

# GENETIC-IMMUNOLOGICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF THE STUDY AND SELECTIVE USE OF THE *CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) NEES. GENE FUND

L.O. SHEVEL, PhD

O.I. RUDNYK-IVASHCHENKO, Doctor, Corresponding Member of NAAS of Ukraine

O.Ya. YARUTA, PhD

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, 23, Sadova st.,

e-mail: rudnik2015@ukr.net

*Experimental studies evaluated the criteria of variability, heredity and genetic dependence of the signs of decorativeness and productivity of Callistephus chinensis (L.) Nees. plants for their use in further selection. According to the results of the study and morphological description of the features of this culture, correlations were established between the main ones that characterize the decorativeness of the plant, namely: the height of the plants, the number of twigs on the stem, leaves, flowers on the plant, the width of the habitus, the diameter of the inflorescence, the number of petals and flowers in an inflorescence, the duration of interphase periods of plant growth and development. According to the results of statistical processing, the values of the coefficients of phenotypic variability and heritability of quantitative traits of the Callistephus Chinese were determined. The authors' assessment of the variability, heredity and genetic dependence of the quantitative traits of culture makes it possible to note significant genotypic differences in the inheritance of plant decorative traits. Such characteristics as plant height, flower diameter, the number of petals and flowers in an inflorescence, the length of a peduncle, the number of inflorescences on a plant showed high genetic heritability compared to phenotypic variability. Based on the analysis of the research results, it can be reliably stated that precisely due to the studied and described traits, using them in the selection process, it is possible to significantly improve Callistephus Chinese plants in terms of the decorativeness of the plant, which will increase its commercial value. Determining the value of genetic heredity in comparison with phenotypic variability allows speeding up the creation of new varieties of Callistephus Chinese with the necessary parameters of decorativeness and other important features.*

**Key words:** *Callistephus chinensis* (L.) Nees., characteristic, decorativeness, variability, heredity, genetic dependence.

Одержано редколегією 05.05.2023

DOI: 10.35205/0558-1125-2023-78-79-87

УДК 632. 111. 5:634.23:551.581.2

## МОРОЗОСТІЙКІСТЬ ВЕЛИКОПЛІДНИХ СОРТІВ ЧЕРЕШНІ (*CERASUS AVIUM* MOENCH.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ЧАСТИНИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

О.А. КИЩАК, доктор с.-г. наук, член-кор. НААН України

А.В. СЛОБОДЯНЮК, аспірант

Ю.П. КИЩАК, Ю.Ю. ТЕЛЕПЕНЬКО, кандидати с.-г. наук

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,

e-mail: cherry0308@ukr.net

*Представлено результати визначення потенційного рівня морозостійкості 27 перспективних великоплідних сортів черешні із застосуванням методу лабораторного проморожування*

*однорічних гілок в період відносного спокою за температури -25 та -30 °С. За результатами досліджень виявлено особливості підмерзання окремих їх тканин та частин приростів. Виділено найбільш морозостійкі сорти, зокрема Дончанка, Анонс, Казка, Етика, Крупноплідна, Валерія та Анилаг, які відзначалися найменшим індексом балом пошкодження (30,4-43,8 %) і є перспективними для вирощування в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України.*

**Ключові слова:** черешня, сорт, лабораторне проморожування, температура, критичні пошкодження тканин, морозостійкість.

Черешня є теплолюбною плодовою породою і за стійкістю до низьких температур займає п'яте місце після яблуні, груші, вишні та сливи [1]. Тому, при створенні інтенсивних садів черешні в умовах Лісостепу найважливішою господарсько-біологічною ознакою є її зимо- та морозостійкість. На сьогодні дослідження впливу дії критичних низьких температур на плоді утворення перспективних сортів черешні є пріоритетними в дослідних установах провідних країнах виробників плодів цієї культури [2, 3].

На відміну від персика та абрикоса її генеративні бруньки мають більш довгий період зимового розвитку, завдяки чому черешня відзначається високою стійкістю до несприятливих погодних умов. В середньому деревина черешні пошкоджується за тривалих температур нижче -30 °С, а квіткові бруньки – нижче -27 °С [4, 5].

Великої шкоди майбутньому врожаю завдають різкі коливання температури повітря, особливо в другу половину зими, коли тривалі відлиги з температурою +5...+8 °С і вище змінюються зворотними похолоданнями з морозами до -18...-20 °С [4, 6].

Крім того, періодично (один раз на десять років) в Україні бувають суворі малосніжні зими, коли температура повітря може опускатися нижче -30 °С [7], що призводить не лише до втрати врожаю черешні, а й до значного зрідження насаджень внаслідок загибелі дерев від підмерзання.

За 15 років наших спостережень на Київщині найхолоднішою була зима 2006 року, коли морози з температурою -26 °С тривали з другої декади січня по другу декаду лютого з абсолютним мінімумом у третій декаді січня -28,5 °С. Така ж ситуація повторилася в 2012 р., коли у першій декаді лютого відзначали зниження температури повітря до -28,4 °С. Проте, навіть після таких суворих зим використання екологічно пристосованих сортів, таких як Китаївська чорна, Красуня Києва, Дончанка, Присадибна забезпечило отримання врожаю з дев'ятирічних дерев у межах 13,5-26,3 кг. Сорти західноєвропейської селекції, а саме Вега, Бленкенбург, Ван, Меркант та інші були без урожаю, до того ж у них спостерігалася значне підмерзання скелетних гілок, що призвело до загибелі окремих дерев [8].

Аналогічні результати було отримано болгарськими вченими С. Крумовим та Н. Христовим, які в контрольованих умовах проводили оцінку морозостійкості плодкових бруньок сортів черешні на багаторічних гілках [9]. В ході досліджень встановлено, що в таких бруньок у сортів Ванда і Ван у період відносного спокою (перша декада лютого) за температури проморожування -25 °С вони пошкоджувалися на 96,1-100 %. Окрім того, в польових умовах цієї країни за зниження температури повітря до -20 °С у першій декаді березня 2018 р. ними відзначена майже повна загибель плодкових бруньок у сорту Техлован (93,5 %), Світхарт (97,2), Ван (97,6) та Віктор (98,9 %). Тоді як у середньозимостійкого сорту української селекції Василіса пошкодження було меншим і становило 83,3 %, що свідчить про його вищу екологічну пристосованість до умов Болгарії порівняно з іншими іноземними сортами.

Отже, зимо- та морозостійкості сортів черешні є різною і значною мірою залежить від місця їх виведення та добору пар схрещування із заданими ознаками. Так, в умовах Донбасу зими з морозами до -27...-28 °С та раз у 10 років до -30...-31 °С обмежують застосування сортів, виведених в південних регіонах. Водночас, дерева сортів місцевої селекції, таких як

Донецька красуня, Аннушка, Амазонка, Аеліта витримують температуру -30...-35 °С без зниження врожайності, забезпечуючи ще й високу товарну якість плодів [10, 11].

Також за штучного проморожування при -30...-35 °С було встановлено високу морозостійкість сортів Донецький уголок та Амазонка [12]. Крім цього, дослідіма ІС НААН підтверджено високий рівень морозостійкості сортів донецької селекції, а найвищий – у сорту Дрогана жовта, як донора високої зимостійкості сортів, отриманих за її участі [13].

В Україні селекційна робота зі створення нових сортів черешні здійснювалася в шести селекційних центрах, зокрема на Мелітопольській ДСС, Бахмутській ДСР, Дослідній станції помології ім. Л.П. Симиренка та Краснокутській ДСС ІС НААН, Нікітському ботанічному саду та ІС НААН, де було створено понад 50 сортів черешні [14, 15].

Враховуючи вагомий селекційний здобуток вітчизняних селекціонерів у виведенні великоплідних сортів черешні та високий попит на них на світовому ринку виникла необхідність проведення оцінки їх стійкості до дії критичних низьких температур, як одного з основних показників адаптивності цієї породи до умов вирощування в Лісостепу України, що й визначає актуальність цієї роботи.

**Метою досліджень** було вивчення адаптивного потенціалу перспективних великоплідних сортів черешні вітчизняної селекції до дії критичних низьких температур в період відносного спокою.

**Методика.** Досліди проводили у фазі вимушеного спокою дерев у насадженні черешні (садіння 2018 р.) та в лабораторії фізіології рослин і мікробіології ІС НААН протягом 2022-2023 років.

Об'єктами досліджень були однорічні гілки 27 сортів черешні української селекції різних строків досягання. Перелік досліджуваних сортів представлено в таблиці 1. За контроль взято сорти, які внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, зокрема із групи ранніх – Валерій Чкалов, середніх – Талісман та середньо-пізніх і пізніх – Любава (табл. 1).

Потенційну морозостійкість встановлювали за допомогою метода лабораторного проморожування. Однорічні гілки з бруньками проморожували в холодильній камері СРО/400/40 шляхом поступового зниження температури (5 °С на годину) до -25 і -30 °С. За досягнення заданої температури проморожування зразки витримували в ній протягом чотирьох годин, щоб створити умови нуклеації та розвитку позаклітинного льодоутворення. Проморожені зразки разом з контрольними (без проморожування) два тижні зберігали у підвальному приміщенні у вологому піску. Ступінь морозного пошкодження тканин однорічних гілок оцінювали за інтенсивністю їх побуріння на окремих анатомічних зрізах на основі мікроскопного аналізу за шестибальною шкалою згідно з М.О. Соловйовою [16].

Отримані показники ушкодження окремих тканин (у балах) перемножували на індекс фізіологічної значущості окремих тканин з різних частин однорічних гілок: для бруньки – 20, камбію – 8, кори – 6, деревини – 4, серцевини – 2 [17, 18]. Після цього шляхом підсумовування розраховували сумарний індексований бал, який дає оцінку загальному пошкодженню тканин. Якщо максимальне пошкодження оцінювати у 5 балів з урахуванням індексу значущості, то максимально можливе загальне ушкодження дорівнюватиме 400 балам (100 %) У разі пошкодження пагонів до 200 балів (50 %) можливе відновлення тканин, однак ушкодження понад цей показник призводять до незворотних змін у міжклітинниках.

**Результати.** Зимові періоди 2021-2023 рр. характеризувалися підвищеними температурами повітря без критичних температурних показників та її різних коливань. Середня температура повітря досягала найвищих значень в лютому 2022 р. (+1,8 °С),

а найнижчою була в цьому ж місяці 2023 р. (-3,3 °С). З 1 по 3 січня 2023 р. відмічали короткочасні підвищення температури повітря, коли максимальні значення сягали +10,8...+15,6 °С. В цей час дерева знаходились у стані органічного спокою.

Найнижчі температури повітря фіксували в першій декаді січня 2022 р. (-16,8 °С) та першій декаді лютого 2023 р. (-11,3 °С), які не справляли негативного впливу на загальний стан рослин. Отже, погодні умови були в цілому сприятливими для перезимівлі дерев черешні. Ступінь пошкодження окремих тканин однорічних гілок був незначним. При цьому, у сорту Дончанка він був мінімальним (3,9 бали), а у решти сортів не перевищував 12,8 балів (табл. 1).

1. Ступінь підмерзання тканин однорічних гілок сортів черешні в польових умовах, балів, (середнє за 2022-2023 рр.)

Сорт	Пошкодження тканин гілки												Сумарний бал	
	верхівка				середина				зріз через бруньку					брунька
	кора	камбій	деревина	серцевина	кора	камбій	деревина	серцевина	кора	камбій	деревина	серцевина		
раннього та середньораннього строку досягання														
Валерій Чкалов (к.)	0,7	0,7	0,6	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	6,9
Казка	1,0	1,2	1,0	0,5	0,5	0,8	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	10,0
Рубінова рання	1,0	1,2	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,2	1,2	1,2	1,8	0,5	11,9
Валерія	0,8	1,0	1,0	1,2	0,3	0,4	0,2	0,8	0,5	0,7	0,5	1,0	0,8	9,2
Джерело	0,5	1,0	0,5	1,2	0,5	1,2	0,6	1,0	1,5	1,5	0,8	1,0	1,0	12,3
середнього строку досягання														
Талісман (к.)	0,7	1,2	0,5	0,8	0,0	0,2	0,0	1,0	0,2	0,5	0,3	0,5	0,3	6,2
Крупиноплідна	0,3	0,5	0,5	0,5	0,2	0,3	0,0	0,6	0,3	0,5	0,3	0,8	0,5	5,3
Дилема	0,5	0,5	0,2	0,7	0,3	0,5	0,2	1,0	0,5	0,7	0,5	1,5	1,3	8,4
Василіса прекрасна	1,0	1,2	1,5	2,0	0,8	0,7	0,5	0,7	0,8	1,0	0,5	0,8	0,9	12,4
Простір	0,5	1,0	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,8	0,1	6,9
Електра	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,2	1,5	1,0	1,2	0,2	12,8
Мелітопольська мирна	1,0	1,2	0,5	1,0	0,8	1,0	0,2	1,0	1,0	1,3	0,5	1,2	1,2	11,9
Ярославна	0,3	0,7	0,3	1,0	0,3	0,5	0,3	1,0	0,5	0,9	0,5	1,2	1,3	8,8
середньопізннього та пізннього строку досягання														
Любава (к.)	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8	1,0	0,2	0,5	1,0	1,2	0,2	1,0	0,7	10,4
Темпоріон	0,8	0,8	0,5	0,2	0,8	0,8	0,2	1,0	0,8	1,0	0,5	1,2	1,0	9,6
Зодіак	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	1,3	0,8	9,6
Удівігельна	0,5	0,5	0,5	0,8	0,2	0,5	0,2	0,5	0,5	0,7	0,5	1,0	0,5	6,9
Аноніс	0,8	1,2	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,5	0,8	0,4	0,8	0,4	7,0
Ніжність	0,5	0,7	0,7	1,2	0,5	0,5	0,2	1,0	0,8	1,2	0,5	1,0	0,5	9,3
Аншлаг	0,3	0,5	0,3	0,5	0,2	0,5	0,2	0,2	0,4	1,2	0,2	0,2	0,5	5,2
Новинка Туровцева	0,2	0,3	0,2	0,5	0,5	0,5	0,2	0,5	0,7	0,7	0,2	0,7	1,0	6,2
Етика	0,3	0,3	0,0	0,2	0,3	0,5	0,2	0,5	0,5	0,5	0,2	1,0	0,7	5,2
Аннушка	0,5	0,8	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,5	1,0	0,5	0,8	0,8	7,0
Донецька красуня	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,0	0,4	0,8	1,5	0,5	1,0	1,0	10,0
Дончанка	0,2	0,5	0,2	0,8	0,0	0,3	0,0	0,2	0,2	0,5	0,2	0,8	0,0	3,9
Бігарро Хатіф Гігант	1,0	1,8	1,0	0,5	0,6	0,7	0,2	0,5	0,8	0,8	0,2	0,7	1,5	10,3
Регіна	0,9	1,0	0,7	0,8	0,5	0,8	0,2	0,2	0,7	1,2	0,5	0,5	0,5	8,5

Зниження температури в контрольованих умовах до -25 °С призвело до незначних пошкоджень тканин однорічних гілок. Цей показник зростає в основному за рахунок верхівкової частини гілки, особливо у сортів раннього та середнього строку досягання, де загальна оцінка, зокрема у сортів Джерело, Василіса прекрасна та Електра становила 12,3- 12,8 балів, а індексований бал пошкодження становив 27,2-30,0 % (табл. 2, рис. 1).

Сорти середньопізннього та пізннього строку досягання характеризувалися найнижчим ступенем підмерзання тканин однорічних гілок, оскільки їх пошкодження

не перевищувало 21,1 бала або становило 32,5 %. Виключення становить лише сорт Бігарро Хатіф Гігант, у якого відмічені значні пошкодження тканин на зрізі через бруньку (40 %). У інших сортів ушкодження цієї частини пагону знаходилося в межах від 0,5 (Дончанка) до 1,8 бала (Василіса прекрасна та Ярославна).

При проморожуванні за температури -25 °С відзначаються пошкодження кори та камбію в межах 0,5-2,0 балів у тканин верхівкової частини пагонів, проте вони не впливають на ростові процеси рослин, оскільки під час обрізування дерев верхівка однорічних гілок, як правило, вкорочується.

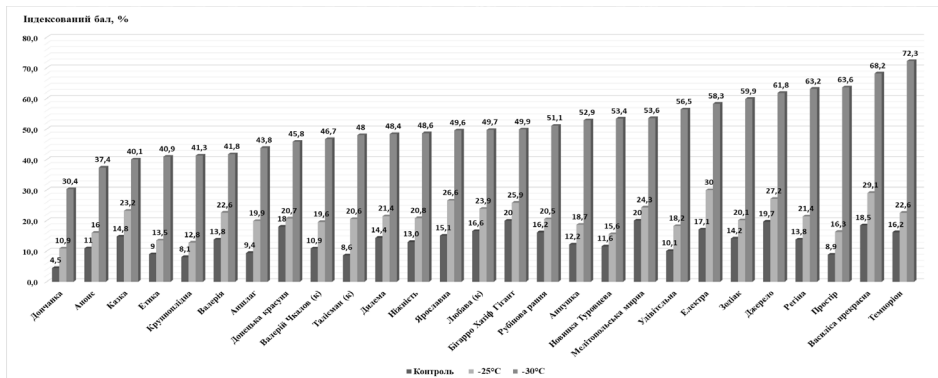


Рис. 1 Пошкодження низькими температурами однорічних гілок різних сортів черешні, індексований бал, % (середнє за 2022-2023 рр.)

## 2. Ступінь підмерзання тканин однорічних гілок сортів черешні за температури проморожування -25 °С, балів (середнє за 2022-2023 рр.)

Сорт	Пошкодження тканин гілки												Сумарний бал	
	верхівка				середина				зріз через бруньку					брунька
	кора	камбій	деревина	серцевина	кора	камбій	деревина	серцевина	кора	камбій	деревина	серцевина		
раннього та середньораннього строку досягання														
Валерій Чкалов (к.)	1,5	1,8	1,3	1,8	0,5	0,8	0,5	0,8	0,5	0,8	0,5	0,8	1,0	12,6
Казка	1,3	1,5	1,2	0,9	0,8	1,0	0,7	1,0	1,0	1,0	0,7	1,0	1,5	13,6
Рубінова рання	1,2	1,4	0,8	1,2	0,7	0,6	0,8	1,3	1,2	1,4	1,2	2,0	0,8	14,6
Валерія	1,0	1,5	1,2	1,5	0,5	0,9	0,2	1,0	0,9	1,4	0,5	1,5	1,5	13,6
Джерело	0,8	1,3	1,0	1,5	1,0	1,8	1,0	2,0	1,5	1,9	1,2	2,5	1,2	18,7
середнього строку досягання														
Талісман (к.)	1,5	1,8	1,5	0,8	0,5	1,0	0,2	1,0	0,8	1,2	0,5	0,5	1,0	12,3
Крупноплідна	0,5	0,6	0,8	1,0	0,5	0,5	0,0	0,8	0,6	0,7	0,3	1,6	0,8	8,7
Дилема	0,8	1,0	0,5	0,9	0,8	1,0	0,8	1,2	0,8	1,1	1,0	1,5	1,5	12,9
Василіса прекрасна	1,2	1,5	1,5	2,0	1,2	1,0	0,9	0,9	1,5	1,3	1,5	2,5	1,8	18,8
Простір	0,8	1,2	0,5	1,0	0,8	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	2,0	0,5	11,8
Електра	1,0	1,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,8	1,8	2,5	2,3	1,2	21,1
Мелітопольська мирна	1,0	1,5	0,6	1,2	1,0	1,2	0,3	1,0	1,3	1,5	0,7	1,5	1,5	14,3
Ярославна	1,8	2,0	0,5	1,5	0,5	1,0	0,5	1,2	0,8	1,5	0,8	1,5	1,8	15,4

Сорт	Пошкодження тканин гілки													Сумарний бал
	верхівка				середина				зріз через бруньку				брунька	
	кора	камбій	деревина	серцевина	кора	камбій	деревина	серцевина	кора	камбій	деревина	серцевина		
середньопізнього та пізнього строку досягання														
Любава (к.)	1,2	1,2	0,9	1,0	1,0	1,3	0,2	0,5	1,2	1,5	0,2	1,5	1,6	13,3
Темпоріон	1,0	1,2	0,8	0,5	0,9	1,0	0,5	1,2	1,0	1,3	0,8	1,5	1,5	13,2
Зодіак	1,0	1,2	0,8	1,2	0,8	0,8	0,5	1,2	0,8	1,0	0,8	1,8	1,2	13,1
Удівительна	0,7	1,0	1,0	1,2	0,5	0,7	0,5	0,7	0,8	0,9	0,8	1,5	1,2	11,5
Анонс	0,8	1,4	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	1,0	0,6	0,8	0,7	1,2	1,0	9,8
Ніжність	1,2	1,5	1,2	1,2	0,7	1,0	0,2	1,2	1,2	1,5	0,7	1,7	0,8	14,1
Аншлаг	0,5	1,2	0,3	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	1,3	2,1	0,5	0,5	1,0	10,9
Новинка Туровцева	0,5	0,5	0,3	0,5	0,7	0,7	0,2	0,7	0,9	0,9	0,2	0,9	1,3	8,3
Етика	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,7	0,5	0,8	0,5	0,7	0,7	1,2	1,0	8,1
Аннушка	1,0	1,0	0,5	0,8	0,5	0,5	0,5	1,0	0,8	0,8	0,7	1,0	1,5	10,6
Донецька красуня	1,2	1,5	0,5	0,6	0,5	1,0	0,2	1,0	1,0	1,2	0,5	1,5	1,3	12,0
Дончанка	0,5	0,7	0,5	0,8	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,8	0,5	1,0	0,5	7,4
Бігаро Хатіф Гігант	1,2	2	1,5	0,7	0,8	0,8	0,5	0,8	1,0	1,0	0,5	1,0	2,0	13,8
Регіна	1,2	1,5	0,9	1,0	0,8	1,2	0,5	0,5	1,0	1,5	0,8	1,0	1,0	12,9

Пошкодження клітин кори, камбію і деревини середини однорічних гілок було незначним і залежно від сорту оцінювалося в 0,2-1,8 бали. Більш сильні пошкодження низькими температурами відмічено у сорту Електра в середній частині приростів, де загальний бал пошкодження тканин становив - 6,5, а також в місцях розміщення бруньок – 8,4 бали, що в 2,8 рази більше, ніж у контрольного сорту Талісман. Загалом, проморожування за температури -25 °С не виявилось критичним для приростів черешні.

За температури -30 °С тканини гілок у всіх сортів були пошкоджені значно сильніше (табл. 3).

Зокрема пошкодження кори і камбію в середній частині однорічних гілок залежно від сорту зросло у порівнянні з попередньою температурою проморожування на 0,3-2,5 бали, з максимальним значенням у сортів Регіна (3 бали), Василіса прекрасна (3,2), Темпоріон (3,5 бали). Крім того, у двох останніх сортів, а також у сортів Джерело і Простір виявлено значне пошкодження бруньок – 4,0-4,5 балів, тому індексований бал у них був найвищим і становив 61,8-72,3 % (за мінімально допустимого 50 %). Найменшим ступенем пошкодження за даного режиму проморожування бруньок серед досліджуваних сортів відзначалися Дончанка та Етика (1,8 бала) та індексованим балом пошкодження – 30,4-40,9 %, що свідчить про їх високу морозостійкість. Високими адаптивними властивостями до низьких температур також характеризуються сорти Анонс (37,4 %) Казка (40,1), Крупноплідна (41,3), Валерія (41,8) та Аншлаг (43,8 %), оскільки у цієї групи сортів індексований бал пошкодженень не перевищував 45 %.

**Висновки.** За результатами досліджень лабораторного проморожування однорічних гілок великоплідних сортів черешні в період відносного спокою за температури -25 та -30 °С виявлено особливості підмерзання окремих їх тканин та частин приростів. Встановлено вищий ступінь підмерзання верхівок однорічних гілок порівняно з їх середньою частиною та високу потенційну морозостійкість досліджуваних сортів за температури -25 °С.

3. Ступінь підмерзання тканин однорічних гілок сортів черешні за температури проморожування -30 °С, балів (середнє за 2022-2023 рр.)

Сорт	Пошкодження тканин гілки													Сумарний бал
	верхівка				середина				зріз через бруньку				брунька	
	кора	камбій	деревина	серцевина	кора	камбій	деревина	серцевина	кора	камбій	деревина	серцевина		
раннього та середньораннього строку досягання														
Валерій Чкалов (к.)	2,7	3,3	2,3	2,5	1,5	2,1	0,8	1,5	1,8	2,4	1,0	2,0	3,0	26,9
Казка	1,5	3,5	1,7	1,9	1,0	1,2	0,8	1,5	1,0	1,5	0,8	1,8	3,3	21,5
Рубінова рання	2,5	4,0	2,8	3,3	1,2	1,4	1,8	1,5	1,6	1,9	2,0	2,0	3,7	29,7
Валерія	1,8	3,0	1,6	2,0	1,3	2,0	1,2	2,5	1,6	2,2	1,5	2,5	2,5	25,7
Джерело	3,8	4,0	4,2	4,5	1,5	2,3	1,2	2,2	2,0	2,3	1,2	2,4	4,5	36,1
середнього строку досягання														
Талісман (к.)	2,5	3,8	3,0	3,8	1,2	2,0	0,9	1,8	1,5	2,3	1,2	2,2	3	29,2
Крупноплідна	3,5	4,3	3,0	3,5	0,8	0,8	0,3	1,0	1,0	1,2	0,5	1,4	2,8	24,1
Дилема	3,0	3,8	2,0	1,8	1,2	1,8	1,0	1,8	1,4	2,1	1,2	2,1	3,5	26,7
Василіса прекрасна	4,0	4,3	3,1	3,8	2,1	3,2	1,8	2,5	2,5	3,6	2,2	2,7	4,3	40,1
Простір	4,2	4,7	4,3	4	2,3	2,3	1,2	2,3	2,5	2,5	1,2	2,5	4	38,0
Електра	3,3	4,0	2,7	3,6	1,8	2,2	2,0	2,3	2,0	2,5	2,3	2,5	3,8	35,0
Мелітопольська мирна	4,0	4,5	4,5	4,5	1,5	1,5	0,5	1,0	1,7	1,8	1,0	1,8	3,5	31,8
Ярославна	3,2	3,5	2,8	2,6	1,3	2,2	0,8	2,2	1,5	2,2	1,0	2,5	3,3	29,1
середньопізнного та пізнього строку досягання														
Любава (к.)	2,0	3,5	1,5	1,3	2,0	2,5	1,0	1,5	2,4	3,0	1,3	1,8	3,2	27,0
Темпоріон	3,0	4,2	3,2	3,3	3,0	3,5	2,0	3,4	3,3	3,9	2,2	3,7	4,5	43,2
Зодіак	3,3	4,5	2,2	3,5	2,0	2,8	1,5	2,0	2,3	3,0	1,8	2,2	3,7	34,8
Удівительна	3,5	4,5	4,0	4,2	1,2	2,2	0,8	1,8	1,4	2,5	1,0	2,2	3,8	33,1
Анонс	2,0	3,4	1,5	1,2	1,5	1,2	0,8	1,6	1,8	1,2	0,8	1,6	2,5	21,1
Ніжність	1,8	3,7	3,2	3,5	1,2	2,5	1,0	2,5	1,5	3,0	1,0	2,5	2,8	30,2
Аншлаг	1,5	3,3	2,0	2,2	1,1	1,5	0,8	1,2	1,2	1,7	0,8	1,6	3,8	22,7
Новинка Туровцева	2,5	3,2	2,3	2,9	1,5	2,4	1,3	2,5	1,8	2,6	1,5	3,0	3,8	31,3
Етика	3,3	4,0	2,0	1,8	1,8	1,3	0,8	1,6	2,2	1,7	1,2	2,5	1,8	26,0
Аннушка	1,5	4,0	2,5	3,0	1,2	2,5	1,2	2,2	1,5	3,0	1,5	2,5	3,7	30,3
Донецька красуня	1,8	3,0	1,8	1,8	1,2	2,5	0,5	1,5	1,5	2,7	0,8	1,8	3,4	24,3
Дончанка	1,3	2,8	1,3	2,0	0,8	1,5	0,5	0,8	1,0	1,8	0,7	1,2	1,8	17,5
Бігарро Хатіф Гігант	3,0	3,3	2,0	2,0	1,0	2,2	1,3	2,0	1,3	2,5	1,5	2,3	3,6	28,0
Регіна	4,0	4,5	3,8	4,0	2,3	3,0	1,4	1,5	2,5	3,2	1,7	1,8	3,6	37,3

Водночас при -30 °С виявлено сильне пошкодження окремих тканин однорічних гілок у сортів Джерело, Регіна, Простір, Василіса прекрасна та Темпоріон, що відзначалися високим індексом балом пошкодження – 61,8-72,3 % (за мінімально допустимого 50 %). На їх фоні виділено найбільш морозостійкі сорти, зокрема Дончанка, Анонс, Казка, Етика, Крупноплідна, Валерія та Аншлаг, які характеризувались найменшим індексом балом пошкодження (30,4-43,8 %) і можуть бути перспективними для вирощування в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України, як такі, що характеризуються більшою адаптивною пристосованістю до дії низьких критичних температур в період відносного спокою.

### Список використаної літератури

1. Слива, вишня, черешня. *Помология*. Т.4 / Н.И. Туровцев и др. К.: Урожай, 2004. С.151-154.
2. Kaya O., Kose C., Sahin M. The use of differential thermal analysis in determining the critical temperatures of sweet cherry (*Prunus avium* L.) flower buds at different stages of bud burst. *International Journal of Biometeorology*. 2021. Vol. 65. P. 1125-1135 DOI: 10.1007/s00484-021-02093-1.
3. Kaya O., Kose C. How sensitive are the flower parts of the sweet cherry in sub-zero temperatures? Use of differential thermal analysis and critical temperatures assessment. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 2022. Vol. 50, Iss. 1. P. 17-31. DOI: 10.1080/01140671.2021.1890156.
4. Третьяк К.Д., Завгородня В.Г., Туровцев М.І. Вишня і черешня. К.: Урожай, 1990. 176 с.
5. Соловьёва М.А. Атлас повреждений плодовых и ягодных культур морозами. К.: Урожай, 1988. 127 с.
6. Гушин М.Ю. Экологические основы размещения плодовых и ягодных культур в Украинской ССР / доклад-реферат на соискание ученой степени доктора с.-х. наук : 06.536. Киев, 1969. 112 с.
7. Ліпінський В.М., Дячук В.А., Бабіченко В.М. Клімат України. К., 2003. 343 с.
8. Кіщак О.А. Основи промислової культури черешні в Лісостепу України. К.: Аграрна наука, 2017. 240 с.
9. Krumov Simeon, Christov Nicolai. Investigation of cold hardiness of perspective sweet cherry cultivars and elites. *Bulgarian Journal of Crop Science*. 2020. Vol. 57(1). P. 32-38.
10. Тараненко Л.И. Технология выращивания черешни на востоке Украины. *Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур* : тез. докл. и выступл. Орел: ВНИИСПК, 1998. С. 247-249.
11. Тараненко Л.И. Сорта косточковых культур для Донбасса и северных регионов Украины. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2009. № 2(10). С. 89-91.
12. Determination of frost resistance of sweet cherry varieties using laboratory freezing / Shubenko L. et al. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. Vol. 24, Iss. 3. P. 233-240. DOI: 10.12912/27197050/160520.
13. Хом'як О.М., Мойсейченко Н.В., Грохольський В.В. Морозостійкість перспективних сортів черешні (*Cerasus avium* Moenh.) в умовах північного Лісостепу України. *Садівництво*. 2008. Вип. 61. С. 297-305.
14. Новые сорта плодовых и ягодных культур Украины / под общ. ред. А.И. Шепельского. К.: Октябрь, 1966. 372 с.
15. Кіщак О.А., Кіщак Ю.П. Реалії інтенсифікації культури черешні (*Cerasus avium* L.) на сучасному етапі розвитку садівничої науки. *Садівництво*. 2021. Вип. 76. С. 71-81. DOI: 10.35205/0558-1125-2021-76-71-81.
16. Соловьёва М.А. Методы определения зимостойкости плодовых культур: методическое пособие. Л.: Гидрометеиздат, 1982. 36 с.
17. Лабораторні і польові методи визначення морозостійкості плодів порід і культур : метод. рекомендації / М.О. Бублик та ін. Київ: НААН України, 2013. 26 с.
18. Визначення морозостійкості плодів порід лабораторним методом прямого заморожування / Потанін Д.В. та ін. *Садівництво*. 2005. Вип. 56. С. 170-180.



## **FROST RESISTANCE OF THE LARGE-FRUITED SWEET CHERRY (*CERASUS AVIUM* MOENCH.) CULTIVARS IN THE RIGHT-BANK OF THE WESTERN LISOSTEPPE OF UKRAINE**

**O.A. KISHCHAK**, Doctor, Corresponding Member of NAAS of Ukraine

**A.V. SLOBODIANIUK**, Post Graduate Student

**Yu.P. KISHCHAK, Yu.Yu. TELEPENKO**, PhD, Senior Research Workers

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, 23, Sadova st.,

e-mail: cherry0308@ukr.net

*The results of determining the potential level of frost resistance of 27 promising large-fruited cherry varieties using the laboratory freezing method are presented. The purpose of the research was to study the adaptive potential of promising large-fruited cherry varieties of Ukrainian breeding program in terms of determining their resistance to the impact of critical low temperatures. The degree of tissues frost damage of shoots and buds was assessed according to intensity of their browning on transverse anatomical sections based on microscopic analysis on a six-point scale. According to the results of research, varieties with the highest level of frost resistance were selected. Laboratory freezing of one-year branches of large-fruited cherries varieties during a period of relative rest under the temperatures of -25 and -30 °C, should the features of freezing of their tissues and parts of growths. A higher degree of freezing of the tops of one-year branches compared to their middle part was established. It also was revealed a high potential frost resistance of the researched varieties at temperatures of minus 25 °C. At the same time, at -30 °C, severe damage of individual tissues of one-year branches was found in the varieties Dzherelo, Regina, Prostir, Vasyliya Prekrasna and Temporion, which were marked by a high indexed score of damage - 61.8-72.3 % (for the minimum permissible 50 %). Against their background, the most frost-resistant varieties were selected, such as Donchanka, Anons, Kazka, Etyka, Krupnoplidna, Valeriia and Anshlag, which had the lowest indexed damage score (30.4-43.8 %) and may be promising for growing in the right bank part of the Western Lisosteppe of Ukraine, because they were characterized by a greater adaptability to the impact of low critical temperatures during a period of relative rest.*

**Key words:** cherry, cultivar, laboratory freezing, temperature, critical tissue damage, frost resistance.

Одержано редколегією 10.06.2023

DOI:10.35205/0558-1125-2023-78-87-93

УДК634.21:631.526.32:616.03:477.41

## **СТІЙКІСТЬ СОРТІВ АБРИКОСА (*PRUNUS ARMENIACA* L.) ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ДО *MONILIA CINEREA* BONORD У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**O.O. ІГНАТЕНКО**, молодший наук. співробітник

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, Садова, 23,

e-mail:olga-s-l@ukr.net

*У статті представлені результати досліджень, які проводились в дослідних садах Інституту садівництва НААН у 2021-2023 рр. з метою визначення впливу патогена *Monilia Cinerea* Bonord на деревах перспективних сортів абрикоса вітчизняної та зарубіжної селекції. Насадження різнилися*