

ISSN 2226-0099

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет



Таврійський науковий вісник

Сільськогосподарські науки

Випуск 132



Видавничий дім
«Гельветика»
2023

*Рекомендовано до друку вченою радою Херсонського державного аграрно-економічного університету
(Протокол № 2 від 06.10.2023)*

Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 132. 404 с.

На підставі Наказу Міністерства освіти і науки України від 14.05.2020 № 627 (додаток 2) журнал внесений до Переліку фахових видань України (категорія «Б») у галузі сільськогосподарських наук (101 – Екологія, 201 – Агрономія, 202 – Захист і карантин рослин, 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, 207 – Водні біоресурси та аквакультура).

Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus International
(Республіка Польща)

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 24814-14754ПР від 31.05.2021 року.

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення
StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

Головний редактор:

Аверчев О.В. – доктор сільськогосподарських наук, професор, заслужений працівник науки та техніки України, завідувач кафедри землеробства, Херсонський державний аграрно-економічний університет.

Члени редакційної колегії:

Вожегова Р.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, директор, Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України;

Лавренко С.О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, заслужений винахідник, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Бех В.В. – доктор сільськогосподарських наук, професор, зав. відділу селекції риб, Інститут рибного господарства НААН України;

Волох А.М. – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри геоecології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет;

Данилик І.М. – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник, Інститут екології Карпат НАН України;

Србіслав Денчіч – доктор генетичних наук, професор, член-кор. Академії наук і мистецтв та Академії технічних наук Сербії, Сербія;

Дубина Д.В. – доктор біологічних наук, професор, головний науковий співробітник, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України;

Кутішев П.С. – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри водних біоресурсів та аквакультури, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Мельничук С.Д. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри технологій молока та м'яса, Сумський національний аграрний університет;

Осадовский Збигнев – доктор біологічних наук, професор, ректор Поморської Академії, Слупськ, Польща;

Пасічник Л.А. – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник відділу фітопатогенних бактерій Ін-ту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України;

Повозніков М.Г. – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри конярства та бджільництва, Національний університет біоресурсів і природокористування України;

Скляр В.Г. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології та ботаніки, Сумський національний аграрний університет;

Черненко О.М. – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри годівлі та розведення сільськогосподарських тварин, Дніпровський державний аграрно-економічний університет;

Шевченко П.Г. – кандидат біологічних наук, доцент, старший науковий співробітник, завідувач кафедри гідробиології та іхтіології, Національний університет біоресурсів та природокористування України.

УДК 633.844:631.5:631.461

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.132.9>

РІВЕНЬ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА НОРМА ВИСІВУ НАСІННЯ ГІРЧИЦІ САРЕПТСЬКОЇ ЯК ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ТА МІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ҐРУНТУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

Жуйков О.Г. – д.с.-г.н.,

професор кафедри рослинництва та агроінженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Ходос Т.А. – аспірантка кафедри рослинництва та агроінженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

В статті наведені результати трирічних досліджень щодо формування, функціонування та активності мікробіологічної діяльності кореневої системи гірчиці сарептської (сизої) на фоні традиційної, біологізованої та органічної технології вирощування за різних норм висіву насіння культури. Встановлено, що часткова (без застосування синтетичних мінеральних туків за біологізованої технології вирощування) або повна (за органічної технології вирощування) відмова від біогенних сполук штучного походження сприяла покращенню всіх без винятку показників ефективності функціонування кореневої системи гірчиці сарептської (маса повітряно-сухих коренів на одній рослині і на одиниці площі, діаметр кореневої системи однієї рослини, кількість активної кореневої маси діаметром менше за 0,5 мм, кількість кореневої системи в шарі ґрунту 0–20 см), а також істотно підвищувала мікробіологічну активність всіх ґрунто мешкаючих груп мікроорганізмів в орному шарі.

Так, в середньому за фактором В, показник маси коренів з 1 рослини на фоні традиційної (інтенсивної) технології вирощування склав 4,04 г, за біологізованої технології – 4,13 г, а за органічної – відповідно 4,45 г. За традиційної технології вирощування гірчиці сарептської, врожайність кореневих решток із збільшенням норми висіву з 2,0 до 2,5 млн шт./га збільшувалася від 6,75 до 7,11 т/га, а з подальшим збільшенням градації фактору В знов зменшувалася до 6,80 т/га. За біологізованої технології вирощування – відповідно спочатку зростала з 6,54 до 7,35 т/га, а в подальшому залишалася незмінною на рівні 7,37 т/га. І лише на фоні органічної технології вирощування збільшення норми висіву з 2,0 до 3,0 млн шт./га зумовлювало істотне збільшення показника маси коренів на одиниці посівної площі з 7,04 до 8,12 т/га. Максимальним показник діаметру корене-заселеної зони виявився за варіантом органічної технології вирощування культури і склав 12,8 см, що на 1,2 см або 9,4% більше за відповідний показник за біологізованої технології та на 2,5 см або 19,5% більше у порівнянні із традиційною інтенсивною технологією вирощування гірчиці сарептської. А максимальних значень показник вмісту активної фракції кореневої маси гірчиці сарептської був за варіантом органічної технології вирощування і склав 67,2%, за біологізованої технології він був на рівні 66,1%, а на фоні традиційної інтенсивної технології вирощування – відповідно 57,8%.

Ключові слова: гірчиця сарептська (сиза), традиційна, біологізована та органічна технології вирощування, норма висіву насіння, коренева система, мікробіологічна активність орного шару ґрунту.

Zhuikov O.H., Khodos T.A. The level of biologicalization of cultivation technology and the rate of sowing seeds of Sarepta mustard as factors of the formation of the root system and microbial activity of the soil in the conditions of the Southern Steppe

The article presents the results of three-year research on the formation, functioning and activity of the microbiological activity of the root system of Sarepta mustard against the background of traditional, biologized and organic cultivation technology under different norms of seed sowing. It was established that partial (without the use of synthetic mineral fertilizers under biological cultivation technology) or complete (according to organic cultivation technology) rejection of biogenic compounds of artificial origin contributed to the improvement of all indicators of the effectiveness of the root system of Sarepta mustard (mass of air-dry roots per plant and per

unit area, the diameter of the root system of one plant, the amount of active root mass with a diameter of less than 0.5 mm, the amount of root system in the soil layer 0–20 cm), and also significantly increased the microbiological activity of all soil-dwelling groups of microorganisms in the arable layer.

Thus, on average, according to factor B, the indicator of the mass of roots from 1 plant against the background of traditional (intensive) growing technology was 4.04 g, according to biological technology – 4.13 g, and according to organic technology – 4.45 g. According to traditional technology cultivation of *Sarepta* mustard, the yield of root residues increased from 6.75 to 7.11 t/ha with an increase in the sowing rate from 2.0 to 2.5 million units/ha, and with a further increase in the gradation of factor B, it decreased again to 6, 80 t/ha. According to biological cultivation technology, it first increased from 6.54 to 7.35 t/ha, and later remained unchanged at the level of 7.37 t/ha. And only against the background of organic growing technology, the increase in the sowing rate from 2.0 to 3.0 million units/ha led to a significant increase in the root mass index per unit of sown area from 7.04 to 8.12 t/ha. The maximum indicator of the diameter of the root-populated zone turned out to be 12.8 cm according to the variant of the organic technology of crop cultivation, which is 1.2 cm or 9.4% more than the corresponding indicator under the biological technology and 2.5 cm or 19.5% more in compared with the traditional intensive technology of *Sarepta* mustard cultivation. And the maximum value of the content of the active fraction of the root mass of *Sarepta* mustard was 67.2% under the option of organic growing technology, 66.1% under biological technology, and 57.8% under traditional intensive growing technology, respectively.

Key words: *Sarepta* mustard, traditional, biologicalized and organic cultivation technologies, seed sowing rate, root system, microbiological activity of the arable soil layer.

Постановка проблеми. Системне інтенсивне (а часто – і нераціональне) застосування синтетичних хімічних сполук для максимальної реалізації врожайного потенціалу культур польових сівозмін у всіх агрокліматичних зонах України спричинило все більш прогресуючу проблему екологічного розбалансування агроценозів, ефект пестицидного забруднення ґрунту, ґрунтових вод, рослинницької продукції. Відтак, останнім часом дуже актуальним і, на думку багатьох науковців, вельми перспективним є такий напрям ведення агробізнесу, як біологізація існуючих зональних сортових технологій вирощування с.-г. культур [1; 2]. До того ж, певним трендом на сьогодні є перехід окремих суб'єктів господарської діяльності на повністю органічні технології вирощування, котрі водночас із можливістю отримання рослинницької продукції з органічним статусом (а це серйозний «фінансовий бонус» при розміщенні такої продукції на аграрному ринку), спроможні істотно мінімізувати розхідну частину в структурі балансу собівартості, адже загальновідомо, що саме синтетичні мінеральні добрива і пестициди на сьогодні являють собою «левову частку» виробничих витрат [3]. Логічним буде припустити, що перевід певної частини гірчичного клину, котрий вирощується в умовах Південного Степу, на принципи біологізації чи повністю органічне вирощування, дасть можливість не лише істотно зекономити на найсуттєвіших елементах формування підсумкової вартості 1 т гірчичного насіння, а й істотно послабити той пестицидний пресинг на біоту південних агроценозів (ґрунтову мікрофлору, корисних ентомофагів, врешті-решт саму культурну рослину), свідками якого ми є в останні 10–15 років і про що висловлює свої побоювання не лише українська наукова спільнота, а й найбільш прогресивні фермери-практики [4; 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Комплексний аналіз вітчизняних і закордонних публікацій зі згаданої проблематики свідчить про вкрай недостатній рівень вивченості даного наукового питання не лише в контексті культури гірчиці сарептської, а й за абсолютною більшістю культур, що є традиційними для сівозмін зони вирощування [6]. До того ж, ще до недавнього часу навіть традиційна інтенсивна технологія вирощування гірчиці сарептської не вирізнялася конкретикою і сталістю, і у переважній більшості господарств реалізовувалася

за принципом аналогії з технологією вирощування інших культур родини *Кану-стяні* – переважно, ріпаку озимого [6]. Стосовно ж ефективності залучення до зональної технології вирощування гірчиці сарептської елементів біологізації, не кажучи вже про науково-обґрунтовані органічні технології вирощування культури, то в науковій періодиці акцентованої інформації вкрай недостатньо, а ті поодинокі відомості, що починають надходити до наукового загалу від колег часто носять або фрагментарний, або взагалі суперечливий характер [7; 8]. На цьому фоні достовірної інформації щодо впливу елементів біологізації технології вирощування гірчиці сарептської на активність функціонування її кореневої системи та мікробіологічної діяльності ризосфери культури майже не зустрічається, а проблема й досі лишається не дослідженою [9–11].

Мета. Метою наукового дослідження було встановлення впливу на комплекс показників активності функціонування кореневої системи гірчиці сарептської (маса повітряно-сухих коренів на одній рослині і на одиниці площі, діаметр кореневої системи однієї рослини, кількість активної кореневої маси діаметром менше за 0,5 мм, кількість кореневої системи в шарі ґрунту 0–20 см), та мікробіологічну діяльність основних груп ґрунтової мікробіоти норми висіву культури та ступеня біологізації технології вирощування культури.

Матеріали та методика досліджень. Реалізація поставленої мети здійснювалася шляхом закладання польового двофакторного досліду і проведенням комплексу спостережень і лабораторних досліджень. Фактор А (технологія вирощування культури) був представлений варіантами традиційної зональної технології вирощування гірчиці; біологізованою технологією (відмова від мінеральних добрив і заміна їх на органічні препарати) та органічною (заміна мінеральних добрив і синтетичних ЗЗР на органічні препарати). Фактор В являв собою різні норми висіву культури (від 2,0 до 3,0 млн шт. схожих насінин на 1 га з інтервалом 0,5 млн). В досліді висівався сорт гірчиці Пріма селекції ЮК НААН. Повторність досліду чотирьохкратна, загальна площа дослідної ділянки 0,9 га, загальна площа ділянки першого порядку 250 м², облікова – 200 м². Ділянки в досліді розміщувалися методом розщеплених ділянок з частковою рендомізацією. Масу повітряно-сухих коренів на рослині та одиниці площі визначали термостатно-ваговим методом, відбираючи пробні зразки з 1 м², діаметр коренемешкаючої зони однієї рослини – методом викопування з подальшим вимірюванням рулеткою, кількість активної кореневої маси – вимірюванням діаметру коренів штангенциркулем, кількість кореневої маси в шарі 0-20 см – методом відмивання за Результати лабораторних досліджень піддавали агрономічній оцінці та статистичному обробітку методом дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізів.

Результати досліджень. Достатньо принциповим з позицій оцінювання відповідності того чи іншого аспекту технології вирощування будь-якої культури (і гірчиця сарептська не є виключенням) є, на наш погляд, комплекс показників, що характеризують вектори, характер і динаміку розвитку кореневої системи культури. Достатня частина науковців вважають, що саме активна частина кореневої системи культури, розташована в орному шарі ґрунту, максимальною мірою формують екологічну пластичність і стійкість рослин, в першу чергу – здатність забезпечувати себе активною ґрунтовою вологою, що найбільшою мірою набуває актуальності саме з огляду на агрокліматичну зону вирощування, адже саме за умов Південного Степу вологозабезпеченість являє собою найбільш принциповий лімітуючий фактор [12].

Приймаючи до уваги вищенаведене, нами були проаналізовані основні показники, що характеризують розвиток кореневої системи культури за факторами

досліді, а саме: маса коренів на 1 рослині та з одиниці посівної площі у повітряно-сухому стані, діаметр коренезаселеної зони та відсоток у загальній масі найбільш активної кореневої маси, представленої корінням з діаметром менше 0,5 мм, котре характеризується найвищими поглинальними властивостями і безпосередньо формує сорбційну здатність рослинного організму. Як свідчать результати наших досліджень, збільшення норми висіву культури з 2,0 до 3,0 млн шт./га зумовлювало зменшення показника кількості маси коренів на 1 рослині, що пояснюється нами саме зменшенням габітусу окремих рослин в агроценозі на фоні збільшення густоти стояння. Водночас, різні умови вологозабезпечення і мінерального живлення, сформовані за різних технологій вирощування гірчиці сарептської, зумовили диференційований характер середнього показника маси коренів на 1 рослині в залежності від технології вирощування. Так, в середньому за фактором В, показник маси коренів з 1 рослини на фоні традиційної (інтенсивної) технології вирощування склав 4,04 г, за біологізованої технології – 4,13 г, а за органічної – відповідно 4,45 г (табл. 1).

Таблиця 1

Основні показники інтенсивності розвитку кореневої системи гірчиці сарептської в шарі ґрунту 0–30 см у фазу «цвітіння» залежно від технології вирощування і норми висіву насіння (середнє за 2020–2023 рр.)

Технологія вирощування (фактор А)	Норма висіву, млн шт./га (фактор В)	Маса коренів (у повітряно-сухому стані)			Діаметр коренезаселеної зони D, см	% коренів, діаметром менше за 0,5 мм, у загальній кількості
		на 1 рослині, г	г/м ²	т/га		
Традиційна (інтенсивна)	2,0	4,82	674,8	6,75	11,8	64,4
	2,5	4,06	710,5	7,11	10,1	56,1
	3,0	3,24	680,4	6,80	8,9	53,0
Біологізована	2,0	4,67	653,8	6,54	12,3	72,0
	2,5	4,20	735,0	7,35	11,5	65,5
	3,0	3,51	737,1	7,37	11,0	60,8
Органічна	2,0	5,03	704,2	7,04	13,6	71,8
	2,5	4,44	777,0	7,77	12,6	66,0
	3,0	3,88	814,8	8,12	12,1	63,7

У перерахунку на одиницю посівної площі, коли до уваги береться не лише густота стояння рослин, а й коефіцієнт виживання культури за вегетаційний період в залежності від факторів досліді, кількість кореневої маси гірчиці сарептської, навпаки, характеризувалася тенденцією до збільшення із підвищенням норми висіву насіння, хоча дана тенденція і не характеризувалася істотним характером, а за окремими варіантами досліді була або в межах математичної достовірності, або ж, взагалі, мала зворотній характер. Так, за традиційної технології вирощування гірчиці сарептської, врожайність кореневих решток із збільшенням норми висіву з 2,0 до 2,5 млн шт./га збільшувалася від 6,75 до 7,11 т/га, а з подальшим збільшенням градації фактору В знов зменшувалася до 6,80 т/га. За біологізованої технології вирощування – відповідно спочатку зростала з 6,54 до 7,35 т/га,

а в подальшому залишалася незмінною на рівні 7,37 т/га. І лише на фоні органічної технології вирощування збільшення норми висіву з 2,0 до 3,0 млн шт./га зумовлювало істотне збільшення показника маси коренів на одиниці посівної площі з 7,04 до 8,12 т/га.

Набагато чіткішою залежністю від норми висіву насіння характеризувався нами показник середнього діаметру коренезаселеної зони гірчиці сарептської. За всіма варіантами технології вирощування культури нами відмічена тенденція істотного зменшення розміру зони залягання кореневої системи із збільшенням норми висіву: за традиційної технології вирощування вона зменшувалася з 11,8 до 8,9 см, за біологізованої – з 12,3 до 11,0 см, за органічної – з 13,6 до 12,1 см. В середньому ж за фактором норми висіву насіння, діаметр коренезаселеної зони культури виглядав наступним чином (рис. 1). Максимальним зазначений показник виявився за варіантом органічної технології вирощування культури і склав 12,8 см, що на 1,2 см або 9,4 % більше за відповідний показник за біологізованою технологією та на 2,5 см або 19,5 % більше у порівнянні із традиційною інтенсивною технологією вирощування гірчиці сарептської.



Рис. 1. Показник середнього діаметру коренезаселеної зони гірчиці сарептської за різних технологій вирощування культури (середнє за 2020–2023 рр.)

Більшість науковців, що досліджували параметри формування і функціонування кореневої системи не лише гірчиці сарептської, а й інших сільськогосподарських культур, сходяться в думці, що найбільш фізіологічно активною фракцією кореневої системи є коріння із діаметром менше 0,5 мм як таке, що характеризується максимально високими показниками осмотичного тиску в ньому, і відповідно – максимально сорбційною здатністю до засвоєння ґрунтової вологи і розчинених в ній елементів мінерального живлення. Зважаючи на той факт, що вологозабезпечення є основним лімітуючим фактором формування насінневої продуктивності культури в зоні Південного Степу, а також на те, що забезпеченість рослин елементами мінерального живлення є також принциповим чинником, що особливої актуальності набуває за мінімізації застосування мінеральних туків в рамках біологізованої технології вирощування, або ж система удобрення культури взагалі переводиться на органічні добрива як за варіанту органічної технології, нами був проаналізований фракційний склад активної кореневої системи гірчиці сарептської в орному шарі ґрунту. В досліді нами відмічена стала тенденція істотного зменшення питомої ваги активної кореневої системи в загальній

масі корневих решток із збільшенням показнику норми висіву насіння за всіма варіантами технології вирощування культури. Так, на фоні традиційної технології вирощування, збільшення норми висіву насіння гірчиці сарептської з 2,0 до 3,0 млн шт./га зумовлювало зменшення вмісту активної кореневої системи з 64,4 до 53,0% від її загальної маси; за біологізованої технології цей показник зменшувався з 72,0 до 60,8%; за органічної – відповідно з 71,3 до 56,7%. Середня кількість активної кореневої системи з діаметром корінців менше 0,5 мм в залежності від фактору технології вирощування виглядала наступним чином (рис. 2).



Рис. 2. Кількість активної кореневої маси діаметром менше 0,5 мм в орному шарі гірчиці сарептської залежно від технології вирощування культури, % (середнє за 2020–2023 рр.)

Максимальних значень показник вмісту активної фракції кореневої маси гірчиці сарептської був за варіантом органічної технології вирощування і склав 67,2%, за біологізованої технології він був на рівні 66,1%, а на фоні традиційної інтенсивної технології вирощування – відповідно 57,8%.

Результати наших досліджень свідчать, що за період вирощування гірчиці сарептської впродовж міжфазного періоду «розетка листків – повна стиглість насіння» показники загальної заселеності орного шару ґрунту дослідної ділянки і кількість мікрофлори за окремими екологічними групами значною мірою залежали лише від фактору технології вирощування культури. Завдяки відсутності негативного пестицидного пресингу на агроценоз і додаткового надходження КУО за окремими групами ґрунтової мікробіоти разом із застосованими органічними препаратами, впродовж періоду спостереження нами відмічена позитивна динаміка чисельності мікроорганізмів лише за варіантом органічної технології вирощування культури. В середньому за фактором В, починаючи з фази «розетка листків» і до фази «повної стиглості», загальна заселеність 1 г абсолютно-сухого ґрунту аеробними видами зроста на 22,6%; амоніфікуючими видами – на 16,1%; олігонітрофілами – на 25,4%; нітрофілами – на 15,4%; целюлозолітичними – на 27,1%; нітрифікуючими – на 19,6%. Водночас, за групою актиноміцетів, що в більшості представлена патогенними видами, які є збудниками хвороб культурних рослин і, зокрема, гірчиці сарептської, нами відмічене, навпаки, зменшення заселеності ґрунту КУО впродовж дослідного періоду за всіма варіантами, що є, безперечно, позитивним моментом (табл. 2).

Треба зазначити, що загальна заселеність орного шару ґрунту мікроорганізмами і їх групова диференціація не характеризувалися істотним ступенем залежності від фактору В – норми висіву насіння культури. Із збільшенням загущеності стеблостою гірчиці сарептської від 2,0 до 3,0 млн шт./га інтенсивність мікробіологічної діяльності (загальна заселеність 1 г ґрунту КУО основних груп ґрунтових мікроорганізмів) істотно зменшувалася лише впродовж вегетаційного періоду.

Таблиця 2

Динаміка мікробіологічної активності 1 г абсолютно сухого ґрунту посіву гірчиці сарептської залежно від факторів досліду (середнє за 2020–2023 рр.)

Технологія вирощування (фактор А)	Норма висіву, млн шт./га (фактор В)	Фаза розвитку культури													
		«розетка листків»							«повна стиглість насіння»						
		Аеробні види, млн	Амоніфікуючі, млн	Олігонітрофіли, млн	Актиноміцети, млн	Нітрофіли, млн	Целолюлітичні, тис.	Нітрифікуючі, тис.	Аеробні види, млн	Амоніфікуючі, млн	Олігонітрофіли, млн	Актиноміцети, млн	Нітрофіли, млн	Целолюлітичні, тис.	Нітрифікуючі, тис.
Традиційна	2,0	17,9	18,8	15,3	1,3	12,4	1,6	7,2	11,3	14,7	11,3	0,9	9,2	0,5	4,1
	2,5	17,8	18,5	15,7	1,5	12,2	1,7	7,5	10,9	13,3	11,4	0,8	9,0	0,3	4,6
	3,0	17,6	18,5	16,0	1,6	12,0	1,7	7,1	11,3	14,3	11,9	0,7	8,7	0,7	4,1
Біологізована	2,0	20,4	19,5	17,8	0,9	14,2	1,9	8,8	18,6	16,2	12,8	0,8	10,7	1,2	6,9
	2,5	20,6	20,0	16,9	0,8	13,7	2,0	8,6	19,5	17,7	12,3	0,7	10,6	1,2	5,9
	3,0	20,2	19,4	17,6	1,2	14,9	2,0	8,5	19,7	17,0	12,4	0,6	10,2	0,9	6,4
Органічна	2,0	22,9	21,1	19,3	0,7	15,7	2,0	9,4	24,0	22,7	22,5	0,7	18,3	3,3	13,3
	2,5	23,0	21,0	19,9	0,6	15,0	2,0	9,7	25,1	24,4	23,0	0,7	20,0	3,1	12,0
	3,0	23,6	21,9	19,0	0,9	15,4	2,2	9,8	26,4	23,3	21,1	0,4	19,5	2,7	14,7

Висновки. На сьогодні достовірної наукової інформації щодо впливу елементів біологізації технології вирощування гірчиці сарептської на активність функціонування її кореневої системи та мікробіологічної діяльності ризосфери культури в науковій періодиці майже не зустрічається, а проблема й досі лишається не дослідженою. Збільшення норми висіву культури з 2,0 до 3,0 млн шт./га зумовлювало зменшення показника кількості маси коренів на 1 рослині, діаметр коренезаселеної зони та питому вагу активної фракції в загальній кореневій масі, що пояснюється нами саме зменшенням габітусу окремих рослин в агроценозі на фоні збільшення густоти стояння. У перерахунку на одиницю посівної площі, кількість кореневої маси гірчиці сарептської, навпаки, характеризувалася тенденцією до збільшення із підвищенням норми висіву насіння, і за окремими варіантами досліду була або в межах математичної достовірності, або ж, взагалі, мала зворотній характер. Результати наших досліджень свідчать, що за період вирощування гірчиці сарептської впродовж міжфазного періоду «розетка листків – повна стиглість насіння» показники загальної заселеності орного шару ґрунту дослідної ділянки і кількість мікрофлори за окремими екологічними групами значною мірою залежали лише від фактору технології вирощування культури і максимальних значень набули за варіантом органічної технології вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Женченко К. Гірчиця сарептська має лідувати в п'ятипільних зерно просяних сівозмінах. *Зерно і хліб*. 2013. № 3. С. 53–54.
2. Жернова Н.П. Удосконалення прийомів технології вирощування гірчиці білої в умовах південного Степу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 «Рослинництво». Херсон, 2011. 16 с.

3. Кліщенко С. Гірчиця та технології її вирощування. *Agroexpert*. 2009. 1 (6). С. 14–16.
4. Коваленко С.А. Вплив добрив та рiстрегулюючих препаратiв на продуктивнiсть гiрчици сарептської. *Науково-технiчний бюлетень Інституту олійних культур УААН*. Запорiжжя, 2009. № 14. С. 150–156.
5. Поляков О. Перспективи вирощування гiрчици. *Пропозиція*. 2009. № 2. С. 54–56.
6. Рекомендації з вирощування гiрчици в умовах Прикарпаття / І.М. Кифорук, О.М. Бойчук, В.М. Іванюк, О.М. Стельмах та ін. *Посiбник українського хiбороба*. 2011. № 1. С. 216–222.
7. Рожкован В. Сарептська озима гiрчиця – нова перспективна культура. *Пропозиція*. 2006. № 7. С. 58–60.
8. Технології вирощування гiрчици в Україні. URL: <http://agro.webfermer.org.ua/roslynnyctvo/vyroshhuvannia-girchyci.php>
9. Чехов А.В. Перспективи вирощування гiрчици озимої. *Посiбник українського хiбороба*. 2009. № 2. С. 53.
10. Щербаков В. Поговоримо про гiрчицю. *Пропозиція*. 2001. № 2. С. 38.
11. Gare V. N. Behavior of grades mustard at different terms of sowing. *Agr. Univ*. 1996. 21, № 1. P. 147–148.
12. Narang R.S. Influence of irrigation and nitrogen management on the oil quality of Indian mustard (*Brassica juncea* Linn.) Czern. and Coss.). *J. Res.* 1985. № 10. P. 17–18.

УДК 635.64:631.541

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.132.10>

ВПЛИВ СКЛАДУ ПОЖИВНИХ СУМIШЕЙ НА ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ ТОМАТУ В УМОВАХ ПЛIВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ

Ковальов М.М. – к.с.-г.н.,

керiвник наукових лабораторiй «Промислового грибiвництва та технологiй захисту культивованих грибiв», «Гiдропонного вирощування овочiв в купольнiй теплицi», старший викладач кафедри загального землеробства, Центральноукраїнський національний технiчний унiверситет

В статтi експериментально досліджено та обґрунтовано особливості вирощування щепленої розсади детермінантного гiбриду томату виробництва Ergon Seeds Голландiя Дуал Лардж F_1 , залежно від виду органiчного наповнювача ґрунтової сумiшi. В якостi пiдщепи в наших дослідженнях використовували гiбрид томату Бьюфорт F_1 . На отримання здорової розсади овочевих культур, обсяги їх виробництва мають серйозний вплив природно-кліматичнi ризики у вегетацiйний перiод, зумовленi недостатньою температурою та вологiстю повітря при вирощуванні в неопалювальних плiвкових теплицях.

Для плiвкових теплиць в умовах IV світлової зони України використання щепленої розсади потрібнi скоростиглi детермінантнi гiбриди, що мають високу частоту закладання суцвiть, придатнi до загуцiених посадок та забезпечують рацiональне використання об'єму теплицi. Окрiм того, такi рослини краще адаптованi до умов недостатнього освiтлення. З цих причин їх можна висаджувати в ранньовесняному оборотi плiвкових теплиць, без обiгрiву, в третiй декадi березня.

За результатами проведених досліджень умовах плiвкових теплиць обґрунтовано можливiсть використання гiбриду томату Бьюфорт F_1 в якостi пiдщепи при вирощуванні детермінантного гiбриду томату Дуал Лардж F_1 зi щепленням способом зрощення.