

ОЦІНКА ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ

КОЛЯДА В.П. – кандидат сільськогосподарських наук

orcid.org/0000-0003-2682-5687

Східноукраїнський університет імені Володимира Даля

ХАЛІН С.Ф. – кандидат сільськогосподарських наук

orcid.org/0009-0008-4489-5316

Східноукраїнський університет імені Володимира Даля

ЛЕДОВСЬКА З.О. – співробітник

orcid.org/0009-0008-5017-8188

ТОВ «ТАС АГРО»

Постановка проблеми. В умовах зростаючої кількості проявів кліматичних змін в агроландшафтах та стійкої тенденції до зниження родючості ґрунтів внаслідок надлишкового антропогенного впливу на довкілля, оптимізація вирощування рослинницької продукції набуває важливого національного та міжнародного значення [1, 2]. На необхідність широкого впровадження різних оптимізаційних заходів в межах виробничо-галузевої структури аграрних підприємств вказує ціла низка таких економічних, екологічних та соціальних викликів як: пандемія COVID-19, втрата активів і ресурсів в умовах війни; зміни в податковому та економічному законодавстві країни з огляду на інтеграцію до європейських ринків збуту. Більш широке використання органічних добрив відноситься до переліку необхідних заходів, спрямованих на підвищення ефективної діяльності суб'єктів агробізнесу в сучасних умовах [3]. Через цей факт, кількість наукових праць, яка висвітлює питання залучення додаткових резервів галузі тваринництва з метою збільшення кількості поживних речовин ґрунту в сучасних умовах має бути збільшена та взята до уваги іншими підприємствами галузі.

Метою даної роботи є порівняння врожайності сільськогосподарських культур із середніми значеннями на рівні Харківської області та пошук шляхів додаткового залучення відходів гною великої рогатої худоби – (ВРХ) в умовах ТОВ «Агроінвест Холдинг» Берестинського району Харківської області.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед різних варіантів оптимізації вирощування сільськогосподарських культур одним з перспективних варіантів лишається всебічне використання як побічної продукції рослинництва, так і тваринництва. Питання повної реалізації потенціалу продуктивності тварин, а також і подальшого використання продуктів їх життєдіяльності у якості органічних добрив підкріплене низкою наукових робіт та лишається потенційною опцією покращення стану ґрунтового покриву шляхом активізації його біоти та забезпечення біологічними поживними речовинами [4].

За існуючими науковими даними поживні речовини, що потрапляють в ґрунт за систематичного внесення органічних добрив, мають низку позитивних ефектів: призводить до зменшення кислотності ґрунту; збільшує ступень насиченості основами; сприяє підвищенню

умісту в легких ґрунтах елементів живлення, зменшенню питомої ваги, покращенню агрофізичних характеристик для кращого здійснення обробітку [5-9].

Матеріали та методи. Дослідження технологій в умовах Лісостепової частини Берестинського району Харківської області на території Старовірівської селищної громади в межах робочих ділянок ТОВ «Агроінвест-Холдинг» у південній частині Харківської області, в безпосередній близькості до межування з східною частиною Полтавської області (рис. 1).

Структура посівних площ ТОВ «Агроінвест-Холдинг» зорієнтована на вирощування зернових та технічних культур, які мають високий рівень рентабельності та користуються попитом. Кормові культури (багаторічні та однорічні трави) вирощуються на 10-15% ріллі для забезпечення кормової бази тваринництва.

Заплановане проведення порівняння середньої врожайності для основних культур (пшениця озима, кукурудза на зерно, соняшник, соя) в господарстві за 5 років (2017-2021 рр.) із значеннями середньої врожайності для даних культур на рівні господарств Харківської області у 2021 році. Даний рік було обрано як доволі репрезентативний за середньою кількістю опадів та температурним режимом. Порівняння значень врожайності проводили для таких культур, як озима пшениця, кукурудза на зерно, соняшник та соя по рокам з 2017 по 2021 рр. Всі отримані по рокам обсяги врожайності порівнювали із середніми значеннями для Харківської області, отриманими у 2021 р. Дані про середню врожайність сільськогосподарських культур для області брали з порталу відкритих даних ДІЯ та з інформації сайту головного управління статистики у Харківській області станом на 2021 р. [10, 11].

Утримання худоби є другою за значенням галуззю ТОВ «Агроінвест Холдинг», оскільки господарство спеціалізується також на виробництві молока та м'яса великої рогатої худоби, а поголів'я ВРХ становить в різні роки близько 1000 голів, з яких близько половини (500 голів) – дійне стадо. Продуктивність корів при цьому залишається доволі високою і в середньому складає 6500 кг молока на одну фуражну корову за рік. Середньодобові прирости молодняку ВРХ на відгодівлі становлять 750 г, а вихід гною з 1000 голів складає в середньому до 20 тис. м³ у рік, формуючи потенційний резерв органічних добрив у господарстві.



Рис. 1. Розташування земель ТОВ «Агроінвест-Холдинг» в с. Старовірівка, Берестинського району, Харківської області

З огляду на це протягом наступного етапу робіт за даними про кількість поголів'я ВРХ проводили аналіз можливостей додаткового внесення гною корів з метою покращення родючості ґрунтів ТОВ «Агроінвест Холдинг». Для цього використовували методику обрахунку виходу свіжого підстилкового гною від утриманої худоби за стійловий період, запропоновану вченими кафедри екології та агрономії Луцького національного технічного університету [12].

Результати та обговорення. Порівнюючи середні значення врожайності пшениці озимої, отримані на рівні 48 ц/га для Харківської області в 2021 р. та середні значення в ТОВ «Агроінвест Холдинг» по рокам 2017-2021 рр. (Рис. 1) а також ситуацію по іншим зерновим та іншим культурам маємо наступну ситуацію.

З огляду на отримані результати досліджень можемо стверджувати, що урожайність сільськогосподарських культур на підприємстві є вищою за середні показники по Харківській області у 2021 р., отримані з офіційних статистичних джерел [10, 11], на рівні 48,0 ц/га для озимої пшениці, 51,4 ц/га для кукурудзи на зерно, 24,4 ц/га для соняшнику та 17,9 ц/га для сої.

З урахуванням наведеного вище рисунку видно, що врожайність озимої пшениці по всім рокам перевищувала середні значення для врожайності на рівні господарств Харківської області в 2021 р., на рівні 48 ц/га. Таким чином середній показник врожайності пшениці в господарстві на рівні 55 ц/га в порівнянні із середніми по області забезпечив перевищення на 13%.

Що стосується порівняння розподілу значень врожайності кукурудзи на зерно по господарству за 2017-2021 рр. (рис. 2), то в порівнянні з середнім рівнем в Харківській області станом на 2021 р, спостерігали подібну тенденцію.

Так, з представленого на рисунку розподілу врожайності кукурудзи на зерно видно, що врожайність в ТОВ «Агроінвест Холдинг» по всім рокам перевищувала середні значення для Харківської області (51,4 ц/га). Навіть у 2017 р. за мінімального рівня врожайності 75 ц/га отримані обсяги кукурудзи на зерно в господарстві перевищували середні значення по Харківській області на 31,5%, а в середньому за п'ять років

перевищення врожайності над значеннями по області у 2021 р. складало 35,7%.

Проміжний висновок аналізу порівняння врожайності по зерновим культурам в господарстві та в середньому по Харківській області у 2021 р. засвідчив перевищення на рівні від 13 до 35,7%. Що ж стосується розподілу показників врожайності основної технічної олійної культури в господарстві (рис. 2), а саме соняшника в порівнянні із середніми по Харківській області значеннями, то і тут спостерігали аналогічну закономірність – для соняшника перевищення складало 20,2%.

Останньою культурою, результати врожайності якої в господарстві за 2017-2021 рр. порівнювали із середніми значеннями для Харківської області у 2021 р., була соя, для якої аналогічне перевищення складало 10,5%. Загальні результати порівняння продуктивності культур по рокам наведено у табл. 1.

Так, для озимої пшениці середні за 5 років значення становили 55 ц/га, кукурудзи на зерно – 80 ц/га, соняшнику – 30,6 ц/га, сої – 20 ц/га, що свідчить про доволі високий рівень продуктивності культур в господарстві.

Найменші ж рівні врожайності спостерігали у 2017 та 2020 рр., а найвищі у 2018 та 2019 рр. Подібна тенденція спостерігалася на всіх типах культур, але найвищі коливання врожайності спостерігалися для пшениці озимої (від 52 ц/га у 2017 р. до 58 ц/га у 2019 р.), кукурудзи на зерно (від 75 ц/га у 2017 р. до 85 ц/га у 2019 р.) та соняшнику (від 28 ц/га у 2017 до 33 ц/га у 2019 р.). Найнижчі коливання врожайності по рокам спостерігали для сої – від 18 ц/га у 2017 до 22 ц/га у 2019 р.

Таким чином, підводячи підсумок по всім основним культурам сівозміни можна стверджувати, що середня урожайність ТОВ «Агроінвест Холдинг» за 2017-2021 рр. перевищувала середні значення для господарств Харківської області у 2021 р., але при цьому знаходилася в залежності від погодних умов кожного з п'яти років в системі спостережень. Найвищі обсяги врожайності були в 2019 р., найнижчі у 2017 р., а в інші роки врожайність була на умовному середньому рівні.

З огляду на необхідність додаткових оптимізаційних заходів із збільшення продуктивності технологій вирощування сільськогосподарських культур в господарстві

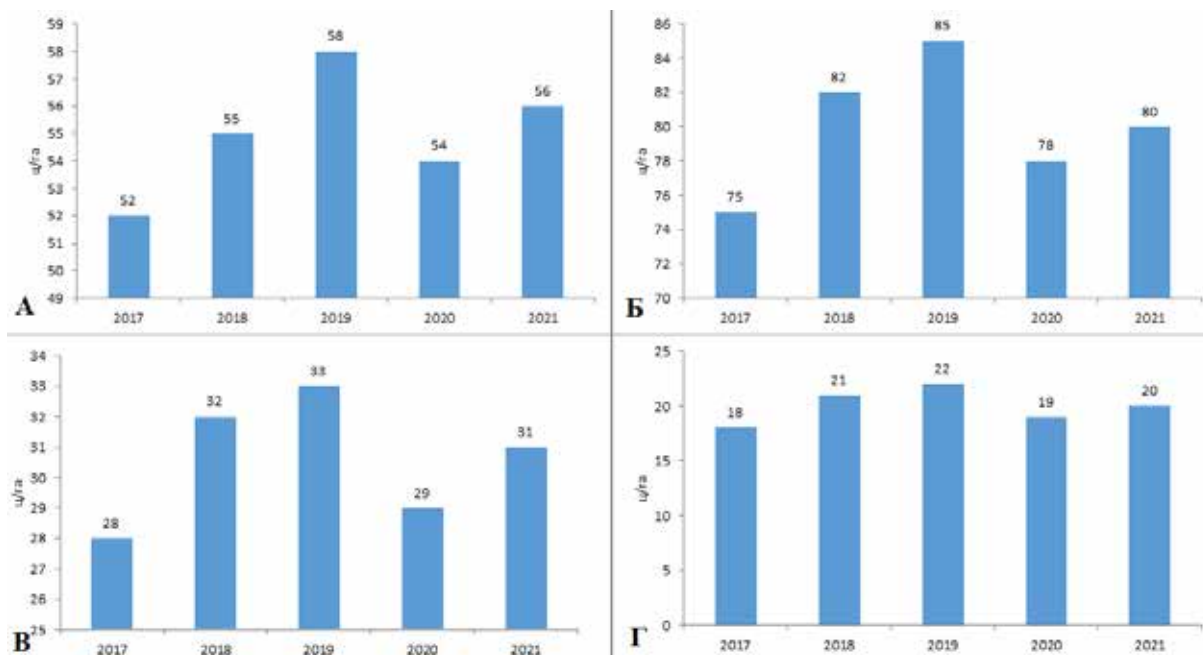


Рис. 2. Розподіл значень врожайності пшениці озимої (А), кукурудзи на зерно (Б), соняшника (В), сої (Г) по рокам 2017-2021 рр.

Таблиця 1

Динаміка урожайності основних культур по рокам в ТОВ «Агроінвест Холдинг» та по регіону (на прикладі Харківської області) станом на 2021 р.

№	Культура	Розподіл значень по рокам, ц/га					Середні значення, ц/га	
		2017	2018	2019	2020	2021	за 5 років	по області у 2021 р.
1	Озима пшениця	52	55	58	54	56	55,0	48,0
2	Кукурудза	75	82	85	78	80	80,0	51,4
3	Соняшник	28	32	33	29	31	30,6	24,4
4	Соє	18	21	22	19	20	20,0	17,9

нами також було здійснено розрахунки потенційного виходу свіжого підстилкового гною за стійловий період [12]. Результати розрахунків обсягів гною, який можна використати у якості органічного добрива з метою покращення якості продукції та стану ґрунтового покриву господарства ТОВ «Агроінвест Холдинг» наведено у формулах (1) та (2) нижче.

$$B_{\text{г}} = P_{\text{т}} \cdot A \cdot D / 1000, \quad (1)$$

де $B_{\text{г}}$ – вихід свіжого підстилкового гною за стійловий період, т;

$P_{\text{т}}$ – поголів'я тварин, наявність різних видів і груп тварин;

A – вихід свіжого гною від однієї голови в кілограмах за добу;

D – тривалість стійлового періоду в днях;

1000 – коефіцієнт для переведення в тони.

Оскільки тривалість стійлового періоду враховує тривалість стійлового періоду в теплу пору року (літній період), яка складає приблизно 200 діб, а тривалість стійлового періоду в холодну пору року (зимовий період), яка складає приблизно 150 діб, необхідно було розрахувати повну тривалість стійлового періоду – D .

$$D = D_{\text{л}} + D_{\text{з}}, \quad (2)$$

де $D_{\text{л}}$ – тривалість стійлового періоду літом, дні;

$D_{\text{з}}$ – тривалість стійлового періоду зимою, дні.

З урахуванням проведених розрахунків було обрано потенційний вихід гною від 1 корови за значеннями динаміки поголів'я та продуктивності ВРХ впродовж 2017-2021 рр., результати чого представлено в таблиці 2.

Так, з сумарною кількістю стійлового періоду тривалістю 350 днів протягом року, наявного в господарстві числа поголів'я худоби на рівні 1000 голів та добового виходу гною на рівні 42 кг виникає потенційна можливість внесення близько 14700 т гною, що дозволяє забезпечити 735 га ріллі органічними добривами на рівні 20 т/га, або до 500 га у нормі внесення 30 т/га.

Висновки. За результатами проведених досліджень з метою покращення умов вирощування сільськогосподарських культур та підтримання рівня врожайності на вищому за середні по Харківській області значення господарствам з інтенсивними технологіями вирощування культур в межах Берестянського району

Таблиця 2

Динаміка поголів'я та продуктивність ВРХ в ТОВ «Агроінвест Холдинг»

№	Показник	Розподіл по рокам					Середнє значення
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	Поголів'я ВРХ, гол.	950	980	1000	1020	1000	990
2	в т.ч. корови	480	490	500	510	500	496
3	Середньорічний надій на 1 корову, кг	6200	6300	6500	6600	6500	6420
4	Середньодобовий приріст ВРХ, г	720	730	750	760	750	742
5	Середньодобовий вихід гною від однієї корови, кг	40	39	41	43	42	42

рекомендується організовувати додаткове внесення гною не лише під просапні культури (кукурудза, соняшник) в нормі 30-40 т/га раз на 3-4 роки, але і під інші основні культури сівозміни – озиму пшеницю, сою тощо. Даний захід, спрямований на збільшення органічної речовини в ґрунті, допоможе отримати не тільки виражений екологічний ефект, але й покращить якість отриманої сільськогосподарської продукції за умов високого рівня врожайності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Navrotskyi O. Systemic challenges in agricultural business: classification and ways to overcome them. *Bulletin of Lviv National Environmental University. Series "AIC Economics"*, 2024. № 31. P. 40–44. <https://doi.org/10.31734/economics2024.31.005>.
- Altieri M.A., Nicholls C.I. Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture. *Journal of Peasant Studies*. 2020. Vol. 47, № 5, P. 881–898.
- Бабан Т.О., Кулик А.Д. Економічний потенціал вітчизняного аграрного сектору в умовах війни. *Управління розвитком соціально-економічних систем: зб. матеріалів VII Міжнарод. наук.-практ. конф.* Харків: ДБТУ, 2023. С. 69–72.
- Писаренко В. М., Писаренко П. В. Органічні добрива на захисті родючості ґрунту: монографія. Полтава: Полтавське товариство сільського господарства, 2022. 156 с.
- Біологічний азот: монографія / В.П. Патики, С.Я. Коць, В.В. Волкогон, О.В. Шерстобоева, Т.М. Мельничук, А.В. Калініченко, І.В. Гриник; за ред. В.П. Патики. Київ: Світ, 2003. 424 с.
- Технології поліпшення родючості ґрунту / І. Шувар та ін. *Зерно*. 2016. № 2. С. 158–163.
- Федоров М. М., Хомаківська О.В., Корчинська С. Г. Розвиток органічного виробництва. Київ: ННЦ ІАЕ, 2011. 146 с.
- Barrett C. B. Overcoming global food security challenges through science and solidarity. *American Journal of Agriculture Economics*, Vol. 103, Issue 4, 2020. 1–26 p.
- Sánchez A. C., Kamau H. N., Grazioli F., Jones S. K. Financial profitability of diversified farming systems: A global meta-analysis. *Ecological Economics*. 2022. Volume 201, November, 107595. P. 1–12.
- Урожайність культур сільськогосподарських за регіонами.xlsx / ДІЯ. Портал відкритих даних: веб-сайт 124. URL: <https://data.gov.ua/en/dataset/188450fa-3a63-43b5-a783-503b52b3f847/resource/a4cc75cb-3a9d-4c97-9cfb-00f3241416be> (дата звернення: 14.02.2025).
- Виробництво сільськогосподарських культур за категоріями господарств у 2021 році / *Головне управління статистики у Харківській області*: веб-сайт. (дата звернення: 14.02.2025). URL: <http://kh.ukrstat.gov.ua/2021ulturzakateg/4319-arkhiv-virobnitstvo-silskogospodarskikh-kultur-za-kategoriyaми-gospodarstv-u-2021-rotsi>
- Зінчук М., Бондарчук С., Мерленко І. Електронний посібник з дисципліни «Агрохімія». Луцьк: Луцький національний технічний університет, 2021. 27 с. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%BA%202 (дата звернення: 14.02.2025)

REFERENCES:

- Navrotskyi, O. (2024). Systemic challenges in agricultural business: classification and ways to overcome them. *Bulletin of Lviv National Environmental University. Series "AIC Economics"*. № 31. P. 40–44. <https://doi.org/10.31734/economics2024.31.005>.
- Altieri, M.A., Nicholls, C.I. (2020). Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture. *Journal of Peasant Studies*. Vol. 47, № 5, P. 881–898.
- Baban, T.O., Kulyk, A.D. (2023). Ekonomichnyi potentsial vitchyznianoho ahrarnoho sektoru v umovakh viiny [Economic potential of the domestic agricultural sector in wartime]. *Upravlinnia rozvytkom sotsialnoekonomichnykh system: zb. materialiv VII Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* Kharkiv: DBTU. S. 69–72. [in Ukrainian].
- Pysarenko, V. M., Pysarenko, P. V. (2022). Orhanichni dobryva na zakhysti rodiuchosti gruntu: monohrafiia [Organic fertilizers for soil fertility protection: monograph]. Poltava: Poltavskoe tovarystvo silskoho hospodarstva. 156 s. [in Ukrainian].
- Patyka, V.P. et al. (2003). Biolohichniy azot: monohrafiia [Biological nitrogen: monograph]/ V.P. Patyka, S. Ia. Kots, V.V. Volkohon, O.V. Sherstoboieva, T.M. Melnychuk, A.V. Kalinichenko, I.V. Hrynyk; za red. V.P. Patyky, Kyiv: Svit. 424 s.
- Shuvar, I. et al. (2016). Tekhnolohii polipshennia rodiuchosti gruntu [Technologies for improving soil fertility]. *Zerno*. № 2. S. 158–163. [in Ukrainian].
- Fedorov, M. M., Khodakivska, O.V., Korchynska, S. H. (2011). Rozvytok orhanichnoho vyrobnytstva [Development of organic production]. Kyiv: NNTs IAE. 146 s. [in Ukrainian].
- Barrett, C. B. (2020). Overcoming global food security challenges through science and solidarity. *American Journal of Agriculture Economics*, Vol. 103, Issue 4. 1–26 p.

9. Sánchez, A. C., Kamau, H. N., Grazioli, F., Jones, S. K. (2020). Financial profitability of diversified farming systems: A global meta-analysis. *Ecological Economics*. Volume 201, November, 107595. P. 1–12.
10. Urozhainist kultur silskohospodarskykh za rehionamy. xlsx [Yields of agricultural crops by region.xlsx] / *DIIA. Portal vidkrytykh danykh*: website. 124. URL: <https://data.gov.ua/en/dataset/188450fa-3a63-43b5-a783-503b52b3f847/resource/a4cc75cb-3a9d-4c97-9cfb-00f3241416be> (data zvernennia:25.12.2024). [in Ukrainian].
11. Vyrobnystvo silskohospodarskykh kultur za katehori-iamy hospodarstv u 2021 rotsi [Production of agricultural crops by farm categories in 2021] / *Holovne upravlinnia statystyky u Kharkivskii oblasti*: website. URL: <http://kh.ukrstat.gov.ua/2021ulturzakateg/4319-arkhiv-virobnitstvo-silskogospodarskikh-kultur-za-kategori-yami-gospodarstv-u-2021-rotsi> (data zvernennia:14.02.2025). [in Ukrainian].
12. Zinchuk, M., Bondarchuk, S., Merlenko, I. (2021). Elektronnyi posibnyk z dystsypliny «Ahrokhimiia» [Electronic textbook for the discipline "Agrochemistry"]. Lutsk: Lutskiy natsionalnyi tekhnichnyi universytet. 27 s. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%BA%202 (data zvernennia:14.02.2025). [in Ukrainian].

Коляда В.П., Халін С.Ф., Ледовська З.О. Оцінка врожайності сільськогосподарських культур та оптимізація технології їх вирощування

На необхідність широкого впровадження різних оптимізаційних заходів в межах виробничо-галузевої структури аграрних підприємств вказує ціла низка економічних, екологічних та соціальних викликів. Для більш повної реалізації потенціалу рослинництва та тваринництва необхідно аналізувати рівень продуктивності сільськогосподарських культур та здійснювати періодичне внесення органічних добрив.

Мета роботи – порівняння врожайності сільськогосподарських культур за п'ять років (2017-2021 рр.) із середніми значеннями на рівні Харківської області у 2021 р. та пошук шляхів додаткового залучення відходів галузі тваринництва.

Для оцінки продуктивності основних сільськогосподарських культур (пшениця озима, кукурудза на зерно, соняшник, соя) проводили порівняння динаміки врожайності по рокам з 2017 по 2021 рр. із середніми значеннями для Харківської області, отриманими у 2021 р. та прораховували обсяги внесення гною на територію робочих ділянок господарства за існуючого поголів'я худоби.

Отримані показники врожайності по зерновим культурам в господарстві демонстрували перевищення середніх по області значень у 2021 р на рівні від 13 до 35,7%. Що ж стосується розподілу значень врожайності олійної культури – соняшника, то в порівнянні із середніми по області у 2021 р. перевищення складало 20,2%, а для сої – 10,5%. Найменші рівні врожайності спостерігали у 2017 та 2020 рр., а найвищі у 2018 та

2019 рр. Подібна ситуація спостерігалася по усім культурам, але найвищі коливання врожайності спостерігалися для пшениці озимої (від 52 ц/га у 2017 р. до 33 ц/га у 2019 р.), кукурудзи на зерно (від 75 ц/га у 2017 р. до 85 ц/га у 2019 р.) та соняшнику (від 28 ц/га у 2017 до 33 ц/га у 2019 р.). Найнижчі коливання врожайності по рокам були у сої – від 18 ц/га у 2017 до 22 ц/га у 2019 р. Додатково проводили обрахунки виходу свіжого підстилкового гною від утриманої худоби за стійловий період. Визначено, що за існуючої кількості поголів'я на рівні 1000 голів за добового виходу гною на рівні 42 кг існує можливість внесення близько 14700 т гною щорічно, що дозволяє забезпечити 735 га ріллі органічними добривами на рівні 20 т/га, або до 500 га у нормі внесення 30 т/га.

Ключові слова: рослинництво, продуктивність, органічні добрива, гній, велика рогата худоба.

Koliada V.P., Khalin S.F., Ledovska Z.O. Assessment of crop yield and optimization of their cultivation technology

A number of economic, environmental and social challenges indicate the need for widespread implementation of various optimization measures within the production and industry structure of agricultural enterprises. To more fully realize the potential of crop and livestock production, it is necessary to analyze the level of productivity of agricultural crops and periodically apply organic fertilizers.

The purpose of the work is to compare crop yields over five years (2017-2021) with average values at the level of the Kharkiv region in 2021 and find ways to additionally attract waste from the livestock industry. To assess the productivity of the main agricultural crops (winter wheat, grain corn, sunflower, soybeans), we compared the dynamics of yield over the years from 2017 to 2021 with the average values for the Kharkiv region obtained in 2021 and calculated the volumes of manure application to the territory of the farm's working areas for the existing livestock population. The obtained yield indicators for grain crops on the farm showed an excess of the average values for the region in 2021 by 13 to 35,7%. As for the distribution of yield values for oilseed crops – sunflower, compared to the average for the region in 2021, the excess was 20.2%, and for soybeans – 10.5%. The lowest yield levels were observed in 2017 and 2020, and the highest in 2018 and 2019. A similar situation was observed for all crops, but the highest yield fluctuations were observed for winter wheat (from 52 c/ha in 2017 to 33 c/ha in 2019), grain corn (from 75 c/ha in 2017 to 85 c/ha in 2019) and sunflower (from 28 c/ha in 2017 to 33 c/ha in 2019). The lowest yield fluctuations over the years were in soybeans – from 18 c/ha in 2017 to 22 c/ha in 2019. Additionally, calculations were made of the yield of fresh litter manure from kept livestock during the stall period. It was determined that with the existing livestock population of 1,000 heads and a daily manure output of 42 kg, it is possible to apply about 14,700 tons of manure annually, which allows providing 735 hectares of arable land with organic fertilizers at a rate of 20 tons/ha, or up to 500 hectares at an application rate of 30 tons/ha.

Key words: crop production, productivity, organic fertilizers, manure, cattle.