

УДК 635.92:582.998.16 (477.41)

DOI: 10.37128/2707-5826-2021-2-13

**ВИКОРИСТАННЯ ХРИЗАНТЕМИ
ДРІБНОКВІТКОВОЇ У
РОЗШИРЕННІ ЗЕЛЕНИХ ЗОН
УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА
В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН**

О. І. ЦИГАНСЬКА, канд. с-г наук,
старший викладач
Вінницький національний аграрний
університет

Представлено результати проведених досліджень із вивчення способів застосування в озелененні садово-паркових об'єктів Вінниччини сортів хризантеми дрібноквіткової і визначено показники пристосування до умов вирощування. Здійснено декоративну оцінку сортів ботанічного виду *Chrysanthemum indicum* L., що вирощуються в умовах архітектурно-експозиційної ділянки Вінницького національного аграрного університету. Встановлено особливості фенологічного розвитку досліджуваних сортів хризантеми дрібноквіткової таких як *Amiko violet*, *Axima yellow*, *Rowan improved*, *Camina red*, *Bigli pink*, *Tricky white*, *Elissa*. За результатами здійснених фенологічних спостережень рослини згрупували за строками цвітіння.

Проаналізовано морфологічні показники досліджуваних сортів хризантеми дрібноквіткової з метою встановлення особливостей ростових процесів в умовах архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ. Проведено характеристику сортів, котрі являються репрезентативними за комплексом таких показників, як висота рослин, форма куща та його облиственість. Визначено варіанти використання сортів хризантеми дрібноквіткової для створення садових композицій та озеленення садово-паркових об'єктів Вінниччини. Встановлено здатність до утворення пагонів рослинами хризантеми дрібноквіткової після перезимівлі. Проведене оцінювання сортів дає можливість визначити основні шляхи майбутнього цільового створення і наповнення колекції хризантеми садової. Встановлено, що завдяки високій інтенсивності цвітіння та в цілому тривалому періоду квітування досліджувані сорти є високо декоративними та користуються попитом як промислового так і аматорському квітникуарстві.

Сорти, що вивчалися чудово підходять для влаштування бордюрів і для вирощування в якості горіщечкової культури. Різноманітність форм і забарвлення та тривале цвітіння визначають високу цінність хризантеми дрібноквіткової у декоративному садівництві Вінниччини.

Ключові слова: сорт, хризантема дрібноквіткова, декоративність, інтенсивність цвітіння, забарвлення.

Табл. 4. Літ. 9.

Постановка проблеми. Система озеленення у сучасному місті потребує нових форм та прийомів для втілення. Провідну роль у організації естетичності та виразності ландшафту міста відіграють композиції з рослинності, які мають об'єднати і сформувати в єдине ціле всі планувальні елементи та забезпечити комфортний і гармонійний простір для людини. Як найяскравіший прийом благоустрою дуже важливим елементом озеленення є застосування квітничково-декоративного оформлення [2, 7]. В даному контексті хризантема має необмежені можливості в декоративному оформленні рекреаційних систем і часто її використовують у фітодизайні та озелененні міських кварталів. Хризантему високо цінують за універсальність у використанні та декоративність. Вона дуже добре розмножується та витримує пересаджування під час бутонізації і масового цвітіння, стійка до впливу патогенних організмів та інших негативних факторів. І особливо цінне її квітування восени. Сучасні сорти хризантеми мають не просте гібридне походження, їх відносять до ботанічного виду *Chrysanthemum indicum* L. родини *Asteraceae* Dumort. [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблематиці вирощування та використання в озелененні хризантем присвячено значний обсяг публікацій [1-5, 7, 9]. Багато видів і сортів *Chrysanthemum* – цінні декоративні рослини, які широко використовуються в озелененні [2]. Хризантема - одна з найулюбленіших рослин осіннього періоду квітування. Перевагою цієї культури є тривале, пишне і яскраве квітування до глибоких заморозків. Дрібноквіткові хризантеми широко використовують в озелененні міст, сіл, садів, парків, популярними вони стали і серед квітників - аматорів. Цінність хризантеми і в тому, що завдяки спеціальній агротехніці і підбору сортів її можна вирощувати цілий рік. Особливо ціняться сорти, які добре розвиваються і формують високо декоративні суцвіття при мінімальних витратах на освітлення і опалення. Використання сортів *Chrysanthemum indicum* L. можливе і для створення моносадів (монокультури) та як доповнення до інших рослин (квітники безперервного цвітіння, бордюрні посадки) сприяє створенню сучасних високодекоративних культурфітоценозів на території об'єктів різноманітного функціонального призначення. Основною причиною недостатнього поширення хризантеми у промисловому квітникарстві є поверхневі знання квітників біології її розвитку і технології вирощування за наявності великої кількості сортів для різних ґрунтово - кліматичних умов.

Виклад основного матеріалу досліджень.

Зима 2019-2020 рр. була не суворою і рослини навесні перебували в доброму стані, лише у деяких сортів з низькою зимостійкістю пагони відростали слабо (табл. 1.). За здатністю до утворення пагонів сорти згрупували: 1-5 пагонів – 1 бал, 6 - 10 пагонів – 2 бала, 10 - 15 пагонів – 3 бала, 15 - 20 пагонів – 4 бала, 20 і більше – 5 балів.

За здатність до пагоноутворення після перезимівлі досліджувані сорти хризантеми проявили себе по різному. Найкращий загальний стан після

перезимівлі як у 2019, так і 2020 році спостерігали у сортів Axima yellow та Bigli pink. Всього на 0,1 бала менший показник був у сорту Rowan improved. Сорт хризантеми Camina red в сумі за роки досліджень одержав найнижчий бал по

Таблиця 1.

Здатність досліджуваних сортів до утворення пагонів після зимівлі, бали

Сорт	Здатність до пагоноутворення		Середнє за роки
	2019 р.	2020 р.	
Amiko violet	4,3	4,5	4,4
Axima yellow	5,0	5,0	5,0
Rowan improved	4,8	5,0	4,9
Camina red	4,2	3,9	4,1
Bigli pink	5,0	5,0	5,0
Tricky white	4,7	4,9	4,8
Elissa	4,6	4,8	4,7

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

здатності до утворення пагонів після перезимівлі. Отже, найкращу зимостійкість в середньому за роки проведення досліджень проявили сорти Axima yellow, Bigli pink, Rowan improved і також Tricky white. Хризантема – світлолюбна культура. За нестачі світла стебла стають тонкі, зменшується розмір суцвіть, кількість бічних пагонів і квіток. Ріст рослин протягом вегетативного й генеративного періодів уповільнюється, під час зимово-весняного періоду. Слабке освітлення взимку затримує або уповільнює розвиток квіткової бруньки. Вирощування хризантем високої якості з цвітінням у січні-березні можливе в разі використання фотосинтетичного підсвічування протягом 10-12 год щодня в I-IV світлових зонах. Досвічування не повинне порушувати плановану довжину дня особливо генеративного періоду, тобто від закладання квіток до бутонізації. Для зимової культури більш придатні сорти з дрібними листками, міцними стеблами.

Фенологічні спостереження за сортами хризантеми потрібно проводити з розумінням особливостей проходження фаз розвитку даної культури. Хризантема являється фотоперіодичною культурою. Довгий день сприяє вегетативному рост, а короткий, навпаки, прискорює формування й подальший розвиток суцвіть.

Формування суцвіть хризантем відбувається впродовж трьох фаз. Першою фазою є розвиток квіток (ініціація генеративних органів), що продовжується 3-5 коротких днів. Друга фаза, котра включає розвиток зачатків язичкових і трубчастих квіток на квітколожі, триває 2,5-3 тижні. Нестабільні погодні умови, контрастні температурні показники, нестача світла, довга тривалість дня та ін. можуть значно сповільнити чи взагалі зупинити процес формування суцвіття. У третю фазу відбувається повна диференціація органів квіток, котра завершується до 40-го дня. На розвиток суцвіття у цій фазі перепад умов вирощування істотно не буде впливати, лише може призвести до затримки строків цвітіння.

Результати фенологічних спостережень за рослинами сортів хризантеми, а саме за особливостями проходження цвітіння наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

**Особливості проходження фази цвітіння у досліджуваних сортах
хризантеми дрібноквіткової**

Сорт	Бутонізація (дата, місяць)		Забарвлення бутона	Квітування дата, місяць		
	початок	масова		початок	масове	кінець
Amiko violet	10.09	20.09	25.09	30.09	08.10	18.11
Axima yellow	18.08	30.08	07.09	10.09	21.09	01.11
Rowan improved	17.09	25.09	10.10	15.10	22.10	20.11
Camina red	25.08	05.09	09.09	17.09	23.09	01.11
Bigli pink	10.08	22.08	30.08	02.09	13.09	26.10
Tricky white	12.08	20.08	24.08	02.09	14.09	22.10
Elissa	18.08	26.08	05.09	18.09	26.09	28.10

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

Рослини всіх досліджуваних сортів висаджували 15 травня. За тривалістю періоду від висаджування і до початку цвітіння сорти, що досліджуються розділили на ранні, середні та середньопізні. До групи ранніх сортів належать Bigli pink, Tricky white, Elissa; до середніх - Axima yellow та Camina red і до середньопізніх - Rowan improve та Amiko violet. Масове цвітіння відбулося у досліджуваних сортів на 6-12 діб пізніше за тією ж послідовністю, що і його початок. Кінець цвітіння ранніх і середніх сортів закінчувався через 32-43 доби, а у середньопізніх з кінцем вегетації і настанням морозів.

За даними досліджень, що проводилися науковцями, у сортів хризантеми однієї садової групи (низькорослі, дрібноквіткові) виявляли габітуальні особливості розвитку. Близько 85% сортів характеризувалися тим, що ширина значно переважала над висотою рослин. Співвідношення цих ознак впливає на становлення форми куща - шатропода, куляста або ж напівкуляста [1, 2]. Максимального декоративного ефекту хризантема дрібноквіткова досягає у вересні – жовтні впродовж 30-45 діб. Кількість суцвіть, які формуються на одній рослині, варіює дуже широко від 230 до 720 шт. Величина даної ознаки, в цілому, визначається кількістю квітконосів та особливостями їх галуження.

Показники морфологічних ознак досліджуваних сортів хризантеми наведені в таблиці 3. Згідно з отриманими даними спостерігається не значна відмінність за висотою куща. Та відповідно до методики всі сорти належать до низькорослої групи хризантеми.

Сорти Rowan improved та Elissa сформували найнижчі кущі. Отримані результати досліджень свідчать про здатність до масового утворення гілок першого і другого порядку сортами хризантеми та їх високою облиственістю. П'ять сортів сформували кулястий кущ і сорти Amiko violet і Camina red - компактний.

Облиственість кущів визначали за п'ятибальною шкалою згідно методики В. Н. Білова. Найкращим показником відзначались сорти Rowan improved та Bigli pink. Найменшою облиственістю характеризуються в умовах дослідження сорти Amiko violet і Camina red.

Таблиця 3

Морфологічні показники досліджуваних сортів хризантеми дрібноквіткової

Сорт	Висота куща, см	Діаметр куща см	Кількість гілок 1 поряд., шт.	Кількість гілок 2 поряд. шт.	Форма куща	Облиственість куща, бал
Amiko violet	45	50	6	12	Компактна	4,0
Axima yellow	40	60	10	22	Куляста	4,2
Rowan improved	30	55	8	24	Куляста	4,5
Camina red	40	60	9	13	Компактна	4,1
Bigli pink	45	55	12	24	Куляста	4,5
Tricky white	40	40	10	20	Куляста	4,2
Elissa	35	70	12	24	Куляста	4,2

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

За комплексом господарсько цінних ознак відзначились такі сорти як Rowan improved, Bigli pink та Elissa. У них спостерігалась куляста форма куща, висока продуктивність стебел та декоративність листя. Декоративність рослин визначається за комплексом зовнішніх ознак: висота та діаметр куща, забарвлення, махровість і діаметр суцвіть, тривалість цвітіння, оригінальність та загальний стан рослин. Різноманітність форм і забарвлення та тривале цвітіння визначають цінність хризантеми дрібноквіткової у декоративному садівництві Вінниччини. Однією з найважливіших переваг хризантеми є значна різноманітність форми і забарвлення суцвіть. Сорти Amiko violet та Camina red характеризувалися махровим плоским типом суцвіття, Axima yellow і Rowan improved - напівмахровим, Bigli pink, Tricky white і Elissa махровим (табл. 4).

Таблиця 4.

Оцінка декоративних якостей суцвіть сортів хризантеми (бали)

Сорт	Діаметр суцвіття, см	Тип суцвіття	Забарвлення суцвіть	Декоратив- ність	Оригінальні- сть	Рясність цвітіння	Викори- стання
Amiko violet	6	махрове плоске	темно-лілове	4,7	4,6	4,0	1,3
Axima yellow	5,5	напів- махрове	жовте	4,4	4,0	4,3	1, 2, 3
Rowan improved	4	напів- махрове	червоне	5,0	5,0	4,8	2, 3
Camina red	4,5	махрове плоске	червоне	4,8	4,4	5,0	1, 2, 3
Bigli pink	6	махрове	рожеве	5,0	4,8	4,3	1, 2, 3
Tricky white	7	махрове	біле	4,6	4,4	4,5	1, 4
Elissa	4,5	махрове	яскраво- оранжеве з насиченішим	5,0	5,0	4,8	1, 2, 3

Примітка: використання - 1 - ландшафтні квітники; 2 – регулярні квітники, 3 - горщечкова культура; 4 - зріз.

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

За такою ознакою, як діаметром суцвіть досліджувані сорти хризантеми належали до таких груп: середньоквіткові - Tricky white (6-8 см); дрібноквіткові - Amiko violet, Axima yellow, Rowan improved, Camina red, Bigli pink, Elissa (4-6 см). Не виявлено серед сортів, котрі досліджувалися – великоквіткових хризантем, головним чином вирощуваних на зріз. Середньоквіткові сорти є універсальними, їх можна вирощувати як на зріз так і використовувати в квітникових композиціях різного типу. Чудово підходять для влаштування бордюрів і для вирощування в якості горщечкової культури дрібноквіткові низькорослі сорти хризантеми.

Найперше, що привертає першу увагу при виборі сорту – забарвлення квітки. Також, забарвлення суцвіть займає особливе місце в оцінці декоративних якостей сортів. Неповторність кольору, своєрідний відтінок, насиченість, чистота і його стійкість сприяють швидкому розповсюдженню сорту. Для визначення кольору квітки використовують шкалу кольорів. Найоригінальнішими сортами виявились Rowan improved та Elissa, які одержали по 5,0 балів; дещо менш оригінальними - Bigli pink та Amiko violet.

В загальному, всі сорти хризантеми характеризуються рясним цвітінням. Та найрясніше квітували сорти Camina red, Rowan improved, Elissa, Tricky white. Деякі сорти у період масового цвітіння формують велику кулю завдяки квітуванню 300-400 суцвіть. Найвища декоративність відзначена у суцвіть сортів Rowan improved, Bigli pink, Elissa (5.0 балів), Bigli pink (4.8 бала), Amiko violet (4.7 бала), Tricky white (4.6 бала).

Висновки і перспективи подальших досліджень. При вивченні сортів хризантеми дрібноквіткової, що вирощуються на архітектурно-експозиційній ділянці ВНАУ виявлено, що за здатністю до пагоноутворення після перезимівлі досліджувані сорти проявили себе по різному. Найкращий загальний стан після перезимівлі як у 2019, так і 2020 році спостерігали у сортів Axima yellow та Bigli pink. Всього на 0,1 бала менший показник був у сорту Rowan improved. Отже, найкращу зимостійкість в середньому за роки проведення досліджень проявили сорти Axima yellow, Bigli pink, Rowan improved і також Tricky white.

Сорти, що вивчалися чудово підходять для влаштування бордюрів і для вирощування в якості горщечкової культури. А сорт Tricky white, зокрема, можна вирощувати як на зріз так і використовувати в квітникових композиціях різного типу. Різноманітність форм і забарвлення та тривале цвітіння визначають високу цінність хризантеми дрібноквіткової у декоративному садівництві Вінниччини.

Список використаної літератури

1. Горобець В. Ф. Хризантеми відкритого ґрунту. Квіти України. 2003. № 6. 42 с.
2. Дяченко Н.Г. Хризантемы королевские. Москва: Издательський дом МСП. 2010. 32 с.

3. Лаптев О.О. Интродукция та акліматизация рослин з основами озеленення. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 127 с.

4. Моисейченко В.Ф. Основы научных исследований в цветоводстве. К.: Изд. УСХА, 1992. 88 с.

5. Музичук Г. М., Дорошенко А. С. Первинна оцінка сортового різноманіття колекційного фонду роду *Dahlia Cav.* Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна.* 2004. № 36. С. 24–30.

6. Музичук Г.М. Аналіз структури, принципи класифікації і оцінки колекційних - фондів культурних рослин. *Інтродукція і акліматизация рослин.* 1999. № 3-4. С. 3-7.

7. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Львів: Світ. 2005. 455 с.

8. Прокопчук В.М., Циганська О.І., Матусяк М.В. Перспектива використання роду *Dahlia Cav.* в умовах Поділля. *Збірник наукових праць. Сільське господарство і лісівництво.* 2019. № 12. С. 154-162.

9. Панцирева Г.В. Перспективність використання *Asteracea L.* в озелененні зони Поділля. *Збірник наукових праць. Сільське господарство і лісівництво* 2018. № 8. С. 55-59.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Gorobecz` V. F. (2003). Хry`zantemy` vidkry`togo g`runtu. Kvity` Ukrayiny` [*Chrysanthemums of open ground. Flowers of Ukraine*]. no. 6, [in Ukrainian].

2. Dyachenko N.G. (2010). Хry`zantemy korolevsky`e [*Khrizantemy koreyskiye*]. Moskva: Y`zdatel`s`ky`j dom MSP. [In Russian].

3. Lapytev O.O. (2001) Introdukciya ta aklimatyzaciya roslyn z osnovamy ozelenennya [*Introduction and acclimatization of plants with the basics of planting*]. K.: Fitosociocentr. [In Ukrainian].

4. Moiseychenko V.F. (1992). Osnovy nauchnykh issledovaniy v tsvetovodstve [*Basics of research in floriculture*]. K.: Izd. USKhA. [In Russian].

5. Muzychuk G. M., Doroshenko A. S. (2004). Pervynna ocinka sortovogo riznomanittya kolekcijnogo fondu rodu *Dahlia Cav.* Nacionalnogo botanichnogo sadu im. M. M. Gryshka NAN Ukrayiny [*Primary evaluation of varietal diversity of the Dahlia Cav. genus collection of National Botanical Garden named after. M. M. Grishko National Academy of Ukraine Sciences*]. *Visnyk Lvivskogo universytetu. Seriya biologichna. – Bulletin of Lviv University. The series is biological.* № 36. 24–30. [In Ukrainian].

6. Muzychuk G.M. (1999). Analiz struktury, pryncypy klasyfikaciyi i ocinky kolekcijnyx - fondiv kulturnyx roslyn [*Analysis of the structure, principles of classification and evaluation of collections - funds of cultural plants*]. *Introdukciya i aklimatyzaciya roslyn. – Introduction and acclimatization of plants.* № 3-4. 3-7. [In Ukrainian].

7. Kucheryavyy, V. P. (2005). Ozelenennya naselenykh mist [Landscaping of settlements]. Lviv: Svit. [In Ukrainian].

8. Prokopchuk V.M., Tsyhanska O.I., Matusiak M.V. (2019). Perspektyva vykorystannia rodu Dahlia Cav. v umovakh Podillia [The prospect of using the genus Dahlia Cav. in the conditions of Podillya]. Zbirnyk naukovykh prats. Silske hospodarstvo i lisivnytstvo – Collection of scientific works. Agriculture and forestry. Issue № 12. 154-162.[In Ukrainian].

9. Pantsyreva H.V. (2019). Perspektyvnist vykorystannia Asteracea L. v ozelenenni zony Podillia [Prospects for the use of Asteracea L. in landscaping of Podillya]. Zbirnyk naukovykh prats. Silske hospodarstvo i lisivnytstvo. – Collection of scientific works. Agriculture and forestry. № 8. 55-59. [In Ukrainian].

АННОТАЦИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХРИЗАНТЕМЫ МЕЛКОЦВЕТНОЙ В РАСШИРЕНИИ ЗЕЛЕННЫХ ЗОН УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Представлены результаты проведенных исследований по изучению способов применения в озеленении садово-парковых объектов Винницкой области сортов хризантемы мелкоцветной и определены показатели приспособления к условиям выращивания. Осуществлена декоративная оценка сортов ботанического вида *Chrysanthemum indicum* L., выращиваемых в условиях архитектурно-экспозиционного участка Винницкого национального аграрного университета. Установлены особенности фенологического развития исследуемых сортов хризантемы мелкоцветной таких как *Amiko violet*, *Axima yellow*, *Rowan improved*, *Camina red*, *Bigli pink*, *Tricky white*, *Elissa*. По результатам проведенных фенологических наблюдений растения сгруппировали по срокам цветения. Проанализированы морфологические показатели исследуемых сортов хризантемы мелкоцветной с целью установления особенностей ростовых процессов в условиях архитектурно-экспозиционного участка ВНАУ. Проведено характеристику сортов, которые являются репрезентативными по комплексу таких показателей, как высота растений, форма куста и его листовенность. Определены варианты использования сортов хризантемы мелкоцветной для создания садовых композиций и озеленения садово-парковых объектов Винницкой области. Установлена способность к образованию побегов растениями хризантемы мелкоцветной после перезимовки. Проведенная оценка сортов дает возможность определить основные пути будущего целевого создания и наполнения коллекции хризантемы садовой. Установлено, что благодаря высокой интенсивности цветения и в целом длительному периоду цветения исследуемые сорта являются высоко декоративными и пользуются спросом как в промышленном так и любительском цветоводстве.

Ключевые слова: сорт, хризантема мелкоцветная, декоративность, интенсивность цветения, окраска.

Табл. 4. Лит. 9.

ANNOTATION

«THE USE OF SMALL-FLOWERED CHRYSANTHEMUMS IN THE EXPANSION OF GREEN AREAS OF THE URBAN ENVIRONMENT IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE»

Gardeners delight in hundreds of different types of chrysanthemums, often classified by criteria such as bloom time, shape, color, size and arrangement of petals. To simplify the process for home

gardeners, plants are often divided into eight distinct chrysanthemum plant types. The results of the research on the application methods of small-flowered chrysanthemum varieties in landscaping of garden and park objects of Vinnytsia region are presented and the indicators of adaptation to growing conditions are determined. A decorative assessment of the varieties of the botanical species *Chrysanthemum indicum* L. grown in the conditions of the architectural and exposition area of Vinnytsia National Agrarian University was carried out. Peculiarities of phenological development of the studied varieties of small-flowered chrysanthemums such as Amiko violet, Axima yellow, Rowan improved, Camina red, Bigli pink, Tricky white, Elissa have been established. According to the results of phenological observations, the plants were grouped according to the timing of flowering.

The morphological indicators of the studied varieties of small-flowered chrysanthemums are analyzed in order to establish the peculiarities of growth processes in the conditions of the architectural-exposition site of VNAU. The characteristics of varieties that are representative of a set of such indicators as plant height, shape of the bush and its foliage are described. Variants of using small-flowered chrysanthemum varieties for creating garden compositions and landscaping of garden and park objects of Vinnytsia region have been identified. The ability of small-flowered chrysanthemum plants to form shoots after overwintering has been established. The evaluation of varieties makes it possible to determine the main ways of future targeted creation and filling of the collection of garden chrysanthemums. It is established that due to the high intensity of flowering and the long flowering period in general, the studied varieties are highly decorative and are in demand in both industrial and amateur floriculture.

Keywords: variety, small-flowered chrysanthemum, decorative, flowering intensity, color.

Tab. 4. Lit. 9.

Інформація про авторів

Циганська Олена Іванівна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com).

Цыганская Елена Ивановна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры лесного, садово-паркового хозяйства, садоводства и виноградарства Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная 3. e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com).

Tsyhanska Olena – candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the department of landscape management, forestry, horticulture and viticulture of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com).