культур (рис. 8) та розроблена ескізна документація і виготовлений експериментальний зразок щеплювального пристрою (рис. 9).

Роботоспроможність експериментального зразка щеплювального пристрою перевірялась у виробничих умовах ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» у 2019 та 2020 роках при виробництві виноградних щеп відділом розсадництва та розмноження винограду.

Виробничі випробування експериментального зразка на виробництві щеп волоського горіха проводилися в умовах приватного підприємства «Науково-дослідний виробничий бізнес центр «Еко-органік» (м. Чернівці) у 2020 році.

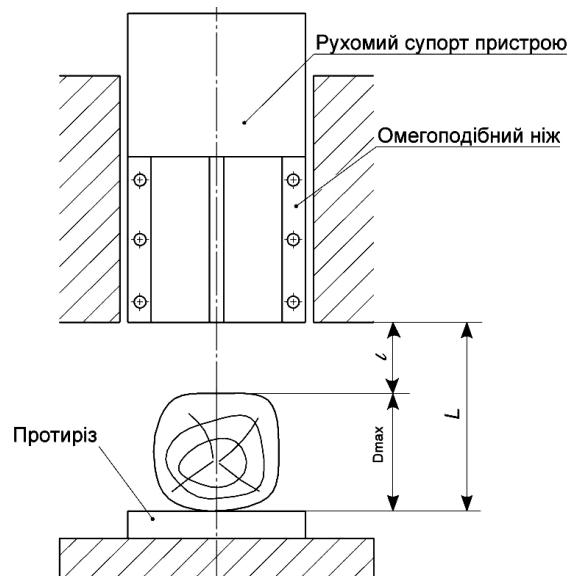


Рис. 7. Схема визначення параметра L щеплювального пристрою

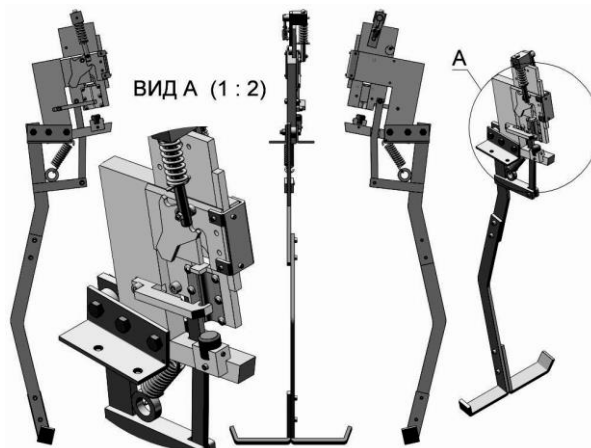


Рис. 8. Комп'ютерна модель універсального щеплювального пристрою

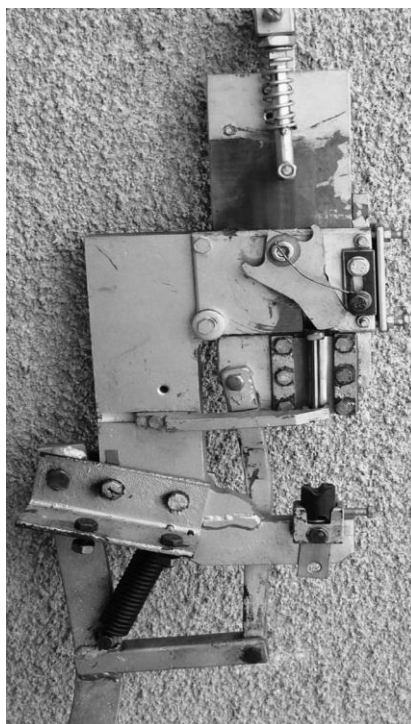


Рис. 9. Експериментальний зразок універсального пристрою для щеплення винограду та інших плодкових культур

В табл. 1 наведені результати виробничих випробувань експериментального зразка при виробленні виноградних щеп. В якості контрольного варіанту на щепленні винограду використовували серійний пристрій для щеплення винограду конструкції заводу «Полігон» (розробка ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»). Контролем для дослідження полуавтоматичного щеплення волоського горіха використали щепи, виготовлені вручну поліпшеним копулюванням..

Результати досліджень на виробництві плодкових щеп за допомогою експериментального щеплювального пристрою наведені в табл. 2.

Продуктивність праці на виробництві щеп винограду експериментальним пристроєм склала 1500-1800 щеп за семигодинну зміну (при використанні некаліброваного щеплюваного матеріалу). На виробництві щеп волоського горіха продуктивність праці за семигодинну зміну склала 500-750 щеп з одночасним їх обв'язуванням гумовою стрічкою.

Виробничою перевіркою встановлено позитивні результати використання універсального пристрою у варіанті щеплення винограду. При щепленні волоського горіха відмічене зниження приживлення щеп у шкільці у порівнянні з контролем. Це обумовлено, з нашої точки зору, ймовірно впливу форми, копуляційного зрізу (омгоподібна форма з'єднання щепи в досліді та поліпшене копулювання в контролі) і особливостями додаткової фіксації прищепи на підщепі гумовою стрічкою у контролі та металевими скобами у досліді. Для остаточного визначення доцільності використання омегоподібного копуляційного зрізу для щеплення волоського горіха необхідні додаткові дослідження з урахуванням особливостей щеплення цієї культури, а саме схильність до швидкого окислення копуляційних зрізів в разі недостатньої щільності щепи, що негативно може впливати на процес зрощування компонентів.

Разом з цим спеціалістами установи, де проводилась виробнича перевірка щеплювального пристрою, визнано доцільним використання усього пристрою для щеплення товстих компонентів (в межах 15-20 мм), щеплення яких ручним способом потребує значних фізичних зусиль робітників на виконанні цієї операції. Виходячи з вищенаведеного визнано доцільним проведення додаткових біологічних досліджень щеплення волоського горіха та перевірити у виробничих умовах використання універсального щеплювального пристрою на зимовому щепленні інших плодкових культур.

Таблиця 1

**Результати виробничних випробувань експериментального зразка
універсального щеплювального пристрою на виробництві виноградних щеп**

Рік випро- бувань	Сорт, варіант	Кількість вироблених щеп, шт.	Кількість висаджених щеп		Приживлювальність щеп (від висаджених)		Вихід саджанців (від виготовлених щеп)	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%
2019 р.	Дунав (дослід)	150	125	83,33	113	90,40	99	66,0
	Дунав (контроль)	1363	1223	89,73	187	88,88	934	68,53
	Кишмиш лучистий (дослід)	190	164	86,32	139	84,76	125	65,79
	Кишмиш лучистий (контроль)	710	585	82,39	494	84,44	445	62,68
2020 р.	Дунав (дослід)	500	476	95,2	295	61,97	-	-
	Дунав (контроль)	810	85	98,12	564	71,85	-	-
	Оригінал (дослід)	500	480	96,0	309	64,37	-	-
	Оригінал (контроль)	360	355	98,61	171	48,17	-	-
	Персей (дослід)	500	483	96,6	318	65,84	-	-
	Персей (контроль)	200	181	90,5	113	62,43	-	-

Таблиця 2

**Результати виробничних випробувань експериментального зразка
універсального щеплювального пристрою на виробництві щеп
волоського горіха, 2020 р.**

Сорт, варіант	Кількість вироблених щеп, шт.	Кількість висаджених щеп		Приживлювальність щеп (від висаджених)	
		шт.	%	шт.	%
Чернівецький 1 (дослід)	1212	1103	91,01	610	55,30
Чернівецький 1 (контроль)	1230	1180	95,93	815	69,07
Чернівецький 2 (дослід)	1208	1095	90,65	575	52,51
Чернівецький 2 (контроль)	1242	1126	90,66	856	76,02
Буковинський 1 (дослід)	1226	1108	90,38	546	49,28
Буковинський 1 (контроль)	1217	1129	92,77	860	76,17
Буковинський 2 (дослід)	1217	1120	92,03	578	51,61
Буковинський 2 (контроль)	1225	1174	95,84	847	72,15

Висновки

1. Удосконалення серійного щеплювального пристрою для вироблення виноградних щеп конструкції заводу «Полігон» спрямоване на підвищення його технічної надійності та розширення технологічних можливостей, а саме для щеплення інших плодкових культур.

2. Теоретично визначено геометричні параметри омегоподібного ножа (висота $H_n = 0,05$ м; ширина $B_n = 0,045$ м, та необхідний хід ножа $L = 0,055$ м, які забезпечують автоматичне з'єднання прищепи з підщепою.

3. Розроблено комп'ютерну модель та виготовлено експериментальний зразок універсального щеплювального пристрою для щеплення винограду та інших плодкових культур.

4. Виробнича перевірка експериментального зразка показала доцільність його використання для виробництва щеп винограду та волоського горіха з продуктивністю за семигодинну зміну 1500-1800 щеп винограду та 500-750 щеп волоського горіха з одночасним їх обв'язуванням гумовою стрічкою.

Список використаних джерел

1. В. В. Зотов [и др.]. Повреждение тканей на копуляционных срезах и срастание прививаемых компонентов при различных способах прививки винограда. *Виноградарство и виноделие*. К. : Урожай, 1979. Вып. 22. С. 56–61.
2. Савін М. О., Кувшинов А. О., Сапожніков А. М. До питання формування копуляційних зрізів при щепленні рослин. *Виноградарство і виноробство: межвід. наук. темат. зб.* Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2018. Вип. 55. С. 122–126.
3. Савін М. О., Сапожніков А. М., Улько В. М. Машини і знаряддя для механізації виноградарства і розсадництва. Одеса : Optimum, 2005. С. 57.

А.М. Сапожников, М.А. Савин, А.А. Кувшинов

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПРИВИВКИ ВИНОГРАДА И ДРУГИХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Проанализированы конструкции приспособлений для прививки винограда с омегообразными режущими рабочими органами с целью их усовершенствования в направлении расширения технологических возможностей, в частности для прививки других плодовых культур.

Ключевые слова: прививка, виноград, плодовые культуры, лезвие, омегообразный нож.

A. Sapozhnikov, M Savin, A. Kuvshinov

ON THE DEVELOPMENT OF A UNIVERSAL SEMI-AUTOMATIC DEVICE FOR GRAFTING GRAPES AND OTHER FRUIT CROPS

The design of devices for grafting grapes with cutting working device is analyzed in order to improve them in the direction of expanding technological capabilities, in particular for grafting other fruit crops.

Keywords: grafting, grapes, fruit crops, blade.

*Н. Таран, д-р хаб. техн. наук, проф.,
И. Пономарева, д-р техн. наук,
С. Русу, научн. сотр.*

Научно-Практический Институт Садоводства,
Виноградарство и Пищевых Технологий

Республика Молдова

e-mail: taraninvv@yahoo.com

ПОЛУЧЕНИЕ ВИННЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ ИЗ МЕСТНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

В данном исследовании в течение двух лет изучались сорта винограда Алиготе, Луминица, Дистил, Плавай, Оницканский Белый и Згихара де Хуши, изучались физико-химические показатели вина, были получены физико-химические и органолептические характеристики винных дистиллятов, полученные из автохтонных сортов винограда.

Ключевые слова: сорта винограда, винный дистиллят, физико-химические показатели, органолептические характеристики.

Введение

На производство высококачественных коньяков влияет ряд факторов, такие как сорт винограда, его качество и качество винного сырья, оборудование для перегонки, качество древесины дуба, условия выдержки, а также мастерство специалистов, выполняющих технологический процесс. Поскольку ключ к успеху кроется в качестве сорта винограда, необходимо, чтобы он содержал нейтральный или цветочный аромат, накапливал достаточное количество сахаров и обладал высокой титруемой кислотностью [2].

В повседневной деятельности производители крепких алкогольных напитков на основе винного дистиллята сталкиваются с множеством трудностей, некоторые из них могут быть решены путем проведения научных исследований с возможностью расширения ассортимента с использованием местных сортов винограда.

С этой целью были проведены исследования физико-химического и органолептического состава молодых винных дистиллятов местных сортов: Луминица, Дистил, Плавай, Оницканский Белый и Згихара де Хушь.

Материалы и методы

Исследования проводились в лабораториях «Энология и ВДО» и «Контроль качества алкогольной продукции» Научно-Практического Института Садоводства, Виноградарство и Пищевых Технологий (НПИСВПТ).

Для исследования были взяты 5 белых сортов местного винограда: Луминица, Дистил, Оницканский Белый, Плавай, Згихара де Хушь (рис.), а сорт винограда Алиготе послужил контролем.

В течение двух лет собирали виноград указанных сортов из генофонда НПИСВПТ Республика Молдова. Виноград собирали в фазе технического созревания, для определения физико-химических показателей в винограде использовались методы определения массовой концентрации сахаров и массовой концентрации титруемых кислот, результаты представлены в табл. 1.

Виноград обрабатывался в цеху микровиноделия НПИСВПТ по технологии изготовления белых сухих вин без добавления диоксида серы.

Схема обработки включает: отделение гребней и дробление ягод; отделение суслу от мезги, чтобы исключить его чрезмерное обогащение экстрактивными веществами и пектином; гравитационное осветление суслу с добавлением бентонита в дозе 1 г/дм³; после

декантации с осадка сула были подвергнуты спиртовому брожению при температуре 15-22 °С с добавлением сухих дрожжей "Oenoferm Freddo" в дозе 1,5 г/дал. После окончания спиртового брожения виноматериал формировался на дрожжах еще месяц, после этого его декантировали с дрожжей и отбирали пробы для физико-химического анализа, табл. 2.

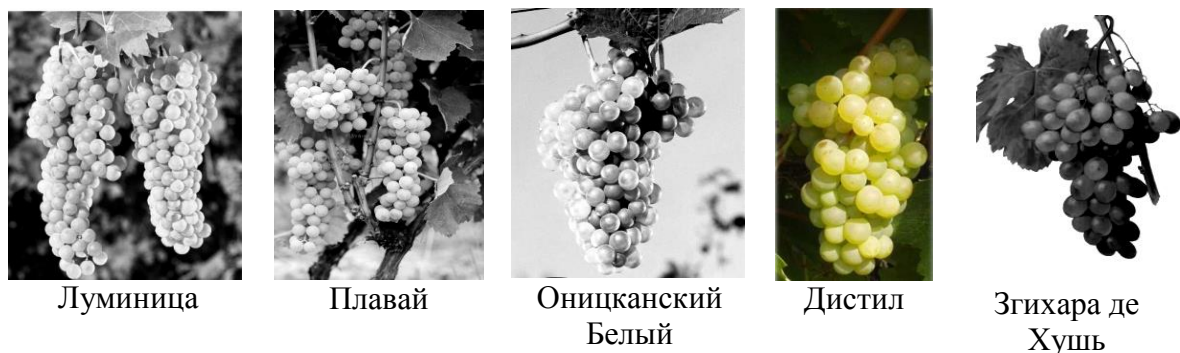


Рис. Исследованные сорта винограда

Таблица 1

Физико-химические показатели винограда

Название сорта винограда	Концентрация сахара, г/дм ³		Титруемая кислотность, г/дм ³	
	2018	2019	2018	2019
Алиготе	195	202	7,2	6,6
Луминица	210	194	6,8	9,2
Дистил	202	212	8,5	8,9
Оницканский Белый	188	162	8,1	13,7
Плавай	183	183	6,6	6,8
Згихара де Хушь	183	180	6,6	7,5

Таблица 2

Физико-химические показатели вин

Название образца вина	Концентрация этилового спирта, % об.		Концентрация титруемых кислот, г/дм ³		Концентрация летучих кислот, г/дм ³		Концентрация серной кислоты, мг/дм ³	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Алиготе	11,4	12,4	4,8	5,2	0,33	0,46	12,8	8,3
Луминица	12,4	11,4	5,0	6,2	0,59	0,30	10,2	9,6
Дистил	12,6	12,7	7,8	7,2	0,59	0,30	10,2	8,9
Оницканский Белый	11,3	9,7	7,3	11,8	0,43	0,33	9,6	5,8
Плавай	9,8	10,9	5,2	5,1	0,39	0,36	9,0	10,2
Згихара де Хушь	10,0	10,7	5,1	4,9	0,46	0,36	10,9	10,9

Органолептический анализ вин урожая 2018 и 2019 годов свидетельствует о том, что были получены здоровые вина со свежим ароматом и тонким вкусом, характерными для каждого сорта.

Физико-химический состав винных дистиллятов весьма разнообразен, потому что в процессе дистилляции в них формируются более 200 летучих соединений, одна часть из винограда, другая часть образуется при спиртовой ферментации суслу, а третья – во время дистилляции [2].

Перегонка вин производилась на перегонной установке на периодическом аппарате с прямой перегонкой. При перегонке вин разделение «головной фракции» производилось в пропорции 1-3% по сравнению с безводным спиртом в винноматериале в зависимости от качества винноматериала. Отделение «хвостовой фракции» проводилось при концентрации спирта 45-50 % об. [4].

Результаты и обсуждения

Образцы винных дистиллятов подверглись физико-химическому анализу, результаты которого представлены в табл. 3. По представленным данным все молодые винные дистилляты по физико-химическим показателям соответствуют молдавскому стандарту 312. По концентрации этилового спирта все винные дистилляты достаточно близки.

Самая высокая массовая концентрация высших спиртов наблюдалась в образце винного дистиллята Дистил, 2018 г. – $4,42 \text{ г/дм}^3$, концентрация изобутанола составляла $0,72 \text{ г/дм}^3$, и, соответственно, этот образец получил самую низкую среднюю органолептическую оценку – 7,72 балла, так как имеет резкий аромат и жгучий вкус, характерный для этого высшего спирта.

Винные дистилляты Дистил, Плавай и Згихара де Хушь 2019 г. содержали наименьшее количество альдегидов, находящихся в диапазоне $0,05-0,07 \text{ г/дм}^3$, а наибольшее количество преобладало в винном дистилляте Луминица 2019 г. – $0,43 \text{ г/дм}^3$.

По массовой концентрации летучих кислот все образцы винных дистиллятов, полученные в 2019 году, имели меньшие количества, чем в 2018 году, и варьировали в пределах $0,05-0,14 \text{ г/дм}^3$.

Во всех проанализированных винных дистиллятах массовая концентрация метилового спирта по сравнению с контролем Алиготе ($0,4-0,5 \text{ г/дм}^3$) выше, а наибольшее количество обнаружено в винных дистиллятах, полученных у образцов Луминица ($0,14-0,15 \text{ г/дм}^3$), Згихара де Хушь ($0,11-0,20 \text{ г/дм}^3$) и Плавай ($0,12-0,15 \text{ г/дм}^3$).

Массовые концентрации серной кислоты и железа находились в допустимых пределах и имели сходство для всех вариантов.

Результаты органолептического анализа исследуемых винных дистиллятов варьируют от 7,72 до 7,88 баллов, а полученные в 2019 году дистилляты имели более высокий балл по сравнению с 2018 годом.

Дистиллят винный Плавай 2018 года, по данным органолептического анализа, набрал максимальные баллы – 7,79, имея характеристики: прозрачный, бесцветный, с чистым ароматом, с цветочными нюансами, чистый вкус, жгучий, гармоничный, типичный; в то время как контрольный образец был оценен в 7,78 баллов.

В 2019 году выделяются винные дистилляты Луминица и Згихара де Хушь, набравшие средние оценки 7,88 баллов, имеющие характеристики: прозрачный, бесцветный, с чистым ароматом, с цветочными оттенками, эфиры с чистым вкусом миндаля, жгучий, типичный; в то время как контрольный образец был оценен в 7,80 баллов.

Выводы

Органолептические характеристики и физико-химические показатели винноматериалов и винных дистиллятов, полученные из местных сортов винограда Луминица, Дистил, Оницканский Белый, Плавай, Згихара де Хушь соответствуют оптимальным нормам SM 312 и также подтверждают их высокое качество.

Физико-химические показатели молодых винных дистиллятов

Характеристики	По SM 312	Винные дистилляты											
		Алиготе (контроль)		Дистил		Луминица		Зтихара де Хушй		Плавай		Онцканский Белый	
		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Концентрация спирта, % об.	52-86	69,6	70,3	71,0	69,7	71,3	69,3	69,2	69,7	64,6	67,7	70,7	69,5
Массовая концентрация высших спиртов, г/дм ³ спирта безводного	1,0-6,0	3,16	3,15	4,42	2,38	3,01	2,58	3,14	2,52	3,02	2,23	3,54	3,54
изопропанол		<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2-бутанол		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
н-пропанол		0,21	0,15	0,13	0,15	0,16	0,21	0,32	0,36	0,22	0,14	0,18	0,15
изобутанол		0,60	0,42	0,72	0,31	0,37	0,38	0,33	0,30	0,35	0,24	0,47	0,48
н-бутанол		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
изопентанол		2,35	2,56	3,56	1,92	2,48	1,98	2,50	1,85	2,45	1,85	2,89	2,91
Массовая концентрация альдегидов, выраженная в уксусном альдегиде, г/дм ³ безводного спирта	0,03-0,5	0,30	0,13	0,19	0,07	0,17	0,43	0,21	0,07	0,19	0,05	0,09	0,12
Массовая концентрация средних эфиров, выраженная в этилацетате, г/дм ³ безводного спирта	0,2-2,5	1,00	0,39	0,75	0,44	0,70	0,57	0,67	0,56	0,69	0,29	0,58	0,56
Массовая концентрация летучих кислот, выраженная в уксусной кислоте, г/дм ³ безводного спирта	0,02-0,8	0,15	0,05	0,25	0,07	0,39	0,05	0,34	0,11	0,43	0,14	0,18	0,07
Массовая концентрация общей серной кислоты, мг/дм ³	max. 45	6,0	5,76	6,0	5,50	4,5	5,76	5,0	6,10	5,0	6,70	5,0	7,40
Массовая концентрация метилового спирта, г/дм ³ спирта безводного	max. 2,0	0,05	0,04	0,09	0,09	0,15	0,14	0,20	0,11	0,15	0,12	0,09	0,06
Массовая концентрация железа, мг/дм ³	max. 1,5	umc	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,05	0,1	0,08	umc	0,08
Средний балл органолептической оценки	min 7,6	7,78	7,80	7,72	7,75	7,74	7,88	7,74	7,88	7,79	7,79	7,73	7,78

Список использованных источников

1. Винный дистиллят. Технические условия СМ 312. 2014.
2. Олару К., Кириак А., Александрович В. Качественные коньяки это результат сложного и длительного процесса. *Журнал Виноградарства и Винодельня*. 2006. № 3. С. 17–19. ИССН 1857-1026.
3. Олару К., Кириак А., Александрович В. Луминица – новый сорт винограда для изготовления коньяка. *Журнал Виноградарства и Винодельня*. 2006. № 6. С. 24–25. ИССН 1857-1026.
4. Мартыненко Э. Технология коньяка. Симферополь : Таврида, 2003. Р. 27–105.

N. Taran, I. Ponomariova, S. Rusu

ОТРИМАННЯ ВИННИХ ДИСТИЛЯТІВ З МІСЦЕВИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ

В даному дослідженні протягом двох років вивчалися сорти винограду Аліготе, Лумініца, Дістіл, Плавай, Оніцканський Білий та Згіхара де Хуши, вивчалися фізико-хімічні показники вина, були отримані фізико-хімічні та органолептичні властивості винних дистиллятів, які отримані з автохтонних сортів винограду.

Ключові слова: сорти винограду, винний дистиллят, фізико-хімічні показники, органолептичні характеристики.

N. Taran, I. Ponomariova, S. Rusu

OBTAINING WINE DISTILLATES FROM AUTOCHTHONOUS GRAPE VARIETIES

In this research were studied, during of two years, grapes of the Aligote, Luminița, Distil, Plavai, Alb de Onițcani and Zghihara de Huși, the wines were studied physico-chemically, and were obtained physico-chemical and organoleptic dates of wine distillates obtained from autochthonous grape varieties.

Keywords: grape varieties, wine distillate, physico-chemical indices, organoleptic characteristics.

*N.G. Taran*¹, *Dr hab. of tech. sc., Prof.*,
*E.V. Soldatenco*¹, *Dr hab. of tech. sc., Assoc. Prof.*,
*B.G. Morari*¹, *PhD in tech. sc.*,
*O.V. Soldatenco*¹, *PhD in tech. sc., Assoc. Prof.*,
*I.P. Borta*², *sr. Engr. Techn.*

¹ Public Institution Scientific Practical Institute of Horticulture and Food Technologies,
²S.A "Cricova"

Republic of Moldova

taraninvv@yahoo.com

CAPACITY OF EXTRACTION OF PROANTHOCYANIDINS DURING DIFFERENT TEMPERATURES OF FERMENTATION-MACERATION PROCESS

Influence of different technological fermentation-maceration processes have direct impact on the extraction of phenol complex part of which are proanthocyanidins. During this study where examined at different temperatures (from 20°C to 32°) of fermentation-maceration process, study was accrued on Cabernet-Sauvignon variety, cultivated in central part of R. Moldova at DMS Lat= 47.003670°. Identification of proanthocyanidins content in red wine were investigated using spectrophotometric method with p-(dimethylamino) cinamaldehyde (p-DMACA).

Principal component analysis revealed that maceration temperature influenced the extraction of proanthocyanidins from the grapes into the wine. Considerable dynamic of extraction of proanthocyanidins were observed in the wines produced at the temperature 26° C with slightly increase with further increase of temperature of fermentation-maceration process.

Keywords: proanthocyanidins, red wine, maceration, polyphenols, antioxidants.

Introduction

Polyphenolic compounds are a large and complex group responsible for the characteristics, colour and quality of wines, especially for red wines. Proanthocyanidins, also called condensed tannins, as compounds responsible for bitterness and astringency [1] and anthocyanins, as responsible for the color stability of red wines, have attracted the great interest of the scientists. Since the properties of proanthocyanidins depend on their structures, low molecular weight flavan-3-ols, such as catechins and proanthocyanidin oligomers are responsible for the bitterness; and polymeric flavan-3-ols, which occur as galloylated species, either conjugated with anthocyanins or in free form, are largely responsible for the red wine astringency. A number of oligomeric pigments resulting from a condensation reaction involving acetaldehyde and from direct reactions of anthocyanins with flavanols have also been described (Somers; Berg and Akiyoshi; Bakker and Timberlake; Fulcrand) [2].

Red wine color and taste are largely to the phenolic compounds extracted from grape skin during winemaking. Winemaking protocols significantly the phenolic composition of red wine. The extraction rate depends of various factors, including concentration of procyanidins in grape, maceration time and temperature, levels of alcohol and SO₂ concentration. As maceration time increase, seeds play an increasingly role as source of proanthocyanidins (Singelton and Draper 1964). Catechins and oligomeric proanthocyanidins have been shown to be extracted manly from grape seeds while grape skin is responsible is important source of polymeric proanthocyanidins for wine. proanthocyanidins change in size during wine production and aging and the majority of red wine phenolics compounds are constituent of very complex mixture of proanthocyanidins [3].

Determination of flavan-3-ols can be performed using *p*-DMACA (*p*-dimethylaminocinnamaldehyde) method, which was first reported by Thies and Fischer [6]. This method relies on the formation of colored product formed from the reaction between tannins and the aldehyde reagent. Applying this method, monomeric procyanidins ((+)-catechin and (-)-epicatechin) are determined, reacting with the *p*-DMACA reagent and detection of the formed adducts at 640 nm. The important fact with this method is that it theoretically responds only to the units which are not substituted in the A-ring, and thus only one unit per chain, regardless of its length unless there is some branching [2].

The propose of the present work was to compare the influence of different temperature of fermentation-maceration process during production of red wines on proanthocyanidins extraction for Cabernet-Sauvignon variety cultivated in central part of R. Moldova.

Materials and methods

Winemaking: Grapes from Cabernet-Sauvignon variety cultivated in central part of R. Moldova at DMS Lat= 47.003670° harvested at optimal maturity (22°Brix) (2018 vintage) were transported to the experimental cellar of the Micro-Winemaking Department at Scientific-Practical Institute of Horticulture and Food Technologies from Chisinau R. Moldova and divided into 5 lots (8 kg for each lot). Using mechanical crusher/destemmer, grapes were separately processed (crushed and destemmed) in the same way, and crushed grapes were collected in five 10 L glass fermentation tanks. Aqueous solution of potassium metabisulfite were applied to the grape mashes to reach dosage of 70 mg/dm³ of SO₂ in order to suppress polyphenol oxidase enzymes and wild yeast activity and thus and enhance extraction of phenols.

Then, musts were inoculated with yeasts Fizz (IOC France). After addition of SO₂ and yeasts, 6 days maceration times were applied temperatures of 20 °C, 24 °C, 26 °C, 28 °C, 32 °C in order to study the effect of temperature during fermentation-maceration process on proanthocyanidins extraction and their content in the final wines.

The pomace from all lots was mechanically mixed three times a day during the fermentation. After the period of maceration 6 days, the wines were separated from the pomace by mechanically pressing. After fermentation and gravimetric clarification, wines with different fermentation-maceration temperatures were analyzed and results were compared in order to check the influence of fermentation-Maceration temperature on the proanthocyanidins concentration.

Chemicals and standards: The reagents *p*-(dimethylamino)cinnamaldehyde (*p*-DMACA)), gallic acid and (+)-catechin and the Folin-Ciocalteu reagent.

All spectrophotometric measurements were carried out on UV-vis spectrophotometer, using a 1 cm cuvette optical path.

The concentration of total flavan-3-ols(proanthocyanidins) was measured using the *p*-(dimethylamino)cinamaldehyde (*p*-DMACA) [3] method and the content was expressed as catechin equivalents (CE mg/dm³) of the wines.

For determination of phenolic compounds was used Folin-Ciocalteu method.

Determination of physico-chemical indices as ethyl alcohol, titratable and volatile acidity, sugar content was performed using the BACCHUS 3 multi-analyzer.

Results and discussion

To carry out this study, was selected classic European variety of Cabernet-Sauvignon vines cultivated on ISPHTA plantations, the year of the 2018 harvest. Grapes where harvested at optimal maturity with content of sugar 219±1 g/dm³ and concentration of total acidity of 7,5±0,1 g/dm³.

To determine the influence of fermentation-maceration temperature on the quality of red wines. Experimental batches of red wines were obtained by using different thermal regimes during the fermentation-maceration process. Physico-chemical indices were determined in the obtained red wines. The results are shown in the table.

Table

Physico-chemical indices of wines obtained from Cabernet-Sauvignon grapes at different fermentation-maceration temperatures (h.y. 2018)

Fermentation-maceration temperature, °C	Alcoholic concentration, % vol.	The mass concentration of:		pH
		titrable acids, g/dm ³	volatile acids, g/dm ³	
20±1°C	12,9±0,1	7,4±0,1	0,30±0,05	3,32± 0,01
24±1°C	12,9±0,1	7,5±0,1	0,30±0,05	3,34± 0,01
26±1°C	12,9±0,1	7,6±0,1	0,46±0,05	3,34± 0,01
28±1°C	12,8±0,1	7,7±0,1	0,30±0,05	3,34± 0,01
32±1°C	12,8±0,1	7,1±0,1	0,30±0,05	3,34± 0,01

According to the data obtained, it was recorded that with the increase of the thermal regime of the fermentation-maceration process, the total concentration of ethyl alcohol have a slight decrease, this being conditioned by the acceleration of the yeast fermentation processes.

The concentration of titratable acids in red raw material wines, obtained under micro-winemaking conditions, varies insignificantly and depending on the fermentation-maceration temperature, varies within the limits of 7.1-7.7 g/dm³, and the concentration of volatile acids varies from 0.30-0.46 g/dm³ and falls within the permissible limits for this category of wines. The values of the pH index, from the red raw material wines obtained, are practically identical and have not changed depending on the thermal fermentation-maceration regimes.

Also, in young red wines was identify proanthocyanidins content and for compare total phenolic substances concentration. The results are shown in figure.

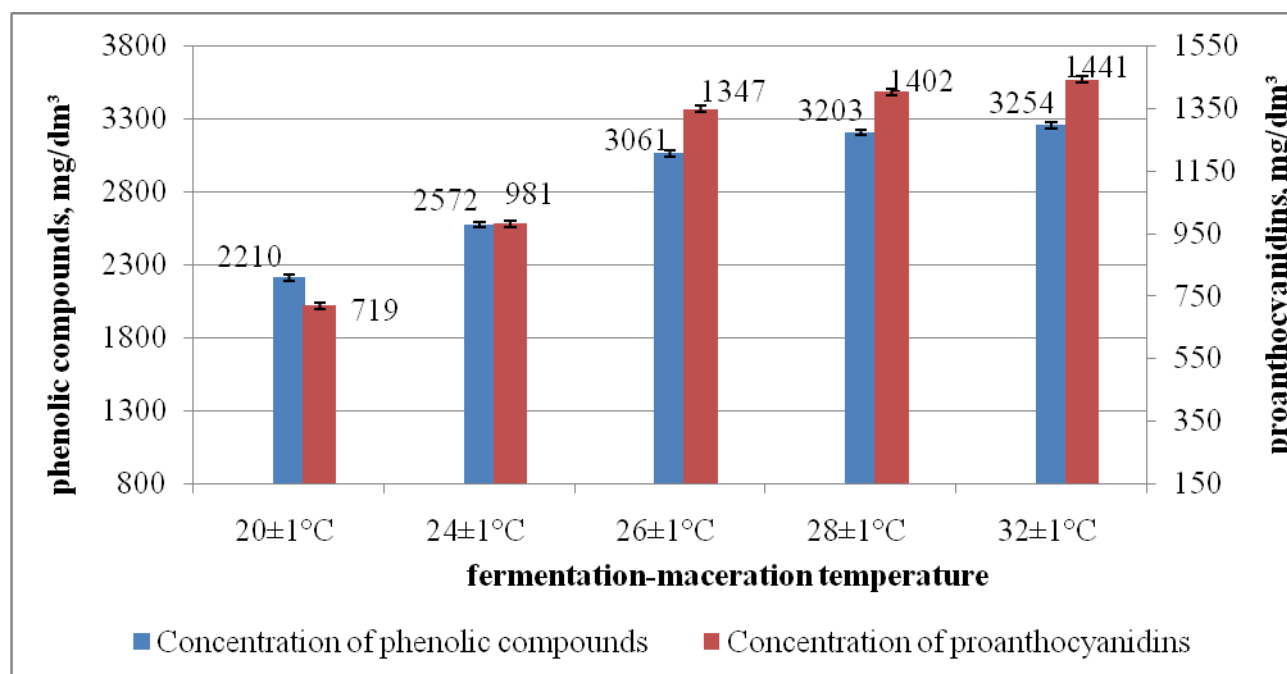


Fig. Proanthocyanidins and phenolic compounds in red wines from Cabernet-Sauvignon variety, h.y.2018

From obtained results highlighted in figure it was determined that with the increase of the fermentation-maceration temperature the extraction process intensifies, which leads to the increase of the amount of phenolic substances and proanthocyanidins accumulated in the red wines. The increase of the thermal fermentation-maceration regime from 20 °C to 24 °C have resulted in accumulation of phenolic compounds with 14% (20°/24°) and proanthocyanidins with 26,5% (20°/24°), The biggest jump in the extraction of proanthocyanidins took place when the fermentation-maceration temperature increased from 24 to 26 °C, with the increase of the comparative concentration of proanthocyanidins of 27.2% (24°/26°) and of phenolic substances by 16% (24°/26°), this being due to an intensification of alcoholic fermentation facilitated more efficient desorption of proanthocyanidins in hydro-alcoholic medium. The subsequent increase of the thermal fermentation-maceration regime allowed to major the extraction process of proanthocyanidins and at the same time contributed to the accumulation of phenolic substances. With maximum extraction of 1441 mg/dm³ proanthocyanidins were extracted in red raw material wines produced with a fermentation-maceration temperature of 32 °C.

Conclusion

Following the research, it was determined that increase of the temperature of the fermentation-maceration process, in the production of red wines, has direct impact on the extraction of proanthocyanidins.

Based on the results obtained, it was demonstrated that the minimum recommended temperature for the optimal extraction of proanthocyanidins during the fermentation-maceration process is 26 °C, and the maximum values where obtained at temperature of 32 °.

References

1. Arnold R. A., Noble A. C., Singleton V. L. Bitterness and astringency of phenolic fractions in wine. *J Agric Food Chem.* 1980. Vol. 28. P. 675–678. Doi: 10.1021/jf60229a026.
2. Violeta Ivanova, Borimir Vojnoski and Marina Stefova. Effect of winemaking treatment and wine aging on phenolic content in Vranec wines. *J Food Sci Technol.* 2012 Apr; Vol. 49(2). P. 161–172.
3. Ursak Varhovsek, F. Mattivi and A.L. Waterhouse. Analysis of phenolic of red wines phenolics: Comparison of HPLC and spectrophotometric methods. *Vitis.* 2001. Vol. 40(2). P. 87–91 [internet source]. Режим доступа : https://openpub.fmach.it/retrieve/handle/10449/16336/4000/Vrhovsek_et_al_VITIS_2001.pdf
4. Thies M, Fischer R. New reaction for microchemical detection and the quantitative determination of catechins. *Mikrochim Acta.* 1971. Vol. 1. P. 9–13. Doi: 10.1007/BF01216876. [CrossRef] [Google Scholar].

М.Г. Таран, Є.В. Солдатенко, Б.Г. Морарь, О.В. Солдатенко, І.П. Борта

ПОТЕНЦІАЛ ЕКСТРАКЦІЇ ПРОАНТОЦІАНІДІНІВ ПРИ РІЗНИХ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМАХ ФЕРМЕНТАЦІЇ-МАЦЕРАЦІЇ

*Вплив різних технологічних процесів ферментації-мацерації безпосередньо впливає на вилучення фенольного комплексу, частиною якого є проантоціанідини. В ході цього дослідження вивчали вплив різних температурних режимів (від 20 ° С до 32 ° С) під час ферментації-мацерації, було проведено дослідження сорту Каберне-Совіньйон, що вирощується в центральній частині Р. Молдови, DMS Lat = 47,003670 °. Визначення вмісту проантоціанідинів в червоному вині досліджували спектрофотометричним методом з *n*-(диметиламіно) цінамальдегідом (*n*-ДМАСА).*

Аналіз головних компонентів показав, що температура мацерації впливає на вміст проантоціанідинів з винограду у вино. Значна динаміка вилучення проантоціанідинів спостерігалася у винах, отриманих при температурі 26 °С, з незначним збільшенням при подальшому підвищенні температури процесу ферментації-мацерації.

Ключові слова: проантоціанідини, червоне вино, мацерація, поліфеноли, антиоксиданти.

Н.Г. Таран, Е.В. Солдатенко, Б.Г. Морарь, О.В. Солдатенко, И.П. Борта

ПОТЕНЦИАЛ ЭКСТРАКЦИИ ПРОАНТОЦИАНИДИНОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ ФЕРМЕНТАЦИИ-МАЦЕРАЦИИ

Влияние различных технологических процессов ферментации-мацерации оказывает непосредственное влияние на извлечение фенольного комплекса, частью которого являются проантоцианидины. В ходе этого исследования изучали влияние различных температурных режимов (от 20 °С до 32 °С) во время ферментации-мацерации, было проведено исследование сорта Каберне-Совиньон, выращиваемого в центральной части Р. Молдовы, DMS Lat = 47,003670 °. Определение содержания проантоцианидинов в красном вине исследовали спектрофотометрическим методом с п-(диметиламино) цинамальдегидом (п-DMACA).

Анализ главных компонентов показал, что температура мацерации влияет на извлечение проантоцианидинов из винограда в вино. Значительная динамика извлечения проантоцианидинов наблюдалась в винах, полученных при температуре 26°С, с незначительным увеличением при дальнейшем повышении температуры процесса ферментации-мацерации.

Ключевые слова: проантоцианидины, красное вино, мацерация, полифенолы, антиоксиданты.

ЗМІСТ

1	Власов В.В., Мулюкіна Н.А., Бурлак Г.В. Володимир Олександрович Гернет (1870-1929): життєвий та творчий шлях видатного вченого-енохіміка.....	3
2	Власов В.В., Ковальова І.А., Зеленянська Н.М., Мулюкіна Н.А., Ляшенко Г.В., Булаєва Ю.Ю., Мельник Е.Б., Сапожніков А.М., Савін М.О., Кувшинов А.О., Штірбу А.В. Рекомендації щодо технології вирощування винограду в умовах посухи на півдні України	6
3	Власов В.В., Штірбу А.В., Сівак Н.О., Олефір О.В., Артюх М.М. Ефективність застосування препарату Florgib при вирощуванні столових сортів винограду Флора, Талісман та Кишмиш лучистий	13
4	Богатый Е., Казак Ф., Вакарчук Л. Увология новых сортов винограда Молдовы, их энологическое применение.....	19
5	Вакарчук Л., Богатый Е., Ногайлык О. Продвижение: «Вино Молдовы – живая легенда» через EQUINOX.....	28
6	Гулиев Ф.А., Гусейнова Л.А. Паразитные грибы гранатовых кустов в западной части Азербайджана.....	35
7	Кухарски М.С., Чебану В.А., Таран Н.Г., Оларь Ф.А., Дегтярь В.Н. Новые молдавские сорта винограда с мускатным ароматом: особенности агробиологии, агротехники, интегрированной защиты и переработки	47
8	Ласкавий В.М., Кузьменко О.Р., Гетьман Н.Г. Результати досліджень столових сортів винограду в агрокліматичних умовах Південного степу України	52
9	Ляшенко Г.В., Мельник Е.Б., Булаєва Ю.Ю., Суздальова В.І. Тенденція зміни режиму температур і опадів та ресурсів тепла і вологи в центральних районах Одеської області	57
10	Молчанова О.Д., Баркар В.П., Трібунцова О.Б. Використання ентомофагів у виноградарстві	64
11	Ощипок О.С. Ефективність захисту від збудників хвороб школки винограду від мілдью при краплинному зрошенні в умовах півдня України	68
12	Савін М.О., Сапожніков А.М., Кувшинов А.О. До питання настільного щеплення плодових культур	73
13	Сапожніков А.М., Савін М.О., Кувшинов А.О. До питання розробки універсального напівавтоматичного пристрою для щеплення винограду та інших плодових культур	78
14	Таран Н., Пономарева И., Русу С. Получение винных дистиллятов из местных сортов винограда	85
15	Taran N.G., Soldatenco E.V., Morari B.G., Soldatenco O.V., Borta I.P. Capacity of extraction of proanthocyanidins during different temperatures of fermentation-maceration process	90

Наукове видання

Виноградарство і виноробство

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Випуск 57

*Присвячений 150-річчю від дня народження
Володимира Олександровича Гернета*

українською мовою

На обкладинці зображено фото перспективної форми Шакотіс

Головний редактор В.В. Власов
Відповідальний редактор Н.А. Мулюкіна
Технічний редактор: Г.О. Возняк, В.М. Суховілова
Коректор О.С. Запорожан

Здано до друку 22.09.2020 р. Підписано до друку 23.10.2020 р.
Формат 60 x 84/32. Папір офсетний. Гарнітура TimesNewRoman.
Друк цифровий.

Наклад 300 прим. Замовлення № 132

Видавництво ННЦ „ІВіВ ім. В. Є. Таїрова”,
65496, м. Одеса, смт. Таїрове,
вул. 40-річчя Перемоги, 27
тел./факс +(048) 740-36-76
Email: iviv_nnc@ukr.net
www.tairov.com.ua

Свідоцтво ДК № 2903 від 17.07.2007 р.