

АГРОНОМІЯ

УДК 632: 633.16: 581.5

Вплив допоміжних продуктів в органічному виробництві на посівні якості та врожайні властивості насіння просаКарпук Л.М. , Федорченко М.М.

Білоцерківський національний аграрний університет

 Федорченко М.М. E-mail: nikolay_fedorchenko@ukr.net

Карпук Л.М., Федорченко М.М. Вплив допоміжних продуктів в органічному виробництві на посівні якості та врожайні властивості насіння проса. «Агробіологія», 2024. № 2. С. 43–50.

Карпук Л., Федорченко М. The influence of auxiliary products in organic production on sowing qualities and yield properties of millet seeds. «Agrobiologiya», 2024. no. 2, pp. 43–50.

Рукопис отримано: 16.10.2024 р.

Прийнято: 31.10.2024 р.

Затверджено до друку: 28.11.2024 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2024-191-2-43-50

Тривалий час в Україні поширений напрям органічного виробництва, проте останніми роками він набув стрімкого розвитку, навіть за умов війни Україна посідає провідні позиції щодо експорту такої продукції. За впровадження органічного виробництва ряд операторів в Україні стикаються з проблемою забезпечення якісного, органічного посадкового матеріалу, особливо проса. Площі за ведення органічного виробництва в Україні становлять 1 % від загальної площі сільськогосподарських угідь.

Тому метою досліджень було вдосконалення елементів технології вирощування проса, як основи для отримання якісного посадкового матеріалу за органічного виробництва.

Дослідження проводили впродовж 2022–2024 рр. на базі ПСП ім. Т.Г. Шевченка с. Тростинка, Васильківського району Київської області. Вивчали сорти проса Омріяне і Біла Альтанка та дозволені в органічному виробництві допоміжні продукти й умови їх внесення.

Дозволені допоміжні продукти в органічному виробництві позитивно впливали на покращення енергії проростання, зокрема за застосування Біокомплексу-БТУ отримали 93,0 % у сорту Омріяне та 92,0 % – у сорту Біла Альтанка. Польова схожість досліджуваних сортів становила в межах 76,3–76,6 %. Кількість рослин проса у сорту Омріяне у фазу повних сходів була на рівні 243,0–245,8 шт./м², підвищення цього показника обумовлено застосуванням біопрепаратів.

У разі застосування таких препаратів як Біокомплекс-БТУ та Органік-Баланс отримали врожайність проса на рівні 3,74–3,90 т/га порівняно з контрольними ділянками 2,49–2,73 т/га.

Ключові слова: органічне виробництво, врожайність проса, посівні якості.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Особливо актуальним питанням щодо сталого сільського господарства є альтернативні методи господарювання, оскільки навантаження на агроєкосистему з початком «зеленої революції» за широкого застосування добрив, пестицидів, є досить вагомим та в деяких випадках необґрунтованим [1–4].

Ряд дослідників відмічають, що в умовах змін клімату, негативних змін економічної складової України та погіршення родючості

грунту внаслідок збройної агресії російської федерації, дедалі більшої актуальності набувають дослідження з питань розвитку органічного землеробства [5].

Із набуттям чинності Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» в нашій державі з'явився ряд продуктів, які дають змогу регулювати та оцінювати безпосередньо діяльність в напрямку органічного виробництва.

Водночас для операторів органічного виробництва постає ряд викликів щодо умов реалізації такої продукції, інколи критичним етапом може бути оцінка ризиків діяльності оператора. Адже забруднення органічної продукції може супроводжуватися низкою неконтрольованих чинників, таких як забруднення продукції залишками пестицидів, що містяться у підґрунтових водах, дріфт, історичні чинники. Одним з актуальних питань на сьогодні є застосування допоміжних продуктів для ведення органічного виробництва. Саме інсектициди, засоби із фунгіцидною дією, а також добрива мають відповідати вимогам щодо ведення органічного виробництва, а їх вхідні компоненти мають бути вивчені та обґрунтовані. Відповідно в Україні є низка таких продуктів, які внесені до Переліку допоміжних продуктів та методів дозволених для використання в органічному виробництві з врахуванням вимог органічних стандартів Європейського Союзу [6, 7]. Відповідно до Закону України, що регулює виробництво органічної продукції, буде створено Додаток, який міститиме перелік допоміжних продуктів.

Станом на кінець 2024 року в Україні налічують близько 49 операторів, які займаються вирощуванням проса за органічного виробництва, найбільші з них: ПП «ГАЛЕКС-АГРО», ТОВ «Кварк», ПрАТ «Етнопродукт», ТОВ «Жива земля Потутори», ПСП ім. Т.Г. Шевченка, ТОВ «Арніка Органік» [8].

За впровадження органічного виробництва ряд операторів в Україні стикаються з проблемою забезпечення якісного, органічного посадкового матеріалу, особливо проса.

Органічне виробництво висуває жорсткі вимоги до якості насіння: воно має бути не лише високопродуктивним, а також вільним від ГМО, пестицидів та інших шкідливих речовин. Дефіцит органічного насіння на ринку зумовлений недостатньою кількістю сертифікованих виробників органічного насіння проса в Україні, також таке насіння часто дорожче за традиційне, що може бути перешкодою для багатьох операторів [18–20].

Щодо поживного режиму ґрунтів за ведення органічного виробництва багато операторів приймають рішення збагачувати ґрунти органічною речовиною за допомогою місцевих добрив, зокрема це поживні рештки, органічні добрива, компости. Проте за застосування органічних добрив має бути дотримано умови замкнутого циклу. Також ряд операторів і науковців та органи сертифікації продукції наголошують, що за ведення органічного виробництва можна застосовувати гній лише

з підприємств, які займаються органічним виробництвом. Мають бути витримані відповідні вимоги щодо заготівлі такого добрива. Слід зазначити, що ряд допоміжних продуктів, які містять у своїй специфікації вхідні компоненти з гною також проходять всі етапи його підготовки. Наприклад, пташиний послід досить агресивний компонент і не завжди може бути наявний у рецептурних формах з виробництва добрив, також гній свиней, яких утримують, не може бути доданий до виробництва органічних добрив [12–14].

Останнім часом оператори органічного виробництва як добрива застосовують біопрепарати на основі сапропелю, леонардиту, торфу, збагачених мікроелементами [15].

Тому **метою досліджень** було вдосконалення елементів технології вирощування проса, як основи для отримання якісного посадкового матеріалу за органічного виробництва.

Матеріал і методи дослідження. У процесі виконання роботи застосовували загальнонаукові й спеціальні методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2022–2024 рр. на базі ПСП ім. Т.Г. Шевченка с. Тростинка, Васильківського району Київської області. Схема досліду передбачає дослідження таких факторів: Фактор А. Сорти: Біла Альтанка, Омріяне. Фактор В. Біопрепарати: Біокомплекс-БТУ, Органік-Баланс, та умови їх застосування (обробка насіння; обприскування рослин на II, III, VIII et. o.; комплекс (обробка насіння+обприскування рослин на II, III, VIII et. o.)). Площа облікової ділянки становила 36 м². Повторність – триразова.

Усі види мікродобрив занесено до Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні, а також до Переліку допоміжних продуктів та методів дозволених для використання в органічному виробництві з врахуванням вимог органічних стандартів Європейського Союзу [7].

Результати дослідження та обговорення. Погодні умови в період проведення досліджень (2022–2024 рр.) характеризувалися дещо підвищеними температурними показниками та нерівномірною кількістю опадів, як за місяцями так і за роками.

У результаті проведених досліджень (2022–2024 рр.) щодо посівних якостей насіння проса слід зазначити, що енергія проростання була на рівні 91,0–93,0 %, застосування дозволених допоміжних продуктів в органічному виробництві позитивно впливало на покращення цього показника, за застосування Біокомплексу-БТУ отримали 93,0 % у сорту Омріяне та 92,0 % – у сорту Біла Альтанка (табл. 1).

Таблиця 1 – Посівні якості насіння проса залежно від сорту та біопрепаратів, (середнє за 2022–2024 рр.)

Варіант обробки	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
Омріяне		
Контроль (без обробки ДП)	91,2	92,3
Біокомплекс - БТУ	93,0	96,7
Органік-Баланс	92,0	95,3
Біла Альтанка		
Контроль (без обробки ДП)	91,0	91,6
Біокомплекс - БТУ	92,0	95,8
Органік-Баланс	92,0	94,1
<i>НІР₀₅</i>	0,6	2,1

Лабораторна схожість досліджуваних сортів проса становила 91,6–96,7 %. Деякі більші показники отримали у сорту Омріяне на рівні 92,3–96,7 %, у сорту Біла Альтанка – 91,6–95,8 %. Застосування біопрепаратів сприяло підвищенню лабораторної схожості досліджуваних сортів до 94,1–96,7 %, порівняно з контрольними варіантами 91,6–92,3 %.

За даними С.П. Полторецького, найбільш якісне насіння культури проса з високими показниками та життєздатності можна отримати після удобреного гороху та пшениці озимої, після яких просо висівають на удобреному фоні [11]. Тобто поживний режим має важливе значення у процесі росту і розвитку культури проса.

Польова схожість досліджуваних сортів становила в межах 76,3–76,6 %. Застосування біопрепаратів, а саме обробка насіння Біокомплексом-БТУ та Органік-Баланс, сприяло покращенню цього показника, зокрема у сорту Омріяне він становив 79,2–80,4 %, у сорту Біла Альтанка – 78,9–79,3 %, що на 3–4 % більше порівняно з контрольними варіантами (табл. 2).

Вживання рослин було на високому рівні у досліджуваних сортів – 85,2–91,0 %, що обумовлено застосуванням допоміжних продуктів в органічному виробництві, які забезпечили оптимальні умови для росту і розвитку культури. Саме ці препарати сприяли стійкості рослин до хвороб, несприятливих чинників навколишнього середовища.

Кількість рослин проса у сорту Омріяне в роки проведення досліджень у фазу повних сходів становила 243,0–245,8 шт./м², підвищення цього показника було обумовлено застосуванням біопрепаратів (рис. 1). На період збирання проса кількість рослин була на рівні 209,1–223,2 шт./м², найнижчі показники отримали на контрольних ділянках та на ділянках без обробки насіння біопрепаратами.

Найвищі показники фіксували за обробки насіння Біокомплексом-БТУ (245,8 шт./м²) та Органік-Баланс (244,2 шт./м²) (рис. 1).

Перед збиранням культури у сорту Омріяне фіксували 209,1 шт./м², на контрольних ділянках. За використання продукту Біокомплекс-БТУ на II, III, VIII ет. о., отримали підвищення цього показника до 214,3 шт./м², саме застосування такого технологічного прийому також позитивно впливало на кількість рослин і за застосування Органік-Баланс на II, III, VIII ет. о. – до 213,3 шт./м².

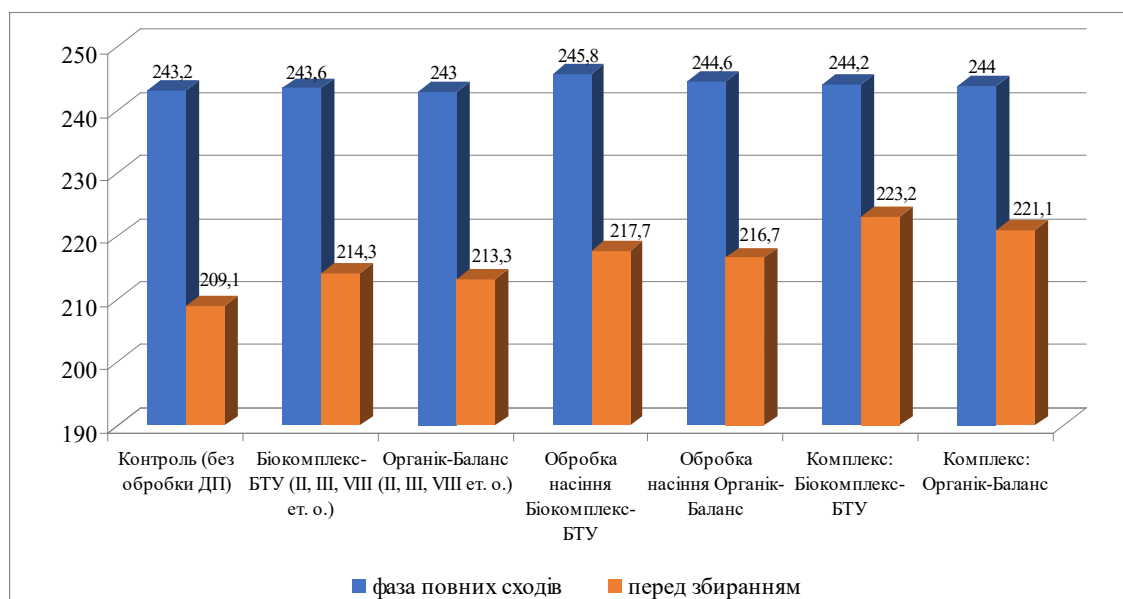
Варіант досліду з обробкою лише насіння також позитивно впливав на зміну показника кількості рослин перед скошуванням, що становило 216,7–217,7 шт./м². За вивчення технології, що передбачала комплексне застосування біологічних препаратів отримали максимальні показники, зокрема у разі застосування Біокомплексу-БТУ показник сягав 223,2 шт./м², Органік-Баланс – 221,1 шт./м².

У роки проведення досліджень показники кількості рослин у фазу сходів у сорту Біла Альтанка були на рівні 241,2–243,7 шт./м². Найнижчі показники спостерігали на контрольних варіантах без застосування допоміжних продуктів, цей показник підвищувався на ділянках з проведенням обробки насіння проса біологічними препаратами до 242,9–243,6 шт./м², та за комплексного варіанта – до 243,6–243,7 шт./м² (рис. 2).

Невисокі показники кількості рослин отримали у фазу сходів на ділянках, де планували застосовувати біологічні препарати на II, III, VIII ет. о. (241,4–241,6 шт./м²). Проте технологічний захід із застосуванням допоміжних продуктів Біокомплексу-БТУ та Органік-Баланс сприяв покращенню цього показника і на період збирання фіксували 210,9 та 211,4 шт./м², порівняно з контрольними варіантами, що становив лише 205,5 шт./м².

Таблиця 2 – Схожість, густина та виживання проса, середнє за 2022–2024 рр.

Варіант обробки	Польова схожість, %	Кількість рослин, шт./м ²		Вживання рослин, %
		фаза повних сходів	перед скошуванням	
Омріяне				
Контроль (без обробки ДП)	76,3	243,2	209,1	86,0
Біокомплекс-БТУ (II, III, VIII ст. о.)	77,1	243,6	214,3	88,0
Органік-Баланс (II, III, VIII ст. о.)	76,4	243,0	213,3	87,8
Обробка насіння Біокомплекс-БТУ	80,4	245,8	217,7	88,6
Обробка насіння Органік-Баланс	79,2	244,6	216,7	88,6
Комплекс: Біокомплекс-БТУ	79,2	244,2	223,2	91,8
Комплекс: Органік-Баланс	79,3	244,0	221,1	91,0
Біла Альтанка				
Контроль (без обробки ДП)	76,6	241,2	205,5	85,2
Біокомплекс-БТУ (II, III, VIII ст. о.)	77,0	241,4	211,4	87,6
Органік-Баланс (II, III, VIII ст. о.)	76,5	241,6	210,9	87,3
Обробка насіння Біокомплекс-БТУ	79,3	243,6	214,3	88,0
Обробка насіння Органік-Баланс	78,9	242,9	214,7	88,4
Комплекс: Біокомплекс-БТУ	79,2	243,7	220,2	91,0
Комплекс: Органік-Баланс	78,9	243,6	219,3	91,0
<i>НІР₀₅</i>	0,6			

Рис. 1. Кількість рослин проса сорту Омріяне, шт./м², середнє за 2022–2024 рр.

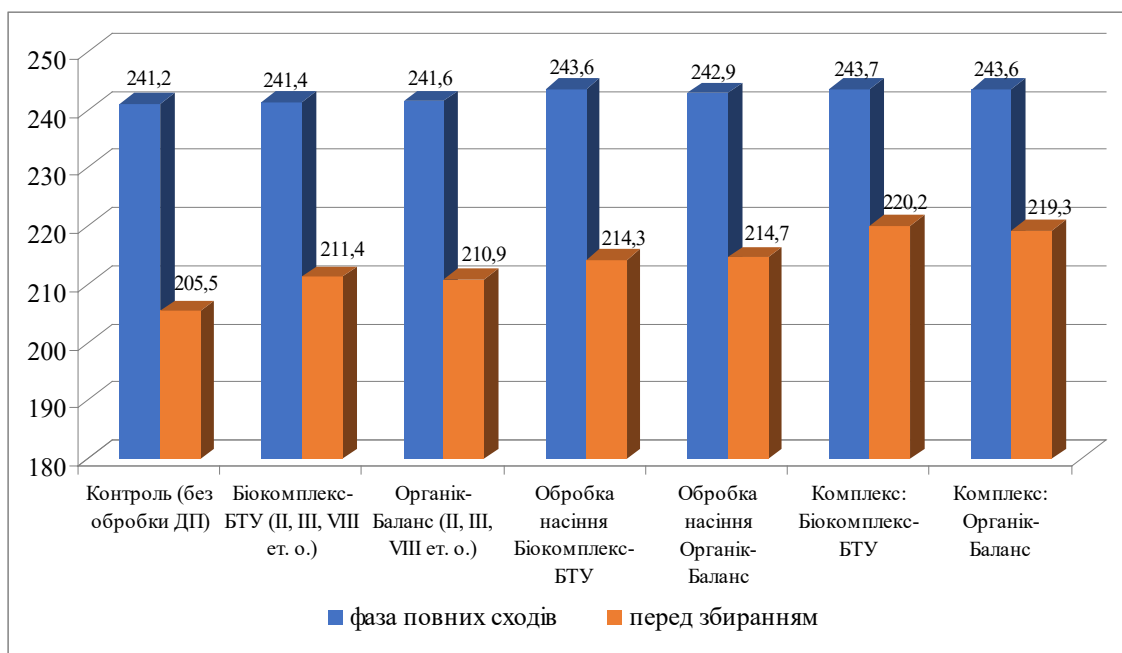


Рис. 2. Кількість рослин проса сорту Біла Альтанка, шт./м², середнє за 2022–2024 рр.

Максимальні показники кількості рослин на період збирання у сорту Біла Альтанка отримали на варіантах з комплексним застосуванням біологічних препаратів (219,3–220,2 шт./м²).

Слід зазначити, що за застосування допоміжних продуктів, дозволених в органічному виробництві, що мають у специфікації

азотфіксуючі, фосфор- і каліймобілізуючі ґрунтові бактерії, а також характеризуються фунгіцидними властивостями ефективно сприяють покращенню показників продуктивності сільськогосподарських культур. Максимальні показники врожайності проса отримали за умов комплексного застосування біопрепаратів – 3,74–3,9 т/га.

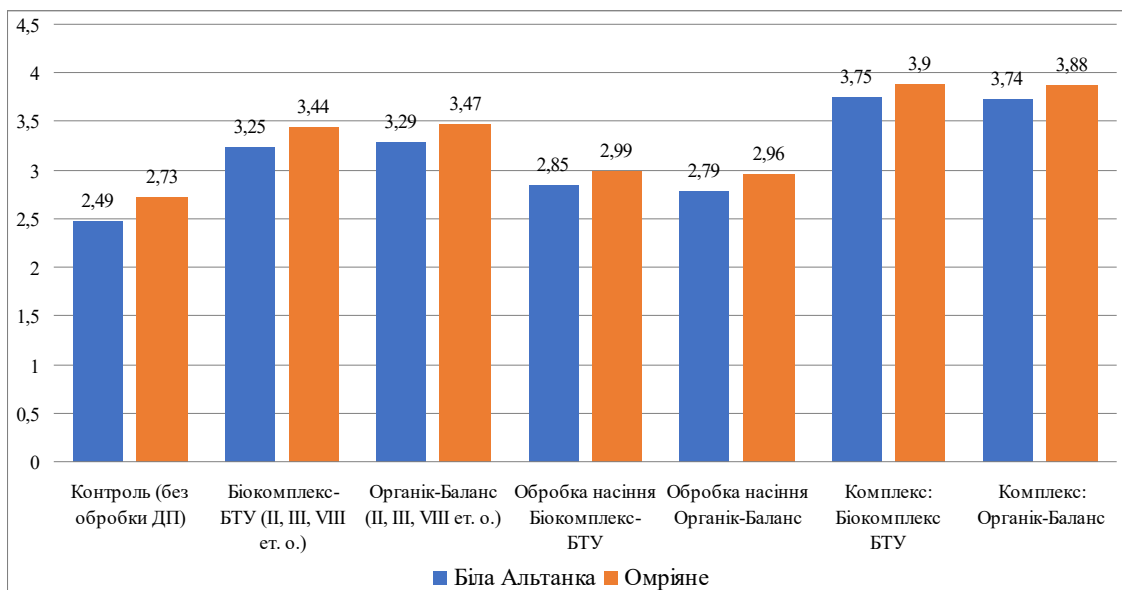


Рис. 3. Урожайність проса, залежно від застосування допоміжних продуктів, т/га, середнє за 2022–2024 рр.

Висновки. Першочерговим завданням є забезпечення якісним посадковим матеріалом операторів органічного виробництва. Аналізуючи результати проведених досліджень, варто зазначити, що застосування допоміжних продуктів в органічному виробництві сприяє покращенню показників посівних якостей насіння проса. За застосування таких препаратів як Біокомплекс-БТУ та Органік-Баланс отримали врожайність проса на рівні 3,74–3,90 т/га порівняно з контрольними ділянками 2,49–2,73 т/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бегей С.В. Екологічне землеробство: підручник. Львів: ПП «Новий Світ-2000», 2010. 429 с.
2. Берлач Н.А. Адміністративно-правові засади формування органічного напрямку у сільському господарстві України: монографія. Київ: Нова Ідеологія, 2010. 398 с.
3. Вовк В.І. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє: матеріали Міжнародного семінару «Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу». Львів, 2004. 3 с.
4. Гармашов В.В., Фомічова О.В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні. Вісн. аграр. науки. 2010. № 7. С. 11–16.
5. Кобець М.І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку. Проект «Аграрна політика для людського розвитку». Київ, 2004. 22 с.
6. Cardelli R., Levi-Minzi R., Saviozzi A., Riffaldi R. Organically and Conventionally Managed Soils: Biochemical Characteristics. *J. of Sustainable Agriculture*. 2004. Vol. 25(2). P. 63–74.
7. Перелік допоміжних продуктів та методів дозволених для використання в органічному виробництві з врахуванням вимог органічних стандартів Європейського Союзу / С.О. Галашевський та ін. Київ, 2024. 180 с.
8. Клієнти «ТОВ Органік Стандарт». URL: <https://organicstandard.ua/clients>
9. Andrews D.J., Rajewski J.F., Mason S.C. Grain pearl millet: A new crop being Developed at UNL. *Ext. Visions*. 2013. No 2(1). P. 2–6.
10. Arif M., Ihsanullah S., Khan F., Sarhad J. Response of millet varieties to different planting methods. *Agric*. 2001. No 17. P. 159–163.
11. Полторецький С.П. Порівняльна оцінка впливу комплексної дії попередників і удобрення на посівні якості та врожайні властивості насіння проса. Зб. наук. пр. Уманського НУС. Агрономія. Умань, 2014. Вип. 84. Ч. 1. С. 21–31.
12. Каленська С.М., Черній В.П. Передумови органічного вирощування проса. Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир: О.О. Євенок, 2016. С. 286–291.
13. Ezerkovskiy A.V. Efficiency of basic cultivation and fertilization for winter rye organic growing on peat-gley soils in the Left bank of Forest Steppe. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. 8 (2). P. 128–133.
14. Стан та виробництво органічної продукції в Україні. Вирощування гречки за застосування біопрепаратів / Л.В. Малинка та ін. Агробіологія. 2020. № 2.
15. Добрива в органічному землеробстві: історія, теорія, практика / І.Д. Примак та ін. Вінниця: Твори, 2023. 263 с.
16. Черній В.П. Продуктивність проса за біологізації його вирощування. Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль, 2016. С. 135–137.
17. Примак І.Д., Караульна В.М. Тракткування родючості ґрунту в органічному землеробстві у контексті нової біосферичної парадигми природокористування закону ноосфери В.І. Вернадського. Збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Органічне агровиробництво: Освіта і наука». Київ, 2019. С. 49–53.
18. Караульна В.М., Єзерковська Л.В. Економічна ефективність вирощування гречки за органічного землеробства: матеріали XI Міжнародної науково-практичної молодіжної інтернет-конференції «Актуальні проблеми інноваційного розвитку аграрного сектору економіки». Київ, 2020. С. 60–61.
19. Grabovska T., Lavrov V., Rozputnii O. Effect of organic farming on insect diversity. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (3). P. 96–101. DOI: 10.15421/2020_174
20. Примак І.Д., Хахула В.С., Караульна В.М. Вплив органічного добрива Аватар та Аватар захист з фунгіцидними властивостями на посівні якості пшениці озимої. Всеукраїнська науково-практична конференція «Ресурсозберігаючі технології вирощування культурних рослин». Біла Церква, 2021. С. 15–17.

REFERENCES

1. Behei, S.V. (2010). *Ekolohichne zemlerobstvo: pidruchnyk [Ecological agriculture]*. Lviv, New World-2000, 429 p.
2. Berlach, N.A. (2010). *Administratyvno-pravovi zasady formuvannya orhanichnoho napriamu u silskomu hospodarstvi Ukrainy: monohrafiya [Administrative and legal principles of the formation of the organic direction in the agriculture of Ukraine]*. Kyiv, New Ideology, 398 p.
3. Vovk, V.I. (2004). *Sertyfikatsiia orhanichnoho silskoho hospodarstva v Ukraini: suchasnyi stan, perspektyvy, stratehiia na maibutnie: materialy Mizhnarodnoho seminaru «Orhanichni produkty kharchuvannya. Suchasni tendentsii vyrobnytstva i marketynhu» [Certification of organic agriculture in Ukraine: current state, prospects, strategy for the future: materials of the International Seminar "Organic food products. Modern trends in production and marketing"]*. Lviv, 3 p.

4. Harmashov, V.V., Fomichova, O.V. (2010). Do pytannia orhanichnoho silskohospodarskoho vyrobnytstva v Ukraini [To the issue of organic agricultural production in Ukraine]. *Visn. ahrar. nauky [Visn. agrar of Sciences]*. no. 7, pp. 11–16.
5. Kobets, M.I. (2004). Orhanichne zemlerobstvo v konteksti staloho rozvytku [Organic farming in the context of sustainable development]. Proekt «Ahrarna polityka dlia liudskoho rozvytku» [Project «Agrarian policy for human development»]. Kyiv, 22 p.
6. Cardelli, R., Levi-Minzi, R., Saviozzi, A., Riffaldi, R. (2004). Organically and Conventionally Managed Soils: Biochemical Characteristics. *J. of Sustainable Agriculture*. Vol. 25(2), pp. 63–74.
7. Halashevskiy, S.O., Havran, I.I., Yezerkovska, L.V. (2024). Perelik dopomizhnykh produktiv ta metodiv dozvolenykh dlia vykorystannia v orhanichnomu vyrobnytstvi z vrakhuvanniam vymoh orhanichnykh standartiv Yevropeiskoho Soiuzu [List of auxiliary products and methods allowed for use in organic production, taking into account the requirements of the organic standards of the European Union]. Kyiv, 180 p.
8. Kliienty «TOV Orhanik Standart» [Clients of Organic Standard LLC]. Available at: <https://organic-standard.ua/clients>
9. Andrews, D.J., Rajewski, J.F., Mason, S.C. (2013). Grain pearl millet: A new crop being developed at UNL. *Ext. Visions*. no. 2(1), pp. 2–6.
10. Arif, M., Ihsanullah, S., Khan, F., Sarhad, J. (2001). Response of millet varieties to different planting methods. *Agric. no. 17*, pp. 159–163.
11. Poltoretskyi, S.P. (2014). Porivnialna otsinka vplyvu kompleksnoi dii poperednykiv i udobrennia na posivni yakosti ta vrozhaivni vlastyvoli nasinnia prosa. *Ahronomiia [Comparative assessment of the influence of the complex action of precursors and fertilizers on sowing qualities and yield properties of millet seeds. Agronomy]*. Zb. nauk. pr. Umanskoho NUS [Collection of science Ave. of Umansky NUS]. Uman, Issue 84, Part 1, pp. 21–31.
12. Kalenska, S.M., Chernii, V.P. (2016) Peredumovy orhanichnoho vyroshchuvannia prosa [Prerequisites of organic millet cultivation]. *Orhanichne vyrobnytstvo i prodovolcha bezpeka: zb. materialiv IV Mizhnar. nauk.-prakt. konf. [Coll. additional materials participation IV International science and practice conference]*. Zhytomyr, O.O. Yevenok, pp. 286–291.
13. Ezerkovskiy, A.V. (2018). Efficiency of basic cultivation and fertilization for winter rye organic growing on peat-gley soils in the Left bank of Forest Steppe. *Ukrainian Journal of Ecology*. no. 8 (2), pp. 128–133.
14. Malynka, L.V., Shyshkina, K.I., Didur, I.M., Yezerkovska, L.V., Karaulna, V.M., Karpuk, L.M., Pavlichenko, A.A., Kozak, L.A. (2020). Stan ta vyrobnytstvo orhanichnoi produktsii v Ukraini. *Vyroshchuvannia hrechky za zastosuvannia biopreparativ [Buckwheat cultivation with the use of biological preparations]*. *Ahrobiolohiia [Agrobiology]*. no. 2.
15. Prymak, I.D., Khakhula, V.S., Filipova, L.M., Obrazhii, S.V., Marchuk, I.U., Martyniuk, I.V., Panchenko, O.B., Yezerkovska, L.V., Karaulna, V.M., Karpuk, L.M., Pavlichenko, A.A., Titarenko, O.S., Voitovyk, M.V., Kulyk, R.M. (2023). Dobryva v orhanichnomu zemlerobstvi: istoriia, teoriia, praktyka [Fertilizers in organic farming: history, theory, practice]. Vinnytsia, Tvory, 263 p.
16. Chernii, V.P. (2016). Produktivnist prosa za biolohizatsii yoho vyroshchuvannia [Productivity of millet under biologization of its cultivation]. *Ekolohiia i pryrodokorystuvannia v systemi optymizatsii vidnosyn pryrody i suspilstva: III Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia [Ecology and nature management in the system of optimizing relations between nature and society: III International Scientific and Practical Conference]*. Ternopil, pp. 135–137.
17. Prymak, I.D., Karaulna, V.M. (2019). Traktuvannia rodiuchosti irtu v orhanichnomu zemlerobstvi u konteksti novoi biosferichnoi paradyhmy pryrodokorystuvannia zakonu noosfery V.I. Vernadskoho [Interpretation of soil fertility in organic farming in the context of the new biospheric paradigm of nature use of the law of the noosphere by V.I. Vernadsky]. *Zbirnyk tez II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Orhanichne ahrovyrobnytstvo: Osvita i nauka» [Collection of theses of the 2nd All-Ukrainian Scientific and Practical Conference "Organic Agricultural Production: Education and Science"]*. Kyiv, pp. 49–53.
18. Karaulna, V.M., Yezerkovska, L.V. (2020). Ekonomichna efektyvnist vyroshchuvannia hrechky za orhanichnoho zemlerobstva: materialy XI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi molodizhnoi internet-konferentsii «Aktualni problemy innovatsiinoho rozvytku ahrarnoho sektoru ekonomiky» [Economic effectiveness of growing buckwheat under organic farming: materials of the XI International Scientific and Practical Youth Internet Conference "Actual Problems of Innovative Development of the Agrarian Sector of the Economy"]]. Kyiv, pp. 60–61.
19. Grabovska, T., Lavrov, V., Rozputnii, O. (2020). Effect of organic farming on insect diversity. *Ukrainian Journal of Ecology*. no. 10 (3), pp. 96–101. DOI: 10.15421/2020_174
20. Prymak, I.D., Khakhula, V.S., Karaulna, V.M. (2021). Vplyv orhanichnoho dobryva Avatar ta Avatar zakhyst z funhitsydnymi vlastyvostiami na posivni yakosti pshenytsi ozymoi [The effect of organic fertilizer Avatar and Avatar protection with fungicidal properties on the sowing qualities of winter wheat]. *Vseukrainska naukovo-praktychna konferentsiia Resursozberihaiuchi tekhnolohii vyroshchuvannia kulturnykh roslyn [All-Ukrainian scientific and practical conference Resource-saving technologies of cultivation of cultivated plants]*. Bila Tserkva, pp. 15–17.

The influence of auxiliary products in organic production on sowing qualities and yield properties of millet seeds

Karpuk L., Fedorchenko M.

Organic production has been widespread in Ukraine for a long time, but in recent years it has developed rapidly, even in war conditions, Ukraine

occupies a leading position in the export of such products. When introducing organic production, a number of operators in Ukraine face the problem of providing high-quality organic planting material, especially millet. The area for organic production in Ukraine is 1% of the total area of farmlands.

Therefore, the aim of the research was to improve the elements of millet cultivation technology as the basis for obtaining high-quality planting material under organic production.

The research was carried out during 2022-2024 on the basis of T.H.Shevchenko private agricultural enterprise, village Trostinka, Vasylkiv district, Kyiv region. The millet varieties («Omriyane» and «Bila Altanka»), the auxiliary products permitted in organic production and the conditions of their application were studied.

Permitted auxiliary products in organic production had a positive effect on the improvement of germination energy, in particular with the use of «Biocomplex BTU» obtained 93,0% in the «Omriyane» variety and 92,0% in the «Bila Altanka» variety. The field germination of the studied varieties was in the range of 76,3-76,6%. The number of millet plants of the «Omriyane» variety in the phase of full emergence was at the level of 243,0-245,8 pl./m², the increase of this indicator was due to the use of biological preparations.

With the use of such preparations as «Biocomplex BTU» and «Organic-Balance», the millet yield was obtained at the level of 3,74-3,90 t/ha compared to the control plots of 2,49-2,73 t/ha.

Key words: organic production, millet yield, sowing qualities.



Copyright: Карпук Л.М., Федорченко М.М. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:
Карпук Л.М.

<https://orcid.org/0000-0002-2303-7899>