

УДК 634.85:631.674.6(477.7)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.116.1.10>

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КРАПЕЛЬНОГО ЗРОШЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ВИНОГРАДУ СОРТУ ФЕТЯСКА БІЛА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Каменева Н.В. – к. с.-г.н., доцент кафедри технології вина та сенсорного аналізу, Одеська національна академія харчових технологій

Стаття присвячена обґрунтуванню застосування зрошення на виноградниках, доказана ефективність застосування крапельного зрошення в умовах півдня України, розроблені рекомендації щодо норм поливу для технічного сорту винограду Фетяска біла. Досліди показали доцільність застосування крапельного зрошення на виноградниках сорту Фетяска біла в умовах півдня України.

На підставі проведених досліджень та одержаних результатів встановлено таке. Найбільший коефіцієнт родючості відзначений у разі зрошення нормою поливу 60–70 м³/га, він склав 1,53 проти 1,41 у контролі, тобто на 0,12 більше контролю. Під впливом застосування крапельного зрошення нормою поливу 60–70 м³/га площа листової поверхні куща збільшилась на 51 % більше контролю, різниця за варіантами дослідів математично доведена $HCP_{05} = 0,37 \text{ м}^2$. Найбільший об'єм однорічного приросту куща також спостерігався у варіанті, де застосовували крапельне зрошення з нормою витрати води 60–70 м³/га; він збільшився на 812 см³ або на 41,7 % більше контролю. Під час застосування крапельного зрошення з нормою витрати 40–50 м³/га об'єм однорічного приросту куща збільшився в порівнянні з контролем на 613 см³ або на 31,3 %. Маса грона в разі застосування крапельного зрошення нормою поливу 60–70 м³/га збільшилась на 23,9 г більше контролю, різниця за варіантами дослідів математично доведена $HCP_{05} = 10,6 \text{ г}$. Урожай із куща в разі використання крапельного зрошення нормою поливу 40–50 м³/га збільшився на 0,6 кг і в разі застосування крапельного зрошення нормою 60–70 м³/га на 0,96 кг/кущ більше контролю, різниця за варіантами дослідів математично доведена $HCP_{05} = 0,4 \text{ кг}$. Масова концентрація цукру в соку ягід збільшилась на 10 і 16 г/дм³ більше контролю в разі застосування крапельного зрошення нормами 40–50 і 60–70 м³/га, різниця за варіантами дослідів математично доведена, $HCP_{05} = 3,7 \text{ г/дм}^3$. За якісними показниками виділяється варіант, де застосовували крапельне зрошення нормою поливу 60–70 м³/га, та, як наслідок, у цьому варіанті отриманий якіснійший виноmaterіал.

Ключові слова: виноград, крапельне зрошення, норма поливу, урожай, якість, Фетяска біла.

Kameneva N.V. Substantiation of the application of drip irrigation for growing Fetiaska bila grape variety under the conditions of the south of Ukraine

The paper is devoted to rationale for the application of irrigation in vineyards. Effectiveness of drip irrigation in the conditions of the South of Ukraine has been justified. Recommendations regarding irrigation rates for the technical grape variety Fetiaska Bila have been developed. Experiments have shown the feasibility of drip irrigation in the vineyards of Fetiaska Bila variety in the conditions of the South of Ukraine.

On the basis of conducted research and received results, the following is specified. The highest fertility rate was observed when irrigated with an irrigation rate of 60–70 m³/ha, it was 1.53 against 1.41 in the control. Under the influence of drip irrigation with an irrigation rate of 60–70 m³/ha the leaf surface area of the bush increased by 51 % compared to the control. The difference in the experiment options was mathematically proven $LSD_{05} = 0,37 \text{ m}^2$. The largest volume of annual growth of the bush is also observed in the option where drip irrigation was used with the water consumption rate of 60–70 m³/ha, it increased by 812 cm³ or 41,7 % more compared to the control; when applying drip irrigation with the consumption rate of 40–50 m³/ha, the volume of annual growth of the bush increased in comparison with the control by 613 cm³ or 31,3 %.

The bunch mass when using drip irrigation with the rate of 60–70 m³/ha increased by 23.9 g more than in the control, the difference in the experimental options was mathematically proven $LSD_{05} = 10.6 \text{ g}$. The yield from a bush when using drip irrigation with an irrigation rate of 40–50 m³/ha increased by 0.6 kg and when using drip irrigation with a rate of 60–70 m³/ha,

0,96 kg/bush more than control, the difference in the experimental options was mathematically proven $LSD_{05} = 0.4$ kg. The mass concentration of sugar in the juice of berries increased by 10 and 16 g/dm³ compared to the control when using drip irrigation rates of 40–50 and 60–70 m³/ha, the difference in the experimental options was mathematically proven $LSD_{05} = 3.7$ g/dm³. Based on qualitative indicators, the option where drip irrigation with the irrigation rate of 60–70 m³/ha was used is identified. In this option, a better quality wine material was obtained.

Key words: grapes, drip irrigation, harvest, quality, Fetiaska Bila.

Постановка проблеми. Отримання урожаїв винограду високої якості в умовах посушливого клімату неможливо без застосування сучасних способів і технологій зрошення. В Степовій зоні півдня України фактором, який лімітує життєдіяльність рослин є їх вологозабезпеченість. Зрошення в цій зоні є найбільш високоефективним прийомом впливу на процеси росту, розвитку й продуктивності винограду, тому виникає необхідність у науковому обґрунтуванні різних технологій вирощування винограду, розробки рекомендацій щодо способів та схем проведення поливів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Виноградники повинні бути стійкими і адаптованими до місцевих умов, а також забезпечувати конкурентоспроможність виноробної продукції для виходу на український та міжнародні ринки. Основні виноградарські райони України відрізняються недостатнім і не стійким природним зволоженням при задовільному забезпеченні рослин світлом і теплом. Впливаючи безпосередньо на забезпеченість ґрунту вологою, зрошення виявляє великий вплив на повітряний, тепловий і поживний режим ґрунту, на підвищення його родючості підсилення внутрішнього вологооберту, поліпшення гідрологічних умов на земельних масивах. Висока ефективність зрошення може бути досягнута при обов'язковому вихованню ґрунтово-кліматичних умов і біологічних особливостей вирощуваних сортів. Поряд цим, ефективне використання зрошуваних насаджень здебільшого залежить від вірно обраних режимів зрошення, вірне визначення норм, строків поливу й способів поливу.

Засуха викликає глибокі морфологічні, анатомічні, фізіологічні і біохімічні зміни, які приводять до зниження врожайності і послабленню виноградної рослини, що негативно впливає на продуктивність насаджень. У результаті дії засухи порушується співвідношення між надходженням води від кореневої системи в листя і транспірацією. Гальмуються або зовсім припиняються асиміляційні процеси, в листях скорочується вміст хлорофілу, збільшується вміст вуглеводів, різко зростають осмотичний тиск і концентрація клітинного соку. За умови посухи загальмовуються ростові процеси, що веде до затримки або зупинки росту пагонів, різкому зменшенню довжини міжвузлів, подрібнення листя і передчасному з'явленню на них осіннього забарвлення. Все це призводить до зниження врожаю винограду і його якості. Висока обводненість тканин винограду є біологічною особливістю цього виду рослин. Це зумовлено сильним розвитком кореневої системи, добре розвинутим провідним апаратом і економної роботи водореагуючих систем. З одного боку вказані свідчать про відносну засухостійкість виноградної рослини, а з іншого – вони зумовлюють сильний її розвиток і високу продуктивність в умовах високої вологозабезпеченості і при зрошенні. Пристосування виноградної рослини до нестачі вологи, однак не рятує її в разі сильної ґрунтової і повітряної засухи. Виноград під впливом такої засухи, коли вона спостерігається на початку вегетації, не виділяє пасоки, розпускання бруньок відбувається не одночасно, розтягнуто. Кількість розвинутих вічок при цьому менша, чим при нормальних умовах зволоження ґрунту. Для одержання високих врожаїв винограду доброї якості

необхідно, щоб випадало 600–800 мм річних опадів. При зменшенні їх кількості виноград може зростати, але врожайність його при цьому зменшується [1].

За даними ряду дослідників [2; 3], в клітинах виноградної рослини міститься велика кількість води. Так, в листах вона складає 65–75 %, в суцвіттях винограду – 70–85 %, а в ягодах біля 85 %. Особливості будови провідної системи виноградної рослини, високо обводненість тканин дозволяє виноградної лози на протязі вегетаційного періоду споживати велику кількість води яка витрачається в основному на випаровування складає водоспоживання винограду. Величина водоспоживання виноградною рослиною залежить від багатьох факторів визначаючим із яких є наявність легкодоступної ґрунтової вологи. Життєві процеси в рослині можуть проходити нормально при достатньому насичуванні її водою. Для всього комплексу перетворення речовин в організмі, поглинання із зовнішнього середовища, їх асиміляції і дисиміляції вода необхідна не тільки як середовище, але і як безпосередній матеріальний учасник реагуючих хімічних систем.

Вирішальною умовою високої ефективності зрошення виноградників є своєчасне і вірне визначення норм і строків поливу. Завчасне проведення поливу проводить до перевитрати поливної води і погіршенню повітряного режиму ґрунту. Запізнення з поливом, особливо в критичні фази росту і розвитку рослин згубно позначаються на врожаї. При заниженій або підвищеній поливній нормі порушується оптимальний водний режим рослин. При заниженій нормі зменшується потужність зволоженого шару ґрунту, скорочується між поливний період і збільшується кількість поливів. Підвищена поливна норма викликає нераціональне витрачання зрошувальної води: вимивання кореневмісного шару поживних речовин, перезволоження ґрунту, погіршення його фізіологічних властивостей.

За даними досліджень І.І. Андрусенко [4], заміна традиційного борозникового зрошення крапельним дає можливість знизити витрати поливної води до 2,5 раза без зниження продуктивності культури. Для цього необхідно на наливних ґрунтах провести 8–10 поливів відповідно по 90 і 70 м³/га, чорноземних – 14–18 поливів по 50–40 м³/га.

У високорозвинених країнах традиційні способи зрошення поступово поступаються місцем більш прогресивним способам зрошення багаторічних культур, таких як крапельне зрошення, внутрішньогрунтове й імпульсне зрошення [5].

Багаторічні спостереження в різних районах промислового виноградарства України показали, що ріст і розвиток кущів, врожайність винограду найбільше залежать від кількості вологи в ранньовесняний період. При великому дефіциті вологи на початку вегетації сокорух не спостерігається, рослинні тканини збезводнюються, розпускання бруньок стримується, пригнічуються ростові процеси, а іноді виноградники взагалі гинуть. Дія критичного збігу обставин у подальшому не усувається навіть сильними опадами або поливами, внаслідок чого продуктивність насаджень зменшується і часто простежується впродовж кількох років. Зрошення слід розглядати не тільки, як засіб боротьби з посухою, але і як агроприйом, який дозволяє цілеспрямовано регулювати продуктивність рослин і якість продукції [3; 6].

Багато вчених та практиків вважають крапельне зрошення найкращим і найбільш ефективним методом зрошення так як воно дозволяє забезпечити рослини водою тоді коли це необхідно та в необхідній кількості. Норми поливу винограду в кожному конкретному випадку визначаються ґрунтово-кліматичними умовами району, біологічними особливостями окремих сортів, віком насаджень [7–13].

Нині після тимчасового застою, пов'язаного з переходом сільськогосподарського виробництва на ринкові відносини, зрошення виноградників починає відроджуватися на приватній основі. Багато підприємців розуміють, що в посушливих умовах півдня України досягти високої продуктивності у виноградарстві можна лише при зрошенні. На Україні більше 80% площ виноградників знаходяться в зоні недостатнього зволоження, тому отримання урожаїв високої якості і довговічність насаджень можлива тут лише при наявності зрошення. Більш ефективно трудові та енергетичні ресурси, матеріально-фінансові кошти можуть бути використані при сучасних способах зрошення виноградників, які дозволяють своєчасно та якісно виконати весь науково – обґрунтований комплекс заходів, вносити з поливною водою мінеральні добрива, підтримувати оптимальні поливні режими при мінімальних витратах зрошувальної води.

Постановка завдання. Метою досліджень було встановлення впливу різних норм крапельного зрошення на урожай та якість сорту винограду Фетяска біла в умовах півдня України. Схемою досліджень передбачено 3 варіанта: контроль (без зрошення); крапельне зрошення, нормою полива 40-50 м³/га; крапельне зрошення, нормою поливу 60–70 м³/га, кількість поливів 12–13. Дослід закладено у трикратному повторенні на рядках винограду. В кожному варіанті 45 облікових кущів, по 15 у повторенні. Всього у дослідках 135 облікових кущів винограду. Схема посадки 3,0 x 1,25, формування кущів – Гюйо. Досліди проводилися у ТОВ «Делени» Одеської області у 2017–2018 рр. на сорті Фетяска біла, підщепа Рипаріа x Рупестріс 101-14. Згідно з фізико-географічним районуванням Одеської області територія Тарутинського району віднесена до степової зони її південної підзони. Південна підзона характеризується великою кількістю тепла і світла, високою випаровуваністю і посушливістю. Район відрізняється своєрідними природними умовами. Згідно з агроґрунтовим районуванням Одеської області територія господарства відноситься до правобережного південного степу. На території господарства ґрунтовий покрив представлений чорноземами південними малогумусними багатопилевато тяжко суглинковими на лесах, що сформувалися на широких плато і вузьких вододілів. По гранулометричному складу чорноземи південні багатопилувато – важко суглинкові. ТАкий гранулометричний склад обумовлює гарну поглинальну здатність, достатню для рослин водо- і повітропроникність. Однак великий вміст пилу при рясному зволоженні може сприяти запливанню ґрунту, при підсиханні утворювати «ґрунтову кірку», через яку волога швидко випаровується. Серед фракцій гранулометричного складу переважає великий пил 37,12–41,49 % і пил – 26,35–28,88 %.

За час проведення досліджень проводились агробіологічні обліки розвитку вічок і елементів плодоносності за загальноприйнятою у виноградарстві методикою та методикою по швидкому визначенню коефіцієнтів плодоношення центральних бруньок вічок у виноградних пагонів за А.П. Діканем [13]; вимірювання площі листової поверхні кущів ампелометричним методом С.О. Мельника, В.І. Щигловської [14]; визначення однорічного приросту за методикою С.А. Мельника [15]; облік урожаю ваговим методом з підрахунком грон; визначення масових концентрацій у соку ягід цукрів ареометричним методом та титрованих кислот методом прямого титрування; статистична обробка даних виконувалась за методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [16].

Основні результати дослідження. При вирівняному навантаженні вічками у межах 35 вічок на куш, показники плодоносності пагонів за варіантами досліду

відрізнялися. Кількість плодкових пагонів при крапельному зрошенні винограду нормою 40–50 м³/га збільшилось на 1,6 шт./кущ більше контролю і на 2,7 шт./кущ більше контролю при крапельному зрошенні нормою поливу 60–70 м³/га. Кількість суцвіть при нормі поливу 40–50 м³/га збільшилось на 10,9 % та при нормі поливу 60–70 м³/га відповідно на 22,8 % чи на 6,7 шт./кущ більше контролю. Найбільший коефіцієнт плодоносності відмічений при зрошенні нормою поливу 60–70 м³/га, він склав 1,53 супроти 1,41 у контролі, тобто на 0,12 більше контролю (табл. 1).

Таблиця 1

Розвиток і плодоносність пагонів винограду сорту Фетяска біла під впливом крапельного зрошення (середній за два роки)

Варіант	Залишено вічок на кущ, шт.	Розвинулося пагонів на кущі			Число суцвіть на кущ, шт.	Коефіцієнт	
		всього, шт.	в т.ч. плодоносних			плодоносності	плодоношення
			шт.	%			
Без зрошення (контроль)	35,4	33,7	20,9	62,0	29,4	1,41	0,87
40–50 м ³ /га	34,9	33,9	22,5	66,8	32,6	1,45	0,96
60–70 м ³ /га	34,7	33,7	23,6	70,0	36,1	1,53	1,07

До завдань досліджень входило вивчення впливу крапельного зрошення на біометричні показники винограду сорту Фетяска біла. Аналіз даних показує, що ефект від застосування крапельного зрошення позитивний і чим більша норма поливу тим більше його вплив. Найбільша площа листової поверхні куща спостерігалась у варіанті, де крапельне зрошення проводили нормою поливу 60–70 м³/га. У цьому варіанті площа листової поверхні куща збільшилась на 3,2 м² або на 51 % більше контролю. У варіанті, де використовували крапельне зрошення нормою поливу 40–50 м³/га площа листової поверхні куща збільшилась на 1,44 м² більше контролю чи на 23,0 % більше контролю. Різниця за варіантами досліду математично доведена НСР₀₅ – 0,37 м² (табл. 2).

Таблиця 2

Розвиток листової поверхні й об'єму однорічного приросту під впливом застосування крапельного зрошення винограду сорту Фетяска біла (середній за два роки)

Варіант	Середній діаметр листка, см	Середня довжина пагону, см	Площа листової поверхні		Отримано урожаю на м ² листя, г	Об'єм однорічного приросту	
			куща, м ²	га, тис.м ²		куща, см ³	га, м ³
Без зрошення (контроль)	11,2	112,7	6,27	16,72	435	1956	5,21
40–50 м ³ /га	11,4	136,8	7,71	20,55	432	2569	6,84
60–70 м ³ /га	11,6	141,5	9,47	25,24	390	2768	7,38
НСР ₀₅		12,4	0,37				

Середня довжина пагону при застосуванні крапельного зрошення винограду нормою 40–50 м³/га збільшилась на 24,1 см більше контролю. При застосуванні крапельного зрошення винограду нормою 60–70 м³/га вона була найбільшою та складала 141,5 см, що на 28,8 см більше контролю. Різниця за варіантами дослідів математично доведена НСР₀₅ = 12,4 см (табл. 2).

Найбільший об'єм однорічного приросту куща спостерігався у варіанті, де застосовували крапельне зрошення з нормою витрати води 60–70 м³/га, він зріс на 812 см³ або на 41,7 % більше контролю. При застосуванні крапельного зрошення з нормою витрати 40–50 м³/га об'єм однорічного приросту куща збільшився порівняно з контролем на 613 см³ або на 31,3 % більше контрольного варіанту (табл. 2).

Основним завданнями дослідів було вивчення впливу крапельного зрошення з різними витратами води на продуктивність та якість винограду сорту Фетяска біла в умовах півдня України. Кількість грон при застосуванні крапельного зрошення з нормою витратою 40–50 м³/га збільшилось порівняно з контролем на 1,6 шт./кущ. При застосуванні крапельного зрошення винограду нормою 60–70 м³/га кількість грон складала 30,3 шт./кущ на 2,5 шт./кущ більше за контроль (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив застосування крапельного зрошення на продуктивність та якість винограду сорту Фетяска біла (середній за два роки)

Варіант	Кількість грон на кущ, шт.	Маса грона, г	Урожай з куща, кг	Урожайність, т/га	Цукристість соку ягід, г/дм ³	Кислотність, г/дм ³
Без зрошення (контроль)	27,8	98,2	2,73	7,28	194	9,3
40–50 м ³ /га	29,4	113,4	3,33	8,87	204	8,8
60–70 м ³ /га	30,3	122,1	3,69	9,86	200	8,9
НСР ₀₅		10,6	0,4		3,7	

Найбільша маса грона 122,1 г, що на 23,9 г більше контролю отримано при застосуванні крапельного зрошення нормою 60–70 м³/га. Маса грона при застосуванні крапельного зрошення винограду нормою 40–50 м³/га на 15,2 г більше контрольного варіанта. Різниця за варіантами дослідів математично доведена НСР₀₅ = 10,6 г. Відповідно збільшення маси грони призвело до більш високого урожаю у дослідних варіантах. Урожай з куща при використанні крапельного зрошення нормою поливу 40–50 м³/га збільшився на 0,6 кг з куща більше контролю, при нормі 60–70 м³/га, відповідно на 0,96 кг/кущ більше контролю. Різниця за варіантами дослідів математично доведена НСР₀₅ = 0,4 кг (табл. 3).

У перерахунку на гектару виноградних насаджень найбільша прибавка врожайності отримана при використанні крапельного зрошення нормою витрати води 60–70 м³/га; прибавка склала 2,58 т/га, що на 35,4 % більше за контроль (табл. 3).

За якісними показниками, зокрема, масова концентрація цукру у соці ягід збільшилась на 10 г/дм³ більше за контроль і складала 204 г/дм³ при використанні крапельного зрошення нормою 40–50 м³/га. При застосуванні крапельного зрошення нормою 60–70 м³/га масова концентрація цукрів у соці ягід складала 200 г/дм³, що на 6 г/дм³ менше контролю. На контрольному варіанті отримано 194 г/дм³ цукрів. Різниця за варіантами дослідів математично доведена, НСР₀₅ = 3,7 г/дм³ (табл. 3).

Сорт Фетяска біла відноситься до винограду з якого отримують чудові ігристі та столові виноматеріали. Проведена органолептична оцінка виноматеріалів, з дослідних ділянок, виготовлених за технологією білих столових вин, за допомогою балового метода показує, що застосування на виноградниках крапельного зрошення позитивно впливає на якість одержуваних виноматеріалів. Найбільш високу дегустаційну оцінку – 7,92 проти 7,71 одержав зразок виноматеріалу, де застосовували крапельне зрошення нормою 40–50 м³/га, зразок відрізнявся яскравий світло-солом'яним кольором, вираженим сортовим ароматом з тонами квітів і свіжим чистим смаком. При застосуванні крапельного зрошення нормою полива 60–70 м³/га виноматеріал відрізнявся світло-солом'яним кольором, чистим, добре вираженим сортовим ароматом і свіжим смаком. Виноматеріал, отриманий з винограду без крапельного зрошення (контроль) відрізнявся більш солом'яним кольором, аромат був чистий, але простий та декілька важкуватий., смак свіжий, чистий.

Висновки і пропозиції. У дослідженні наведено теоретичне обґрунтування застосування зрошення на виноградниках, доказана ефективність застосування крапельного зрошення в умовах півдня України, розроблені рекомендації щодо норм поливу для технічного сорту винограду Фетяска біла. В умовах півдня України, зокрема Одеської області, рекомендовано при вирощуванні винограду сорту Фетяска проводити 13–12 поливів нормою 60–70 м³/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Турманидзе Т.И. Климат и урожай винограда. Ленинград : Гидрометеиздат, 1981. 212 с.
2. Негру П.В., Медведева Т.Н. Отношение винограда к условиям влагообеспеченности. *Водный режим с.-х. растений*. Кишинев, 1989. С. 69–72.
3. Лянной А.Д., Поляков В.И. Пути повышения урожая винограда на орошаемых землях. *Виноградарство и виноделие*. 1981. Вып. 24. С. 43–49.
4. Андрусенко І.І., Задніпряний К.О. Способи і режими зрошення виноградників Крима. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2013. № 83. С. 203–210.
5. Шикломанов И.А. Развитие орошения в мире и его влияние на водный баланс. *Современные проблемы гидрологии орошаемых земель*. 1981. Ч. 1. С. 3–15.
6. Дубровін В.О., Броварець О.О., Аль-Хазаалі Хайдер Раад Надим. Екологія вирощування винограду. *Науковий журнал «Техніка та енергетика»*. 2014. № 196. С. 13–22.
7. Алпатыев С.М. Поливные режимы при капельном и капельно-инъекционном орошении. *Гидротехника и мелиорация*. 1981. № 2. С. 22–28.
8. Каменева Н.В. Економічна ефективність застосування крапельного зрошення винограду сорту Мерло в умовах півдня України. *Міжвід. темат. збірник Виноградарство і виноробство*. Таїрова, 2015. Вип. 52. С. 78–81.
9. Цискаришвили А.В. Режим капельного орошения виноградников в условиях восточной части Грузии. *Вопросы мелиорации в горных и предгорных условиях*. 1988. С. 158–162.
10. Liuni C.S., Calo F., Jannini B. Influence de l'irrigation sur les caracteristiques culturales et la productiviti de la vigne dans quelques regions d'Italie. *Bullo.I.V.*, 1985. P. 648–649.
11. Grimes D.W., Williams L.E. Irrigation effect on prant water relations and productivity of Trompson seedless grapevines. *Crop. Sc.* 1990. P. 255–260.
12. Keller M. Deficit irrigation and vine mineral nutrition. *Am. J. Enol. Viticult.* 2005. № 56. P. 267–283.
13. Методическое указание лабораторно-практического занятия по быстрому определению коэффициентов плодоношения центральных почек глазков у вино-

градных побегов с целью оптимизации длины обрезки / под ред. А.П. Диканя. Симферополь, 1981. 81 с.

14. Мельник С.А., Щигловская В.И. Амперометрический метод определения площади листовой поверхности виноградного куста. *Тр. Одесского СХИ*. 1957. Т. 8. С. 82–88.

15. Мельник С.А. Методика определения силы роста виноградных кустов. *Тр. Одесского СХИ*. 1963. С. 11–21.

16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.

УДК 631.5:633.1

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.116.1.11>

АГРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ І ПИРІЮ СЕРЕДЬОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Карпенко В.П. – д.с.-г.н., професор кафедри біології,

Уманський національний університет садівництва

Любич В.В. – д.с.-г.н., професор кафедри технології зберігання і переробки зерна,

Уманський національний університет садівництва

Кравець І.С. – к.с.-г.н., доцент кафедри захисту і карантину рослин,

Уманський національний університет садівництва

Проведено оцінювання пшениці спельти й сортів пирію середнього за основними агробіологічними показниками (календарні дати настання основних фаз розвитку рослин, динаміка висоти рослин, накопичення сухої маси, врожайність зерна й вміст білка) в порівнянні з пшеницею м'якою. Визначено індекс стабільності формування врожаю зерна. Встановлено, що в пшениці спельти основні фази розвитку наступають у середньому на 10–15 днів пізніше в порівнянні з пшеницею м'якою. Рослини пирію середнього в перший рік вирощування мають повільніший ріст. У рослин пирію середнього другого й третього року росту основні фази розвитку наступають майже однаково з пшеницею м'якою. Досліджено, що пшениця спельта й пирій середній істотно переважають пшеницю м'яку за висотою рослин. У фазу колосіння висота цих рослин була в середньому понад 100 см, що необхідно враховувати під час вирощування цих культур. У фазу виходу рослин у трубку вона змінювалась від 25 до 42 см у пшениці спельти й від 29 до 57 см у пирію середнього залежно від погодних умов року дослідження. У фазу колосіння цей показник становив від 107 до 113 см і від 96 до 117 см відповідно, а у фазу молочної стиглості зерна – від 137 до 168 см і від 107 до 196 см. Рослини пшениці спельти й пирію середнього мають високий індекс стабільності формування врожаю сухої маси й зерна. Слід відзначити, що пирій середній формує значну вегетативну масу вже у фазу колосіння. У пшениці спельти вегетативна маса формується в період колосіння – повна стиглість зерна. Ці культури (пшениця спельта – $22,1 \pm 0,4$, пирій середній – $22,4-24,6 \pm 0,2-0,5$) значно переважають пшеницю м'яку ($12,1 \pm 0,5$) за вмістом у зерні білка, тому їх рекомендується залучати в селекційні програми для створення сортів із високою продуктивністю. Проте за врожайністю зерна пшениця спельта ($5,58 \pm 0,13$) менше, а пирій середній ($0,98-1,22 \pm 0,14-0,18$) найбільше поступаються пшениці м'якій ($8,03 \pm 0,27$). Пшениця спельта й пирій середній за врожайністю зерна значно поступались пшениці м'якій. У середньому за три роки досліджень цей показник у пшениці спельти був у 1,4 раза, а в пирію середнього – в 6,6–8,0 рази нижчий у порівнянні з пшеницею м'якою. Краще забезпечення вологою рослин сприяло формуванню більшої врожайності зерна пшениці спельти й пирію середнього.

Ключові слова: пшениця спельта, пирій середній, висота рослин, фази розвитку рослин, суха маса, врожайність, білок.