

During the production of wines from wine materials, the loss of phenolic substances during blending, aging, filtering and bottling of wines ranges from 4.1 to 6 %, and ascorbic acid – from 7.2 to 12.3 %. According to the average data, the preservation of phenolic substances in relation to their content in raw materials in the production of unfortified wine "Cherry dessert" from cherry fruits of the Zustrich variety is 69 %. "Gooseberry strong" wine made from berries of the Krasen variety contains 32 %, and "Blackcurrant strong" wine from berries of the Amethyst variety contains 23 %. A similar trend is observed for the preservation of ascorbic acid: 58 %, 33 % and 20 %, respectively. Strong dependencies have been established between the percentage of preservation of phenolic substances and ascorbic acid in fruit and berry unfortified varietal wines and the mass concentration of titratable acids in the raw materials and regression equations have been found that allow predicting the content of phenolic substances and ascorbic acid in finished wines based on the raw material parameters. Consumption of 150 cm³ of unfortified red wines can meet the daily vitamin C requirement of an adult by 34–60 %.

Key words: *fruit and berry unfortified red wines, phenolic substances, ascorbic acid*

УДК: 634.11:634.1-15:634.1.055:634.1.076
DOI: 10.32782/2415-8240-2024-104-1-309-314

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ

О. В. ЛАРІОНОВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії)

В. В. ЗАМОРСЬКИЙ, доктор сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва

В умовах ННВ Уманського НУС визначено оптимальні строки обрізування для дерев черешні за вирощування на вегетативних підщепах. Доведено, що за різних термінів обрізування переваги мають літні строки.

Ключові слова: *черешня, підщепа, строки обрізування.*

Постановка проблеми. За вирощування кісточкових насаджень поглиблене вивчення оригінальних сучасних конструкцій крони для дерев черешні на вегетативних підщепах є необхідним для виявлення найбільш придатних термінів обрізування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Черешня – надзвичайно цінна кісточкова культура, яка має щорічне плодоношенням, відрізняється раннім періодом досягання плодів, які мають високі смакові та дієтичні якості. Черешня є високоприбутковою культурою. В Україні в 2021 році площа плодоносних насаджень кісточкових культур у всіх категоріях господарств становила 69,4 тис. га, з яких черешня займала тис. га або 18 % [1]. Слід вказати, що площа подібних насаджень в порівнянні з 1991 роком зменшилася на

8,4 тис. га або на 40,2 %. Частка України у світовій площі насаджень черешні складає 3,1 %. Враховуючи вищевикладене, у світі 93 % кісточкових ягід черешні випрошуються в північній і лише 7 % – в південній півкулі планети.

Згідно даних ФАО у 2011 році світове виробництво плодів черешні становило 2,19 млн. тонн, що на 0,5 млн. тонн або на 23 % більше порівняно з 2001 роком [2–4]. Проте, слід вказати, що зазначений обсяг виробництва плодів цієї культури становить лише 0,4% від загального світового виробництва (609,2 млн. тонн) і є меншим від об'ємів виробництва яблук у 32 і бананів у 25 разів, які сукупно формують 20 % глобального сегменту плодової продукції [5].

Методика досліджень. Деревя черешні були висаджені в 2014 році з міжряддям 4,5 м та в ряду 2 м. Сорт Василина вирощувався на трьох типах підщеп: Гізела-5, ВСЛ та Колт. Повторність експерименту трикратна. Дослід розміщено системним методом. Утримання ґрунту – чорний пар. Система удобрення відповідає загальноприйнятій технології. В дослідженнях використовувались польовий, лабораторний методи і метод математичної статистики. Фітометричні спостереження виконані за відомими методиками [6].

Урожай плодів черешні обліковували методом підрахунку кількості плодів на дереві з послідуочим множенням на середню вагу ягоди. Її отримували зважуванням 100 ягід черешні з кожного варіанту. Статистичний обробіток даних проводили способом дисперсійного аналізу [6].

Результати досліджень. Багатьма вченими встановлено факт залежності різних показників росту та розвитку сортів черешні від підщепи. Найважливішими з них є врожайність та хімічний склад плодів. Відомо, що дерева однієї сили росту певного сорту, але щеплені на генотипно різних підщепах дають урожай, який протягом кількох років може різнитися в 1,5...2,0 і більше разів. Важливо, що щеплені дерева, в цілому, зберігають свої генетично обумовлені сортові ознаки (сила росту, характер плодоношення, продуктивність), проте, підщепа вносить свої корективи.

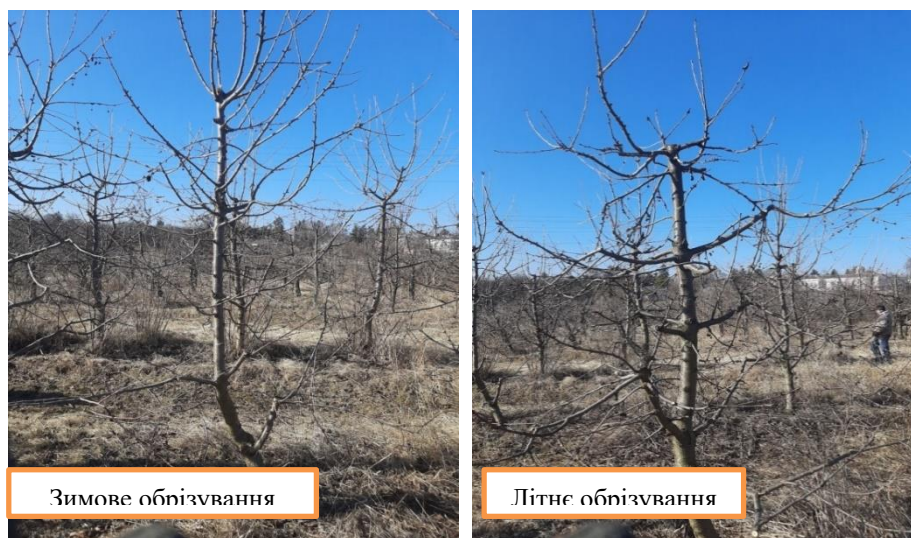


Рис. 1. Загальний вигляд варіантів дослідження в досліді

Нами встановлено, що різниця приростів черешні складала від 47,1 до 84,1 см (дані наведено в табл. 1).

Табл. 1. Довжина приростів дерев черешні сорту Василина в залежності від терміну обрізування та підщепи, см

Підщепа (фактор А)	Термін обрізування (фактор В)	Рік	
		2022	2023
Гізела–5 (контроль)	Зимове	75,4	72,2
	Літнє	52,3	54,7
ВСЛ-2	Зимове	71,4	70,3
	Літнє	48,9	47,1
Колт	Зимове	84,1	82,1
	Літнє	60,4	58,3
<i>НІР_{0,95}</i>		2,5	2,3

Аналіз показує, що, у 2023 році експериментів пагони були більш коротші, ніж 2022 році, коли на протязі вегетації тримались оптимальні умови для їхнього росту. Слабким приростом (максимально до 60,4 см) характеризувався помологічний сорт Василина при застосуванні літніх термінів обрізування на усіх типах підщеп.

Слід враховувати форму крон дерев Василина (в основному пірамідальна з посередньою густотою розміщення гілок), притаманність слабого росту і негустих міжвузлів на пагоні є сенс охарактеризувати цей сорт з досить слабкою здатністю до пагоноутворення. На трьох типах підщеп однорічні прирости характеризувались великою кількістю вегетативних бруньок, а генеративні утворення розміщувались лише біля їх основи. При аналізі відсоткового співвідношення більше генеративних утворень на однорічних пагонах (68,2 %) зафіксовано у помологічного сорту Василина за вирощування на підщепах Гізела та ВСЛ-2.

Отримані результати довжини пагонів черешні помологічного сорту Василина при вирощуванні на клонових підщепах нами оброблені методом дисперсійного аналізу. Результати свідчать, що встановлена істотна різниця між варіантами дослідів. За цього, дія фактору А (типу підщепи) виявилась невеликою і була в межах 14,7–13,9 %. Поряд з цим, вплив терміну обрізування дерев черешні на довжину пагонів виявилась більш вагома і зафіксована в межах 82,0–82,8 %.

Проведені нами експерименти в умовах Умані показали (табл. 2), що вимірюваний діаметр штамба в цілому залежав від типу вегетативної підщепи та, значно в меншій мірі, від терміну обрізування. Детальний аналіз наведених в таблиці 2 даних показав, що діаметр штамбу дерев черешні в цілому залежав від типу підщепи.

Табл. 2. Діаметр штамбу дерев черешні в залежності від терміну обрізування та підщепи, мм

Підщепа (фактор А)	Термін обрізування (фактор В)	Рік	
		2022	2023
Гізела-5 (контроль)	Зимове	70,3	78,3
	Літнє	69,5	79,0
ВСЛ-2	Зимове	54,0	61,2
	Літнє	60,2	68,1
Колт	Зимове	80,2	88,4
	Літнє	75,1	79,5
<i>НІР_{0,95}</i>		2,5	1,9

Щонайбільші значення вказаного показника отримані у насадженнях помологічного сорту Василина на підщепі Колт. Весною 2022 року показник діаметру штамбу на підщепі Гізела склав 69,5–70,3 мм, в той час як на підщепі ВСЛ-2 – 54,0–60,2 мм. Проведений нами аналіз даних за способом дисперсійного аналізу встановив істотну різницю між показниками діаметра штамба, яка складала 1,9–2,5 мм за два роки експериментів. За цього вплив типу вегетативної підщепи становив на межі 82,2–87,1 %.

Впродовж досліджень нами встановлено вплив підщепи та терміну обрізування на урожайність дерев черешні сорту Василина (табл. 3).

Табл. 3. Урожайність черешні залежно від терміну обрізування та типу підщепи

Тип підщепи (фактор А)	Термін обрізування (фактор В)	Рік			
		2022		2023	
		кг/дер.	т/га	кг/дер.	т/га
Гізела-5 (контроль)	Зимове	4,1	4,56	15,3	16,99
	Літнє	5,2	5,78	16,8	18,66
ВСЛ-2	Зимове	6,2	6,89	16,9	18,77
	Літнє	7,4	8,22	17,5	19,44
Колт	Зимове	3,2	3,6	14,7	16,3
	Літнє	4,5	5,0	15,2	16,9
<i>НІР_{0,95}</i>		0,2	0,2	0,4	0,2

Детальний аналіз отриманих показників дає усі підстави стверджувати, що урожайність насаджень черешні помологічного сорту Василина на підщепах Гізела-5, ВСЛ-2 та Колт відрізнялась по роках. Найвищою вона була в 2023 році. Щодо суттєвого впливу типу підщепи слід зазначити, що насадження черешні на підщепі ВСЛ-2 характеризувались вищою врожайністю, ніж на підщепах Гізела-5 та Колт.

Найменша суттєва різниця між досліджуваними варіантами була в межах 0,2 т/га, що вказує на істотну різницю між визначеними варіантами. Вплив фактору «тип підщепи» виявився в межах 46,8–77,0 %.

Проте прослідковується вплив терміну обрізування (21,1–24,7 %) на урожайність помологічного сорту черешні Васирина. Слід занотувати, що у насаджень при вирощуванні на підщепі ВСЛ-2 урожайність за використання літніх термінів обрізування виявилась вищою, ніж за зимового обрізування.

Висновки. Визначення довжини пагонів дерев черешні сорту Васирина на трьох типах підщеп показало, що вона нормується терміном обрізування та особливостями кожної підщепи. Насадження черешні на досліджуваних слаборослих підщепах характеризувались компактною кроною, діаметр штамба виявився найбільшим на підщепі Колт, а найменшим – на підщепі ВСЛ-2. Врожайність черешні помологічного сорту Васирина при вирощуванні на підщепах Гізела-5, ВСЛ-2 та Колт визначається умовами періоду вегетації та підщепою.

Література:

1. Сало І. А. Ринок кісточкових плодів в Україні та світу. *Економічний часопис*. 2012. № 11–12. С. 24–27.
2. Borge J., Meland M. Rain cover protection against cracking of sweet cherries. 1. The effects on marketable yield. *Acta Horticulturae*: III International Cherry Symposium, Ullensvang (№) & Aarslev (DK). Norway and Denmark, 1998. Vol. 2. № 468. P. 129.
3. Cherry imports. 2010. № 176. Режим доступу: [http://www.passionfruit.cirad.fr/index.php/download/\(id\)4638/langue\)/end/\(type\)/article](http://www.passionfruit.cirad.fr/index.php/download/(id)4638/langue)/end/(type)/article).
4. FAOSTAT – FAO Statistics Division 2012 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://faostat.fao.org/>.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Режим доступу: <http://www.fao.org/publications/en/>.
6. Бублик М. О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва. К.: Нора-Друк, 2005. 288 с.

References:

1. Salo, I. A. (2012). The market of stone fruits in Ukraine and the world. *Economic Journal*, no. 11–12, pp. 24–27. [in Ukrainian].
2. Borge, J., Meland, M. (1998). Rain cover protection against cracking of sweet cherries. 1. The effects on marketable yield. *Acta Horticulturae*: III International Cherry Symposium, Ullensvang (NO) & Aarslev (DK), Norway and Denmark, vol. 2, no. 468. P. 129.
3. Cherry imports (2010). Access mode: [http://www.passionfruit.cirad.fr/index.php/download/\(id\)4638/langue\)/end/\(type\)/article](http://www.passionfruit.cirad.fr/index.php/download/(id)4638/langue)/end/(type)/article).
4. FAOSTAT – FAO Statistics Division 2012 [Electronic resource]. Access mode: <http://faostat.fao.org/>.
5. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Access mode: <http://www.fao.org/publications/en/>.
6. Bublyk, M. O. (2005). Methodological and technological bases of increasing the productivity of modern horticulture. K.: Nora-Druk. 288 p. [in Ukrainian].

Annotation

Larionov O. V., Zamorskyi V. V.

Agrobiological features of sweet cherry growing technology

When growing stone fruit plantations, an in-depth study of original modern crown designs for sweet cherry trees on vegetative rootstocks is necessary to identify the most suitable pruning dates. The sweet cherry trees were planted in 2014 with a row spacing of 4.5 m and a row spacing of 2 m. The variety Vasilina was grown on three types of rootstocks: Gisela-5, VSL and Colt. The experiment was replicated three times. The experiment was placed by the systematic method. The soil content is black steam. The fertilization system corresponds to the generally accepted technology. Field, laboratory and mathematical statistics methods were used in the research. Phytometric observations were made according to known methods.

The sweet cherry fruit yield was recorded by counting the number of fruits on the tree and then multiplying by the average weight of the berry. It was obtained by weighing 100 sweet cherry berries from each variant. Statistical data processing was performed by analysis of variance. We found that the difference in sweet cherry growth ranged from 47.1 to 84.1 cm. The analysis shows that in 2023, the shoots were shorter than in 2022, when optimal conditions for their growth were maintained during the growing season. Weak growth (up to 47.1 cm) was characterized by the pomological variety Vasilina when applying summer pruning terms on all types of rootstocks.

The obtained results of the length of shoots of sweet cherry pomological variety Vasilina when grown on clonal rootstocks were processed by the method of analysis of variance. The results show that there is a significant difference between the variants of the experiment. In this case, the effect of factor A (rootstock type) was small and was in the range of 14.7–13.9 %. Along with this, the effect of the term of pruning of sweet cherry trees on the length of shoots was more significant and was recorded in the range of 82.0–82.8 %.

Our experiments in the conditions of Uman showed that the measured diameter of the stem generally depended on the type of vegetative rootstock and, to a much lesser extent, on the time of pruning. A detailed analysis of the data showed that the diameter of the stem of sweet cherry trees generally depended on the type of rootstock. The highest values of this indicator were obtained in the plantations of the pomological variety Vasilina on the rootstock Colt. In the spring of 2022, the stem diameter on the Gisela rootstock was 69.5–70.3 mm, while on the VSL-2 rootstock it was 54.0–60.2 mm.

During the research, we determined the influence of rootstock and pruning time on the yield of sweet cherry trees of the Vasilina variety. A detailed analysis of the obtained indicators gives every reason to assert that the yield of sweet cherry plantations of the pomological variety Vasilina on rootstocks Gisela-5, VSL-2 and Colt differed by years. It was the highest in 2023. Regarding the significant influence of the rootstock type, it should be noted that sweet cherry plantations on VSL-2 rootstock were characterized by higher yields than on Gisela-5 and Colt rootstocks. The smallest significant difference between the studied variants was within 0.2 t/ha, which indicates a significant difference between the identified variants. The influence of the factor “type of rootstock” was in the range of 46.8–77.0 %.

Key words: *sweet cherries, rootstocks, pruning dates*