

Transactions on Ecology and the Environment. 2008. Vol. 112. P. 123–132. WIT Press Sustainable Irrigation Management, Technologies and Policies II doi:10.2495/SI080131

15. Колоянді Н.О. Водоспоживання і запаси продуктивної вологи у посівах нуту залежно від прийомів вирощування. Міжвідомчий науково тематичний збірник. *Зрошуване землеробство*. 2019. Вип. 72. С. 25–28. DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.72.6>

16. Gan Y.T., Warkentin T.D., Bing D.J., Stevenson F.C. & McDonald C.L. Chickpea Water Use Efficiency in relation to cropping system, cultivar, soil nitrogen and Rhizobial inoculation in semiarid environments. *Agricultural water management*. 2010. № 97(9). P. 1375–1381.

17. Ouji A.1, El-Bok S. , Mouelhi M. , Ben Younes M., Kharrat M. Yield and Yield Components of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) as Influenced by Supplemental Irrigation under Semi-arid Region of Tunisia. *World Journal of Agricultural Research*. 2016. Vol. 4. No. 5. 153–157. DOI:10.12691/wjar-4-5-5 3.

18. Солодовников А.П., Линьков А.С., Молчанова Н.П., Преймак С. А., Сураев Д.В. Влияние микроудобрений на коэффициент водопотребления и урожайность нута в Саратовском Заволжье. *Аграрный научный журнал*. 2021. № 5. С. 46–49. DOI: <https://doi.org/10.28983/asj.y2021i5pp46-49>

19. Шевченко А.М. Нут – екологічно приваблива зернобобова культура посушливого землеробства. *Посібник Українського хлібороба : наук.-практ. зб.* Київ : ТОВ «Академпрес», 2013. Том 2. С. 199–201.

20. Бушулян О.В., Січкач В.І. Сучасна технологія вирощування нуту: методичні рекомендації. Одеса: СГІ-НЦНС, 2011. 33 с.

21. ДСТУ ISO 11465-2001. Якість ґрунту. Визначання сухої речовини та вологості за масою. Гравіметричний метод (ISO 11465:1993, IDT) [Чинний з 2003-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2002. 10 с.

УДК 633.13:633.19:631.86

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.15>

ДИНАМІКА УРОЖАЙНОСТІ ЛАНКИ СІВОЗМІНИ ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ В ЗОНІ ПОЛІССЯ

Поліщук В.О. – асистент кафедри ґрунтознавства та землеробства,
Поліський національний університет

Журавель С.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ґрунтознавства та землеробства,
Поліський національний університет

Проаналізована нами ланка короткоротаційної сівозміни, щодо динаміки урожайності досліджувальних сільськогосподарських культур в поєднанні з позакореневим внесенням органо-мінеральних добрив на фоні різних систем удобрення та особливості впливу кліматичних факторів на формування урожайності культур. Багаторічні дослідження проводились в рамках довготривалого польового дослідіу на базі Поліського національного університету в рамках якого було проаналізовано дані двофакторного польового дослідіу, що складався з таких варіантів систем удобрення: 1 – біологічний контроль (обробка

водою); 2 – органічна система; 3 – органо-мінеральна система; 4 – мінеральна система. Кожна система удобрення включала в себе позакореневе підживлення органо-мінеральними препаратами: Мочевин К №1, Мочевин К №2, Органік Д2М та Гумат калію.

Отримані результати досліджень засвідчили позитивну тенденцію впливу сумісного поєднання систем удобрення та рідких добрив, щодо формування урожайності досліджуваних культур. Так щодо продуктивності картоплі, то найбільш високоурожайною системою удобрення є органо-мінеральна система з поєднанням РКД таких як Мочевин К №2 та Органік Д2М, показники урожайності яких відповідно становили 38,54 т/га і 38,02 т/га. На формування урожайності жита озимого найкраще вплинула мінеральна система удобрення з використанням Мочевин К №2 – 5,26 т/га та Гумату калію – 5,22 т/га. Урожайність пелюшко-вівсяної сумішки була найвищою за умов мінеральної системи удобрення при використанні Органік Д2М та Гумату калію показники урожайності яких коливалися в межах від 3,87 до 3,92 т/га відповідно.

Частки впливу факторів на формування урожайності досліджуваних культур, коливалися в межах 47–57 % при цьому найбільший вплив мають системи удобрення.

Ключові слова: урожайність, система удобрення, ланка сівозміни, органо-мінеральні добрива, картопля, жито озиме, пелюшко-вівсяна суміш.

Polischuk V.O., Zhuravel S.V. Dynamics of the crop rotation link yield under the conditions of using organo-mineral fertilizers in the Polissia area

We have analyzed the link of short-rotational crop rotation, regarding the yield dynamics of research crops in combination with foliar application of organo-mineral fertilizers against the background of different fertilization systems and the peculiarities of the influence of climatic factors on the formation of crop yields. The research was conducted as part of a long-term field study on the basis of the Polissia National University. The data of a two-factor field experiment, which consisted of the following versions of fertilization systems, were analyzed: 1 – biological control (water treatment); 2 – organic system; 3 – organic-mineral system; 4 – mineral system. Each fertilization system included foliar fertilizing with organo-mineral preparations: Mosevin K №1, Mosevin K №2, Organic D2M and Potassium Humate.

Long-term research results have shown a positive trend of the influence of a compatible combination of fertilization systems and liquid fertilizers on the formation of the yield of the studied crops. As for the productivity of potatoes, the most high-yielding fertilization system is an organo-mineral system with a combination of RKD such as Mosevin K №2 and Organic D2M, the yield indicators of which were 38.54 t/ha and 38.02 t/ha, respectively. The mineral fertilization system with the use of Mosevin K №2 – 5.26 t/ha and Potassium Humate – 5.22 t/ha had the best effect on the formation of winter rye productivity. The productivity of the diaper-oat mixture was the highest under the conditions of the mineral fertilizer system when using Organic D2M and Potassium Humate, the productivity indicators of which ranged from 3.87 to 3.92 t/ha, respectively.

The share of the influence of factors on the formation of the yield of the studied crops varied between 47–57%, while the greatest influence is exerted by the fertilization system.

Key words: productivity, fertilization system, crop rotation link, organo-mineral fertilizers, potatoes, winter rye, diaper-oat mixture

Постановка проблеми. Характер прояву критичних періодів і екологічної стійкості рослин залежить від співвідношення темпів їх росту з факторами навколишнього середовища, які лімітують рівень врожайності. Саме у період активної вегетації стійкість рослин до несприятливих факторів значно знижується, але за рахунок застосування елементів сортової агротехніки є змога керувати розвитком та ростом рослин, що в свою чергу забезпечує досягнення ними врожайності, близької до потенційної [3, 4].

Вирощування будь-якої сільськогосподарської культури не можливе без знання біологічних особливостей культури та дотримання агротехнічних вимог вирощування. Досліджувальні культури є вимогливими не тільки до біотичних чинників навколишнього середовища, а й до регульованих, тобто при їх вирощуванні елементи технології повинні бути направлені на створення оптимальних умов на кожному етапі росту і розвитку рослин для більш повної реалізації біологічного потенціалу культури. В той же час порушення технології вирощування призводить

до не відворотних наслідків, таких як втрата урожаю та якості зерна. Дослідженнями інших науковців встановлено, що коливання урожайності культур пов'язані з їхньою високою чутливістю до умов навколишнього середовища [1–5].

Адаптація сільськогосподарських культур до умов вирощування, в першу чергу, визначається ефективними заходами агротехніки вирощування – попередником, обробітком ґрунту, строками сівби, норми висіву, удобрення, сортами та ін. [5–7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вирішенням питання підвищення ефективності виробництва продукції рослинництва, в тому числі зерна, займалися та займаються цілий ряд науковців, зокрема: П. І. Бойко, О. І. Зінченко., М. К. Шикіла, Ю. О. Тараріко, В. П. Стрельченко, В. П. Гудзь, І. А. Шувар та інші. Однак деякі напрямки потребують подальшого більш детального дослідження на регіональному рівні.

Сьогодні Україна впевнено виходить на міжнародний рівень в сучасних сільськогосподарських технологіях та направлена на вирішення питання про отримання екологічно безпечної продукції, що передбачає, насамперед детальне вивчення впливу різних систем удобрення на якість отриманого врожаю, шляхів регулювання та покращення засвоєння рослиною поживних речовин для збалансування чинників, що впливають на якісні показники [1, 7, 10]). Шляхи вирішення даної проблеми на нашу думку полягають у розробці технологій, що базуються на збалансованому живленні сільськогосподарської культури протягом всього вегетаційного періоду і отриманні якісного екологічно чистого урожаю при мінімізації застосування хімічних засобів, або їх повної відсутності за умов дотримання принципів органічного землеробства [1, 6–11].

Дане завдання можливо вирішити лише завдяки впровадженні комплексного цілісного підходу та поєднанні цілої низки заходів, серед яких є: впровадження науково обґрунтованої сівозміни з підбором взаємодоповнюючих культур, використання органічних добрив та сидератів, що забезпечує збалансоване накопичення елементів живлення, підвищуючи при цьому урожайність та якість сільськогосподарських культур та сприяють покращенню екологічного стану ґрунту.

Постановка завдання. Проаналізувати вплив поєднання систем удобрення та позакореневу обробку рідкими органо-мінеральними добривами на урожайність ланки сівозміни: картоплі, жита озимого та пелюшко-вівсяної суміші. Виявити та оцінити особливості прояву різних факторів на формування урожайності досліджуваних культур.

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками, зокрема: Д. А. Доспехова [3], фенологічні спостереження проводили за О. І. Зінченком [9], збирання врожаю здійснювалося поділянково. Позакореневу обробку досліджувальних культур органо-мінеральними препаратами проводили двічі у фазу інтенсивного росту згідно рекомендацій. Дослід закладали на фоні біологічного контролю без застосування добрив. Схема досліду: контроль (обробка водою), Мочевин К №1, р. (1л/га), Мочевин К № 2, р. (1 л/га), Органік Д2М, р. (1 л/га), Гумат калію рідкий торф'яний, р. (0,6 л/га).

Виклад основного матеріалу дослідження. Проаналізувавши середньозважений показник досліджувальних культур (рис.1), слід відмітити, що використання органо-мінеральних препаратів на різних системах удобрення сприяло значному підвищенню урожайності даних культур.

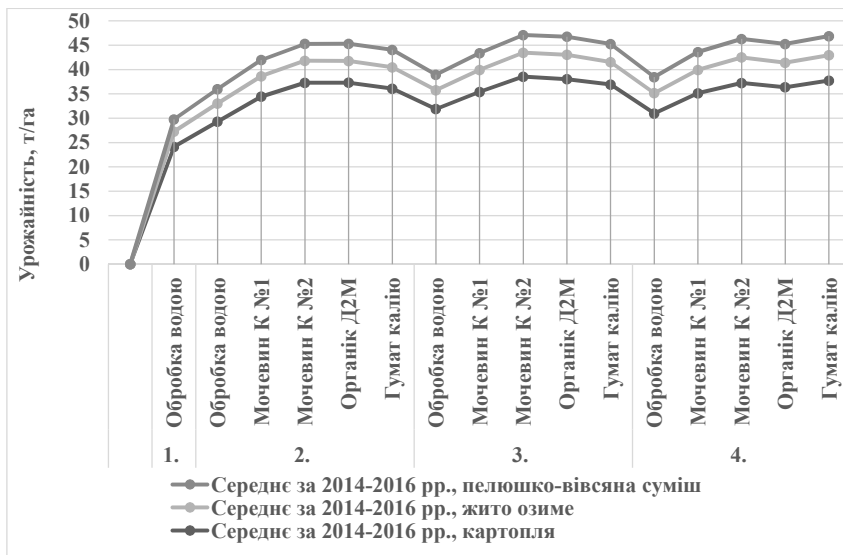
Результати досліджень щодо продуктивності картоплі, засвідчили, що найвищою вона була за умов де в системі удобрення, була як органічна складова, так і мінеральна, у порівнянні з контрольним варіантом. За умов органо-мінеральної

системи удобрення урожайність становила 31,9 т/га та за умов мінеральної системи – 30,97 т/га. Показники урожайності картоплі за органічної системи удобрення (гній 50 т/га) були дещо нижчими тут урожайність становила 29,30 т/га. Біологічний контроль характеризувався найнижчою урожайністю – 24,13 т/га. Сумісне використання систем удобрення та біологічних препаратів, сприяло підвищенню урожайності картоплі за умов орґано-мінеральної системи удобрення при використанні Мочевину К№2 – 38,54 т/га та Органік Д2М – 38,02 т/га. За умов органічної системи удобрення найвищі показники були отримані при застосуванні Мочевину К№2 та Органік Д2М, показники яких були однаковими та становили 37,1 т/га. За мінеральної системи удобрення найвищі показники урожайності були із використанням Мочевину К№2 – 37,24 т/га та Гумату калію 37,74 т/га.

При вирощуванні картоплі найбільш адаптованою системою удобрення є орґано-мінеральна система з використанням біологічних препаратів Мочевин К№2 та Органік Д2М.

Найвища урожайність жита озимого була за умов мінеральної системи удобрення 4,2 т/га, дещо нижчі при орґано-мінеральній системі – 3,87 т/га. Органічна система (гній 50 т/га) характеризувалася нижчою урожайністю 3,73 т/га. За умов біологічного контролю урожайність була найнижчою та становила 3,12 т/га. Сумісне використання препаратів та систем удобрення найкраще спрацювало за умов мінеральної системи удобрення при використанні Мочевин К№2 – 5,26 т/га та Гумату калію – 5,22 т/га.

Найвищі показники урожайності при вирощуванні пелюшко-вівсяної сумішки були отримані за умов мінеральної системи удобрення – 3,29 т/га та орґано-мінеральної – 3,17 т/га. Органічна система мала дещо нижчі показники продуктивності пелюшко-вівсяної сумішки в порівнянні з наведеними вище системами



1. Біологічний контроль; 2. Органічна система гній (50 т/га); 3. Орґано-мінеральна система; 4. Мінеральна система (N50P40K70)

Рис. 1. Динаміка зміни урожайності пелюшко-вівсяної сумішки, жита озимого, картоплі в розрізі досліджувальних років, т/г

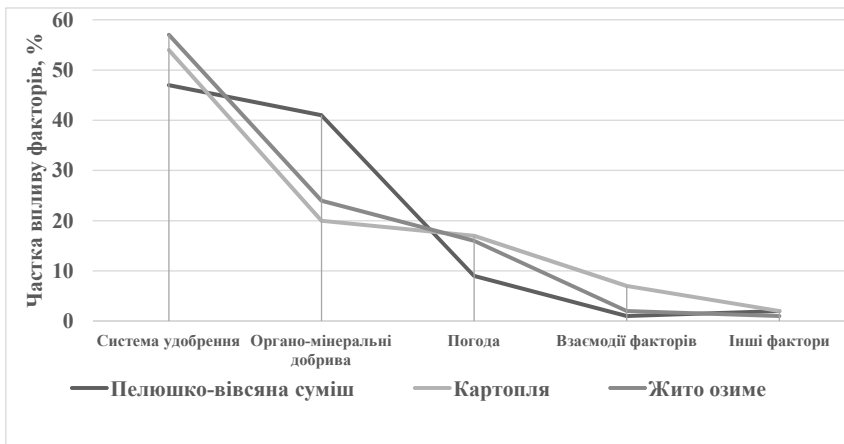


Рис. 2. Частка впливу факторів на урожайність картоплі, жита озимого, пелюшко-вівсяної сумішки, % (середнє за 2014–2016 рр.)

удобрення та становила – 2,97 т/га. За умов біологічного контролю були отримані найнижчі показники урожайності сумішки. Найбільш вдалим поєднанням систем удобрення та препаратів було за умов мінеральної системи удобрення при використанні Органік Д2М – 3,87 т/га та Гумат калію – 3,92 т/га.

Аналізуючи частку впливу факторів (рис. 2), щодо формування урожайності ланки сівозміни, можна відмітити, що найбільшою часткою були базові системи удобрення, які коливалися в межах від 47–57%. Позакореневе підживлення РКД коливалося в межах від 20–41%, погодні умови від 9–17%.

Висновки та пропозиції. 1. Найвищий рівень урожайності картоплі забезпечила органо-мінеральна система удобрення, де урожайність становила 31,9 т/га. Щодо формування урожайності жита озимого та пелюшко-вівсяної сумішки, то найбільш перспективною є мінеральна система удобрення показники яких відповідно становили 4,2 т/га та 3,29 т/га.

2. Сумісна взаємодія систем удобрення та комплексних препаратів при вирощуванні картоплі мала найвищі результати, щодо урожайності за умов використання органо-мінеральної системи удобрення при використанні Мочевину К №2 – 38,54 т/га та Органік Д2М – 38,02 т/га. Урожайність жита озимого найвищою була на мінеральній системі удобрення при використанні Мочевину К №2 – 5,26 т/га та Гумату калію – 5,22 т/га. При вирощуванні пелюшко-вівсяної сумішки найбільш вдалим було поєднання мінеральної системи удобрення та препаратів органічного походження таких як Органік Д2М та Гумату калію показники яких становили 3,87 т/га та 3,92 т/га відповідно.

3. Частка впливу факторів на урожайність досліджуваних культур найбільшою була за рахунок систем удобрення в межах від 47–57%, внесення органічних препаратів, щодо формування урожайності культур коливалося в межах від 20–41%, погодні умови від 9–17%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бараболя О. В. Вплив агроекологічних факторів на урожайність та якість зерна пшениці твердої ярії в лівобережній лісостеповій зволоженій підзоні : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09. Полтава, 2008. 198 с.

2. Бегей С. В., Шувар І. А. Екологічне землеробство: Підручник. Львів: «Новий світ-2000», 2007. 429 с.
 3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат, 1985. 51 с.
 4. Носко Б. С. Еволюція гумусового стану чорноземів. Антропогенна еволюція чорноземів. Харків, 2006. С. 51–63.
 5. Органическое земледелие, [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://biovkus.ru/organicheskoe zemledelie](http://biovkus.ru/organicheskoe_zemledelie)
 6. Петюх Г. П., Патица В. П. Сучасні агротехнології в Україні: проблеми та перспективи. Агроекологічний ж-л. 2005. №1, С. 3.
 7. Поліщук В. О. Ефективність мікродобрив в короткоротаційній сівозміні за умов органічної технології вирощування сільськогосподарських культур. *Органічне виробництво і продовольча безпека*. Житомир : Полісся, 2015. С. 548–550.
 8. Поліщук В. О., Журавель С. В., Кравчук М. М. Оцінка ефективності рідких комплексних добрив у системі удобрення пелюшко-вівсяної сумішки в умовах Полісся України. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки. 2021. Випуск 122. С. 117–123. doi: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.17>
 9. Рослинництво : практикум / О.І. Зінченко та ін. ; за ред. О.І. Зінченка. Вінниця : Нова книга, 2008. 536 с.
 10. Сказкин Ф. Д. Критический период растений по отношению к недостатку воды в почве. Л. : Издательство Ленинградского университета, 1971. С. 71.
 11. Экологическое земледелие [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elf8.chat.ru/ekolo.htm>
-