

ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

ШЕЙКО Д.В. – аспірант

orcid.org/0000-0003-3409-6840

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Постановка проблеми. Пшениця озима є основною продовольчою зерновою культурою не тільки в Україні, але й за її межами. Вона займає перше місце серед зернових культур як за посівними площами, так і за валовими зборами [1]. Упродовж десятиліть були проведені багаточисленні дослідження в яких визначено основні складові інтенсивної технології вирощування пшениці озимої [2]. До них належать попередники, строки та способи сівби, система удобрення, норми висіву, захист рослин та ін. Проте останнім часом сорт, який є біологічною основою в технології вирощування служить потужним фактором інтенсифікації. Саме з виведенням сучасних нових сортів пшениці озимої з'явилася необхідність виявити, як змінюються показники фотосинтетичної діяльності залежно від біологічних факторів, так як це питання є ще не достатньо вивчене. Площа листового апарату – це одна з найважливіших умов для отримання високого врожаю сільськогосподарських культур. У зв'язку з цим формується оптично біологічна структура посівів з відповідною площею асиміляційної поверхні рослин і визначається ефективність функціонування її стосовно використання сонячної енергії [3, 4].

До основних компонентів посіву відноситься надземна маса рослин, яка впливає не тільки на продуктивність пшениці озимої, але й на врожай зерна. У більшості випадків між величиною надземної маси та врожаєм існує зв'язок, який вказує на те, що чим більша вегетативна маса рослини, тим вищим буде врожай зерна [5]. Отже, визначення площі листового апарату, вихід сухої речовини, фотосинтетичний потенціал посіву, це ті показники, що мають зв'язок із продуктивністю рослин пшениці озимої і є надзвичайно актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При формуванні високих врожаїв пшениці озимої збільшення продуктивності фотосинтезу є одним з важливих факторів. Листки, стебла і колосся – це основні органи рослини, що беруть участь у процесі фотосинтезу. І. Нетіс, О. Дудкіна, А. Каплун, Ф. Адамень та інші зазначають про вагомий вплив площі листової поверхні на формування врожаю [6–8]. Ними доведено, що для одержання високого врожаю оптимальна площа листової поверхні повинна бути не менше 40–50 тис. м²/га. Але останнім часом, із впровадженням нових сортів, а також підвищенням рівня культури землеробства більшість науковців схиляються до думки, що оптимальною площею листової поверхні пшениці озимої є 50–60 тис. м²/га [9].

Якісне зерно, яке є основою для отримання високих та стабільних урожаїв зернових культур, можна отримати лише від здорових рослин, які забезпечені

достатньою кількістю елементів живлення, вологи та світла [10]. При збільшенні виробництва с. – г. продукції важливим резервом є також використання регуляторів росту рослин нового покоління. З літературних джерел відомо, що регулятори можуть забезпечити збільшення валових зборів основних продовольчих сільськогосподарських культур на 15–20% [11, 12].

Мета статті. Метою наших досліджень була оцінка фотосинтетичного потенціалу сортів пшениці озимої залежно від способів застосування біологічно активних препаратів в умовах Західного Лісостепу.

Матеріали та методика досліджень. Для вивчення взято три сорти пшениці озимої: Аріївка, Здобна та Кубус (фактор А). На цих сортах вивчалась дія біологічних препаратів: Триходермін, Агат 25–К та ПМК-ЗР (захист рослин) (фактор В). Вивчалися різні схеми застосування препаратів: 1 – обробка насіння, 2 – обприскування вегетуючих рослин, 3 – обробка насіння + обприскування вегетуючих рослин (фактор С).

Результати досліджень Площа листового апарату пшениці озимої змінювалась залежно від досліджуваних факторів. Насамперед показник коливався у розрізі сортів, максимальним він був у сорту пшениці Здобна і коливався в межах 43,2–48,0 тис. м²/га, мінімальним – у сорту Аріївка, а саме в межах 35,6–41,1 тис. м²/га (табл. 1).

Приріст площі листків коливався в межах 0,6–5,5 тис. м²/га залежно від сорту, способу обробки та препарату. Максимальне збільшення показника було у сорту Аріївка на варіантах дворазової обробки препаратами; Агат 25 К та ПМК-ЗР, перевищення контролю становило відповідно: 5,4 та 5,5 тис. м²/га. Оптимальний вихід сухої речовини за його визначення у фазі цвітіння був у сорту Здобна при дворазовій обробці препаратами: Агат 25 К та ПМК-ЗР, показник становив 8,2 і 8,1 т/га, а перевищення контролю – 0,9 т/га.

Суша маса рослин на 90–95 % складається із органічних речовин, джерелом яких є фотосинтез. Зв'язок між фотосинтезом і врожаєм дуже складний, і мінливий. Загальна кількість нагромадженої органічної речовини залежить від співвідношення між процесами їх синтезу і розкладання. Вихід сухої речовини, що відображено в таблиці 2, визначався у фазі цвітіння рослин, і становив на контрольних варіантах у розрізі сортів: Аріївка – 6,1 т/га, Здобна – 7,3 та Кубус – 7,1 т/га.

Приріст даного показника залежно від біологічних препаратів та способів їх застосування коливався в межах 0,1–0,9 т/га. Оптимальний вихід сухої речовини за його визначення у фазі цвітіння був у сорту Здобна при дворазовій обробці препаратами: Агат 25 К

Таблиця 1

Площа листової поверхні сортів пшениці озимої залежно від способів застосування біопрепаратів, тис. м²/га (середнє за 2019–2022 рр.)

Препарат (В)	Спосіб обробки (С)	Сорт (А)					
		Арїївка		Здобна		Кубус	
		фактично	± до контролю	фактично	± до контролю	фактично	± до контролю
Триходермін	контроль (вода)	35,6	–	43,2	–	41,5	–
	обробка насіння	38,3	2,7	45,1	1,9	42,9	1,4
	обприскування посіву	39,5	3,9	46,2	3,0	43,8	2,3
	обробка насіння+обприскування посіву	39,7	4,11	46,3	3,1	43,9	2,4
Агат 25 К	контроль (вода)	35,6	–	43,2	–	41,5	–
	обробка насіння	37,3	1,7	44,0	0,8	42,7	1,2
	обприскування посіву	40,8	5,2	47,7	4,5	45,3	3,8
	обробка насіння+обприскування посіву	41,0	5,4	48,0	4,8	45,8	4,3
ПМК-ЗР	контроль (вода)	35,6	–	43,2	–	41,5	–
	обробка насіння	36,9	1,3	44,6	1,4	42,1	0,6
	обприскування посіву	40,3	4,7	46,0	2,8	43,0	1,5
	обробка насіння+обприскування посіву	41,1	5,5	47,4	4,2	43,2	1,7
НІР ₀₅	А – 1,5; В – 1,3						

Таблиця 2

Вихід сухої речовини сортів пшениці озимої залежно від способів застосування біопрепаратів, т/га (середнє за 2019–2022 рр.)

Препарат (В)	Спосіб обробки (С)	Сорт (А)					
		Арїївка		Здобна		Кубус	
		фактично	± до контролю	фактично	± до контролю	фактично	± до контролю
Триходермін	контроль (вода)	6,1	–	7,3	–	7,1	–
	обробка насіння	6,5	0,4	7,7	0,4	7,3	0,2
	обприскування посіву	6,7	0,6	7,9	0,6	7,4	0,3
	обробка насіння+обприскування посіву	6,6	0,5	7,9	0,6	7,5	0,4
Агат 25 К	контроль (вода)	6,1	–	7,3	–	7,1	–
	обробка насіння	6,3	0,2	7,5	0,2	7,3	0,2
	обприскування посіву	6,9	0,8	8,1	0,8	7,7	0,6
	обробка насіння+обприскування посіву	7,0	0,9	8,2	0,9	7,8	0,7
ПМК-ЗР	контроль (вода)	6,1	–	7,3	–	7,1	–
	обробка насіння	6,2	0,1	7,6	0,3	7,2	0,1
	обприскування посіву	6,8	0,7	7,9	0,6	7,3	0,2
	обробка насіння+обприскування посіву	7,0	0,9	8,1	0,8	7,3	0,2
НІР ₀₅	А – 0,1; В – 0,2						

та ПМК-ЗР, показник становив 8,2 і 8Ю1 т/га, а перевищення контролю – 0,9 т/га.

Фотосинтетичний потенціал характеризує потужність асиміляційного апарату, можливість посівів використовувати фотосинтетичну активну радіацію. Дослідженнями доведено, що між площею листків і сумарним фотосинтетичним потенціалом посіву, який визначається тривалістю роботи листової поверхні, існує прямий зв'язок. Встановлено, що максимальним

фотосинтетичний потенціалом 0,79–0,88 тис. м²/га × діб характеризувався сорт пшениці озимої Здобна, максимальний ефект отримано від дворазової обробки препаратом Агат 25 К з приростом до контролю 0,9 тис. м²/га × діб (табл. 3).

Показники фотосинтетичної діяльності агроценозів пшениці озимої безпосередньо впливати на формування урожайності різних сортів. Препарат Триходермін для всіх досліджуваних сортів був більш ефективним

Таблиця 3

Фотосинтетичний потенціал сортів пшениці озимої залежно від способів застосування біопрепаратами, млн. м²/га × діб (середнє за 2019–2022 рр.)

Препарат (В)	Спосіб обробки (С)	Сорт (А)					
		Аріївка		Здобна		Кубус	
		фактично	± до контролю	фактично	± до контролю	фактично	± до контролю
Триходермін	контроль (вода)	0,55	–	0,79	–	0,75	–
	обробка насіння	0,72	0,17	0,83	0,4	0,78	0,3
	обприскування посіву	0,73	0,18	0,84	0,5	0,8	0,5
	обробка насіння+обприскування посіву	0,75	0,2	0,85	0,6	0,8	0,5
Агат 25 К	контроль (вода)	0,55	–	0,79	–	0,75	–
	обробка насіння	0,68	0,13	0,81	0,2	0,77	0,2
	обприскування посіву	0,74	0,19	0,87	0,8	0,82	0,7
	обробка насіння+обприскування посіву	0,75	0,2	0,88	0,9	0,84	0,9
ПМК-3Р	контроль (вода)	0,55	–	0,79	–	0,75	–
	обробка насіння	0,67	0,12	0,81	0,2	0,77	0,2
	обприскування посіву	0,73	0,8	0,84	0,5	0,78	0,3
	обробка насіння+обприскування посіву	0,75	1,0	0,86	0,7	0,79	0,4
НІР ₀₅	А – 0,3; В – 0,1						

при обробці насіння. Біофунгіцид Агат 25 К забезпечив найбільший ефект на варіантах обробки насіння+посів, перевищення контролів за урожайністю було в межах 0,7–0,9 т/га. Максимальну реакцію на препарати проявив сорт пшениці Аріївка. Оптимальні перевищення урожайності культури 0,9–1,0 т/га забезпечив препарат ПМК-3Р, при застосуванні за дворазової обробки (насіння+посів). Найвищий показник урожайності 6,4 т/га отримано у сорту Здобна, проте найкраща реакція на застосування препарату відмічена у сорту Аріївка.

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що в середньому за три роки приріст площі листків пшениці озимої коливався в межах 0,6–5,5 тис. м²/га залежно від сорту, способу обробки та препарату. Максимальне збільшення показника було у сорту Аріївка на варіантах дворазової обробки препаратами; Агат 25 К та ПМК-3Р, перевищення контролю становило відповідно: 5,4 та 5,5 тис. м²/га.

Оптимальний вихід сухої речовини за його визначення у фазі цвітіння був у сорту Здобна при дворазовій обробці препаратами: Агат 25 К та ПМК-3Р, показник становив 8,2 і 8Ю1 т/га, а перевищення контролю – 0,9 т/га.

фотосинтетичний потенціалом 0,79–0,88 тис. м²/га × діб характеризувався сорт пшениці озимої Здобна, максимальний ефект отримано від дворазової обробки препаратом Агат 25 К з приростом до контролю 0,9 тис. м²/га × діб.

Оптимальні перевищення урожайності культури 0,9–1,0 т/га забезпечив препарат ПМК-3Р, при застосуванні за дворазової обробки (насіння+посів). Найвищий показник урожайності 6,4 т/га отримано у сорту Здобна, проте найкраща реакція на застосування препарату відмічена у сорту Аріївка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Черняк М. О. Формування фотосинтетичних параметрів посівів пшениці озимої за застосування позако-реневого підживлення та гербіцидів. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2021. Вип. 29. С. 194–202.
- Технологія вирощування озимої пшениці URL: https://lnzweb.com/blog/tehnologiya_vyroshchuvannya_ozymoi_pshenytsi
- Адамень Ф. Ф., Радченко Л. А., Женченко К. Г. Особливості фотосинтетичної діяльності рослин пшениці різних біотипів. *Вісник аграрної науки*. 2011. С. 16–20.
- Желязков О. І., Самойленко О. А., Педаш О. О., Бондаренко А. С., Бойко О. В., Романенко О. Л. Фотосинтетична діяльність рослин пшениці озимої залежно від технологічних прийомів вирощування в Присивашші. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2012. № 2. С. 103–106.
- Конопльова Є. Л. Особливості росту та розвитку рослин пшениці озимої у період весняно-літньої вегетації в північному Степу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 4. С. 116–119.
- Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України: [монографія]. Херсон: Олді-плюс, 2011. 460 с.
- Дудкіна О., Каплун А. Урожай формує листя. *Пропозиція*. 2010. № 6. С. 20–22. Режим доступу до журн.: <http://www.propo-zitsiya.com/?page=149&itemid=3317&number=110>.
- Адамень Ф. Ф., Радченко Л. А., Женченко К. Г. Площа листової поверхні озимої пшениці як фактор продуктивності. *Таврійський науковий вісник*. 2010. № 71, ч. 3. С. 40–41.
- Білоніжко М. А., Калівошко М. Ф. Фотосинтез і продуктивність інтенсивних сортів озимої пшениці

- залежно від удобрення. Вісник с.-г. науки. 1979. № 5. С. 18–20.
10. Бадьорна Л. Ю., Бадьорний О. П., Стасів О. Ф. Технологія в галузях рослинництва: [навч. посіб.]. Київ: Аграрна освіта, 2009. 123 с.
 11. Arif M., Chohan M., Ali S. Response of wheat to foliar application of nutrients. *Journal of Agricultural and Biological Science*. 2006. Vol. 1. № 4. P. 30–34.
 12. Barbottin A., Lecomte C., Bouchard C. Nitrogen remobilization during grain filling in wheat: Genotypic and environmental effects. *Crop Science*. 2005. № 3. P. 1141–1150.

REFERENCES:

1. Cherniak M.O. Formuvannia fotosyntetychnykh parametriv posiviv pshenytsi ozymoї za zastosuvannia pozakorenevoho pidzhyvlennia ta herbitsydiv. Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovykh buriakiv. [Formation of photosynthetic parameters of winter wheat crops using foliar fertilization and herbicides. Scientific works of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet.] 2021. Vyp. 29. S. 194–202. [in Ukrainian].
2. Tekhnolohiia vyroshchuvannia ozymoї pshenytsi [Technology of growing winter wheat] URL: https://inzweb.com/blog/tehnologiya_vyroshchuvannya_ozymoї_pshenytsi [in Ukrainian].
3. Adamen F.F., Radchenko L.A., Zhenchenko K.H. Osoblyvosti fotosyntetychnoi diialnosti roslyn pshenytsi riznykh biotypiv. Visnyk ahraryoi nauky. [Peculiarities of photosynthetic activity of wheat plants of different biotypes. Journal of Agrarian Science.] 2011. S. 16–20. [in Ukrainian].
4. Zheliazkov O.I., Samoilenko O.A., Pedash O.O., Bondarenko A.S., Boiko O.V., Romanenko O.L. Fotosyntetychna diialnist roslyn pshenytsi ozymoї zalezno vid tekhnolohichnykh pryiomiv vyroshchuvannia v Prysylvashshi. Biuletyn Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy. [Photosynthetic activity of winter wheat plants depending on technological methods of cultivation in Prysylvashsha. Bulletin of Agriculture Institute of Steppe Zone of the National Academy of Sciences of Ukraine.] 2012. № 2. S. 103–106. [in Ukrainian].
5. Konoplova Ye.L. Osoblyvosti rostu ta rozvytku roslyn pshenytsi ozymoї u period vesniano-litnoi vechetatsii v pivnichnomu Stepu Ukrainy. Biuletyn Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy. [Peculiarities of growth and development of winter wheat plants during the spring-summer vegetation period in the Northern Steppe of Ukraine. Bulletin of Agriculture Institute of Steppe Zone of the National Academy of Sciences of Ukraine.] 2013. № 4. S. 116–119. [in Ukrainian].
6. Netis I.T. Pshenytsia ozyma na pivdni Ukrainy: [monohrafiia]. [Winter wheat in the south of Ukraine: [monograph]]. Kherson: Oldi-plus, 2011. 460 s. [in Ukrainian].
7. Dudkina O., Kaplun A. Urozhai formuie lystia. Propozytsiia. [The harvest forms leaves. Offer. 2010. No. 6. P. 20–22. Journal access mode.] 2010. № 6. S. 20–22. Rezhyim dostupu do zhurn.: <http://www.propo-zitsiya.com/?page=149&itemid=3317&number=110>. [in Ukrainian].
8. Adamen F.F., Radchenko L.A., Zhenchenko K.H. Ploshcha lystkovoї poverkhni ozymoї pshenytsi yak faktor produktyvosti. Tavriyskyi naukovyi visnyk. [Leaf surface area of winter wheat as a productivity factor. Taurian Scientific Bulletin.] 2010. № 71, ch. 3. S. 40–41. [in Ukrainian].
9. Bilonizhko M.A., Kalivoshko M.F. Fotosyntezy i produktyvnist intensyvnykh sortiv ozymoї pshenytsi zalezno vid udobrennia. Visnyk s.-h. nauky. [Photosynthesis and productivity of intensive varieties of winter wheat depending on fertilization. Journal a.-c. science]. 1979. № 5. S. 18–20. [in Ukrainian].
10. Badorna L.Iu., Badornyi O.P., Stasiv O.F. Tekhnolohiia v haluziakh roslynnytstva: [navch. posib.]. Kyiv: Ahrarya osvita, [Technology in the fields of crop production: [study. manual]. Kyiv: Agrarian Education]. 2009. 123 s. [in Ukrainian].
11. Arif M., Chohan M.A., Ali S. Response of wheat to foliar application of nutrients. *Journal of Agricultural and Biological Science*. Vol. 1. № 4. 2006. P. 30–34.
12. Barbottin A., Lecomte C., Bouchard C. Nitrogen remobilization during grain filling in wheat: Genotypic and environmental effects. *Crop Science*. № 3. 2005. P. 1141–1150.

Шейко Д.В. Фотосинтетичний потенціал сортів пшениці озимої залежно від способів застосування біологічно активних препаратів в умовах Західного Лісостепу

Мета статті. Метою наших досліджень була оцінка фотосинтетичного потенціалу сортів пшениці озимої залежно від способів застосування біологічно активних препаратів в умовах Західного Лісостепу.

Методи. У процесі виконання дослідження використували поєднання методів загальнонаукових: гіпотеза, спостереження, аналіз; та спеціальних: аналітичні методи дослідження, дані польових дослідів. Експериментальні показники обробляли методами математичної статистики за В.О. Єщенком.

Результати. Наведено результати польових та лабораторних досліджень впливу біологічно активних препаратів: Триходермін, Агат 25 К та ПМК-ЗР за різних способів їх застосування (обробка насіння, обприскування посівів, обробка насіння+обприскування посівів) на фотосинтетичний потенціал посівів різних сортів пшениці озимої за вирощування в умовах Західного Лісостепу. За результатами трирічних досліджень виявлено більш адаптовані до умов зони вирощування та більш продуктивні сорти пшениці озимої.

Встановлено більш ефективний спосіб застосування біологічно активного препарату у розрізі сортів та математично підтверджено їх істотний вплив на площу листового апарату, вихід сухої речовини та фотосинтетичний потенціал посівів пшениці озимої.

Визначено, що приріст площі листків коливався в межах 0,6–5,5 тис. м²/га залежно від сорту, способу обробки та препарату. Максимальне збільшення показника було у сорту Арївка на варіантах дворазової обробки препаратами; Агат 25 К та ПМК-ЗР, перевищення контролю становило відповідно: 5,4 та 5,5 тис. м²/га. Оптиміальний вихід сухої речовини за його визначення у фазі цвітіння був у сорту Здобна при дворазовій обробці препаратами: Агат 25 К та ПМК-ЗР, показник становив 8,2 і 8,1 т/га, а перевищення контролю – 0,9 т/га.

Встановлено, що максимальним фотосинтетичний потенціалом 0,79–0,88 тис. м²/га × діб характеризувався

сорт пшениці озимої Здобна, максимальний ефект отримано від дворазової обробки препаратом Агат 25 К з приростом до контролю 0,9 тис. м²/га × діб.

Висновки. Препарат Триходермін для всіх досліджуваних сортів був більш ефективним при обробці насіння. Біофунгіцид Агат 25 К забезпечив найбільший ефект на варіантах обробки насіння+посів, перевищення контролів за урожайністю було в межах 0,7–0,9 т/га. Максимальну реакцію на препарати проявив сорт пшениці Аріївка. Оптимальні перевищення урожайності культури 0,9–1,0 т/га забезпечив препарат ПМК-ЗР, при застосуванні за дворазової обробки (насіння+посів). Найвищий показник урожайності 6,4 т/га отримано у сорту Здобна, проте найкраща реакція на застосування препарату відмічена у сорту Аріївка.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, біологічний препарат, спосіб обробки, площа листків, суха речовина, фотосинтетичний потенціал.

Sheiko D.V. Photosynthetic potential of winter wheat varieties depending on the methods of application of biologically active agents in the conditions of the Western Forest Steppe

The purpose of the article. The purpose of our research was to evaluate the photosynthetic potential of winter wheat varieties depending on the methods of application of biologically active agents in the conditions of the Western Forest Steppe.

The methods. In the process of carrying out the research, a combination of general scientific methods was used: hypothesis, observation, analysis; and special: analytical methods of research, data of field experiments. Experimental indicators were processed by the methods of mathematical statistics according to V.O. Yeshchenko.

The results. The results of field and laboratory studies of the influence of biologically active agents: Trichodermin, Agat 25 K and PMK-ZR in different ways of their application (seed treatment, spraying of crops, seed treatment + spraying of crops) on the photosynthetic crops potential of various varieties of winter wheat when growing in the

conditions of Western Forest Steppe are presented. According to the results of three-year research, winter wheat varieties more adapted to the conditions of the growing area and more productive were found.

A more effective method of using the biologically active agent in the section of varieties was established and their significant influence on the area of the leaf apparatus, the yield of dry matter and the photosynthetic potential of winter wheat crops was mathematically confirmed.

It was determined that the increase in leaf area ranged from 0.6 to 5.5 thousand m²/ha, depending on the variety, processing method and agent. The maximum increase in the indicator was in the Ariivka variety on variants of two-time treatment with agents; Agat 25 K and PMK-ZR, the excess of control was, respectively: 5.4 and 5.5 thousand m²/ha. The optimal yield of dry matter according to its determination in the flowering phase was in the Zdobna variety with two-time treatment with agents: Agat 25 K and PMK-ZR, the indicator was 8.2 and 8.1 t/ha, and the excess of control was 0.9 t/ha.

It was established that the winter wheat variety Zdobna was characterized by the maximum photosynthetic potential of 0.79–0.88 thousand m²/ha × day, the maximum effect was obtained from two-time treatment with the agent Agat 25 K with an increase compared to the control of 0.9 thousand m²/ha × day.

Conclusions. The agent Trichodermin was more effective in seed treatment for all studied varieties. Agat 25 K biofungicide provided the greatest effect on seed + sowing variants, the excess of controls was in the range of 0.7–0.9 t/ha. The Ariivka wheat variety showed the maximum reaction to the agents. Optimum crop yield increases of 0.9–1.0 t/ha were provided by the preparation PMK-ZR, when applied in a two-time treatment (seeds+sowing). The highest yield rate of 6.4 t/ha was obtained in the Zdobna variety, but the best reaction to the use of the agent was noted in the Ariivka variety.

Key words: winter wheat, variety, biological preparation, processing method, leaf area, dry matter, photosynthetic potential.