

17. Погорецький А. В., Случак О. М., Глива В. В., Хархаліс О. Є., Зрада М. С. Азотне живлення ріпаку озимого та шляхи його поліпшення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2010. Вип. 52. Ч. II. С. 68–75.

18. Мальярчук А. С. Продуктивність ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту та доз азотних добрив. *Зрошуване землеробство* : збірник наукових праць. 2012. Вип. 57. С. 131–137.

19. Пархуць Б. Продуктивність ріпаку озимого залежно від удобрення на чорноземах типових Ізяславського району Хмельницької області. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2015. № 19. С. 173–175.

20. Губенко Л. В., П. С. Вишнівський. Формування продуктивності озимого ріпаку залежно від строків сівби та системи удобрення в умовах Північного Лісостепу. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2010. Вип. 15. С. 82–87.

21. Шевчук Р. В., Ровна Г. Ф., Кириєнко Г. С. Продуктивність озимого ріпаку залежно від різних рівнів удобрення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2014. Вип. 56 (II).

22. Krishnakumari B. M. Effect of phosphorus-magnesium interaction on yield and oil content of mustard (Brassica juncea). B. M. Krishnakumari, R. K. Sharma, S. S. Balloli. *J. Ind. Soc. Soil Sci.* 1999. Vol. 47 (2). P. 379–380.

23. Мазур В. О. Ріпак. Івано-Франківськ : Сіверсія, 1998. 32–73 с.

24. Orlovius K. Results of potash, magnesium and sulphur fertilizing experiments on oil crops in Germany. Zbilansowane nawozenie rzepaku. Aktualne problemy IPI/IMPPOS. Poznan, 2000. P. 229–239.

УДК 633.88:631.5:631.559

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.26>

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ (*ESCHINACEA PURPUREA* (L.) MOENCH) ПЕРШОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ

**Поспєлов С.В.** – д.с.-г.н., професор,

завідувач кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова,

Полтавський державний аграрний університет

**Мищенко О.В.** – здобувач вищої освіти рівня доктор філософії,

Полтавський державний аграрний університет

Серед лікарських рослин ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) користується заслуженою популярністю як у споживачів, так і у виробників. Препарати на її основі мають протизапальні, протівірусні та імуностимулюючі властивості, що з урахуванням боротьби з ковідною інфекцією, виводять ехінацею до п'ятірки найпопулярніших рослин у світі.

Агротехнологічні аспекти вирощування ехінацеї достатньо різнобічно вивчені, але виробники часто недооцінюють вимогливість ехінацеї до певних агротехнологічних вимог, що потім впливає на якість сировини. З огляду на сказане, метою наших досліджень було вивчення продуктивності ехінацеї пурпурової за умов розсадної культури.

Протягом 2019–2021 років досліджували два варіанти вирощування розсади в незахищеному ґрунті: шляхом сівби насіння в попередньо підготовлені гряди та в касети. В подальшому вирощену розсаду висаджували у ґрунт за схемою 45 x 25 см, що відповідало

88 тис. рослин на гектар та оцінювали продуктивність рослин в кінці першого року вегетації. Було встановлено, що в касетах рослини розвиваються краще. Починаючи з другого відбору спостерігалось статистично достовірне збільшення кількості листків на 1,0–1,67 шт., а маса одного листка зростала на 0,4 грами. Треба відзначити, що спосіб вирощування розсади майже не вплинув на довжину листової пластинки, але її ширина при вирощування рослин в касетах була більшою на 0,39 см. Маса надземної частини на час висаджування її у ґрунт становила: розсади, що вирощувалась на грядках – 3,55 г., в касетах – 6,26 грам. Оцінка морфометричних показників рослин в кінці вегетаційного періоду свідчить, що за касетного способу вирощування розсади продуктивність рослин була більшою: на них утворювалось 25,3 листків із середньою масою одного листка 2,15 г., порівняно із 16,8 шт. та 2,25 г. у рослин іншого варіанту. Продуктивність надземної маси становила 95,8 г. та 52,6 г. відповідно. Дослідження дають змогу зробити висновок, що в умовах лівобережного Лісостепу України можна вирощувати розсаду в касетах в умовах незахищеного ґрунту та використовувати її для створення плантацій ехінацеї пурпурової.

**Ключові слова:** лікарські рослини, ехінацея пурпурова, (*Echinacea purpurea* (L.) Moench., вирощування розсади, технологія вирощування.

***Pospielov S.V., Mischenko O.V. Productivity of purple coneflower (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) in the first year of vegetation depending on the method of seedlings growing***

*Among medicinal plants, purple coneflower (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) is well-deservedly popular with both consumers and producers. Medical formulations based on it have anti-inflammatory, antiviral and immunostimulating properties, which, taking into account the fight against covid infection, bring echinacea to the top five most popular plants in the world.*

*The agrotechnological aspects of growing echinacea have been studied in a wide range of ways, but producers often underestimate the demandingness of echinacea to certain agrotechnological requirements, which then affects the quality of raw materials. In view of the above, the purpose of our research was to study the productivity of purple coneflower under the conditions of seedling culture.*

*During 2019–2021, two variants for growing seedlings in open field were studied: by sowing seeds in previously prepared raised beds and in cassettes. In the future, the grown seedlings were planted in the field according to the scheme of 45x25 cm, which corresponded to 88 thousand plants per hectare, and the productivity of the plants was evaluated at the end of the first year of vegetation. It was established that plants develop better in cassettes. Starting from the second selection, a statistically significant increase in the number of leaves was observed by 1.0–1.67 pieces, and the weight of one leaf increased by 0.4 grams. It should be noted that the method of growing seedlings had almost no effect on the length of the leaf plate, but its width when growing plants in cassettes was greater by 0.39 cm. The mass of the aerial part at the time of planting it in the soil was: seedlings grown on raised beds – 3.55 g, in cassettes – 6.26 grams. The evaluation of the morphometric parameters of the plants at the end of the growing season shows that under the cassette method of growing seedlings, the productivity of the plants was higher: they formed 25.3 leaves with an average weight of one leaf of 2.15 g, compared to 16.8 pcs. and 2.25 g in plants of another variant. Productivity of above-ground mass was 95.8 g and 52.6 g, respectively. Research allows us to conclude that in the conditions of the left-bank forest-steppe of Ukraine, it is possible to grow seedlings in cassettes in conditions of open field and use them to create plantations of purple coneflower.*

**Key words:** medicinal plants, purple coneflower, *Echinacea purpurea* (L.) Moench., seedlings growing, growing technology.

**Постановка проблеми.** Лікарські рослини є важливим джерелом біологічно активних речовин та основою для виробництва багатьох лікарських препаратів. Нажаль, у сучасних умовах лікарське рослинництво в державі перебуває у стагнації, і не може забезпечити фармацевтичне виробництво потрібною сировиною. Ехінацея пурпурова є однією із небагатьох культур, вирощування якої організовано в Україні у промислових масштабах. Однак, в агротехнології культури є певні аспекти, які потребують удосконалення та дослідження. Одним із них є розсадна технологія вирощування, що дає суттєві переваги: збирання сировини вже на перший рік вегетації, зниження її собівартості, удосконалення боротьби з сегетальною рослинністю, регулювання якості тощо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Досвід вирощування розсади накопичений в країнах Європи та американському континенті, але це більше стосується розмноження сортів ехінацеї для озеленення [1]. Розсаду можна з успіхом виростити як у закритому ґрунті, так і на відкритих ділянках [2–4]. Якщо вирощування розсади передбачається на грядках, то ґрунт попередньо готують: вносять добрива та вирівнюють. Сівбу проводять на глибину до 1,5 см з шириною міжрядь 25 см, через 10–15 діб з'являються сходи. Рекомендують також насіння для пришвидшення процесу пророщувати та обробляти регуляторами росту [2; 5; 6]. С. Smith-Jochum та М. Albrecht [7] відзначають переваги вирощування розсади на сформованих піднятих грядках: краще розвинуту кореневу систему, можливість її висаджування навіть на наступний рік [8].

В країнах Європи, США та Канаді більш розповсюдженим є спосіб вирощування розсади у пластикових контейнерах (касетах) різного об'єму із подальшим висаджуванням в ґрунт розсадопосадковою машиною [9; 10]. За думкою R. Franke та R. Schenk [11] ця технологія більш актуальна не для ехінацеї пурпурової, а ехінацеї блідої і, особливо, – ехінацеї вузьколистої, у якої схожість насіння нижче 15%. Рекомендують застосовувати контейнери діаметром до 3,7 см та глибиною 13–18 см [12], які заповнюють ґрунтом, можна з додаванням натуральних волокон, синтетичних домішок та субстратів [13; 14].

Після досягання 3–4 справжніх листків розсаду висаджують у відкритий ґрунт протягом вегетаційного періоду, залежно від агрокліматичних умов [2; 15; 16]. В умовах України розсаду ехінацеї пурпурової можна висаджувати в ґрунт, починаючи із середини травня [17; 18]. У більш північних регіонах більш оптимально це робити з 1 травня по 10 червня (Польща) [19], і до другої декади червня в Литві [20]. Ехінацея бліда (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.) більш вимоглива до строків, це пояснюється особливостями кореневої системи. За нашими спостереженнями, коли розсаду висаджували весною та регулярно поливали, успішність становила 90–95%. Якщо восени, то процент випадання рослин значно збільшувався. Аналогічні закономірності відмічалися R. D. Kemery, та M. N. Dana [21] для умов штату Індіана (США), коли при садінні весною виживання складало 57%, а восени – лише 7%.

Також необхідно зазначити, що за умов розсадної культури ехінацея пурпурова починає цвісти вже на перший рік. Це характерно як для України, коли перехід до генеративного періоду починався на початку серпня [22], а кількість квітух рослин сягала 58,3% [15], так і більш північних та східних регіонів [20; 22]. При цьому строки впливали на продуктивність і якість сировини [19].

**Постановка завдання.** Метою наших досліджень була оцінка морфометричних характеристик розсади за умов її вирощування у відкритому ґрунті (на грядках та в касетах) та вивчення продуктивності ехінацеї пурпурової першого року вегетації за умов розсадної культури.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження проводили протягом 2019–2022 років в умовах Ботанічного саду Полтавського національного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка. Для дослідження використовували ехінацею пурпурову (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) сорту 'Зірка Миколи Вавилова'. Дослід включав два варіанти: перший – вирощування розсади на грядках. Для цього з восени готували ділянку, підняту над рівнем ґрунту для кращого прогрівання, куди у першій декаді квітня висівали насіння, очищене та відкаліброване до фракції 1,2–1,7 мм, на глибину 0,5 см з міжряддями 25 см. Другий варіант включав сівбу насіння у касети, які мали 84 чарунки. Їх заповнювали тим самим ґрунтом, що і на грядках, а потім в кожному чарунку висівали по дві насінини, що

у подальшому було враховано під час обліку схожості. Перед сівбою ґрунт зволювали, а після сівби – мульчували ґрунтом. Обидва варіанти накривали агроволокном для створення мікроклімату та запобігання пересихання ґрунту. В першій декаді червня розсаду викопували із гряд та виймали із касет, та висаджували у відкритий ґрунт за схемою 45 x 25 сантиметри що відповідало 88 тисячам рослин на гектар. Під час дослідів визначали продуктивність рослин та морфометричні показники: кількість листків та генеративних пагонів, їх масу, довжину та ширину листової пластинки.

Спостереження за схожістю насіння свідчать, що через два тижні вона майже не відрізнялася по варіантах, зійшло тільки 5–8% насіння. Зовсім інша картина спостерігалась на третій – четвертий тижні: в касетах сходів було на 10–12% більше порівняно із сівбою на гряди.

Оцінка стану розвитку розсади дозволяють зробити висновок, що при вирощуванні розсади в касетах, рослини краще розвивалися (рис.1.). Перш за все про це свідчить те, що протягом усього росту розсади в касетах більш активно утворювалися листки. Перед висаджуванням розсади у відкритий ґрунт на рослинах в касетах утворювалося на один лист більше, порівняно з технологією вирощування на грядках. Для ехінацеї це досить суттєвий показник, враховуючи те, що вона розвивається досить повільно.

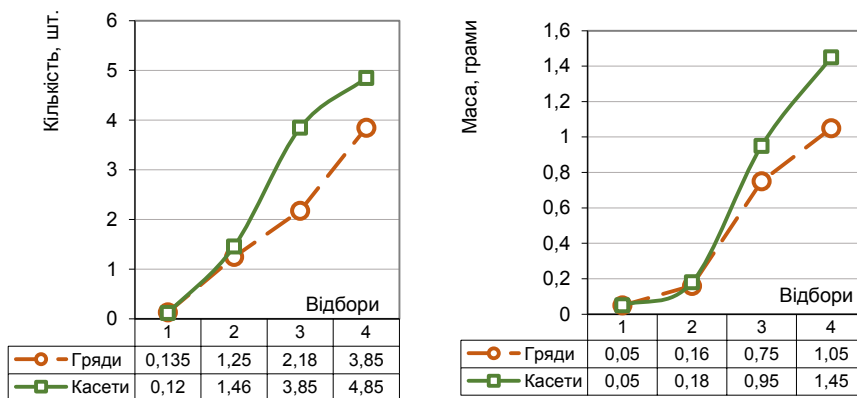
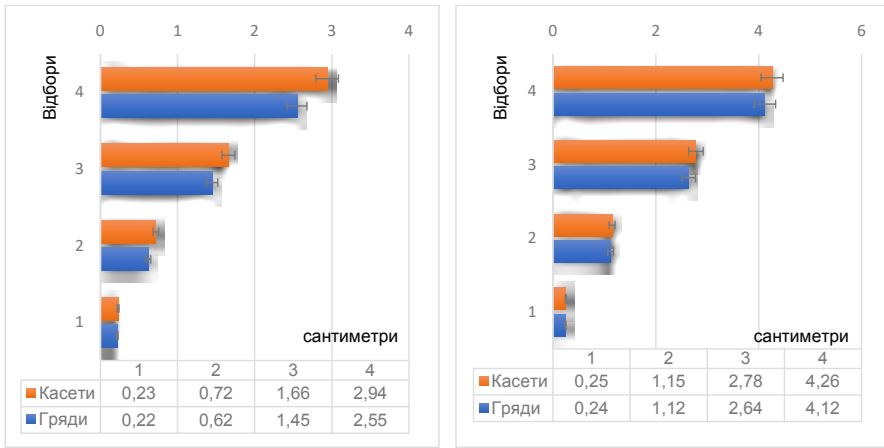


Рис. 1. Кількість листків на рослині ( $HP05=0,98$ ) (ліворуч) та маса одного листка ( $HP05=0,33$ ) (праворуч) залежно від способу вирощування розсади

Крім того, розрахунок маси одного листка свідчить про більш інтенсивний розвиток листової поверхні ехінацеї пурпурової в касетах (рис. 1). Якщо на час висаджування у ґрунт маса одного листка рослини, вирощеної в касетах, становила 1,45 г, то при грядковому способі маса листка була 1,05 г.

На рисунку 2 показано, що спосіб вирощування розсади майже не позначився на довжині листових пластинок розсади, але їх ширина у розсади, вирощеної касетним способом, була в четвертому відборі в середньому на 0,39 см більшою порівняно із розсадою, вирощеною на грядках.

Облік маси надземної частини розсади (рис. 3) свідчить, що вже з третього відбору вона у розсади, вирощеної в касетах, в 2,33 рази перевищувала ту, що була вирощена на грядках. В подальшому ця закономірність зберігалася, і на час висаджування розсади у ґрунт маса надземної частини розсади з касет становила 6,26 г проти 3,55 г рослин іншого варіанту.



Ширина листків

Довжина листків

Рис. 2. Параметри листків розсади ехінацеї залежно від способів вирощування

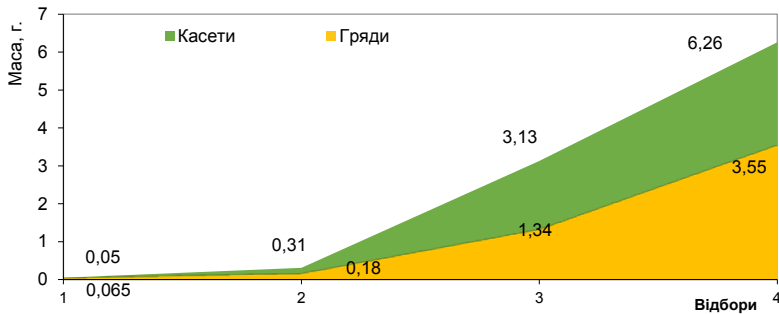


Рис. 3. Маса надземної частини розсади ехінацеї залежно від способів вирощування

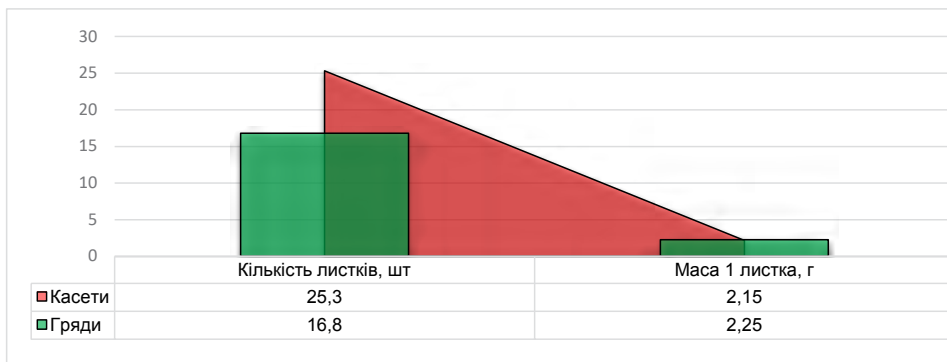


Рис. 4. Кількість та маса листків на рослині ехінацеї залежно від способів вирощування розсади

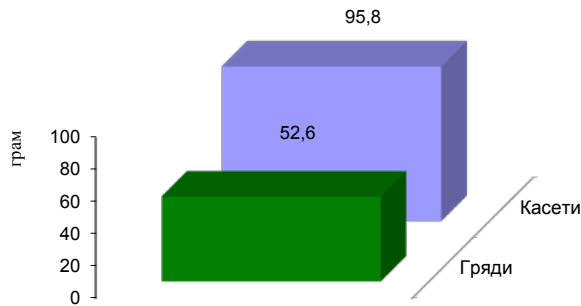


Рис. 5. Продуктивність надземної маси ехінацеї пурпурової першого року вегетації залежно від способів вирощування

Таким чином, вирощування розсади касетним способом має свої переваги перед її вирощуванням в грядках. На момент висаджування її у відкритий ґрунт вона була більш розвинутою, що сприяло росту і розвитку ехінацеї пурпурової в подальшому.

Варто зауважити, що після висаджування у відкритий ґрунт розсада, вирощена у касетах, приживалася краще. Це пояснюється меншим травмуванням кореневої системи при пересаджуванні касетної розсади. Рослини швидше адаптувалися, раніше починали рости активніше. За рахунок цього рослини розсади, вирощеної касетним способом, росли більш інтенсивно, про що свідчать наші спостереження, проведені у вересні (рис. 4). При касетному способі вирощування розсади на рослинах утворювалося на 8,5 листків більше порівняно з іншим варіантом. За рахунок того, що листків було більше, їх маса була на 0,1 г. меншою.

Обліки продуктивності свідчать, що маса однієї рослини, яка була вирощена на грядках, становила 52,6 г. В той же час рослини після вирощування їх в касетах, розвивалася швидше, внаслідок цього продуктивність надземної маси становила 95,8 грамів (рис. 5). Це свідчить про переваги касетного способу при розмноженні ехінацеї розсадою.

Варто звернути увагу на той факт, що внаслідок розсадного розмноження ехінацеї подовжується вегетаційний період, що сприяє переходу рослин до генеративного періоду онтогенезу. На час проведення обліку тільки частина рослин ехінацеї, що вирощувалися на грядках, утворювали генеративні пагони, маса яких складала 12,5 г (22,2%). В той же час 45% рослин, що вирощувалися в касетах, утворили пагони, а деякі особини зацвіли (табл. 1).

Таблиця 1

**Структура надземної маси ехінацеї під час збирання залежно від способів вирощування розсади**

Спосіб вирощування	Листки, грам/%	Стебла, грам/%	Суцвіття, грам/%
На грядках	40,1/77,8	12,5/22,2	-
В касетах	60,1/62,7	25,1/26,2	10,6/11,1

Проведений облік свідчить, що в структурі надземної маси рослин (рослин з касет) 63,7% становлять листки, 26,2% – стебла і 11,1% – суцвіття. Таким чином, вже на перший рік вегетації можна отримати високоякісну сировину трави

ехінацеї, що має економічні переваги і дозволить окупити затрати вже на перший рік вирощування.

**Висновки і пропозиції.** Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що розсаду ехінацеї пурпурової можна вирощувати у незахищеному ґрунті на грядках або в касетах. При цьому розсада краще розвивалась в касетах: зростала кількість листків (на 1,0 шт.), маса одного листка (на 0,4 г.), маса рослин на 56,7%. Після висаджування у ґрунт рослини, вирощені у касетах, розвивалися більш інтенсивно порівняно із тими, що росли на грядках: утворювалось на 8,5 більше листків, а продуктивність надземної маси була більшою на 43,2 грам. Крім того, частина рослин переходили до генеративного періоду онтогенезу і починали квітнути.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Kindscher Kelly, Riggs Maggie. Cultivation of *Echinacea angustifolia* and *Echinacea purpurea*. 2016. doi:10.1007/978-3-319-18156-1 3.
2. Гегельский И.Г. Растения здоровья и бодрости. К. : Изд-во УСХА, 1990. С. 60–62.
3. Li S.C.T. *Echinacea*: Cultivation and Medicinal Value. *Hort Technology*. 1998. V.8. № 2. P. 122–129.
4. Muntean L., Tams M. Specie de *Echinacea* de perspective in Romania. *Herba Romania*. 1989. n 9. cd 201. P. 79–85.
5. Liu Ying, Liu Hongjie, Li Xiaohao et.al. Effects of Different Factors on Seed Germination and Seedling Growth in *Echinacea purpurea*. *Journal of Physics: Conference Series*. 2020. P. 1637. 012100.10.1088/1742-6596/1637/1/012100.
6. Gentosh D, Bashta O, Shvydchenko K. Sowing qualities of seeds of *Echinacea Purpurea* (L.) Moench. *Biological Systems: Theory and Innovation*. 2022, #12. 10.31548/biologiya2021.02.005.
7. Smith-Jochum C.C., Albrecht M.L. Transplanting or seeding in raised beds aids field establishment of some *Echinacea* species. *HortScience*. 1988. № 23. P. 1004–1005.
8. Stockberger W.W. Drug plants under cultivation. *USDA Farmers. Bul.* 663.
9. Porter B. *Echinacea* production in Saskatchewan In: [http://www.agr.gov.sk.ca/docs/crops/special\\_crops/Production\\_Information/Echinacea.asp](http://www.agr.gov.sk.ca/docs/crops/special_crops/Production_Information/Echinacea.asp).
10. Li Jinyang, Zhang Miao, Zhang Gong et.al. Real-Time Monitoring System of Seedling Amount in Seedling Box Based on Machine Vision. 2023. *Agriculture*. #13. 371. 10.3390/agriculture13020371.
11. Franke R., Schenk R. *Echinacea* – influence of cultivation method on yield and content of active principles. *Echinacea Symposium*, June 3–5, 1999. Ritz-Carlton. Kansas City, Mo (USA).
12. Kemery R.D., Dana M.N. Influence of container size and medium amendment on posttransplant growth of prairie perennial seedlings. *Hort Technology*. 2001. V. 11. № 1.
13. Roberts B.R., Decker H.F., Bagstad K.J. Biosolid Residues as Soilless Media for Growing Wildflower Sod. *Hort. Technology*. 2001, 11. p. 194–199.
14. Widyani N., Sudrajat Dede, Nurhasybi N. et.al. Performance of seedling and mixed-species planting test of three species of Rubiaceae treated by different seedling media and mycorrhizae application. 2023. E3S Web of Conferences. 373. 10.1051/e3sconf/202337303018.
15. Геркіял З.В. Морфометрична характеристика ехінацеї пурпурової, інтродукованої у розсаднику Уманської ДАА. *Збірник наукових праць Уманської державної аграрної академії*. К. : Знання, 2001. Вип. 52. С. 155–159.
16. Гиндич О.В. Досвід інтродукції ехінацеї пурпурової в умовах Буковини і Карпат. *Зелена Буковина*. 1999. № 1–2. С. 136–138.
17. Меньшова В.А. Интродукция и перспективы культуры *Echinacea purpurea* (L.) Moench на Украине. *VIII съезд Укр. ботан. общества*: Тез. докл. К. : Наук. думка, 1987. С. 231.

18. Смык Г.К., Меньшова В.А. Интродукция и первичная культура эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) на севере Украины. *Охрана, изуч. и обогащ. раст. мира*: респ. межвед. науч. сб. Вып. 13. К.: Вища школа, 1986. С. 113–116.

19. Biesiada A., Oszmianski J., Woioszczak E. Wplyw terminu sadzenia rozsady na plon i jakość korzeni jezdówki purpurowej (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) *Folia Univ. agr. Stetin. Agr.* 2004. № 95. P. 17–20.

20. Рагажинскене О.А. Биологические особенности эхинацеи пурпурной при интродукции в Литве. *Изучение и использование эхинацеи*: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 21–24 сент. 1998 г. Полтава, 1998. С. 33–34.

21. Kemery R.D., Dana M.N. Timing of transplanting affects survival of prairie perennial forb seedlings. *HortScience*. 1995. V 30. P. 195–194.

22. Самородов В.Н., Поспелов С.В. Эхинацея в Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания. Полтава: «Верстка», 1999. 52 с.

УДК 633.819:631.52/.543.2

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.27>

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КВІТОК *MALVA SYLVESTRIS* L. ЗАЛЕЖНО ВІД ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ

**Поспєлов С.В.** – д.с.-г.н., професор,

завідувач кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова,

Полтавський державний аграрний університет

**Панченко К.С.** – здобувач вищої освіти рівня доктор філософії,

Полтавський державний аграрний університет

Нові та малопоширені культури все більше викликають зацікавленість у землевласників усіх форм власності. Особливої уваги заслуговують види, які поряд із високою урожайністю, стійкістю до екологічних чинників, використовуються в кормовиробництві, бджільництві, органічних технологіях, як лікарські, харчові рослини тощо. Саме до таких відносяться представники роду Мальва (*Malva* L.), які акліматизують та вводять в культуру останні десятиліття. Представлені дослідження присвячені дослідженню продуктивності квіток мальви лісової (*Malva sylvestris* L.), які використовують у харчових технологіях та як лікарську сировину.

Протягом 2019–2021 років вивчали вплив схем розміщення культури на формування продуктивності квіток під час вегетаційного періоду, їх загальну кількість і масу. При цьому досліджували схеми розміщення: 45 x 10 см; 45 x 20 см; 45 x 30 см; 60 x 10 см; 60 x 20 см; 60 x 30 см, що відповідало 22,2 шт./м<sup>2</sup>, 11,1 шт./м<sup>2</sup>, 7,4 шт./м<sup>2</sup>, 16,7 шт./м<sup>2</sup>, 8,3 шт./м<sup>2</sup> та 5,5 шт./м<sup>2</sup>. За час вегетаційного періоду було проведено 27 відборів, в результаті чого було встановлено, що найбільш інтенсивне цвітіння квіток відбувалося в перші 9 відборів (перший період): залежно від варіанту утворювалось 96–144 шт., або 50,5–60,5% від загальної продуктивності. Найменш продуктивним був третій період (19–27 відбори), коли утворилося і зацвіло лише 20–29 квіток на рослину, що відповідало 8,8–15,3% за весь період вегетації. В середньому за роки досліджень, найбільша продуктивність спостерігалась на варіантах 45 x 20 см, 60 x 10 см та 60 x 30 см: 230–251 шт. на рослину. Більшу масу квіток продукували рослини при їх розміщенні на 60 см (0,18–0,19 г) порівняно із міжряддями 45 см. (0,15–0,17 г). При цьому коефіцієнт детермінації між масою квіток та схемами розміщення був високим і становив  $R^2 = 0,902$ . Таким чином, було встановлено, що продуктивність квіток залежить від площі живлення, і більш ефективно вирощувати мальву лісову для заготівлі квіток широкорядним способом.

**Ключові слова:** мальва лісова, *Malva sylvestris* L., лікарські рослини, площа живлення, продуктивність, агротехнології.