

УДК 633.11 (321). 003.13

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОЛОСА РОСЛИН ПШЕНИЦІ
ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗА КІЛЬКІСТЮ КОЛОСКІВ І ЗЕРЕН
ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ЦЕНОТИЧНИХ ФАКТОРІВ**

А. Рожков, к. с.-г. н., М. Бобро, д. с.-г. н.

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Постановка проблеми. Як відомо, урожай зернових хлібів визначається кількістю колосоносних пагонів на одиницю площі та продуктивністю їх колосся. У зв'язку з цим важливо знати, під впливом яких факторів формується продуктивність колоса. Особливої уваги заслуговують питання впливу контрольованих факторів на розвиток колоса, оскільки вони відіграють значну роль у формуванні врожайності рослин.

Значний інтерес становить вивчення впливу агротехнічних факторів (норм висіву та способів сівби) на особливості формування зернової продуктивності колоса.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для формування елементів продуктивності колоса важливі умови проходження III етапу і його тривалість. Довгий день, висока температура, недостатня освітленість призводять до скорочення кількості репродуктивних метамерів. Аналіз умов росту й розвитку органів на третьому етапі органогенезу, проведений в умовах конкретного району, має важливе значення для розробки заходів, спрямованих на одержання крупних багатозерних колосків. Науковець Ф.М. Куперман [1; 2] вказує на можливість створення сприятливих умов для формування вищої зернової продуктивності посівів за рахунок оптимізації елементів агротехніки, зокрема ценотичних факторів – норм висіву та способів сівби.

Результати досліджень доводять, що важливим чинником впливу на формування зернової продуктивності колоса рослин ярих колосових є умови розвитку посівів, які значною мірою створюються за рахунок формування площі живлення під кожну рослину [3–5]. Проведений нами аналіз попередніх досліджень показав, що вплив ценотичної напруги у посівах на варіабельність кількісних показників колоса пшениці твердої ярої потребує детальнішого вивчення.

Постановка завдання. Метою наших досліджень було визначення ефективності застосування різних норм висіву, способів сівби та їхньої взаємодії на варіабельність кількісних характеристик колоса головного пагона рослин пшениці твердої ярої сорту Харківська 41.

Виклад основного матеріалу. Для вирішення поставленої проблеми було проведено двофакторний польовий дослід методом розщеплених ділянок на дослідному полі ХНАУ ім. В.В. Докучаєва впродовж 2007 – 2010 рр. за загальнопоширеною методикою [6]. У досліді ділянками першого порядку були такі варіанти норми висіву: 450; 500; 550 та 600 нас./м². Ділянками другого порядку виступали два способи сівби: рядковий та смуговий. Рядковий спосіб сівби забезпечили традиційною сівалкою – СЗ–3,6, смуговий – сівалкою АПП–6

виробництва ВАТ «Фрегат». Смоговий спосіб сівби дав змогу розподілити насіння в межах смуги – близько 15 см, при цьому ширина міжсмугової зони становила також близько 15 см. Дослід було закладено у чотириразовій повторності, загальна кількість облікових ділянок другого порядку становила 32 шт. Площа посівної ділянки – 120 м².

Застосована в досліді агротехніка була загальноприйнятою для зони Східного Лісостепу України, крім досліджуваних елементів технології.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий важкосуглинковий на карбонатному лесі. В орному шарі міститься 4,4 - 4,7% гумусу, 13,8 мг рухомого фосфору, 10,3 мг калію на 100 г ґрунту.

Регіон проведення досліджень має характер нестійкого зволоження. Сума опадів за рік за середньобогаторічними даними становить близько 530 мм, – від 250 мм у гостропосушливі роки до 800 мм у роки з надмірною кількістю опадів.

Кількість опадів за вегетацію пшениці твердої ярої (березень-липень) у 2007, 2009 та 2010 роках наближалася до середньобогаторічного показника, який становить близько 241,0 мм. За режимом зволоження найкращими були погодні умови 2008 року. Кількість опадів за вегетацію була на 30% більшою порівняно із середніми багаторічними показниками.

За температурним режимом погодні умови років досліджень, особливо 2010 року, характеризувалися значним підвищенням рівня цього показника впродовж вегетації рослин. Відзначені підвищення температурного режиму вносили істотні корективи в процеси росту й розвитку, а отже, й формування зернової продуктивності рослин. Встановлене коливання метеорологічних показників упродовж років досліджень дало змогу більшою мірою виявити вплив досліджуваних елементів технології на рівень зернової продуктивності рослин пшениці твердої ярої.

Результати та обговорення. Проведені нами дослідження довели високу ефективність елементів технології (норм висіву, способів сівби) та їхньої взаємодії для зернової продуктивності колоса рослин пшениці твердої ярої.

Підвищення норми висіву з 450 до 600 нас./м² призводило до зменшення кількості продуктивних колосків у колосі. Зокрема, в середньому за способами сівби кількість продуктивних колосків за норм висіву 450; 500; 550 та 600 нас./м² становила відповідно 12,9; 12,7; 12,5 та 12,1 шт. на один колос. Лише за норми висіву 450 та 500 нас./м² не встановлено істотної різниці за цим показником. Показники кількості продуктивних колосків за цих норм висіву належали до однієї гомогенної групи (див. табл.). Оптимізація розподілу насіння за площею живлення за рахунок зменшення напруги в посівах пшениці твердої ярої сприяла утворенню більшої кількості продуктивних колосків. У середньому за нормами висіву кількість продуктивних колосків за рядкового способу сівби була на 0,4 шт. меншою, ніж за смугового.

Ефективність смугового способу сівби більшою мірою проявлялася за більшої норми висіву. За норм висіву 450; 500; 550 та 600 нас./м² різниця результативності показника кількості продуктивних колосків поступово зростала і відповідно становила 0,1; 0,3; 0,4 та 0,6 шт. з колоса.

Часткові порівняння показників за фактором «норма висіву» також показали різний ефект за різних способів сівби. За рядкового способу сівби ефект застосування різних норм висіву був більш виражений, ніж за смугового. На рядкових посівах показники кількості продуктивних колосків залежно від норми висіву належали до трьох гомогенних груп, на смугових – до двох. Отже, за смугової сівби зміна норми висіву без істотного впливу на результативність зазначеного показника може відбуватися у ширшому діапазоні.

Як за фактором «норма висіву», так і за фактором «спосіб сівби», більша озерненість колоса забезпечувалася за рахунок більшої кількості продуктивних колосків у колосі. За дії досліджуваних елементів технології озерненість колоска не впливала на загальну кількість зерен із колоса. Усі показники озерненості колоска за дії досліджуваних елементів технології належали до однієї гомогенної групи (табл.1).

Істотність впливу норми висіву проявляється починаючи з 500 нас./м². Різниця за результативністю показників озерненості колоса за норм висіву – 450 та 500 нас./м² не встановлено. Вони належали до однієї гомогенної групи показників. Показники озерненості колоса за норм висіву 550 та 600 нас./м² формували окремі гомогенні групи.

За аналогією з показником кількості продуктивних колосків, кількість зерен з колоса за зростання норми висіву більшою мірою змінювалася на варіантах рядкового способу сівби.

Порівнюючи ефективність факторів, що визначають ценотичну напругу у посівах, ми бачимо, що більшою мірою варіабельність показника озерненості колоса залежала від варіювання фактора «норма висіву» (рис.1). Ця тенденція проявлялася впродовж усіх років і була більш вираженою в погодних умовах 2007 р. – 73,5%.

Ефективність взаємодії дослідних факторів не була доведена. Встановлено лише тенденцію щодо її ефективності. Так, частка взаємодії факторів «норма висіву» та «спосіб сівби» у варіабельності кількості зерен із колоса у 2007, 2008, 2009 та 2010 рр. становила: 6,5; 9,1; 1,5; 3,0% відповідно (див.рис.1).

Розраховані нами рівняння регресії дали змогу виявити закономірні зміни озерненості колоса за різних варіантів ценотичної напруги за рахунок застосування різних норм висіву та способів сівби. При цьому встановлено прямий зв'язок зі змінами морфологічної будови рослин загалом (зокрема діаметром колосоносного міжвузля і зерною продуктивністю колоса).

Таблиця

Продуктивність колоса головного пагона пшениці твердої ярої
залежно від застосування різних норм висіву та способів сівби
(середнє за 2007 – 2010 рр. (тест Дункана)), шт.

Спосіб сівби	Норма висіву	Продуктивних колосків	Гомогенні групи			Озерність колоса	Гомогенні групи			Озерність колоса	Гомогенні групи I
			I	II	III		I	II	III		
Рядковий	450	12,8	—			22,7	—			1,77	—
	500	12,6	—			22,3	—			1,77	—
	550	12,3		—		21,6		—		1,76	—
	600	11,8			—	20,7			—	1,75	—
Смуговий	450	12,9	—			22,8	—			1,77	—
	500	12,9	—			22,8	—			1,77	—
	550	12,7	—			22,3	—			1,76	—
	600	12,4		—		21,8		—		1,76	—
Середнє за нормами висіву	450	12,9	—			22,8	—			1,77	—
	500	12,7	—			22,6	—			1,78	—
	550	12,5		—		22,0		—		1,76	—
	600	12,1			—	21,2			—	1,75	—
Середнє за способами сівби	рядковий	12,3	—			21,8	—			1,77	—
	смуговий	12,7		—		22,4		—		1,76	—

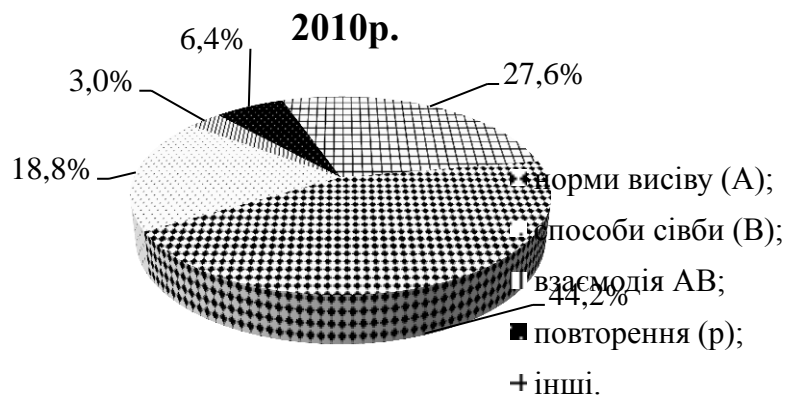
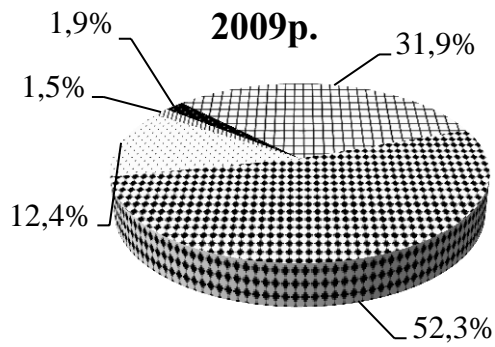
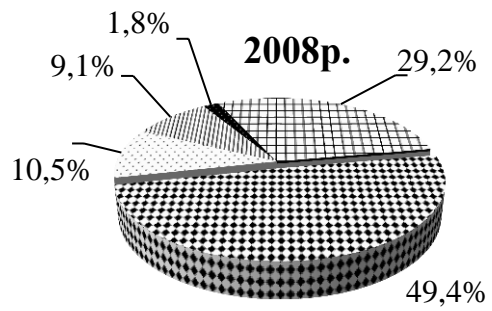
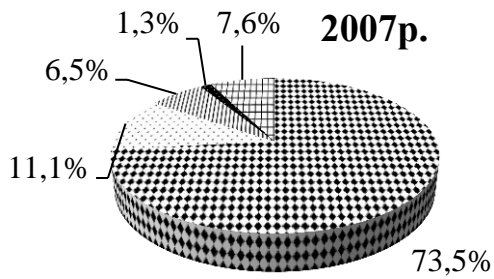


Рис.1. Внесок досліджуваних елементів технології – норм висіву та способів сівби – у варіабельність кількості зерен у колосі рослин пшениці твердої ярої за роками досліджень, %.

Отже, морфозміни префлоральної зони рослин (діаметр колосоносного міжвузля), що пов'язані з технологічними факторами, які визначають характер розподілу насіння по посівній площі, впливають на зернову продуктивність колоса рослин пшениці твердої ярої.

Коефіцієнт множинної кореляції загальної озерненості колоса залежно від норми висіву та діаметра колосоносного міжвузля становив $R_{y.xz} = 0,999$ на рядкових посівах і $R_{y.xz} = 0,980$ на смугових (рис. 2).

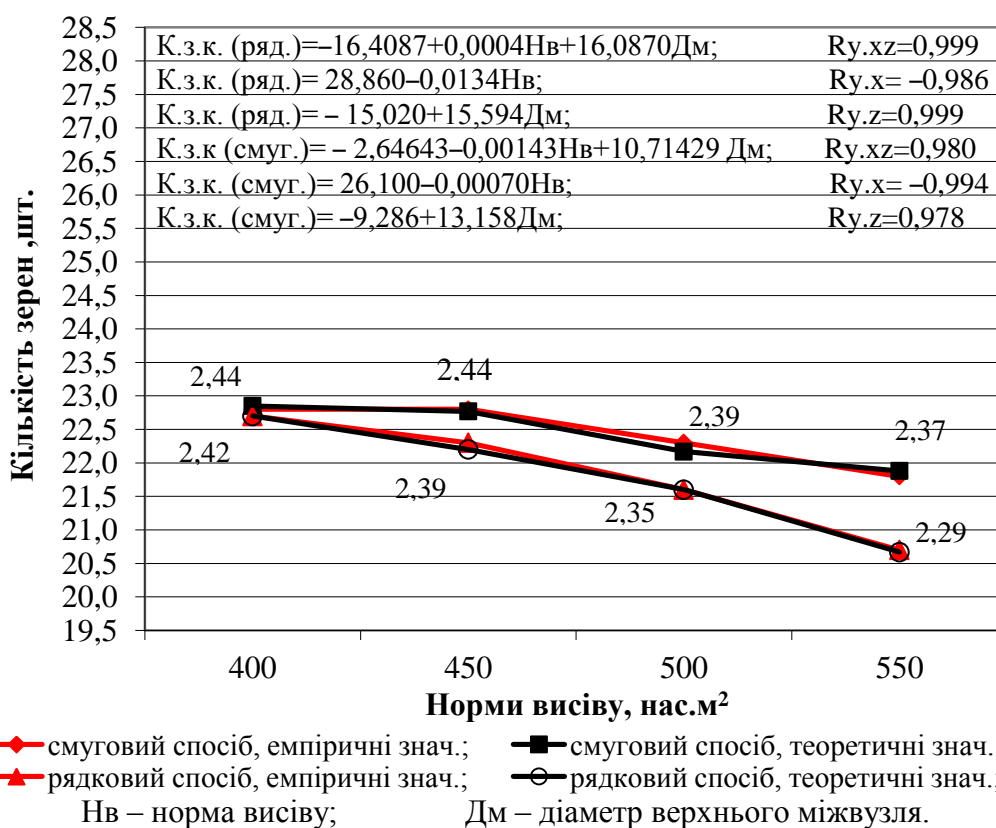


Рис. 2. Залежність кількості зерен головного колоса рослин пшениці твердої ярої від норми висіву та діаметра колосоносного міжвузля.

Відповідно до розрахованого рівня регресії збільшення норми висіву на 100 нас./м² призводить до зниження озерненості колоса на 1,3 зернини за рядкового способу та на 0,7 зернини за смугового. Водночас збільшення діаметра колосоносного міжвузля на 0,1 мм призводитиме до підвищення озерненості на 1,6 зернини з колоса за рядкового і на 1,3 зернини за смугового способу сівби (див. рис. 2).

За зерною продуктивністю головний пагін завжди має більший біологічний потенціал зернової продуктивності. Саме тому основним завданням технології вирощування є оптимізація норми висіву, пріоритетним напрямом при цьому є формування максимально більшої кількості повноцінно розвинених головних пагонів рослин. Саме смугова сівба дає змогу збільшувати діапазон застосування норм висіву без зниження показників продуктивності колоса головного пагона, що підтверджується даними досліджень, і за рахунок цього підвищувати рівень зернової продуктивності посівів загалом.

Висновки. Встановлені нами закономірності зміни показників зернової продуктивності колоса дають нам змогу контрольованими агротехнологічними факторами – нормою висіву та способами сівби – прогнозувати реалізацію біологічного потенціалу колоса пшениці твердої ярої за кількістю зерен у колосі і формувати відповідні технологічні умови для його максимальної реалізації.

Бібліографічний список

1. Куперман Ф. М. Биологические основы культуры пшеницы. Биологические особенности формирования органов плодоношения пшеницы / Ф. М. Куперман. – М. : МГУ, 1953. – Ч. 2. – 299 с.
2. Куперман Ф. М. Биология развития растений / Ф. М. Куперман, Е. И. Ржанова. – М. : Высш. шк., 1963. – 423 с.
3. Терехов М. Б. Агротехнические основы формирования высокопродуктивных агроценозов яровой пшеницы в Волго-Вятском регионе Нечерноземья : дис. ... доктора с.-х. наук : 06.01.09 / Терехов Михаил Борисович. – Н. Новгород, 2000. – 455 с.
4. Калинин С. О. Приемы повышения урожайности при улучшении качества зерна яровой пшеницы в Предуралье : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 / С. О. Калинин. – Пермь, 2002. – 253 с.
5. Ленточкин А. М. Морфобиологическое обоснование адаптированной технологии выращивания яровой пшеницы в Уральском районе Нечерноземной зоны : дис. ... доктора с.-х. наук : 06.01.09 / Ленточкин Александр Михайлович. – Ижевск, 2002. – 499 с.
6. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз. – К. : Дія, 2005. – 288 с.

Рожков А., Бобро М. Формування продуктивності колоса рослин пшениці твердої ярої за кількістю колосків і зерен залежно від впливу ценотичних факторів

Показано результати досліджень стосовно впливу застосування різних норм висіву та способів сівби на формування зернової продуктивності колоса головного пагона рослин пшениці твердої ярої.

Встановлена істотна перевага смугового способу сівби, який дає змогу застосувати норму висіву у ширшому діапазоні без істотного зниження показника зернової продуктивності рослин.

Ключові слова: ценотична напруга, норма висіву, спосіб сівби, пшениця тверда яра, діаметр міжвузля, префлоральна частина.

Rozhkov A., Bobro M. Formation of crop capacity of durum spring wheat ear according to the quantity of ears and grains depending upon the action of coenotic factors.

The results of the researches concerning the influence of application of different sowing rates and planting methods on the formation of grain productivity of the ear - main sprout of durum spring wheat are presented in the article.

Considerable advantage of band-pass sowing method which enables to apply sowing rate in a wider range without essential reduction of crops grain productivity index is determined.

Key words: coenotic tension, sowing rate, planting method, durum spring wheat, diameter of the internodes, prefloral part.

Рожков А., Бобро М. Формирование продуктивности колоса растений пшеницы твердой яровой по количеству колосков и зерен в зависимости от влияния ценотических факторов

Представлены результаты исследований влияния различных норм высева и способов посева на формирование зерновой продуктивности колоса главного побега растений пшеницы твердой яровой.

Установлено существенное преимущество полосного способа посева, который позволяет применить норму высева в более широком диапазоне без существенного снижения показателя зерновой продуктивности растений.

Ключевые слова: ценотическое напряжение, норма высева, способ посева, пшеница твердая яровая, диаметр междоузлия, префлоральная часть.