

АНОТАЦІЯ

Падалко Т.О. Продуктивність ромашки лікарської (*Matricaria recutita L.*) залежно від технологічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агронімія, галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство. – Подільський державний аграрно-технічний університет, МОН України, Кам'янець-Подільський, 2021.

Зміст анотації. У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та результати експериментальних досліджень, які розв'язують важливу науково-практичну проблему вивчення елементів технології вирощування та процесу росту та розвитку рослин ромашки лікарської в умовах Правобережного Лісостепу України, підвищення їх продуктивності та якості врожаю за сортами, строками сівби та нормами висіву насіння.

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. Досліджено вплив строків сівби для оцінки адаптивного потенціалу культури залежно від абіотичних, біотичних факторів та рівня посухо- та зимостійкості для подовження періоду цвітіння та збору сировини досліджуваної культури. Обґрунтовано оптимальні норми висіву насіння для проведення досліджень залежно від агротехнічних та біологічних чинників. Визначено густоту стояння рослин залежно від сорту, строку сівби та норми висіву насіння; встановлено залежність біометричних показників рослин ромашки лікарської від досліджуваних факторів; дано оцінку впливу строку сівби та норми висіву насіння на урожайність сировини представлених сортів; досліджено залежність показників якості, які оцінювалися цілим комплексом технологічних параметрів і хімічним складом сировини від

факторів, які покладено в експеримент; на основі аналізу розроблених елементів технології вирощування ромашки лікарської визначено й обґрунтовано економічну та енергетичну доцільність культивування.

Проаналізувавши низку вітчизняних досліджень, виробничих результатів та закордонного досвіду вирощування і затребуваності культури ромашки лікарської, нами визначено гіпотезу наукових досліджень, обрано напрямки і фактори досліджень.

Ґрунти сірі лісові на карбонатному лесі та помірний клімат Правобережного Лісостепу України є цілком придатними для вирощування ромашки лікарської. Теплими і вологими були 2017 і 2018 роки, що дало змогу отримати дружні рівномірні сходи рослини. Прохолодним та добре вологозабезпеченим впродовж вегетаційного періоду був 2019 рік, а найпосушливішим порівняно з попередніми роками були 2017 і 2020 рік. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком досліджуваної культури показали, що найбільш тривалим 233 діб був вегетаційний період сорту Перлина Лісостепу за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 8 кг/га, і найменш тривалим 76 діб – на варіанті сорту Vodegold за літнього строку сівби з нормою висіву насіння 4 кг/га. Отже, календарні строки за проведені роки досліджень, озимого строку сівби варіювали в межах з III декади вересня до I декади жовтня, весняного строку з III декади березня до I декади квітня та літнього – з III декади червня до I декади липня, що дало можливість вирощувати ромашку лікарську впродовж усього вегетаційного періоду, а це є досить рентабельним. Ріст і розвиток рослин із різними схемами сівби від сходів до пагоноутворення був однаковим. При цьому фаза бутонізації осіннього строку відмічалася на 13 добу сорту Перлина Лісостепу та на 11 добу сорту Vodegold, а дозрівання, відповідно, 9 – 11 діб раніше весняного строку та літнього. На контролі, показник вегетаційного періоду був вищий осіннього строку сівби в порівнянні із досліджуваними варіантами і становив по рокам і факторам 87 – 90 діб. Період бутонізації для рослин ромашки лікарської в умовах Правобережного Лісостепу України характеризується

підвищеною температурою ґрунту (II – III декади червня). Так, середня декадна температура ґрунту за цей період (2017 – 2020 рр.) на глибині 10 см становила від +21⁰ до +31 °С. Впродовж 8 – 10 днів в один зі строків спостережень вона підвищувалася до +25 °С і вище. Кошики квітнули впродовж 9 – 11 діб при температурі до 20 – 25 °С, зі збільшенням температури повітря до 30 °С і вище цвітіння, відповідно, за 4 – 6 днів.

Для забезпечення запланованої густоти сівби враховували польову схожість у конкретних умовах дослідного поля, а також виживання рослин у процесі вегетації. Польова схожість рослин ромашки лікарської в середньому, знаходилася в межах 71 – 88 % залежно від досліджуваних факторів. Найбільшу польову схожість 91% забезпечили рослини в 2018 році при нормі висіву 6 кг/га, осіннього строку сівби сорту Перлина Лісостепу. Найменша польова схожість 71% відмічена в сорту Vodegold у 2017 році з нормою висіву 4 кг/га літнього строку сівби. Збільшення норми висіву на 8 кг/га викликало зниження схожості 76; 72; 84% сорту Перлина Лісостепу та зменшення на 2% сорту Vodegold за рахунок загущеності та навпаки. Зазначені прийоми технології сприяли кращому виживанню рослин ромашки лікарської сорту Перлина Лісостепу на кінець вегетації (фаза плодоутворення), де відмічений показник становив 92 %, найменший показник виживання відмічений у сорту Vodegold за літнього строку сівбу при нормі висіву насіння 8 кг/га та становив 74 %, що є меншим за показник контролю 81 % в 7 разів.

Відомо, що між формуванням надземної маси рослин, їхньою продуктивністю і розвитком кореневих систем існує пряма залежність. Максимально-розвинені за масою рослини проявили себе за осіннього строку сівби. Облік методом моноліту показав, що незважаючи на незначну глибину проникнення коренів у ґрунт, 65 – 95%, від їхньої загальної маси при всіх способах сівби, зосереджувалися в ґрунті 0 – 95 см. Так, за більших норм висіву – 8 кг/га, маса надземної частини рослини сорту Перлина Лісостепу, в середньому, становила 17,2 г, сорту Vodegold – 16,5 г. Найбільшою масою характеризувались рослини з нормами висіву 4 та 6 кг/га сорту Перлина

Лісостепу, показники яких становили 20,3 і 20,7 г, за рахунок тривалості росту надземної і підземної частин у рослин до початку генеративного періоду.

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 за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га, сягали 71,2 см заввишки за 16,0 штук суцвіть на одній рослині при 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 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. 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.

Суцвіття дозрівали не одночасно, тому коли одні квіти вже зацвіли, інші залишалися в фазі дозрівання до наступного збору, яких за період вегетації може бути від 3 до 4, та здебільшого, чим більша квітка, тим більший вміст в ній ефірної олії, фенольних та азотних сполук, кумаринів, алкалоїдів та ін. Ромашка лікарська сорту Перлина Лісостепу мала найбільші голівки квіток, виражені діаметром суцвіття в середньому за роки досліджень максимально до 2 см осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га та мінімально до 1,1 см літнього строку сівби з нормою висіву насіння 8 кг/га сорту Vodegold, що є меншим за контрольний варіант – 1,5 см.

Аналіз кліматичних умов післязбирального періоду проміжних культур вказує на можливість вирощування ромашки лікарської в повторних строках сівби як страхової, післяжнивної та післяукісної культури. Вирощування ромашки лікарської в декілька строків сівби, під час цвітіння з початку травня

до жовтня, може забезпечити галузь лікарського рослинництва гарною сировинною базою. Урожайність обох досліджуваних сортів значно коливалась залежно від погодних умов року, максимальною 2,1 т/га вона була в умовах 2019 року і мінімальною 0,36 кг/га – у 2017 році. Урожайність сорту Перлина Лісостепу в середньому за роки проведених досліджень становила 0,85 – 1,75 т/га, а сорту Vodegold, відповідно, 0,78 – 1,64 т/га. На контролі показник урожайності становив 1,08 т/га.

Слід відмітити, що найвищою масою 1000 насінин характеризувалися сорти Перлина Лісостепу – 0,067 г та Vodegold – 0,060 г осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га. За розмахом варіації прояву цієї ознаки у залежності від умов року та технологічних прийомів, найменша варіабельність сорту Vodegold, у якого розмах варіації становив 0,003 г, а коефіцієнт варіації – 3 % і виявився найнижчим при нормі висіву 8 кг/га за літнього строку сівби. Найвищий коефіцієнт варіації 6,7 % був відмічений у сорту Перлина Лісостепу за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га при розмаху варіації в 0,009 г. Отже, сорт Перлина Лісостепу сформував більш виповнене насіння порівняно з іншим досліджуваним сортом Vodegold за незначною похибкою, що свідчить про їх селекційну цінність.

Сировина ромашки лікарської (*Matricariae flores*) за результатами проведеного аналізу по перевірених показниках має макроскопічні та мікроскопічні ознаки, зазначені у випробуваннях А, В та С розділу «Ідентифікація», що відповідають вимогам ДФУ, 2.0, 3 том, ст. 445. Вагомим показником є кількісне значення ефірної олії хамазулену та його похідних. Сорт Перлина Лісостепу за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га забезпечив найвищий показник вмісту ефірної олії 7,88 мл/кг синього кольору в перерахунку на суху сировину, а найменшим середнім показником став сорт Vodegold за літнього строку сівби з нормою висіву насіння 8 кг/га – 4,02 мл/кг. Вміст суми флаваноїдів в перерахунку на рутин в абсолютно сухій сировині коливався в межах середніх показників 1,23 – 2,37 %.

Для визначення ТШХ (2.2.27) випробування ефірної олії сировини досліджуваної культури використовували реактив етилацетат Р-толуол Р (5:95) та анісовий альдегід розчину, силікагель F₂₅₄, кислоти та спирти. Проведення випробувань здійснювалося нанесенням проб ТШХ-пластин Sorbfil із шаром 10 мкл смугами, силікагелю F₂₅₄, Р. У розчині ефірної олії квіток ромашки лікарської сортів 1. Перлина Лісостепу та 2. Vodegold ідентифіковано наявність - (-) α-бісабололу, ен-інедициклоєфіру, борнеолу, борнілацетату, хамазулену і гвайазулену та інші неіндефіковані плями.

За проведеними розрахунками економічної ефективності вирощування ромашки лікарської, вартість валової продукції коливалася в межах 66300 до 157500 грн/га, середня за роки досліджень ціна 1 кг 85 – 90 грн при середніх показниках урожайності 0,78 – 1,75 т/га. За економічними підрахунками, умовно-чистий прибуток виявився досить строкатим – від 17180 до 104774 грн/га, що свідчить про досить значну ефективність окремих досліджуваних факторів. Максимальний умовно-чистий прибуток 104774 грн/га отримано при нормі висіву насіння 6 кг/га за осіннього строку сівби сорту Перлина Лісостепу. Результати проведених розрахунків свідчать, що рівень рентабельності у розрізі варіантів знаходився в межах 35 – 199%. Максимальний рівень рентабельності 199% отримали при урожайності 1,75 т/га при витратах на вирощування 52726 грн/га. Умовно-чистий прибуток на контрольному варіанті становив 48680 грн/га за 100% рівня рентабельності. Найменш рентабельним 35% – варіант сорту Vodegold за літнього строку сівби, де умовно-чистий прибуток був найнижчим – 17180 грн/га.

Енергетичний аналіз показав, що оптимальний коефіцієнт енергетичної ефективності 6,21 при витратах сукупної енергії 4086 МДж, де максимальний приріст 21292 МДж/га був на варіанті сорту Перлина Лісостепу при нормі висіву насіння 6 кг/га за осіннього строку сівби.

Ключові слова: ромашка лікарська, сорт, строк сівби, норма висіву насіння, біометричні показники продуктивності, урожайність, якість насіння, економічна та енергетична ефективність.

ANNOTATION

Padalko T.O. Productivity of chamomile (*Matricaria recutita L.*) depending on technological measures in the conditions of the Right-bank Forest-steppe - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation for the degree of a scientific degree of the doctor of philosophy on a specialty 201 Agronomy, branches of knowledge 20 – Agrarian sciences and food. – Podilsky State Agrarian and Technical University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kamyanets-Podilsky, 2021.

Annotation content. The dissertation presents a theoretical generalization and results of experimental research, which solve an important scientific and practical problem of studying the elements of technology of cultivation and growth and development of chamomile plants in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine, improving their productivity and crop quality by varieties, sowing periods and seeding rates.

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. The influence of sowing dates to assess the adaptive potential of the crop depending on abiotic, biotic factors and the level of drought and winter hardiness to extend the flowering period and harvest raw materials of the crop was studied. The optimal seeding rates for research depending on agrotechnical and biological factors are substantiated. The density of standing plants depending on the variety, sowing period and seeding rate was determined; the dependence of biometric indicators of chamomile plants on the studied factors is established; the estimation of influence of sowing date and seeding rate on productivity of raw materials of the presented varieties is given; the dependence of quality indicators, which were evaluated by a whole set of technological parameters and chemical composition of raw materials on the factors assigned to the experiment,

was investigated; based on the analysis of the developed elements of the growing technology of chamomile, the economic and energy feasibility of cultivation is determined and substantiated.

After analyzing a number of domestic studies, production results and foreign experience in growing and in demand for the culture of chamomile, we identified the hypothesis of scientific research, chose the direction and factors of research.

Gray forest soils on the carbonate loess and the temperate climate of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine are quite suitable for growing chamomile. 2017 and 2018 were warm and humid, which made it possible to get simultaneous even shoots of the plant. The year 2019 was cool and well provided with moisture during the growing season, and the driest year compared to previous years was 2017 and 2020. Phenological observations of the growth and development of the studied culture showed that the longest 233 days was the growing season of Perlyna Lisostepu variety during the autumn sowing period with a sowing rate of 8 kg / ha, and the shortest 76 days - on the Bodegold variety with a summer sowing period, seeding rate 4 kg / ha. Thus, the calendar terms for the years of research, the winter sowing period varied from the third decade of September to the first decade of October, the spring term from the third decade of March to the first decade of April and summer - from the third decade of June to the first decade of July, which made it possible to grow chamomile throughout the growing season, which is quite profitable. The growth and development of plants with different sowing patterns from germination to shoot formation was the same. The budding phase of the autumn term was observed on the 13th day of the Perlyna Lisostepu variety and on the 11th day of the Bodegold variety, and ripening, respectively, 9-11 days before the spring term and the summer term. In the control, the indicator of the vegetation period was higher than the autumn sowing period in comparison with the studied variants and was 87-90 days by years and factors. The period of budding for chamomile plants in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine is characterized by elevated soil temperature (II - III decades of June). Thus, the average decadal soil temperature for this period (2017 - 2020) at a depth of 10 cm ranged from +21°C to +31°C. During 8 - 10 days

in one of the observation periods it increased to +25°C and above. Baskets bloomed for 9 - 11 days at a temperature of 20 - 25°C, with an increase in air temperature to 30°C and above flowering, respectively, for 4 - 6 days.

To ensure the planned sowing density, field sprouting in specific conditions of the experimental field was taken into account, as well as plant survival in the vegetation process. Field germination of chamomile plants on average was in the range of 71 - 88% depending on the studied factors. The greatest field germination of 91% was provided by plants in 2018 at a seeding rate of 6 kg / ha, the autumn sowing period of the Perlyna Lisostepu variety. The lowest field germination of 71% was observed in the variety Bodegold in 2017 with a seeding rate of 4 kg / ha of summer sowing period. An increase in seeding rate by 8 kg / ha caused a decrease in germination 76; 72; 84% of the Perlyna Lisostepu variety and a 2% reduction of the Bodegold variety due to the density and vice versa. These techniques contributed to the better survival of chamomile plants of the medicinal variety Perlyna Lisostepu at the end of the growing season (fruiting phase), where the observed rate was 92%, the lowest survival rate was observed in the variety Bodegold during summer sowing at seeding rate of 8 kg / ha and was 74 kg / ha , which is 7 times less than the control rate of 81%.

It is known that there is a direct relationship between the formation of aboveground weight of plants, their productivity and the development of root systems. Maximum-developed by weight plants have shown themselves during the autumn sowing period. Accounting by the monolith method showed that despite the insignificant depth of penetration of roots into the soil, 65-95% of their total weight in all methods of sowing, were concentrated in the soil 0-95 cm. Thus, at higher seeding rates - 8 kg / ha, weight the above-ground part of the plant of the Perlyna Lisostepu variety averaged 17.2 g, of the Bodegold variety - 16.5 g.

The plants with seeding rates of 4 and 6 kg/ha of the Perlyna Lisostepu variety were characterized with the highest weight, the indicators of which were 20.3 and 20.7 g, due to the growth duration of aboveground and underground parts in plants before the generative period.

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.

Inflorescences did not ripen at the same time, so when some flowers have bloomed, others remained in the ripening phase until the next harvest, which during the growing season can be from 3 to 4, and mostly the larger the flower, the higher the content of essential oil, phenolic and nitrogen compounds, coumarins, alkaloids, etc. Chamomile of the Perlyna Lisostepu variety had the largest flower heads, expressed by the diameter of the inflorescence on average over the years of research up to 2 cm of autumn sowing with a seeding rate of 6 kg / ha and a minimum of 1.1 cm of summer sowing with a seeding rate of 8 kg / ha of Bodegold variety, which is smaller than the control variant - 1.5 cm.

The analysis of climatic conditions of the post-harvest period of intermediate crops indicates the possibility of growing chamomile in repeated sowing dates as an insurance and post-harvest crop. Growing chamomile in several sowing dates, during flowering from early May to October, can provide the medicinal plant industry with a good raw material base. The yield of both studied varieties fluctuated significantly depending on the weather conditions of the year, the maximum was

2.1 t / ha in 2019 and the minimum 0.36 kg / ha in 2017. The yield of the Perlyna Lisostepu variety averaged 0.85 - 1.75 t / ha over the years of research, and the yield of the Bodegold variety, respectively, was 0.78 - 1.64 t / ha. At the control rate of yield was 1, 08 t / ha.

It should be noted that the highest weight of 1000 seeds was characterized by varieties of Perlyna Lisostepu - 0.067 g and Bodegold - 0.060 g of autumn sowing period with a seeding rate of 6 kg / ha. According to the scale of variation of this trait depending on the conditions of the year and technological methods, the lowest variability of Bodegold variety, in which the range of variation was 0.003 g, and the coefficient of variation - 3% and was the lowest at 8 kg / ha during summer sowing. The highest coefficient of variation of 6.7% was observed in the Perlyna Lisostepu variety during the autumn sowing period with a seeding rate of 6 kg / ha with a variation range of 0.009 g. Thus, the Perlyna Lisostepu variety formed more mature seeds compared to other Bodegold varieties, which indicates their selection value.

Raw chamomile (*Matricariae flores*) according to the results of the analysis of the tested indicators has macroscopic and microscopic characteristics specified in tests A, B and C of the section "Identification", which meet the requirements of SPU, 2.0, 3 vols., Art. 445. An important indicator is the quantitative value of the essential oil of chamazulene and its derivatives. The Perlyna Lisostepu variety with the autumn sowing period with a seeding rate of 6 kg / ha provided the highest essential oil content of 7.88 ml / kg of blue color in terms of dry raw materials, and the lowest average was the Bodegold variety in summer period with a seeding rate 8 kg / ha - 4.02 ml / kg. The content of the amount of flavonoids in terms of rutin in completely dry raw materials ranged from an average of 1.23 to 2.37%.

To determine the TLC (2.2.27) test the essential oil of the raw material of the studied culture used reagent ethyl acetate P-toluene P (5:95) and anise aldehyde solution, silica gel F₂₅₄, acids and alcohols. The tests were carried out by applying samples of TLC plates Sorbfil with a layer of 10 µl strips, silica gel F₂₅₄, R. In a solution of essential oil of chamomile flowers medicinal varieties 1. Perlyna

Lisostepu and 2. Bodegold identified the presence of - (-) α -bisaboloclo, en-i borneol, bornyl acetate, chamazulene and guaiazulene and other unidentified spots.

According to the calculations of the economic efficiency of growing chamomile, the cost of gross output ranged from 66,300 to 157,500 UAH / ha, the average price for years of research 1 kg 85 - 90 UAH with an average yield of 0.78 - 1.75 t / ha. According to economic estimates, the net profit was quite diverse - from 17,180 to 104,774 UAH / ha, which indicates a fairly significant efficiency of some of the studied factors. The maximum conditional net profit of 104,774 UAH / ha was obtained at the seeding rate of 6 kg / ha during the autumn sowing period of the Perlyna Lisostepu variety. The results of the calculations show that the level of profitability in terms of the variants was in the range of 35 - 199%. The maximum level of profitability of 199% was obtained with a yield of 1.75 t / ha at a cost of growing 52,726 UAH / ha. The conditionally net profit on the control variant was UAH 48,680 / ha for 100% of the level of profitability. The least profitable 35% is the Bodegold variety variant during the summer sowing period, where the conditionally net profit was the lowest - UAH 17,180 / ha.

Energy analysis showed that the optimal energy efficiency ratio is 6.21 at total energy consumption 4086 MJ, where the maximum increase of 21292 MJ / ha was on the variant of the Perlyna Lisostepu variety at the seeding rate of 6 kg / ha during the autumn sowing period.

Key words: *chamomile, variety, sowing period, seeding rate, biometric productivity indicators, yield, seed quality, economic and energy efficiency.*

Список публікацій результатів досліджень.

Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації

1. 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

2. Падалко Т. О. Індивідуальна продуктивність рослин ромашки лікарської залежно від технологічних заходів в умовах Придністров'я. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Агронімія*. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2018. № 22 (1). С. 325 – 332.

3. Падалко Т. О. Формування кореневої і надземної маси рослин ромашки лікарської (*Matricaria recutita L.*) залежно від технологічних заходів в умовах Придністров'я. *Збірник наукових праць Харківського національного аграрного університету. Серія: Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання*. Харків: Харківський національний аграрний університет, 2018. № 2. С. 66 – 74. ISSN 2413-7642

4. Падалко Т. О. Бахмат М. І., Вишнеvsька Л. В. Економічна ефективність вирощування ромашки лікарської залежно від досліджуваних чинників в умовах Правобережного Лісостепу. *Вісник Уманського національного університету садівництва. Науково-виробничий журнал*. Умань: Уманський національний університет садівництва, 2019. №1. С. 44 – 47. ISSN 2310-046X (Print) DOI 10.31395/2310-0478-2019-1-44-47

5. Падалко Т. О. Залежність польової схожості та виживання рослин ромашки лікарської від чинників вегетації та агротехнічних прийомів. *Збірник наукових праць «Agrobiology»*. Біла Церква: Білоцерківський національний аграрний університет, 2020. №1 (157). С. 128 – 136.

DOI: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-128-136

6. Padalko T. O. Evaluation of the innovative aspect of agrotechnologies on yield and quality of raw materials (*Matricaria chamomilla L.*) according to the state pharmacopoeia. *International periodic scientific journal «Modern engineering and*

innovative technologies». Germany, 2020. Vol. 14. No. 01. P. 105 – 109. ISSN 2567-5273 DOI: 10.30890/2567-5273.2020-14-01-048

7. Padalko* T. O., Bakhmat M. I., Ovcharuk O. V., Horodyska O. P. Quality of raw material from chamomile inflorescences depending on technological factors. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2021, 11 (1). P. 234 – 240. ISSN: 2520-2138 DOI: 10.15421/2021_35 URL: <https://www.ujecology.com/inpress.html>

8. Padalko T. O. Energy evaluation of aspects of research of agrotechnology of chamomile. *Magyar Tudományos Journal*. Budapest, Hungary, 2021. Vol. 50 (1). P. 3 – 6. ISSN 1748-7110.

Опубліковано праці апробаційного характеру

9. Падалко Т. О. Продуктивність ромашки лікарської залежно від технологічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу. Актуальні питання сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур: збірник наукових праць всеукраїнської науково-практичної конференції. (м. Кам'янець-Подільський, 15 – 16 червня 2017 р.). Кам'янець-Подільський, 2017. С. 147 – 150.

10. Падалко Т. О. Біометричні показники ромашки лікарської залежно від технологічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу. Новітні технології: теорія і практика: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю ІБКіЦБ НААН. (м. Київ, 11 липня 2017 р.). Вінниця, Нілан-ЛТД, 2017. С. 129 – 130.

11. Падалко Т. О. Вплив строків сівби на вегетаційний період рослин ромашки лікарської залежно від технологічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу. Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження професора Наумова Г. Ф. та 80-річчю заснування кафедри генетики, селекції та насінництва. (м. Харків, 23 – 24 жовтня 2017 р.). Харків, 2017. С. 257 – 260.

12. Падалко Т. О. Порівняльна характеристика індивідуальної продуктивності сортів рослин ромашки лікарської залежно від технологічних

заходів в умовах Придністров'я. Інноваційні технології в рослинництві: матеріали наукової інтернет-конференції. (м. Кам'янець-Подільський, 15 травня 2018 р.). Кам'янець-Подільський, 2018. С. 140 – 142.

13. Падалко Т. О. Сортова продуктивність рослин ромашки лікарської залежно від технологічних заходів в умовах Придністров'я. Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 95-річчю сортовипробування в Україні. (м. Київ, 7 червня 2018 р.). Київ, 2018. С. 180 – 183.

14. Падалко Т. О. Вплив природньо-кліматичних факторів на біологічну продуктивність рослин ромашки лікарської залежно від технологічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу. Вплив змін клімату на онтогенез рослин: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. (м. Миколаїв, 3 – 5 жовтня 2018 р.). Миколаїв, 2018. С. 197 – 199.

15. Бахмат М. І., Падалко Т. О. Особливості росту і розвитку рослин ромашки лікарської залежно від технологічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу. Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 100-річчю Національної академії наук України. (м. Київ, 9 – 11 жовтня 2018 р.). Київ, 2018. С. 22 – 24.

16. Падалко Т. О. Бахмат М.І. Урожайність ромашки лікарської в умовах Правобережного Лісостепу. Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції: збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції. (м. Кам'янець-Подільський, 20 – 21 березня 2019 р.). Тернопіль: Крок, 2019. Ч. 1. С. 62 – 64. ISBN 978-617-692-514-9(частина 1)

17. Падалко Т. О. Формування листкової маси рослин ромашки лікарської в період вегетації. Інноваційні технології в рослинництві: збірник наукових праць II всеукраїнської наукової інтернет-конференції. (м. Кам'янець-Подільський, 15 травня 2019 р.). Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2019. С. 115 – 116.

18. Падалко Т. О. Вплив елементів технології на формування і використання рослинної сировини ромашки лікарської в умовах середнього Придністров'я. Рослинництво XXI століття: виклики та інновації: збірник наукових праць III міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 120-річчю кафедри рослинництва. (м. Київ, 25 – 26 вересня 2019 р.). Київ: НУБІП, 2019. С. 202 – 204.

19. Падалко Т. О. Аспекти органічного рослинництва та якісної сировини ромашки лікарської залежно від досліджуваних факторів. Сучасний рух науки: збірник наукових праць VIII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. (м. Дніпро, 3 – 4 жовтня 2019 р.). Дніпро: WayScience, 2019. Т. 2. С. 666 – 670.

20. Падалко Т. О. Схожість та виживання рослин ромашки лікарської залежно від варіантів досліду в умовах середнього Придністров'я. Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика: збірник наукових праць міжнародної наукової Інтернет - конференції (м. Тернопіль, 20 листопада 2019 р.). Тернопільський національний економічний університет, 2019. С. 165 – 167.

21. Padalko T. O. The duration of the growing season and phases of growth and development of chamomile plants depending on the variety, sowing date and seeding rate. *Modern science: problems and innovations: Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference Stockholm, Sweden.* (Stockholm, 28 – 30 June 2020.). SSPG Publish, Stockholm, Sweden, 2020. P. 26 – 30. ISBN 978-91-87224-07-2. URL: <https://sciconf.com.ua>.

22. Падалко Т. О. Вплив агротехнічних заходів на густоту стояння рослин ромашки лікарської. Інноваційні технології в рослинництві: збірник наукових праць III всеукраїнської наукової інтернет-конференції. (м. Кам'янець-Подільський, 15 липня 2020 р.). Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2020. С. 82 – 84.