

11. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою : методичні рекомендації / підгот. Е.М. Лебідь, В.С. Циков, Ю.М. Пащенко та ін. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.

12. Пугачев А.Н. Повреждение зерна машинами. Москва : Колос, 1976. 319 с.

13. Стюрко М.О. Особливості формування схожості насіння кукурудзи. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН*. 2012. № 3. С. 117–120.

14. Станкевич Г.М., Страхова Т.В., Атаназевич В.І. Сушіння зерна : підручник. Київ : Либідь, 1997. 352 с.

УДК 631.589:634+631.811

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.116.1.13>

## ВПЛИВ ІОННОГО СКЛАДУ ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТАНТНИХ СОРТІВ ПОЛУНИЦІ В ГІДРОПОННИХ КОЛОНАХ

**Ковальов М.М.** – к.с.-г.н., керівник наукової лабораторії промислового ґрибівництва та технологій захисту культивованих ґрибів, керівник наукової лабораторії гідропонного вирощування овочів в купольній теплиці, старший викладач кафедри загального землеробства, Центральноукраїнський національний технічний університет

Полуниця за рахунок свого аромату і смаку є однією з найпопулярніших і улюблених ягід не тільки в Україні, але й в усьому світі. На якість розсади значний вплив має підтримання вологості у певних межах. Занадто низька вологість погіршує якість ягід при дозріванні. Таку проблему можна вирішити при застосуванні альтернативного підходу, котрий пов'язаний з використанням гідропонних установок вертикального типу, що працюють за принципами поживного шару (NFT). Такий тип установок розроблений на кафедрі загального землеробства для вирощування зелених овочевих культур. В цих установках замість субстрату використовується рідке аероване середовище, а насіння або, як в нашому випадку, розсада полуниці фіксуються в гідропонних горщиках паралельними вкладищами. Установки досить компактні, забезпечені системою освітлення, прості в експлуатації і працюють в автоматичному режимі. Найменша за корисною площею установка займає 0,32 м<sup>2</sup>, що дозволяє одночасно адаптувати до 200 рослин, при чому навіть різних видів.

Під час вирощування полуниці гідропонні установки заповнювали розчином мінеральних солей за Кноптом. Був використаний повний,  $\frac{1}{2}$  і  $\frac{1}{4}$  склад розчину Кнопта, а також вивчено вплив модифікованих розчинів на основі  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  та  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  складів  $\frac{1}{4}$  поживного середовища та його вплив на ріст та розвиток розсади полуниці.

У тих випадках, коли застосовувалися модифіковані розчини, нарощування кореневої системи проводили з використанням двох гідропонних установок, заповнених відповідними розчинами, а горщики з розсадою полуниці за 10 діб переставляли з однієї установки в іншу. Як показали отримані результати, мінеральний склад поживного середовища, котрий був використаний в гідропонних установках, спричинив істотний вплив на ріст і розвиток розсади полуниці. Так, 100 % поживний розчин за Кноптом виявився найбільш не ефективним за всіма показниками.

Використання поживних розчинів зі зниженою концентрацією мінеральних солей ( $\frac{1}{2}$  і  $\frac{1}{4}$  складу) сприяло кращому розвитку розсади обох сортів, у порівнянні з повним складом. Однак у всіх рослин відзначено розвиток невеликого числа коренів другого порядку і незначне збільшення розміру листової пластинки. Отримані нами результати підтвердили, що ріст рослин залежить від концентрації мінеральних солей. Тому як нестача, так і надмірна їх кількість може гальмувати ріст рослин. Тобто, змінюючи концентрацію мінеральних солей в поживному розчині, можна регулювати ріст і розвиток рослин.

Таким чином, проведені нами дослідження показали, що розроблена конструкція гідропонних колон сприяє кращому приживанню розсади американських сортів полуниці в умовах захищеного ґрунту. До того ж використання гідропонних колон, заповнених поживним розчином певного іонного складу на кожній стадії вирощування ( $\frac{1}{4}$  розчину Кноппа + 100 мг/л  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  у перші 10 діб та  $\frac{1}{4}$  розчину Кноппа + 1420 мг/л  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  у наступні 10 діб) характеризується високою ефективністю, універсальністю та дозволяє отримати розсаду з добре розвинутою кореневою системою і надземною частиною у різних ремонтантних сортів рослин американської селекції.

**Ключові слова:** розсада, ремонтантні сорти полуниці, гідропонні колоні, поживний розчин.

#### **Kovalov M.M. Influence of ionic composition of nutrient solution on cultivation of perpetual varieties of strawberry in hydroponic columns**

Due to its aroma and taste, strawberry is one of the most popular and favourite berries not only in Ukraine but also around the world. The quality of seedlings is significantly affected by maintaining humidity within certain limits. Too low humidity degrades the quality of berries when ripe. This problem can be solved by applying an alternative approach which involves application of hydroponic vertical installations that operate on the principles of the nutrient film technique (NFT). This type of installation was developed at the Department of Geoponics for growing green vegetables. Instead of a substrate the liquid aerated environment is used in this design, and seeds or, as in our case, strawberry seedlings are fixed in hydroponic pots with foam plastic inserts. The units are quite compact, equipped with a lighting system, easy to control and they operate in automatic mode. The smallest usable area is 0.32 m<sup>2</sup>, which allows simultaneously adapting up to 200 plants, even different species.

During strawberry cultivation, hydroponic plants were filled with the Knop mineral solution. The complete,  $\frac{1}{2}$  and  $\frac{1}{4}$  composition of Knop solution was used, as well as the effect of modified solutions based on  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  and  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  compositions of  $\frac{1}{4}$  of nutrient solution. Their effect on the growth and development of strawberry seedlings was studied.

In cases where modified solutions were applied, the growth of the root system was carried out using two hydroponic plants filled with appropriate solutions, and pots with strawberry seedlings for 10 days moved from one installation to another. The results showed that the mineral composition of the nutrient solution, which was used in hydroponic plants, had a significant impact on the growth and development of strawberry seedlings. Thus, 100 % Knopp nutrient solution was the most ineffective in all respects.

Application of nutrient solutions with a reduced concentration of mineral salts ( $\frac{1}{2}$  and  $\frac{1}{4}$  composition) provided better development of seedlings of both varieties, compared with the full composition. However, all plants showed development of a small number of roots of the second order and slight increase in the size of the leaf blade. Our results confirmed that plant growth depends on the concentration of mineral salts. Therefore, both lack and excessive amount of them can inhibit plant growth. That is, by changing concentration of mineral salts in the nutrient solution, it is possible to regulate growth and development of plants.

Thus, our research has shown that the developed design of hydroponic columns provides better rooting of seedlings of American strawberry varieties in a protected soil. In addition, application of hydroponic columns filled with nutrient solution of certain ionic composition at each stage of cultivation ( $\frac{1}{4}$  of Knop solution + 100 mg / l of  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  in the first 10 days and  $\frac{1}{4}$  of Knopp solution + 1420 mg / l of  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  in the next 10 days) is characterized by high efficiency, versatility and allows obtaining seedlings with a well-developed root system and aboveground part of various perpetual varieties of plants of American selection.

**Key words:** seedlings, remontant varieties of strawberries, hydroponic columns, nutrient solution.

**Постановка проблеми.** Досить бурхливий розвиток науково-технічних засобів та впровадженням інноваційних технологій, саме так можна охарактеризувати початок ХХІ ст. Все більше плодоовочевої продукції культивують методами аквапоніки та гідропоніки [1, с. 51]. Однією з таких культур стала полуниця. Популярність гідропонного вирощування полуниці дозволяє з одного боку збирати високі врожаї протягом усього року, а з іншого отримувати екологічно чистий та безпечний продукт, з одночасним збереженням в ньому усіх корисних речовин.

Основною відмінністю гідропонних способів вирощування від традиційних полягає в тому, що для них не потрібен ґрунт. Замість нього використовуються

штучні середовища. При цьому коріння рослини в залежності від способу гідропонного вирощування або контактувати з субстратом, або використовується без субстратне вирощування. Разом з тим усі поживні речовини можуть надходити з водного, волого-повітряного, субстратного або іншого середовища [2, с. 246]. Найголовнішою вимогою до цих середовищ є – забезпечення нормального повітря обміну кореневої системи полуниці.

При дотриманні усіх необхідних вимог використання різноманітних гідропонних систем в умовах захищеного ґрунту здатне в повній мірі забезпечити отримання максимальних врожаїв полуниці із відмінними кількісними та якісними показниками [3, с. 33].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У порівнянні з ґрунтовим вирощуванням полуниці гідропонні системи дозволяють значно прискорити зростання останньої, збільшити вихід продукції, забезпечити екологічну чистоту і високу якість ягідної продукції [4, с. 317].

Забезпечення життєдіяльності рослин відбувається циклічно і ділиться на фази живлення та дихання, а також на періоди дня та ночі. Живлення може змінюватись в залежності від фази росту самої рослини. Поживний розчин містить всі необхідні мікроелементи і добавки, які при звичайних умовах вирощування абсорбуються рослиною із ґрунту через кореневу систему [5, с. 83; 6, с. 25].

На основі знань біології та біохімії рослин при гідропонному способі вирощування з'являється можливість не тільки створювати необхідні поживні суміші, але й контролювати та регулювати їх склад для отримання високих урожаїв – створювати режим живлення кореневої системи, яка б цілком забезпечувала потреби рослин в поживних елементах [7, с. 58].

Одним із способів підвищення ефективності гідропонних систем є використання вертикального простору теплиці – це дозволяє економити місце. Це досягається багатьма способами. Для вирощування салатів значну популярність здобули А-подібні або V-подібні рами зі спринклерами всередині рами. В цьому випадку рослини вирощувалися в жолобах NFT. Також використовуються наповнені перлітом мішки, звисаючі з каркасу теплиці. Мішки підживлюють зверху, а залишки розчину збираються на дні. Це зазвичай відкриті системи, які використовують головним чином для вирощування полуниці [8, с. 13].

**Постановка завдання.** Метою наших досліджень було вивчення впливу мінерального живлення на якість отриманої продукції полуниці в закритому ґрунті: Фактор А: Альбїон, Сан Андреас, Монтеррей, Сельва; Фактор Б: врожайність полуниці; Фактор В: поживні розчини. Облікова одиниця одна гідропонна колона корисною площею 0,32 м<sup>2</sup>. Повторність 20-ти кратна. В період пророщування розсади фрїго визначали фітометричні показники рослин (фенофази, кількість і площа листя, число вегетативних і генеративних органів та врожай) визначали у триразовій повторності [9, с. 74]. Дослідження проводили у науковій лабораторії Гідропонного вирощування овочів в купольній теплиці кафедри загального землеробства Центрально-українського національного технічного університету протягом 2019-2020 років.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Як показали дослідження Врожайність рослин полуниці залежить від якості висадженої розсади Фрїго і сортових особливостей. Розсада з трьома ріжками найбільш врожайна 515-775 г/куща у досліджуваних сортів. Основні посадки в сучасних теплицях виконують розсадою класу А<sup>+</sup> Фрїго і дають урожай з 312-553 г/куща. Проведені нами дослідження показали, що число перших суцвіть залежить від діаметру ріжка розсади.

Таблиця 1

**Урожайність суниці в залежності від якості розсади. сорт Монтеррей**

<b>Клас розсади Фріго</b>	<b>Діаметр ріжка, мм</b>	<b>Кількість в стандартному контейнері, шт.</b>	<b>Число перших квітконосів, шт.</b>	<b>Врожайність, г/куща</b>
A (контроль)	10	600	2	120
A <sup>+</sup>	15-20	350	3	210
A <sup>+</sup> екстра	21-24	250	3	280
WB	30	200	5	400
Розсада	20	-	3	235
НІР <sub>05</sub>	-	-	1,2	57,6

Перед посадкою в теплиці розсаду прогрівали протягом десяти годин. Нами встановлено, що розсада Фріго з трьома ріжками в момент посадки більш чутлива до високих температур і посухи, ніж розсада Фріго з одним ріжком.

Вибір сорту важливий фактор, що визначає успішність вирощування полуниці в захищеному ґрунті. Ягоди повинні задовольняти споживачів за якісними показниками, а рівень врожайності відповідати запланованому. Останнім часом стійкість до певних захворювань рослин стала одним з факторів, що впливають на вибір сорту. Вирощуванні в умовах захищеного ґрунту за кордоном основними сортами є Ельсанта, Тамар, Чендлер, Камароза, Уїтні. Вони добре адаптується до технології вирощування в теплицях, а перевагою є висока врожайність і дуже хороша стійкість ягід при транспортуванні.

В Бельгії та Голландії в теплицях вирощують сорти Дарселект і Ламбада. Останній сорт відрізняється високими смаковими якостями, але маловрожайний та нетранспортабельний. Закордонні колеги намагалися вирощувати використовувани у відкритому ґрунті сорти, такі як Полка, Хоней, Корона, але вони не набули поширення в тепличному виробництві [10, с. 69].

В Ізраїлі культивують сорти Dorit 216, Ofra 76, Chandler, Malach 156, Tamar, Yael 329, Oso Grande, що характеризуються високою транспортабельністю. Величина ягід і їх маса залежить від місця положення в суцвітті. Найбільш великі ягоди формуються на осях квітконосу першого порядку розгалуження. Зі збільшенням порядків розгалуження розмір ягід убував у сорту Чендлер, Світ Чарльд [10, с. 14].

За промислового вирощування полуниці, значення мають не тільки відносні показники динаміки надходження врожаю докінцевого споживача, але і його абсолютні величини. Наприклад, високою масою ягід першого збору відрізнялися сорти Альбїон, Сан Андреас, Монтеррей, Сельва (таблиця 2). Величина ягід і їх маса залежить від місця положення в суцвітті.

Найбільш великі ягоди формуються на осях квітконосу першого порядку розгалуження. Зі збільшенням порядків розгалуження розмір ягід зменшувався у сорту Сельва.

Удобрення ремонтантних сортів полуниці американської селекції залежить від забезпеченості кореневої системи поживними речовинами та їх доступності.

Використання системи крапельного зрошення одночасно з подачею розчину добрив дозволяє постійно підтримувати вологість субстрату (мінеральна вата) в оптимальному співвідношенні в системі «вода-повітря-субстрат», що забезпечує більш високий коефіцієнт засвоєння добрив рослинами. Поживні речовини поглинаються корінням безпосередньо з фізіологічно збалансованого розчину

(таблиця 3). Підставою для зміни норми добрива служить листова діагностика, яку застосовували перед цвітінням. За результатами діагностики встановлено вміст азоту – 2,5 %, фосфору – 0,56 %, калію – 1,8 %, загального кальцію – 0,77 %, загального магнію – 0,24 %, загального натрію – 0,16 %, загального хлору – 0,44 %. Загального калію ми діагностували зниження на 28 %. Поживний розчин в фазі плодоношення коректували за елементами живлення – варіант І. Про позитивний вплив гуматів сульфату магнію відзначено в наукових статтях вчених [11, с. 21; 12, с. 223].

Таблиця 2

**Урожайність полуниці в умовах захищеного ґрунту  
(І варіант – поживний розчин розроблений в період 2019-2020 роки)**

Назва сорту	Перша хвиля плодоношення		Врожайність, г/куща		Середня маса ягоди, г			
	Кількість квітконосів на 1 рослині, шт	Кількість плодів, шт./квітконосі	загальна	технічна	Перша хвиля	Друга хвиля	Третя хвиля	Середня за вегетацію
Сан Андреас	3,7	7	481	420	20	15	17	16
Альбїон	3,0	8	633	530	25	15	15	18
Монтеррей	2,2	5	582	495	22	15	11	16
Сельва	2,0	9	356	260	17	10	8	11

Таблиця 3

**Склад поживного розчину (ммоль / л) для поливу полуниці  
в фазі росту та цвітіння (2018-2020 рр)**

Назва добрива	Ємність А, кг/л	Назва добрива	Ємність Б, кг/л
Розчин луґу	0,8	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	81
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	5,1 (3 л)	Брексїл залізо	1,5
MgSO <sub>4</sub>	27	HNO <sub>3</sub>	2,7 (2 л)
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	4	ЕМ 5	50 (мл)
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	17		
Брексїл мікс	2		
KNO <sub>3</sub>	32		

У наших дослідях, дворазове обприскування рослин під час цвітіння розчином ЕМ 5 забезпечувало збільшення врожаю на 12%.

Збільшення відсоткового вмісту калію в поживному розчині позитивно відбилося на врожайності рослин полуниці. Калій необхідний для поглинання і транспорту води по рослині, крім того, він служить основним проти іонному для нейтралізації негативних зарядів неорганічних і органічних аніонів.

Можна припустити, що саме присутність калію в значній мірі визначає хімічні властивості цитоплазми, що істотно впливає практично на всі процеси в клітині і в цілому на рослину. Скоригований поживний розчин позитивно вплинув на біо-

метричні характеристики якості врожаю (середня маса ягід, першого, масового збору). Істотно збільшилася фактична врожайність всіх досліджуваних сортів на новому розробленому живильному розчині (II варіант), так у сортів Сан Андреас – 420, Альбїон – 529 г / кущ на 15 %; у сортів Монтеррей – 495, Сельва – 260 г / кущ на 12–13 %.

Таблиця 4

**Поживні розчини для поливу полуниці  
в фазу плодоношення (2019-2020 роки)**

Назва добрива	Розроблений склад поживного розчину I варіант, кг, л	Стандартний склад поживного розчину II варіант, кг, л
	Ємність А	
Розчин луґу	0,8 кг	0,8 кг
Нітрат калію	45 кг	40 кг
Сульфат калію	4 кг	6 кг
Сульфат магнію	28 кг	35 кг
Монокалій фосфат	13,6 кг	16 кг
Сульфат марганцю	250 г	170 г
Сульфат цинку	100 г	200 г
Бура	190 г	140 г
Сульфат міді	16 г	19 г
Молібдат амонію	12 г	12 г
Ємність Б		
Нітрат кальцію	74 кг	6 кг
Нітрат калію	12,5 кг	17,4 кг
Брексіл залізо	2,6 кг	2 кг
Аміачна селітра	1,1 кг	2 кг

Показником товарних якостей врожаю є вирівняність ягід між першим і масовим зборами. Поживний розчин в першому варіанті сприяв збільшенню середньої фракції у сортів Сан Андреас на 25% (до 15 г), у Сельва – 12% (11 г). Крім, того у сортів Альбїон та Сельва, істотно збільшилася маса дрібних ягід. Найбільшою вирівняність ягід характеризувалися сорти Сан Андреас, Альбїон та Монтеррей, У сорту Монтеррей плоди мали білі «плечики», що створювало проблеми під час реалізації. Високий відсоток нестандартних ягід відзначений у сорту Сельва, ймовірно це пов'язано з сортовими особливостями (таблиця 5).

Таблиця 5

**Нестандартні ягоди полуниці в теплиці (2019-2020 роки)**

Причина	Назва сорту			
	Альбїон	Сан Андреас	Сельва	Монтеррей
Підсохлі чашолистки	-	-	3	-
Деформована ягода	1	-	5	-
Білі «плечики»	-	-	-	58
Борошниста роса	-	-	4	-
Сіра гниль	2	-	-	1

Сорти нейтрального світлового дня, будучи результатом останніх селекційних досягнень, дозволяють регулювати терміни отримання врожаю полуниці в осінньо-зимовий період в умовах захищеного ґрунту.

**Висновки та пропозиції.** Проведені нами дослідження показали, що розроблена конструкція гідропонних колон сприяє кращому приживанню розсади американських сортів полуниці до умов вирощування. До того ж використання гідропонних колон, заповнених поживним розчином певного іонного складу на кожній стадії вирощування ( $\frac{1}{4}$  розчину Кноппа + 100 мг/л  $\text{KН}_2\text{PО}_4$  у перші 10 діб та  $\frac{1}{4}$  розчину Кноппа + 1420 мг/л  $\text{Ca(NO}_3)_2$  у наступні 10 діб) характеризується високою ефективністю, універсальністю та дозволяє отримати розсаду з добре розвинуеною кореневою системою і надземною частиною у різних ремонтантних сортів рослин американської селекції.

За вирощування полуниці в гідропонних колонах із застосуванням краплинного зрошення в захищеному ґрунті доцільно використовувати розсаду А + Фріго, а при виборі добрив необхідно виходити з аналізу листової діагностики і використовувати в ємності А: нітрат калію – 45 кг, сульфату калію – 4 кг, сульфат магнію – 28 кг, моно калій фосфат – 13,6 кг, сульфат марганцю – 250 г, сульфат цинку 100 г, буру – 190 г, сульфат міді – 16 г; а в ємності Б: нітрат кальцію – 74 кг, нітрат калію – 12,5 кг, Брексіл мікс – 2,6 кг, монокалій фосфат – 0,6 кг, ЕМ 5 - 0,05 л. В наших дослідженнях ми виділили сорти з бездоганим поєднанням рівня врожайності та якості отриманої продукції – Сан Андреас – 481 г / куща, та Альбїон – 633 г / куща.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вознюк Р.Р., Коваленко В.О. Кларівсвий сом і овочі в RAS-системі. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві*: навколишнє середовище виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 73-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Київ: НУБіП України, 2019. С. 50–52.
2. Воскресенская Н.П. Фотосинтез и спектральный состав света. Москва: Наука, 1965. 311 с.
3. Козловцев М.И., Вазюля И.В. NFT система для выращивания растений без субстрата. *Гавриши*. 2005. № 2. С. 32–35.
4. Походня М. М., Шеренговий П.З. Технологічні аспекти вирощування розсади суниці. *Наук. вісник НУБіП України*. 2010. Вип. 149. С. 314–319.
5. Айтжанова С.Д. Экологическая оценка новых сортов земляники. *Плодоводство и ягодоводство России*. М., 2001. С. 79–84.
6. Александрова Г. А. Выращивание земляники в желаемые сроки. *Главный агроном*. 2010. № 10. С. 23–26.
7. Новоселов А. А. 1960. Гидропоника. Выращивание овощей без земли. *Картофель и овощи*. № 1. С. 57–60.
8. Андрієвська Я.П. Хмарочоси з вертикальними фермами для садівництва в обмежених земельних територіях. Роль наук про Землю в народному господарстві: стан і перспективи (присвячена Всесвітньому Дню Землі). Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. Херсон, 20 березня 2019 року. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2019. С. 9–15.
9. Методика проведення експертизи сортів плодово-ягідних, горіхоплідних культур та винограду ; За ред. В. В. Волкодава. Київ: Алефа, 2005. 117 с.
10. Гель І. М., Рожко І.С. Суниця: біологія, сорти, технології вирощування та переробки. Львів : Український бестселер, 2011. 110 с.

11. Калитка В.В., Карпенко М.В. Вплив природних гуматів і гідротермічних умов на продуктивність насаджень суниці садової (*fragaria ananassa l.*). *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Сільськогосподарські науки*. Вип. 94. Видавничий дім «Гельветика», 2015. С. 19–27.

12. Копитко П. Г., Буцик П.Г. Формування вегетативних і генеративних органів суниці сорту Дарунок вчителю залежно від утримання ґрунту та умов мінерального живлення. *Зб. наук. пр. Уманського ДАУ*. Вип. 67. 2008. С. 219–225.

УДК 634.836.12:663.25

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.116.1.14>

## НОВІ ЧЕРВОНІ ТЕХНІЧНІ СОРТИ ВИНОГРАДУ ЯК ОСНОВА ПРОФІЛЮ ЛОКАЛЬНИХ ВИН УКРАЇНИ

**Ковальова І.А.** – к.с.-г.н., директор,

Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства  
імені В.Є. Таїрова» Національної академії аграрних наук України

Досліджено хімічні складові винограду та сула нових червоних сортів винограду *Агат Таїровський, Одеський жемчуг, Чарівний та Отрада*, які впливають на формування органолептичних показників вина: цукристість, кислоти, які титруються, фенольні та барвні речовини. Було встановлено, що масова концентрація цукрів у винограду ранніх сортів та форм (*Агат Таїровський, Одеський жемчуг, Чарівний*) знаходиться в межах 192 – 199,3, пізніх (*Каберне Совіньйон та Отрада*) 186 та 226 г/дм<sup>3</sup> відповідно. Масова концентрація кислот, які титруються, в середньому складала 8,1 г/дм<sup>3</sup>, рівень рН – 3,2 – 3,4. Переважна більшість червоних технічних сортів нової селекції, за виключенням сорту *Агат таїровський*, переважала контрольний сорт *Каберне Совіньйон* за показниками технологічного запасу фенольних речовин на 20 – 48 % (сорт *Одеський жемчуг та Чарівний* відповідно).

Оцінка здатності винограду до віддачі фенольних та барвних речовин була виконана нагріванням м'язги до 70°C протягом однієї години та збільшувалася на 63 % для винограду сорту *Одеський жемчуг* і на 156 % – у винограду сорту *Чарівний*. Найвище значення масової концентрації фенольних речовин (близько 1150 мг/дм<sup>3</sup>) відмічено у сорту *Одеський жемчуг*, технологічний запас барвних речовин складав у середньому 40 % від технологічного запасу фенольних речовин.

Визначення сортових особливостей вмісту та складу фенольних сполук, проведене методом високоефективної рідинної хроматографії на сорті *Отрада*, показало збільшення вмісту фенольних кислот, флаванонів (на 51 %), антоціанів (на 23 %) та флавонів (на 34 %) у порівнянні із сортом *Каберне Совіньйон*. Вміст проантоціанидинів (на 24 %) та флавонолів (на 67 %) був більшим у сорту *Каберне Совіньйон*, ніж у сорту *Отрада*. За вмістом антоціанидинів сорт *Отрада* перевищував сорт *Каберне Совіньйон* у відношенні петунідину (на 12 %) та дельфінідину (на 10 %). Вміст мальвідину, ціанідину та неонідину був вищим у контрольного сорту *Каберне Совіньйон*.

**Ключові слова:** червоні технічні сорти, *Каберне Совіньйон*, сахаристість, кислотність, високоефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ), фенольні речовини, антоціани.

### **Kovaljova I.A. New red wine grape varieties as the base of Ukrainian local wines**

The paper studies chemical components of grapevine and must of new red wine varieties *Agat Tairovsky, Odessa zhemchug, Charivny and Otrada* that affect the formation of wine organoleptic characteristics: sugar, titratable acids, phenolic and coloring compounds. It was found that the mass concentration of sugars in grapes of early ripening varieties and selections (*Agate Tairovsky, Odessa zhemchug, Charivny*) is in the range of 192 – 199.3, late ripening (*Cabernet Sauvignon and Otrada*) – 186 and 226 g / dm<sup>3</sup>, respectively. The mass concentration