

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.webfarmer.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 технічний університет

В статті експериментально досліджено та обґрунтовано особливості вирощування щепленої розсади детермінантного гібриду томату виробництва Ergon Seeds Голландія Дуал Лардж F_1 , залежно від виду органічного наповнювача ґрунтової суміші. В якості підщепи в наших дослідженнях використовували гібрид томату Бьюфорт F_1 . На отримання здорової розсади овочевих культур, обсяги їх виробництва мають серйозний вплив природно-кліматичні ризики у вегетаційний період, зумовлені недостатньою температурою та вологістю повітря при вирощуванні в неопалювальних плівкових теплицях.

Для плівкових теплиць в умовах IV світлової зони України використання щепленої розсади потрібні швидоростливі детермінантні гібриди, що мають високу частоту закладання суцвіть, придатні до загущених посадок та забезпечують раціональне використання об'єму теплиці. Окрім того, такі рослини краще адаптовані до умов недостатнього освітлення. З цих причин їх можна висаджувати в ранньовесняному обороті плівкових теплиць, без обігріву, в третій декаді березня.

За результатами проведених досліджень умовах плівкових теплиць обґрунтовано можливість використання гібриду томату Бьюфорт F_1 в якості підщепи при вирощуванні детермінантного гібриду томату Дуал Лардж F_1 зі щепленням способом зрощення.

Результати проведених експериментальних досліджень показали доцільність використання відходів промислового виробництва лушпиння соняшнику та тирси листяних порід в якості органічних наповнювачів поживної ґрунтової суміші при вирощуванні щепленої розсади томату. Варто відмітити, що суміші, до складу яких входили разом із листяною землею тирса та лушпиння соняшнику, відрізнялися доброю повітряною проникністю та водопроникністю, що забезпечувало відмінні умови для розвитку кореневої системи розсади томату для вирощування в умовах відкритого ґрунту. Найкращими поживними сумішами для ґрунтового вирощування щепленої розсади томату виявилися: 50 % листяної землі + 50 % ЕМ компосту, а також 70 % листяної землі + 30 % тирси листяних порід.

Ключові слова: органічні наповнювачі, поживні ґрунтові суміші, розсада томату, підщепка, плівкова теплиця.

Kovalov M.M. The influence of the composition of nutrient mixtures on growing of tomato seedlings in the conditions of film greenhouses

The article experimentally investigated and justified the peculiarities of growing grafted seedlings of the determinant hybrid tomato produced by Ergon Seeds Holland Dual Large F₁, depending on the type of organic filler in the soil mixture. Beaufort F₁ tomato hybrid was used as a rootstock in our research. Natural and climatic risks during the growing season caused by insufficient temperature and air humidity when growing in unheated film greenhouses have a serious impact on obtaining healthy seedlings of vegetable crops and their production volumes.

For film greenhouses in the conditions of the IV light zone of Ukraine, the use of grafted seedlings requires precocious determinant hybrids that have a high frequency of laying inflorescences, are suitable for thickened plantings and ensure rational use of the volume of the greenhouse. In addition, such plants are better adapted to conditions of insufficient lighting. For these reasons, they can be planted in the early spring cycle of film greenhouses, without heating, in the third decade of March.

According to the results of the studies conducted in the conditions of film greenhouses, the possibility of using the Beaufort F₁ tomato hybrid as a rootstock in the cultivation of the Dual Large F₁ deterministic tomato hybrid with grafting by splicing has been substantiated.

The results of the experimental studies showed the expediency of using waste from the industrial production of sunflower husks and hardwood sawdust as organic fillers in the nutrient soil mixture when growing grafted tomato seedlings. It is worth noting that the mixtures, which included sawdust and sunflower husks together with leafy soil, were characterized by good air permeability and water permeability, which provided excellent conditions for the development of the root system of tomato seedlings for growing in open ground. The best nutrient mixtures for soil cultivation of grafted tomato seedlings turned out to be: 50 % leafy soil + 50 % EM compost, as well as 70 % leafy soil + 30 % hardwood sawdust.

Key words: organic fillers, nutritious soil mixtures, tomato seedlings, rootstock, film greenhouse.

Постановка проблеми. Вирощування якісної розсади – агротехнічний прийом, який значно впливає на весь подальший хід розвитку рослин. Одержання продукції томату в ранні терміни та розтягування періоду надходження її з відкритого ґрунту можливі лише за розсадного способу обробітку. Розсадний метод має багато переваг, тому широко поширений у всіх країнах світу, які займаються вирощуванням овочів [1, с. 147]. Одним із недоліків цього методу є пошкодження кореневої системи при пересадці розсади у відкритий ґрунт. Щоб максимально зберегти коріння розсади при її вибірці для висадки у відкритий ґрунт застосовують вирощування в поживних кубиках, горщиках, стаканчиках, наповнених спеціальною поживною сумішшю, або в пористих касетах, наповнених різними субстратами [2, с. 8]. Щоб виростити хорошу розсаду, необхідно знати потребу рослин томату в умовах, що визначають нормальне зростання та розвиток рослин у розсадний період. Умови мікроклімату, що складаються в захищеному ґрунті, є основними для отримання якісного посадкового розсадного матеріалу [3, с. 26; 4, с. 63].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Експериментальні дослідження проводилися вченими багатьох країн світу, серед яких особливої уваги заслуговують дослідження українських вчених [5, с. 162].

Існують кілька різних видів щеплення рослин, проте головну увагу більшість дослідників приділяє саме підбору підщепи [6, с. 184]. Однак, питання вибору способу щеплення також потребує детального вивчення. Разом з тим, що при вирощування щеплених рослин томату в умовах захищеного ґрунту виникає потреба у розробці технологічного регламенту формування рослин різного ступеня детермінантності за різних різних способів щеплення. Тому дослідження набувають актуальності [7, с. 18; 8, с. 11].

Постановка завдання. Метою роботи був підбір органічних наповнювачів для поживних сумішей при вирощуванні розсади томату в умовах плівкових теплиць без обігріву.

Дослідження проводили в лабораторії камеральних досліджень кафедри загального землеробства Центрально-українського національного технічного університету та у виробничих умовах ФОП Горбенка В.С. протягом 2020–2021 років.

Визначити вплив складу органічних наповнювачів на якість розсади детермінантного гібриду томату виробництва Ergon Seeds Голландія Дуал Лардж F₁. В якості підщепи використовували гібрид томату Бьюфорт F₁ Tm CNVF1Fr. [9, с. 64]. Спосіб щеплення – зрощенням [10, с. 89]. Щеплену розсаду на постійне місце висаджували у III декаді березня – I декаді квітня за схемою (100+60) × 45–50 см при ін'єкційному краплинному зрошенні. Щільність посадки 2 рослин на м² [11, с. 155]. Після висадки рослини поливали під корінь розчином EM Агро+EM 5М з розрахунку 1,5–2,0 л. Схема досліду: 1) листяна земля 100% – контроль; 2) листяна земля 50% + EM компост 50%; 3) листяна земля 70% + лушпиння соняшнику 30%; 4) листяна земля 70% + тирса 30%. Дослід проводили згідно з рекомендаціями [12, с. 40; 13, с. 38; 14, с. 9]. Площа посівної ділянки – 12 м², облікової – 7 м². Повторність у дослідах – триразова. Достовірність експериментальних даних оцінювали методами математичної статистики [15, с. 74].

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливе значення для вирощування розсади томата має температурний режим. Підтримка оптимального температурного режиму забезпечує швидке отримання сходів та скорочує період посіву – сходи. У цей період температура повинна підтримуватись не нижче +18–21 °С [16, с. 36].

У наших дослідженнях температурні умови у теплиці були близькі до рекомендованих. Після появи сходів температура повітря знижувалась і протягом 7–8 діб підтримувалася на рівні +14–16 °С (див. рис. 1).

Таке зниження температури сприяло наростанню кореневої системи, покращенню забезпечення рослин елементами живлення. Надалі середньодобова температура повітря була +20–22 °С. У наших дослідах під впливом сонячної радіації температурний режим повітря в плівковій теплиці неоднаковий протягом доби.

Вранці температура повітря у квітні становила +13–14 °С, в обідній час вона піднімалася до +25–27, а у вечірній час – у межах +16–17 °С. У квітні опівдні температура повітря в теплиці в окремі дні піднімалася до +35–39 °С, внаслідок чого доводилося застосовувати вентиляцію. Починаючи з третьої декади квітня температура повітря відкритого ґрунту за роки досліджень перевищувала в середньому на 1,8–2,3 °С аналогічні показники другої декади. У квітні вона змінювалася від +17,9 до +21,6 °С, з другої декади середньодобові показники температури були близькі до оптимальних для вирощування розсади

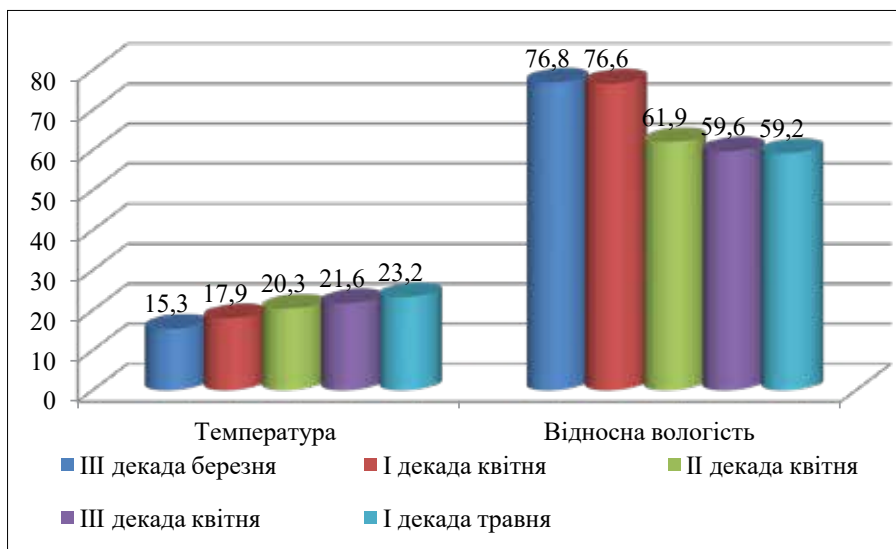


Рис. 1. Температура та відносна вологість повітря у теплиці під час вирощування розсади (середнє 2020–2021 роки)

Ми також проводили спостереження за режимом вологості повітря в теплиці при вирощуванні розсади. Чим вище надходження енергії сонця на одиницю площі споруди і вище температура повітря в ньому, тим нижча відносна вологість повітря. Оптимальним є підтримання відносної вологості повітря у теплиці при вирощуванні розсади томату в межах 60–65%. У досвіді відносна вологість повітря в теплиці у всі години її вимірювання була низькою. Особливо низькі показники були відзначені в обідній годинник. Так середні показники вологості у третій декаді березня та першій декаді квітня становили 76,8–76,6% та були найбільшими. З підвищенням температури повітря у теплиці, вологість повітря у другій-третьій декаді квітня знизилася на 14,7–17,0%. Аналогічне зниження вологості повітря відзначалося і в першій декаді травня

Важлива умова вирощування розсади – правильний підбір складу ґрунтової суміші. Листяна земля, що використовується фермерськими господарями для приготування суміші при вирощуванні розсади, у більшості випадків має підвищену щільність. Використання тільки листяної землі в якості субстрату призводило до швидкого руйнування його структури від поливів, що знижувало якість одержуваної розсади. Запасів даного виду субстрату для приготування поживних сумішей на території Кіровоградської області достатньо, тому в якості розпушувачів нами були апробовані різні матеріали органічного походження – лушпиння соняшнику та тирса дерев листяних порід.

Перед посівом насіння калібрували, обробляли біопрепаратом ЕМ 5М. Посів насіння проводили у другій декаді березня (див. рис. 2).

Перші сходи з'явилися на 6–7 добу, а масові 8–11 добу. У цей період полив проводили кожні 3–5 діб. Склад поживної суміші вплинув на схожість насіння (див. табл. 1).

Найбільша схожість насіння томату була отримана на варіанті листяна земля 50% + ЕМ компост 50–92,3%. Близькі до цього показника були отримані сходи на варіанті листяна земля 70% + тирса 30–91,2%.



Рис. 2. Посів насіння томату у пластикові касети
(листяна земля 50 % + ЕМ компост 50 %)

Подальший догляд за розсадою полягав у поливах та підживленнях мінеральними добривами. Перше підживлення проводили з появою двох справжніх листків, друге – через 8–10 діб, третє – за тиждень до висадки розсади у відкритий ґрунт – I декада травня (див. рис. 3) [17, с. 81].

Таблиця 1

**Вплив сумішей різного складу на схожість насіння
(середнє за 2020–2021 роки)**

Варіант досліду	Схожість насіння, %			
	2010	2011	2012	середнє
Листяна земля 100 % – контроль	82,1	79,2	82,6	81,3
Листяна земля 50 % + ЕМ компост 50 %	93,0	90,4	93,5	92,3
Листяна земля 70 % + лушпиння соняшнику 30 %	89,8	88,6	90,4	89,6
Листяна земля 70 % + тирса 30 %	91,8	89,1	92,7	91,2
НІР ₀₅	2,9	2,6	3,2	–



Рис. 3. Щеплена розсада томатів перед висадкою у відкритий ґрунт

Морфологічний аналіз розсади перед висадкою у відкритий ґрунт показав, що рослини двох варіантів: розсада, вирощена на суміші, що складалася з 50 % листяна земля + 50 % ЕМ компосту та, до складу якої входили з 50 % листяна земля + 50 % тирса, суттєво перевищували контроль за всіма показниками: довжині, діаметру стебла та кількості листя (див. табл. 2).

Таблиця 2

**Показники якості розсади томату на сумішах різного складу
(середнє за 2020–2021 роки)**

Варіант досліджу	Довжина розсади, мм	Діаметр стебла, мм	Кількість листків, шт.
Листяна земля 100 % – контроль	165	5,3	10
Листяна земля 50 % + ЕМ компост 50 %	258	6,3	13
Листяна земля 70 % + лушпиння соняшнику 30 %	205	6,0	11
Листяна земля 70 % + тирса 30 %	243	6,1	13
НІР ₀₅	32,4	1,0	1,8

За такими показниками як сира маса листя та стебел, площа листової поверхні також було відзначено суттєве перевищення на варіантах з використанням суміші, що складалася з 50 % листяної землі + 50 % ЕМ компосту та варіанті з 70 % листяної землі + 30 % тирси (див. табл. 3).

Таблиця 3

**Сира маса щепленої розсади томату на сумішах різного складу
(середнє за 2020–2021 роки)**

Варіант досліджу	Сира маса, г			Відношення ваги листя до стебла	Площа листя, см ²
	листя	стебла	усієї рослини		
Листяна земля 100 % – контроль	12,4	18,6	31,0	0,66	209,7
Листяна земля 50 % + ЕМ компост 50 %	19,5	25,1	44,6	0,78	273,4
Листяна земля 70 % + лушпиння соняшнику 30 %	15,7	21,8	37,5	0,72	210,3
Листяна земля 70 % + тирса 30 %	16,2	22,3	38,5	0,73	214,2
НІР ₀₅	5,7	6,3	6,9	$F_{\Phi} < F_T$	34,8

Листяна земля за період вирощування розсади сильно ущільнилася, після поливів на поверхні утворилася кірка, в результаті чого рослини на контрольному варіанті зазнавали пригнічення та відставали в рості та розвитку від рослин, вирощених на суміші з включенням лушпиння соняшнику та тирси.

Таким чином, результати проведених досліджень показали доцільність використання відходів промислового виробництва (лушпиння соняшнику та тирси) в якості компонентів приготування поживної суміші при вирощуванні розсади томату. Суміші, до складу яких входили разом з листяною землею тирса та лушпиння соняшнику, відрізнялися доброю повітря- та водопроникністю до кореневої системи. Найкращими сумішами для вирощування щепленої розсади томату виявилися: 50 % листяної землі + 50 % перегною, а також 70 % листяної землі + 30 % тирси. Вони забезпечували отримання високоякісної розсади для відкритого ґрунту.

Висновки і пропозиції. В результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що в умовах Кіровоградської області в якості наповнювачів при

приготування поживної суміші для вирощування розсади томату в касетах доцільне використання відходів агропромислового виробництва – лушпиння соняшнику та деревообробної промисловості – тирса листяних порід. Суміші, до складу яких входили разом із листяною землею тирса та лушпиння соняшнику, відрізнялися доброю повітря- та водопроникністю для кореневої системи щепленої розсади детермінантного гібриду томату виробництва Ergon Seeds Голландія Дуал Лардж F₁. Найкращими сумішами для вирощування розсади томату виявилися: 50% листяної землі + 50% ЕМ компосту, а також 70% листяної землі + 30% тирси. Вони забезпечували отримання високоякісної розсади для відкритого ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гурін М.В. Екологічна пластичність і стабільність продуктивності у гібриді F₁ томата. *Овочівництво і баштанництво*. 2012. Вип. 58. С. 145–151.
2. Ткаленко Г. М. Захист томатів у теплицях. Мікробіологічні препарати в технологіях захисту томатів від хвороб у закритому ґрунті. *Карантин і захист рослин*. 2012. № 9. С. 7–10.
3. Азарков О. М. Хвороби в'янення томата закритого ґрунту – симптоми та діагностика. *Карантин і захист рослин*. 2008. № 6. С. 26.
4. Ілюк Н.А. Щеплення помідора та його продуктивність. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. Київ : Алефа, 2005. № 1. С. 60–65.
5. Чайка Т. О. Ефективність органічного сільського господарства в Україні. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. № 4. С. 160–164.
6. Куракса Н.П., Крутько Р.В. Селекція нових сортів томата для дрібнотоварного господарств населення. *Овочівництво і баштанництво*. 2013. № 59. С. 181–186.
7. Буйна О.І., Буйний О.В., Рогач В.В., Кур'ята В.Г. Вплив регуляторів росту з протилежним напрямом дії на морфогенез, листковий апарат та продуктивність томатів. *Таврійський науковий вісник: науковий журнал*. Херсон : «Гельветика», 2018. Вип. 100. Т. 1. С. 14–24.
8. Ткаленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин. *Спецвипуск журналу Пропозиція. Сучасні агротехнології із застосування біопрепаратів та регуляторів росту*. 2015. С. 2–15.
9. Ілюк Н.А. Підщепка Бьюфорт та її використання для щеплення помідора в закритому ґрунті. *Українська наука в мережі Інтернет : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (26–28 лютого 2006 р.)*. Київ, 2006, С. 64–65.
10. Ковальов М.М., Вплив способу щеплення томату на його продуктивність в умовах плівкових теплиць. *Аграрні інновації Рецензований науковий журнал*. № 13. 2022. Видавничий дім «Гельветика». С. 87–92.
11. Ковальов М.М., Васильковська К.В., Корнічева Г.І. Продуктивність томату залежно від схеми посадки. *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Сільськогосподарські науки*. Вип. 128. Видавничий дім «Гельветика», 2022. С. 153–162.
12. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Методика дослідження овочів і баштанних культур. Харків : Основа, 2001. 370 с.
13. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ : Дія, 2005. 288 с.
14. ДСТУ 6008:2008. Томат. Технологія вирощування. Загальні вимоги [Чинний від 22.12.2008]. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 18 с.
15. Яровий А. Т., Страхов Є. М. Багатовимірний статистичний аналіз : начальнометодичний посібник для студентів математичних та економічних фахів. Одеса : Астропринт, 2015. 132 с.
16. Ковальов М.М., Кулик Г.А., Мащенко Ю.В.. Продуктивність індетермінантних гібридів томату залежно від органічних мульчуючих матеріалів

та краплинного зрошення. *Аграрні інновації Рецензований науковий журнал*. 2022. № 12. Видавничий дім «Гельветика», С. 34–40.

17. Ковальов М. М. Резніченко В. П. Оцінка якісних показників підземних вод для систем ін'єкційного мікрозрошення за вирощування томату розсадним способом. *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал Сільськогосподарські науки*. Вип. 115. Видавничий дім «Гельветика», 2020. С. 76–84.

УДК 635.658:547.96

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.132.11>

ЗАХИСТ ПОСІВІВ НУТУ І СОЧЕВИЦІ ВІД БУР'ЯНІВ

Кривенко А.І. – д.с.-г.н., професор,
професор кафедри захисту, генетики і селекції рослин,
Одеської державний аграрний університет

Соломонов Р.В. – к.с.-г.н.,
старший дослідник, доцент кафедри польових і овочевих культур,
Одеської державний аграрний університет

Висвітлено проблему захисту посівів нуту і сочевиці від різних шкідливих організмів в тому числі і бур'янів. Показано захист від шкідників і хвороб широким спектром хімічних препаратів, які підвищують польову схожість насіння, позитивно впливають на початковий ріст рослин, не гальмують біологічної азотфіксації. Розроблений і рекомендований оптимальний сортимент та дозування препаратів у боротьбі з найбільш шкідливими бур'янами. Ефективним виявилась суміш гербіцидів таких як Базагран з нормою 1,5 л/га + Пульсар – 0,5 л/га. Також відображена позитивна залежність використання суміші гербіцидів на площу листової поверхні і фотосинтетичний потенціал сортів нуту. Вплив хімічних обробок на показники структури урожаю та якості продукції, зокрема вмісту білка в насінні. Застосування комплексної системи захисту рослин нуту та сочевиці від бур'янів, збудників хвороб і шкідників дозволить створити ефективну систему насінництва цих культур поряд з виведенням і впровадженням у виробництво високоадаптивних сортів, здатних забезпечити економічно обґрунтований рівень урожайності. Особливо важливо застосовувати оптимальну технологію вирощування насіння у наші часи, коли має місце постійна варіабельність головних погодних факторів, кількості опадів і добових температур, що суттєво впливає на стабільність виробництва. Для вивчасних культур, крім високого рівня адаптивності для реалізації потенціальної продуктивності, важливе значення має рівень симбіотичної азотфіксації, що дозволяє підвищити урожайність на 10–20%. У цьому напрямі будуть виявлені та реалізовані найбільш ефективні за азотфіксувальною здатністю штами бульбочкових бактерій. Нут і сочевиця найбільше підходять для виробництва у степовій зоні України, де в наші дні виникла серйозна проблема з попередниками для озимої пшениці. Шляхом розширення посівів гороху, нуту і сочевиці можливо успішно її вирішити за короткий період. Крім того, за рахунок значних зборів товарного насіння зернобобових культур підвищиться конкурентоспроможність України на зовнішніх ринках і суттєво зросте економічна віддача сівозмін у цілому.

Ключові слова: нут, сочевиця, ґрунтові та страхові гербіциди, продуктивність, видовий склад бур'янів.

Kryvenko A.I., Solomonov R.V. Protection of chickpea and lentil crops from weeds

The problem of protecting chickpea and lentil crops from various harmful organisms, including weeds, is highlighted. Protection against pests and diseases with a wide range of chemical preparations, which increase the field germination of seeds, have a positive effect on the initial growth of plants, and do not inhibit biological nitrogen fixation, is shown. The optimal