

УДК 633.522: 631.559: 631.526.3: 631.53.048
DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.125.13>

ЗАЛЕЖНІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ КОНОПЕЛЬ ТЕХНІЧНИХ ВІД ВПЛИВУ НОРМИ ВИСІВУ ТА СОРТУ

Сучек В.М. – аспірант кафедри рослинництва, селекції та насінництва,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Климишена Р.І. – к.с.-г.н.,
доцент кафедри рослинництва, селекції та насінництва,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Мета досліджень полягала у встановленні залежності урожайності насіння конопель технічних від впливу сорту та норми висіву за вузькорядного способу сівби. Дані щодо вивчення сучасних сортів виведених в Інституті луб'яних культур Національної академії аграрних наук отримані на підставі організованого польового дослідю в межах експериментальних одиниць за умови різних норм висіву насіння. Для узагальнення результатів дослідження та наукового обґрунтування мети використовували такі методи: загальнонаукові (для визначення напрямку дослідження, планування і закладки дослідю); математично-статистичний (для обробки експериментальних даних). Встановлено ефективність в управлінні продуктивністю посівів коноплі технічної за рівнем урожайності товарного насіння на основі застосування технологічного фактора – норми висіву насіння та біологічного чинника – сорту однодомних ненаркотичних конопель в умовах західного Лісостепу України. На основі отриманих даних за статистичними розрахунками при застосуванні багаторангового критерію Дункана встановлено, що норми висіву чинять істотний вплив на рівень урожайності товарного насіння коноплі технічної посівів вузькорядного способу сівби за ширини міжрядь 15 см. У відповідності до норм висіву 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га в середньому по дослідю встановлені наступні показники урожайності, які істотно відрізняють між собою: 1,298; 1,328; 1,265; 1,234 та 1,170 т/га. Сорти однодомних конопель технічних задіяні в дослідженнях забезпечували максимальну реалізацію біологічного потенціалу за показником урожайності при формуванні посівів за норми висіву насіння 1,8 млн. шт./га. Відповідно за цієї норми висіву істотно розподілені у порівнянні між собою сорти, де вони характеризуються такими даними урожайності насіння: Глєсія – 1,535 т/га, Гліана – 1,392 т/га і ЮСО-31 – 1,057 т/га.

Ключові слова: коноплі технічні, ширина міжрядь, норма висіву, сорт, урожайність насіння.

Suchek V.M., Klymyshena R.I. Dependence of seed yield of technical hemp on the influence of seeding rate and variety

The purpose of the research was to establish the dependence of seed yield of technical hemp on the influence of the variety and seeding rates for narrow-row sowing method. Data on the study of modern hemp varieties bred at the Institute of Bast Crops of the National Academy of Agrarian Sciences are obtained on the basis of organized field research within experimental units under different seeding rates. For summarizing the results of the research and scientific justification of the purpose the following methods were used: general scientific (to determine the direction of research, planning and establishing the experiment); mathematical and statistical (for processing experimental data). The study has established the efficiency in management of crop productivity of technical hemp on a level of commodity seeds yield on the basis of technological factor application – seeding rates and a biological factor – a variety of monoecious non-narcotic hemp in the conditions of the western Forest-steppe of Ukraine. Based on the data obtained from statistical calculations using the multi-rank Duncan criterion, it was found that seeding rates have a significant impact on the yield level of commodity seeds of technical hemp crops by narrow-row sowing method for row spacing 15 cm. In accordance with seeding rates 1.2; 1.8; 2.4; 3.0; 3.6 million pieces / ha on the average in the experiment the following indicators of yield which essentially differ among themselves are established: 1.298; 1.328; 1.265; 1.234 and 1.170 t / ha. Varieties of monoecious technical hemp used in the research provided the maximum realization of the biological potential in terms of yield in the formation of crops at seeding rates of 1.8 million pieces / ha. According to this seeding rate, varieties are significantly distributed in comparison, where they are characterized by the following data of seed yield: Glesia – 1.535 t / ha, Gliana – 1.392 t / ha and YUSO-31 – 1.057 t / ha.

Key words: technical hemp, row spacing, seeding rate, variety, seed yield.

Постановка проблеми. В монографії «Коноплі» за редакцією М.Д. Мигаля та В.М. Кабанця зазначено, що останнім часом продукція конопель знаходить більш широке застосування, у тому числі й в нетрадиційних напрямках, асортимент виробів з конопель значно розширюється [1]. Враховуючи надзвичайно важливу цінність насіння, у ряді країн, зокрема Канаді, коноплі культивують не тільки з метою виробництва волокна, а як зернову культуру. При їх вирощуванні перевага надається сортам з високою врожайністю насіння, більш придатним для збирання урожаю зернозбиральним комбайном. Стебла при цьому є побічною продукцією, які використовують для виготовлення будівельних ізоляційних матеріалів та целюлози.

Коноплі технічні в умовах Західного Лісостепу України вивчені не достатньо, саме тому дослідження окремих елементів технології вирощування культури з урахуванням її цінних властивостей є актуальними.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Коноплі – це культура різнопланового використання [2]. Залежно від напрямку використання продукції вирощеного урожаю багато в чому залежить дотримання відповідних елементів технології вирощування цієї культури. У рослин конопель цінним є не лише отримане з них волокно, а й насіння. Насіння конопель використовують не тільки як посівний матеріал, але і для промислових потреб [3; 4].

Продуктивність сільськогосподарських культур, в тому числі й коноплі залежить від технологічних факторів: норм висіву насіння, способів сівби, мінеральних добрив та інших [5, 6]. В літературних джерелах зазначається, що підвищення насінневої продуктивності коноплі досягається завдяки дотриманню меншої норми висіву насіння [7]. За результатами досліджень В.М. Кабанець встановив, що при підвищенні густоти стояння рослин коноплі відбувається зниження їх насінневої продуктивності. Збільшення норми висіву з 1,0 до 2,5 млн. шт./га спричиняє зменшення урожайності насіння з 1,7 до 1,2 т/га [8].

В інших літературних джерелах зазначається, що за умови збільшення норми висіву насіння відбувається зростання урожайності волокна і зменшення насінневої продуктивності, і навпаки при зниженні норми висіву спостерігається зростання урожайності насіння і зменшення урожаю волокнистої продукції. Така закономірність впливу норм висіву на зміну рівня урожайності волокна та насіння коноплі потребує постійного пошуку оптимальних норм при сівбі. Відповідно це питання наразі є актуальним, так як у виробництво впроваджуються нові однодомні сорти цієї культури [9]. Саме тому з метою досягнення високих врожаїв зерна конопель технічних значну увагу слід приділяти також і сортовій агротехніці вирощування культури.

Постановка завдання. *Мета досліджень* – встановити залежність урожайності насіння конопель технічних від сорту та норм висіву за вузькорядного способу сівби.

Дослідження виконані впродовж 2018–2020 рр. у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет» в умовах Західного Лісостепу України.

У проведенні польових досліджень задіяні сорти коноплі технічної Інституту луб'яних культур Національної академії аграрних наук України: ЮСО–31, Гляна та Глесія.

Дослід організований за умови формування посівів з шириною міжрядь 15 см та варіантів норм висіву насіння – 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га. Тип ґрунту – чорнозем опідзолений глеюватий середньо суглинковий, за фізичними та агрохімічними властивостями характеризується, як сприятливий для вирощування сільськогосподарських культур.

Розміщення ділянок коноплі технічної – систематизоване ярусне. Кількість повторень – чотириразова. Загальна площа ділянки 60 м², облікової – 50 м².

Облік урожаю товарного насіння сортів коноплі технічної проводили методом суцільного обмолоту.

Для математичного аналізу отриманих результатів досліджень використано дисперсійний аналіз на основі багаторангового статистичного критерію Дункана [10].

Виклад основного матеріалу дослідження. В результаті проведених досліджень за умови вузькорядного способу сівби встановлені рівні урожайності насіння конопель технічних залежно від впливу норм висіву насіння та сортів (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність насіння конопель технічних залежно від впливу норм висіву та сортів за ширини міжрядь 15 см, т/га (середнє за 2018–2020 рр.)

Норми висіву насіння, млн. шт./га (фактор А)	Сорти (фактор В)			Середнє по фактору А
	ЮСО-31	Гляна	Глесія	
1,2	1,025	1,363	1,507	1,298
1,8	1,057	1,392	1,535	1,328
2,4	0,999	1,321	1,476	1,265
3,0	0,975	1,286	1,441	1,234
3,6	0,943	1,198	1,370	1,170
Середнє по фактору В	0,999	1,312	1,466	1,259

У 2018 р. при аналізі даних сорту ЮСО-31 максимальні показники урожайності насіння було зафіксовано за норми висіву насіння 1,8 млн. шт./га – 1,057 т/га (табл. 2). Істотно менше значення урожайності насіння було у сорту при нормі висіву насіння 1,2 млн. шт./га, де показник становив 1,035 т/га. Третій за порядком варіант норми висіву насіння 2,4 млн. шт./га, де рівень урожайності 0,990 т/га був менше на 0,045 т/га порівняно до даних норми висіву насіння 1,2 млн. шт./га. За умови норми висіву насіння 3,0 млн. шт./га урожайність стала ще меншою порівняно до попереднього показника на 0,030 т. Найменша урожайність насіння конопель встановлена при нормі висіву 3,6 млн. шт./га, де показник становив 0,940 т/га.

Таблиця 2

Залежність урожайності насіння коноплі сорту ЮСО-31 від впливу норм висіву при ширині міжрядь 15 см за критерієм Дункана, т/га

Норма висіву, млн. шт./га	Рік			Середнє за три роки	Гомогенні групи				
	2018	2019	2020		1	2	3	4	5
1,8	1,057	1,037	1,076	1,057	***				
1,2	1,035	0,993	1,047	1,025		***			
2,4	0,990	0,981	1,027	0,999			***		
3,0	0,960	0,960	1,004	0,975				***	
3,6	0,940	0,930	0,958	0,943					***

У 2019 р. залежність урожайності насіння коноплі технічної від норм висіву залишається такою ж самою. Максимальний рівень урожайності встановлено за норми висіву 1,8 млн. шт./га, де показник становив 1,037 т/га. Істотно менше значення показника було за умови норми висіву 1,2 млн. шт./га, різниця була на рівні 0,044 т/га. При сівбі нормою 2,4 млн. шт./га урожайність становила 0,981 т/га, що істотно менше за дані норми висіву 1,2 млн. шт./га. Збільшення норми висіву до 3,0 млн. шт./га спричиняло подальше істотне зменшення урожайності насіння конопель технічних сорту ЮСО-31, де показник 0,960 т/га займає окрему статистичну групу. За норми висіву 3,6 млн. шт./га рівень урожайності насіння був істотно найменшим і становив 0,930 т/га.

2020 р. характеризується незначними, але дещо більшими показниками урожайності насіння коноплі порівняно до даних попередніх років. Найвищий рівень урожайності закономірно отримано при нормі висіву 1,8 млн. шт./га, де відповідний показник становив 1,076 т/га. Другу статистичну групу за рівнем урожайності займає норма висіву 1,2 млн. шт./га, де показник становив 1,047 т/га. Норма висіву насіння 2,4 млн. шт./га знаходиться в третій гомогенній групі, де показник урожайності був на рівні 1,027 т/га. До четвертої гомогенної групи відноситься норма висіву 3,0 млн. шт./га, за якої показник становив 1,004 т/га. Істотно найменше значення характерне для норми висіву 3,6 млн. шт./га, де рівень урожайності сорту ЮСО-31 становить 0,958 т/га.

Отже, в середньому за 2018-2020 рр. рівень урожайності насіння конопель сорту ЮСО-31 за впливом норм висіву характеризується істотно більшими значеннями даних за порядком закономірності дії фактора: 1,8 млн. шт./га – 1,057 т/га; 1,2 млн. шт./га – 1,025 т/га; 2,4 млн. шт./га – 0,999 т/га; 3,0 млн. шт./га – 0,975 т/га та 3,6 млн. шт./га – 0,943 т/га.

Аналіз даних сорту Гляна у 2018 р. показав, що кращий результат урожайності насіння був також забезпечений нормою висіву 1,8 млн. шт./га – 1,422 т/га (табл. 3). Істотно менші значення були отримані за норми висіву насіння 1,2 млн. шт./га – 1,400 т/га. Збільшення норми висіву насіння до 2,4 млн. шт./га спричиняло подальше зниження продуктивності посівів, в результаті чого урожайність стала істотно меншою на 0,040 т/га. Норма висіву насіння 3,0 млн. шт./га не спричиняла до кращої урожайності насіння. За норми висіву насіння 3,6 млн. шт./га показник урожайності насіння 1,200 т/га був істотно меншим порівняно до даних норми висіву насіння 3,0 млн. шт./га.

У 2019 р. закономірності розподілу отриманих даних урожайності насіння відповідно до задіяних норм висіву залишаються аналогічними до таких, які виявлені у 2018 р. Максимальна урожайність встановлена для сорту Гляна за норми висіву 1,8 млн. шт./га – 1,313 т/га. При нормі висіву 1,2 млн. шт./га показник урожайності був суттєво меншим і становив 1,280 т/га. Ще істотно менший рівень урожайності порівняно до даних норми 1,2 млн. шт./га отримано за норми висіву насіння 2,4 млн. шт./га, де цей варіант забезпечив показник на рівні 1,233 т/га. Збільшення норми висіву насіння до 3,0 млн. шт./га також спричиняло подальше істотне зниження урожайності насіння коноплі сорту Гляна за якої показник становив 1,198 т/га і найменше значення 1,135 т/га характерно для норми висіву насіння 3,6 млн. шт./га, який у статистичних розрахунках займає окрему гомогенну групу.

У 2020 р. закономірність розподілу отриманих даних урожайності насіння сорту Гляна відповідає закономірностям за статистичними розрахунками таким, які були встановлені у 2018 та 2019 рр. Максимальну урожайність насіння отримано за норми висіву насіння 1,8 млн. шт./га – 1,441 т/га, за норми висіву 1,2 млн. шт./га

Таблиця 3

Залежність урожайності насіння коноплі сорту Гляна від впливу норм висіву при ширині міжрядь 15 см за критерієм Дункана, т/га

Норма висіву, млн. шт./га	Рік			Середнє за три роки	Гомогенні групи				
	2018	2019	2020		1	2	3	4	5
1,8	1,422	1,313	1,441	1,392	***				
1,2	1,400	1,280	1,408	1,363		***			
2,4	1,360	1,233	1,371	1,321			***		
3,0	1,320	1,198	1,340	1,286				***	
3,6	1,200	1,135	1,260	1,198					***

показник був істотно менший порівняно даних норми 1,8 млн. шт./га і становив 1,408 т/га. Для норми висіву 2,4 млн. шт./га встановлено також істотно менше значення порівняно даних норми 1,2 млн. шт./га – 1,371 т/га. Збільшення норми висіву до 3,0 млн. шт./га спричиняло подальше зниження показника продуктивності посівів коноплі сорту Гляна, урожайність насіння становила 1,340 т/га. І за норми висіву 3,6 млн. шт./га – 1,260 т/га, що істотно найменше порівняно до всіх інших даних норм висіву насіння.

Отже, в середньому за 2018-2020 рр. урожайність насіння конопель технічних сорту Гляна залежно від впливу норм висіву характеризується істотною різницею між даними: 1,8 млн. шт./га – 1,392 т/га > 1,2 млн. шт./га – 1,363 т/га > 2,4 млн. шт./га – 1,321 т/га > 3,0 млн. шт./га – 1,286 т/га > 3,6 млн. шт./га – 1,198 т/га.

Результати урожайності насіння сорту Глесія залежно від впливу норм висіву показані в табл. 4. Вони відповідають закономірностям таким, які характерні для означених вже сортів. Зокрема, у 2018 р. максимальні значення показника встановлені при нормі висіву насіння 1,8 млн. шт./га – 1,567 т/га. Істотно менша урожайність отримана при нормі висіву 1,2 млн. шт./га, де показник становив 1,540 т/га. Наступну гомогенну групу займає норма висіву насіння 2,4 млн. шт./га, де рівень урожайності був 1,511 т/га. Збільшення норми висіву до 3,0 млн. шт./га спричиняло до подальшого істотного зменшення продуктивності сорту, де параметр показника урожайності насіння становив 1,484 т/га. Подальше збільшення норми висіву насіння до 3,6 млн. шт./га спричинило до найменшого рівня урожайності, де показник становив 1,430 т/га.

За результатами досліджень 2019 р. закономірність залежності рівня урожайності насіння сорту Глесія від норм висіву була такою ж самою, як і в 2018 р.

Таблиця 4

Залежність урожайності насіння коноплі сорту Глесія від впливу норм висіву при ширині міжрядь 15 см за критерієм Дункана, т/га

Норма висіву, млн. шт./га	Рік			Середнє за три роки	Гомогенні групи				
	2018	2019	2020		1	2	3	4	5
1,8	1,567	1,461	1,577	1,535	***				
1,2	1,540	1,436	1,546	1,507		***			
2,4	1,511	1,394	1,522	1,476			***		
3,0	1,484	1,360	1,480	1,441				***	
3,6	1,430	1,278	1,403	1,370					***

У відповідності до норм висіву насіння 1,8; 1,2; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га встановлені показники урожайності 1,461; 1,436; 1,394; 1,360; 1,278 т/га. За тестом Дункана встановлено, що кожна із цих норм висіву істотно відрізняється за своїм значенням даних урожайності від всіх інших. Закономірно, найбільшу урожайність насіння 1,461 т/га забезпечує норма висіву 1,8 млн. шт./га.

За даними 2020 р. встановлена закономірність впливу норм висіву насіння на урожайність, як і у 2018 та 2019 роках. Зокрема, найвищий рівень урожайності забезпечила норма висіву насіння 1,8 млн. шт./га, відповідний показник становив 1,577 т/га. Істотно менша урожайність була за норми висіву насіння 1,2 млн. шт./га – 1,546 т/га. Наступний показник урожайності 1,522 т/га отриманий при сівбі з нормою висіву 2,4 млн. шт./га. Збільшення норми висіву до 3,0 млн. шт./га спричиняло до подальшого зменшення урожайності насіння коноплі сорту Глесія. Показник був істотно менший порівняно до даних норми висіву насіння 2,4 млн. шт./га і становив 1,480 т/га, різниця – 0,042 т/га. Істотно найменше значення було встановлене для сорту при нормі 3,6 млн. шт./га – 1,403 т/га.

Отже, у відповідності до норм висіву 1,8; 1,2; 2,4; 3,0 та 3,6 млн. шт./га встановлені для сорту Глесія рівні урожайності насіння 1,535; 1,507; 1,476; 1,441 та 1,370 т/га.

Найвищий рівень урожайності серед сортів коноплі технічної включених в експеримент забезпечував сорт Глесія (табл. 5). Щорічно показники урожайності насіння сорту Глесія були більшими у порівнянні до даних сортів Гляна та ЮСО-31. Така закономірність встановлена на основі статистичних розрахунків за використання критерію Дункана. В середньому по досліді урожайність насіння сорту Глесія становила 1,466 т/га, сорту Гляна – 1,312 т/га, а сорту ЮСО-31 лише 0,999 т/га.

Висновки і пропозиції. На основі отриманих даних за статистичними розрахунками при застосуванні багаторангового критерію Дункана встановлено, що норми висіву чинять істотний вплив на рівень урожайності товарного насіння коноплі технічної посівів вузькорядного способу сівби за ширини міжрядь 15 см. У відповідності до норм висіву 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га в середньому по досліді встановлені наступні показники урожайності, які істотно відрізняють між собою: 1,298; 1,328; 1,265; 1,234 та 1,170 т/га.

Таблиця 5

Залежність урожайності насіння коноплі технічної від впливу сорту при вузькорядному способі сівби за критерієм Дункана, т/га

Норма висіву, млн. шт./га	Рік			Середнє за три роки	Гомогенні групи		
	2018	2019	2020		1	2	3
Глесія	1,506	1,386	1,506	1,466	***		
Гляна	1,340	1,232	1,364	1,312		***	
ЮСО-31	0,996	0,980	1,022	0,999			***

Сорти однодомних конопель технічних задіяні в дослідженнях забезпечували максимальну реалізацію біологічного потенціалу за показником урожайності при формуванні посівів за норми висіву насіння 1,8 млн. шт./га. Відповідно за цієї норми висіву істотно розподілені у порівнянні між собою сорти, де вони характеризуються такими даними урожайності насіння: Глесія – 1,535 т/га, Гляна – 1,392 т/га і ЮСО-31 – 1,057 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Коноплі: монографія / В.Г. Вировець та ін.; за ред. М.Д. Мигалья, В.М. Кабанця. Суми: видавничий будинок «Еллада», 2011. 384 с.
2. Марченко Ж.Ю. Напрями використання коноплепродукції у світі. *Луб'яні та технічні культури*. 2015. Вип. 4. С. 159-165.
3. Мигаль М.Д., Лайко І.М., Кмець І.Л. Роль і значення біологічних досліджень конопель для селекції і насінництва. *Луб'яні та технічні культури*. 2017. Вип. 5. С. 28-51.
4. Мигаль Н.Д. Біологія формування насіннєвої продуктивності конопель. Суми: Видавничий будинок «Еллада», 2015. 233 с.
5. Мигаль М.Д., Конопля К.В., Рухленко В.М. Підвищення насіннєвої продуктивності конопель. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН»*. 2009. Вип. 3. С. 132-143.
6. Голобородько П.А., Коротя К.Я., Ситник В.П. та ін. Технологія вирощування конопель. *Конопля*. Суми: ВБ «Еллада», 2011. С. 172-215.
7. Мигаль М.Д., Ситник В.П., Конопля К.В. Зміна структури стеблостою конопель і насіннєва продуктивність рослин в залежності від густоти посіву. *Зб. наукових праць Інституту луб'яних культур УААН*. Глухів, 2007. Вип. 4. С. 13-23.
8. Кабанець В.М. Вплив світлових режимів на якість волокна конопель. *Вісник аграрної науки*. 2017. №4. С. 23-27.
9. Кабанець В.М., Кабанець В.В. Сучасні сорти конопель посівних для різних напрямків використання. *Гончарівські читання: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Суми, 26-27 травня 2016 р.* Суми, 2016. С. 42-44.
10. Ермантраут Е.Р., Присяжнюк О.І., Шевченко І.Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Київ: Українська академія аграрних наук, 2007. 55 с.

УДК 632.936.2(477.7)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.125.14>**ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ОСОБЛИВОСТІ
СЕЗОННОЇ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ СХІДНОЇ ПЛОДОЖЕРКИ
(*GRAPHOLITHA MOLESTA* BUSCK.) В УМОВАХ
ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ****Юдицька І.В.** – м.н.с.,

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка

Інституту садівництва Національної академії аграрних наук

Висвітлено результати досліджень щодо уточнення сезонної динаміки льоту імаго східної плодожерки у насадженнях персика. В умовах Південного Степу України впродовж 2018–2020 рр. відмічено чотири піки льоту метеликів шкідника, а саме покоління, що перезимувало і трьох літніх. Навесні у насадженнях персика виліт імаго генерації, що перезимувала припадав на фазу «рожевий бутон» – цвітіння дерев та календарно розпочинався 10–13.04 при накопичення СЕТ > 10°C – 8,3–24,9°C. Інтенсивність льоту метеликів шкідника у роки досліджень різнилася під впливом погодних умов вегетаційного періоду. Перший пік льоту метеликів східної плодожерки відмічено у II декаді травня при температурі повітря +15,3... +19,7°C з чисельністю 7,2–24,0 екз./настку 10 діб. Виліт першого покоління зафіксовано у I (2019 р.) та II декаді червня (2018 і 2020 р.) за середньодекадної