

УДК 684.836.36

*Герус Л. В., канд. с.-г. наук,
Ковальова І. А. канд. с.-г. наук,
Національний науковий центр
«Інститут виноградарства та виноробства ім. В.Є. Таїрова»,
Україна*

ОЦІНКА ТА СТВОРЕННЯ НОВОГО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ

В статті проведено оцінку рівня прояву посухостійкості автохтонних сортів та форм винограду у селекційному та гібридному розсадниках за походженням та вмістом міцно зв'язаної води у листках.

Ключові слова: виноград, генетична обумовленість, посухостійкість, колоїдна вода, сорти-донори.

Вступ. Виноград, як і будь-який живий організм, реагує на погодно-кліматичні умови навколишнього середовища. Можливості його вирощування обмежені рамками генетично обумовлених показників стійкості до абіотичних факторів, і піддаються впливу мінливого по роках температурного режиму і кількості опадів, що виходять за оптимум для сорту. Посухостійкість рослин визначається здатністю переносити зневоднення, обумовлене певною спрямованістю біохімічних процесів, зокрема вмістом зв'язаної форми води в тканинах рослини.

Виноград добре пристосований до посушливого клімату. Цьому сприяє розгалужена та довга (до 7 метрів) коренева система та ряд фізіологічних механізмів регулювання впливу посухи, таких, як ефективний продиховий контроль транспірації та емболія (закупорка) ксилеми (Lovisolo та ін., 2002) [1]. Для повноцінного і продуктивного вирощування йому необхідна достатня кількість опадів. За даними А. С. Мержаніана (1951) [2] мінімальна кількість вологи, що необхідна для вирощування винограду - 300 мм, найсприятливішим є 600-800 мм на рік. Для нормального зростання незрощуваних виноградних рослин мінімальна річна кількість опадів має становити 400-500 мм. При тривалій нестачі вологи падає інтенсивність ростових процесів і знижується врожайність кущів. Подальший вплив посухи призводить до втрати тургору листків і повного їх висихання, а також зав'ялюванню грон. Крім того, чутливість сорту винограду до посушливих умов на початку літа погано позначається на закладці врожаю майбутнього року. Дефіцит води може стати обмежуючим фактором у отриманні високоякісної

продукції технічних сортів.

Особливо чутлива рослина до посухи у період між цвітінням та досяганням ягід, коли нестача вологи може призвести до значного зменшення розміру ягід, а у гіршому випадку до висихання зав'язі.

Велике значення для щепленої культури винограду набуває витривалість до ґрунтової посухи підщепних сортів, що слугують кореневою системою щепленої рослини (Малтабар, 2005) [3]. Створення пластичних сортів, що проявляють стабільність показників адаптивності та технологічності є актуальним питанням в сучасних кліматичних умовах.

Зона північного Причорномор'я є ризикованою для вирощування винограду і однією з причин є недостатнє забезпечення опадами (близько 400 мм). Тому для забезпечення споживачів місцевою продукцією виноградарства необхідне поповнення сортименту генотипами з комплексом адаптаційних властивостей і показників, в тому числі і посухостійкістю. Одним з ефективних інструментів у створенні сортів з комплексом бажаних показників є міжвидові схрещування, що поєднують сорти стійкі і високоякісні. Таким чином генетично обумовлюється рівень спротиву сорту до хвороб на фоні досить високої стабільної врожайності та якості продукції.

Метою роботи був аналіз рівня прояву посухостійкості сортів та форм, що проходять випробування у гібридному та селекційному фондах; виділення посухостійких за вмістом міцно зв'язаної води в листках, як непрямим показником витривалості проти посухи.

Результати роботи. Майже 70 років на основі кращих інтродукованих, а згодом і використовуючи сорти власної селекції, в інституті Таїрова створювався генофонд винограду України. Результатами селекційних програм «Стійкість» та «Стійкість плюс Якість» стали 130 сортів різного генетичного та географічного походження. Вони різняться за фенологічними, увологічними та імунологічними показниками. Для створення сортів з комплексною адаптивністю, в тому числі й до нестачі вологи, широко використовували посухостійкі сорти Карабурну, Німранг, Чауш та інші посухостійкі сорти східної групи.

У схрещуваннях останніх десяти років використовувались сорти Зариф, Паліері, Гузаль Кара та інші, що також генетично витривалі до нестачі вологи.

Багаторічний практичний досвід виноградарів-ампелографів та селекціонерів (Докучаєвої, Комарової та ін.) [4] доводить, що найбільш засухостійкими серед усього розмаїття сортів виду *Vitis* являються сорти східної групи, які формувалися в Середній Азії, Закавказзі та країнах Близького Сходу. Рослини короткого дня і довгого вегетаційного періоду, посухостійкі, але недостатньо морозостійкі, значної сили росту. Це в основному високоякісні столові, а також технічні і кишмишні сорти. З технічних сортів винограду цієї еколого-географічної групи найбільш відомі Баян ширей, Хіндогни, Тербаш, Воскеат, Кульджінський, Мускат білий та ін. Зі столових - Тайфі рожевий, Німранг, Хусайне білий, Шабаш, Карабурну, Кишмиш білий, Кишмиш чорний, Паркент, Ред Глоуб, Халілі, Різамат, Сенсо, Чауш та ін.

Саме столові сорти східної групи становлять найбільший інтерес як донори комплексу цінних ознак для селекції столових сортів - смакових якостей, крупноплідності, крупноягідності, нарядності грона, зокрема гіллястої його будови. Їх невисокі зимостійкість і стійкість до хвороб компенсуються високою якістю продукції і підвищеною посухостійкістю. В табл. 1 представлені столові сорти селекції ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», що походять від сортів східної посухостійкої групи.

Деякі з вищеназваних сортів стали донорами комплексу цінних ознак у подальшому селекційному процесі. Так, широко використовувались сорти Кобзар, Оригінал, Загадка, Флора та ін. Серед перспективних гібридів нового покоління, що на сьогодні проходять випробування у селекційному розсаднику, є отримані в результаті міжвидових схрещувань з участю даних сортів. Вони проявляють високий ступінь посухостійкості.

Походження та розрахункова генетична формула столових сортів та форм селекції інституту Таїрова

Сорт	Походження	Розрахункова генетична формула					
		<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitis rupestris</i>	<i>Vitis berlandieri</i>	<i>Vitis labruska</i>	<i>Vitis amurensis</i>	інші
Восток	Німранг х Матяш Янош	100					
Зоряка (Український 85)	Дамаська роза х (Жемчуг Саба + Іршаї Олівер)	100					
Кобзар	Катта Курган х (СВ 20365 + Декоративний)	88,0	3,0			6,3	2,4
Леся	Німранг х Жемчуг Саба	100					
Мускат жемчужний	Дамаська роза х Жемчуг Саба	100					
Оригінал	Дамаська роза х СВ 20365	88,5	6,8				4,7
Оригінал білий	Чауш х СВ 20365	88,5	6,8				4,7
Приморський	Альфонс Лавалле х Італія	100					
Флора	СВ 20473 х Мускат гамбурзький + Хусайне) х Королева таїровська	92,0		2,3			5,7
Загадка	Геркулес х СВ 20365	88,5	6,8				4,7
Заграва	Кобзар х Оригінал	88,5	5,0			3,1	3,4
Кардишах	Кардинал х Шасла	87,5				12,5	
Подарунок селекціонера	Витязь х Кобзар	75,3				22	2,7
Комета	Таїр х Буревісник	76,0	6,8	1,6	7,0	6,3	2,4
Одісей	Загадка х Восторг	75,5	3			18,8	2,7
Янтар таїровський	Загадка х Восторг	75,5	3			18,8	2,7

У сортів Загадка, Оригінал, Оригінал білий, Комета достатньо високий рівень витривалості до посухи, обумовлений складним генетичним походженням – у їх розрахунковій генетичній формулі міститься від 6,8 до 13,8% посухостійких видів *Vitis rupestris* та *Vitis labruska*, як і у технічних сортів та форм Ароматний, Загрей, Мускат одеський, Іллічівський ранній, Овідіопольський та Ярило (табл. 2). Вони вже залучені до гібридних схрещувань для отримання генотипів з генетично обумовленою комплексною адаптивністю.

Для визначення рівня витривалості до нестачі вологозабезпечення в посушливих умовах Одеської області було проведено дослідження вмісту зв'язаної води, як непрямого показника посухостійкості (методика Сергеева і Сергеевої (1961) [5]. З рис. 1 видно, що столові форми Ланжерон, Заграва, Кардишах, Подарунок селекціонера мали більший вміст вільної води, тобто вони легше переносять короткочасну посуху, тоді як форми Пам'яті Таїрова, Янтар таїровський, сорти Флора та Одісей мають значні запаси міцно зв'язаної або колоїдної води.

Походження та розрахункова генетична формула технічних сортів та форм селекції інституту Таїрова

Сорт	Походження	Розрахункова генетична формула					
		<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitis rupestris</i>	<i>Vitis berlandieri</i>	<i>Vitis labruska</i>	<i>Vitis amurensis</i>	інші
Ароматний	Вертиш Чилага x Ромулус	76	6,8		13,2		4
Загрей	Аліготе Овідіопольський x	75	12,5			12,5	
Іллічівський ранній	Северний x Одеський стійкий	50	25			25	
Мускат одеський	Мускат синій ранній x Пьеррель	76	7			12,5	4,5
Овідіопольський	Северний x Одеський стійкий	50	25			25	
Роднічок	СВ 12-375 x Іллічівський	77	13,6	3,2			6,2
Рубін таїровський	Одеський стійкий x СВ 23-657	63,5	31,8				4,7
Ярило	Гечеї Заматош x Роднічок	88,5	6,8				4,7

В табл. 3 представлені новітні перспективні генотипи селекції інституту Таїрова, створені на основі кращих інтродукованих та алохтонних сортів за останнє десятиліття. Аналіз їх розрахункової генетичної формули показує перспективність у рівні прояву показників адаптивності, в тому числі й посухостійкості. Підтвердження чи спростування даної гіпотези можливо у ході багаторічних комплексних досліджень даних генотипів, в тому числі й рівня прояву їх стійкості проти посухи.

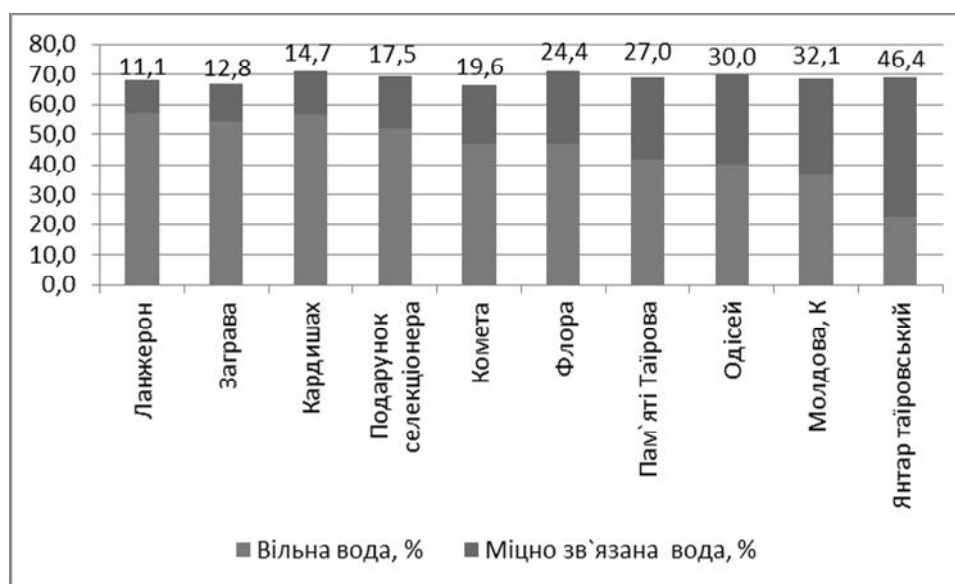


Рис. 1 Вміст вільної та зв'язаної фракцій води в листках перспективних столових форм та сортів, 2009 р.

Таблиця 3

Походження та розрахункова генетична формула перспективних гібридів 5-6 покоління селекції ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова»

Гібридні комбінації	<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitis rupestris</i>	<i>Vitis berlandieri</i>	<i>Vitis labruska</i>	<i>Vitis amurensis</i>	інші
Біанка х Іллічівський ранній	63,5	19,3	1,6	0,0	12,5	3,1
Мускат одеський х Іллічівський ранній	63,0	16,0	0,0	0,0	18,7	2,3
Мускат одеський х Біанка	76,5	10,3	1,6	0,0	6,2	5,4
Ритон х Ароматний	76,6	10,2	1,6	6,6	0,0	5,0
Августин х Комета	76,8	10,2	0,0	3,5	3,0	6,5
Загадка х Августин	83,0	10,2	0,0	0,0	0,0	6,8
Августин х Оригінал	83,0	10,2	0,0	0,0	0,0	6,8
Ритон х Ароматний	76,6	10,2	1,6	6,6	0,0	5,0
Загрей х Віоріка	71,5	10,2	7,8	0,0	6,2	4,3
Загадка х Августин	83,0	10,1	0,0	0,0	0,0	6,9
Августин х Кобзар	82,8	8,5	0,0	0,0	3,1	5,6
Шкода х Каберне Совіньйон	90,9	8,0	0,0	0,0	0,0	1,1
Опаловий х Бурмунк	65,9	8,0	0,0	25,0	0,0	1,1
Кардишах х Августин	82,5	6,8	0,0	0,0	6,2	4,5
Августин х Кардишах	82,5	6,8	0,0	0,0	6,2	4,5
Августин х Мускат таїровський	88,0	6,8	0,0	0,0	0,0	5,2
Біанка х Іршаї Олівер	88,5	6,8	1,6	0,0	0,0	3,1
Ритон х Мечта	88,6	6,8	1,6	0,0	0,0	3,0
Загрей х Іршаї Олівер	87,5	6,2	0,0	0,0	6,3	0,0
Загрей х Гечеї Заматош	87,5	6,2	0,0	0,0	6,3	0,0
Загрей х Ноблінг	87,5	6,2	0,0	0,0	6,3	0,0
Загрей х Гечеї заматош	87,5	6,2	0,0	0,0	6,3	
Аркадія х Кобзар	88,3	5,1	0,0	0,0	3,1	3,5
Етюд х Плевен	88,0	3,4	0,0	0,0	6,2	2,4
Загадка х Плевен	94,2	3,4	0,0	0,0	0,0	2,4
Кардишах х Аркадія	88,0	3,4	0,0	0,0	6,2	2,4
Загадка х Мускат жемчужний	94,3	3,4	0,0	0,0	0,0	2,3
Таїр х Восторг	75,5	3,4	0,0	0,0	18,8	2,3
Оригінал х Кардишах	88,0	3,4	0,0	0,0	6,2	2,4
Огоньок таїровський х Кардишах	81,8	3,4	0,0	0,0	12,5	2,4
Загадка х Восторг	75,5	3,4	0,0	0,0	18,8	2,4
Загадка х Плевен	94,3	3,4	0,0	0,0	0,0	2,3
Кардишах х Аркадія	88,0	3,4	0,0	0,0	6,2	2,4
Огоньок таїровський х Кардишах	81,8	3,4	0,0	0,0	12,5	2,3
Огоньок таїровський х Мускат жемчужний + Мускат таїровський	88,0	3,4	0,0	0,0	6,2	2,4
Загадка х Восторг	75,5	3			18,8	2,7
Флора х Восторг	77,3	0,0	1,1	0,0	18,8	2,8
Флора х Кардишах	89,8	0,0	1,1	0,0	6,2	2,9
Талісман х Кардишах	77,3	0,0	0,0	0,0	15,7	7,0

Вони можуть без значної шкоди витримувати досить тривалу відсутність вологи. Обумовлений високий рівень посухостійкості походженням від стійких сортів східної групи, що віддалені на 2-3 покоління.

Серед групи технічних сортів та форм (рис. 2) за вмістом зв'язаної води у листках виділяються інтродуковані складні гібриди Піфос, Ритон, Віорика, Гібернал та сорт Загрей селекції інституту Таїрова. Вони були використані у подальшому селекційному процесі для створення адаптивних генотипів, які проходять випробування у гібридному та селекційному розсаднику для виділення за комплексом показників, в тому числі й за рівнем посухостійкості.

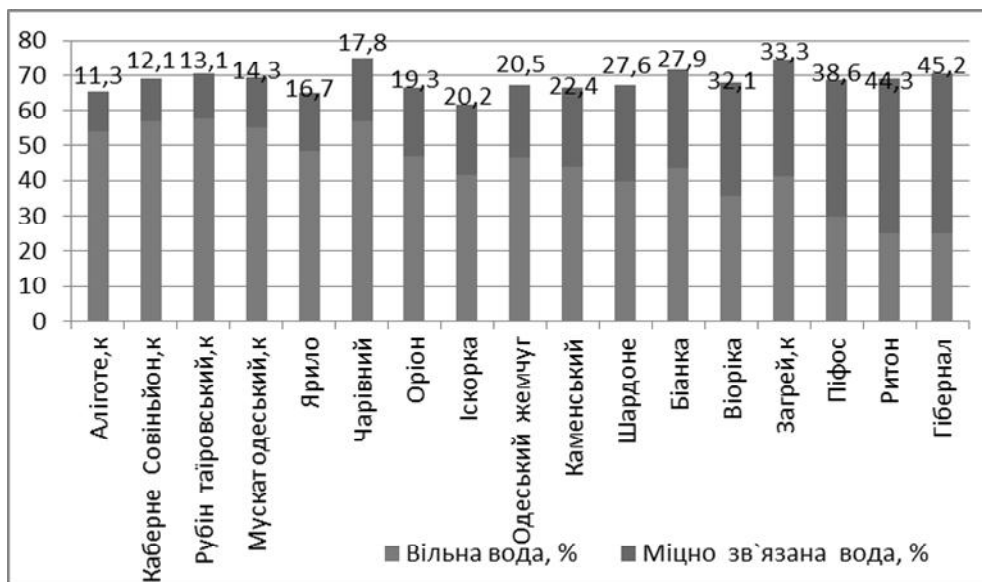


Рис. 2. Вміст вільної та зв'язаної фракцій води в листках перспективних інтродукованих та власної селекції технічних форм та сортів, 2009 р.

Виведення посухостійких підщеп у континентальній степовій зоні України є актуальним, тому що шляхом щеплення європейських сортів на стійкі підщепи можна досягнути зменшення впливу ґрунтової посухи.

Більше половини підщеп показали високий вміст зв'язаної води, що вказує на добре працюючий механізм захисту рослини від посухи (рис. 3).



Рис. 3. Вміст вільної та зв'язаної фракцій води в листках нових перспективних підщепних форм та сортів, 2009 р.

Висновки. Виноград, із його глибокою розгалуженою кореневою системою та добре працюючими механізмами терморегуляції, здатний добре переносити ґрунтову та повітряну посуху, рівень якої не виходить за рамки екстремумів. Однак, на жаль, найцінніші сорти виявляються найслабшими – сорти європейського походження, які еволюціонували в умовах із достатнім вологозабезпеченням, погано переносять дефіцит вологи. Для вирішення даної задачі використовували складні схрещування з донорами посухостійкості (східна еколого-географічна група сортів), насичуючи генотип стійких американо-європейських гібридів посухостійкими сортами. Через 3-4 покоління було отримано ряд сортів та форм з генетично обумовленим рівнем адаптивних властивостей, в тому числі й посухостійкістю. Комплексна адаптивність на фоні стабільної високої врожайності та якості продукції дозволяє говорити про затребуваність нових сортів на ринку для заміни морально та соціально застарілих сортів винограду.

Використані джерела

1. Lovisolo Claudio, Perrone Irene, Andrea Carra et al. Drought-induced changes in development and function of grapevine (*Vitis* spp.) organs and in their hydraulic and non-hydraulic interactions at the whole-plant level: a physiological and molecular update / *Functional Plant Biology*, 2010, 37, 98–116.
2. Мержаниан А. С. Виноградарство / А. С. Мержаниан. – М.: Пищепромиздат, 1951. – 523 с.
3. Малтабар Л. М. Продуктивность и эффективность подвойных сортов и привойно-подвойных комбинаций винограда // Технологии производства элитного посадочного материала и виноградной продукции, отбора лучших протоклонов винограда: рекомендации для виноградарских хозяйств Краснодарского края / Л. М. Малтабар, Н. И. Мельник; под общ. ред. проф. Л. П. Трошина. – Краснодар, 2005. – С. 15-49.
4. Докучаева Е. Н. Сорта винограда / Докучаева Е. Н., Комарова Е. С., Пилипенко Н. Н. и др. – К.: Урожай, 1986. – 269 с.
5. Сергеев А. М. Морфо-физиологическая периодичность и зимостойкость древесных растений / А. М. Сергеев, К. Л. Сергеева, В. К. Мельников. – Уфа: Филиал АН СССР, 1961. – 221 с.

Герус Л. В., Ковалёва И. А.

Оценка и создание нового исходного материала для селекции на засухоустойчивость

В статье проведена оценка уровня проявления засухоустойчивости автохтонных сортов и форм винограда в селекционном и гибридном питомниках по происхождению и содержанию связанной воды в листьях.

Ключевые слова: виноград, генетическая обусловленность, засухоустойчивость, коллоидная вода, сорта-доноры.

L. V. Gerus, I. A. Kovalova

Evaluation and establishment of a new raw material for breeding for drought tolerance

In the article assessed the level of manifestation of drought resistance of autochthonous grape varieties and forms in breeding and hybrid areas of origin and the content of bound water in the leaves.

Keywords: grapes, genetically determined, drought resistance, colloidal water, varieties donors.