

УДК 635.21:631.8

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.23>

## ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ РІЗНИХ ФРАКЦІЙ КАРТОПЛІ

**Поліщук В.О.** – к.с.-г.н.,

асистент кафедри ґрунтознавства та землеробства,

Поліський національний університет

**Журавель С.В.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ґрунтознавства та землеробства,

Поліський національний університет

Основною вимогою для одержання високого врожаю картоплі є науково обґрунтована технологія вирощування картоплі, яка включатиме в себе збалансоване забезпечення рослин елементами живлення. Нами проаналізовано вплив сумісного використання різних систем удобрення та позакореневого підживлення рідкими органо-мінеральними добривами на формування питомої частки бульб за фракціями: понад 80 г, 50-80 г, менше 50 г. Дослідження виконувалися на базі Поліського національного університету в умовах дослідного поля, яке знаходиться в Черняхівському районі поблизу с. Велика Горбаша. Схема досліду складалася з чотирьох систем удобрення: біологічний контроль, органічна (гній 50 т/га), органо-мінеральна (50:50) та мінеральна ( $N_{50}P_{40}K_{70}$ ). Також передбачалося позакореневе внесення рідких органо-мінеральних добрив Мочевин К №1, Мочевин К №2, Органік Д2М та Гумат калію на системи удобрення.

Отримані нами результати засвідчують, що найбільшу масу понад 80 г картопля сорту Беллароса формує у поєднанні, як органічної так і мінеральної складової (50:50). Питома частка бульб фракцією понад 80 г за органо-мінеральної системи удобрення склала 54,2%. Найвищі показники маси бульб 50-80 г були зафіксовані за умов біологічного контролю та становили 40,4%, в той же час на варіанті удобрення з внесенням гною 50 т/га цей показник склав 38%. Вага бульб масою менше 50 г сформувалася в найменшій кількості за органо-мінеральної системи удобрення та становила 9,4% та мінеральної системи удобрення – 10,4%. Найвищі показники дрібної фракції картоплі відмічались за варіанту біологічного контролю – 16,4% та органічної системи удобрення, де цей показник був на рівні 13,1%.

При формуванні питомої частки бульб фракцією понад 80 г при позакореновому внесенні рідких органо-мінеральних добрив найвищу масу бульб було сформовано за органічної системи удобрення з використанням Органік Д2М – 42,2%, Гумат калію – 39,2%, Мочевин К№1 – 39,1%. Найвищі показники фракції картоплі масою 50-80 г сформовано за органо-мінеральної системи удобрення (50:50) з позакореневим внесенням Гумат калію – 59,7% та Органік Д2М – 57%. Рідкі органо-мінеральні добрива Органік Д2М та Гумат калію за мінеральної системи удобрення сприяли зменшенню частки бульб картоплі менше 50 г від 7 до 8,1%.

**Ключові слова:** питома частка бульб, фракція, картопля, сорт, система удобрення, рідкі органо-мінеральні добрива.

### **Polischuk V.O., Zhuravel S.V. Influence of the fertilizer system on the formation of different potato fractions**

The main requirement for obtaining a high yield of potatoes is a scientifically based technology of growing potatoes, which will include a balanced supply of plants with nutrients. We analyzed the effect of the combined use of different fertilization systems and foliar top dressing with liquid organo-mineral fertilizers on the formation of the specific proportion of tubers by fractions: more than 80 g, 50-80 g, less than 50 g. The research was carried out on the basis of the Polisska National University in the conditions of the experimental field, which is located in the Chernyakhiv district near the village of Velika Gorbasha. The experiment scheme consisted of four fertilization systems: biological control, organic (manure 50 t/ha), organo-mineral (50:50)

and mineral ( $N_{50}P_{40}K_{70}$ ). The foliar application of liquid organo-mineral fertilizers Mochevyn K No.1, Mochevyn K No.2, Organic D2M and Humate potassium to fertilization systems was also foreseen.

The results obtained by us prove that the largest mass of more than 80 g of potatoes of the Bellarosa variety forms in a combination of both organic and mineral components (50:50). The specific share of tubers with a fraction of more than 80 g under the organo-mineral fertilization system was 54.2%. The highest indicators of the mass of tubers of 50-80 g were recorded under the conditions of biological control and amounted to 40.4%, at the same time, on the option of fertilization with the introduction of manure of 50 t/ha, this indicator was 38%. The weight of tubers weighing less than 50 g was formed in the smallest amount under the organo-mineral fertilization system and was 9.4%, and 10.4% under the mineral fertilization system. The highest indicators of the small fraction of potatoes were noted for the variant of biological control – 16.4% and the organic fertilization system, where this indicator was at the level of 13.1%.

When the specific proportion of tubers was formed with a fraction of more than 80 g during foliar application of liquid organo-mineral fertilizers, the highest mass of tubers was formed under the organic fertilization system using Organic D2M – 42.2%, Humate potassium – 39.2%, Mochevyn K No.1 – 39.1%. The highest indicators of the fraction of potatoes weighing 50-80 g were formed under the organo-mineral fertilization system (50:50) with foliar application of Humate potassium – 59.7% and Organic D2M – 57%. Liquid organo-mineral fertilizers Organic D2M and Humate potassium under the mineral fertilization system contributed to the reduction of the share of potato tubers smaller than 50 g from 7 to 8.1%.

**Key words:** specific proportion of tubers, fraction, potato, variety, fertilization system, liquid organo-mineral fertilizers.

**Постановка проблеми.** Важливою умовою для відтворення і підвищення родючості ґрунту, які сприятимуть одержанню високих та сталих врожаїв картоплі є збалансоване використання, як мінеральних так і органічних добрив [1, 8]. Адже, картопля є культурою, яка в процесі росту та розвитку потребує внесення великої кількості добрив. На потребу картоплі у добривах впливають, як сортові особливості культури так і метеорологічні умови, агрохімічний склад ґрунту та доступність для засвоєння рослинами картоплі елементів живлення. Технологія вирощування картоплі повинна включати в себе оптимальне збалансоване живлення рослин від початку проростання бульб та до закінчення вегетації [2, 4]. Це забезпечується завдяки використанню певних агротехнічних чинників: правильно підібрана норма добрив, елементи живлення повинні бути у правильному співвідношенні за видами та вноситися відповідним чином. Ряд досліджень, які проведені в різних ґрунтово-кліматичних зонах свідчать, що внесення добрив підвищує врожайність картоплі та може одночасно погіршувати або поліпшувати якість бульб [5-6]. На це впливають норми внесення добрив, їх співвідношення, у якій формі вони вносилися, чи було дотримання строків та способів їх внесення, які погодні умови були протягом вирощування картоплі. На формування ваги картоплі також впливають норми внесення добрив. Наші дослідження полягали у забезпеченні рослин основними елементами живлення за рахунок компонування органічної та мінеральної складової, тобто кожна система удобрення була збалансованою за елементами живлення. Також нами використовувалися рідкі органічно-мінеральні добрива для збільшення врожаю та формування фракційного складу картоплі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Картопля є вимогливою до елементів живлення культурою у процесі свого росту та розвитку. Ряд науковців, стверджують, що, незалежно від ґрунтово-кліматичних умов та зони вирощування, вона потребує внесення високих норм добрив, як мінеральних так і органічних [3, 7]. Проведення таких агрозаходів сприятиме одержанню високих врожаїв, які матимуть високі якісні показники [16-17].

При забезпеченні сприятливих умов частка впливу добрив на формування врожаю становить 30-55% [14]. Систему удобрення картоплі необхідно ґрунтувати так, щоб виніс елементів живлення товарною і нетоварною частиною врожаю забезпечував достатнє мінеральне живлення рослин із початку проростання бульб до припинення вегетації. Цього можливо досягти правильною оптимізацією видів добрив, їх збалансованим співвідношення, нормою та способом їх внесення, [9-10]. Від характеру кореневого живлення залежить ріст та розвиток рослин. Для вирощування картоплі найкращими добривами є органічні, які поліпшують фізичний стан ґрунту. На сьогодні через істотне зменшення поголів'я тварин застосування органічних добрив скоротилося. Мінеральні добрива також забезпечують високий приріст врожаю картоплі в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України, але найефективніші вони на дерново-підзолистих ґрунтах [15]. Мінеральні добрива є високо витратними і використовувати їх варто з найбільшою віддачею, ефективністю й окупністю [11-13].

**Постановка завдання.** На дослідному полі Поліського національного університету були проведені дослідження, щодо вирощування картоплі сорту «Беллароса». Картопля вирощувалася в селі Велика Горбаша Черняхівського району Житомирської області. Сівозміна була п'ятипольною: конюшина на насіння, картопля, жито озиме, пелюшко-вівсяна сумішка, овес з підсівом конюшини. Ґрунти дослідної ділянки є ясно-сірими лісовими, які мають низьку забезпеченість гумусом та мають слабо-кислу реакцію ґрунтового розчин. Дослід мав трьохкратну повторюваність, 130 м<sup>2</sup> (4,7 x 27,6) становила площа посівної ділянки; площа облікової ділянки 110 м<sup>2</sup> (4 x 27,6); ширина захисної смуги 2 м; ширина коридорів між полями сівозміни 2 м [3; 11]. Вивчався вплив різних систем удобрення, як органічних так і традиційної на урожайні та якісні показники картоплі. Системи удобрення за елементами живлення були збалансованими між собою. На кожен систему удобрення, окрім біологічного контролю, вносилися позакоренево рідкі органо-мінеральні добрив, які є дозволені для застосування в органічному виробництві. Картопля сорту Беллароза, за походженням походить із Німеччини, її створила фірма Europlant. Даний сорт картоплі дуже добре зарекомендував себе в умовах України та набув широкого поширення по всій території України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Наші дослідження були спрямовані на формування високого врожаю картоплі. Детальний аналіз структури врожаю картоплі засвідчив, що картопля сорту Беллароса формує найбільшу масу понад 80 г в середньому протягом років дослідження (рис. 1) за поєднання, як мінеральної так і органічної складової в рівних пропорціях (50:50). Так за органо-мінеральної системи удобрення питома частка бульб фракцією понад 80 г становила 54,2%. За мінеральної системи удобрення цей показник становив 53,1%. Внесення гною 50 т/га сприяло зростанню питомої частки бульб понад 80 г до 49%. Найменшу частку бульб понад 80 г отримали за біологічного контролю – 43,3%.

Використання рідких органо-мінеральних добрив найкращі мало результати за органо-мінеральної системи удобрення (50:50) з позакореневим внесенням Гумату калію – 59,7% та Органік Д2М – 57%. За мінеральної системи удобрення найвищі показники питомої частки бульб фракцією понад 80 г отримано при використанні Мочевин К№2 – 57,9% та Органік Д2М – 56,7%. У варіанті 2 – органічна система удобрення (гній 50 т/га) найвищу питому частку бульб понад 80 г отримано за внесення Мочевин К№2 – 52,9% та Гумат калію – 51%.

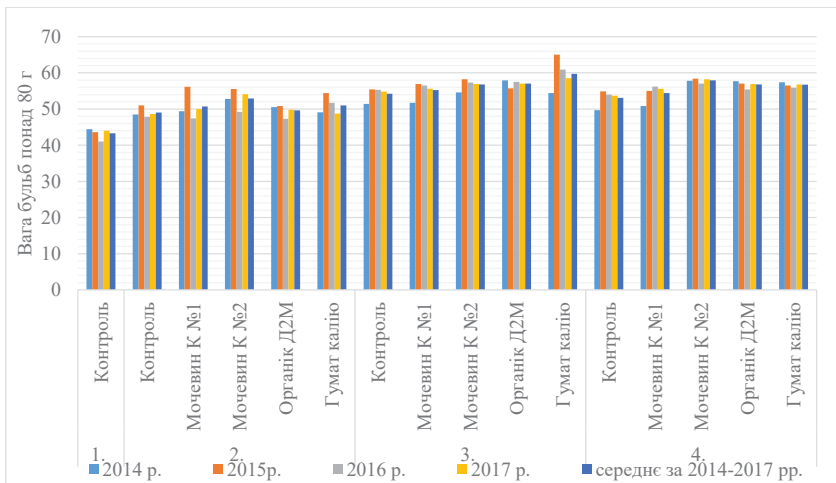


Рис. 1. Питома частка бульб за фракцією понад 80 г

Щодо маси бульб 50-80 г (рис. 2), то найвищу масу отримано за біологічного контролю – 40,4% та за варіанту удобрення з внесенням гною 50 т/га – 38%. За мінеральної системи удобрення ( $N_{50}P_{40}K_{70}$ ) отримали – 36,6%, орґано-мінеральної – 36,4%. Щодо внесення рідких орґано-мінеральних добрив препаратів на різних варіантах удобрення, то найвищі показники отримано при використанні Орґанік Д2М – 42,2%, Гумат калію – 39,2%, Мочевин К№1 – 39,1% у варіанті 2 з використанням гною. Використання Мочевин К№1 та Орґанік Д2М за мінеральної системи удобрення сприяло зростанню питомої частки бульб вагою 50-80 г від 36,3 до 36,9%. Співвідношення орґанічних та мінеральних добрив у співвідношенні 50:50 з використанням Мочевин К№1 та Мочевин К№2 збільшило питому частку бульб від 35,5 до 36%.

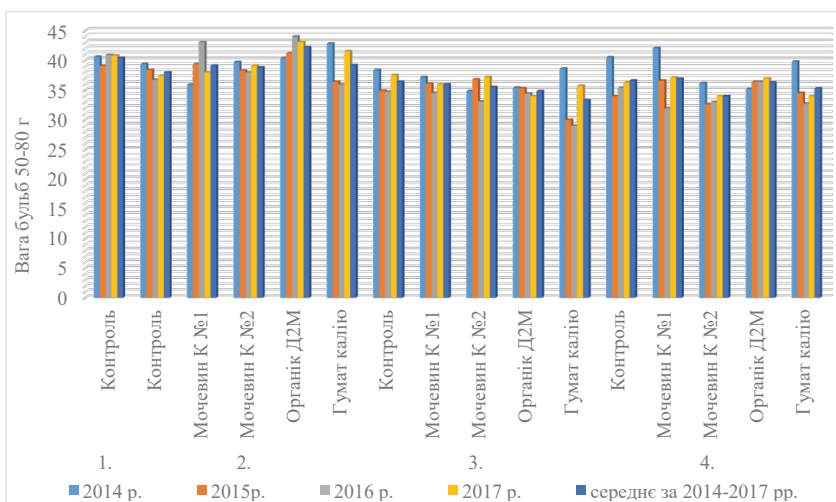


Рис. 2. Питома частка бульб за фракцією 50-80 г

Вага бульб масою менше 50 г сформувалася в найменшій кількості за органо-мінеральної системи удобрення (рис. 3) та становила 9,4% та мінеральної системи удобрення 10,4%. Найвища кількість дрібної фракції картоплі сформована за біологічного контролю – 16,4% та органічної системи гній – 13,1%. Використання біологічних препаратів Органік Д2М та Гумат калію за мінеральної системи удобрення сприяло зменшенню частки бульб картоплі менше 50 г від 7 до 8,1%. Така ж тенденція, щодо зниження частки бульб картоплі менше 50 г спостерігалася і за органо-мінеральної системи удобрення при використанні наведених вище препаратів, де показники відповідно становили 8,2% та 7%. За органічної системи удобрення Мочевин К№2 та Органік Д2М сприяли зниженню частки бульб вагою менше 50 г, де показники були майже однаковими та становили 8,2-8,3%.

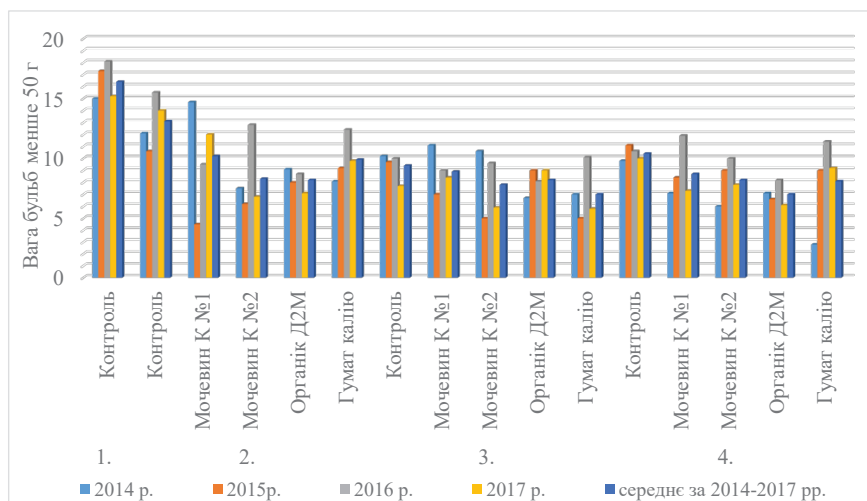


Рис. 3. Питома частка бульб за фракцією менше 50 г

**Висновки та пропозиції.** 1. Отримання стабільних та високих врожаїв картоплі можливо досягти завдяки використанню добрив. Однак, основним чинником, який ускладнює цей процес є їхня висока вартість, тому особливу увагу слід надавати сорту. Картопля сорту Беллароса в умовах Житомирського Полісся на ясно-сірих лісових ґрунтах формує найбільшу масу картоплі понад 80 г за органо-мінеральної системи удобрення – 54,2%. Позакореневе внесення рідких органо-мінеральних добрив на системах удобрення найбільш ефективним було за органо-мінеральної системи удобрення з використанням Гумат калію – 59,7% та Органік Д2М – 57%.

2. Формування маси бульб 50-80 г має найвищі результати за біологічного контролю – 40,4% та за органічної системи удобрення (гній 50 т/га) – 38%. Позакореневе внесення рідких органо-мінеральних добрив сприяло формуванню найвищих показників за органічної системи удобрення.

3. Питома частка бульб за фракцією менше 50 г мала найнижчі показники за органо-мінеральної системи удобрення – 9,4% та мінеральної системи удобрення – 10,4%. Накладання рідких органо-мінеральних добрив Органік Д2М та Гумат калію на мінеральну систему удобрення було найбільш ефективним та сприяло зменшенню дрібної фракції картоплі від 7 до 8,1%.

Система удобрення, як показали наші дослідження має доволі значний вплив та може в певній мірі впливати на співвідношення бульб стосовно різних фракцій. Це в свою чергу можна з успіхом використовувати в господарствах різної спрямованості, зокрема, спрямованих на товарну реалізацію бульб, вирощування насінневої картоплі, або ж вирощування картоплі для подальшої переробки на спирт та крохмаль.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Андрюшко А., Сологуб Ю. Загальні аспекти сучасних технологій вирощування картоплі. *Агроном*. 2014. С. 10-12.
2. Альохін В.В., Ільчук Р.В., Ільчук Ю.Р., Зея А.Г., Зея Г.В. Позакоренеve підживлення Еколістом: ріст і розвиток вегетативної маси та врожайність картоплі. *Plant Biologic Protection Innovation Way Information Bulletin. Chernivtsy-Boiany*, 2012. № 43. Р. 107-111.
3. Баранчук Ю. В., Молоцький М. Я. Вплив маси садивних бульб, площ та рівнів живлення на ріст і розвиток картоплі. *Картоплярство: міжв. тем. наук. зб. Вип. 30*. 2000. С. 94-102.
4. Бикін А.В., Бикіна Н. М., Генгалло О.М., Бордюжа Н.П., Слюсар О.В. Вплив позакореневого підживлення на врожайність та якість бульб картоплі чіпсового напрямку використання. *Науковий вісник НУБіП України*. 2010. Вип. 149. С. 91-96.
5. Бульо В.С., Сорочинський В.В., Оліфір Ю.М., Качмар О. Й., Дегодюк С.Е., Дегодюк Е.Г. Вплив органічних та органо-мінеральних добрив на кількісні і якісні показники врожаю картоплі та поживний режим ґрунту. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво-міжвід. темат. наук. зб. Вип. 51, ч. 2. УААН, Ін-т землеробства і тваринництва західного регіону. Львів-Оброшино, 2009*. С. 33-39.
6. Гойчук А.Ф., Копитко П.Г., Гришаєнко З.М. і ін. Біологічні та агрокологічні основи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. *Біологічні науки та проблеми рослинництва. Уманський ДАУ. УманьСпецвипуск*. С. 5-14.
7. Данилюк В, Лагуш Н, Мруць О. Ефективність удобрення картоплі в умовах Малоого Полісся. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія*. № 15 (2). Львів, 2011. С. 47-51.
8. Ільчук Р.В., Ільчук Л.А., Альохін В.В. Урожайність картоплі залежно від рівнів живлення, способів внесення добрив та маси садивних фракцій. *Картоплярство України- наук.-вироб. жур.* 2013. N 3-4. С. 34-40.
9. Камінський В.Ф., Сайко В.Ф., Шевченко І.П. та ін. Сучасні системи землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ: ВП «Едельвейс», 2012. 196 с.
10. Кравченко О.А., Шарапа М.Г. Агротехнічні прийоми вирощування високих урожаїв картоплі в зонах Полісся та Лісостепу України. *Картоплярство України*. 2010. № 1-2. С. 20-30.
11. Літінська Л.М., Каліцький П.Ф., Кравченко В.В. Ефективність застосування гною, мінеральних добрив і сидератів під картоплю. *Картоплярство*. 2002. Вип. 31. С. 36-42.
12. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. УААН, Ін-т картоплярства. Немішаєве, 2002. 182 с.
13. Молоцький М.Я., Федорук Ю.В. Урожайність картоплі залежно від сорту, способу вирощування та видів добрив на чорноземах типових малогумусних. *Аграрний вісник Причорномор'я- Зб. наук. праць. Одеса, 2004*. Вип. 26, ч.2. С. 75-81.
14. Перчиць А.І., Власенко М.Ю., Бугасва І.П. Створення урожаю картоплі при різних способах внесення мінеральних добрив. *Картоплярство – міжвід. темат. наук. зб. Вип. 34-35. ІК УААН. Київ: Аграр. наука, 2006*. С. 85-93.



15. Полішук В.О., Журавель С.В., Кравчук М.М., Залевський Р.А. Ефективність рідких комплексних добрив за різних систем удобрення картоплі в умовах Полісся України. Наукові горизонти. 2020. № 08(93). С. 141-148. Doi: 10.33249/2663-2144-2020-93-8-141-148.

16. Федорук Ю.В. Зміна біохімічного складу бульб за використання зелених добрив при беззмінному вирощуванні картоплі та в сівозміні. Аграрні вісті. № 3. Біла Церква: Аграрні вісті, 2005. С. 10-14.

17. Шарапа М.Г., Войцешина Н.І., Кармазіна Л.Є. Раціональне використання мінеральних добрив під час вирощування ранніх сортів картоплі на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся України. Картоплярство України - наук.-вироб. жур., 2010. N 1-2. С. 36-41.