

УДК: 633.88:582.998.16:631.559:631.5(477.4)

**Строяновський В. С.<sup>1</sup>**

кандидат с. г. наук, доцент

кафедра рослинництва, селекції та насінництва

**E-mail:** vasiylistroyanovsky@gmail.com**Падалко Т. О.<sup>1</sup>**

доктор філософії з «Агрономії»

кафедра садівництва і виноградарства

**E-mail:** krivapadalko@gmail.com**Козіна Т. В.<sup>1</sup>**

кандидат с. г. наук, доцент

кафедра садівництва і виноградарства

**E-mail:** tana\_olena@ukr.net

Факультет агротехнології і природокористування

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Кам'янець-Подільський, Україна

## ЗАКОНОМІРНОСТІ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

### Анотація

В результаті виконаних досліджень обґрунтована доцільність вирощування рослин ромашки лікарської в природно-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України. Сорти за стійкістю та біологічними особливостями є важливим показником у появі дружних сходів, формуванні кількості та маси пагонів, листків та суцвіть, що є показником підвищення урожайності сировини. Біометричним аналізом доведено, що досліджувані фактори впливали на показники структури рослин. Сорт Перлина Лісостепу виділявся більш продуктивним, порівняно із сортом Vodegold. Так, максимальних розмірів сягали рослини, сформовані в умовах найбільш сприятливого на фоні інших років досліджень, 2019 року, коли рослини сорту Перлина Лісостепу, на варіантах осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га, що сягали 71,2 см заввишки при 16,0 штук суцвіть на одній рослині та масі суцвіть 7 г з рослини, кількості пагонів – 18,2 штук та листків – 84,7. Мінімальні ж показники відмічено в 2017 році сорту Vodegold при нормі висіву насіння рослин ромашки лікарської 8 кг/га за літнього строку сівби. За нашими підрахунками, вони становили: висота рослини – 40,5 см; кількість пагонів – 4,0 шт.; листків – 68,5 шт.; суцвіть – 3,7 шт. з масою 1,5 г з однієї рослини. В середньому, із збільшенням висоти рослини на 13,4 %, кількість пагонів становила 25,8 %, а кількість суцвіть з рослини – 23,4 %, що призвело до збільшення маси суцвіть з однієї рослини на 14,4 % та маси 1000 насінин до 6,7 % при чистій сівбі та без внесення засобів хімізації.

**Ключові слова:** ромашка лікарська; сорт; норма висіву насіння; строк сівби; біометричні показники продуктивності.

**Вступ.** Рід ромашка (*Matricaria*) – рід квіткових однорічних рослин родини Айстрові (*Asteraceae*) або Складноцвітих (*Compositae*), котрий об'єднує близько 20 видів, серед яких найбільш відома ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla* L.) [3]. Ромашка лікарська має голарктичний тип ареалу, в Європі зростає по всій території, крім Крайньої Півночі. Вона зустрічається майже по всій Європі (від Скандинавії, де доходить до 63° 45' пн. ш., до Середземного моря), в багатьох районах Азії та Північної Америки [4].

Ромашка лікарська (*Matricaria recutita* L.) належить до пріоритетних лікарських рослин, на сировину якої традиційно наявний великий попит, тому її вирощують у різних регіонах України та закордоном. Поділля є регіоном сприятливим для вирощування багатьох лікарських рослин, в тому числі і найбільш поширеної серед них ромашки лікарської [1, 4, 9].

Ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla* L.) – одна з важливих лікарських трав, яку також вирощують в Угорщині, Франції, Югославії та Бразилії. В Індію була завезена в період маголів, сьогодні вирощують і у Пенджабі, Уттар-Прадеші, Махараштрі, Джамму та Кашмірі. Рослину можна знайти в Північній Африці, Азії, Північній та Південній Америці, Австралії та Новій Зеландії. Угорщина є основним виробником рослинної біомаси. В Угорщині ромашка лікарська також рясно росте на бідних ґрунтах і є джерелом доходу для бідних мешканців цих районів. Квіти експортуються до Німеччини оптом для перегонки олії [11, 18].

Рослина є біологічною системою, тому їй притаманна сукупність взаємодіючих біохімічних та молекулярно-біологічних структур. Наочним прикладом є наявність «рас» азуленових або безазуленових у ромашки лікарської (*Chamomilla recutita* L.). Утворення і накопичення у лікарських рослинах біологічно активних речовин є динамічним процесом, який пов'язаний з фазами розвитку і факторами зовнішнього середовища [9, 10].

При вирощуванні рослин ромашки лікарської, важливе значення має оцінка біометричних показників на індивідуальну продуктивність, при впливі природних та агротехнічних чинників і за допомогою регулювання яких можна підвищувати продуктивність рослин та збільшувати показники урожайності лікарської сировини [14].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких розглядається розв'язання проблеми показує нам, що у підвищенні ефективності вирощування рослин ромашки лікарської, особливу роль відіграють застосування високопродуктивних сортів при інтенсивних технологіях вирощування в адаптивних ґрунтово-кліматичних умовах даного регіону. Сучасні погляди на анатомо-морфологічну та хемосистематичну видову характеристику, стан використання ромашки лікарської, відображені в основному в фармацевтичній літературі, проте, низка науковців-технологів у своїх працях висвітлює питання впливу технологічних та біологічних факторів на формування продуктивності ромашки лікарської.

Вагомий внесок у розвиток науково-теоретичних і практичних основ удосконалення інтенсивної технології вирощування ромашки лікарської внесли відомі українські та закордонні вчені та науковці: П. І. Гавсевич, Ю. Липа, І. Ф. Шмальгаузен, А. Ф. Гаммерман, В. С. Моргацький, М. П. Вершиніна, А. І. Закордонець, С. О. Четверня, Н. І. Джуренко, О. П. Паламарчук, В. П. Грахов, Н. А. Григор'єва, С. А. Тоцька, М. П. Перепічко, О. М. Перепелова, Т. М. Гончаренко, О. І. Рудик-Іващенко, Д. Б. Рахметов, В. Амбросова, В. Андрійчук, О. Єрмакова, В. Я. Хоміна, І. Ковтунік, М. І. Федорчук, О. В. Князюк, Л. П. Шелудько, Н. І. Куценко, Л. А. Глущенко, Martin Bauer та ін., які підтвердили, що ромашка лікарська є цінною лікарською культурою стратегічно необхідною для фармацевтичної та продовольчої галузей, а економічна та біоенергетична ефективність її вирощування не викликає сумнівів на сучасному світовому ринку [15].

Бахмат М. І., Падалко Т. О. [14] стверджують, що в спеціалізованих господарствах ромашку лікарську сіють у різні строки, з таким розрахунком, щоб продовжити період цвітіння культури з червня до серпня, відповідно, і збирання квіток, що зменшує пікове навантаження, особливо за їх сушіння.

**Мета.** Мета досліджень полягала у науково-теоретичному оцінюванні сучасних високопродуктивних сортів ромашки лікарської та обґрунтуванні строків сівби при оптимальних нормах висіву насіння, що забезпечуватиме формування продуктивних суцвіть у ґрунтово-кліматичних умовах регіону, удосконалення технології вирощування ромашки лікарської до сучасних умов розвитку та окреслення перспективи використання лікарської сировини.

**Методологія дослідження.** Експериментальні дослідження з наукового обґрунтування елементів інтенсивних технологій вирощування рослин ромашки лікарської було закладено і проведено впродовж 2017–2020 рр. у межах польових стаціонарних дослідів в зоні Правобережного Лісостепу України, дослідне поле ФООП Прудивус, смт. Стара Ушиця на базі створення філії кафедри Подільського державного аграрно-технічного університету, що дало можливість максимально використати природні ресурси регіону та послабити вплив несприятливих метеорологічних умов на ріст і розвиток даної культури.

Схема досліду включала 3 фактори: фактор А – сорт: вітчизняний Перлина Лісостепу; закордонний Bodegold, які включені до Державного реєстру сортів рослин України і федеративної республіки Німеччини [2, 5]; фактор В – строк сівби: весняний, літній, осінній; фактор С – норма висіву: 4 кг/га; 6 кг/га; 8 кг/га.

Біометричний аналіз рослин проводили з кожного варіанту досліду виборного по 25 рослин за основними показниками продуктивності. Фактичну урожайність рослин обраховували шляхом 4-кратного збору суцвіть упродовж усього періоду цвітіння спеціальними механічними гребінками. Спостереження, біометричні аналізи та обліки проводили відповідно до загальноприйнятих методик [7, 12, 13].

Ґрунти досліджуваної території – це сірі лісові на карбонатному лесі, лес, лесоподібні суглинки, піщано-глинисті відклади річок і продукти вивітрювання кристалічних порід, де вони сформувалися під широколистяними лісами на карбонатних лесових породах в умовах надлишкового зволоження та промивного типу водного режиму, що зумовило глибоке вилугування карбонатів кальцію та чітку диференціацію профілю за елювіально-ілювіальним типом з характерним низьким вмістом гумусу (за Тюрнімом) – 1,97 % [16].

Середньодобові температури повітря варіювали у межах від  $-0,3^{\circ}\text{C}$  в січні 2020 р. до  $+21,6^{\circ}\text{C}$  в серпні майже щороку. Плюсві температури наступали в III декаді лютого 2019 – 2020 рр. і продовжували зберігатися впродовж березня. Самий жаркий був серпень, де показники були вищі від середньо-багаторічних  $2,7 - 3,26^{\circ}\text{C}$ , також вищі показники температурного режиму спостерігалися в осінні місяці. В листопаді 2019 року середня температура повітря становила  $+6,8^{\circ}\text{C}$ , що перевищувало багаторічні показники на 4,1. Найбільша кількість опадів 198,3 мм випала в червні (за 84 мм). Найменш вологозабезпеченими були вересень 11,0 мм, грудень 3,9 мм 2019 року та листопад 9,7 мм 2020 року. У третій декаді листопада спостерігали припинення осінньої вегетації рослин за зниження температури до  $-1,6^{\circ}\text{C}$ . Річна кількість опадів, не суттєво відрізнялася від середньо-багаторічних показників та компенсувалася змінними даними середньодобових температур внаслідок помірних змін клімату [17].

Попередник – озима пшениця. Площу під ромашку вибирали з таким розрахунком, щоб її можна було вирощувати не менше 2 – 3 років, так як її насіння з зрілих кошиків обсіпається і дає густий самосів. Обробіток ґрунту під ромашку лікарську проводили на окремих ділянках, в спеціальних зернових сівозмінах з короткою ротацією. Досліди закладали на відкритій сонячній ділянці, добрива й полив не застосовували. Догляд за рослинами впродовж років досліджень полягав у механізованому видаленні бур'янів, розпушуванні міжрядь та прорідженні рослин у варіантах. Основну, зяблеву оранку

проводили як найраніше на глибину 22 – 25 см, культивуацію – під кутом до оранки на глибину до 4 – 6 см, сіяли одночасно із ранніми ярими культурами овочевими сівалками на глибину 0,5 см, широкорядним способом на фоні органічних добрив 15 т/га [7, 9, 13, 14].

В польових і лабораторно-польових дослідях використовували супутні джерела інформації: «Методику державного сортовипробування сільськогосподарських культур», «Методичні рекомендації по проведенню польових дослідів, а також, «Державна Фармакопея України» [6, 7, 8, 12, 13].

Слід зазначити, що точність дослідів є одним з основних показників якості дослідної роботи, починаючи від вирівнювання родючості ґрунту земельної площі під дослід, добору якісного посівного матеріалу і закінчуючи однаковим доглядом за рослинами та збиранням урожаю. Отже, розрахунок значення відносних похибок у досліді дало змогу мати уявлення про їх точність.

**Результати.** У наших дослідженнях біометричні показники рослин ромашки лікарської різнилися за сортами і залежали від норми висіву насіння та якісно змінювалися від строків сівби (табл. 1).

**Таблиця 1. Біометричні показники рослин ромашки лікарської залежно від елементів технології вирощування, (середнє за 2017 – 2020 рр.)**

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Норма висіву насіння, кг/га (фактор С)	Висота рослин, см	Кількість штук на одній рослині			Маса суцвіть з росли ни, г
				пагонів	листіків	суцвіть	
Перлина Лісостепу (К)*	весняний (К)*	4(К)*	61,5	12,4	77,6	10,6	4,0
		6	58,8	13,5	80,4	11,9	4,2
		8	55,8	10,7	75,0	8,7	3,6
	літній	4	53,6	9,8	75,9	8,8	3,8
		6	50,6	10,7	78,5	9,5	4,1
		8	47,6	7,9	72,6	7,5	3,1
	осінній	4	70,2	15,6	79,8	12,9	5,0
		6	66,9	16,8	82,8	14,1	5,2
		8	63,7	13,7	76,9	10,6	3,8
Bodegold	весняний	4	57,5	10,5	75,6	8,6	3,7
		6	55,5	11,9	78,8	9,7	4,0
		8	51,4	8,8	72,6	7,0	3,6
	літній	4	49,1	7,6	73,9	6,9	3,5
		6	47,0	8,5	76,8	7,7	3,8
		8	43,7	6,1	70,6	5,9	3,0
	осінній	4	65,9	13,5	77,6	10,8	4,2
		6	62,9	14,3	80,5	11,8	4,7
		8	59,9	11,3	74,7	8,4	3,6
V, %			13,4	25,8	4,1	23,4	14,4

**Примітка:** \*(К) – Контроль: сорт Перлина Лісостепу\*, строк весняний\*, норма 4\* кг/га

Аналіз пробних снопів рослин ромашки лікарської показав, що в середньому за 2017 – 2020 рр., найбільш високорослі 66,9 см рослини ромашки лікарської відмічені в сорту Перлина Лісостепу за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 4 кг/га, а найменш високорослі рослини 43,7 см заввишки, сформувались за літнього строку сівби сорту Bodegold з нормою висіву насіння 8 кг/га при широкорядному способі сівби 45 см.

На варіантах сорту Перлина Лісостепу весняного строку сівби за досліджуваних норм висіву насіння, кількість пагонів на рослині в середньому коливалася 10,7 – 13,5 штук, літнього строку сівби цей показник становив 7,9 – 10,7 штук, а осіннього ж строку,

відповідно 13,7 – 16,8 штук, зокрема, 16,8 одиниць, що був найвищим. Оптимальним при цьому, відмічений показник кількості пагонів на контролі, який становив – 12,4 штук на рослині.

Сорт Vodegold за даним показником кількості пагонів на рослині, був дещо менш продуктивним за сорт Перлина Лісостепу. Їхні межі становили в середньому, при досліджуваних нормах висіву насіння 4 – 6 кг/га, за весняного строку сівби від 8,8 до 11,9 штук, літнього строку сівби від 6,1 – 8,5 штук, а осіннього строку сівби, 11,3 – 14,3 штук на рослині.

На формування величини показника продуктивності рослин, зокрема, кількості штук листків на рослині, більший вплив мали строки сівби, зокрема, за осіннього строку сівби, спостерігалася тенденція до формування більш потужної надземної зеленої маси. За весняного строку сівби сорту Перлина Лісостепу, кількість листків на рослині в середньому коливалася в межах від 75,0 до 80,4 штук, при літньому строку сівби, цей показник становив 72,6 – 78,5 штук, а при осінньому – відбулося збільшення до 82,8 штук. Мінімальний показник – 71,2 та 71,9 показав відповідно 2017 та 2020 роки за літнього строку сівби з нормою висіву насіння 8 кг/га, коли кількість опадів становила 492 і 590 мм річних, а також порівняно низьких температур в літній період 2020 року 22,2°C тепла та, 9°C морозу в квітні, що з боку погодних умов сприяло низькій продуктивності рослини відміченого досліджуваного фактору. Кількість листків на рослині сорту Vodegold за весняного строку сівби, в середньому, коливалася в межах від 72,6 до 78,8 штук, при літньому строку сівби, зменшувалося 76,8 – 70,6 штук, а при осінньому, кількість листків становила від 74,7 до 80,5 штук на рослині, де показник 80,5 одиниць зібрали при висіяній нормі насіння 6 кг/га.

Стабільною ознакою репродуктивних органів ромашки лікарської є кількість суцвіть на генеративному пагоні, при цьому головне суцвіття більше, ніж бічне та, здебільшого, залежить від кількості збору під час дозрівання насіння. Цвітіння квіток бічного суцвіття розпочиналося лише тоді, коли розпочали цвісти квітки в середній частині головного суцвіття. Впродовж генеративного періоду динаміка біометричних показників головного і бічного суцвіть вказувала, що збільшення відбувалося нерівномірно. Висота головного суцвіття збільшувалася більш інтенсивно в період від бутонізації до цвітіння, а діаметр – від цвітіння до плодоношення. Розміри головних суцвіть рослин різних років вегетації істотно не відрізнялися і досягали максимальної довжини в фазі плодоношення і були більші за розміром і мали більш витягнуту форму. Відомо, що найбільшу лікарську цінність становили суцвіття, що сформувалися на центральних стеблах рослини, оскільки вони більші в розмірах і забезпечували високий вихід сухої сировини.

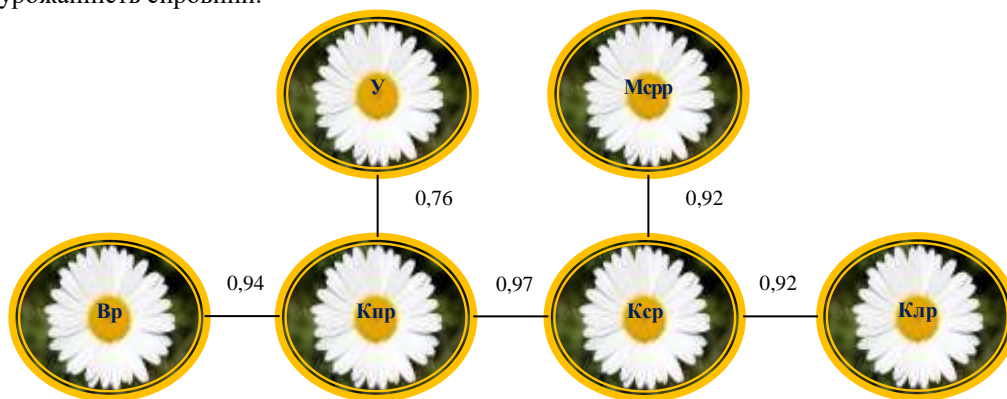
За весняного строку сівби сорту Перлина Лісостепу, кількість суцвіть на рослині в середньому коливалася в межах від 8,7 до 11,9 штук, при літньому строку сівби, цей показник становив лише 7,5 – 9,5 одиниць, а при осінньому – відбувалося збільшення до 14,1 при нормі висіву 6 кг/га. На контролі цей показник становив 10,6 штук на рослині з масою суцвіть 4,0 г, що є нижчим за висіяну норму 6 кг/га на 0,2 г, а також вищим на 0,4 г за висіяну норму 8 кг/га.

У рослин ромашки лікарської сорту Vodegold показник кількості суцвіть на рослині за весняного строку сівби при досліджуваних нормах висіву насіння, відмічений в межах від 7,0 до 9,7 одиниць, проте, за літнього строку становив 5,9 – 7,7 штук на рослині. За осіннього цей показник піднявся вгору з позначкою 11,8 при нормі висіву 6 кг/га, що є вищим за весняний та літній строки сівби, проте, нижчим за показники сорту Перлина Лісостепу в даному випадку на 2,3 одиниці. Маса суцвіть з рослин культури ромашка лікарська сорту Vodegold за досліджуваними факторами коливалася в межах 3,0

– 4,7 г. Найбільше продуктивних кошиків було за осіннього строку сівби з нормою висіву 6 кг/га, а найменше отримали за літнього строку сівби з нормою висіву насіння 8 кг/га.

На рисунку 1., зображена кореляційна плеяда системи зв'язків біометричних показників ромашки лікарської із досліджуваними факторами.

Таким чином, сильними кореляційними зв'язками (коефіцієнт кореляції в межах  $r = 0,76 - 0,97$ ) характеризувались показники: висота рослин, кількість пагонів на рослині, кількість листків на рослині, кількість суцвіть на рослині, маса суцвіть з рослини та урожайність сировини.



**Рис. 1. Кореляційна плеяда системи зв'язків ромашки лікарської**

(*Вр* – висота рослин; *Кпр* – кількість пагонів на рослині;

*Клр* – кількість листків на рослині; *Ксп* – кількість суцвіть на рослині;

*Мср* – маса суцвіть з рослини; *У* – урожайність)

Проведений біометричний аналіз показав, що показники структури рослин ромашки лікарської впливали на процес формування продуктивності та мали суттєві відмінності. Так, максимальних розмірів сягали рослини сорту Перлина Лісостепу 2019 року на варіантах за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га – 71,2 см заввишки за 16,0 штук суцвіть на одній рослині при масі суцвіть 7,0 г з рослини, кількість пагонів – 18,2 штук та листків – 84,7 одиниць з рослини. Мінімальні ж показники відмічено 2017 року в сорту Vodegold при нормі висіву насіння 8 кг/га за літнього строку сівби.

За нашими підрахунками, вони становили: висота рослини – 40,5 см, кількість пагонів – 4,0, листків – 68,5, суцвіть – 3,7 з масою 1,5 г з однієї рослини. Таким чином, сильними кореляційними зв'язками (коефіцієнт кореляції в межах  $r = 0,76 - 0,97$ ).

**Висновки.** Біометричним аналізом доведено, що досліджувані фактори впливали на показники структури рослин. Сорт Перлина Лісостепу був більш продуктивним, порівняно із сортом Vodegold. В умовах недостатнього зволоження не в повній мірі використовується генетичний потенціал сорту в фізіологічному плані, але кожен з цих елементів технології вирощування позитивно впливає на продуктивність та якість сировини.

У подальшому планується дослідження впливу агротехнічних заходів в умовах цієї зони на перспективи практичного використання сировини лікарських рослин, що збільшить рентабельність культури завдяки інтенсивним процесам життєдіяльності та оптимальному онтогенезу.

## Список використаних джерел

1. Баула О. П. Забезпечення якості лікарських засобів рослинного походження: стан та перспективи. *Фармацевтичний часопис*. 2017. № 2. С. 79 – 86.
2. Bundessortenamt. Beschreibende Sortenliste Arznei- und Gewürzpflanzen. Deutschland. 2002. P. 80 – 88. [http://www.bundessortenamt.de/internet30/fileadmin/Files/PDF/bsl\\_arznei\\_2002.pdf](http://www.bundessortenamt.de/internet30/fileadmin/Files/PDF/bsl_arznei_2002.pdf).
3. Ботаніка. Біологія / укладачі: О. А. Шевчук, Л. А. Голунова. Вінниця, 2019. 83 с.
4. Гродзінський А. М. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана. Київ: Український виробничо-комерційний центр «Олімп». 1992. С. 383–384. – ISBN 5-88500-055-7.
5. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2020 році (станом на 25.03.2020 р.). Київ.: Міністерство Аграрної Політики та Продовольства України, 2020. 499 с.
6. Державна Фармакопея України: в 3 т. ДП «Український науковий фармацевтичний центр якості лікарських засобів». 2, 3-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармацевтичний центр якості лікарських засобів», 2015, 2018. Т. 1. 1128 с.
7. Дослідження технології вирощування та збирання лікарських рослин: Звіт про НДР / Львівська філія УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого. Магерів, 2010.
8. Ермантраут С. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistika 6.0. *Методичні вказівки*. Київ, 2007. 56 с.
9. Ефіроолійні рослини: навч. посіб. / М.І. Бахмат, О.В. Кващук, В.Я. Хоміна, М.В. Загородний., М.М. Сучек. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2012. 312 с.; іл.
10. Ковальов, В. М. та ін. Фармакогнозія з основами біохімії рослин: підручник для студ. вищих фармац. установ освіти та фармац. факультетів вищих мед. установ освіти III-IV рівнів акредитації / за ред.: В. М. Ковальова. Харків: Прапор; НФаУ, 2000. 704 с.
11. Кунах В.Л. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи. Київ: Лотос, 2005. 730 с.
12. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур [текст] / під ред. В. В. Волкодав; Державна комісія України із випробування та охорони сортів рослин. Київ, 2000. С. 24 – 58.
13. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.0:2015 Лікарські засоби. Належна виробнича практика. . – URL: <http://airm.org.ua/wp-content/uploads/2016/08/> (дата звернення: 13.11.2021)
14. Падалко Т. О. Бахмат М. І. Біометричні показники рослин ромашки лікарської залежно від строку сівби і норм висіву в умовах Правобережного Лісостепу. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки*. Херсон, 2018. №101. С. 3 – 9. ISSN 2226-0099
15. Падалко Т. О. Продуктивність ромашки лікарської (*Matricaria recutita* L.) залежно від технологічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу: дисертація доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія / Падалко Тетяна Олександрівна. Кам'янець-Подільський, 2021. 251 с.
16. Паньків З. П. Ґрунти України: навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. С. 22.
17. Прогноз погоди за всіма населеними пунктами України (близько 30000) від погодного сайту. URL: <https://meteorpost.com/> (дата звернення: 2017–2020 рр.)
18. Singh O, Khanam Z, Misra, N, & Srivastava, M.K. (2011). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. *Pharmacogn Rev.* 2011. 5(9). 82–95. DOI:10.4103/0973-7847.79103.

Дата надходження статті до редакції: 18.08.2021  
Рецензування 20.12.2021 Прийняття в друк: 30.12.2021

**Stroyanovskyy V. S.<sup>1</sup>**

*Ph.D. in Agriculture, Associate Professor*

*Department of Plant Breeding, Breeding and Seed Production*

**E-mail:** [vasiliystroyanovsky@gmail.com](mailto:vasiliystroyanovsky@gmail.com)

**Padalko T. O.<sup>1</sup>**

Doctor of Philosophy in Agronomy  
Department of Horticulture and Viticulture  
E-mail: krivapadalko@gmail.com

**Kozina T. V.<sup>1</sup>**

Ph.D. in Agriculture, Associate Professor  
Department of Horticulture and Viticulture  
E-mail: tana\_olena@ukr.net  
Faculty of Agrotechnology and Nature Management  
Higher educational institution "Podillia State University"  
Kamianets-Podilskyi, Ukraine

**Abstract**

As a result of the performed researches the expediency of growing chamomile plants in natural and climatic conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine is substantiated. Varieties in terms of stability and biological characteristics are an important indicator in the emergence of simultaneous shoots, the formation of the number and weight of shoots, leaves and inflorescences, which is an indicator of increasing the yield of raw materials. Biometric analysis proved that the studied factors influenced the structure of plants. The *Perlyna Lisostepu* variety was more productive than the *Bodegold* variety. Thus, the maximum size was reached by plants formed in the most favorable conditions against other years of research, in 2019, when plants of the *Perlyna Lisostepu* variety, on variants for autumn sowing with seeding rate of 6 kg / ha, reached 71.2 cm in height for 16.0 pieces of inflorescences on one plant at weight of inflorescences of 7 g from a plant, quantity of shoots – 18.2 pieces and leaves – 84.7. The minimum indicators were observed in 2017 of the *Bodegold* variety at a seeding rate of 8 kg / ha during the summer sowing period. According to our calculations, they were: plant height - 40.5 cm; number of shoots - 4.0; leaves - 68.5; inflorescences - 3.7 weighing 1.5 g from one plant. On average, with an increase in plant height by 13.4%, the number of shoots was 25.8%, and the number of inflorescences per plant - 23.4%, which led to an increase in the weight of inflorescences per plant by 14.4% and the weight of 1000 seeds up to 6.7% with clean sowing and without the introduction of chemicals.

**Keywords:** chamomile, variety, sowing period, seeding rate, biometric productivity indicators.

**References**

1. Baula O. P. (2017). Zabezpechennya yakosti likars'kykh zasobiv roslynnoho pokhodzhennya: stan ta perspektyvy/ [Quality assurance of herbal medicines: status and prospects]. *Pharmaceutical Journal*, 2, 79 – 86. [in Ukrainian]
2. Bundessortenamt (2002). Opysovyy perelik sortiv likars'kykh i aromatychnykh roslyn [Beschreibende Sortenliste Arznei- und Gewürzpflanzen]. Deutschland. [http://www.bundessortenamt.de/internet30/fileadmin/Files/PDF/bsl\\_arznei\\_2002.pdf](http://www.bundessortenamt.de/internet30/fileadmin/Files/PDF/bsl_arznei_2002.pdf).
3. Shevchuk, O. A., & Golunova, L. A. (2019). *Botanika. Biolohiya*. [Botany. Biology]. Vinnytsia. [in Ukrainian]
4. Hrodzinskyi, A. M. (1992). Likars'ki roslyny: entsyklopedychnyy dovidnyk. «Ukrayins'ka Entsyklopediya» im. M. P. Bazhana [Medicinal plants: an encyclopedic reference book. «Ukrainian Encyclopedia» named after M.P. Bazhan]. Kyiv: Ukrainian Production and Commercial Center «Olimp», S. 383–384. – ISBN 5-88500-055-7. [in Ukrainian]
5. State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine in 2020 (2020). Derzhavnyy reyestr sortiv roslyn, prydatnykh dlya poshyrennya v Ukrayini u 2020 rotsi. [State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine in 2020]. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. Kyiv. Access mode: <https://sops.gov.ua> > reestr-sortiv-roslyn. (as of March 25, 2020). [in Ukrainian]
6. State Pharmacopoeia of Ukraine. (2018). SE Ukrayins'kyi naukovyy farmatsevtichnyy tsentr yakosti likars'kykh zasobiv [«Ukrainian Scientific Pharmaceutical Center for Drug Quality»]. 2-3-e ed. Kharkiv: State enterprise «Ukrainian Scientific Pharmaceutical Center for Drug Quality». Kharkiv. 3 vol. 1020 p. [in Ukrainian]
7. Research of technology of cultivation and collection of medicinal plants. Doslidzhennya tekhnolohiyi vyroshchuvannya ta zbyrannya likars'kykh roslyn [Research of technology of cultivation and



collection of medicinal plants]. Research report / Lviv branch of UkrNDIPVT named after L. Pogoriloho. Magers. [in Ukrainian]

8. Ermantraut, Ye.R., Prysiazhniuk, O.I., & Shevchenko, I.L. (2007). Statystychnyy analiz ahronomichnykh doslidnykh danykh v paketi Statistika 6.0. [Statistical analysis of agronomic research data in the package Statistika 6.0.]. Methodical instructions. Kyiv, (56). [in Ukrainian]

9. Bakhmat, M.I. Kvashchuk, O.V. Khomina, V.YA. Zahorodnyy, M.V., & Suchek, M.M. (Eds.) (2012). *Ätherische Ölpflanzen: Lehrbuch. Weg*. Kamyanets-Podilsky: PE "Medobory-2006" [in Ukrainian]

10. Kovalev, V.M. (Ed.) et al. (2000). *Farmakohnoziya z osnovamy biokhimiyyi rosllyn: pidruchnyk dlya stud. vyshchyykh farmats. ustanov osvity ta farmats. fakul'tetiv vyshchyykh med. ustanov osvity III-IV rivniv akredytatsiyi* [Pharmacognosy with the basics of plant biochemistry: a textbook for students. higher pharmacists. educational institutions and pharmacists. faculties of higher medicine. educational institutions of III-IV levels of accreditation]. Kharkiv: Flag; NUPh. [in Ukrainian]

11. Kunakh, V.L. (2005). *Biotehnolohiya likars'kykh rosllyn. Henetychni ta fizioloho-biokhimichni osnovy* [Biotechnology of medicinal plants. Genetic and physiological and biochemical bases]. Kyiv: Lotos [in Ukrainian]

12. Volkodav, V.V. (2000). *Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannya sil's'kohospodars'kykh kul'tur* [Methods of state varietal testing of agricultural crops [text]]. Kyiv: State Commission of Ukraine for Testing and Protection of Plant Varieties. [in Ukrainian]

13. Guidelines ST-N MOH 42-4.0: 2015 Medicines. (2015). Nastanova ST-N MOZU 42-4.0:2015 Likars'ki zasoby. [Guidelines ST-N MOH 42-4.0: 2015 Medicines.]. URL: <http://aipm.org.ua/wp-content/uploads/2016/08/> (access date: 13.11.2021). [in Ukrainian]

14. Padalko, T.O., & Bakhmat, M.I. (2018). Biometrychni pokaznyky rosllyn romashky likars'koyi zalezno vid stroku sivby i norm vysivu v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu [Biometric indicators of chamomile plants depending on the time of sowing and seeding rates in the conditions of the Right Bank Forest-Steppe]. *Taurian Scientific Bulletin. Agricultural sciences*, 101, 3–9. [in Ukrainian]

15. Padalko, T. O. (2021). *Produktyvnist' romashky likars'koyi (Matricaria recutita L.) zalezno vid tekhnologichnykh zakhodiv v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu: dysertatsiya doktora filosofiyi zi spetsial'nosti 201 Ahronomiya*. [Productivity of chamomile (Matricaria recutita L.) depending on technological measures in the Right Bank Forest-Steppe: dissertation of Doctor of Philosophy in specialty 201 Agronomy] Padalko Tetyana Oleksandrivna. Kamenets-Podolsky. [in Ukrainian]

16. Pankiv, Z. P. (2017). *Grunty Ukrayiny*. [Soils of Ukraine: textbook]. Lviv: Ivan Franko Lviv National University. [in Ukrainian]

17. *Weather forecast for all settlements of Ukraine (about 30,000) from the weather site. Prohnoz pohody za vsima naselenymy punktamy Ukrayiny (blyz'ko 30000) vid pohodnoho saytu* [Weather forecast for all settlements of Ukraine (about 30,000) from the weather site.] URL: <https://meteopost.com/> (application date: 2017-2020). [in Ukrainian]

18. Singh, O, Khanam, Z, Misra, N, & Srivastava, M. K. (2011). Romashka aptechna (Matricaria chamomilla L.). [*Chamomile (Matricaria chamomilla L.)*]: An overview. *Pharmacogn Rev.*, 5(9), 82–95. doi:10.4103/0973-7847.79103

Received 11/12/2021  
Revision 12/20/2021 Accepted 12/30/2021