

УДК 634.836.3:61.95

*І.А. Ковальова, д-р с.-г. наук,  
Л.В. Герус, д-р с.-г. наук,  
О.В. Салій, канд. с.-г. наук,  
М.Г. Федоренко, канд. с.-г. наук*

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

## СЕЛЕКЦІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИНОГРАД» – РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*В статті висвітлено основні етапи становлення сучасної селекційної програми «Екологічний виноград», яка реалізується у відділі селекції, генетики та ампелографії ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» та її підпрограми. Виділено етапність селекційного процесу від виділення внутрішньовидових гібридів з підвищеною, відносно рівня *Vitis vinifera*, адаптивністю, через насичуючі схрещування з простими гібридами і до синтетичних складних гібридів складного генетичного і географічного походження. В статті розкриваються результати дослідження рівня прояву анатомічних, фізіолого-біохімічних механізмів, що дозволяють нівелювати вплив таких стресорів, як комплекс умов перезимівлі, нестача вологи, збудники хвороб винограду грибної етіології. Авторами акцентовано увагу на стабільності ознак продуктивності та якості продукції перспективних форм та сортів винограду, що є показником відповідності умов вирощування оптимальним чи наближеним до таких. Висвітлено смако-ароматичні особливості вина перспективних технічних сортів та форм та показники нарядності грона столових сортів та форм.*

**Ключові слова:** виноград, селекція, продуктивність, адаптивність, показники якості, механізми захисту, перспективність.

**Вступ.** Виноград – одна з найдавніших окультурених людиною рослин. Вирощування винограду для споживання у свіжому вигляді та виробництва вина почалося не менше 7000 років тому на Близькому Сході. Практично відразу з окультуренням людиною почала займатися селекцією, тобто відбирати рослини, що найбільше відповідали її потребам – мали крупнішу ягоду, були смачнішими чи адаптованішими до умов вирощування. За тисячоліття було виведено та відібрано тисячі сортів з різним набором та рівнем прояву господарсько-цінних ознак для різних цілей: виробництво вина, столовий виноград, родзинки, виробництво виноградного соку та дистилляту для різних промислових цілей, а також виготовлення кріплених вин і брендів [1]. У той час як дикі види *Vitis* дуже цінні для селекціонерів, нові сорти, отримані в результаті різних програм селекції, є важливими для поповнення регіональних сортиментів новими перспективними генотипами [2]. Вони мають ряд ознак продуктивності, адаптивності та якості продукції, рівень яких здатен задовольнити найвибагливішого покупця та виробника виноградарської продукції. Саме швидкі зміни споживчих переваг, соціально-економічних аспектів суспільства, підвищенням обізнаності про здоров'я людини та необхідності мінімізувати вплив на навколишнє середовище, глобальні періодичні погодні зміни та інше спонукають селекціонерів до створення нових сортів, що відповідали б на вплив всіх цих факторів. Виникає необхідність створення сортів з комплексом анатомічних, фізіологічних, морфологічних та біохімічних механізмів захисту від несприятливих факторів середовища, що дало б змогу розширити оптимальний чи наближений до такого діапазон умов вирощування.

Можна виділити декілька основних напрямів світових селекційних програм. Створення високоякісних столових сортів з високим рівнем адаптивності, що дозволить виробляти екологічно безпечну продукцію. Тут широко використовуються методи

поліплоїдії та *in vitro* для створення крупноплідних столових сортів [3, 4]. Нові генотипи повинні мати високі показники адаптивності до морозу та нестачі вологи [5-7]. З розповсюдженням тренду на біодинамічне господарювання пріоритетним для селекціонерів у дослідженні виноградної рослини стає наявність механізмів захисту від біотичних стресорів – збудників хвороб, а саме їх генетична обумовленість [8-10]. Завжди затребуваним сегментом столового виноградарства залишаються безнасінні сорти. Їх створенню та вдосконаленню методів отримання приділяється значна увага у світі [11-13].

Українські селекціонери-виноградарі ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», слідуючи за світовими трендами, основними завданнями сучасної селекційної програми «Екологічний виноград» також вибрали створення високоякісних столових сортів, поповнення сортименту українських кишмишних сортів, створення технічних сортів з ексклюзивними смако-ароматичними характеристиками та ін.

**Метою** роботи було узагальнення принципів та основ сучасної селекційної програми «Екологічний виноград».

**Результати роботи та їх обговорення.** Виноградна рослина приваблива для багатьох патогенів та шкідників. Хімічного втручання потребують всі без виключення сорти, оскільки імунність мають лише дикі види, які мають цінність лише як донори стійкості.

Навіть достатньо витривалі до патогенів сорти в оптимальних для розвитку збудників хвороб умовах можуть втратити до 100% урожаю. Як мінімум – це значна втрата якісних показників продукції – товарності столового та накопичення цукрів та фенолів у технічного винограду.

Умови Північного Причорномор'я сприятливі для розвитку патогенів виноградної рослини, а 2-3 рази за десятиліття спостерігається епіфітотійний розвиток збудників мілдью та оїдіуму.

Створення стійких генотипів завжди було пріоритетним завданням селекціонерів ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» ще з першої селекційної програми «Стійкість» (рис. 1).

### СЕЛЕКЦІЙНІ ПРОГРАМИ ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. ТАІРОВА»

<b>СТІЙКІСТЬ</b>	<b>Основа</b> – кращі інтродуковані сорти, що пройшли випробування у колекції інституту	<b>Результат</b> – сорти-аналоги кращих сортів <i>Vitis vinifera</i> з вищим рівнем адаптивності до стресорів навколишнього середовища
<b>СТІЙКІСТЬ ПЛЮС ЯКІСТЬ</b>	<b>Основа</b> – кращі інтродуковані сорти та сорти власної селекції. Широко використовувались гібриди Сейв Віллара, Зейбеля та Кудерка	<b>Результат</b> – сорти з високим рівнем урожайності, цукронакопичення, морозостійкості та патогеностійкості.
<b>ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИНОГРАД</b>	<b>Основа</b> – складні міжвидові гібриди власної селекції та інтродуковані, високоякісні сорти <i>Vitis vinifera</i>	<b>Результат</b> – сорти з генетично обумовленим рівнем продуктивності, технологічності, якості продукції та витривалості до стресорів навколишнього середовища. Ексклюзивні показники якості продукції

Рис. 1. Етапність селекційного процесу в ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»

Основою даної програми були кращі інтродуковані сорти, що пройшли випробування у колекції інституту, а результатом стали сорти-аналоги кращих сортів *Vitis vinifera* з вищим рівнем адаптивності до стресорів навколишнього середовища. Наступною селекційною

програмою, яка виконувалась у ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» стала програма під назвою «Стійкість плюс Якість». Її основа – кращі інтродуковані сорти та сорти власної селекції. Широко використовувались гібриди Сейв Віллара, Зейбеля та Кудерка. Результатом стали сорти з високим рівнем урожайності, цукронакопичення, морозостійкості та патогеностійкості.

Основою сучасної селекційної програми «Екологічний виноград» стали складні міжвидові гібриди власної селекції та інтродуковані, а також високоякісні сорти *Vitis vinifera*. Результатом повинні стати сорти з генетично обумовленим рівнем продуктивності, технологічності, якості продукції та витривалості до стресорів навколишнього середовища. Важливими для сортів нового покоління будуть ексклюзивні показники якості продукції (рис. 2).

## СЕЛЕКЦІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИНОГРАД»

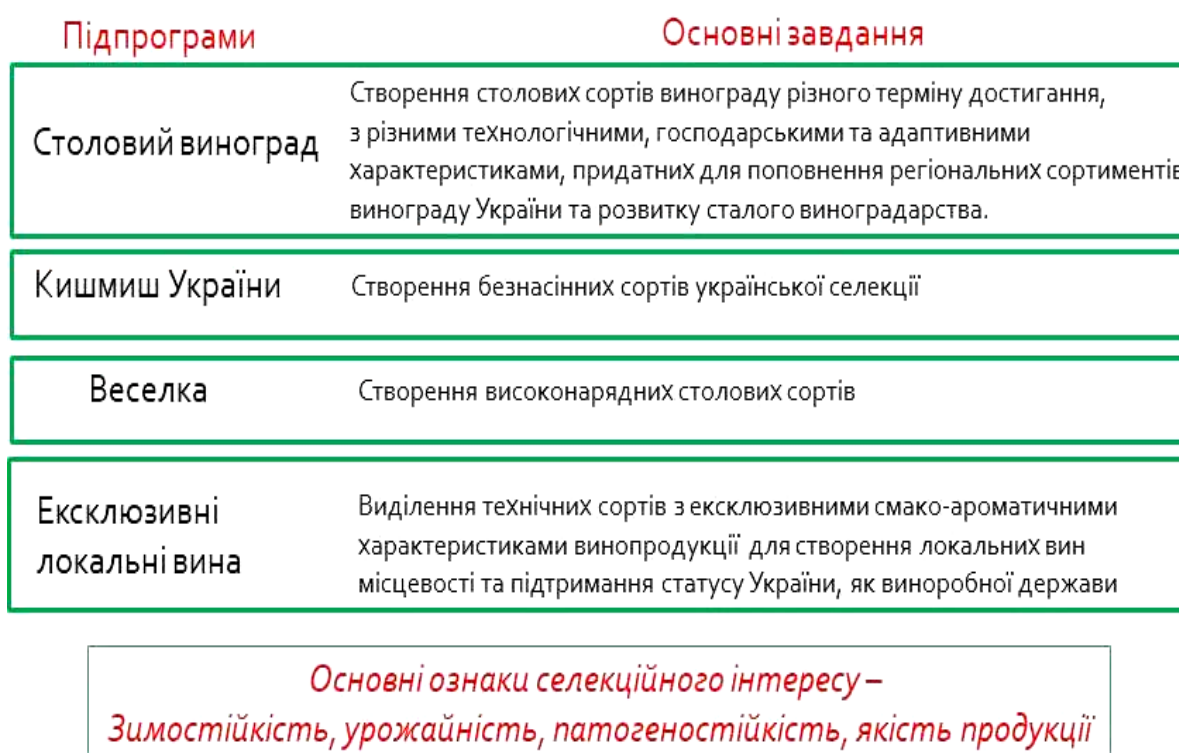


Рис. 2. Багатозадачність селекційної програми ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» «Екологічний виноград»

Загалом з середини минулого століття здійснено понад трьох тисяч схрещувань, досліджено десятки тисяч сіянців, тисячі селекційних форм та сотні форм у конкурсному випробуванні. Виділено як перспективні 150 сортів та форм.

Селекційна програма «Екологічний виноград» складається з декількох підпрограм. Перша – «Столовий виноград», основними завданнями якої є створення столових сортів винограду різного терміну досягання, з різними технологічними, господарськими та адаптивними характеристиками, придатних для поповнення регіональних сортиментів винограду України та розвитку сталого виноградарства.

Друга – «Кишмиш України» спрямована на поповнення сортименту безнасінних сортів України, тоді як завдання третьої підпрограми – «Веселка» створення високоякісних столових сортів. Четверта підпрограма спрямована на отримання високоякісних технічних сортів і називається «Ексклюзивні локальні вина».

Отже, основні ознаки селекційного інтересу, за якими проводиться селекція –

зимостійкість, урожайність, патогеностійкість та якість продукції.

Для столових додаються: термін досягання, нарядність, величина грона та ягоди, товарність, відповідно для технічних – рівень цукронакопичення, накопичення ароматичних речовин, вміст соку у ягоді.

Основні ознаки селекційного інтересу, з якими працюють селекціонери в рамках програми «Екологічний виноград» відповідають пріоритетам і попередніх програм – зимо- та морозостійкість, патогеностійкість, посухостійкість, урожайність та якість продукції. Однак їх дослідження стають дещо глибшими, ґрунтуються на визначенні генетично обумовлених механізмів захисту проти стресорів та більш досконалому вивченні ознак продуктивності та якості продукції.

Основним показником зимостійкості – витривалості рослини до комплексу негативних факторів перезимівлі (низька температура, обмерзання, відлиги та наступні за ними хвилі холоду тощо) – є частка вічок, що збереглися від залишених після обрізування (рис. 3).

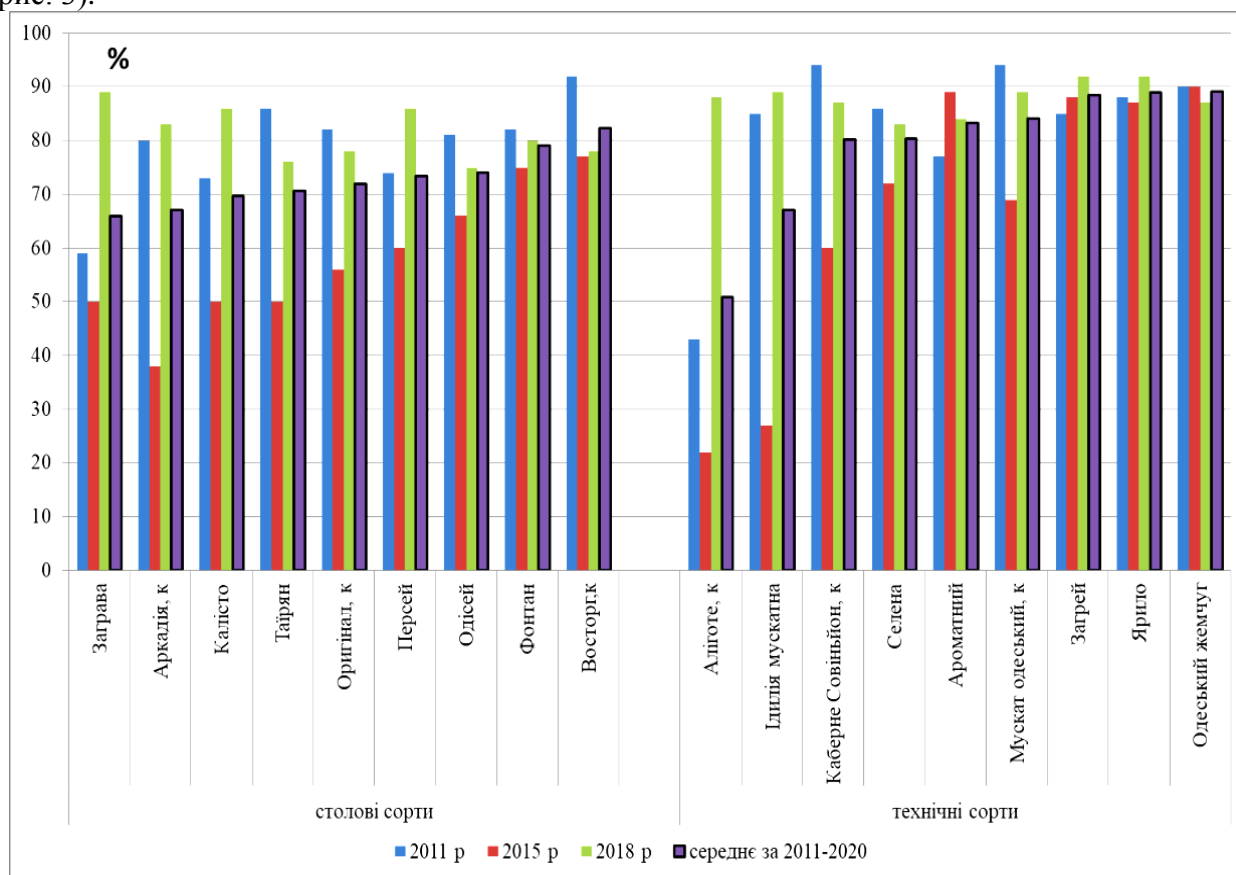


Рис. 3 Рівень зимостійкості перспективних столових та технічних сортів і форм, що досліджуються в рамках селекційної програми «Екологічний виноград»

Багаторічні дослідження доводять, що перспективні сорти та форми мають достатній рівень прояву механізмів захисту від впливу несприятливих умов перезимівлі. Це доведено високою – у більшості сортів та форм не нижче 50% – часткою збережених вічок навіть в екстремальних умовах перезимівлі, які спостерігались у 2011 та 2015 роках.

В середньому ж за 10 років дослідження частка живих вічок склала 66-82% по столових сортах, та 50-89,1% – по технічних. У роки без екстремальних відхилень від оптимуму, як, наприклад, 2018, збереження вічок складало 70-90%.

Програма «Екологічний виноград» передбачає наявність генетичної обґрунтованості механізмів захисту. В табл. 1 представлені результати дослідження анатомічного механізму захисту виноградної рослини від впливу комплексу несприятливих умов перезимівлі – розвиток твердого лубу. Для порівняння – екстремальний 2015 та оптимальний 2018 роки.

Підтверджено залежність рівня зимостійкості від розвитку твердого лубу у лозі. Прикладом може бути сорт Каберне Совіньйон, який має походження *Vitis vinifera*. За доброго розвитку твердого лубу – 3,75 шарів по окружності пагона – навіть у екстремальних умовах 2015 року збереження вічок у нього склало 60 %.

Однією з основних вимог до нових сортів винограду був і залишається рівень стійкості проти основних грибних хвороб. Складність генотипу нових гібридів, а саме походження від декількох американських стійких видів, поетапне планомірне виділення саме за комплексом ознак, в тому числі й за рівнем патогеностійкості, дозволило виділити як перспективні ряд сортів та форм.

Таблиця 1

**Результати дослідження розвитку твердого лубу  
в роки з оптимальними та екстремальними умовами перезимівлі**

Сорт, форма	2015 р.		2018 р.		% розпускання вічок, середнє за 2011 – 2020 рр.
	середня кількість шарів твердого лубу по окружності пагона, шт.	% розпускання вічок	середня кількість шарів твердого лубу по окружності пагона, шт.	% розпускання вічок	
Заграва	2,25	50	2	89	66,7
Калісто	3,25	50	3,25	86	68,6
Аркадія, к	2	38	2,5	83	69,0
Таїрян	2,25	50	2	76	72,3
Оригінал, к	3,25	56	3	78	73,3
Одісей	2,5	66	2,5	75	73,5
Персей	3	60	2,75	86	76,7
Фонтан	3,5	75	3,25	80	78,9
Vostorg, к	3,75	77	3,75	78	85,3
Aligote, к	2,25	22	2,75	88	62,0
Ідилія мускатна	2,25	27	2	89	74,2
Селена	3	72	3	83	79,2
Ароматний	3,25	89	3	84	81,0
Каберне Совіньйон, к	3,75	60	4	87	82,2
Мускат одеський, к	2,25	69	2	89	82,5
Одеський жемчуг	3,25	90	3	87	86,3
Ярило	3,25	87	3,25	92	87,0
Загрей	3,75	88	3,25	92	92,1

В таблиці 2 відображено рівень прояву основних показників адаптивності диких видів *Vitis*, наявність генів яких у розрахунковій формулі генотипу обумовлює високий рівень прояву механізмів захисту від біотичних та абіотичних стресорів.

Наявність генів видів *rupestris* та *berlandieri* забезпечує можливість створення складних синтетичних гібридів з комплексом ознак адаптивності, в тому числі й високою патогеностійкістю.

Рівень адаптивності диких видів *Vitis* до несприятливих абіотичних та біотичних факторів середовища

Вид <i>Vitis</i>	Рівень прояву показника (відповідно до літературних даних) *			
	зимостійкість	морозостійкість	патогеностійкість (мілдью, оїдіум)	посухостійкість
<i>Vitis amurensis</i>	високий	дуже високий	низький	низький
<i>Vitis rupestris</i> Scheele	середній	середній	високий	високий
<i>Vitis berlandieri</i> Planch.	низький	низький	високий	високий
<i>Vitis labrusca</i> L.	високий	високий	середній	слабкий

\*дані з літературних джерел

На рис. 4 показано розрахункові формули генотипу та рівень групової стійкості.

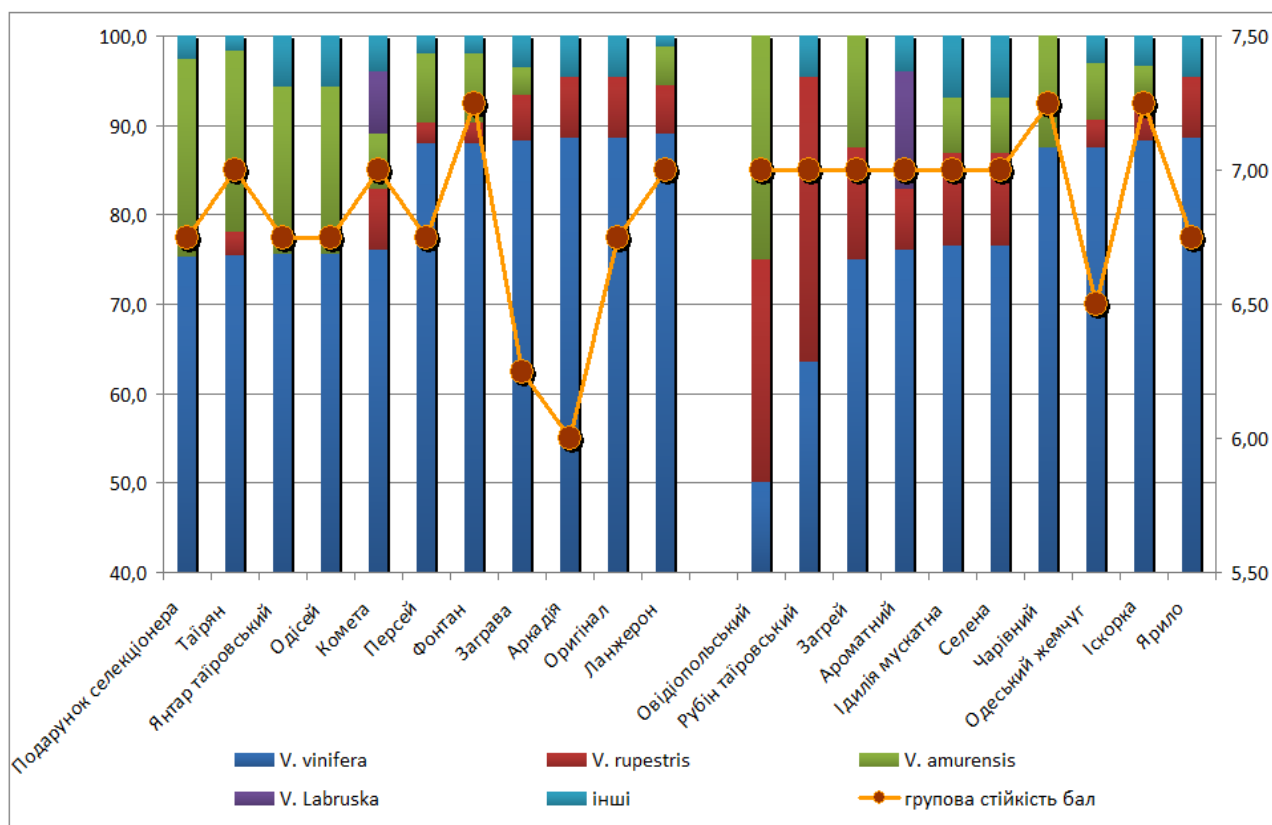


Рис. 4 Розрахункові формули генотипу перспективних столових та технічних сортів та форм винограду

Свій вклад у створення перспективних генотипів внесла і багатоетапність селекційного процесу, яка полягала у відборі генотипів, що найбільше відповідали селекційному завданню – поєднання високої адаптивності з якісними показниками продукції. Саме тому сорти та форми новітнього покоління навіть за невеликого вмісту у розрахунковій формулі генотипу генів диких видів можуть проявляти високий рівень патогеностійкості. Але, навіть за однакового походження різні сорти можуть мати різний рівень стійкості, оскільки кожен сорт має різну генетичну складову, а відтак і різну реакцію на стресори.

Найнижчим прийнятним рівнем стійкості для перспективних генотипів визнано відносний – тобто 6 балів за 9-ти бальною шкалою (за Банковською М.Г.). Як показано на рис. 5, у перспективних столових та технічних сортів та форм у середньому за 10 років рівень стійкості відповідає економічно доцільному мінімуму.

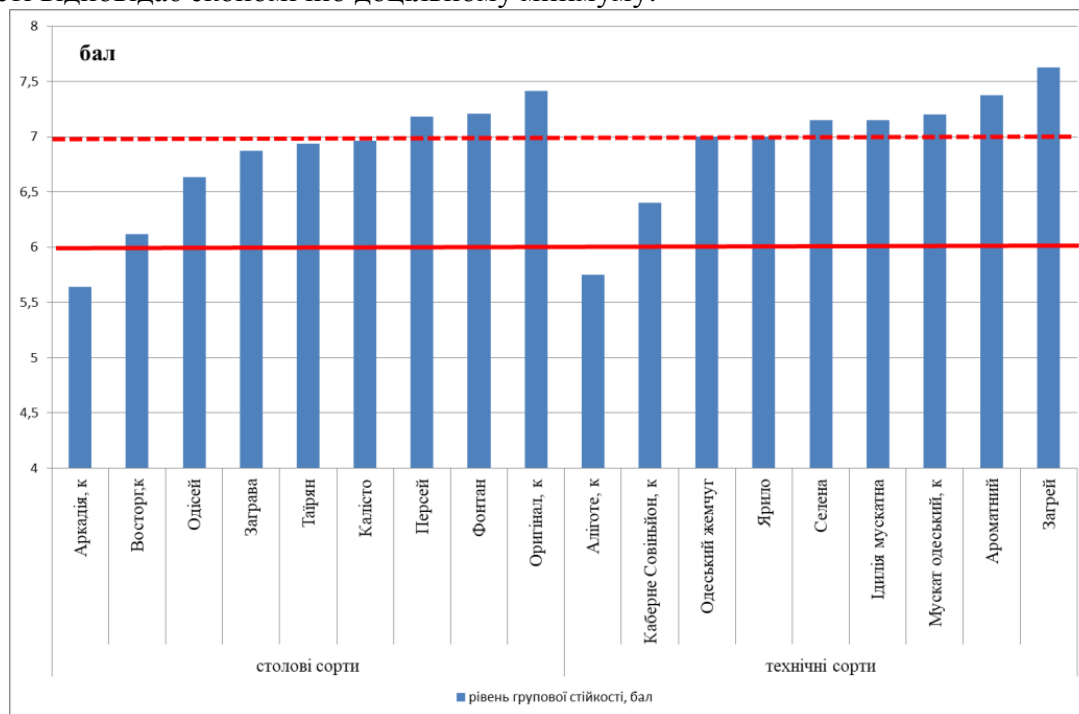


Рис. 5 Результати багаторічного дослідження рівня групової стійкості перспективних столових та технічних сортів та форм, середнє за 2010-2020 рр.

У перспективних столових сортів та форм винограду нового покоління Калісто, Персей та Фонтан рівень стійкості склав 7-7,3 бали за 9-ти бальною шкалою у середньому за 10 років досліджень.

Періодичні зміни клімату, тривалі весняно-літні посухи змушують звернути увагу на витривалість сіянців та форм до нестачі вологи. Досліджено один з непрямих показників посухостійкості – вмісту зв'язаної води у тканинах листка (рис. 6). Доведено, що сорти із здатністю зв'язувати значну частку води менше піддаються впливу нестачі вологи, тоді як сорти, у яких даний захисний механізм проявляється гірше, наприклад сорт Персей, можуть навіть фізично проявляти реакцію на стрес втратою тургору листя.

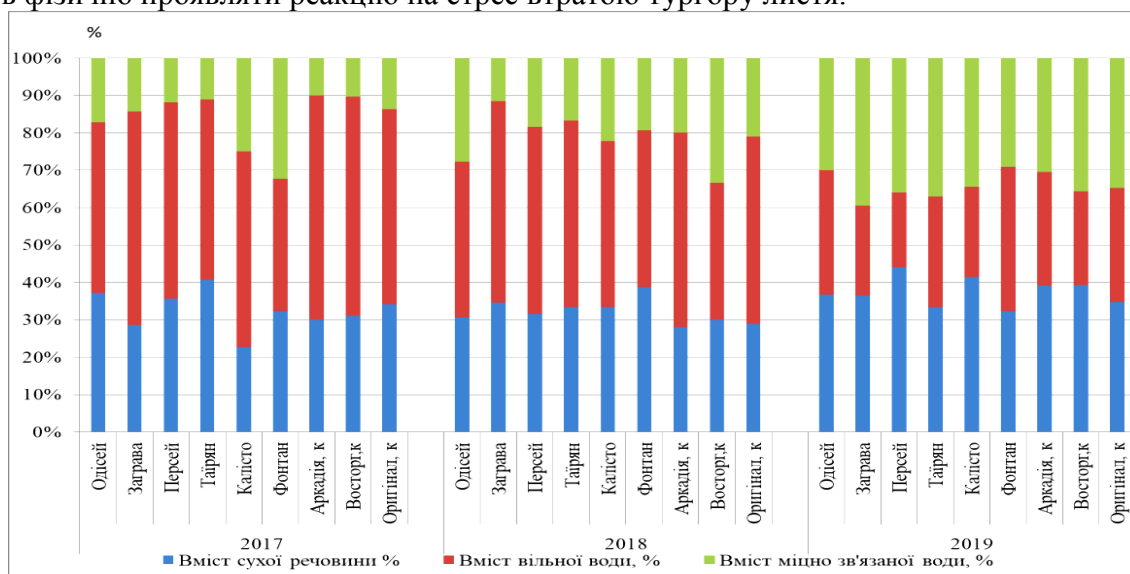


Рис. 6 Вміст різних фракцій води в тканинах листків столових сортів та форм у період формування та досягання ягід, 2017-2019 рр.

Рівень захисту від температурного стресу підтверджено і рівнем прояву біохімічного механізму захисту – активністю ферменту пероксидази (рис. 7).

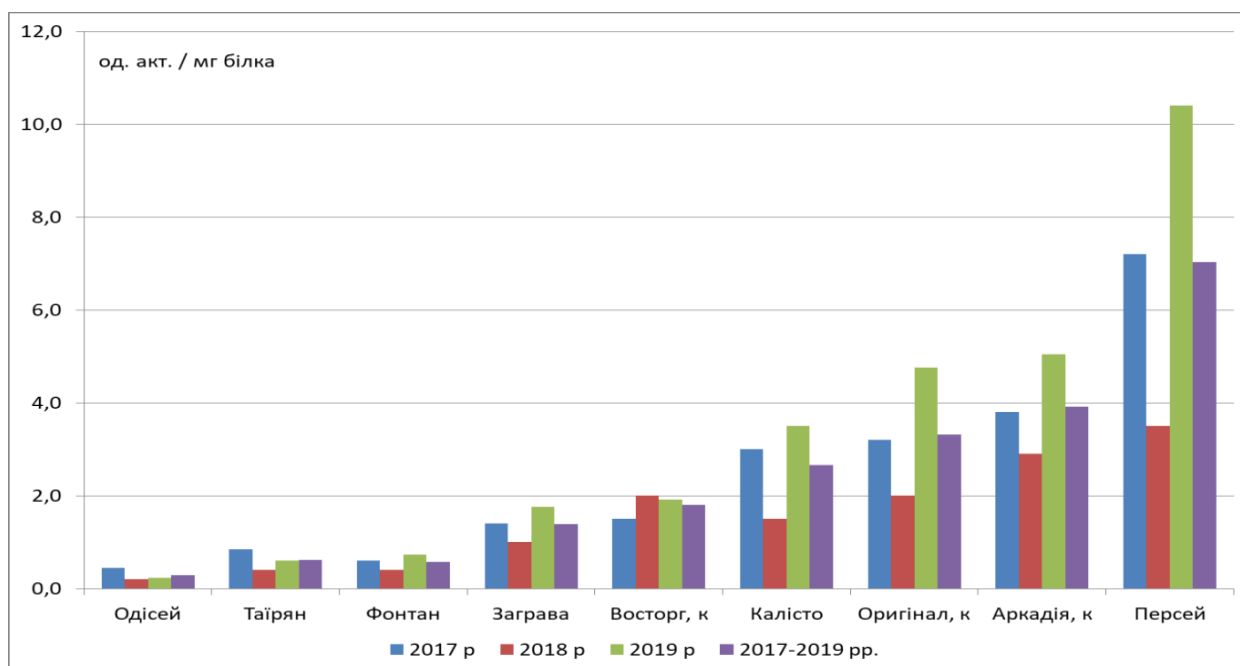


Рис. 7 Активність ферменту пероксидази в тканинах листків столових сортів та форм у період формування та досягання ягід, 2017-2019 рр.

У сортів, чутливих до посухи, як Персей та Аркадія, активність ферменту пероксидази була найвищою, а сорти, адаптивні до нестачі вологи – Одісей, Таїрян, Фонтан не проявили значної активності захисних реакцій.

Відповідна закономірність спостерігалась і у групи технічних сортів та форм, хоча слід сказати, що технічні сорти мають вищий адаптивний потенціал, ніж столові (рис. 8).

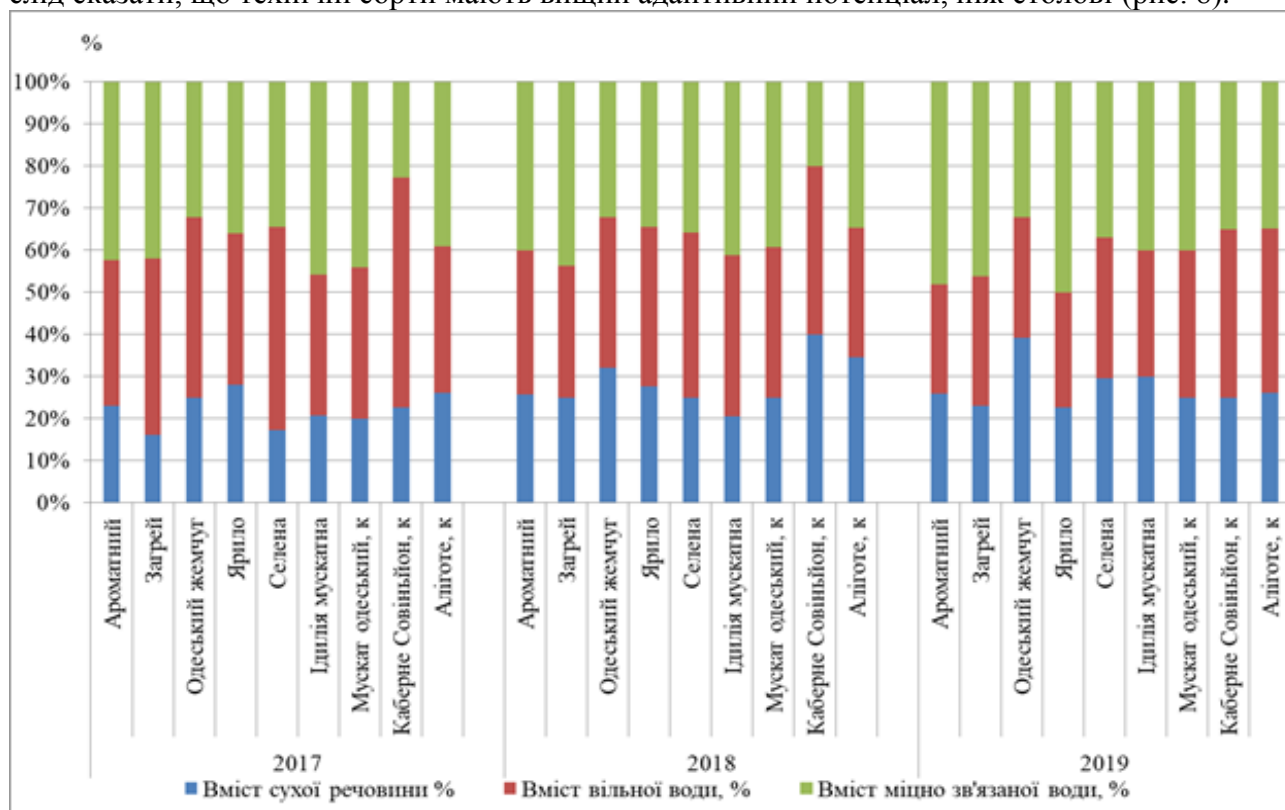


Рис. 8 Вміст різних фракцій води в тканинах листків технічних сортів та форм у період формування та досягання ягід, 2017-2019 рр.

За рівнем активності ферменту пероксидази виділяється контрольний сорт Каберне Совіньйон, що підтверджує його значну реакцію на стресові умови (рис. 9).

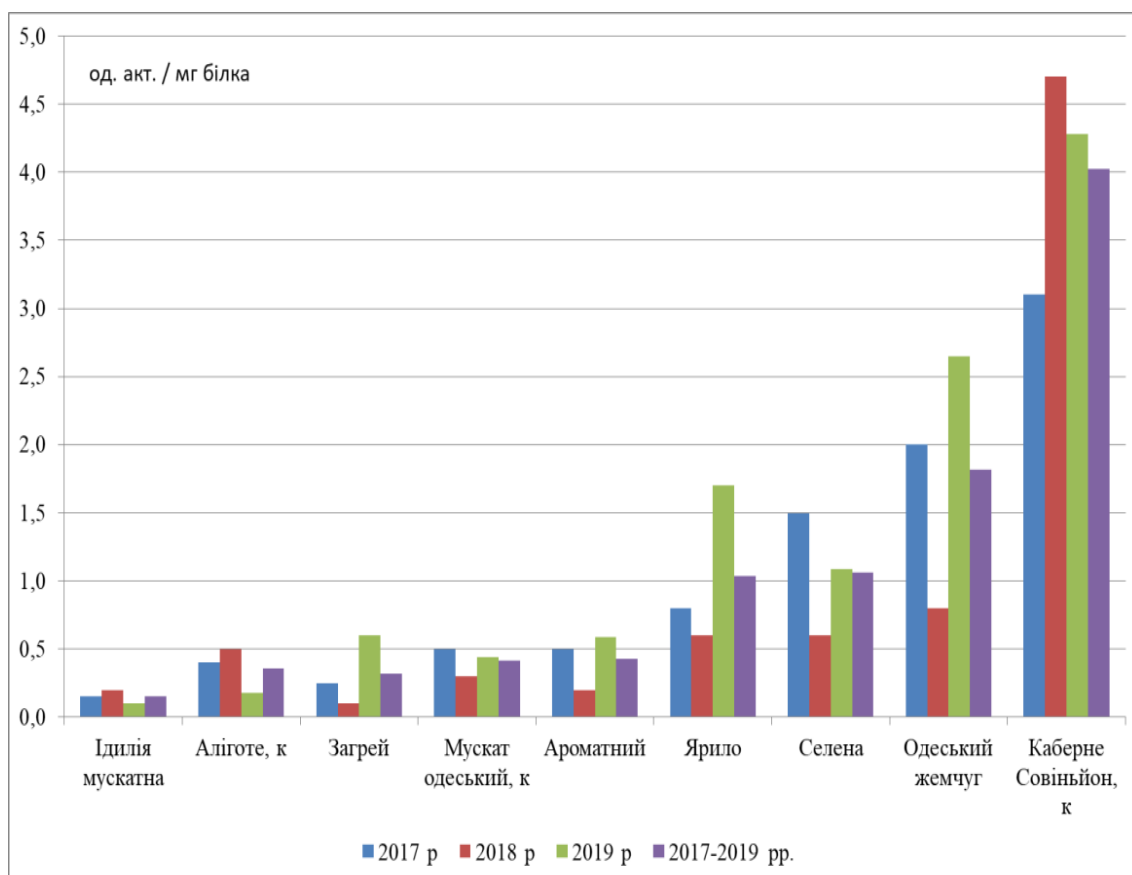


Рис. 9 Активність ферменту пероксидази в тканинах листків технічних сортів та форм у період формування та досягання ягід, 2017-2019 рр.

Кінцевим продуктом виноградарства є урожай та його якісні показники. Так, саме продуктивність та якість продукції є пріоритетними ознаками селекційного інтересу для селекціонерів-виноградарів. Це дуже мінливі показники, оскільки генетично визначаються дуже великою кількістю генів та піддаються впливу факторів навколишнього середовища. Багаторічні дослідження підтверджують достатньо високий рівень основних господарсько-цінних ознак перспективних столових та технічних сортів та форм винограду. Висока стабільна урожайність доводить високий рівень адаптивності до несприятливих факторів середовища, оскільки лише в оптимальних, або наближених до таких умовах рослина добре плодоносить. Середня вага грона столових сортів не перевищує 620 грамів. Практика доводить, що саме невеликі грона є оптимальними для сортування, пакування та транспортування. Сорти Оригінал, Персей та форма Калісто за багаторічні дослідження підтвердили високу товарність, не менше 75% грон з куща. Група технічних сортів та форм за 10 років дослідження проявила високу стабільну урожайність не менше 10 т/га (табл. 3).

Значну частку досліджень у селекційному процесі займає вивчення саме якісних показників технічних та столових сортів винограду.

Група технічних сортів та форм досліджувалась методом мікрівиноробства – тобто виготовленням невеликих партій вина та дослідження його смако-ароматичних властивостей. На рис. 10 зображено схематичні флейвори вина групи перспективних сортів та форми селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». Букет дуже різний, нюанси варіюють в залежності від умов вегетаційного періоду. Але ексклюзивні ноти – ананас у вині з сорту Ароматний, барбарис у Чарівному, манго у вині з сорту Ярило проявляються стабільно, хоч і в різному ступені.

**Рівень основних показників продуктивності перспективних сортів  
та форм винограду**

Сорт, форма	Урожайність, середнє за 2011-2020 рр., т/га	Середня вага груна, середнє за 2011-2020 рр. г	Середня вага ягоди, середнє за 2011-2020 рр., г	Товарність, середнє за 2011-2020 рр., %
<b>Столові</b>				
Одісей	13,0	619,4	8,8	73,5
Заграва	11,6	546,9	5,2	77,6
Персей	16,5	352,2	3,8	75,6
Таїрян	11,5	419,0	6,7	73,0
Калісто	13,6	541,4	6,4	88,5
Фонтан	21,3	496,6	5,4	68,8
Аркадія, к	16,8	576,7	8,1	58,7
Восторг, к	13,5	442,6	4,6	73,8
Оригінал, к	17,7	480,6	5,1	79,9
<b>Технічні</b>				
Ароматний	15,0	258,1	1,7	
Загрей	13,8	252,3	1,7	
Одеський жемчуг	13,7	280,9	2,2	
Ярило	13,1	223,5	1,7	
Селена	11,3	200,8	2,1	
Ідилія мускатна	9,5	181,8	1,6	
Мускат одеський, к	12,1	146,1	1,7	
Каберне Совіньйон, к	11,3	123,3	1,2	
Аліготе, к	11,2	167,3	1,5	

Селекційний процес продовжується, виділяються все складніші генотипи, що впливає на всі фізіолого-біохімічні процеси, від яких, відповідно, і залежить накопичення ароматичних речовин у соці ягоди. Вина з ягід нових перспективних форм винограду проявили аромати червоних ягід, граната, білого персика та півонії (рис. 11).

Для розширення лінійки власних вин перспективні за рівнем цукронакопичення форми Ідилія мускатна та Селена були досліджені на придатність для десертного мікровиноробства. У смако-ароматичному комплексі сорту Ідилія мускатна відмічено ноти лайма, айви та меду, а букет десертного вина з ягід форми Селена відзначився нотами персика, сушеного інжиру та трюфеля.



Рис. 10 Схематичні флейвори вина перспективних технічних сортів та форм



Рис. 11 Схематичні флейвори вина нових технічних сортів та форм

Перспективні столові сорти відзначаються високою нарядністю – темно-червоне забарвлення ягід сорту Персей чи високонарядне гроно форми Шакотіс, видовжені ягоди

якого розміщені хаотично щодо осі грона (рис. 12). Перспективний столовий сортимент різноманітний і за смаковими властивостями – тони шоколаду з чорносливом у сорту Комета, нота стиглої хурми характерна для сорту Одісей та ін. М'якуш щільний чи танучий, насичений кисло-солодкий смак форми Оригінал білий чи дуже солодкі ягоди форми Таїрян.



Білий оригінал



Комета



Калісто



Шакотіс



Таїрян



Одісей



Персей



Заграва

Рис. 12 Нарядність грон перспективних столових сортів та форм селекції ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»

Багаторічна історія селекції винограду у ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» втілилася у різноманітні форми, смаків, відтінків та особливостей, які здатні задовольнити найвибагливішого споживача. А високі прояви ознак адаптивності, що обумовлені генетично та спрощують технологію вирощування, стабільність високого рівня ознак адаптивності та продуктивності будуть високо оцінені виробниками виноградарської продукції.

Робота продовжується, щороку проводиться гібридизація, поповнюється генетичний фонд новими сіянцями, формами та сортами відповідно селекційного завдання програми «Екологічний виноград».

### Список використаних джерел

1. Reisch B. I., Owens C. L., Cousins P. S. "Grape," in Fruit Breeding / editors: Badenes M. L., Byrne D. H. New York : Springer; 2012. P. 225-262. DOI: 10.1007/978-1-4419-0763-9\_7
2. Atak A., Şen A. A grape breeding programme using different Vitis species. *Plant Breeding*. 2021. Vol. 140. P. 1136-1149. DOI: 10.1111/pbr.12970/
3. Wang X., Cheng Z., Zhi S., Xu F. Breeding triploid plants: A review. *Czech Journal of Genetics and Plant Breeding*. 2016. Vol. 52. P. 41-54. DOI: 10.17221/151/2015-CJGPB

4. Shengjian Z., Zijuan G., Shuyun Z., Xinzhong Z., Licun Z. The breeding of the new triploid grape cultivar 'Hongbiao seedless' with large berries and high quality. *Chinese Agricultural Science Bulletin*. 2005. Vol. 2. P. 230-232.
5. Grapevine adaptation to abiotic stress: An overview / Ollat N. et al. *Acta Horticulturae*. 2019. Vol. 1248. P. 497-512. DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1248.68
6. The physiology of drought stress in grapevine: Towards an integrative definition of drought tolerance / Gambetta G. A. et al. *Journal of Experimental Botany*. 2020. Vol. 71(16). P. 4658-4676. DOI: 10.1093/jxb/eraa245.
7. Padgett-Johnson M., Williams L. E., Walker M. A. Vine water relations, gas exchange, and vegetative growth of seventeen *Vitis* species grown under irrigated and nonirrigated conditions in California. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 2003. Vol. 128(2). P. 269-276. DOI: 10.21273/JASHS.128.2.0269
8. Gray D. J., Li Z. T., Dhekney S. A. Precision breeding of grapevine (*Vitis vinifera* L.) for improved traits. *Plant Science*. 2014. P. 228. P. 3-10. DOI: 10.1016/j.plantsci.2014.03.023
9. Nirala N. K., Das D. K., Srivastava P. S., Sopory S. K., Upadhyaya K. C. Expression of a rice chitinase gene enhances antifungal potential in transgenic grapevine (*Vitis vinifera* L.). *Vitis*. 2010. Vol. 49(4). P. 181-187.
10. Villano C., Aversano R. Towards grapevine (*Vitis vinifera* L.) mildews resistance: Molecular defence mechanisms and new breeding technologies. *Italus Hortus*. 2020. Vol. 27. P. 1-17. DOI: 10.26353/j.itahort/2020.3.0117
11. Evaluation and pre-selection of new grapevine genotypes resistant to downy and powdery mildew, obtained by cross-breeding programs in Spain / Ruiz-García L. et al. *Frontiers in Plant Science*. 2021. Vol. 12. P. 674510. DOI: 10.3389/fpls.2021.674510
12. Akkurt M., Tahmaz H., Veziroglu S. Recent developments in seedless grapevine breeding. *South African Journal of Enology and Viticulture*. 2019. Vol. 40. P. 2. DOI: 10.21548/42-2-3342
13. Ji W., Wang Y. Breeding for seedless grapes using Chinese wild *Vitis* spp. II. In vitro embryo rescue and plant development. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2013. Vol. 93. P. 3870-3875. DOI: 10.1002/jsfa.6342

**I. Kovalova, L. Herus, O. Saliy, M. Fedorenko**

*National Science Center "V.Ye. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking"*

## **SELECTION PROGRAM "ECOLOGICAL GRAPE" – RESULTS AND PERSPECTIVES**

*The article highlights the main stages of the formation of the modern selection program "Ecological Grapes", which is implemented in the Department of Selection, Genetics and Ampelography of the NSC "IViV named after V. E. Tairov" and its subprograms. The stages of the selection process from the selection of intraspecific hybrids with increased adaptability, relative to the level of *Vitis vinifera*, through saturating crossings with simple hybrids to synthetic complex hybrids of complex genetic and geographical origin are highlighted. The article discloses the results of research on the level of manifestation of anatomic-physiological and biochemical mechanisms that allow to level the influence of such stressors as a complex of overwintering conditions, lack of moisture, pathogens of grape diseases of fungal etiology. The authors focused on the stability of yield characteristics and product quality of promising forms and varieties of grapes, which is an indicator of compliance with optimal or close to optimal growing conditions. The taste-aromatic features of wine of promising technical varieties and forms and indicators of the splendor of the bunch of grapes of table varieties and forms are highlighted.*

**Keywords:** grapes, selection, yield, adaptability, quality indicators, protection mechanisms, perspective.