

ЗАЛЕЖНІСТЬ ТЕХНІЧНОЇ ДОВЖИНИ СТЕБЛА КОНОПЛІ ВІД НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ ТА СОРТУ

ГОРАШ О.С. – доктор сільськогосподарських наук, професор
orcid.org/0000-0001-9418-0310

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

СУЧЕК В.М. – аспірант

orcid.org/0000-0001-6738-6284

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Постановка проблеми. Останнім часом стрімко відбувається розширення посівних площ коноплі, як у світі, так і в Україні. Селекціонерами України отримано значні досягнення у виведенні цілого ряду нових сортів ненаркотичної коноплі технічної [1]. Відповідно, набули нової актуальності завдання технології вирощування з метою забезпечення отримання волокна. Важливими показниками в цьому напрямку проведення досліджень є оцінка параметрів технічної довжини стебла та підбору кращого сорту.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В.Г. Вировець, торкаючись питання походження коноплі, зазначає, що Л.М. Горшкова в наукових публікаціях наводить відомості про використання її як цілющої рослини, за аргументацією санскритної назви «канна» за 800–900 рр. до н.е. [2]. Конопля належить до культур, яку з давніх часів вирощували в багатьох країнах світу [3; 4], а також до недавніх часів її вирощували і в Україні. У 21 столітті настав час відродження цієї культури завдяки різноманітним природним корисним властивостям, сприятливим для людського організму. У багатьох країнах світу зростає попит на вироби з натурального волокна, яке сприятливо впливає на людський організм. Встановлено, що тканини з волокна коноплі здатні поглинати світлові промені. При нагріванні до досить високих температур вони не загоряються, а лише обуглюються. Конопляну тканину можна використовувати для обмундирування військових, зокрема і броньованих [5; 6]. Волокно коноплі характеризується антистатистичними властивостями та властивостями захищати від впливу хвиль мобільного зв'язку. Також науковці звертають увагу на те, що продукцію коноплярства можна використати для виготовлення паперу з метою збереження лісових масивів [5; 6]. Для збереження екологічного стану планети Земля вчені рекомендують замінити пластикові пакети на конопляні, які легко утилізуються [7].

Технічна довжина стебла – це та частина рослини, яка використовується безпосередньо для отримання волокнистої продукції з рослин конопель. Фактично це є вихідною сировиною для прядильного виробництва. Чим більша кількість стебел отримана з одиниці площі посіву, тим кращим вважається результат в технології вирощування цієї культури. Окрема стадія переробки або серединна стадія характеризується напівфабрикатами – трестом та лубом. Готовий продукт переробки на завершненні – це отримане довге тіпане волокно.

Останнім часом до результатів первинної переробки включають коротке волокно. Проблема отримати якісну та недорогу сировину – це завдання агротехнологій. Відповідно, актуальним є завдання наукового пошуку в напрямку забезпечення розвитку з удосконалення технології вирощування конопель технічних.

Рослини конопель досить чутливо реагують на густоту посівів, на що в літературних джерелах часто звертають увагу [8–10]. Зазначено про те, що кращі результати у забезпеченні отримання урожаю соломи можливі за умови вузькорядних посівів при загущенні. До важливих показників в цьому аспекті щодо оцінки факторів відноситься показник технічної довжини стебел, тобто тієї частини рослин коноплі, яку використовують для отримання волокнистої продукції.

Отже, важливим залишається питання виявлення залежності технічної довжини стебла коноплі посівної від норми висіву насіння та сорту в технології вирощування в умовах західного Лісостепу України.

Мета досліджень – встановити вплив норм висіву насіння та сорту в технології вирощування коноплі посівної для отримання волокнистої продукції на розмір рослин за параметрами технічної довжини стебла.

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

Об'єктом досліджень були сорти рослин ненаркотичної коноплі посівної Інституту луб'яних культур Національної академії аграрних наук України, до яких належать ЮСО-31, Гляна та Глесія.

У виконанні польових досліджень задіяний технологічний чинник впливу: фактор А – норми висіву насіння – 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га. Крок експерименту 0,6 млн. шт. нас./га. Фактор В – сорти коноплі посівної. Ширина міжрядь дослідних посівів – 15 см. Розміщення ділянок коноплі технічної – систематизоване ярусне. Кількість повторень – чотириразова. Загальна площа ділянки 60 м², облікової – 50 м². Відбір рослин для проведення біометричного аналізу за параметрами розмірів технічної довжини стебла здійснювався рендомізовано в кількості 120 шт. Для встановлення достовірності різниць використано порівняльно-статистичний математичний аналіз на основі критерію Стьюдента за рівня надійної імовірності P_{0,95} [11].

Результати досліджень. Аналіз даних у 2018 р. по сорту ЮСО-31 показує вплив норм висіву насіння на

довжину технічної частини стебла рослин (табл. 1). За порівняння даних варіантів норм висіву насіння 1,2 та 1,8 млн. шт./га різниця була істотною і становила 5,6 см, критерій $t_{\phi} - 1,99 > t_{05} - 1,96$. Підвищення норми висіву насіння до 2,4 млн. шт./га також забезпечувало збільшення довжини стебла на істотну величину порівняно до даних норми 1,8 млн. шт./га. Різниця становила 6,4 см при $t_{\phi} - 2,11 > t_{05} - 1,96$. За умови порівняння даних норм висіву насіння 3,0 та 2,4 млн. шт./га виявлена різниця 4,1 см також була істотною при $t_{\phi} - 1,97 > t_{05} - 1,96$. Зміну параметрів довжини стебла за умови збільшення норми висіву насіння до 3,6 млн. шт./га порівняно до даних попередньої норми на істотному рівні також доведено. Різниця для сорту ЮСО-31 становить 3,1 см при $t_{\phi} - 1,98 > t_{05} - 1,96$. Закономірність впливу більшої норми висіву насіння на збільшення технічної довжини стебла рослин у сорту Гляна аналогічна. Отримані істотні різниці 5,8 см; 6,7; 5,6 та 4,1 см за порівняння варіантів норм висіву насіння 1,2 – 1,8 млн. шт./га; 1,8 – 2,4 млн. шт./га; 2,4 – 3,0 млн. шт./га та 3,0 – 3,6 млн. шт./га. Відповідно до варіантів порівняння та показаних значень різниць встановлені критерії Стьюдента $t_{\phi} - 2,07$; 2,46; 1,97; 2,00 $\geq t_{05} - 1,96$. За результатами аналізу по сорту коноплі технічної Глесія при порівнянні даних варіантів норм висіву насіння встановлені істотні різниці 4,0 см; 5,9; 5,1 та 3,6 см при критеріях Стьюдента $t_{\phi} - 2,00 > t_{05} - 1,96$; $t_{\phi} - 2,04 > t_{05} - 1,96$; $t_{\phi} - 1,96 \geq t_{05} - 1,96$ та $2,00 > t_{05} - 1,96$.

Результати досліджень 2019 р. за закономірністю відповідають таким, які були встановлені у 2018 р. (табл. 2). Збільшення норми висіву насіння до 1,8 млн. шт./га порівняно до даних 1,2 млн. шт./га забезпечило більшу технічну довжину стебла сорту ЮСО-31 на 6,1 см, сорту Гляна – на 5,4 см і сорту Глесія – на 5,9 см. При статистичних розрахунках критерію Стьюдента фактичного значення становили відповідно: $t_{\phi} - 2,21$;

2,63 та $2,16 > t_{05} - 1,96$. За порівняння даних варіантів 1,8 – 2,4 млн. шт./га різниця по сортах ЮСО-31, Гляна та Глесія становила 6,2 см; 6,7 та 5,3 см при встановлених критеріях Стьюдента відповідно $t_{\phi} - 2,50$; 2,51 та $2,00 > t_{05} - 1,96$. Збільшення норми висіву насіння до 3,0 млн. шт./га сприяло більшій технічній довжині стебла у рослин коноплі всіх сортів порівняно до даних норми висіву насіння 2,4 млн. шт./га. Істотна різниця становила для сорту ЮСО-31 – 4,2 см, сорту Гляна – 5,4 см, сорту Глесія – 5,0 см при відповідних критеріях Стьюдента $t_{\phi} - 2,10$; 1,98; 2,19 $> t_{05} - 1,96$. При порівнянні норми висіву насіння 3,6 млн. шт./га до даних норми висіву насіння 3,0 млн. шт./га встановлена також істотна різниця для сорту ЮСО-31 – 3,8 см при $t_{\phi} - 1,97 > t_{05} - 1,96$, для сорту Гляна – 3,6 см при $t_{\phi} - 1,96 \geq t_{05} - 1,96$ і для сорту Глесія – 4,1 см при $t_{\phi} - 1,97 > t_{05} - 1,96$.

Результати досліджень 2020 р. показують, що збільшення норми висіву насіння від 1,2 до 1,8 млн. шт./га по сортах ЮСО-31, Гляна, Глесія також сприяло більшим розмірам технічної довжини стебла на 10,1; 10,0 та 11,7 см. Істотність різниці доведена у відповідності сортів на основі критерію Стьюдента; $t_{\phi} - 2,82$; 2,10; 3,65 $> t_{05} - 1,96$ (табл. 3). Різниця даних норм висіву насіння 1,8 та 2,4 млн. шт./га була також істотною. За більшої норми висіву насіння у сортів ЮСО-31, Гляна та Глесія розміри технічної довжини стебла збільшилися на 5,9; 6,6 та 6,6 см, при встановлених критеріях Стьюдента 2,16; 2,02; 2,57. Збільшення норми висіву насіння до 3,0 млн. шт./га забезпечило більшу технічну довжину стебла рослин коноплі у всіх сортів відповідно переліку показаного вище на 5,7; 4,2 та 4,9 см, при встановлених $t_{\phi} - 1,96$; 1,96; 1,97 $\geq t_{05} - 1,96$. Збільшення норми висіву насіння до 3,6 млн. шт./га сприяло також істотним змінам показника порівняно до даних норми висіву насіння 3,0 млн. шт./га. По сорту ЮСО-31 різниця становила

Таблиця 1

Залежність технічної довжини стебла рослини коноплі від впливу норми висіву насіння та сорту за вузькорядного способу сівби, см, 2018 р.

| Норма висіву насіння, млн. шт./га, фактор А | Сорт, фактор В | | |
|---|----------------|-----------|-----------|
| | ЮСО-31 | Гляна | Глесія |
| 1,2 | 159,7±1,3 | 158,3±2,3 | 153,1±1,2 |
| 1,8 | 165,3±2,5 | 164,1±1,6 | 157,1±1,6 |
| 2,4 | 171,7±1,7 | 170,8±2,2 | 163,0±2,4 |
| 3,0 | 175,8±1,2 | 176,4±1,8 | 168,1±1,0 |
| 3,6 | 178,9±1,0 | 180,5±1,0 | 171,7±1,5 |

Таблиця 2

Залежність технічної довжини стебла рослини коноплі від впливу норми висіву насіння та сорту за вузькорядного способу сівби, см, 2019 р.

| Норма висіву насіння, млн. шт./га, фактор А | Сорт, фактор В | | |
|---|----------------|-----------|-----------|
| | ЮСО-31 | Гляна | Глесія |
| 1,2 | 161,1±2,0 | 162,9±1,4 | 155,3±1,3 |
| 1,8 | 167,2±1,9 | 168,3±1,5 | 161,2±2,4 |
| 2,4 | 173,4±1,6 | 175,0±2,2 | 166,5±1,1 |
| 3,0 | 177,6±1,2 | 180,4±1,6 | 171,5±2,0 |
| 3,6 | 181,4±1,5 | 184,0±0,9 | 175,6±0,6 |

Таблиця 3

Залежність технічної довжини стебла рослини коноплі від впливу норми висіву насіння та сорту за вузькорядного способу сівби, см, 2020 р.

| Норма висіву насіння, млн. шт./га, фактор А | Сорт, фактор В | | |
|---|----------------|-----------|-----------|
| | ЮСО-31 | Гляна | Глесія |
| 1,2 | 164,2±3,4 | 165,6±3,7 | 155,9±2,5 |
| 1,8 | 174,3±1,1 | 175,6±3,0 | 167,6±2,0 |
| 2,4 | 180,2±2,5 | 182,2±1,3 | 174,2±1,6 |
| 3,0 | 185,9±1,5 | 186,4±1,7 | 179,1±1,9 |
| 3,6 | 189,5±1,0 | 190,0±0,7 | 183,0±0,6 |

Таблиця 4

Залежність технічної довжини стебла рослин коноплі від впливу норм висіву насіння та сорту за вузькорядного способу сівби, см (середнє за 2018–2020 рр.)

| Норма висіву насіння, млн. шт./га, фактор А | Сорт, фактор В | | | Середнє по фактору А |
|---|----------------|-------|--------|----------------------|
| | ЮСО-31 | Гляна | Глесія | |
| 1,2 | 161,7 | 162,3 | 154,8 | 159,6 |
| 1,8 | 168,9 | 169,3 | 162,0 | 166,7 |
| 2,4 | 175,1 | 176,0 | 167,9 | 173,0 |
| 3,0 | 179,8 | 181,1 | 172,9 | 177,9 |
| 3,6 | 183,3 | 184,8 | 176,8 | 181,6 |
| Середнє по фактору В | 173,8 | 174,7 | 166,9 | 171,8 |

3,6 см при $t_{\phi} - 2,00 > t_{0,5} - 1,96$, по сорту Гляна – 3,6 см при $t_{\phi} - 1,97 > t_{0,5} - 1,96$ і по сорту Глесія – 3,9 см при $t_{\phi} - 1,96 \geq t_{0,5} - 1,96$.

У середньому за три роки дані показані в табл. 4. Показники засвідчують закономірність впливу норм висіву насіння, яку отримали за щорічним математичним аналізом технічної довжини стебла рослин сортів.

По кожному сорту коноплі технічної встановлено вплив норм висіву насіння на параметри довжини технічної частини стебла. Відповідно, збільшення норми висіву насіння призводило до збільшення параметрів довжини стебла технічної частини кожного сорту конопель.

Сорт як фактор завжди був основою технології вирощування кожної сільськогосподарської культури. Немає однозначно однакових сортів чи гібридів за структурою ДНК одного і того ж біологічного виду. Це є підставою про доцільність включати в численні дослідження агротехнологічного характеру біологічні чинники, тобто сорти та гібриди.

Результати досліджень технічної частини довжини стебла конопель залежно від впливу сорту в аналізі показані далі. Оцінка показника на основі різницевого аналізу показана за статистичними розрахунками.

У 2018 р. при порівнянні технічної довжини стебла двох сортів коноплі, а саме ЮСО-31 та Гляна, за норми висіву насіння 1,2 млн. шт./га істотної різниці не виявлено, $t_{\phi} - 0,53 < t_{0,5} - 1,96$. Також аналогічно за норм висіву насіння 1,8; 2,4; 3,0 та 3,6 млн. шт./га, де різниця між параметрами довжини стебла становила відповідно 1,2; 0,9; 0,6 та 1,6 см, статистичні показники фактичного критерію Стьюдента були менші за теоретичні при рівні ймовірної похибки 5,0%. У 2019 р. різниця технічної довжини стебла рослин коноплі між сортами за норм

висіву 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га відповідно становила 1,8; 1,1; 1,6; 2,8; 2,6 см. Статистичний розрахунок доводить, що вона була в межах похибки, $t_{\phi} - 0,73; 0,45; 0,58; 1,40; 1,49 < t_{0,5} - 1,96$. У 2020 р. встановлені аналогічні результати. За норм висіву насіння 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га різниця відповідно становила 1,4; 1,3; 2,0; 0,5 та 0,5 см, тобто при $t_{\phi} - 0,27; 0,40; 0,71; 0,22; 0,40 < t_{0,5} - 1,96$ вона знаходилася в межах похибки.

Наступний аналіз порівняння даних технічної довжини стебла коноплі сортів ЮСО-31 та Глесія засвідчує про більші значення показників у сорту ЮСО-31. У 2018 р. за норм висіву насіння 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га відповідно різниця становила 6,6; 8,2; 8,7; 7,7; 7,2 см. Статистичний розрахунок показує, що вона була в межах істотних розходжень даних: $t_{\phi} - 3,75; 2,77; 2,95; 4,93; 4,00 > t_{0,5} - 1,96$. У 2019 р. за норм висіву насіння 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га різниця була істотною і становила відповідно 5,8; 6,0; 6,9; 6,1; 5,8 см, при критерію Стьюдента $t_{\phi} - 2,43; 1,96; 3,55; 2,61; 3,60 \geq t_{0,5} - 1,96$. У 2020 р. також виявлена подібна закономірність. За статистичними розрахунками встановлено, що різниця була в межах істотних розходжень даних, де фактичний критерій Стьюдента був більшим за теоретичний: $t_{\phi} - 1,96; 2,93; 2,02; 2,80; 5,60 > t_{0,5} - 1,96$.

Аналіз порівняння даних довжини технічної частини стебла рослин коноплі сортів Гляна та Глесія показує перевагу по сорту Гляна. У 2018 р. за норм висіву насіння 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га різниця становила 5,2; 7,0; 7,8; 8,3; 8,8 см, відповідно. Статистичний розрахунок показує, що вона була в межах істотних розходжень даних, де відповідно $t_{\phi} - 2,00; 3,09; 2,40; 4,04; 4,88 > t_{0,5} - 1,96$. У 2019 р. за показаних вище норм висіву насіння також встановлена істотна різниця 7,6; 7,1; 8,5; 8,9; 8,4 см, відповідно при $t_{\phi} - 3,97; 2,50; 3,46; 3,47; 7,77$

> t_{05} –1,96. У 2020 р. у відповідності норм висіву насіння 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га отримано істотну різницю 9,7; 8,0; 8,0; 7,3; 7,0 см за якої відповідно t_{ϕ} становить 2,17; 2,22; 3,88; 2,87; 7,60, що більше t_{05} –1,96.

Висновки. Встановлено вплив фактора А за закономірністю збільшення норми висіву насіння в межах задіяних варіантів 1,2; 1,6; 2,4; 3,0 та 3,6 млн. шт./га, який сприяє у розвитку рослин істотним змінам параметрів технічної довжини стебла. У середньому по досліді у відповідності означених варіантів фактора встановлені показники 160 см; 167; 173; 178 та 182 см.

Означений параметр для сорту Глесія становить 167 см, що істотно менше порівняно до сортів ЮСО-31 та Гляна значення, яких були 174 та 175 см, відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Базиль С.М. Наукові досягнення співробітників ВНДІЛК у галузі коноплярства (1944–1991 рр.). *Луб'яні та технічні культури*. 2019. № 7(12). С. 103–116.
2. Горшкова Л.М. Канабіс : монографія (частина 2). Глухів : РВВ ГДПУ, 2008. 152 с.
3. McPartland J.M., Guy G.W., & Hegman W. Cannabis is indigenous to Europe and cultivation began during the Copper or Bronze age: A probabilistic synthesis of fossil pollen studies. *Vegetation History and Archaeobotany*. 2018. № 27(32). P. 635–648. doi: 10.1007/s00334-018-0678-7.
4. Struik, P.C., Amaducci, S., Bullard. M.J., Stutterheim, N.C., Venturi, G., & Cromack, H.T.H. Agronomy of fibre hemp (*Cannabis sativa* L.) in Europe. *Industrial Crops and Products*. 2000. № 11(2-3). P. 107–118. doi: 10.1016/S0926-6690(99)00048-5.
5. Вировець В.Г., Баранник В.Г., Гілязетдінов Р.Н. та ін. Коноплі : монографія; за ред. М.Д. Мигалю, В.М. Кабанця. Суми : видавничий будинок «Еллада», 2011. 384 с.
6. Мигаль М.Д. Біологія формування насіннєвої продуктивності конопель: монографія. Суми : видавничий будинок «Еллада», 2015. 233 с.
7. Мармиш Ю. Планета, що змінюється. *Голос України*. 2009. № 229(4729). С. 29.
8. 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.
9. Кабанець В.М., Кабанець В.В. Особливості вирощування конопель посівних на насіння. *Гончарівські читання : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Суми, 24-25 травня 2018 р.). Суми, 2018. С. 14–15.
10. Голобородько П.А., Дышлева Г.В. Нормы высевы и продуктивность конопли. Биологические особенности, технология, возделывание и первичная обработка лубяных культур. *Сб. науч. трудов*. Глухов : ВНИИЛК, 1985. С. 31–35.
11. Ещенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ : Дія, 2005. 288 с.
- of Bast Cultures (AURIBC) employees in the field of hemp (1944-1991)]. *Lubiani ta tekhnichni kultury [Bast and Industrial Crops]*, 7(12), 103-116. [in Ukrainian]
2. Gorshkova L.M. (2008). *Kanabis: monohrafiia (chastyna 2) [Cannabis: a monograph (part 2)]*. Glukhiv: RVV GDPU, 152. [in Ukrainian]
3. McPartland J.M., Guy G.W., & Hegman W. (2018). Cannabis is indigenous to Europe and cultivation began during the Copper or Bronze age: A probabilistic synthesis of fossil pollen studies. *Vegetation History and Archaeobotany*, 27(32), 635-648. doi: 10.1007/s00334-018-0678-7 (in English)
4. Struik, P.C., Amaducci, S., Bullard. M.J., Stutterheim, N.C., Venturi, G., & Cromack, H.T.H. (2000). Agronomy of fibre hemp (*Cannabis sativa* L.) in Europe. *Industrial Crops and Products*, 11(2-3), 107-118. doi: 10.1016/S0926-6690(99)00048-5 (in English)
5. Vyrovets V.G., Baranyk V.G., Gilyazetdinov R.N. etc. (2011). *Konopli: monohrafiia [Hemp: monograph]; for ed. M.D. Myhal, B.M. Kabanets*. Sumy: Hellada Publishing House, 384. [in Ukrainian]
6. Myhal M.D. (2015). *Biolohtia formuvannia nasinnievoi produktyvnosti konopel: monohrafiia [Biology of hemp seed productivity formation: monograph]*. Sumy: Hellada Publishing House, 233. [in Ukrainian]
7. Marmysh Y. (2009). *Planeta, shcho zminiuietsia [The changing planet]*. *Holos Ukrainy [Voice of Ukraine]*, 229 (4729), 29. [in Ukrainian]
8. Kabanets V.M. & Kabanet V.V. (2016). *Suchasni sorty konopel posivnykh dlia riznykh napriamkiv vykorystannia [Modern varieties of hemp for different uses. Honcharivski chytannia: materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii [In "Honcharov readings": Materials of the international scientific-practical conference]*. Sumy, 42-43. [in Ukrainian]
9. Kabanets V.M. & Kabanets V.V. (2018). *Osoblyvosti vyroshchuvannia konopel posivnykh na nasinnia [Features of growing hemp for seeds]*. *Honcharivski chytannia: materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii [In "Honcharov readings": Materials of the international scientific-practical conference]*. Sumy, 14-15. [in Ukrainian]
10. Goloborodko P.A. & Dyshleva G.V. (1985). *Normy vyseva i produktyvnost' konopli [Seeding rates and hemp productivity]*. *Biologicheskie osobennosti, tehnologija, vzdelyvanie i pervichnaja obrabotka lubjanyh kul'tur: Sbornik nauchnyh trudov [Biologica Features of Cultivation Technology and Primary Processing of Bast Crops: Collection of scientific papers]*, Glukhiv, 31-35. [in Ukrainian]
11. Yeshchenko V.O., Kopytko P.G., Opryshko V.P., Kostogryz P.V. (2005). *Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii [Fundamentals of research in agronomy]*. K.: Action, 288. [in Ukrainian]

Гораш О.С., Сучек В.М. Залежність технічної довжини стебла коноплі від норми висіву насіння та сорту

Мета досліджень – встановити ефективність норм висіву насіння та значущість сорту за впливом на параметри технічної довжини стебла коноплі посівної в процесі технології вирощування культури. **Методи.** Дослідження виконані впродовж 2018–2020 рр. у Закладі вищої освіти «Подільський державний уні-

REFERENCES:

1. Bazyl S.M. (2019). *Naukovi dosiahnennia spivrobotnykiv VNDILK u haluzi konopliarstva (1944-1991 rr.) [Scientific achievements of All-Union Research Institute*

верситет» в умовах Західного Лісостепу України. Під час проведення досліджень використано такі наукові методи, як польовий, лабораторний, спостереження, аналіз, статистичний, конкретизація, узагальнення. У виконанні польових досліджень задіяні чинники впливу: фактор А – норми висіву насіння: варіанти – 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 млн. шт./га; фактор В – сорти коноплі посівної Інституту луб'яних культур Національної академії аграрних наук України: варіанти – ЮСО-31, Гляна, Глесія. Ширина міжрядь дослідних посівів 15 см. Розміщення ділянок коноплі технічної – систематизоване ярусне. Кількість повторень – чотириразова. Для встановлення достовірності різниць використано порівняльно-статистичний математичний аналіз на основі критерію Стьюдента за рівня надійної імовірності $P_{0,95}$.

Результати. Норми висіву насіння, як фактор технологічного характеру в управлінні параметрами лінійних розмірів рослин коноплі, належать до ефективних чинників за впливом на розміри технічної довжини стебла. Встановлено також значущість біологічного фактора, тобто залежність технічної довжини стебла від сорту.

Висновки. Встановлено вплив фактора А за закономірністю збільшення норми висіву насіння в межах задіяних варіантів 1,2; 1,6; 2,4; 3,0 та 3,6 млн. шт./га, який сприяє у розвитку рослин істотним змінам параметрів технічної довжини стебла. У середньому по досліді у відповідності означених варіантів фактора встановлені показники 160 см; 167; 173; 178 та 182 см. Означений параметр для сорту Глесія становить 167 см, що істотно менше порівняно із сортами ЮСО-31 та Гляна, значення, яких були 174 та 175 см відповідно.

Ключові слова: норма висіву, сорт, стебло, технічна довжина, варіант, ширина міжрядь, критерій Стьюдента.

Horash O.S., Suchek V.M. Dependence of technical length of hemp stem on seeding rate and variety

The purpose of the research is to establish the efficiency of seeding rates and the significance of the

variety in terms of the influence on the parameters of the technical length of hemp stem in the process of crop growing technology. **Methods.** The research was performed during 2018–2020 at the Higher Educational Institution “Podillia State University” in the terms of Western Forest-Steppe of Ukraine. During the research such scientific methods were used as field, laboratory, observation, analysis, statistical, concretization, generalization. Factors of influence are involved in performance of field researches: factor A – seeding rates: variants – 1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 million units/ha; factor B – hemp varieties of the Institute of Bast Cultures of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine: variants – YUSO-31, Gliana, Glesia. The row spacing of experimental crops is 15 cm. The location of technical hemp plots is systematized. Number of repetitions – four times. To establish the reliability of the differences it has been used comparative statistical mathematical analysis based on Student’s criterion at the level of reliable probability $P_{0,95}$.

Results. Seeding rates, as a factor of technological nature in the management of the parameters of the linear dimensions of hemp plants are among the effective factors for influencing the size of the technical length of the stem. The significance of the biological factor, ie the dependence of the technical length of the stem on the variety, has also been established.

Conclusions. The influence of factor A on the regularity of increasing the seeding rate within the involved variants is established 1,2; 1,6; 2,4; 3,0 and 3,6 million units/ha, which contributes to the development of plants significant changes in the parameters of the technical length of the stem. On the average on experiment according to the specified variants of the factor indicators of 160 cm are established; 167; 173; 178 and 182 cm. The specified parameter for the variety Glesia is 167 cm, which is significantly less than the varieties YUSO-31 and Gliana values, which were 174 and 175 cm, respectively.

Key words: seeding rate, variety, stem, technical length, variant, row spacing, Student’s criterion.