

*А.В. Штірбу, д-р філософії,
О.В. Олефір, канд. с.-г. наук,
Н.О. Сівак, канд. с.-г. наук*

Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»
e-mail: stirbu.a@gmail.com

АГРОТЕХНІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ВИНОГРАДНИКОМ НА ПРОМИСЛОВІЙ ОСНОВІ

В статті викладені методологічні підходи до регулювання росту і розвитку винограду для досягнення високих якісних врожаїв при найменших витратах праці та найбільш тривалому використанні потенційних можливостей рослин. Обліки ембріональної плодючості зимуючих вічок, їх перезимівлі дозволяють обґрунтувати систему обрізки кущів під час періоду спокою рослин та встановити норму навантаження кущів вічками під плановий врожай. Подальше коригування навантаження кущів пагонами проводиться на підставі обліків фактичної плодючості пагонів з урахуванням агрокліматичних умов вегетаційного періоду.

Ключові слова: виноград, агротехніка, навантаження, урожай.

Вступ. Виноград відноситься до трудомістких культур сільськогосподарського виробництва. Сучасна технологія та організація процесів культивування промислових виноградників індустріального типу, яка розроблена з метою отримання високих та якісних врожаїв з найменшими витратами праці та засобів, потребує трудовитрат близько 950 і 1100 людино-годин на догляд за гектаром насаджень при вирощуванні технічних і столових сортів відповідно [1].

Основна частина механізованих і ручних робіт на виноградниках виконується за типовими технологічними нормативами. Окрема частина робіт потребує щорічного коригування з урахуванням ембріональної плодючості вічок, перезимівлі рослин, параметрів росту та плодоношення виноградних кущів та іншого. До таких агротехнічних прийомів зокрема відноситься обрізування під час зимового спокою рослин; обламування зелених пагонів; обрізка рослин під час вегетації (прищипування, пасинкування, чеканка пагонів, часткове видалення суцвіть). Зазначені агроприйоми дозволяють коригувати норму навантаження кущів вічками, пагонами, гронами, а також співвідношення між плодючими та безплідними пагонами, площею листової поверхні та масою врожаю [2].

Отримання високоякісних врожаїв винограду можливе тільки за науково обґрунтованого агротехнічного управління виноградником. У протилежному, недостатнє або надмірне навантаження кущів, як правило, зменшує потенційні можливості виноградного куща [3, 4].

Мета роботи полягає у розробленні методологічних підходів до регулювання росту і розвитку для досягнення високих якісних врожаїв за найменших витрат праці та найбільш тривалому використанні потенційних можливостей виноградних рослин.

Матеріал та методи. Дослідження проведено у 2022 році на виноградних насадженнях дослідних господарств ДП «ДГ «Таїровське» та ДП «ДГ «ім. О. В. Суворова» ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова» НААН України, розташованих на території степової посушливої зони (сmt Таїрове Одеського району та с. Оксамитне Болградського району Одеської області).

Виноградники закладені у 2005-2012 роках сортами: столового напрямку – Аркадія, Кардішах, Восторг, Королева виноградників, Кеша, Молдова, Одеський сувенір, Ранній Магарача, Сурученський білий; технічного напрямку – Аліготе, Біанка, Бастардо, Каберне

Совіньйон, Мерло, Мускат одеський, Одеський чорний, Ркацителі, Сухолиманський білий, Шардоне. Сорти культивуються на підщепах Р x Р 101-14 та БxР СО4 без зрошення.

Садіння здійснено за прямокутною схемою: ширина міжряддя 3 м, густина садіння 1,25-1,5 м. Щільність складає 2 222-2 666 кущів на 1 гектарі під насадженнями.

Напрямок рядів переважно з півночі на південь. Формування кущів за типом двостороннього горизонтального кордону з вертикальним положенням пагонів (ДП «ДГ «Таїровське»); високоштамбового кордону з вільним веденням погонів (ДП «ДГ імені О. В. Суворова»).

У процесі досліджень проводили наступні спостереження, обліки та аналізи:

1. Ембріональну плодоносність визначали під час зимового спокою виноградних кущів за допомогою мікроскопування зимуючих вічок. Для аналізу з ділянок відбирали не менш десяти пагонів з десяти кущів, розташованих діагонально. У морозний час зразки витримували протягом доби у приміщенні з температурою 0...4 °С, після чого їх можна переносити в опалювальне приміщення. Перед мікроскопуванням лози витримували 2-3 доби у воді для насичення вічок водою, нарізали на одновічкові чубуки, які складали у ряд на столі зі збереженням початкової черговості їх та переглядали через бінокулярний мікроскоп при збільшенні в 40-50 разів.

При препаруванні вічко розрізається чітко по осі перпендикулярно «подушечці». Одна половинка вічка підрізається в основі та відкидається, друга поміщається під мікроскоп. Зачатки суцвіть розташовуються, як правило, у верхній частині зачатка стебла й мають вигляд пухирчастого напівпрозорого утворення кулястої або довгастої форми, піднятого на короткій ніжці і часто зміщеного у бік від центру конуса стебла.

За результатом розраховували середню кількість ембріональних суцвіть (ЕП) на одне зимуюче вічко за наступним рівнянням (1):

$$ЕП = \frac{А}{Б} \quad (1)$$

де А – кількість ембріональних суцвіть, шт.;

Б – загальна кількість проаналізованих зимуючих вічок, шт.

Після того, як минає загроза зниження температур до критичних для винограду значень (III декада лютого – I декада березня) визначали характер перезимівлі виноградних кущів. Для цього зрізали 10 лоз із різних кущів одного варіанту дослідів, взятих рівномірно з усієї площі ділянки. Стан вічок оцінювали шляхом поздовжнього розрізування бритвою по довжині лози, починаючи з нижнього вічка. Непошкоджені бруньки мають зелений колір, а пошкоджені – темно-коричневий.

При записі здорові центральні бруньки позначали знаком плюс (+), загибель центральної, але збереження хоч однієї запасної бруньки – точкою (.), повну загибель вічка – знаком мінус (—).

Розраховували відсоток пошкодження (%П) центральних та замісних бруньок зимуючих вічок за наступним рівнянням (2):

$$\%П = \frac{А}{Б} \times 100 \quad (2)$$

де А – кількість пошкоджених центральних або замісних бруньок, шт.;

Б – загальна кількість проаналізованих зимуючих вічок, шт.;

100 – коефіцієнт для перерахунку у відсотки.

2. Агробіологічні обліки, що характеризують стан кущів на дослідних ділянках, проводили у травні. Одночасно на облікових кущах виконували видалення зайвих пагонів. При обліках вносили до польового журналу наступні умовні позначення: «—» – вічко не розвинулося; «0» – безплідний пагін; «1» – плодоносний пагін з одним суцвіттям (гроном); «2» – плодоносний пагін з двома суцвіттями (гронами); «3» – плодоносний пагін з трьома суцвіттями (гронами); «х» – пагін розвинувся, але видаляється при обламуванні; «1/1»; «1/0»

і т. д. – пагони-двійники (у чисельнику пагін із центральної бруньки, у знаменнику – із замісної).

Для обліку підбирали рослини, розташовані по всій ділянці, виключаючи крайні та нетипові форми кущів. Кількість облікових рослин складає 20, по п'ять у чотирикратній повторності. Підраховували кількість пагонів та суцвіть на кущах після операції з обламування. Розраховували коефіцієнт технологічного плодоношення за наступним рівнянням (3):

$$EP = \frac{A}{B} \quad (3)$$

де А – кількість суцвіть на проаналізованих кущах, шт.;

Б – кількість зелених пагонів на проаналізованих кущах, шт.

Виділені для агробіологічних обліків кущі відмічали етикетками. Всі наступні обліки проводити тільки на облікових кущах.

3. У період збору винограду проводили облік кількості та якості урожаю на 20 кущах, за яким визначали: кількість зібраних грон з куща (шт.); середню масу грона (г); масу врожаю з куща (кг).

Масу врожаю вимірювали на облікових кущах за допомогою товарних ваг з дискретністю 1 г.

Розраховували проектну врожайність насаджень (Уп, т/га) за наступним рівнянням (4):

$$U_{\text{п}} = \frac{U_{\text{к}} \times \text{Щ}_{\text{н}}}{1000} \quad (4)$$

де Ук – маса врожаю з куща, кг;

Щн – щільність насаджень, кущів/га;

1000 – коефіцієнт для перерахунку у тони.

Для визначення масової концентрації цукру та титрованих кислот у ягодах при зборі винограду відбирали з кожного варіанту досліду по 2 середні проби грон по 1-2 кг кожна. В лабораторних умовах визначали вміст у соці ягід цукру (г/дм³).

Цукристість сусла встановлювали за її щільністю. Для цього використовуються денсиметри, градуйовані щільності зі шкалою від 1,000 до 1,080 та від 1,080 до 1,160. Сусло у кількості 200 мл наливали у циліндр ємністю 250 мл, встановлений на строго горизонтальній площині. Спочатку визначали температуру сусла, потім – щільність сусла денсиметром, знімаючи показання нижнього меніска. У випадку відхилення температури сусла від 20 °С вводили поправку 0,0002 за кожен градус. За температури нижче 20 °С поправку віднімають, вище 20 °С – додають. Вміст у соці ягід цукру встановлювали на підставі перерахункових таблиць.

4. У період завершення вегетації винограду (листопад) визначили силу росту, що характеризується потужністю розвитку надземної частини куща, на підставі оцінки довжини однорічних пагонів. Пагони вважали: слаборослими (1 бал), якщо їх довжина менше ніж 0,8 м; середньорослими (2 бали) – до 1,5 м; сильнорослими (3 бали) – до 2,5 м; потужними (4 бали) – понад 2,5 м.

При обробці отриманих матеріалів за силою росту пагонів аналізували ступінь визрівання лози, яку розраховували у відсотках щодо всього приросту за групами пагонів.

Оцінку проводили наступним чином: якщо лоза визріла по всій довжині, визрівання класифікували як дуже добре, визрівання повне (4 бали); визріло щонайменше 4/5 загальної довжини пагонів – гарне (3 бали); не менше 2/3 частини – задовільне (2 бали); не менше 1/2 – погане (1 бал); менше 1/2 усієї довжини – дуже погане (0 балів).

Всі обліки виконувалися згідно з вимогами Методичних рекомендацій з агротехнічних досліджень у виноградарстві України [5].

Результати досліджень. Протягом зимового періоду 2021-2022 років на загальному фоні слабопозитивних та слабовід'ємних температур повітря у кінці другої декади січня

спостерігалось різке зниження температури. На території Одеського району показник мінімальних температур знижувався у повітрі до $-12,2^{\circ}\text{C}$. Дане явище спричинило незначну загибель бруньок у зимуючих вічках винограду.

Проведені аналізи засвідчили, що на виноградниках ДП «ДГ «Таїровське» загибель центральних бруньок серед столових сортів винограду найвищою була у Королеви виноградників (20%), Аркадії (18%) та Одеського сувеніру (15%). Зимуючі вічка технічних сортів винограду теж не відзначались великою загибеллю (табл. 1).

Таблиця 1

Показники ембріональної плодоносності та перезимівлі вічок винограду

Група сортів	Назва сорту	Ембріональна плодоносність, суцвіть/вічко	Абсолютний мінімум температур, $^{\circ}\text{C}$	Пошкодження вічок, %	
				центральных бруньок	бруньок заміщення
ДП «ДГ «Таїровське»					
Столові	Аркадія	0,8	-12,1	18	5
	Восторг	1,1		10	1
	Королева виноградників	0,7		20	6
	Молдова	0,8		12	3
	Одеський сувенір	0,9		15	5
Технічні	Одеський чорний	1,2	-12,1	12	1
	Сухолиманський білий	1,1		18	2
	Мускат одеський	1,4		10	1
ДП «ДГ імені О. В. Суворова»					
Столові	Аркадія	0,8	-10,6	20	5
	Кардішах	0,9		15	4
	Кеша	0,7		12	4
	Молдова	0,8		15	4
	Ранній Магарача	0,9		10	4
	Одеський сувенір	1,1		15	5
	Сурученський білий	1,2		10	2
Технічні	Аліготе	1,6	-10,6	10	5
	Біанка	1,8		10	4
	Бастардо	1,2		15	5
	Каберне Совіньон	1,8		12	5
	Мерло	1,4		20	10
	Одеський чорний	1,6		10	4
	Ркацїтелі	1,2		12	5
	Сухолиманський білий	1,4		15	4
	Шардоне	1,8		18	5

На території Болградського району рівень мінімальних температур протягом зимового періоду ($-10,6^{\circ}\text{C}$) не мав негативного впливу на загибель бруньок у вічках. У розрізі столових сортів винограду найбільшу морозостійкість вічок мали Мускат янтарний та Ранній Магарача (10% центральных вічок). Найбільше від морозу постраждали вічка сорту Аркадія (20%).

Вічка більшості технічних сортів, як відомо, мають більш високу морозостійкість. Морозостійкими виявились такі сорти, як Аліготе, Біанка, Одеський чорний (пошкоджено до

10% центральних вічок). Вічка сорту Мерло та Шардоне постраждали найбільше – 20% та 18% відповідно.

Дані загибелі вічок не є критичними. Тому зареєстрований ступінь загибелі вічок, як у технічних, так і столових сортів дозволяє отримати добрі врожаї винограду без додаткового навантаження кущів.

З метою отримання кондиційного врожаю на основі проведених досліджень із визначення ембріональної плодоносності та пошкодження вічок розроблено систему обрізки виноградних кущів в господарствах з урахуванням сортових особливостей та зрідженості насаджень. Враховуючи дані фактори, для групи столових сортів рекомендовано навантаження вічками для таких сортів, як Кеша, Мускат янтарний, Одеський сувенір, Сурученський білий та Аркадія на рівні 28-29 вічок на кущ. Для сорту Молдова і Ранній Магарача навантаження має становити 35 вічок на кущ, а для сорту Кардишах – 41 вічко на кущ.

Для плодоношення вибирались добре визрілі пагони товщиною 7-12 мм у зоні 4-6 міжвузля. Довжина обрізування плодової стрілки середня – 4-6 вічок залежно від сорту.

Надалі рекомендовано після обломки пагонів на кущах залишати навантаження 20-21 пагін на кущ для сортів Аркадія, Кеша, Одеський сувенір, Сурученський білий та Мускат янтарний, 25 пагонів – для сорту Молдова і Ранній Магарача та 29 пагонів – для сорту Кардишах. Проектна урожайність столових сортів винограду встановлена на рівні 10 т/га.

Після обрізки кущів навантаження технічних сортів винограду становило 35-41 вічок, а після обломки кущів – 25-29 вічок. Проектна урожайність у сорту винограду Каберне Совіньон встановлена на рівні 7 т/га, сортів Аліготе, Біанка, Мерло, Ркацителі, Сухолиманський білий та Шардоне – 8 т/га, сорту Бастардо – 9 т/га, сорту Одеський чорний – 10 т/га.

Внаслідок доброї перезимівлі вічок винограду і закладанню ембріональних суцвіть на рівні середніх багаторічних значень, розвиток пагонів кущів, в тому числі плодоносних, забезпечував потенційно високу урожайність насаджень.

При досягненні пагонами довжини 10-15 см та відокремленні суцвіть (друга половина травня) проведена обломка пагонів винограду. У першу чергу виламувались пагони, що ростуть зі сплячих бруньок на штамбах, рукавах, а також усі слабкі пагони, на плодкових ланках видалялись пагони-двійники.

Згідно з агробіологічними обліками елементів плодоношення, проведених у третій декаді травня на насадженнях ДП «ДГ «Таїровське» після обломки зелених пагонів встановлена норма навантаження від 15 до 20 пагонів на кущ столових сортів, 18-21 пагонів технічних сортів. На столових сортах в середньому на один пагін припадало від 0,8 (сорт Королева виноградників) до 1,2 грон (сорт Восторг). На технічних сортах показники плодоносності були дещо більшими й коливались від 1,2 до 1,4 грон на пагін.

На виноградниках ДП «ДГ імені О. В. Суворова» середня кількість пагонів на кущ у групи столових сортів становила 16 у сорту Одеський сувенір, 18 у сорту Ранній Магарача та Аркадія, 20 у сорту Сурученський білий, Молдова та Мускат янтарний, 21 у сорту Кеша та 24 у сорту Кардишах (табл. 2).

У групи столових сортів середня кількість суцвіть на кущ коливалась від 13 шт. (сорт Аркадія) до 24 шт. (сорт Кардишах). У групи технічних сортів норма навантаження пагонів на кущ становила 24 у сорту Бастардо, 25 у сорту Шардоне, 28 у сорту Сухолиманський білий, 29 у сортів Каберне Совіньон та Мерло, 30 у сорту Ркацителі, 31 у сорту Аліготе та Одеський чорний, 37 у сорту Біанка. Середня кількість грон на кущ становила від 22 у сорту Бастардо до 56 у сорту Біанка.

Коефіцієнт плодоношення, що характеризує скільки всередньому суцвіть винограду припадає на один пагін, становив 0,6 у сорту Кеша, 0,7 у сортів Молдова, Аркадія та 0,8 у сортів Ранній Магарача, Одеський сувенір, Мускат янтарний. У технічних сортів коефіцієнт плодоношення є, як правило, дещо вищим і склав від 0,9 у сорту Ркацителі, Бастардо до 1,5 у сорту Біанка.

Характер розвитку та плодоношення виноградних кущів

Група сортів	Назва сорту	Норма навантаження, пагонів/кущ	Середня кількість, грон/кущ	Технологічний коефіцієнт плодоношення
ДП «ДГ «Таїровське»				
Столові	Аркадія	16	14	0,9
	Восторг	20	24	1,2
	Королева виноградників	15	12	0,8
	Молдова	16	14	0,9
	Одеський сувенір	18	20	1,1
Технічні	Одеський чорний	21	26	1,2
	Сухолиманський білий	20	24	1,2
	Мускат одеський	18	25	1,4
ДП «ДГ імені О.В. Суворова»				
Столові	Аркадія	18	13	0,7
	Кардішах	24	24	1
	Кеша	21	13	0,6
	Молдова	20	14	0,7
	Ранній магарача	18	14	0,8
	Одеський сувенір	16	13	0,8
	Сурученський білий	20	18	0,9
Технічні	Аліготе	31	40	1,3
	Біанка	37	56	1,5
	Бастардо	24	22	0,9
	Каберне Совіньон	29	38	1,3
	Мерло	29	29	1
	Одеський чорний	31	38	1,2
	Ркацтелі	30	27	0,9
	Сухолиманський білий	28	33	1,2
Шардоне	25	35	1,4	

Фактична плодоносність пагонів винограду дещо відрізняється від ембріональної. На кожному окремому сорті вона більша або менша, в інтервалі до 10-15%. Зазвичай на такі коливання впливають фактори середовища. Так, під час тривалого весняного періоду, коли виноград перебуває у фазі сокоруху, за рахунок диференціації зачатків суцвіть плодоносність може зростати. Механічні пошкодження молодих паростків вітром, машинами та агрегатами, шкідниками, а також інші чинники, навпаки, зменшують плодоносність винограду.

Задані параметри навантаження кущів та сприятливі агрометеорологічні умови протягом досягання ягід сприяли формуванню доброї якості винограду. Грона усіх сортів винограду під час збирання мали середню масу, яка була притаманна для конкретного технічного або столового сорту (табл. 3).

Насадження ДП «ДГ «Таїровське» характеризувались урожайністю столових і технічних сортів на рівні 5-9 т/га та 5-6 т/га відповідно. Масова концентрація цукру в соці ягід становила 160-180 г/дм³ у столових сортів та 180-190 г/дм³ у технічних сортів.

Урожайність насаджень столових сортів ДП «ДГ імені О. В. Суворова» коливалась в межах від 6 т/га (сорт Одеський сувенір) до 10 т/га (сорта Кардішах, Кеша), технічних сортів – 6 т/га (сорта Шардоне, Каберне Совіньон), 7 т/га (сорта Бастардо, Мерло), 8 т/га (сорта Ркацтелі, Сухолиманський білий, Аліготе), 9 т/га (сорт Одеський чорний), 10 т/га (сорт Біанка). Масова концентрація цукру в соці ягід у столових сортів становила від 160 г/дм³ (сорта Кеша, Молдова) до 200 г/дм³ (сорт Кардішах). На технічних сортах масова

концентрація цукру в ягодах при збиранні становила від 180 г/дм³ (сорт Бастардо) до 220 г/дм³ (сорти Біанка, Каберне Совіньон та Шардоне).

Таблиця 3

Показники врожаю та якості винограду

Група сортів	Назва сортів	Середня маса грона, г	Урожайність з 1 га насаджень, т	Масова концентрація цукру в соці ягід, г/дм ³
ДП «ДГ «Таїровське»				
Столові	Аркадія	320	8	180
	Восторг	220	9	170
	Королева виноградників	250	5	160
	Молдова	250	6	160
	Одеський сувенір	220	7	170
Технічні	Одеський чорний	120	5	190
	Сухолиманський білий	140	6	180
	Мускат одеський	120	5	190
ДП «ДГ імені О. В. Суворова»				
Столові	Аркадія	350	9	180
	Кардішах	210	10	200
	Кеша	400	10	160
	Молдова	280	8	160
	Ранній магарача	250	7	170
	Одеський сувенір	240	6	180
	Сурученський білий	220	8	170
Технічні	Аліготе	100	8	210
	Біанка	90	10	220
	Бастардо	160	7	180
	Каберне Совіньон	80	6	220
	Мерло	120	7	190
	Одеський чорний	120	9	180
	Ркацітелі	150	8	190
	Сухолиманський білий	120	8	190
	Шардоне	85	6	220

Сила росту виноградних кущів є важливим показником стану насаджень. Фактор, який діє на збільшення врожайності насаджень, може послаблювати вегетативну силу росту. В таблиці 4 показано, що сила росту пагонів варіює у значному інтервалі залежно від біологічних особливостей сорту. Так, однорічні пагони сортів Кардішах, Каберне Совіньон, Сухолиманський білий характеризуються як сильнорослі (3 бали), Одеський сувенір, Одеський чорний, Мускат одеський, Біанка, Шардоне – слаборослі (1 бал). Інші дослідні сорти мали середню силу росту пагонів (2 бали).

Одночасно з оцінкою сили росту пагонів визначали їх визрівання. Показано, що на виноградниках ДП «ДГ «Таїровське» серед вирощуваних сортів винограду гарне визрівання пагонів мали сорти Одеський сувенір, Одеський чорний та Мускат одеський, решта сортів характеризувалась задовільним визріванням пагонів.

На виноградниках ДП «ДГ імені О. В. Суворова» серед сортів столової групи гарним визріванням пагонів характеризувались такі сорти, як Ранній Магарача та Сурученський білий, решта сортів мала задовільне визрівання. Серед технічних сортів винограду гарне визрівання пагонів мали сорти Аліготе, Біанка, Бастардо, Одеський чорний, Сухолиманський білий та Шардоне, в інших сортів визрівання пагонів було задовільним.

Сила росту та визрівання однорічних пагонів винограду

Група сортів	Назва сортів	Сила росту пагонів, бал	Визрівання пагонів	
			бал	частка
ДП «ДГ «Таїровське»				
Столові	Аркадія	2	2	2/3
	Восторг	2	2	2/3
	Королева виноградників	2	2	2/3
	Молдова	2	2	2/3
	Одеський сувенір	1	3	4/5
Технічні	Одеський чорний	1	3	4/5
	Сухолиманський білий	2	2	2/3
	Мускат одеський	1	3	4/5
ДП «ДГ імені О. В. Суворова»				
Столові	Аркадія	2	2	2/3
	Кардішах	3	2	2/3
	Кеша	2	2	2/3
	Молдова	2	2	2/3
	Ранній магарача	2	3	4/5
	Одеський сувенір	1	2	2/3
	Сурученський білий	2	3	4/5
Технічні	Аліготе	2	3	4/5
	Біанка	1	3	4/5
	Бастардо	2	3	4/5
	Каберне Совіньон	3	2	2/3
	Мерло	2	2	2/3
	Одеський чорний	2	3	4/5
	Ркацітелі	2	2	2/3
	Сухолиманський білий	3	3	4/5
Шардоне	1	3	4/5	

Висновки

Агротехнічне управління виноградником щодо регулювання росту і розвитку винограду дозволяє отримати високі якісні врожаї при найменших витратах праці та найбільш тривалому використанні потенційних можливостей рослин. Обліки ембріональної плодоносності зимуючих вічок, їх перезимівлі дозволяють обґрунтувати систему обрізки кущів під час періоду спокою рослин, встановити норму навантаження кущів вічками під плановий врожай. Подальше коригування навантаження кущів пагонами проводиться на підставі обліків фактичної плодоносності пагонів з урахуванням агрокліматичних умов вегетаційного періоду.

Список використаних джерел

1. Технологічні карти вирощування винограду в Південному Степу України / Власов В. В., Микитенко С. В., Бескровна М. Л. та ін. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2006. 82 с.
2. Штірбу А. Організаційні і технологічні прийоми культивування винограду: практичний посібник. Київ: ТОВ «ІА ІНФІНДУСТРІЯ», 2019. 144 с.
3. Стоев К. Д. Физиологические основы виноградарства. София: Болгарской АН, 1971. Т. 1. 369 с.

4. Стоев К. Д. Физиологические основы виноградарства. София : Болгарской АН, 1973. Т. 2. 538 с.
5. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Иванченко В. И. и др. Ялта : ИВиВ «Магарач», 2004. 264 с.

A. Shtirbu, Ph.D., O. Olefir, Ph.D. of Agr. Scs, N. Sivak, Ph.D. of Agr. Scs

National Scientific Center “V. Ye. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking”, Ukraine

AGROTECHNICAL MANAGEMENT OF THE VINEYARD ON AN INDUSTRIAL BASIS

The article describes methodological approaches to regulating the growth and development of grapes in order to achieve high-quality yields with the lowest labor costs and the longest use of the plant's potential. Determining the embryonic fruitfulness of overwintering buds and their level of overwintering allow to substantiate the system of pruning vines, to establish the norm of loading with buds for the planned yield. Further adjustment of the load of the vines with shoots is carried out on the basis of determining the actual fruitfulness of the shoots, taking into account the agro-climatic conditions of the growing season.

Keywords: grapevine, agrotechnology, load, yield.