

The peculiarities of segetal vegetation control on hemp (*Cannabis sativa* L.) sown areas

M. Marenych✉ | O. Ovsianyk

Article info

Correspondence Author

M. Marenych

E-mail:

mykola.marenych@pdaa.edu.ua

Poltava State Agrarian

University,

Skovoroda St., 1/3,

Poltava, 36000, Ukraine

Citation: Marenych, M., & Ovsianyk, O. (2025). The peculiarities of segetal vegetation control on hemp (*Cannabis sativa* L.) sown areas. *Scientific Progress & Innovations*, 28 (2), 18–22. doi: 10.31210/spi2025.28.02.03

Modern data prove the necessity of thorough control of segetal vegetation on hemp sown areas. There are also apprehensions that the application of herbicides may have the after-effect on the next crop in the rotation or even on hemp. The materials for the research were Hliana, Hlesia, and Sofia varieties of Ukrainian selection. The rates of herbicides' application were studied: of Gesagard (prometryn, 500 g/l), Stomp (pendimethalin, 330 g/l), Zenkor (metribuzin, 600 g/l). The conducted researches showed that white goosefoot (*Chenopodium album*) is the dominating species of segetal vegetation on hemp sown areas, and the amount of white goosefoot reached several hundred on control variants, where herbicides' protection was not used. The application of Gesagard at a rate of 1.5 l/ha reduced the number of segetal vegetation by 39 %, of Stomp and Zenkor – by 48 and 63 %, respectively. The further increase of herbicides' rates caused further reduction of weeds' amount by 73, 78, and 81 %, respectively. The maximal application rates enabled to diminish the number of weeds by 81–91 %. However, the inhibiting action of herbicides on hemp plants was observed. This effect was observed somehow differently depending on the conditions of the cultivation year, but it was statistically significant. The application of even minimal rates led to the decrease of plant height, which is known to be an important economically valuable indicator of hemp. On the average, during the two years of studies, the plant height of this crop diminished by 16 cm under Gesagard effect, and under the effect of Stomp and Zenkor – by 36 %, which corresponds to the results obtained by other researchers. The study results prove that despite the developed habitus, hems need the development of protection system against weeds, the main component of which is white goosefoot. It is also necessary to pay attention to the choice of herbicides, as they may have phyto-toxicity for the crop. In particular, it was found that metribuzin and pendimethalin can cause burns and growth retardation of hemp plants. Moreover, the negative impact on the plants grew together with the increase of the herbicide's application rate.

Keywords: hemp, variety, weeds, herbicides, application rates.

Особливості контролю сегетальної рослинності в посівах конопель посівних (*Cannabis sativa* L.)

М. М. Маренич | О. О. Овсяник

Полтавський державний
аграрний університет,
м. Полтава, Україна

Сучасні дані свідчать про необхідність ретельного контролю за сегетальною рослинністю в посівах конопель посівних. Разом з тим існують побоювання, що застосування гербіцидів може мати післядію для наступної культури в сівозміні або, навіть, на самі коноплі. Матеріалом для досліджень стали сорти конопель посівних української селекції Гляня, Глесья та Софія. Досліджувалися норми внесення гербіцидів: Гезагارد (прометрин, 500 г/л), Стомп (пендиметалін, 330 г/л), Зенкор (метрибузин, 600 г/л). Проведені дослідження показали, що домінуючим видом сегетальної рослинності в посівах конопель є лобода біла (*Chenopodium album*), кількість рослин якої сягала декількох сотень на контрольних варіантах, де не використовувалася гербіцидний захист. Застосування Гезагарду в нормі 1,5 л/га зменшило кількість сегетальної рослинності на 39 %, а Стомпу і Зенкора – відповідно на 48 і 63 %. Подальше збільшення норм гербіцидів спричинило відповідне зменшення кількості бур'янів на 73, 78 і 81 %. Максимальні норми застосування дали змогу зменшити кількість бур'янів на 81–91 %. Разом з тим спостерігалася пригнічуюча дія гербіцидів на рослини самих конопель. Цей ефект спостерігався дещо по-різному залежно від умов року вирощування, однак він був статистично достовірним. Використання навіть мінімальних норм призводило до зменшення висоти рослин, яка як відомо, є важливим господарсько-цінним показником конопель посівних. В середньому, за роки досліджень, висота рослин культури під дією Гезагарду зменшилася на 16 см, а під дією Стомпа й Зенкора – на 36 см, що корелює з результатами, які були отримані іншими дослідниками. Результати досліджень доводять, що не зважаючи на розвинений габітус, коноплі посівні потребують розробки системи захисту від бур'янів, основним компонентом яких була лобода біла (*Chenopodium album*). Необхідно також звертати увагу на підбір гербіцидів, оскільки вони можуть мати фітотоксичність і для культури. Зокрема встановлено, що метрибузин і пендаметалін можуть викликати опіки та відставання в рості рослин конопель, при цьому негативна дія на культурні рослини зростала разом зі збільшенням норми внесення гербіциду.

Ключові слова: коноплі посівні, сорт, бур'яни, гербіциди, норми внесення, висота рослин.

Бібліографічний опис для цитування: Маренич М. М., Овсяник О. О. Особливості контролю сегетальної рослинності в посівах конопель посівних (*Cannabis sativa* L.). *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (2). С. 18–22.

Вступ

Коноплі посівні переживають друге відродження в галузі рослинництва в усьому світі й Україні зокрема. За тривалий період фактичної заборони на вирощування зросла актуальність створення нових сортів, розробки актуальних технологій вирощування відповідно до цільового використання. В цьому контексті треба сказати про багатогранність використання конопель, адже це цінна технічна, харчова і лікарська культура.

Завдяки своєму габітусу коноплі посівні вважаються стійкою до бур'янів культурою [1, 2], однак сучасні дані свідчать про необхідність ретельного контролю за сегетальною рослинністю й це можливе завдяки різним агротехнічним операціям. Зокрема ефективним способом боротьби з бур'янами є правильний підбір норми висіву – збільшення густоти стояння конопель з 100 до 200 рослин/м² призводило до зменшення кількості бур'янів з 23,2 до 6,5 г/м². В разі розміщення 300 чи 400 рослин маса бур'янів зменшувалася до 1,5 г/см² [3].

Одним з атрибутів сучасних технологій вирощування є, безперечно, інтенсивне застосування добрив. Однак при цьому слід зауважувати, що удобрення культури неодмінно підвищує і конкурентоздатність бур'янів [4]. Таким чином існує ризик втрати врожайності культури, однак, як зазначають вчені, відомостей про таке в наукових публікаціях майже немає [5, 6]. В зв'язку з цим постає необхідність застосування захисту посівів за допомогою гербіцидів [7].

Разом з тим існують побоювання, що застосування гербіцидів може мати післядію для наступної культури в сівозміні або, навіть, на самі коноплі, тому необхідно розробляти ефективні стратегії захисту – підбір препаратів, визначення норм і строків застосування [8–10]. Зокрема встановлено, що використання досходових гербіцидів спричиняє сповільнення росту рослин конопель посівних. Рослини потім відновлювали свій ріст, але як виявилось, коноплі дуже чутливі до хімічних препаратів [11–13].

В дослідженнях Wright-Smith H. E., Coolong T. W., Culperperger A. S. та ін. встановлено, що пошкодження рослин конопель може досягати 12 % в разі використання препаратів, які містять флуміоксазин, фомесафен, ацетохлор, норфлуразон, пендиметалін. Застосування гербіцидів на основі дитіопіра, галосульфурона, ізоксабена та ізоксафлутолу може викликати пошкодження у половини рослин. Бентазон має фітотоксичність на рівні майже 76 %, що проявляється у зменшенні висоти й діаметру стебла, урожайності та виходу волокна [14–15].

Наявність неконтрольованої сегетальної рослинності може становити серйозну проблему для отримання належної врожайності конопель. Застосування добрив призводило до збільшення кількості бур'янів на 56–79 % [16], а також встановлена сильна зворотна залежність між кількістю бур'янів у агроценозі та врожайністю стебел – $r = -0,85$ [17, 18].

Забур'яненість посівів може мати ще й інший

бік проблеми – поширення специфічних хвороб, зокрема плямистості листків, викликаной *Drechslera gigantea* [19, 20].

Аналіз літературних джерел свідчить про значний брак теоретичних знань й практичного досвіду стосовно захисту посівів конопель від сегетальної рослинності. Враховуючи значення цієї культури для людини в різних аспектах її діяльності та зростання важливості для економіки України, слід розробити ефективні технології контролю бур'янів у її агроценозах.

Мета дослідження

Мета досліджень – встановити ефективність застосування норм гербіцидів для контролю за сегетальною рослинністю й визначити її вплив на врожайність насіння та соломи.

Завдання досліджень: визначити видовий склад сегетальної рослинності, кількість і вагу вегетативної маси бур'янів і конопель посівних на одиниці площі; висоти рослин конопель посівних залежно від діючої речовини та норми внесення гербіцидів.

Матеріали і методи

Матеріалом для досліджень стали сорти конопель посівних української селекції Гляна, Глесія та Софія, придатні для подвійного використання – вирощування на волокно та насіння. Досліди проводились в умовах ТОВ Олишівка, що знаходиться в с. Олишівка Олишівської ОТГ Чернігівського району Чернігівської області. Найпоширенішими ґрунтами в господарстві є дерново-підзолисті ґрунти та сірі лісові, темно-сірі і чорноземи опідзолені. Вміст гумусу в дерново-підзолистих ґрунтах становив 1,16 до 1,78 %, $pH_{\text{сол}}=5,2-5,4$. Забезпеченість рухомими формами фосфору – підвищена (121 мг/кг ґрунту), обмінним калієм – середня (118 мг/кг ґрунту), легкогідролізованим азотом – низька (52 мг/кг ґрунту). Досліджувалися норми внесення гербіцидів: Гезагарт (прометрин, 500 г/л), Стомп (пендиметалін, 330 г/л), Зенкор (метрибузин, 600 г/л). Повторність досліду – трикратна, розміщення варіантів у ньому – рандомізоване.

Результати та їх обговорення

Проведені дослідження показали, що домінуючим видом сегетальної рослинності в посівах конопель є лобода біла (*Chenopodium album*), кількість рослин якої сягала декількох сотень на контрольних варіантах, де не використовувався гербіцидний захист. Таких бур'янів як гірчак жорсткий (*Persicaria lapathifolia* L.), смілка широколиста (*Silene latifolia* Poir.), фіалка польова (*Viola arvensis*), суріпиця звичайна (*Barbarea vulgaris* R. Br.) налічували одиничні рослини або ж траплялися скупчення на окремих ділянках досліду, що не мало ознак якоїсь закономірності (*табл. 1*).

Таблиця 1

Видовий склад бур'янів у посівах, шт/м² (2023–2024 рр.)

Сорт	Лобода біла	Гірчак шореткий	Смілка широколиста	Фіалка польова	Суріпиця	Загальна кількість
Гляна	99,9	1,9	1,8	2,3	1,9	107,7
Глесія	81,4	3,4	2,7	2,6	2,1	92,2
Софія	83,9	3,2	3,2	3,5	3,1	96,8
Середнє	88,4	2,8	2,6	2,8	2,4	98,9

Застосування гербіцидів проявило істотну дію на кількість бур'янів у посівах. Навіть застосування найменших рекомендованих норм спричинило значне скорочення числа бур'янів (рис. 1). Застосування Гезагарду в нормі 1,5 л/га зменшило кількість сегетальної рослинності на 39 %, а Стомпу і Зенкора – відповідно на 48 і 63 %.

Подальше збільшення норм гербіцидів спричинило подальше зменшення кількості бур'янів відповідно на 73, 78 і 81 %. Максимальні норми застосування дали змогу зменшити кількість бур'янів на 81–91 %.

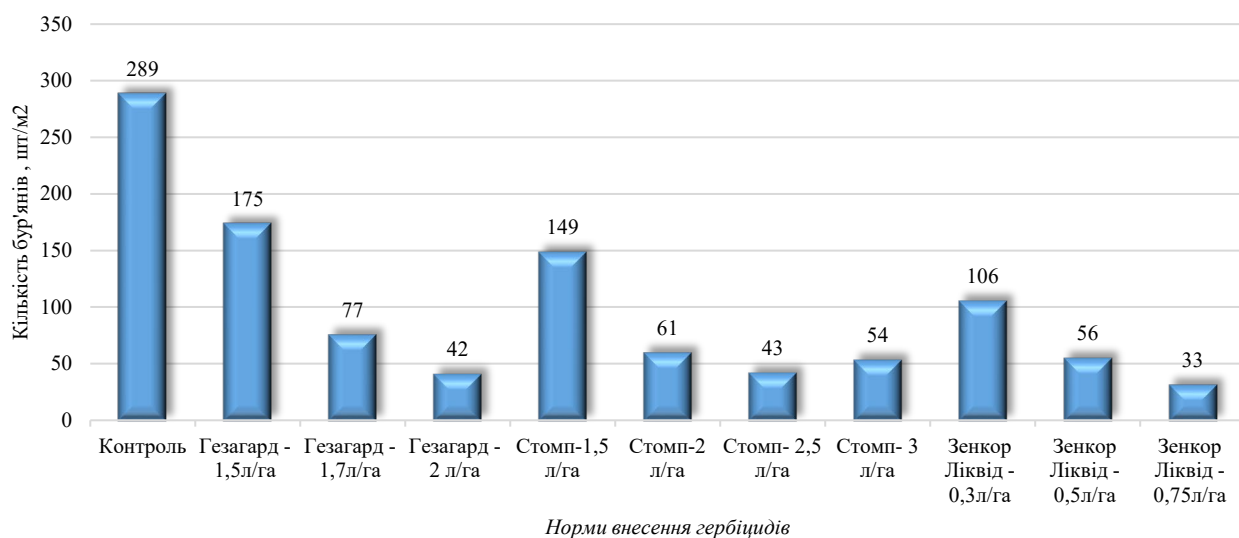


Рис. 1. Вплив норм внесення гербіцидів на кількість сегетальних рослин (2023–2024 рр.).

Таким же був і вплив гербіцидів на вагу вегетативної частини бур'янів (рис. 2). Застосування мінімальних норм гербіцидів викликало зменшення

цього показника на 46–51 %, а максимальних – на 64–73 %. Таким чином використання гербіцидів значно зменшило кількість і вагу сегетальної рослинності.

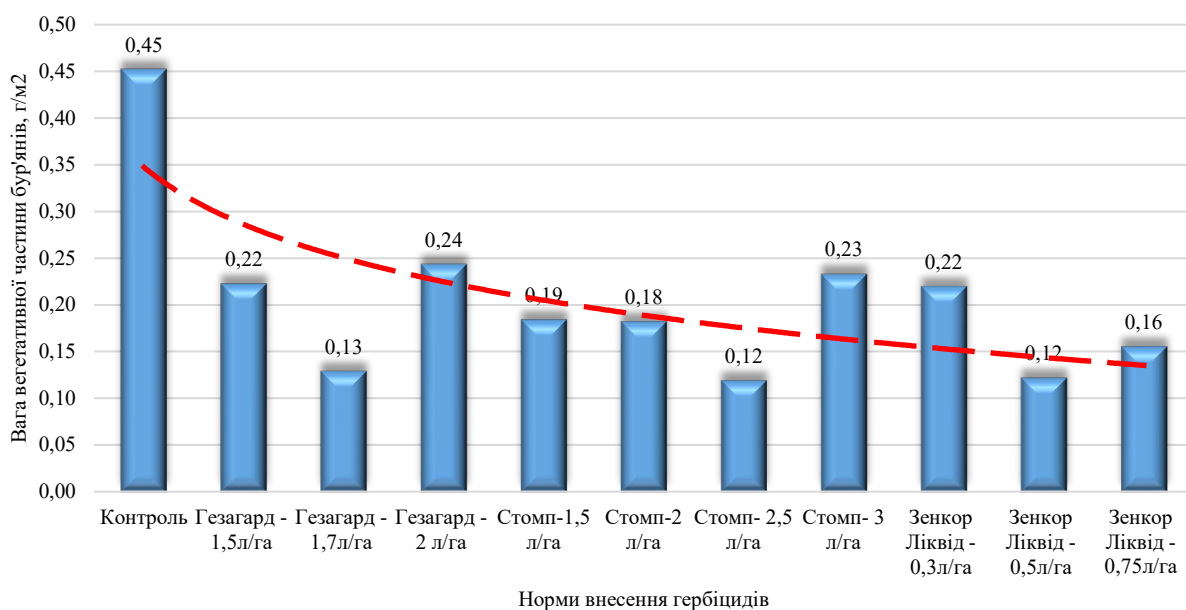


Рис. 2. Вплив норм внесення гербіцидів на масу вегетативної частини сегетальних рослин (2023–2024 рр.)

Разом з тим спостерігалась пригнічуюча дія гербіцидів на рослини самих конопель (*табл. 2*). Цей ефект спостерігався дещо по-різному залежно від умов року вирощування, однак він був статистично достовірним. Використання навіть мінімальних норм призводило до зменшення висоти рослин, яка як відомо, є важливим господарсько-цінним показником конопель посівних. В середньому, за два роки досліджень, висота рослин культури під дією Гезагарду зменшилася на 16 см, а під дією Стомпа й Зенкора – на 36 см, що корелює з результатами, які були отримані Wright-Smith H. E., Coolong T. W., Culpepper A. S. та ін. [14].

При цьому на варіантах, де застосовувався Стомп, рослини конопель не мали видимих уражень. В нормі застосування 2–3 л/га спостерігалось випадання рослин конопель за їхньої висоти 25–35 см. Виявлено також, що значно слабшим був розвиток бічних коренів. На варіантах з використанням Зенкору ліквід також спостерігалось ураження рослин конопель – вони мали затримку в сходах та хлоротичне забарвлення, яке втім зникало в період появи трьох–чотирьох пар листків, після чого утворювалися здорові листкові пластинки (*рис. 3*).



Рис. 3. Опіки рослин конопель на момент сходів і їхній стан після четвертої пари листків

Таблиця 2

Вплив норм гербіцидів на висоту рослин конопель посівних

Варіант дослідю	Висота рослин культури, см		
	2023 рік	2024 рік	середнє
Контроль	130	141	135
Гезагард (1,5 л/га)	122	127	124
Гезагард (1,7 л/га)	128	121	125
Гезагард (2 л/га)	119	120	119
Стомп (1,5 л/га)	131	129	130
Стомп (2 л/га)	124	132	128
Стомп (2,5 л/га)	124	127	126
Стомп (3 л/га)	75	123	99
Зенкор Ліквід (0,3 л/га)	119	119	119
Зенкор Ліквід (0,5 л/га)	116	114	115
Зенкор Ліквід (0,75 л/га)	103	94	99
НІР ₀₅	16,0	11,0	-

Найкращий розвиток мали рослини конопель на контрольному варіанті – що видно з лівого знімку *рисунку 4*, однак при цьому спостерігалась сильна засміченість лободою білою. Як видно з зображення, *посіви*, які оброблялися метрибузином, мали дещо меншу висоту рослин культури.



Рис. 4. Дія метрибузину й засміченість лободою білою на контрольному варіанті

Висновки

Результати досліджень доводять, що не зважаючи на розвинений габітус, коноплі посівні потребують розробки системи захисту від бур'янів, основним компонентом яких є лобода біла. Необхідно також звертати увагу на підбір гербіцидів, оскільки вони можуть мати фітотоксичність і для культури. Зокрема встановлено, що метрибузин і пендаметалін здатні викликати опіки та відставання в рості рослин конопель, при цьому негативна дія на культурні рослини зростає разом зі збільшенням норми внесення гербіциду. Зменшення висоти рослин конопель при цьому може досягати 16–36 см. Втім, захист посівів від сегетальної рослинності є обов'язковим, оскільки дає змогу зменшувати кількість конкуруючої рослинності на 81–91 %.

Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

1. Mishchenko, S. V., Marchenko, T. Yu., & Rachytska, Ye. V. (2022). Potenciability of possibilities of growing industrial hemp in the zone of insufficient humidification in the conditions of climate change. *Actual problems of agriculture in the conditions of climate change: materials of international scientific conference of young scientists (26-27 November 2022 r.)*. (P. 71–74). Kharkiv: Institute of agriculture named after V. Ya. Yuriev NAAN [in Ukrainian]
2. Sieracka, D., Frankowski, J., Waclawek, S., & Czekala, W. (2023). Hemp Biomass as a Raw Material for Sustainable Development. *Applied Sciences*, 13 (17), 9733. <https://doi.org/10.3390/app13179733>
3. Bhattarai, J. H., Surya P., & Midmore, D. J. (2014). Effect of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) planting density on weed suppression, crop growth, physiological responses, and fibre yield in the subtropics. *Renewable Bioresources*, 2 (1), 1. <https://doi.org/10.7243/2052-6237-2-1>
4. Pagnani, G., Pellegrini, M., Galieni, A., D'Egidio, S., Matteucci, F., Ricci, A., Stagnari, F., Sergi, M., Lo Sterzo, C., Pisante, M., & Del Gallo, M. (2018). Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) in *Cannabis sativa* 'Finola' cultivation: An alternative fertilization strategy to improve plant growth and quality characteristics. *Industrial Crops and Products*, 123, 75–83. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.06.033>
5. Sandler, L. N., & Gibson, K. A. (2019). A call for weed research in industrial hemp (*Cannabis sativa* L.). *Weed Research*, 59 (4), 255–259. <https://doi.org/10.1111/wre.12368>
6. Jankauskienė, Z., Gruzdevienė, E., & Lazauskas, S. (2014). Sąjamosios kanapės (*Cannabis sativa* L.) pluoštinii genotipų piktžolių stebimo potencialas. *Zemdirbyste-Agriculture*, 101 (3), 265–270. <https://doi.org/10.13080/z-a.2014.101.034>
7. Ambroziak, K., Kozera, W., Ambroziak, K., & Wenda-Piesik, A. (2023). Regulating the plant density influences to the weed infestation, productivity and chemical composition of seeds of true hemp *Cannabis sativa* L. *Journal of Elementology*, 3/2023. <https://doi.org/10.5601/jelem.2023.28.3.2425>
8. Zaric, M., Canella Vieira, B., Houston, B., Sousa Alves, G., Wortman, S. E., Peterson, J., & Kruger, G. R. (2024). Industrial hemp biomass negatively affected by herbicide drift from corn and soybean herbicides. *Scientific Reports*, 14 (1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-78209-5>
9. Singh, G., Slonecki, T., Wadl, P., Flessner, M., Sosnoskie, L., Hatterman-Valenti, H., Gage, K., & Cutulle, M. (2024). Implementing digital multispectral 3D scanning technology for rapid assessment of hemp (*Cannabis sativa* L.) weed competitive traits. *Remote Sensing*, 16 (13), 2375. <https://doi.org/10.3390/rs16132375>
10. Shikanai, A., & Gage, K. L. (2022). Allelopathic potential of hemp: implications for integrated weed management. *Frontiers in Agronomy*, 4. <https://doi.org/10.3389/fagro.2022.832471>
11. Ortmeier-Clarke, H. J., Oliveira, M. C., Arneson, N. J., Conley, S. P., & Werle, R. (2022). Dose-response screening of industrial hemp to herbicides commonly used in corn and soybean. *Weed Technology*, 36 (2), 245–252. <https://doi.org/10.1017/wet.2021.105>
12. Gitsopoulos, T., Tsaliki, E., Korres, N. E., Georgoulas, I., Panoras, I., Botsoglou, D., Vazanelli, E., Fifi, K., & Zisis, K. (2024). Response of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) to herbicides and weed control. *International Journal of Plant Biology*, 15 (2), 281–292. <https://doi.org/10.3390/ijpb15020024>
13. Vijaya Kumar, I. M. K., Mazhar, M. S., & Nawaz, S. (2024). Potential of establishing industrial hemp value chains in Northern Australia. *Electronic Journal of Structural Engineering*, 24 (S1), 17–22. <https://doi.org/10.56748/ejse.24539>
14. Wright-Smith, H. E., Coolong, T. W., Culpepper, A. S., Randell-Singleton, T. M., & Vance, J. C. (2024). Exploring chemical and cultural weed management for industrial hemp production in Georgia, USA. *Agrochemicals*, 3 (3), 219–231. <https://doi.org/10.3390/agrochemicals3030015>
15. Kale, K., İşik, D., Kale, H., & Yilmaz, G. (2024). Effects of herbicidal treatments in "Finola" hemp variety (*Cannabis sativa* L.). *Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences*, 77 (11). <https://doi.org/10.7546/crabs.2024.11.18>
16. Kousta, A., Papastilianou, P., Cneņova, N., Travlos, I., Kakabouki, I., & Bilalis, D. (2020). Effect of fertilization and weed management on weed flora of hemp crop. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Horticulture*, 77 (2), 44–51. <https://doi.org/10.15835/buasvmcn-hort:2020.0013>
17. Pudelfko, K., Majchrzak, L., & Narożna, D. (2014). Allelopathic effect of fibre hemp (*Cannabis sativa* L.) on monocot and dicot plant species. *Industrial Crops and Products*, 56, 191–199. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.02.028>
18. Flajšman, M., & Kocjan Ačko, D. (2020). Influence of edaphoclimatic conditions on stem production and stem morphological characteristics of 10 European hemp (*Cannabis sativa* L.) varieties. *Acta Agriculturae Slovenica*, 115 (2). <https://doi.org/10.14720/aas.2020.115.2.1528>
19. Szarka, D., Amsden, B., Beale, J., Dixon, E., Schardl, C. L., & Gauthier, N. (2020). First report of hemp leaf spot caused by a bipolaris species on hemp (*Cannabis sativa*) in Kentucky. *Plant Health Progress*, 21 (2), 82–84. <https://doi.org/10.1094/php-01-20-0004-br>
20. Doyle, V. P., Tonry, H. T., Amsden, B., Beale, J., Dixon, E., Li, H., Szarka, D., & Ward Gauthier, N. (2019). First report of *Cercospora* cf. *flagellaris* on industrial hemp (*Cannabis sativa*) in Kentucky. *Plant Disease*, 103 (7), 1784–1784. <https://doi.org/10.1094/pdis-01-19-0135-pdn>

ORCID

M. Marench 

<https://orcid.org/0000-0002-8903-3807>

O. Ovsianyk 

<https://orcid.org/0009-0009-7476-1826>



2025 Marench M. and Ovsianyk O. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.