

CHAPTER «AGRICULTURAL SCIENCES»

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF MODERN TECHNOLOGY IN CULTURE OF GRAPEVINE PLANTING

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ВІНОГРАДУ

Natalya Zelenyanskaya¹

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-190-9-4>

Abstract. This work is devoted to the development of technological methods for the production of grafted grape seedlings, which are based on new scientific developments and contribute to an increase in the yield of standard seedlings. For the production of grafted grape seedlings, we, for the first time, studied the effect of new biologically active complex preparations Radifarm, Bioglobin, Kornevin, Ukorenitel, Charkor, El-1, Potassium humate, Ecoorganics and Rost-concentrate at the technological stages – soaking of components and rooting of grafts. It has been established that their use has contributed to the intensive formation of circular callus on copulatory cuts of grafting components, active formation, and root growth of cuttings, grafts, and annual grape seedlings. The survival rate of grapes grafts treated with preparations in the open ground nursery exceeded the control indicator by 11.2–12.5%. For the successful rooting of grape grafts in the open ground nursery, we first investigated the effect of soil mulching with polymeric materials of various types on the parameters of the temperature and water regime, the indicators of the main physiological and biochemical processes in the leaf tissues, and the agrobiological indicators of the development of grafted seedlings. It has been established that a

¹ Doctor of Agricultural Sciences,
National Scientific Centre «Institute of Viticulture and Wine-Making named after V. Ye. Tairov»,
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine

combined black-and-white film with a thickness of 30 microns is optimal. For the first time, scientific substantiation of the use of new materials (waxes and photodestructible films) was carried out to preserve water in the tissues of grafts at different technological stages and stimulation the development of callus tissue. To stimulate the development of callus tissue before stratification grafts, it is recommended to use waxes Proagrivax Hormone, Proagrivax White, Ant-002-7C, and Ant-001-6, Proagrivax Orange, Proagrivax Mediterranean, Ant-002-7 – before planting cuttings in the nursery. These materials ensured water retention in the apical parts of grafts at the level of 51.6 – 54.2% with 47.2% in the control 30 days after planting the grafts in the nursery. The use of photodegradable films «Buddy Tape», «Medifilm», «Professional Grafting Tape» to protect the apical parts grafts from drying out, provided the yield of grafts with circular callus at the level of 80.0–90.0% with 70.0% in control, preservation water in tissues after 30 days of vegetation of grafts in nursery at the level of 49.0–50.0%, high survival rate of grafting grafts in the nursery (the difference between experimental and control variants for this indicator was 17.3–20.9%). Based on the results of many years of scientific research, it was found established that it is advisable to stratify grape grafts on water-retaining substrates. For the first time, for stratification and conservation, the influence of new water-retaining substrates was applied and studied – coco peat, its mixture with natural minerals – agropertilite, vermiculite, coconut substrates, kamka (sea grass), preparations of the hydroabsorbent group, a substrate for growing orchids, Polesky substrate. They contributed to the formation of circular callus in 70.0–80.0% of grafts grapes, swelling or the beginning of the opening the eyes of the scion, and the formation of a large number of root tubercles. The survival rate of grafts in the nursery was higher by 26.3–32.5% compared to the generally accepted open method on the water.

1. Вступ

Виноградарство України – традиційна і ефективна галузь агропромислового комплексу, зосереджена переважно в південних регіонах країни, забезпечує зайнятість населення та є джерелом поповнення бюджету. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови цього регіону дозволяють вирощувати високий урожай ягід багатьох сортів винограду. Проте використовується цей природно-енергетичний фактор ще мало-

ефективно, що зумовлено допущеними помилками як на етапі закладання насаджень, так і в процесі їх експлуатації. Найголовнішою причиною незадовільних наслідків є використання для закладки промислових насаджень садивного матеріалу низької якості. Від нього в подальшому будуть залежати такі показники як урожайність насаджень, строки їх продуктивної експлуатації, об'єми капіталовкладень та строки окупності. На виноградниках, закладених саджанцями високої якості, збільшуються строки експлуатації насаджень в 1,5–2,0 рази, продуктивність підвищується на 40–50%, суттєво зменшуються капіталовкладення на перезакладку насаджень, що супроводжується підвищенням конкурентоспроможності вітчизняних товаровиробників на ринку винограду і вина.

Програмою розвитку виноградарства та виноробства України на період до 2025 року, затвердженою спільним наказом Міністерства аграрної політики України та Української Академії аграрних наук від 21.07.2008 р. № 444/74, передбачено збільшення площ виноградних насаджень до 2021 року, порівняно з 2009 роком, з 80,7 до 167,6 тис. га, або більше ніж у 2 рази. Для цього щорічні обсяги посадки нових виноградників мають складати 9–10 тис. га за умови, що під розкорчовування кожного року буде підлягати 4,0–4,5 тис. га старих малопродуктивних насаджень. Таким чином, середньорічна потреба в садивному матеріалі винограду становитиме близько 25 млн. шт. щеплених виноградних саджанців. У той же час у розсадницьких господарствах України щорічно вирощують всього 8–9 млн. шт. виноградних саджанців, із них тільки 5–6 млн. шт. щеплених, що задовольняє потребу на 30–35%. Тому навіть за умови збільшення виробництва садивного матеріалу винограду до 17,0–17,5 млн. шт. Програмою передбачається щорічний дефіцит виноградних саджанців в обсязі 7,5 млн. шт., який залишиться до 2025 року.

Оскільки об'єми виробництва вітчизняного садивного матеріалу винограду не можуть забезпечити потребу господарств у виноградних саджанцях для виконання завдань, передбачених Програмою розвитку виноградарства, дефіцит садивного матеріалу винограду задовольняють імпортом з інших країн, обсяги якого за останні роки значно збільшилися. Але цей матеріал, навіть при високій його якості, не адаптований до ґрунтово-кліматичних умов України, не контрольований на відсутність вірусних та бактеріальних хвороб, а вартість імпортованих

виноградних саджанців значно перевищують вартість вітчизняного садивного матеріалу.

З огляду на це, для закладання високопродуктивних виноградників необхідно використовувати високоякісний садивний матеріал вітчизняного виробництва різних категорій. Однією з основних причин недостатнього виробництва вітчизняного садивного матеріалу винограду є застаріла матеріально-технічна база і що найголовніше – відсутність цілісної, прогресивної технологічної схеми виробництва садивного матеріалу винограду. Остання повинна ґрунтуватися на нових наукових розробках і сприяти збільшенню виходу стандартних саджанців із шкільки до 70–75%.

Метою роботи було науково обґрунтувати цілісну технологію виробництва щеплених саджанців винограду на основі нових та удосконалення існуючих прийомів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання.

1. Визначити найефективніші полімерні матеріали для захисту щеп винограду від підсушування.
2. Розробити прийоми стратифікації щеп винограду та визначити ефективні водоутримуючі субстрати, які забезпечать високий вихід і якість щеп винограду.
3. Визначити ефективність застосування нових біологічно активних препаратів на різних етапах виробництва щеплених саджанців винограду, встановити їх вплив на прояв регенераційних властивостей щеп.
4. Дослідити вплив мульчування ґрунту виноградної шкільки на агробіологічні показники щеп, вихід стандартних саджанців із шкільки.

Дослідження проводили протягом 2007–2015, 2019 рр. у відділі розсадництва і розмноження винограду Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова». Матеріалом для досліджень були чубуки і щепи винограду сорту Загадка, виготовлені на підщепях Р х Р 101-14, Б х Р Кобер 5 ББ, Б х Р СО4, Добриня, Гарант. Підщепну і прищепну лозу відбирали у відповідності до стандарту ДСТУ 4390:2005 [1]. Щепи виготовляли на прищеплювальній машинці типу «Омега», перед висаджуванням їх сортували, у шкільку висаджували в першій декаді травня. Ширина міжрядь була 1,4 м, відстань між щепами у рядку дорівнювала 6–7 см. Загальний

агротехнічний фон на дослідних ділянках підтримували у відповідності до рекомендацій по догляду за шкількою.

2. Застосування біологічно активних препаратів для вимочування чубуків винограду

Вимочування підщепної і прищепної лози винограду перед виготовленням щеп є необхідною технологічною ланкою, оскільки недостатня кількість води в чубуках підщепи затримує надходження поживних речовин до прищепи і ускладнює процес зрощення компонентів. За загальноприйнятою технологією, вимочування чубуків винограду проводять у воді. Відомо, що підщепи характеризуються повільнішою здатністю до утворення калусу, тому її необхідно стимулювати до більш раннього і посиленого утворення калусу. На даному етапі позитивну роль можуть відігравати фізіологічно активні речовини, введені екзогенно, які стимулюють розвиток калусу на апікальних, базальних кінцях чубуків і щеп, сприяють рівномірному його росту на зрізах компонентів щеп, що має важливе значення для успішного зрощення щеп.

Вимочування вихідного для щеп матеріалу проводили в розчинах біологічно активних препаратів протягом 12 (прищепні компоненти) та 72 (підщепні компоненти) годин, у контрольному варіанті компоненти щеп вимочували у воді. Після процесу вимочування з дослідного та контрольного матеріалу виготовляли щепи, стратифікували їх закритим способом на водоутримуючих субстратах та відкритим способом – на воді. Для роботи використовували препарати – Біоглобін, Гумат калію Екоорганіка, Rost – концентрат, Ель-1 і Радіфарм. Після стратифікації визначали основні показники, які характеризують регенераційні властивості щеп – повноту утворення калусу по периметру зрізу, кількість і довжину коренів та висоту молодих пагонів (табл. 1).

У результаті проведених досліджень встановлено, що вимочування вихідного матеріалу для щеп у розчинах біологічно активних препаратів, зокрема в розчинах 0,5% концентрації Rost-концентрату, Гумат калію Екоорганіка, Радіфарму, Біоглобіну, 0,04% концентрації препарату Ель-1 сприяло формуванню в 55,0–70,0% підщеп і 75,0–85,0% прищеп кругового калусу, тоді як після вимочування компонентів щеп у воді (контроль) кількість щеп із круговим калусом на підщепі дорівнювала 35,0%, на прищепі – 50,0%.

**Вплив вимочування компонентів щеп винограду сорту Загадка
в розчинах біологічно активних препаратів
на прояв регенераційної здатності щеп**

Варіанти дослідів (розчини та їх концентрації)	Утворення калусу		Кількість коренів, шт.	Довжина коренів, см	Висота пагонів, см
	кругове	¾ кола копу- ляцій- ного зрізу			
<i>Rost-концентрат</i> 0,25%	35/52	50/40	10,2 ± 0,14*	0,69 ± 0,02	8,6 ± 1,92*
0,5%	60/82	30/15	11,8 ± 0,16	0,67 ± 0,01	9,2 ± 3,66*
1,0%	45/50	25/10	11,9 ± 0,08	0,76 ± 0,03	8,3 ± 2,88
<i>Гумат калію</i> <i>Екоорганіка</i> 0,25%	35/50	45/45	8,5 ± 0,29*	1,08 ± 0,04	8,7 ± 2,67*
0,5%	55/75	35/20	10,3 ± 0,33	1,16 ± 0,16	9,6 ± 3,44*
1,0%	45/58	25/12	10,3 ± 0,33	1,23 ± 0,03	9,0 ± 6,41*
<i>Біоглобін</i> 0,15%	40/50	45/45	8,9 ± 0,06*	1,60 ± 0,05	9,6 ± 3,44*
0,5%	55/80	35/15	13,1 ± 0,16	1,56 ± 0,06	10,3 ± 1,61*
0,7%	45/65	25/15	9,6 ± 0,33*	1,63 ± 0,03	10,0 ± 1,15*
<i>Радіфарм</i> 0,25%	50/70	30/10	11,6 ± 0,33	0,50 ± 0,05	10,3 ± 2,0*
0,5%	70/85	25/15	14,1 ± 0,16	0,51 ± 0,31	9,8 ± 4,72*
1,0%	50/70	30/20	14,3 ± 0,16	0,56 ± 0,04	10,6 ± 1,74*
<i>Ель-1</i> 0,01%	40/60	40/30	9,9 ± 0,06*	1,36 ± 0,17	10,6 ± 3,12*
0,02%	40/60	35/25	10,3 ± 0,33	1,50 ± 0,17	10,0 ± 5,77*
0,04%	55/80	30/20	11,6 ± 0,33	1,26 ± 0,18	11,0 ± 4,54*
<i>Контроль</i>	35/50	30/30	9,6 ± 0,16	2,33 ± 0,16	9,5 ± 3,03

Примітка. Дані вірогідні по відношенню до контролю ($P < 0,05$), крім позначених *

Дані біологічно активні препарати впливали і на формування коренів щеп. Найбільше коренів із найменшою довжиною утворювалося після вимочування компонентів у розчинах препарату Радіфарм. У середньому на одну щепу після застосування розчину 0,5% концентрації утворювалося по 14,1 шт. коренів із довжиною 0,51 см, після

застосування розчину 0,25 та 1,0% концентрації – по 11,6 та 14,3 шт. коренів довжиною 0,50 та 0,56 см. Після застосування препаратів Rost-концентрат, Гумат калію Екоорганіка, Біоглобін у щеп утворювалося по 9,7–11,3 шт. коренів довжиною 0,7–1,5 см.

Ефективніший прояв регенераційних властивостей щеп, компоненти для яких вимочували в розчинах біологічно активних препаратів, пояснюється наявністю в складі препаратів фізіологічно активних речовин, зокрема, фітогормонів, білків, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів. Відомо, що вуглеводи є енергетичним матеріалом, складовою синтезу білків, ліпідів, ферментів. Вони відновлюють окислені продукти на поверхні зрізів чубуків, щеп і прискорюють руйнування ізолюючого прошарку, прискорюють утворення судинного зв'язку. Вітаміни та вітаміноподібні речовини здатні утворювати комплекси з фосфоліпідами і ауксинами та входять до складу фітину. Наявність у складі препаратів амінокислот і пептидів сприяє збільшенню синтезу необхідних рослині білків, прискоренню поділу клітин, який супроводжується стимуляцією калусо- і ризогенезу, при взаємодії двох молекул амінокислот утворюється молекула води і відбувається т.з. «внутрішній полив рослин».

3. Вплив способів стратифікації та водоутримуючих субстратів на регенераційні властивості щеп винограду

Основна мета стратифікації – отримання кругового калусу в спайці підщепи і прищепи щеп. Енергія калусоутворення, диференціювання калусу, його якість впливають на процес зрощення. Чим раніше після щеплення утворюється калус, тим тоншим буде ізолюючий прошарок і швидше буде відбуватися спайка калусів щеплених компонентів. Повне руйнування ізолюючого прошарку залежатиме від енергії калусоутворення [2; 3; 4]. Остання залежить від внутрішніх і зовнішніх факторів. До факторів внутрішнього порядку відносять сумісність між підщепою і прищепою, ступінь визрівання деревини компонентів, вміст води та пластичних речовин, вік лози. До зовнішніх факторів відносять умови, які сприяють утворенню калусу, розвитку бруньки та коренів – це температура, вологість середовища, доступ кисню [5]. Стратифікацію щеп винограду можна проводити різними способами, з використанням різних субстратів, єдиної думки щодо оптимального

з них немає. Відсутні наукові дані і стосовно оптимальних способів стратифікації нових підщепних сортів винограду – Добриня і Гарант.

Дослідження по визначенню впливу способів стратифікації та водоутримуючих субстратів на регенераційні властивості щеп винограду проводили на щепках сорту Загадка, виготовлених на підщепках Р x Р 101-14, Б x Р Кобер 5 ББ, Б x Р СО4, Добриня, Гарант. Стратифікацію щеп винограду проводили закритим і відкритим способом на різних водоутримуючих субстратах. В якості останніх застосовували агроперліт, вермикуліт, кокосовий торф, кокосове волокно, сфагновий мох, камку, гідроабсорбенти Terrawet, МахіМарін, їх суміш з нетканими матеріалами та готові субстрати: поліський, субстрат для вирощування орхідей. Контрольні щепи стратифікували відкритим способом на воді. Стратифікацію щеп винограду проводили протягом 21 доби. Апікальні частини щеп парафінували технічним парафіном при температурі 105°C.

На основі багаторічних наукових результатів встановлено, що для стратифікації щеп винограду закритим способом доцільно використовувати кокосовий торф, його суміш із агроперлітом, вермикулітом, гідроабсорбентом, кокосове волокно, камку, сфагновий мох, субстрат для вирощування орхідей. Такий спосіб стратифікації та вказані субстрати сприяли формуванню у 70,0–80,0% щеп винограду кругового калусу та у 16,0–25,0% калусу на 1/3 кола копуляційного зрізу (залежно від сорту підщепи). Щепи характеризувалися набубнявілим вічком або початком його розвитку. У щеп контрольних варіантів тільки 60,0–63,4% щеп мали круговий калус, а 22,6–28,0% щеп характеризувалися наявністю калуса на 1/3 кола зрізу (рис. 1).

Інтенсивність утворення калусу після проведення відкритої стратифікації щеп винограду на оптимальних водоутримуючих субстратах зменшувалась, порівняно з закритою, у середньому на 4,0–10,0%, проте калус мав щільнішу структуру, що проявлялось у зменшенні його загального обводнення та збільшенні сухої маси. Оптимальними для такого способу стратифікації були визначені субстрати: кокосовий торф, кокосовий торф + агроперліт, кокосовий торф + агроперліт + Terrawet, кокосовий торф + вермикуліт, кокосовий торф + вермикуліт + Terrawet, Terrawet + нетканні матеріали, поліський субстрат та субстрат для вирощування орхідей (рис. 2).

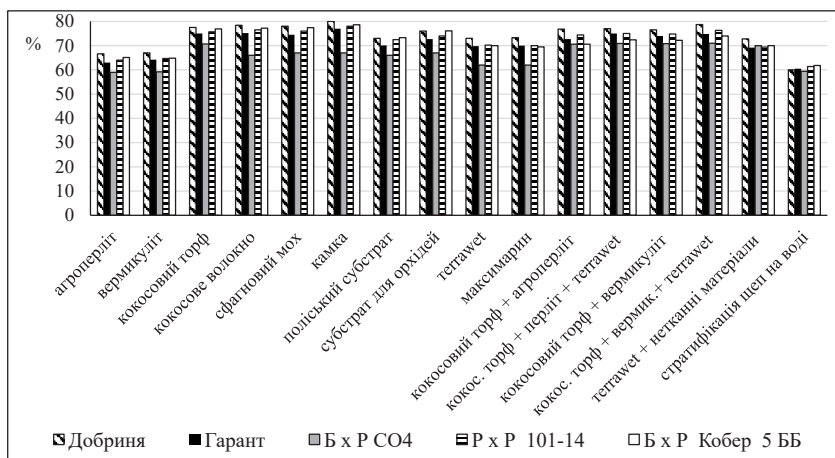


Рис. 1. Вплив водоутримуючих субстратів у процесі закритої стратифікації на калусогенез щеп винограду сорту Загадка

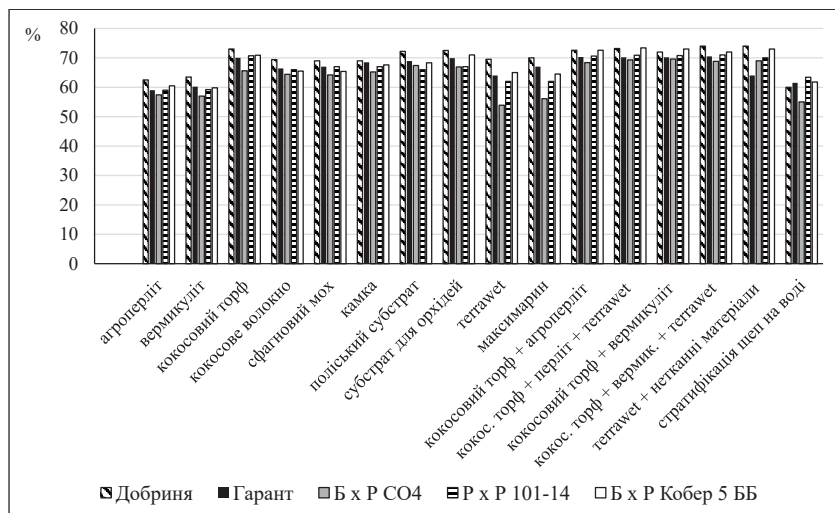


Рис. 2. Вплив водоутримуючих субстратів у процесі відкритої стратифікації на калусогенез щеп винограду сорту Загадка

Довжина молодих пагонів дорівнювала 4,0–7,0 см, при 11,0–13,0 см у контрольних щеп.

Для високої приживлюваності щеп винограду в шкілці та виходу стандартних саджанців із шкілки важливо отримати не тільки утворення кругового калусу в спайці щеп винограду, але й високу ризогенну активність в базальних частинах підщепних компонентів щеп. У щеп винограду корені утворюються з тонкостінних клітин перициклу проти серцевинних променів, навколо луб'яної частини пучка. Проте на базальних частинах щеп утворюється і калусна тканина, яка не завжди сприяє утворенню коренів, а навпаки при інтенсивному її розвитку калус навіть гальмує утворення і ріст коренів, оскільки перешкоджає надходженню води в чубуки. Тому в процесі стратифікації необхідно створювати умови, які будуть перешкоджати утворенню калусу на базальних частинах. З цією метою після 10 днів проведення закритої і відкритої стратифікації ящики з щепами розміщували на цементній підлозі, яку періодично зволожували холодною водопровідною водою, з розрахунку підтримання температури субстрату на дні ящиків 16–18°C.

Дослідження ризогенезу щеп винограду показало його залежність від способів стратифікації та водоутримуючих субстратів. Після проведення стратифікації щеп винограду відкритим способом на воді, позитивні результати було отримано тільки для щеп, виготовлених на підщепі Р х Р 101-14. У них утворювалося по 12,4 шт. коренів з загальною довжиною 7,6 см. У щеп, виготовлених на підщепях Б х Р Кобер 5 ББ, Б х Р СО4, Добриня і Гарант, інтенсивного утворення коренів не спостерігали (рис. 3).

Це пов'язано з тим, що вода не є сприятливим середовищем для утворення коренів у винограду. Для підщеп винограду з низькою ризогенною активністю (Б х Р Кобер 5 ББ, Б х Р СО4) особливо необхідний доступ кисню повітря. І, як свідчать результати, для нових підщеп винограду – Добриня і Гарант – стратифікація на воді також не є оптимальним способом. У цих підщеп основна маса коренів після стратифікації на воді утворювалась на міжвузлях на межі вода-повітря, де вміст кисню завжди більший, а тканини «п'яток» часто відмирили. Після стратифікації на воді щеп, виготовлених на підщепях з низькою ризогенною здатністю, протягом 15–20 діб відбувається втрата ризогенної здатності базальної частини щеп.

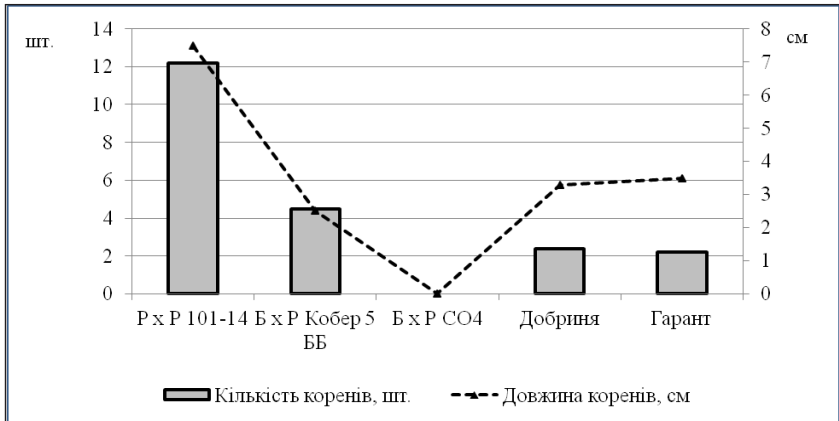


Рис. 3. Ризогенна активність щеп винограду після стратифікації відкритим способом на воді

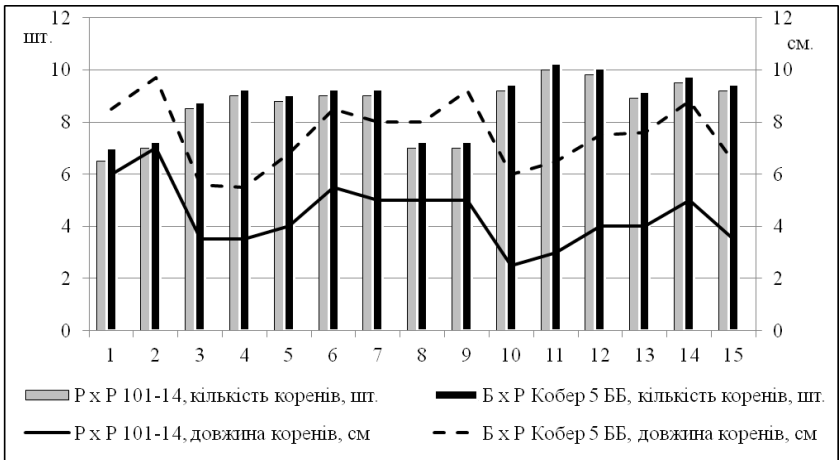


Рис. 4. Ризогенна активність щеп винограду після стратифікації відкритим способом на водоутримуючих субстратах

Примітка: * – позначення варіантів наведені на рис. 1, 2.

Щепи винограду, які стратифікували відкритим способом на водоутримуючих субстратах, відрізнялися активним процесом ризогенезу (рис. 4).

Щепи винограду, які стратифікували закритим способом на водоутримуючих субстратах, характеризувалися інтенсивним розвитком корневих горбиків. У щеп, стратифікованих закритим способом енергія коренеутворення після 30 днів вегетації в шкільці складала 100%, у щеп стратифікованих відкритим способом на водоутримуючих субстратах, – 80,0–85,0%, у щеп, стратифікованих відкритим способом на воді – 50,0–60,0%. Це означає, що 40,0–50,0% щеп, які стратифікували на воді, у цей період не мали коренів. Таку різницю ризогенної здатності щеп після різних способів стратифікації можна пояснити відмиранням тканин на базальних частинах щеп, які тривалий час знаходилися у воді (стратифікація + загартування). Відмирання живих тканин викликається впливом токсичних речовин, які виділяються в процесі анаеробного дихання. Заміна води при стратифікації на субстрати не тільки зберігала, але і суттєво підвищувала ризогенну активність щеп.

Швидке укорінення щеп винограду в шкільці – запорука високого виходу щеплених саджанців винограду. Воно залежить від біологічних особливостей чубуків підщеп, їх фізіолого-біохімічного стану на період висаджування в шкільку, зовнішніх умов, умов живлення та ін. Повільне утворення коренів викликає додаткові витрати пластичних речовин і є однією з основних причин низької приживлюваності й виходу щеплених саджанців.

Проведення обліків приживлюваності щеп у шкільці відкритого ґрунту показало, що найкраще приживалися щепи, виготовлені на різних підщепах після стратифікації закритим способом на кокосовому торфі, його суміші з агроперлітом, вермикулітом, гідроабсорбентом, кокосовому волокні, камці, сфагновому моху, субстраті для вирощування орхідей. Щепи винограду, виготовлені на різних підщепах, утворювали круговий калус, мали набубнявіле вічко або характеризувалися лише початком його розвитку та утворювали велику кількість корневих горбиків на базальних частинах щеп. Такий спосіб та названі субстрати є особливо ефективними для підщеп з низькою ризогенною активністю – Б х Р Кober 5 ББ та Б х Р СО4, і як встановлено, вони

ефективні і для нових підщеп – Добриня і Гарант. Порівняно з контролем, у вищевказаних варіантах приживлюваність щеп була більшою на 26,3% для щеп, виготовлених на Р х Р 101-14, на 26,2% для щеп, виготовлених на Б х Р Кобер 5 ББ, на 30,0% для щеп, виготовлених на Б х Р СО4 та на 30,8–32,5% для щеп, виготовлених на Добрині й Гаранті.

Приживлюваність щеп винограду після проведення відкритої стратифікації на водоутримуючих субстратах зменшувалась у середньому на 5,5–8,0%, порівняно з варіантами щеп, що стратифікували закритим способом і збільшувалась на 17,1–24,6%, порівняно з контролем.

Для проведення відкритої стратифікації щеп з точки зору технологічності, економічності та наявності на ринку України рекомендовано використовувати субстрати – кокосовий торф його суміш із агроперлітом, вермикулітом, гідроабсорбентом, Поліський субстрат, субстрат для вирощування орхідей та суміш гідроабсорбента з нетканими матеріалами.

4. Застосування полімерних матеріалів

для захисту щеп і саджанців винограду від підсушування

Всі складові частини щеп (підщепа, прищепа, калус, молоді пагони) після стратифікації та загартування в достатній кількості насичені водою. Особливо чутливими до нестачі вологи є калус спайки та молоді проростки. Вони не переносять зневоднення. Для запобігання цьому у практиці вирощування щеплених саджанців винограду застосовують прийом парафінування апікальних частин щеп. Ефективність парафінування залежить від марки парафіну, його властивостей. Тому питання пошуку, випробування нових, більш ефективних матеріалів, які доступні сьогодні на ринку України та прості у застосуванні, є надзвичайно актуальними.

У процесі роботи ми вивчали властивості (еластичність, адгезію, товщину воскового покриття, водоутримуючу здатність) та застосовували нові полімерні матеріали: воски для щеплення і фоторуйнівні плівки. Воски для щеплення були представлені двома фірмами-виробниками: норвезькою фірмою «Norsk Wax» (Проагрівакс РН Гормон, Проагрівакс Білий, Проагрівакс Оранжевий, Проагрівакс Г Середземномор'я) та російською науково-виробничою фірмою «Шар» (Ант-002-7С, Ант-001-6, Ант-002-7); фоторуйнівні плівки – японською

фірмою «Aglis» («Buddy Tape», «Medifilm», «Professional Grafting Tape») та російською науково-виробничою фірмою «Шар» («Черенок»), товщина 60 мкм, «Черенок», товщина 80 мкм).

Воски для щеплення застосовували двічі – до та після стратифікації щеп. До стратифікації застосовували чисті воски та їх суміші, які стимулюють калусогенез – Проагрівакс РН Гормон, Проагрівакс РН Гормон + Проагрівакс Білий (у співвідношенні 1:1), Ант-002-7С, Ант-002-7С + Ант-001-6 (у співвідношенні 1:1); їх наносили на сухі щепи та після обробки щеп 0,15% розчином гетероауксину чи води. Після стратифікації застосовували воски – Проагрівакс Оранжевий, Ант-002-7. Восками покривали апікальну частину щеп висотою 20–25 см. Фоторуйнівні плівки застосовували для ізоляції спайки щеп окремо та разом із вічком прищепного компоненту. Щепи стратифікували закритим і відкритим способом протягом 21 доби та загартовували 5–7 днів в умовах захищеного ґрунту. У контролі застосовували прийняте за технологією парафінування технічним парафіном.

Воски для щеплення. На основі отриманих результатів показано, що воски для щеплення («Norsk Wax», «Шар») мали ряд якісних переваг над технічним парафіном: вони характеризувалися високою температурою краплепадіння, в'язкістю, еластичністю та адгезійною здатністю. Покриття, яке вони утворювали, на всіх технологічних етапах зберігало цілісність, не розтріскувалося. Визначення їх водоутримуючої здатності засвідчило, що після парафінування двовічкових чубуків винограду восками «Norsk Wax» в них зберігалось від 83,1% до 90,1% води, випаровувалося 11,9–16,8%, після парафінування восками для щеплення «Шар» – зберігалось від 86,3% до 87,5% води, випаровувалося відповідно 12,7–13,6%. Після парафінування двовічкових чубуків технічним парафіном ці показники дорівнювали 81,4% і 18,5% (без обробки водою) та 60,0 і 40,0% (обробка водою).

Воски Проагрівакс Гормон + Проагрівакс Білий (варіант 4), Проагрівакс Гормон (варіант 1), Ант-002-7С + Ант-001-6 (варіант 10), Ант-002-7С (варіант 7) слід наносити на сухі щепи винограду перед стратифікацією та повторно парафінувати восками Проагрівакс Оранжевий (варіант 4) та Ант-001-7 (варіант 6) після стратифікації. Такий технологічний прийом забезпечував збереження води в апікальних частинах щеп на рівні 54,2–58,1%, при 50,8% у контролі перед

висаджуванням щеп у шкілку та на рівні 51,6–54,2% при 47,2% у контролі через 30 днів після висаджування щеп у шкілку (рис. 5).

Після парафінування щеп восками з подальшим проведенням закритої стратифікації їх приживлюваність у шкілці була найбільшою після застосування Проагрівакс RH Гормон + Проагрівакс Білий, Ант-002-7С + Ант-001 і дорівнювала 69,0–90,0%, у порівнянні з контролем це більше на 25,0–30,0%. Приживлюваність щеп, які стратифікували відкритим способом на воді взагалі була меншою, порівняно з варіантами закритої стратифікації.



1

2

Рис. 5. Ізоляція апікальних частин щеп винограду після закритої стратифікації: 1 – Проагрівакс Гормон + Проагрівакс Білий (закрита стратифікація щеп); 2 –технічний парафін (стратифікація щеп на воді)

Але порівняно з контролем застосування восків різних фірм виробників також дало позитивні результати (58,0–71,0% дослідні варіанти, 48,0% контроль).

Шляхом застосування множинного дисперсійного та кореляційно-регресійного аналізу було проведено статистичну обробку результатів по визначенню впливу основних факторів (спосіб стратифікації, сорт підщепи, температура повітря, виробник воску, тип воску) на результативну ознаку – приживлюваність щеп винограду в шкілці. На основі отриманих результатів множинного дисперсійного аналізу показано, що найбільшого значення набували наступні фактори: виробник

воску – 30,7% ($F_{\text{факт.}} = 2471,4$, $F_{\text{теор.}} = 3,04$), спосіб стратифікації – 18,1% ($F_{\text{факт.}} = 2916,7$, $F_{\text{теор.}} = 3,88$) і сорт підщепи – 18,6% ($F_{\text{факт.}} = 745,7$, $F_{\text{теор.}} = 2,41$), зовнішні фактори достовірно на приживлюваність щеп у шкілці не впливали. Взаємодія головних факторів була достовірною ($F_{\text{факт.}} > F_{\text{теор.}}$, $p\text{-знач} < 0,05$), але їх вплив був невеликим – 0,3–5,9%, на долю інших факторів припадало 6,7%.

Фоторуйнівні плівки. Для захисту апікальних частин щеп від підсушування ми застосовували та вивчали фоторуйнівні плівки (рис. 6). На основі отриманих результатів було встановлено, що вірогідна різниця з контролем по загальному обводненню була в апікальних частинах щеп тільки після застосування плівок



Рис. 6. Ізоляція спайки щеп винограду фоторуйнівною плівкою «BUDDY Tape» для ізоляції

«Buddy Tape», «Medifilm», «Professional Grafting Tape» та «Черенок» товщиною 60 мкм, які використовували для ізоляції спайки та вічка прищепи і знаходилася в межах 1,5–3,8% на користь дослідних варіантів.

Проведення обліку кількості щеп, які мали круговий калус після процесу стратифікації та загартування, показало, що при ізоляції спайки плівками цей показник складав 80,0–90,0%, при 70,0% у контролі. У варіантах, де плівками ізолювали не тільки спайку щеп, але і вічко прищепного компонента, цей показник був вищим і становив відповідно 80,4–91,5%, що на 8,8–20,5% більше від контролю.

Після застосування плівок «Buddy Tape», «Medifilm» та «Professional Grafting Tape», які використовували для ізоляції спайки щеп і вічка при-

щепи, маса вологого калусу була меншою, ніж у щеп контрольного варіанту. Порівнюючи загальне обводнення калусу в дослідних і контрольних варіантах, слід зазначити, що фоторуйнівні плівки сприяли збереженню більшої кількості води в калусній тканині, в середньому, на 2,7–7,3%.

Обліки приживлюваності щеп у шкільці через 30 діб після висаджування показали, що в дослідних варіантах вона була більшою за контрольний показник на 17,3–20,9% після застосування плівок «Buddy Tape», «Medifilm», «Professional Grafting Tape», після застосування плівки «Черенок», різної за товщиною, цей показник відрізнявся від контролю на 5,4–8,2%.

Обробка отриманих експериментальних даних статистичними методами показала, що приживлювання щеп у шкільці залежало в основному від типу плівок, які застосовували. Частка впливу цього фактору була достовірною ($F_{\text{факт.}} = 200,53$ при $F_{\text{теор.}} = 2,47$) і становила 92,7%. Дані множинного кореляційно-регресійного аналізу свідчать про те, що приживлюваність щеп у шкільці тісно пов'язана з такими факторіальними ознаками як водоутримуюча здатність плівок (β -коєф. = 0,75), обводнення тканин щеп (β -коєф. = 0,26) та вологість повітря (β -коєф. = 0,16). Перші дві ознаки є достовірно значущими, третя – важливою. Згідно з коефіцієнтом детермінації (R^2) приживлюваність щеп у шкільці на 93% залежала від факторіальних ознак, що вивчали.

Обліки, проведені в кінці періоду вегетації, показали, що після застосування ізолюючих матеріалів, які ми вивчали, достовірної різниці між контролем та дослідними варіантами за довжиною приросту, а в більшості випадків і за діаметром пагонів, площею листової поверхні, облиств'яності саджанців ми не відмітили (виключенням були щеплені саджанці винограду на підщепі Гарант). Проте вони сприяли формуванню більшої кількості коренів, зокрема, коренів товстіших за 2,0 мм, збільшенню їх довжини та маси. Найкраще цьому сприяли воски Проагрівакс Гормон + Проагрівакс Білий, Проагрівакс Гормон, Ант-002-7С, Ант-002-7С + Ант-001-6 та фоторуйнівні плівки – «Buddy Tape», «Medifilm», «Professional Grafting Tape». Після їх застосування в саджанців формувалося по 44,3–47,3 шт. (загальна кількість коренів), 17,3–18,3 шт. (корені діаметром понад 2 мм) коренів, що на 43,3–66,3% більше за контроль, їх довжина збільшувалась на 190,4–781,0 см, маса – на 32,8–50,4%.

Після дворазового парафінування щеп восками фірми «Norsk Wax» вихід стандартних саджанців із шкілки збільшувався відносно контролю на 7,5–27,8%, після застосування восків НВФ «Шар» – на 4,6–23,6%, після застосування фоторуйнівних плівок – на 6,3–23,8% (рис. 7).

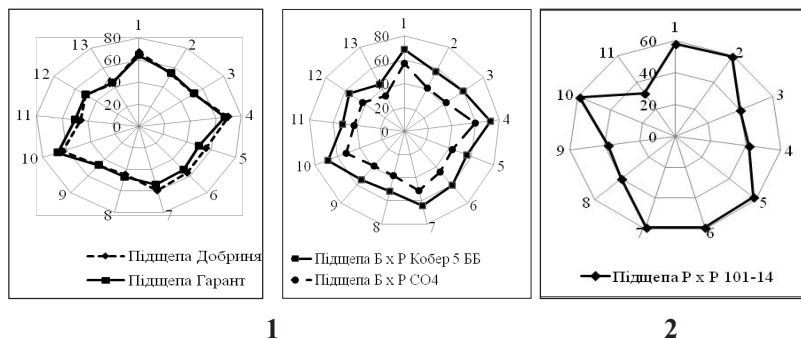


Рис. 7. Вплив полімерних матеріалів на вихід стандартних саджанців винограду сорту Загадка зі шкілки:
1 – воски для щеплення; 2 – фоторуйнівні плівки

5. Застосування біологічно активних препаратів для стимулювання ризогенезу чубуків, щеп і саджанців винограду

Регулятори росту рослин – це природні та синтетичні речовини з біологічною активністю, які в невеликих кількостях впливають на фізіологічні, біохімічні процеси, ріст, розвиток і формування урожаю сільськогосподарських рослин. Сьогодні на великих площах застосовують, в основному, синтетичні регулятори росту рослин. Фітогормони природного походження через високу вартість, за деяким виключенням, недоцільно застосовувати у виробничих умовах. У виноградарстві і виноградному розсадництві їх також широко застосовують для покращення зрощення підщепи й прищепи, утворення коренів і потужного розвитку кореневої системи рослин.

Багато невдач із застосуванням регуляторів росту рослин пов'язано з неправильним вибором препарату і його концентрації, оскільки дотримання дозування – обов'язкова умова при використанні біологічно активних речовин. Один і той же препарат в різних концентраціях може

діяти як стимулятор і як інгібітор. Низькі концентрації можуть недостатньо або зовсім не проявляти стимулюючого ефекту, завищені – здатні загальмовувати укорінення пагонів, а високі – викликати відмирання тканин, особливо тих ділянок, які обробляли. Крім того, в різних кліматичних умовах одні і ті ж рослини по різному реагують на застосування біологічно активних речовин. Тому в умовах кожного розсадника виникає необхідність пошуку оптимальних умов для укорінення і отримання необхідної кількості стандартної продукції.

Для роботи використовували біологічно активні препарати – Кореневін (0,1, 0,3, 0,5% конц.), Чаркор (0,1, 0,3, 0,5% конц.), Укорінювач (1,0, 1,5% конц.), Радіфарм (0,25, 0,5, 1,0% конц.), Ель-1 (0,02, 0,04% конц.). Для їх вивчення були проведені лабораторні дослідження. Об'єктом були різні підщепи винограду – Р х Р 101-14, Б х Р Кобер 5 ББ, Б х Р СО4, Б х Р Кречунел 2, Добриня і Гарант. Обробку підщепних чубуків винограду проводили шляхом вимочування базальних частин у водних розчинах препаратів впродовж 24 годин. У контрольних варіантах використовували воду. Концентрації розчинів препаратів підбирали відповідно до рекомендацій виробників, на підставі аналізу літератури та рекогносцирувальних досліджень.

За контрольними значеннями (після застосування води) визначали коренеутворюючу здатність різних підщеп без урахування впливу препаратів (рис. 8).

У результаті чого було встановлено, що найвищою ризогенною здатністю характеризувалася підщепа Р х Р 101-14, помірною – Б х Р Кобер 5 ББ і низькою – Б х Р Кречунел 2, Б х Р СО4, Добриня і Гарант. З огляду на це, для стимулювання процесу ризогенезу підщепних чубуків використовували вищевказані біологічно активні препарати. Через 45 діб по кожному препарату і сорту підщепи провели обліки розвитку коренів і встановили, що після вимочування базальних частин чубуків у препаратах, які вивчали, утворення коренів почалося на 5–7 днів раніше, ніж у контролі.

Вимочування чубуків Р х Р 101-14, які характеризуються доброю укоріненістю при стратифікації на воді, в розчинах 0,3 і 0,5% концентрацій Кореневіну та 1,0 і 1,5% Укорінювача призводило до утворення найбільшої кількості коренів, різниця між контролем і цими варіантами складала 76,2–82,8% (рис. 9).

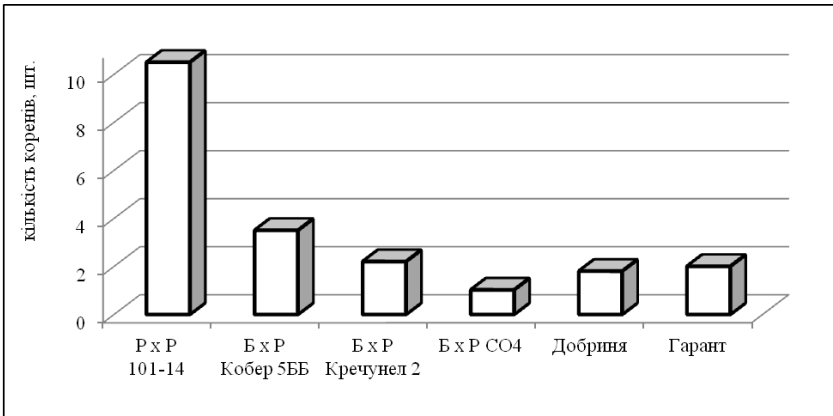


Рис. 8. Ризогенна здатність підщепних чубуків винограду після пророщування на воді

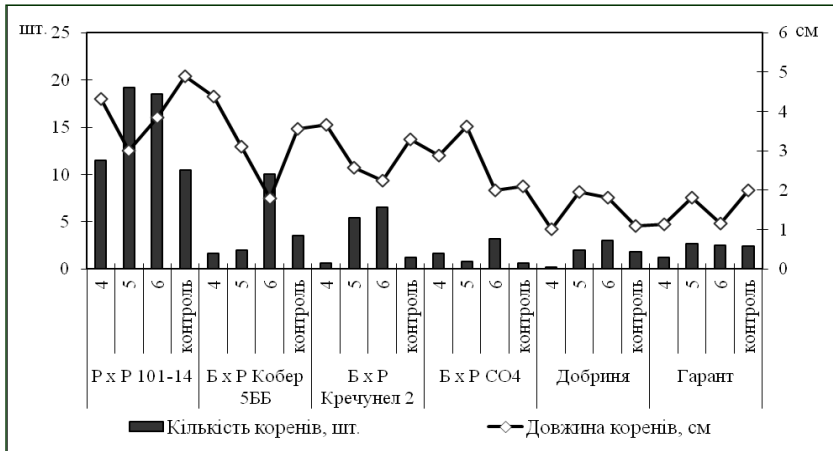


Рис. 9. Вплив препарату Кореневін на ризогенез підщепних чубуків винограду

Примітка: * – 4 – 0,1% концентрація розчину; 5 – 0,3% концентрація розчину; 6 – 0,5% концентрація розчину

Різниця з контролем по кількості коренів, які утворювалися у чубуків після застосування розчину 0,1% концентрації, була несуттєвою. У чубуків сортів Б х Р Кобер 5 ББ, Б х Р Кречунел 2, Б х Р СО4, Добриня корені активно формувалися після обробки чубуків 0,5% розчинами препаратів. Для чубуків Б х Р Кречунел 2 також була ефективною і обробка 0,3% розчином препаратів. Істотної різниці по кількості коренів після обробки у сорту Гарант не відмітили. Згідно з отриманими результатами було показано, що з збільшенням кількості коренів їх довжина зменшувалася, за винятком сорту Р х Р 101-14.

Препарат Чаркор проявляє стимулюючі властивості після застосування розчину найбільшої робочої концентрації для сортів підщеп із низькою ризогенною здатністю – Б х Р СО4, Добриня, Гарант та після застосування розчину найменшої концентрації для сортів підщеп із добрими і задовільними ризогенними властивостями – Р х Р 101-14, Б х Р Кобер 5ББ, Б х Р Кречунел 2 (рис. 10).

Встановлена закономірність по довжині коренів для препарату Кореневін зберігалася і для препарату Чаркор.

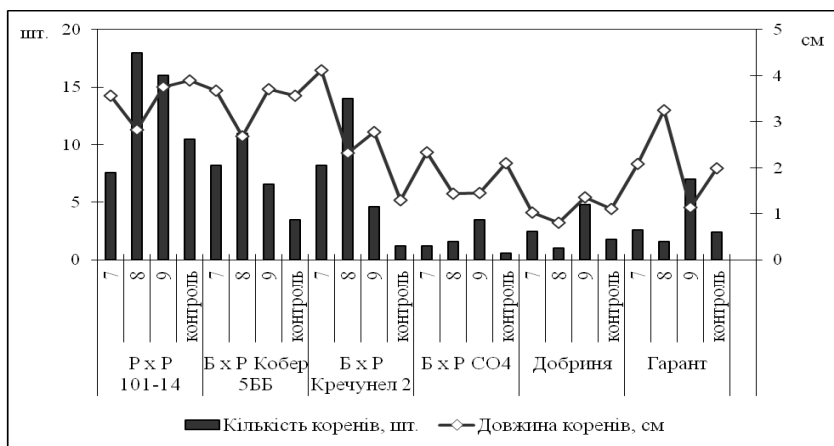


Рис. 10. Вплив препарату Чаркор на ризогенез підщепних чубуків винограду

Примітка: * – 7 – 0,1% концентрація розчину; 8 – 0,3% концентрація розчину; 9 – 0,5% концентрація розчину.

Після вимочування базальних частин чубуків у розчинах препарату Радіфарм, найбільш ефективним був розчин 1,0% концентрації (рис. 11). Після такої обробки в чубуків Гаранту, Б х Р СО₄, Добрині утворювалось по 7,0–8,0 шт. коренів, при 0,5–1,2 шт. у контролі. У Б х Р Кобер 5 ББ, Б х Р Кречунел 2 у цих варіантах було по 8,4 шт. коренів, при 2,4 шт. кореня у контролі. Проте слід зазначити, що для чубуків Р х Р 101-14 можна застосовувати і розчини менших концентрацій, оскільки після застосування препарату 0,5% концентрації формувалося 17,0 коренів загальною довжиною 3,3 см.

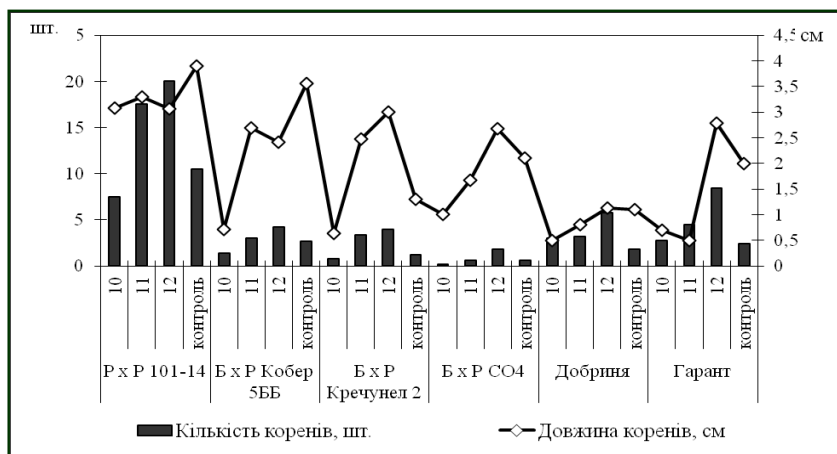


Рис. 11. Вплив препарату Радіфарм на ризогенез підщепних чубуків винограду

Примітка: * – 10 – 0,25% концентрація розчину; 11 – 0,5% концентрація розчину; 12 – 1,0% концентрація розчину.

Препарат Ель-1 у концентрації 0,02% активно сприяв утворенню коренів у підщеп Р х Р 101-14, Б х Р Кобер 5 ББ, Б х Р Кречунел 2 (рис. 12).

У них утворювалося по 16,7, 5,4, і 2,6 шт. коренів, завдовжки відповідно 8,7, 4,5 і 3,5 см. У сортів Добриня, Гарант і Б х Р СО₄ більша кількість коренів утворювалася після застосування розчину 0,04% концентрації.

Наведені вище результати досліджень показують, що препарати, які вивчали, по різному впливали на ризогенез підщепних чубуків

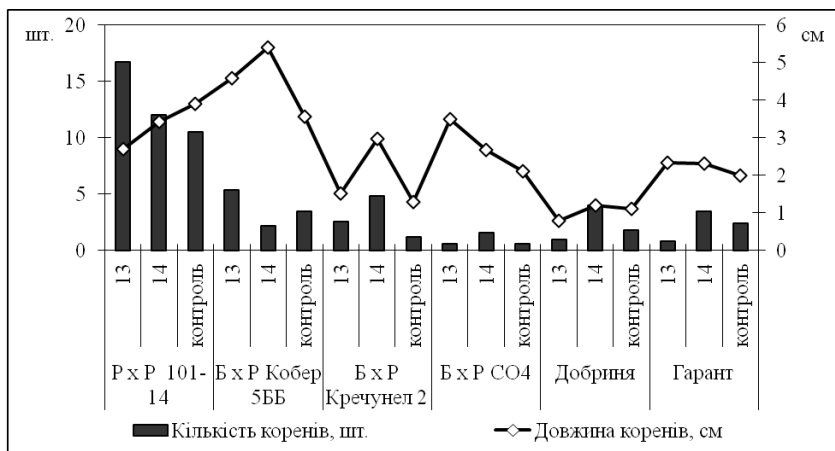


Рис. 12. Вплив препарату Ель-1 на ризогенез підщепних чубуків винограду

Примітка: * – 13 – 0,02% концентрація розчину; 14 – 0,04% концентрація розчину.

винограду, що пояснюється сортовою специфічністю підщеп. Тому, виходячи з вищенаведеного, для стимулювання ризогенезу чубуків підщепних сортів винограду можна рекомендувати наступні розчини препаратів:

Р х Р 101-14 – 0,5, 1,0% розчин Радіфарму, 0,3% розчин Кореневіну, Укорінювача, 0,3, 0,5% розчин Чаркору, 0,02% розчин Ель-1.

Б х Р Кобер 5 ББ – 0,3% розчин Чаркору, 0,5% розчин Кореневіну, Укорінювача, 1,0% розчин Радіфарму, 0,02% розчин Ель-1.

Б х Р Кречунел 2 – 0,3% розчин Чаркору, 0,5% розчин Кореневіну, Укорінювача, 1,0% розчин Радіфарму, 0,04% розчин Ель-1.

Б х Р СО4 – 0,5% розчин Чаркору, 0,5% розчин Кореневіну, Укорінювача 0,04% розчин Ель-1, 1,0% розчин Радіфарму.

Добриня – 1,0% розчин Радіфарму, 0,3% розчин Чаркору, 0,5% розчин Кореневіну, Укорінювача, 0,04% розчин Ель-1.

Гарант – 1,0% розчин Радіфарму, 0,1% розчин Чаркору, 0,3 і 0,5% розчин Кореневіну, Укорінювача, 0,04% розчин Ель-1.

6. Застосування прийому мульчування у шкільці відкритого ґрунту

В умовах ґрунтової виноградної шкільки часто відсутні збалансовані оптимальні умови тепла, вологи й живлення, які необхідні для швидкого укорінення висаджених щеп. Запізнення в розвитку кореневої системи викликає велику витрату поживних речовин і є основною причиною поганого приживлення і низького виходу стандартних саджанців із шкільки. Тому в загальному комплексі агротехніки вирощування саджанців винограду особливе місце повинно належати прийомам, які прискорюють утворення і ріст кореневої системи рослин.

У складному комплексі факторів, які впливають на щепи в початковий період їх розвитку, найбільше значення має температура ґрунту, яка і повинна слугувати основним показником при визначенні часу садіння рослин в ґрунт. З температурними умовами пов'язане утворення коренів і їх ріст. Для утворення коренів необхідне накопичення в ґрунті визначеної суми активних температур. Нижня межа суми температур для регенерації коренів (в оптимальних термічних умовах) складає 122°, для новоутворення – 343°.

Мульчування поверхні ґрунту проводили чорною плівкою товщиною 60 мкм, комбінованою чорно-білою плівкою товщиною 30 мкм (чорна сторона до ґрунту), комбінованою біло-чорною плівкою товщиною 30 мкм (біла сторона до ґрунту). Контроль – ґрунт без мульчування.

Нами вперше досліджено вплив мульчування ґрунту відкритої шкільки полімерними матеріалами різного кольору, товщини на параметри температурно-вологісного режиму ґрунту. Показано, що температура ґрунту під мульчею перед висаджуванням щеп у шкільку дорівнювала 11,5–13,5°C при 7°C без мульчування. Випаровування води через 3,5 доби після поливу під мульчею складало 1,3–10,0% при 48,3% без мульчування у відкритому ґрунті.

Оптимізація температурно-вологісного режиму ґрунту, яка стимулювала процес ризогенезу щеп у перші дні після висаджування у шкільку, суттєво позначилась на показниках росту надземної частини саджанців та їх кореневої системи. Визначено найбільш ефективні види мульчматеріалів для відкритого ґрунту шкільки – комбіновані чорно-білі, товщиною 30 мкм. Після їх застосування загальний об'єм приросту саджанців збільшувався в 4,0 рази, площа листкової

поверхні – в 1,9 рази, довжина та діаметр пагону – відповідно в 1,9 та 1,3 рази (табл. 2).

У процесі досліджень встановлено, що мульчування ґрунту позитивно впливало на розвиток кореневої системи саджанців винограду протягом всього вегетаційного періоду (рис. 13). В умовах відкритого ґрунту більш потужна коренева система розвивалась у рослин варіанту з мульчуванням плівкою білого кольору товщиною 30 мкм. Кількість коренів діаметром більше 2,0 мм після застосування мульчі перевищувала контрольний показник у 3,0 рази, кількість коренів менше 2,0 мм – у 2,0 рази.

Таблиця 2

Вплив мульчування ґрунту на агробіологічні показники розвитку щеплених саджанців винограду сорту Загадка

Варіанти досліді	Довжина приросту пагонів, см	Середній діаметр пагонів, см	Об'єм загального приросту саджанця, см ³	Об'єм вирізлого приросту саджанця, см ³	Облість в'янсть саджанця, дм ² /м
(1)* Мульчування плівкою чорного кольору, 60 мкм	148,0±12,15	0,68±0,04	53,7±3,98	27,7±1,28	18,0±0,83
(2)* Мульчування двосторонньою плівкою (біла), 30 мкм	180,8±19,85	0,73±0,04	75,6±4,55	35,7±1,15	21,6±0,76
(3)* Мульчування двосторонньою плівкою (чорна), 30 мкм	150,8±13,99	0,64±0,04	48,4±2,36	19,3±1,03	22,7±0,93
(4)* Без мульчування	95,0±12,04	0,51±0,02	19,3±1,06	7,0±1,16	15,6±0,70

Примітка: * – позначено номер варіанту.

Підсумковим показником ефективності дії того чи іншого технологічного прийому у виноградному розсадництві є вихід саджанців із шкілки. Як показали результати проведених досліджень, введення технологічного прийому мульчування ґрунту в шкілці при вирощуванні саджанців винограду суттєво впливало на їх вихід і показники якості. Так, при вирощуванні саджанців у відкритому ґрунті по виходу сут-

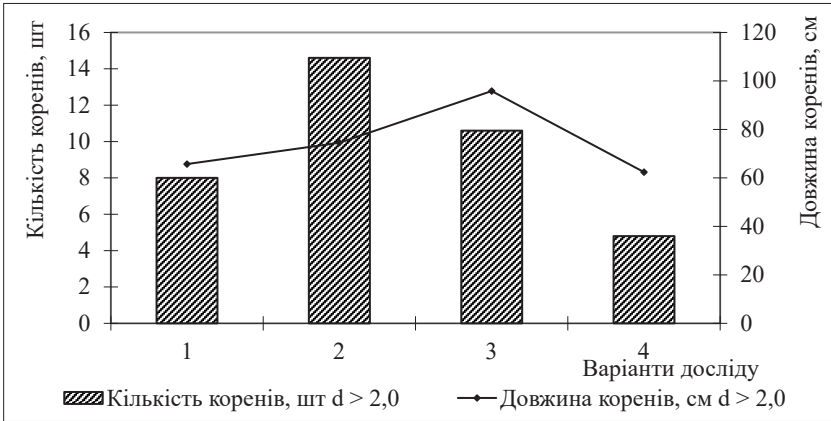


Рис. 13. Вплив мульчування ґрунту на розвиток кореневої системи щеплених саджанців винограду сорту Загадка

Примітка: * – позначення варіантів наведені у табл. 2.

тево відрізнялись від контролю всі дослідні варіанти з застосуванням плівок. Найбільший вихід був при мульчуванні білою плівкою – 66,3%. У контрольних варіантах вихід стандартних саджанців був меншим у 1,6 рази й дорівнював відповідно 41,3%.

7. Висновки та рекомендації

1. Аналіз сучасного стану виноградного розсадництва в Україні переконливо свідчить про неспроможність задовольнити кількісно щорічні потреби галузі в сертифікованому вітчизняному садивному матеріалі винограду. Перш за все, це пов'язано з використанням застарілої технології виробництва садивного матеріалу винограду, яка була розроблена в середині минулого століття і не зазнала суттєвих змін до сьогодні. Тому питання наукового обґрунтування, розробки і включення в базову технологію нових та вдосконалення існуючих прийомів виробництва щеплених саджанців винограду, є надзвичайно актуальними.

2. Для вимочування компонентів щеп винограду рекомендовано використовувати біологічно активні препарати типу Rost-концентрат (0,5%), Біоглобін (0,5%), Гумат калію Екоорганіка (0,5%), Радіфарм (0,5%), Ель-1 (0,04%); для підвищення ризогенної активності щеп,

чубуків, саджанців винограду перед висаджуванням у шкільку -біологічно активні препарати типу Радіфарм, Кореневін, Чаркор, Укоріювач, Ель-1.

3. Стратифікацію щеп винограду доцільно проводити з використанням водоутримуючих субстратів закритим або відкритим способом. Для проведення стратифікації закритим способом рекомендовано використовувати субстрати типу кокосовий торф, його суміш з агроперлітом, вермикулітом, гідроабсорбентом, кокосове волокно, камку, сфагновий мох, субстрат для вирощування орхідей. Для проведення стратифікації відкритим способом рекомендовано використовувати субстрати типу кокосовий торф, його суміш з агроперлітом, вермикулітом, гідроабсорбентом, Поліський субстрат, субстрат для вирощування орхідей.

4. Для парафінування апікальних частин щеп винограду доцільно використовувати воски типу Проагрівакс Гормон + Проагрівакс Білий, Проагрівакс Гормон, Ант-002-7С + Ант-00-6, Ант-002-7С, які слід наносити на сухі щепи винограду перед стратифікацією та повторно – після стратифікації восками Проагрівакс Оранжевий чи Ант-001-7. За невеликих об'ємів виробництва щеплених саджанців винограду можна використовувати фоторуйнівні плівки типу «Buddy Tape», «Medifilm», «Professional Grafting Tape».

5. Поверхню ґрунту виноградної шкільки рекомендовано мульчувати полімерною комбінованою чорно-білою плівкою товщиною 30 мкм.

Вищенаведені технологічні прийоми дозволяють збільшити вихід щеп винограду з повноцінним зрощенням у «спайці» прищепи і підщепи, підвищити їх приживлюваність у шкільці та вихід щеплених саджанців зі шкільки. Агробіологічні показники їх росту і розвитку задовольняють вимогам ДСТУ 2349:2005.

Список літератури:

1. ДСТУ 4390:2005. Саджанці винограду та чубуки виноградної лози. Технічні умови [Чинний від 01.04.2006]. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 14 с. (Національний стандарт України).
2. Зеленьянська Н. М. Сучасна класифікація та вимоги до садивного матеріалу винограду. *ВиноГрад*. 2008. № 8. С. 26–28.
3. Власов В. В., Мулюкіна Н. А., Зеленьянская Н. Н. Современная технология производства посадочного материала винограда. *Сучасні проблеми*

Chapter «Agricultural sciences»

науки та освіти : мат. 13 міжнар. міждисцип. наук.-практ. школи-конференції, 26 квітня – 5 травня 2013 р., Одеса. Харків, 2013. С. 204–205.

4. Шерер В. А., Зеленианская Н. Н. Исторические и современные аспекты виноградного питомниководства в Украине. *Актуальные вопросы в современной науке* : сб. науч. докл., 28–30 июня 2013 г. Варшава, 2013. Ч. 8. С. 14–23.

5. Боровиков Г. А. Анатомия и физиология прививки у виноградной лозы. Харьков, 1935. 80 с.

References:

1. DSTU 4390:2005. Sadzhantsi vynohradu ta chubuky vynohradnoi lozy. Tekhnichni umovy [SSU 4390:2005. Grape seedlings and vines. Technical conditions]. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. (in Ukrainian)

2. Zelenianska N. M. (2008). Suchasna klasifikatsiya ta vimogi do sadivnogo materialu vinohradu [Suchasna classification that vimogi to garden material grapes]. *VinoGrad*, 8, 26–28. (in Ukrainian)

3. Vlasov V. V., Mulyukina N. A., Zelenyanskaya N. N. (2013). Sovremennaya tekhnologiya proizvodstva posadochnogo materiala vinograda [Historical and modern aspects of grape nursery in Ukraine]. Current issues in modern science. *Suchasni problemi nauki ta osviti*: mat. 13 mizhnar. mizhdistsip. nauk.-prakt. shkoli-konferentsii, 26 kvitnya – 5 travnya 2013 r. Odesa. Kharkiv. (in Ukrainian)

4. Sherer V. A., Zelenyanskaya N. N. (2013). Istoricheskie i sovremennye aspekty vinogradnogo pitomnikovodstva v Ukraine [Historical and modern aspects of grape nursery in Ukraine]. *Zbiór raportów naukowych. „Aktualne problemy w współczesnej nauki. (28.06.2013 – 30.06.2013)*. Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour».

5. Borovikov G. A. (1935). Anatomiya i fiziologiya privivki u vinogradnoy lozy [Anatomy and physiology of grafting in the vine]. Kharkov. (in Ukrainian)