

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Юрченко О.О. Насіння льону та продукти на його основі як природні антиоксиданти. *Хранение и переработка зерна*. 2011. № 4 (142). С. 66–67.
2. Бірюкова І. Льон у чіпсах майбутнього. *The Ukrainian Farmer*. 2018. С. 40–43.
3. Хілінський С.А. Олійний льон для аграріїв сьогодні – від 100% рентабельності та низка інших переваг. *Агроном*. 2019. № 4. С. 74–75.
4. Махно Ю.О. Харчовий льон. *The Ukrainian Farmer*. 2018. С. 96–97.
5. Поляков О.І., Нікітенко О.В., Вахненко С.П. Агротехніка льону олійного. *The Ukrainian Farmer*. 2017. С. 102–105.
6. Товстановська Т., Махно О. Насіння для льону. *The Ukrainian Farmer*. 2017. С. 76–79.
7. Сторчоус І. Готуємо насіння льону з осені. *Агробізнес Сьогодні*. 2018. № 15–16. С. 44.
8. Ушкаренко В. О., Лазер П. Н., Рудік О. Л. Особливості елементів технології вирощування льону олійного в умовах Півдня України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон. 2014. Вип. 80. Ч. 2. С. 198–20.
9. Рудік О. Л., Мринський І. М. Загальна та біоенергетична оцінка подвійного використання льону олійного. *Вісник ЖНАЕУ*. Житомир. 2015. № 2 (50), Т. 1. С. 325–330.
10. Рудик А., Керимов А. Оценка сортовых особенностей с целью двойного использования посевов льна масличного. *Elimy News is the Researching of Natural Sciences*. Lankaran. 2018. Vol. 1. P. 221–229.

УДК 634.86:631.541

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.10>**РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ПІДЩЕПНИХ І ТЕХНІЧНИХ СОРТІВ
ВИНОГРАДУ У КУЛЬТУРІ ТКАНИН І ОРГАНІВ IN VITRO****Зеленянська Н.М.** – д.с.-г.н., с.н.с.,

заступник директора з науково-інноваційної діяльності,

Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства
імені В.Є. Таїрова» Національної академії аграрних наук України**Самофалов М.О.** – аспірант,Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства
імені В.Є. Таїрова» Національної академії аграрних наук України

У статті наведено результати досліджень із визначення регенераційної здатності ініціальних експлантів винограду підщепних і технічних сортів на різних типах поживного середовища. За основу взято поживне середовище Мурасіге і Скуга (MS). Контрольні типи поживного середовища відрізнялися вмістом фітогормонів і містили 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП (контроль 1) та 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП (контроль 2). У дослідних варіантах до контрольних поживних середовищ додавали біологічно активні препарати (Раді-фарм, Слонех gel) і мінеральні субстрати (вермикуліт, агроперліт). На вказані поживні середовища висаджували ініціальні експланти винограду сортів Добриня, Гарант, Ярило. Через 30 діб культивування обліковували проліферації пазушних бруньок, ризогенезу, приживлюваності ініціалів; через 90 діб культивування визначали основні біометричні показники росту і розвитку мікроклонів. Отримані результати дозволяють стверджувати, що оптимальними поживними середовищами для максимального прояву регенераційної здатності ініціальних експлантів винограду in vitro є контрольне середовище (MS + 0,3 мг/л

ІОК, 0,2 мг/л БАП), поживні середовища із додаванням препарату Clonex gel (MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Clonex gel) і мінеральних субстратів агроперліту та вермикуліту (MS + 0,3 мг/л ІОК; 0,2 мг/л БАП + агроперліт + вермикуліт у співвідношенні 1:1:1). Указані поживні середовища сприяли високій приживлюваності мікроклонів винограду, більш ранньому та інтенсивному процесу ризогенезу. Після культивування на них ініціальних експлантів підщепних сортів винограду 79,2-87,8% із них мали кореневі зачатки або корені, після культивування ініціальних експлантів прищепного сорту – 71,9 – 80,2%. Приживлюваність знаходилася на рівні 94,1-95,9% (для підщепних сортів) і 94,0% (для сорту Ярило). Проведення обліку проліферації пазушних бруньок (30 доба) показало, що одновічкових чубуків із проліферацією пазушної бруньки було більше у контролях та у дослідних варіантах, де поживні середовища містили агроперліт. У середньому відсоток ініціальних експлантів із розвинутою пазушною брунькою дорівнював 60,0-67,0% (для сортів Добрыня, Гарант) і 56,0-58,0% (для сорту Ярило). Проте на 40 добу проведення дослідження кількість ініціальних експлантів із проліферацією пазушних бруньок у дослідних варіантах була на рівні контрольних. Модифіковані поживні середовища забезпечували також кращий розвиток вегетативної маси мікроклонів винограду, що надалі позитивно впливало на їхню адаптацію до неконтрольованих умов довкілля.

Ключові слова: *in vitro*, ініціальні експланти, мікроклони, поживні середовища, приживлюваність, проліферація, ризогенез.

Zelenianska N.M., Samofalov M.O. Regenerative ability of rootstock and technical varieties of grapes in the culture of tissues and organs in vitro

This article presents the results of research on determining the regenerative capacity of grape explants of rootstock and technical grape varieties of different types of environments. The control media differed in the amount of phytohormones, they contained 0,3 mg/L of IAA, 0,2 mg/L of 6-BAP (control 1) and 0,6 mg/L of IAA, 0,5 mg/L of 6-BAP (control 2). In the studied variants, biologically active preparations – “Radifarm”, “Clonex gel”, and mineral substrates – vermiculite and agropperlite were added to the control media. In the above-mentioned culture medium was planted initially explants of grapes varieties “Dobrynya”, “Garant”, “Yarilo”. After 30 days of cultivation, the proliferation of axillary buds, rhizogenesis, and establishment; after 90 days of cultivation, the main biometric indicators of growth and the development of microclones were determined. The results obtained allow us to conclude, that the optimal culture medium for the maximum display of regenerative capacity of *in vitro* initial grape explants are the control (MS + 0,3 mg/L IAA, 0,2 mg/L 6-BAP), media with the addition of “Clonex gel” (MS + 0,3 mg/L IAA, 0,2 mg/L 6-BAP + “Clonex gel”), and mineral substrates – agropperlite and vermiculite (MS + 0,3 mg/L IAA, 0,2 mg/L 6-BAP + (agropperlite + vermiculite) (1:1:1)). The above-mentioned culture media contributed to the high establishment of grape microclones, earlier and more intensive rhizogenesis process. After the cultivation of the initial grape explants rootstock varieties, 79,2 – 87,8% of grapes had rooted rudiments or roots, after cultivation of the initial grape explants – 71,9 – 80,2%, the survival rate was 94,1 – 95,9% for the rootstock varieties of grape and 94,0% for “Yarilo” grape variety. The analysis of axillary bud proliferation (30 days) showed that the greatest number of single-bud cuttings with axillary bud proliferation was in controls and in the prototype, where the culture medium contained agropperlite. The average number of initial explants with developed axillary buds was 60,0 – 67,0% for grape varieties “Dobrynya”, “Garant”, and 56,0 – 58,0% for grape variety “Yarilo”. However, on the 40th day of the studies, the number of initial explants with axillary buds proliferation in the study variants was at the level of control variants. Modified culture medium also ensured faster development of a vegetative mass of grape microclones, which in the future positively influenced their adaptation to adverse environments.

Key words: *in vitro*, initial explants, microclones, nutrient medium, establishment, proliferation, rhizogenesis.

Постановка проблеми. Для створення вихідного і сертифікованого садивного матеріалу винограду, вільного від вірусної та бактеріальної інфекції, у сільськогосподарській науці і практиці широко застосовують методи культури тканин і органів *in vitro*. Вони дозволяють повніше реалізувати біологічний потенціал рослинного організму під час розмноження, зберегти і прискорити відтворення рослин бажаних генотипів. Метод культури тканин та органів *in vitro* дозволяє скоротити виробничі площі, строки розмноження нових сортів і форм винограду у 4-5 разів; збільшити коефіцієнт розмноження; використовувати під час роботи невелику кількість вихідного матеріалу.

В основі цього методу лежить індукція органогенезу з ініціальної бруньки на штучних поживних середовищах в умовах культуральних приміщень. Цей процес відбувається у три і більше етапів. Ці етапи містять: 1) введення експлантів у культуру *in vitro*; 2) розмноження пагонів у культурі *in vitro*; 3) одержання рослин із кореннями та їхню попередню адаптацію до умов відкритого ґрунту; 4) висаджування рослин [1, с. 23].

Однією із визначальних умов застосування методів *in vitro* є склад та якість поживного середовища для введення у стерильну культуру і вирощування мікроклонів. Склад і фізичні властивості поживного середовища впливають на приживлюваність ініціальних експлантів, визначають початок проліферації пазушної бруньки, ризогенезу. Дослідження багатьох авторів виявили, що сорти винограду по-різному проявляють себе у культурі *in vitro*, тому склад поживного середовища слід підбирати з урахуванням сортової специфіки.

Для розмноження більшості сортів і клонів винограду *in vitro* застосовують поживні середовища на основі середовища Мурасіге і Скуга (MS). До його складу входять макросолі, мікросолі, хелат заліза, хлорид кальцію, вітаміни, індолілоцтова кислота (ІОК), 6-бензиламінопурин (6-БАП), сахароза та агар [1, с. 24]. Проте із погляду прояву регенераційних властивостей ініціальних експлантів винограду і подальшого розвитку мікроклонів існують різні думки щодо кількості та співвідношення у поживному середовищі фітогормонів, його консистенції. Одержані результати досліджень часто є суперечливими і потребують подальшого вивчення. Крім того, ці питання набувають великої актуальності через адаптацію мікроклонів винограду до умов *in vivo* [2, с. 21].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням створення оптимальних поживних середовищ для успішного росту і розвитку мікроклонів винограду на етапах мікророзмноження та укорінення присвячено багато наукових праць. Зокрема, Т. М. Черевата визначала оптимальний тип ініціального матеріалу винограду, склад уніфікованого негормонального поживного середовища, який забезпечить активний розвиток мікроклонів винограду на всіх етапах, досліджувала вплив спектрального складу світла на процеси морфогенезу мікроклонів винограду. Як результат було встановлено, що оптимальним типом ініціальних експлантів винограду для клонального мікророзмноження є чубуки зелених пагонів кущів, які культивуються у теплицях. Високою регенераційною здатністю відрізняються експланти розміром 0,8-1,0 см, відібрані на рівні 3-4 вузлів вихідних пагонів. Поєднання 87,5% червоного і 12,5% синього світла істотно активує розвиток мікроклонів винограду *in vitro* [3, с. 20].

Л.В. Іванова-Ханіна досліджувала питання оптимізації умов культивування винограду *in vitro*, зокрема на етапах власне мікророзмноження та укорінення мікропагонів. Нею встановлена можливість збільшення коефіцієнта розмноження за рахунок поєднання мікрочубукування основного пагону із додатковим культивуванням вихідного чубука. Зазначений прийом дозволяв протягом двох пасажів отримати додатково 85-144 штук сформованих вузлів [4, с. 16].

Н.І. Теслюк працювала над удосконаленням методів культури *in vitro* для селекції і розмноження винограду. Нею запропоновано та обґрунтовано використання харчового кукурудзяного крохмалю як агенту, що створює желе; розроблено оптимальне поживне середовище, модифіковане із кукурудзяним крохмалем; удосконалено метод індукції множинних пагонів винограду *in vitro* і розроблено напів-рідке оптимальне поживне середовище [1].

A. Naila, H. Afrasiab, S. Anwar (Індія) досліджували мікроклони винограду сортів Red Globe, Crimson Seedless, Autumn Royal, Thompson щодо вдосконалення поживного середовища *in vitro* задля подальшої успішної їх адаптації *in vivo*. На їхню думку, найкращою комбінацією для розмноження було поживне середовище MS із вмістом БАП (2,0 мг/л) для сорту Thompson, KN (1,0 мг/л) для сорту Crimson Seedless, БАП (4,0 мг/л) для сорту Autumn Royal та БАП (1,0 мг/л) для сорту Red Globe. Найкращі показники ризогенезу отримано на поживному середовищі 1/2 MS, доповненого ІОК 2,0 мг/л для всіх сортів [5, с. 9]. У цьому ж напрямку тривали дослідження В.В. Bigger (США) на мікроклонах винограду сорту Norton, унаслідок яких не підтвердилась ефективність високих концентрацій БАП та α -НОК для укорінення мікроклонів [6].

Загалом результати вищезазначених та інших авторів демонструють позитивний вплив на розмноження винограду у культурі тканин та органів *in vitro* таких факторів, як ювенілізація тканин, їхня етіоляція, фізичні і технологічні параметри. А ось відносно застосування екзогенних регуляторів росту рослин, структуризації поживного середовища літературні відомості дуже суперечливі та дискусійні, вони потребують подальшого дослідження та обговорення.

Постановка завдання. З огляду на вищезазначене, мета нашої роботи – визначення регенераційного потенціалу підщепних і технічних сортів винограду у культурі тканин та органів *in vitro* на різних типах поживних середовищ, установлення їхнього впливу на подальший ріст і розвиток вегетативної маси мікроклонів винограду.

Виклад основного матеріалу дослідження. *Матеріали і методи дослідження.* Роботу проводили у відділі розсадництва, розмноження та біотехнології винограду Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. С. Таїрова» протягом 2019-2021 рр. Досліджували столові і технічні сорти винограду, такі як Добриня, Гарант, Ярило. Матеріал для введення у культуру *in vitro* відбирали з кущів-донорів, які ростуть на селекційних ділянках інституту і які були протестовані на відсутність вірусної та бактеріальної інфекції. Восени з виділених кущів винограду заготовляли лозу і закладали на зберігання. У січні-лютому її нарізали на 2-3-вічкові чубуки і ставили на пророщування у вегетаційні камери. Із пророщеної лози відбирали молоді зелені пагони, видаляли з них листя, стерилізували, розрізали на одновічкові мікрочубуки (із пазушною брунькою) розміром 0,8-1,0 см і висаджували на поживне середовище. Стерилізацію проводили шляхом послідовної експозиції та промивання у розчинах хінозолу, близни, етилового спирту, у стерильній дистильованій воді.

Всі роботи, пов'язані із розмноженням винограду *in vitro*, здійснювали в асептичних умовах ламінарних і культуральних боксів, обладнаних пилзахисними камерами та ультрафіолетовими опромінювачами. Культивування проводили в умовах сталих фізичних параметрів: $t^0 = +24 - +25^{\circ}\text{C}$, освітленості 2500-3000 лк, 16-годинного фотоперіоду, вологості повітря 60-70%. Для культивування мікроклонів використовували стакани діаметром 40 і висотою 150 мм. Об'єм поживного середовища дорівнював 20 мл [7, 2].

Ініціальні експланти (одновічкові чубуки) та мікроклони винограду культивували на поживних середовищах Мурасіге і Скуга, що містили різну кількість фітогормонів, таких як індолілоцтова кислота (ІОК) та 6-бензиламінопурин (БАП), а також біологічно активні препарати і мінеральні субстрати. Схема досліду була така:

Контроль 1 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП;

Контроль 2 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП;

Варіант 1 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Радіфарм 2,5 мл/л;

- Варіант 2 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + Радіфарм 2,5 мл/л;
Варіант 3 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Clonex gel;
Варіант 4 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + Clonex gel;
Варіант 5 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + агроперліт (1:1);
Варіант 6 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + агроперліт (1:1);
Варіант 7 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + вермікуліт (1:1);
Варіант 8 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + вермікуліт (1:1);
Варіант 9 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + (агроперліт + вермікуліт) (1:1:1);
Варіант 10 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + (агроперліт + вермікуліт) (1:1:1).

Поживне середовище MS готували за прописом, після чого додавали інші компоненти. Препарат Clonex gel застосовували шляхом оброблення базальної частини однорічкових чубуків перед висаджуванням на поживне середовище.

Для желювання середовищ використовували агар-агар у кількості 7,0 г/л (для першого-четвертого варіантів) та 6,0 г/л (для п'ятого-десятого варіантів). Усі поживні середовища стерилізували шляхом використання автоклава під тиском 1 атм протягом 15 хвилин.

Радіфарм – це витяжка рослинного походження, що містить полісахариди, стероїди, глікозиди, амінокислоти, бетаїн, мікроелементи та вітаміни. Препарат зменшує стрес, спричинений пересадкою (висаджуванням) рослин, сприяє їх швидкому вкоріненню, рівномірному росту, розвитку вегетативної маси та кореневої системи.

Clonex gel – це комплекс ризогенно-активних речовин, до складу якого входять індолілмасляна кислота, гормони, вітаміни, а також повний спектр мікроелементів і поживних речовин, потрібних для потужного розвитку кореневої системи рослин.

Вермікуліт, агроперліт – екологічно чисті мінерали із групи гідроліти, що утворюється у земній корі. Їхнє застосування дозволяє підвищити аераційні властивості субстратів (середовищ), що позитивно впливає на розвиток кореневої системи [2].

Із показників прояву регенераційних властивостей визначали такі: початок проліферації пазушних бруньок (діб) і кількість експлантів із проліферацією пазушної бруньки (%; через 30 діб культивування); початок ризогенезу (діб) та кількість експлантів із зачатками або розвиненими коренями (%; через 30 діб культивування); приживлюваність ініціальних експлантів (%; через 30 діб культивування). Показники росту і розвитку мікроклонів винограду оцінювали за висотою рослин (см), кількістю листків (шт.), площею листків (см²), площею листової поверхні (см²/м), масою вологого та сухого приросту (г), які визначали через 90 діб культивування.

Результати дослідження. Під час визначення показників приживлюваності ініціальних експлантів винограду на поживних середовищах *in vitro* ми враховували експланти, які характеризувалися наявністю живої бічної бруньки або її проліферацією, ризогенезом, зеленою листовою пластинкою і тканинами чубука. Через 30 діб культивування встановлено, що приживлюваність ініціальних експлантів винограду переважно залежала від типу поживного середовища (рис. 1).

Найбільше приживалось ініціальних експлантів винограду у контролі 1, третьому, п'ятому та сьомому варіантах. Кількість таких експлантів дорівнювала 94,1-95,9% (для сорту Добриня), 98,0% (для сорту Гарант) і 94,0% (для сорту Ярило). В усіх інших дослідних варіантах показники приживлюваності ініціальних експлантів винограду були на рівні контролю 2 і дорівнювали: 87,4-93,3% (для сорту Добриня), 86,6-91,6% (для сорту Гарант) і 86,2-91,6% (для сорту Ярило).

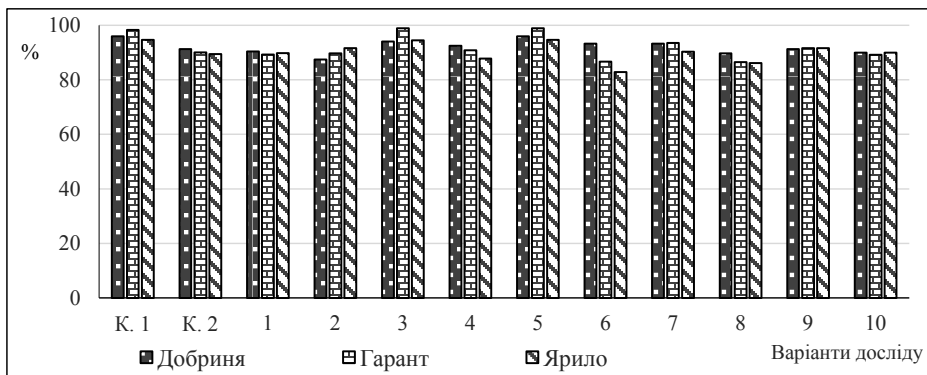
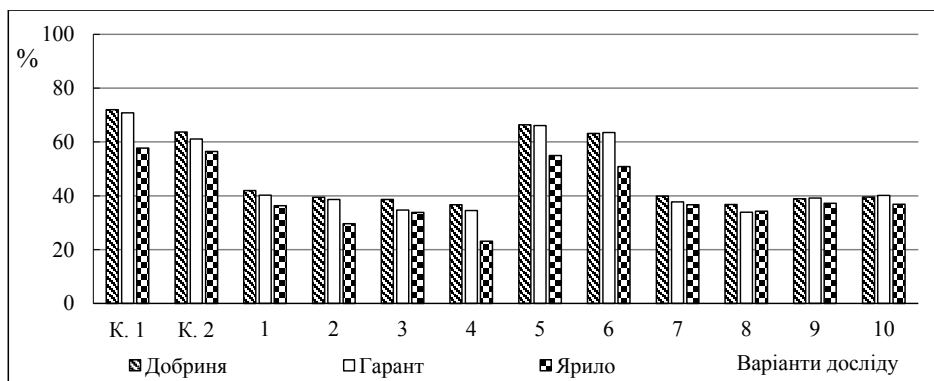
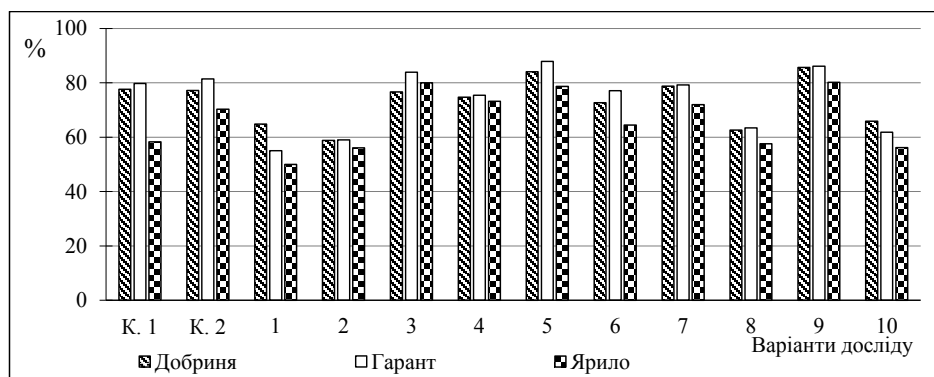


Рис. 1. Приживлюваність ініціальних експлантів винограду на різних типах поживних середовищ



I



II

Рис. 2 Проліферація (I) та ризогенез (II) ініціальних експлантів винограду на різних типах поживних середовищ

Одним із основних показників розвитку ініціальних експлантів винограду на поживному середовищі є початок проліферації пазушних бруньок. Прискорення цього процесу призводить до більш швидкого формування і розвитку рослин. На основі багаторічних спостережень нами було встановлено, що розпускання пазушних бруньок залежало від типу поживних середовищ, на які були висаджені ініціальні експланти винограду. Показано, що розвиток пазушних бруньок ініціальних експлантів винограду всіх досліджуваних сортів активніше розпочинався у контрольних варіантах. Зокрема, на 10 добу дослідження у сорту Добриня 9,0 (К. 1) та 1,8 (К. 2)% ініціальних експлантів характеризувалися початком проліферації пазушних бруньок, у сорту Гарант – 3,5 (К. 1) та 2,2 (К. 2)% ініціальних експлантів, у сорту Ярило – 4,0%. Серед дослідних варіантів на 10 добу дослідження початок проліферації пазушних бруньок відмічали тільки у сорту Гарант на поживних середовищах п'ятого (16,0%), шостого (2,0%) та дев'ятого (4,5%) варіантів. На 15-тий день дослідження відмічено початок проліферації пазушних бруньок в ініціальних експлантів практично в усіх сортів та за всіма варіантами досліду.

Процес ризогенезу в ініціальних експлантів винограду розпочинався на 7 добу дослідження у дослідних варіантах із Clonex gel та із додаванням до поживного середовища мінеральних субстратів. Зокрема, у сорту Добриня початок ризогенезу в цей термін відмічали в ініціальних експлантів третього (2,6%), дев'ятого (1,5%) та десятого (5,6%) варіантів, у сорту Гарант – дев'ятого (3,1%) та десятого (13,0%) варіантів, у сорту Ярило – третього (9,8%) і четвертого (9,6%) варіантів. На 10-15 добу дослідження ризогенез розпочинався у більшості ініціальних експлантів усіх дослідних і контрольних варіантів.

Повний облік проліферації пазушних бруньок і ризогенезу ініціальних експлантів винограду проводили на 30 добу дослідження. Отримані результати показали, що найбільша кількість одиничкових чубуків із проліферацією пазушної бруньки була у контролі 1, 2, а також у п'ятому і шостому дослідних варіантах (рис. 2).

Зокрема, у сортів Добриня і Гарант у контрольних варіантах у середньому 62,0-71,0% ініціальних експлантів характеризувалися розвинутою пазушною брунькою, у сорту Ярило – 57,0%. У дослідних варіантах, де до поживного середовища додавали агроперліт, кількість таких ініціальних експлантів дорівнювала 63,3-66,3% (у сортів Добриня і Гарант) і 50,8-54,9% – у сорту Ярило. В усіх інших дослідних варіантах кількість ініціальних експлантів із розвинутою пазушною брунькою була меншою і знаходилася на рівні 30,0-40,0%. Хоча слід відмітити, що надалі кількість ініціальних експлантів із проліферацією пазушних бруньок у дослідних варіантах збільшувалася до рівня контрольних, але такі показники відмічали ближче до 40 доби.

Крім проведення обліку приживлюваності мікроклонів винограду, початку та інтенсивності процесів проліферації і ризогенезу на модифікованих поживних середовищах, нам було важливо встановити і їхній вплив на особливості розвитку вегетативної маси. Отримані результати (через 90 діб культивування) показали, що у контрольних варіантах рослини розвивалися добре. Це зрозуміло, оскільки попередніми нашими дослідженнями вже встановлено, що ці поживні середовища (особливо MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП) є оптимальними для культивування винограду *in vitro*. Але за переведення таких мікроклонів винограду в умови *in vivo* приживлюваність була невисокою і знаходилася у межах 25-35% [8].

Культивування мікроклонів винограду на дослідних поживних середовищах, особливо із додаванням мінеральних субстратів, сприяло зменшенню висоти рослин, кількості листкових пластинок і збільшенню таких показників, як площа листової пластинки, облиств'яність мікроклонів. Саме такі параметри сприяють успішній адаптації мікроклональних рослин до умов *in vivo*. Зокрема, висота пагонів мікроклонів винограду у контрольних варіантах (у середньому за варіантами та досліджуваними сортами) дорівнювала 9,4-11,1 см. На рівні контрольних варіантів цей показник був у мікроклональних рослин дослідних варіантів, в яких до поживного середовища MS додавали Радіфарм (другий варіант), одновічкові чубуки обробляли Clonex gel (четвертий варіант) та на структурованих двошарових поживних середовищах з агроперлітом і вермикулітом (п'ятий, шостий, восьмий, дев'ятий та десятий варіанти). У третьому і сьомому варіантах рослини були вищими, ніж контрольні у середньому на 7,4-30,6%.

За показником кількості листкових пластинок мікроклони винограду практично в усіх дослідних варіантах поступалися контрольним показникам (сорт Добриня, Ярило) або були на рівні контрольних (сорт Гарант).

Після культивування рослин на поживних середовищах із препаратом Радіфарм (перший, другий варіанти), Clonex gel (третій варіант), незважаючи на те, що кількість листків була на рівні контролю або меншою, їхня площа збільшувалася. Зокрема, у мікроклональних рослин винограду досліджуваних сортів у цих варіантах площа листків була більшою за контрольну на 16,9-58,2% (сорт Добриня, Ярило) і на 5,5-29,3% (сорт Гарант).

Основою, завдяки якій унаслідок фотосинтетичної діяльності утворюються пластичні речовини, потрібні для росту і розвитку мікроклонів, є формування оптимальної площі листової поверхні. Під час розрахунку цього показника враховуються обидва показники: кількість листкових пластинок та їхня площа. Отримані величини показали, що площа листової поверхні була найбільшою у рослин першого, третього і дев'ятого варіантів. В аналогічній залежності для всіх сортів винограду був і показник облиств'яності мікроклонів.

Для підготовки мікроклонів винограду до переведення у неконтрольовані умови *in vivo* важливого значення набуває структура тканин листків та пагонів мікроклонів, яку прийнято оцінювати за накопиченням сухої речовини або загальним обводненням тканин. Визначення маси вологого та сухого приросту із подальшим визначенням умісту сухих речовин показало, що найбільше їх синтезувалось у рослин дослідних варіантів.

Отже, незважаючи на те, що в окремих дослідних варіантах ми відмічали менші показники приживлюваності ініціальних експлантів винограду, меншу кількість ініціальних експлантів із проліферацією пазушної бруньки та ризогенезу, надалі мікроклони винограду характеризувалися кращими біометричними показниками розвитку вегетативної маси, що є важливим для адаптації мікроклонів до неконтрольованих умов довкілля.

Згідно з даними, представленими на рис. 2, найкращі результати щодо активності ризогенезу відмічено в усіх сортів на поживних середовищах із агроперлітом (п'ятий варіант), вермикулітом (сьомий варіант), сумішшю агроперліту і вермикуліту (дев'ятий варіант), Clonex gel (третій варіант). Після культивування ініціальних експлантів підщепних сортів винограду на вказаних поживних середовищах 79,2-87,8% з них мали кореневі зачатки або корені, після культивування ініціальних експлантів прищепного сорту – 71,9-80,2%. У контрольних варіантах (К. 1, К. 2) кількість ініціальних експлантів, які характеризувалися наявністю коренів,

дорівнювала 77,2-81,4% (підщепні сорти) та 58,2-70,3% (прищепний сорт). Непогані результати за цим показником отримано й у четвертому і шостому варіантах: відповідно 72,7-77,0% (підщепні сорти) та 64,4-73,1% (прищепний сорт).

Але слід відмітити, що в ініціальних експлантів винограду контрольних варіантів утворювалося по 2-3 корені, які надалі набували більшої довжини, проте не були розгалуженими. В ініціальних експлантів винограду дослідних варіантів, навпаки, коренів утворювалося більше (5-8 штук), вони мали велику кількість коренів другого і навіть третього порядків, унаслідок чого їхня довжина була меншою. Цей факт є надзвичайно важливим для переведення мікроклонів винограду з умов *in vitro* в умови *in vivo*.

Висновки і пропозиції. Задля підвищення регенераційного потенціалу мікроклонів винограду у передадаптаційний період (умови *in vitro*) доцільним є висаджування одновічкових чубуків і культивування мікроклонів винограду на модифікованих (із додаванням біологічно активних препаратів або мінеральних субстратів) поживних середовищах.

Оптимальними поживними середовищами для культивування мікроклонів винограду *in vitro* є контрольне (MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП), поживні середовища із додаванням препарату Радіфарм (MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Радіфарм 2,5 мл/л), Clonex gel (MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Clonex gel), поживні середовища із мінеральними субстратами, такими як агроперліт і (чи) вермикуліт (MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + (агроперліт + вермикуліт) у співвідношенні 1:1:1).

Указані поживні середовища сприяли високій приживлюваності мікроклонів винограду, забезпечували інтенсивний перебіг процесів проліферації та ризогенезу ініціальних експлантів винограду та подальший ріст і розвиток вегетативної маси мікроклонів.

Щодо пропозицій подальшої роботи у цьому напрямку, то доцільно провести дослідження і детальний аналіз розвитку кореневої системи мікроклонів винограду, визначити основні фізіолого-біохімічні показники у тканинах листків і пагонів мікроклонів, а також дослідити анатомічні особливості листових пластинок мікроклонів винограду після культивування на модифікованих поживних середовищах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Теслюк Н. І. Удосконалення методів культури *in vitro* для селекції та розмноження винограду : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.08. Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова», 2009. 189 с.
2. Зеленянська Н. М. Наукове обґрунтування та розробка сучасної технології вирощування садивного матеріалу винограду: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.08. Одеса, 2016. 47 с.
3. Черевата Т. М. Розробка і оптимізація прийомів клонального мікророзмноження для виробництва садивного матеріалу винограду : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.08. Одеса, 2006. 22 с.
4. Іванова-Ханіна Л. В. Клональне мікророзмноження і отримання оздоровленого садивного матеріалу винограду в культурі *in vitro* : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.14. Сімферополь, 2010. 17 с.
5. Naila A., Afrasiab H., Anwar S. Micropropagation and acclimatization of european varieties of grapes (*Vitis vinifera* L). *International Journal of Advances in Biology (IJAB)*. 2017. № 4. С. 1–11.
6. Bigger B. B. Micropropagation and acclimatization of "Norton" grapevine (*Vitis aestivalis*). *Theses, Dissertations, and Student Research in Agronomy and Horticulture*. 2010. № 16. Р. 1–28.

7. Голодрига П. Я., Зленко В. А., Чекмарев Л. А. Методические рекомендации по клональному микроразмножению винограда. Ялта : ВНИИВ, 1986. 56 с.

8. Зеленянська Н. М. Особливості перебігу основних фізіолого-біохімічних процесів мікроклонів винограду на структурованих поживних середовищах. *Виноградарство і виноробство*. 2019. Вип. 56. С. 56-67.

УДК 332.2.021.8:330.341.2(477)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.11>

ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У НОВОУТВОРЕНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ

Кушнірук Т.М. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою,
Подільський державний університет

Ясінецька І.А. – д.е.н.,

професор кафедри садово-паркового господарства, геодезії та землеустрою,
Подільський державний університет

Додурич В.В. – асистент кафедри садово-паркового господарства,
геодезії і землеустрою

Подільський державний університет

Розглянуто основні теоретичні положення про забезпечення формування землекористування у новоутворених територіальних громадах. Визначено, що громада визначається як адміністративно-територіальна одиниця базового рівня, до складу якої входять один або декілька населених пунктів. Водночас не йдеться про об'єднані територіальні громади, незважаючи на те, що процес їхнього формування не завершено. Проаналізовано суть питань територіальних громад. Під час формування територіальних громад доцільно враховувати їхні правові ознаки, зокрема володіння правом юридичної особи і можливість бути суб'єктом цивільно-правових відносин. Під час планування території громад і впровадження будь-яких ініціатив із місцевого економічного розвитку надається перевага таким принципам, як комплексний підхід, стратегічне планування, законодавче забезпечення прав і повноважень територіальних громад, партнерство. Проведено системний аналіз теоретичного значення методологічних засад землекористування у новоутворених територіальних громадах. Запропоновано сформувані цілісне територіальне просторове середовище життєдіяльності територіальної громади, в якому земельні та інші природні ресурси стають основним матеріальним об'єктом децентралізації повноважень щодо використання активів (громади мають управляти всіма ресурсами як єдиним цілим); надати повноваження щодо контролю і санкціонування управління земельними та іншими природними ресурсами місцевих громад територіальній громаді; створити дієву систему місцевого самоврядування, державного управління, корпоративної економіки земле- та природокористування із залученням усіх зацікавлених сторін: бізнесу, громад і держави.

Як свідчать наведені дослідження, процеси децентралізації в Україні потребують суттєвих змін застосування норм права у сфері земельних відносин. Ми вважаємо за доцільне на законодавчому рівні закріпити визначення дефініції «об'єднана територіальна громада» як базового рівня адміністративно-територіального устрою із установленими межами, утвореними внаслідок добровільного об'єднання суміжних територіальних громад сіл, селищ, міст, які мають єдиний адміністративний центр, органи місцевого самоврядування із визначеними повноваженнями між суб'єктами управлінської діяльності, їхнім статусом і компетенціями.

Ключові слова: децентралізація, землекористування, територіальна громада, інституційне забезпечення, органи місцевого самоврядування, органи виконавчої влади.