

ISSN 2226-0099

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет



Таврійський науковий вісник

Сільськогосподарські науки

Випуск 136
Частина 2



Видавничий дім
«Гельветика»
2024

*Рекомендовано до друку вченою радою Херсонського державного аграрно-економічного університету
(Протокол № 8 від 30.05.2024)*

Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2024. Вип. 136. Ч. 2. 340 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 – Агронія, 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;

Осадовський 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.

Тищенко А.В., Степанов С.С. Екологічна стійкість середньоранніх гібридів соняшника до абіотичних чинників в умовах Півдня України.....	169
Триус В.О., Готвянська А.С., Горшар В.І., Бордун Р.М. Ефективність застосування мікробних препаратів та фізіологічно-активних речовин на показники продуктивності сої в умовах Північно-Східного Лісостепу України.....	181
Урсал В.В., Ходос Т.А. Економічна, біоенергетична та екологічна доцільність вирощування гірчиці сизої на насіння в умовах Південного Степу України.....	189
Цилюрик О.І., Лядська І.В., Пащенко Н.О. Реалізація продуктивності нових сортів полуниці в зоні Степу України.....	196
Цицюра Я.Г. Особливості формування показника співвідношення C/N у надземній біомасі редьки олійної як критерій її багатоцільового використання.....	204
Шевченко С.М., Деревенець-Шевченко К.А., Гаврюшенко О.О., Шевченко О.М., Гуленко О.І. Вплив основного обробітку ґрунту на його агрофізичні властивості та економічні показники вирощування кукурудзи на зерно.....	215
ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРОБКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	223
Любенко О.І. Вплив йодо-, селеновмісних препаратів та вітаміну Е на відтворні якості батьківського стада японських перепелів.....	223
Резніченко В.П., Корнічева Г.І. Кормова безпека: контроль якості та стандарти в кормовиробництві.....	231
Свистунова І.В., Захлебаєв М.В., Полторецький С.П., Сеник І.І., Шувар А.М., Пую В.Л., Четверик О.О., Сметанська І.М. Кормова продуктивність буркуну білого залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України.....	240
Ткаченко Т.Ю. Вміст сечовини у м'язовій тканині свиней як критерій оцінки якості продукції.....	248
Халак В.І., Гутий Б.В., Данілова Т.М., Бордун О.М., Семяшкіна А.О., Хмельова О.В. Ознаки індивідуального розвитку та їх зв'язок з відгодівельними і м'ясними якістьями у молодняку свиней різних генотипів за геном рецептора меланокортину (MC4R).....	256
Шуляр А.Л., Шуляр А.Л., Ткачук В.П. Оцінка молочної продуктивності корів голштинської породи та якості їх молока.....	265
ЕКОЛОГІЯ, ІХТІОЛОГІЯ ТА АКВАКУЛЬТУРА.....	272
Крчан Т.М., Ямборак Р.С., Придеткевич Ю.О. Визначення вмісту фенолу в повітрі під час опалювального сезону.....	272
Lavrys V.Yu., Dvorna A.V., Kotovska Ju.S. Creation of a project for landscaping and improvement of restricted areas in the city of Kherson.....	279
Лошкова Ю.М. Гідрохімічні показники ставів у контексті вимог до водного середовища при вирощуванні корошових риб за пасовищною технологією.....	288
Мазур О.В. Інтенсивність накопичення важких металів вегетативною масою соняшнику на сірих лісових ґрунтах в умовах Лісостепу Правобережного.....	294
Монарх В.В., Оплаканська А.Б. Дослідження таксономічних, морфологічних та біолого-екологічних особливостей видів альпійської флори для створення проектних пропозицій влаштування кам'янистих садів.....	300

УДК 633.844:631.543.2 (477.7)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.2.23>

ЕКОНОМІЧНА, БІОЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІРЧИЦІ СИЗОЇ НА НАСІННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Урсал В.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Ходос Т.А. – асистент кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведена економічна, біоенергетична та екологічна доцільність вирощування гірчиці сизої на насіння. Введення в сівозміни Півдня України засухоустійкої олійної культури якою є гірчиця сиза здатне значною мірою зменшити проблему нерационального співвідношення культур у польових сівозмінах. На сьогодні одним із обмежуючих чинників популяризації цієї альтернативної олійної культури в Україні є певний догматизм і стереотипи більшості сільгоспвиробників щодо економічної доцільності введення гірчиці сарептської у сівозміни, а також упередженість стосовно дієвості елементів біологізації у технологіях виробництва рослинницької сировини. Мета роботи – оцінка економічної, біоенергетичної та екологічної ефективності інтенсивної, біологізованої та органічної технології вирощування гірчиці сизої відповідно до сучасних ресурсо-енергозаощаджуючих трендів. Дослідження проведено за загальноприйнятими методиками в умовах дослідного поля Херсонського державного аграрно-економічного університету. Встановлено, що елементи біологізації технології вирощування культури зумовлювали істотне покращення показників економічної ефективності. Рівень рентабельності органічної технології вирощування склав 106,9%, біологізованої – 90,0%, що на 22,5 та 5,6% більше за рівень рентабельності інтенсивної технології вирощування культури (84,4%). За умови органічної сертифікації цей показник реально збільшити до 131,1%. Найвищу енергетичну ефективність у досліді продемонстрували варіанти, в яких не передбачалося застосування мінеральних добрив. Варіанти біологізованої та органічної технології характеризувалися енергетичним коефіцієнтом на рівні 4,28 і 7,40 відповідно. Варіант інтенсивної технології мав найменше значення даного показника – 2,03. Аналіз екологічної відповідності технологій вирощування культури свідчить про істотно вищу відповідність органічної технології екологічним умовам зони вирощування, насамперед – за показником посухоустійкості

Ключові слова: гірчиця, олійна культура, технології вирощування, економічна ефективність, енергетичний аналіз, екологічна толерантність.

Ursal V.V., Khodos T.A. Economic, bioenergetic and environmental feasibility of cultivation of gray mustard for seeds in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine

The article presents the economic, bioenergetic and ecological feasibility of growing gray mustard for seeds. The introduction of a drought-resistant oil crop, such as gray mustard, into the crop rotations of Southern Ukraine can significantly reduce the problem of the irrational ratio of crops in field crop rotations. Today, one of the limiting factors in the popularization of this alternative oil crop in Ukraine is a certain dogmatism and stereotypes of the majority of agricultural producers regarding the economic feasibility of introducing *Sarepta* mustard in crop rotations, as well as bias regarding the effectiveness of biologization elements in the production technologies of plant raw materials. The purpose of the work is to evaluate the economic, bioenergetic and ecological efficiency of the intensive, biologized and organic technology of growing gray mustard in accordance with modern resource-energy-saving trends. The research was conducted according to generally accepted methods in the conditions of the experimental field of the Kherson State Agrarian and Economic University. It has been established that the elements of biologization of culture cultivation technology led to a significant improvement in economic efficiency indicators. The level of profitability of organic growing technology was 106.9%,

biologically – 90.0%, which is 22.5 and 5.6% more than the level of profitability of intensive culture growing technology (84.4%). Under the condition of organic certification, this indicator can be realistically increased to 131.1%. The highest energy efficiency in the experiment was demonstrated by options that did not include the use of mineral fertilizers. Variants of biological and organic technology were characterized by an energy coefficient at the level of 4.28 and 7.40, respectively. The option of intensive technology had the lowest value of this indicator – 2.03. The analysis of the environmental compatibility of crop cultivation technologies shows that organic technology is significantly more compatible with the ecological conditions of the cultivation area, primarily in terms of drought resistance.

Key words: *mustard, oil crop, growing technologies, economic efficiency, energy analysis, ecological tolerance.*

Постановка проблеми. Реалії сьогодення спонукають сільськогосподарських виробників шукати рішення проблеми збитковості ведення виробництва при вирощуванні донедавна стратегічних та популярних культур, домінуючих у структурі посівних площ господарств Півдня України. Обвал закупівельних цін на зернові культури, недоцільність подальшого збільшення посівних площ під основною олійною культурою України – соняшником може стати вагомим поштовхом для широкого впровадження у виробництво прибуткових, альтернативних соняшнику засухостійких олійних культур, однією з яких є гірчиця сизої. На нашу думку ця культура здатна забезпечити стабільний прибуток та відновити оптимальне співвідношення культур у домінуючих на сьогодні сівозмінах з короткою ротацією. Проведені дослідження допоможуть не тільки розв'язати згадану вище проблему а і знайти шляхи для реалізації додаткових преференцій, які реально отримати від виробництва продукції гірчиці сизої органічного статусу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання біологізації технологій вирощування с.-г. культур у сучасних умовах є надзвичайно актуальним з огляду, по-перше, на незадовільний стан більшості агроландшафтів, спричинений надмірним застосуванням мінеральних добрив та синтетичних засобів захисту рослин, по-друге, цей тренд спричинений суттєвою економією виробничих засобів, котрі в структурі виробничих витрат інтенсивних технологій вирощування формують до 50–65% собівартості [1–3]. Аналіз літературних джерел говорить про вкрай недостатній рівень дослідження даної проблеми саме для культури гірчиці сизої, технологія вирощування якої у більшості господарств залишається на примітивному рівні [4, 5].

Сучасні адаптивні технології вирощування сільськогосподарських культур повинні повною мірою відповідати значній кількості критеріїв, серед яких висока урожайність – далеко не завжди є основним, а в більшості випадків взагалі не розглядається прогресивними сільгосптоваровиробниками як обов'язкова вимога ефективності сортової зональної технології вирощування культури [6]. Натомість, все частіше для об'єктивного оцінювання ефективності та доцільності будь-якого агроприйому чи технології в цілому використовують такі критерії, як забезпечення отримання саме економічно доцільного рівня врожайності, тобто агротехнології в ідеалі повинні не мати за мету максимально наблизитися до реалізації біологічного потенціалу культури будь-якою ціною, а найбільш повно компенсувати виробничі витрати на отримання одиниці продукції з орного гектару [7].

Та навіть економічну ефективність, на думку широкого кола дослідників, не можна вважати підсумковим показником за оцінювання відповідності конкретної технології сучасним вимогам. Для сучасної агротехнології вже абсолютно недостатньо вирізнятися тільки високими економічними показниками, адже реалії

і світові тренди зобов'язують оцінювати її додатково і з позицій енергетичної ефективності та екологічної лояльності стосовно впливу на агроценози [8].

Постановка завдання. Метою наукових досліджень було проведення економічного, біоенергетичного та екологічного оцінювання ефективності інтенсивної, біологізованої (відмова від мінеральних добрив і заміна їх на органічні препарати) та органічної (заміна мінеральних добрив і синтетичних ЗЗР на органічні препарати) технології вирощування гірчиці сизої відповідно до сучасних ресурсо-енергозаощаджуючих трендів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Впродовж всього періоду проведення досліджень, в досліді висівався сорт гірчиці сарептської ярої Пріма (установа-оригінація – Інститут олійних культур НААН). Економічну та енергетичну ефективність досліджуваних елементів технології вирощування гірчиці сарептської розраховували за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel, що ґрунтується на операційних картах з розцінками на 1 лютого 2024 року, з урахуванням методик та рекомендацій для зони Південного Степу України [9–11]. Показники екологічної стабільності та пластичності варіантів досліду визначалися за методикою Ебергарда-Рассела у модифікації Хотильової та Летуна [12, 13]. Догляд за посівами гірчиці сарептської був представлений заходами із контролю в посіві шкідників, збудників хвороб і бур'янів відносно показника їх ЕПШ. Захист від бур'янів реалізувався, залежно від технології вирощування, застосуванням ґрунтового досходового гербіциду Трифлурекс 480 та страхового гербіциду Галера® нормою внесення 0,3 л/га або за допомогою механічних прийомів захисту з використанням спеціалізованих знарядь, від хвороб і шкідників – шляхом вегетаційних обробок синтетичними ЗЗР – інсектицид Вантекс® нормою внесення 0,05 кг/га; фунгіцид Пропульс® з нормою 0,5 л/га або біопрепаратами, дозволеними для використання в органічному землеробстві (мікродобриво хелатне Оракул®, біофунгіциди Viridin® та Гаубсин FORTE®, біоінсектициди Актонерм®, Метавайт). Встановлено, що традиційна інтенсивна зональна технологія вирощування гірчиці сарептської, котра була обрана в якості контрольного варіанту в досліді, забезпечила отримання товарної продукції із собівартістю 21697 грн./т, що з урахуванням врожайності товарної продукції сформувало загальні виробничі витрати 25382 грн./га; за вартості товарної продукції 46800 грн./га, умовний чистий прибуток склав 21418 грн./га, а підсумковий показник рівня рентабельності виробництва – на рівні 84,4%.

Відмова в технології вирощування культури від застосування мінеральних туків і їх заміна на органічні багатофункціональні добрива (біологізована технологія) характеризувалася істотним покращенням всіх показників економічної ефективності, а саме: собівартість продукції зменшилася до позначки 21050 грн./т, загальні виробничі витрати з причини істотного зростання показника врожайності товарного насіння зросли до рівня 30089 грн./га, як і вартість товарної продукції – до 57200 грн./га, умовний чистий прибуток склав 27111 грн./га, а рентабельність виробництва зросла до 90,0%. На ці показники суттєво вплинула відносно невисока ринкова вартість сучасних органічних добрив та рідстрегулюючих препаратів вітчизняного виробництва, порівняно із еквівалентними нормами мінеральних туків, та їх істотний позитивний вплив на насінневу продуктивність гірчиці (табл. 1).

Максимальними показниками економічної ефективності вирощування насіння гірчиці сизої були за вирощування культури за органічної технології вирощування. Застосування виключно органічних добрив, мультифункціональних препаратів

та природних засобів захисту рослин від шкочинних організмів, а також проведення контролю бур'янів за допомогою механічних заходів, дозволило істотним чином знизити собівартість одиниці товарної продукції до середнього значення 19337 грн./т, загальні виробничі витрати на одиницю площі посіву склали 28997 грн./га, вартість товарної продукції зросла до 60000 грн./га, умовний чистий прибуток склав 31002 грн./га, а рентабельність виробництва перейшла планку 100% і склала, в середньому, 106,7%,

Таблиця 1
Показники економічної ефективності вирощування гірчиці сизої за різних технологій вирощування (середнє за 2021–2023 рр.)

Технологія вирощування	Урожайність, т/га	Собівартість 1 т, грн.	Загальні виробничі витрати, грн./га	Вартість товарної продукції, грн./га*	Умовний чистий прибуток, грн./га	Рентабельність, %
Традиційна (інтенсивна)	1,17	21697	25382	46800	21418	84,4
Біологізована	1,43	21050	30089	57200	27111	90,0
Органічна	1,50	19337	28997	60000/ 67024*	31002/ 38027*	106,9/131,1*

* з урахуванням додаткової вартості продукції, що має органічний статус станом на 01 лютого 2024 року

Таким чином органічна технологія вже є конкурентоспроможною порівняно із традиційною інтенсивною зональною технологією вирощування гірчиці сарептської, дозволяючи додатково отримувати 22,3 копійки на кожен вкладений у процес виробництва гривню, проте нами була розглянута додаткова теоретична можливість збільшення економічної ефективності вирощування культури – «органічний коефіцієнт», або додаткова (так звана «бонусна») ринкова вартість лоту товарного насіння гірчиці в разі, якщо його виробник буде сертифікований за відповідними європейськими стандартами (наприклад, такими як ЕС № 834/2007 та ЕС № 889/2008), або ж національним органічним стандартом, і матиме статус виробника органічної рослинницької продукції. Аналітика сучасного ринку органічної рослинницької продукції і сировини, в першу чергу в межах Євросоюзу, дозволяє зробити висновок, що середньоринкова вартість товарного насіння гірчиці сарептської з органічним статусом лоту, підтвердженим сертифікатом відповідності, що виданий вітчизняним або акредитованим в Україні європейським сертифікаційним органом, щонайменше на 12–15% перевищує вартість продукції конвенціонального походження [14]. Відтак, нами були обчислені основні економічні показники вирощування гірчиці за органічною технологією в разі, якщо б господарство було сертифіковано як суб'єкт органічного с.-г. виробництва. Наведені дані дозволяють зробити висновок, що сертифікація процесу органічного виробництва товарного насіння гірчиці сизої дозволяє переорієнтувати його економіку на якісно новий рівень, адже за таким сценарієм підсумковий показник економічної ефективності – рівень рентабельності агровиробництва ще істотніше

перевищує аналогічний показник за варіантом традиційної інтенсивної технології вирощування культури (131,1% проти 84,4%).

Сучасні тренди, що є, наразі, типовими як для вітчизняного, так і світового ринку аграрної продукції, диктують вимоги, аби розроблені технології виробництва рослинницької продукції, окрім відповідності критеріям економічної ефективності, задовольняли і досить жорсткі вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження [6, 15].

Показник енергоємності виробництва за результатами дослідження істотним чином залежав від технології вирощування культури: енергоємність за інтенсивної технології вирощування, в середньому, склала 9,57 ГДж/т, за біологізованої – істотно менше (за рахунок відмови від мінеральних туків, що є найбільш енергоємним видом витратних ресурсів) – 4,56 ГДж/т, а за додаткового вилучення з технології вирощування синтетичних хімічних ЗЗР (органічна технологія вирощування культури), значення показника ще істотніше зменшилося аж до середнього рівня 2,64 ГДж/т (табл. 2).

Таблиця 2

Показники енергетичної ефективності вирощування гірчиці сизої за різних технологій вирощування (середнє за 2021–2023 рр.)

Технологія вирощування	Урожайність, т/га	Енергоємність, ГДж/т	Прихід енергії, ГДж/га	Витрати енергії, ГДж/га	Приріст енергії, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт
Традиційна (інтенсивна)	1,17	9,57	22,82	11,20	12,80	2,03
Біологізована	1,43	4,56	27,88	6,5	21,38	4,28
Органічна	1,50	2,64	29,25	3,95	25,30	7,40

Відповідно, прихід чистої енергії на гектар посіву за рахунок отримання врожаю високоенергетичної олійної продукції (для насіння гірчиці це близько 19,5 ГДж/т), в середньому за варіантами технології вирощування культури склав: інтенсивної технології – 22,82 ГДж/га, біологізованої – 27,88 ГДж/га, а вирощування культури за органічною технологією – відповідно 29,25 ГДж/га.

Енергетичний аналіз витратної частини технології вирощування насіння культури дозволяє зробити висновок, що очікувано максимальним показник енерговитрат на 1 га був за варіантами інтенсивної технології вирощування і склав, в середньому, 11,20 ГДж/га, істотно меншими витратами на вирощування продукції характеризувався гектар біологізованої технології – 6,50 ГДж/га, а мінімальними – органічної (3,95 ГДж/га). Відтак, аналогічна залежність була відмічена і за аналізу такого складового показника енергетичного балансу, як прихід валової енергії на одиниці посівної площі, значення якого склали 12,80, 21,38 і 25,30 ГДж/га. Якщо за підсумковий критерій енергоефективності варіантів дослідження прийняти коефіцієнт енергетичної ефективності, а переважна більшість дослідників радить саме за ним проводити енергетичний аналіз технологій, слід згадати, що ефективною в енергетичному сенсі вважається технологія, котра забезпечує одержання показника енергетичного коефіцієнту на рівні 2,0 і вище [16]. Згідно цієї вимоги, всі без винятку варіанти дослідження визнані нами за ефективні в енергетичному аспекті, проте усереднений показник енергетичного коефіцієнту за фактором норми посіву насіння дає можливість стверджувати, що лідером є органічна технологія

виращування – енергетичний коефіцієнт склав в середньому 7,40; на другому місці – біологізована з показником 4,28, а мінімальну кількість додатково отриманої енергії на кожний витрачений ГДж відмічений нами за варіантом інтенсивної технології – відповідно 2,03.

Окрім здатності забезпечувати високі і стабільні урожаї рослинницької продукції, високої технологічності, гнучкості, інноваційності, економічної ефективності та енергозаощадливості, сучасні агротехнології, що є не менш важливим особливо в реаліях істотних кліматичних трансформацій, що їх зазнають всі агрокліматичні зони держави, є, на наш погляд і думку значної кількості науковців, відповідність їх і сучасним екологічним умовам і критеріям [17].

У процесі дослідження були визначені показники екологічної пластичності і стабільності різних рівнів біологізації технології виращування гірчиці сизої на насіння за кількісними ознаками продуктивності та встановлені високо- і середньопластичні варіанти, котрі б характеризувалися стабільним проявом насінневої продуктивності в різних за комплексом екологічних факторів умовах (табл. 3).

Таблиця 3

Екологічні індекси технологій виращування гірчиці сизої за різних технологій виращування (середнє за 2021–2023 рр).

Технологія виращування	Урожайність, т/га	DSI – індекс сприйнятливості до посухи	TOL – індекс толерантності до посухи	YSI – індекс стабільності врожаю	YI – індекс урожайності	STI – індекс толерантності до стресу	b_i – показник пластичності	Sd_i^2 – показник стабільності
Інтенсивна	1,17	0,98	0,74	0,42	101	0,52	1,06	0,00071
Біологізована	1,43	0,93	0,85	0,55	107	0,57	1,17	0,00090
Органічна	1,50	0,91	0,88	0,59	111	0,66	1,31	0,00095

За основними індексами, що відображають екологічну толерантність культури відмічена очевидна перевага варіанту органічної технології виращування, і в першу чергу за показником пластичності b_i (1,31 порівняно із 1,17 за варіантом біологізованої та 1,06 – інтенсивної технології виращування) та стабільності Sd_i^2 (0,00095 проти 0,00090 і 0,00071 відповідно), що свідчить про значно вищу відповідність зазначеного варіанту технології виращування культури екологічним умовам суходолу зони Південного Степу, насамперед – за показником посухостійкості.

Висновки і перспективи. Елементи біологізації технології виращування гірчиці сарептської зумовлювали істотне покращення базисних показників економічної ефективності: собівартості одиниці продукції, загальних виробничих витрат, виручки, умовно чистого прибутку та підсумкового показника – рівня рентабельності виробництва. Аналіз останнього показника дає можливість стверджувати, що найвищу економічну привабливість мав варіант органічної технології виращування, за якої показник за роки проведення досліджень склав 106,7%, та варіант біологізованої технології – 90,0% відповідно, що є на 22,3 та 5,6% вищим за рівень рентабельності інтенсивної технології виращування культури (84,4%). За умови органічної сертифікації цей показник, зважаючи на мінімум 12% органічний

бонус, реально збільшити до 131,1%, що є істотним резервом покращення економічного стану господарства.

Найвищу енергетичну ефективність в досліді продемонстрували варіанти, в яких не передбачалося застосування найбільш енергетично ємких складових – мінеральних добрив. Варіанти біологізованої та органічної технології характеризувалися енергетичним коефіцієнтом на рівні 4,28 і 7,40 відповідно. Варіант інтенсивної технології, хоч і характеризувався найменшим значенням показника на рівні 2,03, також слід віднести до енергетично ефективних технологій.

Аналіз екологічної відповідності технологій вирощування культури, в середньому за фактором В, свідчить, що органічна технологія за основними індексами і особливо за показником пластичності b_1 (1,31 порівняно із 1,17 і 1,06 за біологізованою та інтенсивною) та стабільності Sd_1^2 (0,00095 проти 0,00090 та 0,00071), істотно переважала інші технології, насамперед – за показником посухостійкості, котрий завжди розглядався в якості лімітуючого для незрошуваних умов Півдня України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи / за ред. В. В. Іванищина та І. А. Шуvara. Івано-Франківськ, 2016. 284 с.
2. Мельник А. В., Жердецька С. В. Стан та перспективи вирощування гірчиці в світі та на Україні. *Вісник Сумського НАУ. Сер. Агронія і біологія*. 2015. Вип. 3 (29). С. 166–169.
3. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. Я. М. Гадзало, В. Ф. Камінського. К.: Аграрна наука, 2016. 592 с.
4. Сівак А.Н., Костюкевич Т.К. Перспективи виробництва гірчиці в Україні. *Рубіновські читання: матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. конф.*, 14 травня 2021 р., м. Умань С. 18.
5. Жуйков О.Г., Ходос Т.А. Агроекологічні аспекти доцільності залучення гірчиці сарептської /*Brassica juncea*/ до польових сівозмін південного Степу України. *Сучасна наука: стан та перспективи розвитку: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених з нагоди Дня науки*, м. Херсон, 19 травня 2021 р. С. 82–85.
6. Жуйков О.Г. Біоенергетична ефективність адаптивних технологій вирощування різних видів гірчиці в умовах Степу. *Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції*. м. Тернопіль, 2014. С. 20–22.
7. Жуйков О.Г., Ходос Т.А. Гірчиця в структурі жиролійного комплексу України: повноправна альтернатива чи «чужий серед своїх» (Оглядова). *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2021. Вип. 121. С. 48–52.
8. Малярчук А., Марковська О., Урсал В. Як захистити ріпак озимий від шкідливих організмів навесні. *Зерно*. 2018. № 4. С. 189–192.
9. Жуйков Г.Є., Жуйков О.Г. Еколого-економічне обґрунтування уведення альтернативних культур олійного напрямку в агрофітоценози південного Степу. *Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор»*. 2013. Вип. 2 (31). С. 296–303.
10. Медведовський О.К., Іванченко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. Київ: Урожай, 1988. 208 с.
11. Ушкаренко В.О. Методика оцінки біоенергетичної ефективності технологій виробництва сільськогосподарських культур / В.О. Ушкаренко, П.Н. Лазер, А.І. Остапенко, І.О. Бойко. Херсон, 1997. 21 с.
12. Жуйков О.Г. Деякі питання екологічного обґрунтування та технологічного забезпечення вирощування гірчиці сарептської в умовах зрошення. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. м. Миколаїв, 2001. Спецвипуск. Т. 2. С. 201–202.

13. Жуйков О.Г., Логвіновський А.Я. Еколого-технологічні аспекти вирощування страхових олійних культур родини Капустяні /Brassicacea/ в умовах сухого степу України. *Науково-практичне обґрунтування розвитку аграрного виробництва та бізнесу в Україні*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Херсон, 2012р. С. 21–22.

14. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. Я. М. Гадзало, В. Ф. Камінського. К.: Аграрна наука, 2016. 592 с.

15. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур (методичні рекомендації). К.: Нора-прінт, 2001. 60 с.

16. Огінський А. Основні напрями оптимізації енергоспоживання в сільському господарстві України. *Економіка України*. 1998. № 4. С. 72–77.

17. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи: монографія / В. В. Іванишин, Роїк М.В, Шувар І.А. та ін. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. 284 с.

УДК 634.7:634.752:631.95

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.2.24>

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НОВИХ СОРТІВ ПОЛУНИЦІ В ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

Цилюрик О.І. – д.с.-г.н.,

професор кафедри рослинництва,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Лядська І.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри селекції і насінництва,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Пащенко Н.О. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри селекції і насінництва,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Розвиток виробництва суніці в Дніпропетровському регіоні, як і в цілому в Україні, вимагає інтеграції ряду генетичних, агрономічних та екологічних підходів. Важливість створення та впровадження нових сортів суніці, адаптованих до місцевих умов, виходить на перший план у контексті забезпечення високої продуктивності та продовольчої безпеки. Польові досліді проводили протягом 2021–2023 рр. у ТОВ «Агромаг» Новомосковського району Дніпропетровської області. Досліджували чотири сорти полуниці Джолі, Ліноза, Аллегро, Геркулес. Проведене дослідження щодо особливостей росту та розвитку сортів суніці показало, що серед набору генотипів в польових умовах сорти Ліноза та Геркулес відносяться до більш ранньостиглих форм, сорти Джолі та Аллегро є середньостиглими без суттєвих варіацій між собою. Відмінності за онтогенезом у сортів призвели суттєвого подовження досягання у дворічних насадження для сортів Джолі та Аллегро, статистично достовірно нижчі терміни у сорту Геркулес, що було виражено через збільшення кількості зборів до 13 у сортів Джолі та Аллегро та зменшення до 11 у сортів Ліноза та Геркулес. Щодо безпосередньо характеристики продуктивності за окремими сортами та її елементів, то мінливість дворічного розсадника була суттєво вища від однорічного. За ознакою врожайності дуже суттєво переважав сорт Джолі, потім сорт Аллегро, сорт Ліноза, на останньому місці сорт