

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

УДК 633.112.1:579.64

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗА ДІЇ БІОПРЕПАРАТІВ БІОНОРМА АЗОТ ТА БІОНОРМА ФОСФОР

Я. В. ЧАБАНЮК, доктор сільськогосподарських наук

І. С. БРОВКО, кандидат біологічних наук

І. О. ПОДГУРСЬКА, магістр біотехнології

О. В. ЖМУР, магістр захисту рослин

ТОВ «Інститут Агробіології»

В. М. НІКІФОРЕНКО, здобувач

Інститут агроecології і природокористування НААН України

E-mail: institute.agrobiology@gmail.com

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.06.007>

***Анотація.** Однією із традиційних культур, що вирощують українські аграрії, є пшениця. Важливо серйозно поставитися до питання живлення ярої пшениці, оскільки вона більш чутлива до нестачі вологи та вмісту в ґрунті поживних речовин у легкодоступній формі.*

В Україні останнім часом пшениця яра тверда майже не вирощувалась. У цілому її вирощування можна охарактеризувати як любительську справу, хоча ґрунтово-кліматичні умови східних і південних областей України дозволяють отримувати високоякісне зерно.

Встановлення впливу абіотичних факторів, а саме внесення біопрепаратів Біонорма Азот та Біонорма Фосфор на показники урожайності та якості зерна твердої ярої пшениці було основною метою даної роботи.

Дослідження проводилися на дослідному полі Інституту Агробіології, що знаходиться у Вінницькій області. Було обрано два сорти ярої твердої пшениці, а саме «Ізольда» та «Спадщина».

Проаналізувавши результати досліджень впливу біопрепаратів на урожайність та якість зерна твердої ярої пшениці, можна зробити висновки, що найкращі показники (урожайність, натура, скловидність, вміст білка та клейковини) були зафіксовані у результаті використання комбінації двох препаратів: Біонорма Азот та Біонорма Фосфор.

***Ключові слова:** пшениця, пшениця тверда, урожайність, якість зерна, біопрепарати, удобрення, натура зерна, скловидність, білок, клейковина, Біонорма Азот, Біонорма Фосфор*

Актуальність. Пшениця являє собою одну із стратегічних культур в сільському господарстві, та належить до традиційних культур, які

вирощують українські аграрії. Яра пшениця особливо чутлива до вмісту поживних речовин в ґрунті та нестачі вологи, тому важливо особливо

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

серйозно поставитися до питання живлення культури [5, 11].

Однією із головних складових підвищення ефективності діяльності виробників зерна є поліпшення рівня його конкурентноспроможності, особливо за якістю. Найбільш високоякісне зерно можливо отримувати, вирощуючи пшеницю в умовах східних і південних областей України [3, 13].

Метою дослідження було встановити вплив абіотичних факторів, таких як внесення біопрепаратів Біонорма Азот та Біонорма Фосфор (виробник: ПП «НВП «Еко-Гарант», Україна), на показники урожайності та якості зерна різних сортів пшениці ярої твердої.

Матеріали і методи дослідження.

Дослідження проводились на дослідному полі Інституту Агробіології (с. Великий Митник, Хмельницький р-н., Вінницька обл.), координати: 49°35'833''N; 28 03'394''E; 311.2 м над рівнем Чорного моря.

Ґрунтово-кліматична зона розташування поля – Лісостеп України. Ґрунт (тип, механічний склад, вміст гумусу (%), рН): чорнозем типовий глибокий середньосуглинковий на карбонатному лесі.

За кислотністю (рН): ґрунт нейтральний; за вмістом гумусу: високий; за вмістом азоту (N): низький; за вмістом фосфору (P₂O₅): підвищений; за вмістом калію (K₂O): підвищений (табл. 1).

1. Результати агрохімічного аналізу ґрунту

Варіант	рН	N легкогідролізований, по Корнфілду, мг/кг	P ₂ O ₅	K ₂ O	Гумус, по Тюріну %
			по Чирикову, мг/кг		
Орний шар	6,65	124,25	126,1	119,2	4,25

Для досліджень ми обрали два сорти ярої твердої пшениці, що поєднують в собі високу врожайність, посухостійкість та стійкість до хвороб; сорти мають бути в певній мірі скоростиглими.

Сорт Спадщина (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН). Маса 1000 зерен – 43,2-45,4 г. Середньостиглий, досягає за 107-109 діб. Макаронні властивості сорту добрі. Сорт характеризується

значною посухостійкістю і високим потенціалом продуктивності. Середньостійкий до вилягання, висота рослин 95-100 см. Колос легко вимолочується.

Потенційна врожайність 5,3 т/га. Вміст клейковини 34-36 %, вміст білка 14,5-16,5 %. Загальна оцінка 8,2-8,5 балів. Рекомендований для вирощування в зонах: Степ, Лісостеп [8].

Сорт Ізольда (Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

НААН). Маса 1000 зерен 45,0–50,0 г. Натура зерна 800 г/л, склоподібність 98 %, вміст сирової клейковини 36,0–39,0 %, білка – 16,6 %. Середньорослий (95–115 см), високоврожайний (54,2–57,0 ц/га), середньостиглий, середньостійкий до вилягання, стійкий до посухи та обсіпання [8].

Біопрепарати, які застосовувалися: Біонорма Фосфор та Біонорма Азот (виробник: ПП «НВП «Еко-Гарант», Україна).

Біонорма Фосфор – це препарат ґрунтових спорових бактерій та мікроміцетів, які характеризуються високою фосфатмобілізувальною активністю, призначений для покращення фосфорного живлення сільськогосподарських культур.

Запорукою ефективної дії препарату Біонорма Фосфор є комплексна дія спорових бактерій *Bacillus megaterium* і *Bacillus amyloliquefaciens* та грибів-мікроміцетів *Trichoderma harzianum*.

Мікроорганізми *Bacillus megaterium* і *Trichoderma harzianum* накопичують неорганічний фосфор завдяки синтезу комплексу органічних та неорганічних кислот, а бактерії *Bacillus amyloliquefaciens* накопичують органічні сполуки фосфати за рахунок продукування ферментів – фосфатаз. Завдяки різноспрямованій дії біоагентів даного препарату рослині стають

доступними всі можливі джерела фосфорного живлення.

Біонорма Азот – це препарат вільноживучих та асоціативних азотфіксувальних бактерій для покращення азотного живлення широкого кола сільськогосподарських культур. Композиція азотфіксувальних бактерій характеризується комплексною дією на рослини.

Вільноживучі азотфіксатори *Azotobacter chroococcum* та *Azotobacter vinelandii* здатні фіксувати атмосферний азот та накопичувати його у верхньому родючому шарі ґрунту, збагачуючи його азотом в доступній для рослин формі.

Мікроорганізми *Azospirillum brasilense* та *Azospirillum lipoferum* є асоціативними азотфіксуючими бактеріями, що колонізують ризосферу та ризоплану рослини. Фіксують атмосферний азот в безпосередній близькості до кореня, сприяють його засвоєнню, підвищують здатність коренів утримувати воду та підсилюють ріст в цілому.

Бактерії, що входять до складу препарату Біонорма Азот, доповнюють дію один одного, забезпечуючи найбільш ефективно накопичення сполук азоту в результаті їх біологічної азотфіксації.

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками. Натуру визначали за ДСТУ 3768:2019 [6, 9]; скловидність – за ГОСТ 10987-76 [7]; вміст білка та клейковини в зерні – на інфрачервоному аналізаторі зерна Perten Inframatic 8800 (Стокгольм, Швеція).

В залежності від варіанту досліду, насіння кожного сорту обробляли препаратом Біонорма Азот чи Біонорма Фосфор з нормою витрати 0,5 л/1 т, та їх комбінацією – по 0,5 л/1 т, мінеральні добрива вносилися у вигляді нітроамофоски під передпосівну культувацію.

Результати дослідження та їх обговорення. Задля отримання високого врожаю твердої ярої пшениці обов'язковим є забезпечення її достатньою кількістю поживних речовин протягом усього періоду вегетації. Пшениця яра має слаборозвинену кореневу систему, в зв'язку з чим вона потребує достатньої кількості поживних речовин у ґрунті в легкозасвоюваній формі [15, 16].

Основне збільшення врожайності твердої пшениці відбувається завдяки кращому розвитку головного колосу. Кількість зерен головного колоса може варіювати від майже повної їх відсутності до дуже багатой насиченості зерном в залежності від сортів та різних умов [14].

Наявність азоту і фосфору збільшує число колосків і квіток в колосі, а їх відсутність, особливо фосфору, призводить до зменшення цих показників. Цьому слід приділити значну увагу, оскільки у ярої пшениці колос починає формуватися дуже рано, у фазу кушіння – початок виходу в трубку, та в значній мірі залежить від умов навколишнього середовища [16].

Найбільшу урожайність твердої ярої пшениці ми отримали при внесенні максимальної дози мінеральних добрив та при поєднанні біопрепаратів Біонорма Азот та Біонорма Фосфор, вона становила понад 20 %, що видно з таблиці 2.

2. Вплив удобрення на урожайність пшениці ярої

Варіант	Урожайність, т/га	Відхилення від контролю	
		т/га	%
1	2	3	4
Сорт Ізольда			
1	Контроль	4,11	-
2	Біонорма Фосфор	4,42	0,31
3	Біонорма Азот	4,64	0,53
4	Біонорма Фосфор + Біонорма Азот	4,79	0,68
5	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	4,51	0,40

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

Продовження табл 2				
1		2	3	4
6	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	4,96	0,85	20,7
Сорт Спадщина				
7	Контроль	3,56	-	-
8	Біонорма Фосфор	3,64	0,08	2,2
9	Біонорма Азот	3,98	0,42	11,8
10	Біонорма Фосфор + Біонорма Азот	4,29	0,73	20,5
11	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	3,75	0,19	5,3
12	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	4,36	0,80	22,5

У таблиці 3 вказано основні результати, отримані під час показники якості зерна твердої дослідженнях. пшениці, з якими порівнюють

3. Показники якості зерна твердої пшениці відповідно до ДСТУ 3768:2019 «Пшениця. Технічні умови» [9]

Показник	Характеристика і норма для твердої пшениці за класами				
	1	2	3	4	5
Натура, г/л, не менше ніж	750	750	730	710	Не обмежено
Склоподібність, %, не менше ніж	70	60	50	40	Не обмежено
Масова частка білка, у перерахунку на суху речовину, %, не менше ніж	14,0	13,0	12,0	11,0	Не обмежено
Число падання, с, не менше ніж	220	200	150	100	Не обмежено

У разі невідповідності граничній нормі якості зерна твердої пшениці хоча б за одним з показників її переводять у відповідний за якістю клас [9].

Натура визначає виповненість зерна. Високонатурне зерно дозволяє мати більший вихід крупи – семоліни. Зерно пшениці з високою натурою містить менше золи, ніж дрібнонасінна пшениця [4].

На склоподібність в період дозрівання зерна в значній мірі впливали погодні умови [2]. З таблиці

4 бачимо, що максимальні показники натури та скловидності зерна відзначаються у сорту Спадщина при поєднаному застосуванні препаратів Біонорма Азот та Біонорма Фосфор.

Найважливішим показником якості зерна є хлібопекарські властивості виготовленого з нього борошна. Провідна роль у визначенні хлібопекарської якості борошна належить білкам. Клейковина твердої ярої пшениці дає змогу виготовляти макарони, які добре зберігають форму під час варіння, не ослизнюються і

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

мають приємний янтарний або лимонно-жовтий колір [10].

Виходячи з даних таблиці 4 ми бачимо, що максимальний вміст білку у перерахунку на суху речовину виявився при застосуванні комбінації з двох препаратів Біонорма Азот та

Біонорма Фосфор, а найбільший вміст сирі клейковини був при застосуванні максимальної дози мінеральних добрив та дещо менший за поєднання запропонованих біопрепаратів.

4. Вплив удобрення на показники якості зерна пшениці ярої твердої

Варіант	Натура, г/л, не менше ніж	Скловидність, %, не менше ніж	Масова частка білка, у перерахунку на суху речовину, %, не менше ніж	Масова частка сирі клейковини, %, не менше ніж	Якість клейковини, група	
Сорт Ізольда						
1	Контроль	765	54	14,0	28,4	1
2	Біонорма Фосфор	774	54	13,8	28,5	1
3	Біонорма Азот	776	57	15,6	30,6	1
4	Біонорма Фосфор + Біонорма Азот	783	58	16,2	32,3	1
5	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	769	56	14,8	31,1	1
6	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	792	61	15,1	33,0	1
Сорт Спадщина						
7	Контроль	772	71	14,3	29,2	1
8	Біонорма Фосфор	779	69	14,5	28,9	1
9	Біонорма Азот	798	73	15,7	30,8	1
10	Біонорма Фосфор + Біонорма Азот	801	79	16,6	33,1	1
11	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	783	74	15,5	32,7	1
12	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	794	77	16,4	33,6	1

Висновки і перспективи. Таким чином, проаналізувавши результати досліджень впливу біопрепаратів на

якість зерна твердої ярої пшениці, можна підсумувати, що найкращий показник натури, скловидності,

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

вмісту білка та клейковини був зафіксований у результаті використання комбінації двох препаратів: Біонорма Азот та Біонорма Фосфор.

Також за даними впливу удобрення на урожайність твердих сортів пшениці, а саме сорти «Ізольда» та «Спадщина», можна помітити, що після внесення Біонорми Азот урожайність становила 4,64 т/га та 3,98 т/га відповідно до сортів. Цей показник кращий, ніж після внесення мінеральних добрив. Але найбільша урожайність була отримана після використання одночасно двох

препаратів: Біонорма Азот та Біонорма Фосфор – 4,79 т/га.

Тобто за умови вирощування пшениці з використанням вищеназваних біопрепаратів вона не поступається по врожайності технологіям із внесенням мінеральних добрив.

Слід зазначити, що у результаті проведених досліджень запропоновано нові екологічно-безпечні елементи технології вирощування сортів твердої ярої пшениці з високим рівнем врожайності та відмінною якістю зерна, яку можна реалізувати у виробничих умовах.

Список використаних джерел

1. Агрохімічний аналіз / М.М. Городній, В. А. Копілевич, А.Г.Сердюк та ін.; за ред. М.М. Городнього. Київ: Вища шк., 1995. С. 157-159.

2. Антал Т.В. Вплив добрив та погодних умов на врожайність пшениці твердої ярої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2011. №3. С. 40-43.

3. Ватуля Є.О. Яра пшениця. Київ: Урожай, 1965. 63 с.

4. Веприяк Я. Тверда яра пшениця. Повернення на українські лани. *Зерно і хліб*. 2006. № 4. С. 44.

5. Голик В. С. Селекція *Triticum durum* Desf. / В. С. Голик, О. В. Голик; Інститут растениеводства им. В.Я. Юрьева. Харьков: Магда ЛТД, 2008. 519 с.

6. ГОСТ 10840-64. Методы определения качества зерновых и зернобобовых культур: Зерно. Методы определения натуры // Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. Ч.2. М., 1990. С.3-5.

7. ГОСТ 10987-76 Зерно. Методы определения стекловидности. М.: 2009. С.4.

8. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2009 році. / гол. ред. В.А. Хаджиматов. Київ: ТОВ «Алефа», 2009. 243 с.

9. ДСТУ 3768:2019: Національний стандарт України. Пшениця. Технічні умови. Держспоживстандарт України. Київ, 2019. 19 с.

10. Иванов П. К. Биологические особенности и урожай. Высокие урожаи яровой пшеницы. Москва: Колос, 1975. С. 8-19.

11. Иванов П.К. Яровая пшеница. М.: Колос, 1971. 328 с.

12. Кондратьев М.Н., Третьяков Н.Н., Карнаухова Г. В., Паничкин Л.А. и др. Определение содержания суммарных белков. Практикум по физиологии растений. М.: Агропромиздат, 1990. С.175-180.

13. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.

14. Паламарчук А.І. Методи і результати селекції твердої озимої пшениці

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

для умов Степу та Лісостепу України. *Посібник українського хлібороба*. 2012. Т. 2. С. 168-171.

15. Хоменко О.Д. Мінеральне живлення та інтенсивні технології. *Вісник аграрної науки*. 1991. №1. С. 45-49.

16. Чуб М.П. Влияние удобрений на качество зерна яровой пшеницы. М.: Россельхозиздат, 1980. с.58-67.

17. BioNorma. URL: <https://www.bio-norma.com/production/>

References

1. Horodnii, M.M. ed. (1995). *Ahrokhimichniy analiz [Achrochemical analysis]*. Kyiv: High School, 157-159.

2. Antal, T.V. (2011). Vplyv dobryv ta pohodnykh umov na vrozhaunist pshenytsi tverdoi yaroї [Influence of fertilizers and weather conditions on the yield of durum wheat]. *Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*, 3, 40-43.

3. Vatulia, Ye.O. (1965). Yara pshenytsia [Spring wheat]. *Harvest*, 63.

4. Vepryriak, Ya. (2006). Tverda yara pshenytsia. Povnennia na ukraїnski lany [Hard spring wheat. Return to the Ukrainian fields]. *Grain and bread*, 4, 44.

5. Holyk, V.S. (2008). Seleksyia Triticum durum Desf. [Selection of Triticum durum Desf.]. Kharkov: Magda LTD, 519.

6. GOST 10840-64. (1990). Metody opredeleniya kachestva zernovyh i zernobobovyh kultur: Zerno. Metody opredeleniya natury [Methods for determining the quality of grain and leguminous crops: Grain. Methods for determining nature]. Moscow, 2, 3-5.

7. GOST 10987-76. (2009). Zerno. Metody opredeleniya steklovidnosti [Methods for determining vitreousness]. Moscow, 4.

8. Derzhavnyi reistr sortiv roslyn, prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini u 2009 rotsi [State register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine in 2009] (2009). hol.

red. V.A. Khadzhyatov. Kyiv: TOV «Alefa», 243.

9. DSTU 3768:2019: Natsionalnyi standart Ukrainy. Pshenytsia. Tekhnichni umovy [DSTU 3768:2019: National standard of Ukraine. Wheat. Specifications] (2019). State Consumer Standard of Ukraine. Kyiv, 19.

10. Ivanov, P.K. (1975). Biologicheskie osobennosti i urozhaj. Vysokie urozhai yarovoї pshenytsy [Biological features and harvest. High yields of spring wheat]. Moskva: Spica, 8-19.

11. Ivanov, P.K. (1971). Yarovaya pshenica [Spring wheat]. Moskva: Spica, 328.

12. Kondratev, M.N., Tretyakov, N.N., Karnauhova, G V., Panichkin, L.A. i dr. (1990). Opredelenie soderzhaniya summarnykh belkov. Praktikum po fiziologii rasteniy [Determination of total protein content / Workshop on plant physiology]. Moscow: Agropromizdat, 175-180.

13. Lykhochvor, V.V. (2006). Roslynnystvo. Suchasni intensyvni tekhnolohii vyroshchuvannia osnovnykh polovykh kultur [Plant growing. Modern intensive technologies of cultivation of the main field crops]. Lviv: Ukrainian Technologies, 730.

14. Palamarchuk, A.I. (2012). Metody i rezultaty seleksii tverdoi ozymoi pshenytsi dlia umov Stepu ta Lisostepu Ukrainy [Methods and results of selection of durum winter wheat for the conditions of the Steppe and Forest-Steppe of Ukraine]. *Handbook of the Ukrainian farmer*, 2, 168-171.

15. Khomenko, O.D. (1991). Mineralne zhyvlennia ta intensyvni tekhnolohii [Mineral nutrition and intensive technologies]. *Bulletin of agrarian science*, 1, 45-49.

16. Chub, M.P. (1980). Vliyanie udobrenij na kachestvo zerna yarovoї pshenytsy [The influence of fertilizers on the grain quality of spring wheat]. Moscow: Rosselkhozizdat, 58-67.

17. BioNorma. Available at: <https://www.bio-norma.com/production/>

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

**УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ
ТВЕРДОЙ ЯРОВОЙ ЗА ДЕЙСТВИЯ БИОПРЕПАРАТОВ
БИОНОРМА АЗОТ И БИОНОРМА ФОСФОР**

**Я. В. Чабанюк, И. С. Бровко, И. А. Подгурская,
О. В. Жмур, В. М. Никифоренко**

***Аннотация:** Одной из традиционных культур, которые выращивают украинские аграрии, является пшеница. Важно серьезно отнестись к вопросу питания яровой пшеницы, поскольку она более чувствительна к недостатку влаги и содержания в почве питательных веществ в легкодоступной форме.*

В Украине в последнее время пшеница яровая твердая почти не выращивалась. В целом ее выращивание можно охарактеризовать как любительское дело, хотя почвенно-климатические условия восточных и южных областей Украины позволяют получать высококачественное зерно.

Установление влияния абиотических факторов, а именно внесение биопрепаратов Бионорма Азот и Бионорма Фосфор (производитель: ГК Бионорма, Украина), на показатели урожайности и качества зерна твердой яровой пшеницы было основной целью данной работы.

Исследования проводились на опытном поле Института Агробиологии, что находится в Винницкой области. Было выбрано два сорта яровой твердой пшеницы, а именно «Изольда» и «Наследие».

Проанализировав результаты исследований влияния биопрепаратов на урожайность и качество зерна твердой яровой пшеницы, можно сделать выводы, что лучшие показатели (урожайность, натура, стекловидность, содержание белка и клейковины) были зафиксированы в результате использования комбинации двух препаратов: Бионорма Азот и Бионорма Фосфор.

***Ключевые слова:** пшеница, пшеница твердая, урожайность, качество зерна, биопрепараты, удобрения, натура зерна, стекловидность, белок, клейковина, Бионорма Азот, Бионорма Фосфор*

**YIELD AND GRAIN QUALITY OF SPRING DURUM WHEAT UNDER
BIOLOGICS BIONORMA NITROGEN AND BIONORMA PHOSPHORUS**

**Ya. V. Chabaniuk, I. S. Brovko, I. O. Podhurska,
O. V. Zhmur, V. M. Nikiforenko**

***Abstract:** Wheat is one of the traditional crops grown by Ukrainian farmers. It is important to take the nutrition of spring wheat seriously, as it is more sensitive to the lack of moisture and nutrient content in readily available form.*

In Ukraine lately, spring wheat is hardly grown. In general, its cultivation can be described as an amateur business, although the soil and climatic conditions of the eastern and southern regions of Ukraine allow to obtain high quality grain.

Чабанюк Я. В., Бровко І. С., Подгурська І. О., Жмур О. В., Нікіфоренко В. М.

Determination of the influence of abiotic factors, namely the introduction of biological preparations of Bionorm Nitrogen and Bionorm Phosphorus (manufacturer: GC BioNorma, Ukraine), on the yield indicators and grain quality of durum spring wheat was the main purpose of this work.

The studies were conducted at the research field of the Institute of Agrobiology, located in Vinnytsia region. Two varieties of spring durum wheat were selected, namely Isolde and Heritage.

Analyzing the results of studies of the effect of biological products on the yield and quality of durum wheat grain, we can conclude that the best indicators (yield, nature, vitreousness, protein content and gluten) were recorded as a result of the use of a combination of two drugs: Bionorm Nitrogen and Bionorm Phosphorus.

Keywords: *wheat, durum wheat, yield, grain quality, biological products, fertilizers, nature of grain, vitreousness, protein, gluten, Bionorma Nitrogen, Bionorma Phosphorus*