

## **СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ**

**Зеленянська Н.М.**

*доктор сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник;*

**Самофалов М.О.**

*аспірант,*

*Національний науковий центр*

*«Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова»*

### **ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МІКРОКЛОНІВ ВІНОГРАДУ**

Умови, які складаються при культивуванні рослин *in vitro*, такі як низький водний потенціал поживного середовища, високі концентрації агару, висока вологість повітря в культуральних ємностях, наявність фітогормонів призводять до низки порушень у розвитку рослин. Зокрема це недорозвинена воскова кутикула листової пластинки, слабо розвинений палісадний шар, пошкоджений продиховий апарат, вітрифікація пагонів, слабкий судинний зв'язок між коренем і пагоном, недорозвинені або відсутні кореневі волоски [1, с. 302]. Тому дуже часто після пересаджування рослин *in vitro* у ґрунт чи ґрунтосуміш (умови *in vivo*) спостерігається зупинка росту, обсіпання листків і відмирання рослин. На цьому етапі технології можна втрати до 80% мікроклональних рослин. Щоб уникнути такої проблеми, дуже важливо встановити особливості морфологічної, анатомічної будови вегетативних органів мікроклонів, їх фізіолого-біохімічного стану в умовах *in vitro* і розробити або удосконалити технологічні прийоми культивування для подальшої їх адаптації до умов *in vivo*. Аналіз літературних джерел показав, що для винограду такі дані відсутні. З огляду на це метою нашої роботи було – визначити окремі фізіолого-біохімічні показники вегетативної маси мікроклонів винограду підщепних і технічних сортів.

Робота проводилась протягом 2019–2021 рр. у відділі розсадництва, розмноження і біотехнології винограду ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Об'єктом для досліджень були мікроклони винограду підщепних і технічних сортів винограду – Добриня, Гарант, Ярило, Загрей. Умови культивування рослин: поживне середовище Мурасиге і Скуга (МС) із

вмістом фітогормонів 0,3 мг/л БАП та 0,2 мг/л ІОК, 7,0 г/л агару, макро-, мікросолі, вітаміни за прописом, температура повітря у культуральному боксі – 25-26 °С, 16-годинний фотоперіод. Для роботи відбирали рослини одного пасажу та однієї дати живцювання.

У тканинах листків та пагонів визначали: вміст загальної води (%), вміст легкоутримуючої води, водоутримуючу здатність (%), інтенсивність транспірації (г/см<sup>2</sup>\*год.) та вміст пігментів (мг/г вологої маси) [2].

Важливим показником для акліматизації мікроклонів винограду є водоутримуюча здатність, оскільки вона показує стан плазмових колоїдів клітини. Доведено, що чим вона вища, тим кращою є їх стійкість до несприятливих умов середовища. Отримані результати свідчать, що через 5 хв. після вилучення рослин із культуральних ємностей випаровувалося від 0,5% до 1,1% води, через 15 хв. – від 1,2% до 3,0%, через 30 хв. – від 2,5% до 5,0% (рис. 1).

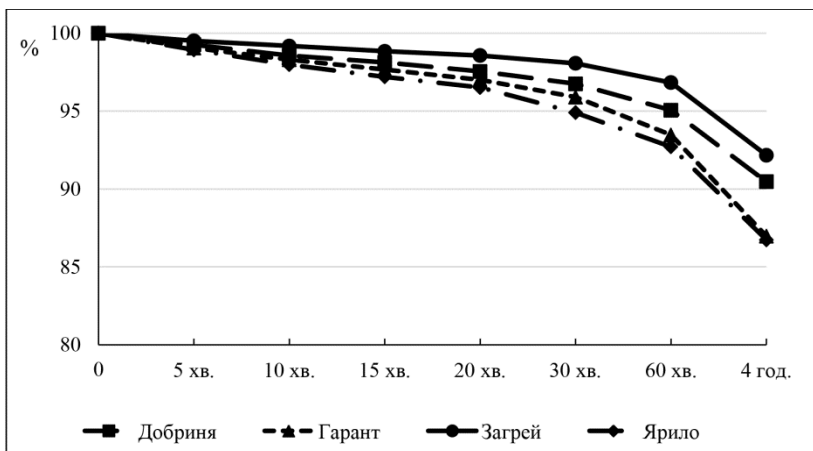


Рис. 1. Водоутримуюча здатність мікроклонів винограду

Слід зазначити, що найбільша кількість легкоутримуючої води, яку визначали через 4 год. була характерна для сортів Гарант і Ярило. Порівнюючи ці дані з показниками розвитку вегетативної маси, можна припустити, що це пов'язано з силою їх росту.

Інтенсивність транспірації показує втрату води зрізаного транспіруючого мікроклону за короткий проміжок часу, що дає можливість спостерігати транспірацію при тому стані насичення рослини водою, в якому вони перебували у культуральних ємностях.

Аналізуючи показник інтенсивності транспірації досліджуваних мікроклонів винограду, слід зазначити, що у підщепних сортів цей процес був інтенсивнішим. Різниця за цим показником між підщепними і технічними сортами становила  $70,59 - 274,56 \text{ г} \times (\text{м}^2 \times \text{год.})$  через 5 хв.,  $28,7 - 243 \text{ г} \times (\text{м}^2 \times \text{год.})$  через 10 хв. і  $12,5 - 218,5 \text{ г} \times (\text{м}^2 \times \text{год.})$  через 15 хв.

Визначення вмісту хлорофілів у тканинах листя та пагонів мікроклонів досліджуваних сортів показало їх суттєве переважання у листках, порівняно з пагонами, що має теоретичне пояснення (табл. 1).

Таблиця 1

**Вміст пігментів у тканинах мікроклонів винограду**

Сорти винограду	Вміст пігментів, мг/г вологої маси				
	chl «a»	chl «b»	chl «a» + chl «b»	каротиноїди	Хлорофіли + каротиноїди
Добриня	Листки				
	$1,29 \pm 0,021$	$0,38 \pm 0,020$	$1,67 \pm 0,044$	$0,38 \pm 0,013$	$1,29 \pm 0,057$
	Пагони				
	$0,19 \pm 0,010$	$0,07 \pm 0,001$	$0,26 \pm 0,011$	$0,68 \pm 0,021$	$0,94 \pm 0,052$
Гарант	Листки				
	$1,47 \pm 0,033$	$0,41 \pm 0,031$	$1,88 \pm 0,062$	$0,31 \pm 0,015$	$1,56 \pm 0,064$
	Пагони				
	$0,17 \pm 0,010$	$0,05 \pm 0,001$	$0,22 \pm 0,012$	$0,75 \pm 0,034$	$0,97 \pm 0,010$
Загрей	Листки				
	$1,62 \pm 0,045$	$0,45 \pm 0,022$	$2,07 \pm 0,034$	$0,37 \pm 0,016$	$1,70 \pm 0,028$
	Пагони				
	$0,17 \pm 0,009$	$0,04 \pm 0,001$	$0,21 \pm 0,010$	$0,83 \pm 0,035$	$1,04 \pm 0,058$
Ярило	Листки				
	$1,56 \pm 0,025$	$0,44 \pm 0,030$	$2,00 \pm 0,063$	$0,36 \pm 0,020$	$1,64 \pm 0,037$
	Пагони				
	$0,18 \pm 0,010$	$0,04 \pm 0,001$	$0,22 \pm 0,012$	$0,81 \pm 0,055$	$1,03 \pm 0,022$

Велика площа листової пластинки, більша кількість хлоропластів та хлорофілу у мезофілі листка забезпечують більш продуктивний процес фотосинтезу. Так, сума хлорофілів у тканинах листків технічних сортів винограду переважала над аналогічним показником підщепних сортів винограду на  $42,2 - 48,1\%$ .

У тканинах пагонів суттєвої різниці за сумою хлорофілів, у розрізі сортів, ми не відзначили. Але згідно з отриманими результатами – у пагонах переважали каротиноїди, і більша їх кількість була характерною для технічних сортів.

З огляду на вищенаведене, слід зазначити, що у своїй роботі ми вперше провели визначення основних фізіолого-біохімічних показників мікроклонів винограду. Подальшу роботу доцільно проводити у напрямках: зниження рівня відносної вологості у ємностях для

культивування рослин винограду *in vitro*; поліпшення гормональної стимуляції ризогенезу; загартування мікроклонів винограду шляхом зниження інтенсивності транспірації мікроклонів винограду; використання фотоавтотрофної системи мікроклонального розмноження.

#### **Список використаних джерел:**

1. Медведева Т. В. Проблеми акліматизації культивованих *in vitro* рослин. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2008. Т. 40. № 4. С. 299–308.
2. Третьяков Н. Н. Практикум по физиологии растений. Москва : Агропромиздат, 1990. 271 с.