

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

С. М. ШАКАЛІЙ, кандидат сільськогосподарських наук

А. В. БАГАН, кандидат сільськогосподарських наук

Ю. М. БАРАТ, кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

E-mail: shakaliysveta@gmail.com

<https://doi.org>

Анотація. У статті наведено результати досліджень, проведених на чорноземі типовому упродовж 2017 – 2019 рр. в умовах ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області. Досліджено вплив попередника, фону мінерального живлення та передпосівної обробки насіння строків сівби на урожайність і якість насіння пшениці озимої. Визначено як формуються показники якості зерна сортів пшениці озимої в роки досліджень. Встановлено, що застосування різних строків сівби по різному впливають на формування продуктивного потенціалу рослин пшениці в роки досліджень.

Для отримання високого рівня врожайності сортів пшениці озимої, які ми досліджували, важливо передусім сформувати оптимальну кількість продуктивних стебел на 1 м², максимальну масу зерна з 1 колоса та їх кількість у колосі.

За роки проведення досліджень внаслідок різного рівня метеорологічного забезпечення та різних строків сівби врожайність найвищу (5,36 т/га) забезпечив сорт Богемія за сівби 20 вересня та сорт Косовиця за строку сівби 30 вересня (5,29 т/га).

Відповідно, зерно найвищої якості формувалося у сортів: Богемія та Косовиця – вміст білка становив 13,1 %, а клейковини – 29 % та 29,8 %. Сорт Наталка – 12,2 % – білка та 28,1 % вміст клейковини. Деяко нижчої якості було зерно у сорту Подолянка – 12,2 % білка і 27,2 % клейковини.

Ключові слова. сорт, пшениця озима, строк сівби, урожайність, вміст клейковини, якість клейковини

Актуальність. Збільшення виробництва якісного зерна пшениці озимої, як основної культури зони Лісостепу, у 2017-2019 роках до 71-80 млн тонн є головним завданням аграрного комплексу України. Аграрною наукою вже тривалий час ведуться наукові дослідження з метою розробки технологій

вирощування пшениці, за яких можливе зменшення впливу негативної дії абіотичних та біотичних факторів, які значною мірою знижують урожайність та погіршують показники якості зерна [1].

У зоні Лісостепу України з пшеницею озимою проведено

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

достатньо досліджень, проте відсутні відомості про особливості росту й розвитку рослин нових сортів: Подолянка, Косовиця, Наталка і Богемія залежно від строків сівби [2]. Окрім того, недостатніми та неповними є дослідження з питань реакції нових сортів на агроекологічні, несприятливі та стресові чинники середовища внаслідок короткого терміну державної експертизи [3]. Тому, вивчення особливостей росту та розвитку нових сортів пшениці м'якої озимої залежно від умов вирощування в сучасний період представляє практичну і наукову значущість, а дослідження, спрямовані на добір сортів пшениці озимої, підвищення їх урожайності і якості зерна залежно від строку сівби є актуальними [4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Відомо, що строк сівби є одним з найефективніших елементів технології, який не потребує додаткових матеріальних витрат, але суттєво впливає на час з'явлення і повноту сходів, подальший ріст і розвиток рослин, морозо- та зимостійкість, стійкість проти хвороб, шкідників, бур'янів, вилягання, а також на реалізацію потенціалу продуктивності та якості пшениці [5, 6].

Однією з найбільш поширених причин недобору врожаю пшениці є порушення строків сівби. Тому це питання є одним з основних у ланцюзі технології вирощування пшениці

озимої. Питання оптимальних строків сівби пшениці озимої вивчається вже давно. Проте, зміна поколінь сортів, їх біологічних особливостей, родючості ґрунту, а також потепління у кожній природно-кліматичній зоні зумовлює необхідність час від часу переглядати й уточнювати строки [7, 8].

Дослідженнями встановлено, що для кожної агрокліматичної зони правильно підібрані строки сівби пшениці озимої мають важливе значення як у сприятливі, так і несприятливі роки.

Встановлено, що різні за біологічними ознаками сорти по-різному реагують на строки сівби [5]. Так, деякі сорти гірше переносять зимівлю у фазі 4-6 стебел, ніж у фазі 2-3 стебел, тому на ранніх посівах таких сортів відмічається великий недобір урожаю. Сорти з підвищеною фотоперіодичною реакцією та зимостійкі слід висівати раніше, а з короткою стадією яровизації на 5-10 днів пізніше сортів, які мають тривалу стадію яровизації [8-9].

Загальний висновок цих досліджень полягає в тому, що вивчення нових сортів на фоні сівби у різні строки дасть змогу дати їм більш детальну характеристику за екологічними реакціями та рекомендувати виробництву елементи сортової агротехніки [10].

Мета дослідження. Дослідженнями передбачалось удосконалення окремих елементів

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

технології, зокрема обґрунтування коригування строків сівби нових сортів пшениці озимої після ріпаку, у зв'язку зі змінами клімату, які забезпечували б отримання гарантованих і сталих рівнів урожайності зерна високої якості за сприятливої ефективності запропонованих прийомів.

Матеріали та методи досліджень. Для виконання поставленого завдання, упродовж 2017-2019 рр. були проведені польові дослідження в ТОВ «Золота нива», а показники якості в лабораторії якості зерна ПДАА.

До схеми досліду було включено такі фактори:

- сорти пшениці м'якої озимої (фактор А) – Подолянка (контроль), Косовиця, Наталка, Богемія;

- строки сівби (фактор В) – 10 вересня, 20 вересня, 30 вересня, 10 жовтня.

Проведення польових досліджень, розміщення дослідів у натурі, відбір зразків ґрунту на аналіз родючості виконували згідно із загальноновизнаними методиками [11].

Облік густоти стояння пшениці озимої суцільної сівби проводили двічі за вегетацію на стаціонарно закріплених майданчиках. Перший раз густоту стеблостою підраховували у фазу повних сходів, а другий – перед збиранням урожаю [12].

Урожай збирали прямим комбайнуванням у фазу повної

стиглості зерна у строки, які встановлювали на місці, керуючись загальними вимогами до польових робіт на дослідних ділянках. Врожай з кожної ділянки обов'язково перераховували на 14 % вологість і 100 % чистоту з переведенням в тонни на 1 гектар (т/га) [13].

Результати дослідження та їх обговорення. Для створення високопродуктивних посівів необхідно цілеспрямовано формувати кожен елемент структури врожаю [11].

За середніми показниками досліджуваних років 2017-2019 років сорти показали найбільшу кількість продуктивних стебел за строків сівби 20 та 30 вересня. Дещо меншою кількістю характеризується строк сівби 10 вересня, і найменша кількість продуктивних стебел при строковій висіву 10 жовтня (табл.1).

Загальна кількість стебел у сорту Подолянка найбільшою була за строка сівби 30 вересня і становила 533 шт/м², кількість продуктивних стебел становила 472 шт/м², дещо меншою кількістю продуктивних стебел була за строків сівби 20 вересня та 10 жовтня відповідно 386 та 365 шт/м²,. Дещо нижчими показниками продуктивних стебел в порівнянні з сортом Подолянка відрізнявся сорт Наталка. Його показники були на рівні від 436 до 460 шт /м². У процентному співвідношенні кількість

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

продуктивних стебел була на рівні від 83 до 90 %.

1. Кількість продуктивних стебел сортів пшениці озимої залежо від строків сівби (середнє 2017-2019 рр.)

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Кількість стебел, шт./м ²		
		всього	у т. ч. продуктивних	% продуктивних
Подільянка	10.09	436	356	82,1
	20.09	456	386	84,7
	30.09	533	472	88,5
	10.10	450	365	82,3
Косовиця	10.09	445	369	82,9
	20.09	453	379	83,6
	30.09	539	481	89,3
	10.10	460	381	83,7
Наталка	10.09	434	363	83,6
	20.09	444	379	85,4
	30.09	509	460	90,3
	10.10	440	377	84,6
Богемія	10.09	454	377	83,0
	20.09	504	471	93,1
	30.09	541	483	89,2
	10.10	460	391	85,0

Найбільшим показником кількості продуктивних стебел вирізнялися сорти Косовиця та Богемія. За строка посіву 20 вересня кількість стебел була 369 шт /м², 30 вересня – 481 шт /м² (у сорту Косовиця). А у сорту Богемія цей показник становив від 377 шт/м² (строк сівби 10 вересня) до 483 шт/м² (строк сівби 30 вересня).

У відсотковому співвідношенні досліджувані сорти мали відсоток продуктивних стебел на рівні від 82,1 % (сорт Подільянка строк сівби 10 вересня) до 93, 1 % (сорт богемія строк сівби 20 вересня).

Так за строка сівби 10 вересня практично всі сорти формують масу колоса на рівні 0,86-0,94 г.

За строка сівби 20 вересня сорти Подільянка, Косовиця та Наталка мали масу колоса відповідно 0,94; 0,95 та 0,89 г. А сорт Богемія – 1,01г.

За строка сівби 30 вересня маса зерна з колоса мала показник 1,1 г у сортів Подільянка та Косовиця, 0,97 г у сорту Наталка та 1,01 г у Богемія.

Гостра нестача вологи та високі температури в цей період призводять до різкого погіршення озерненості колоса [2]. У наших сортів він становить: Подільянка – від 39,0 г до 42,4 г, Косовиця – 38,9 – 42,4 г, Наталка – 40,0 – 41,7 г та сорт Богемія

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

40,3-43,1 г. Як видно з таблиці 2 найвищий показник кількості зерен в колосі був у сорту Богемія.

2. Структура врожаю сортів пшениці озимої залежно від строків сівби (середнє 2017-2019 рр.)

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Маса зерна з колоса, г	Кіл-ть зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г
Подолянка	10.09	0,86	22,1	39,0
	20.09	0,94	23,1	40,7
	30.09	1,10	23,6	42,4
	10.10	0,92	23,0	40,1
Косовиця	10.09	0,88	22,6	38,9
	20.09	0,95	23,4	40,6
	30.09	1,10	23,6	42,4
	10.10	1,01	23,5	41,9
Наталка	10.09	0,84	21,0	40,0
	20.09	0,89	22,0	40,5
	30.09	0,97	23,3	41,7
	10.10	0,90	22,4	41,0
Богемія	10.09	0,94	22,8	40,3
	20.09	1,01	23,4	42,9
	30.09	1,13	24,0	43,1
	10.10	1,00	23,0	41,9

Наші дослідження показали, що найбільшу масу 1000 зерен сформував сорт пшениці озимої Богемія за строку сівби 30 вересня – 43,1 г. Дещо меншою вона була за строку сівби 20 вересня та 10 жовтня – відповідно 42,8 та 41,9 г.

Сорт Косовиця мав показник маси 1000 зерен від 38,9 г за строка 10 вересня до 42,4 г за строка 30 вересня. Сорти Подолянка та Наталка були майже в одних межах: 39,0 г до 42,4 г (Подолянка) та 40,0 – 41,7 г (Наталка).

Урожайність являється основним показником ефективності використовуваних технологічних прийомів. Сорт великою мірою обумовлює рівень урожайності,

частка якого за останні 25-30 років становить 45-50 % [1].

Досліджувані сорти пшениці озимої по різному реагували на погодні умови року під час досліджень. Так, у 2017 році сорт Подолянка забезпечив врожайність зерна від 4,18 т/га (10 жовтня) до 4,31 т/га (30 вересня) (табл. 3).

Найвищу врожайність сорт сформував в 2018 році (5,00 – 5,70 т/га). 2019 рік мав урожайність на рівні 2017 року і становив найвищу за строка сівби 30 вересня 4,20 т/га.

Найвища врожайність по роках досліджень спостерігалась у сортів пшениці озимої Косовиця та Богемія. В 2017 році вища врожайність була у

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

сорту Косовиця від 4,28 до 4,80 т/га, а у сорту Богемія 4,45 до 4,70 т/га.

2018 рік характеризував сорт Богемія як найбільш продуктивним з високою урожайністю. Вона була від

4,72 т/га за строка сівби 10 жовтня до 5,36 т/га строк сівби 20 вересня. 2019 рік мав урожайність по сортах від 4,10 т/га (Наталка) до 4,9 т/га (Богемія).

3. Урожайність сортів пшениці залежно від строків сівби, т/га

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	2017 р.	2018 р.	2019 р.	середнє
Подольанка	10.09	4,21	5,18	4,10	4,49
	20.09	4,28	5,70	4,13	4,70
	30.09	4,31	5,68	4,20	4,73
	10.10	4,18	5,00	4,00	4,39
Косовиця	10.09	4,39	5,30	4,41	4,70
	20.09	4,80	6,43	4,64	5,10
	30.09	4,40	6,33	4,58	5,29
	10.10	4,28	5,21	4,38	4,62
Наталка	10.09	4,10	5,21	4,11	4,47
	20.09	4,30	6,22	4,21	4,91
	30.09	4,31	6,30	4,20	4,93
	10.10	4,01	5,01	4,10	4,40
Богемія	10.09	4,46	5,40	4,48	4,78
	20.09	4,69	6,70	4,71	5,36
	30.09	4,70	6,50	4,69	5,29
	10.10	4,45	5,30	4,43	4,72
Нір ₀₅ фактора А		0,33	0,31	0,35	
Нір ₀₅ фактора В		0,22	0,25	0,27	

Встановлено, що зі зміщенням строків сівби з 10 вересня по 10 жовтня рівень врожайності досліджуваних сортів підвищувався з 4,39 т/га – сорт Подольанка за строка сівби 10 жовтня до 5,36 т/га у сорту Богемія за строка сівби 30 вересня (за середніми показниками урожайності).

У роки досліджень (2019 рік) зерно найвищої якості формувалося у сорту Богемія вміст білка в якому в середньому становив 13,1 %, а клейковини – 29 %, сорт Косовиця

вміст білка – 13,0 % та кількість клейковини – 29,8 %, сорт Наталка – 12,2 % - білка та 28,1 % вміст клейковини. Дещо нижчої якості було зерно у сорту Подольанка – 12,2 % білка і 27,2 % клейковини (табл. 4).

Нашими дослідженнями це підтверджено. У середньому за три роки (2017-2019) найвища масова частка білка в зерні пшениці озимої (12,8-12,6 %) у середньому по сортах сформувалася за сівби 10 жовтня, а найнижча – за сівби 10 вересня – 11,3-12,0 %.

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

4. Вміст білка в зерні сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, % (середнє за 2017-2019 рр.)

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	2017 р.	2018 р.	2019 р.	середнє
Подільянка	10.09	11,3	10,9	11,6	11,3
	20.09	11,7	11,1	12,0	11,6
	30.09	12,3	11,4	12,2	11,9
	10.10	11,7	11,7	11,7	11,7
Косовиця	10.09	12,4	11,0	12,6	12,0
	20.09	13,2	11,7	13,0	12,6
	30.09	12,7	11,5	12,9	12,3
	10.10	12,6	11,2	12,5	12,1
Наталка	10.09	12,4	11,4	12,3	12,0
	20.09	12,6	12,0	12,4	12,3
	30.09	12,5	12,2	12,5	12,4
	10.10	12,6	12,0	12,4	12,3
Богемія	10.09	12,3	12,0	12,4	12,2
	20.09	12,6	12,7	13,1	12,8
	30.09	12,4	12,6	13,0	12,6
	10.10	12,3	12,4	12,6	12,4

Висновки і перспективи.

Дослідження, проведені упродовж 2017-2019 рр. з сортами пшениці озимої дозволили сформулювати наступні висновки:

- для отримання високого рівня врожайності зерна пшениці озимої важливо передусім сформувати оптимальну кількість продуктивних стебел на 1 м², максимальну масу зерна з 1 колоса та їх кількість у колосі;

Список використаних джерел

1. Лебідь Є. М. Зернове виробництво Дніпропетровщини: стан і перспективи розвитку. Бюл. Інституту зернового господарства. Дніпропетровськ, 2006. № 28-29. С. 143-150.

2. Плотнікова М. Ф. Методика оцінки ефективності зернової галузі. Вісник аграрної науки. Київ, 2006. № 1. С. 75-77.

3. Лебідь Є. М. Фактор науки в проблемі виробництва зерна. Вісник аграрної науки. Київ, 2006. № 3-4. С. 40-42.

- в середньому за 2017-2019 рр. найвищу врожайність (5,36 т/га) забезпечив сорт Богемія за сівби 20 вересня та сорт Косовиця за строку сівби 30 вересня (5,29 т/га).

Якість зерна пшениці озимої значною мірою залежить від погодних умов року, сорту, строку сівби. Найбільший вміст білка у досліджуваних сортів була на рівні 13,0-13,1 %.

4. Вржнов А. В. Качество зерна и технология. Зерновое хозяйство. Москва. 2003. № 5. С. 2-5.

5. Панченко І. А. Взаємозв'язок фізичних і біохімічних показників якості зерна пшениці. Селекція і насінництво. Харків, 2001. № 2. С. 15-19.

6. Шевченко А. И. Озимые зерновые: технологические перспективы. Агровісник України. Київ, 2008. №8. С. 28-32.

7. Жемела Г. П., Сидоренко А. В., Кулик М. І. Роль погодних факторів у поліпшенні якості зерна озимої пшениці.

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2007. №2. С. 16-22.

8. Попереля Ф. О. Проблеми якості зерна української пшениці. Хранение и переработка зерна. Днепропетровск, 2002. №6. С. 32-33.

9. Нетис И. Т. Повышение эффективности использования ресурсов при выращивании озимой пшеницы. Зернові культури. Дніпропетровськ, 2000. № 3. С. 28-30.

10. Токаренко В. Н., Соколова Н. А., Мартинова Г. О. Качество зерна озимой пшеницы в зависимости от времени возобновления весенней вегетации. Науковий вісник Луганського НАУ. Львів, 2010. №12. С. 188-191.

11. Демидов О., Гаврилюк М. І., Федоренко В. І. Зерно високої якості. Аграрний тиждень. Київ, 2010. №15. С. 7-8.

12. Полянчиков С. П. Роль микроудобрений Реаком в повышении качества продукции: Посібник хлібороба. Київ, 2009. №2. С. 37-39.

13. Ярошенко С. С. Вплив протруйників насіння на продуктивність пшениці озимої. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ, 2012. №2. С. 137-139.

References

1. Lebid E. M. (2006). Grain production of Dnepropetrovsk region: state and prospects of development. Bul. Institute of Grain Management. Dnepropetrovsk 29, 143-150.

2. Plotnikova M. F. (2006). Methods of evaluation of the efficiency of the grain industry. Bulletin of agrarian science. Kyiv. 1, 75-77.

3. Lebid E. M. (2006). Factor of science in the problem of grain production. Bulletin of agrarian science. Kyiv. 4, 40-42.

4. Vrazhnov A. V. (2003). Grain quality and technology. Cereal farming. Moscow. 5, 2-5.

5. Panchenko I. A. (2001). Relationship between physical and biochemical parameters of wheat grain quality. Breeding and seed production. Kharkiv. 2, 15-19.

6. Shevchenko A. I. (2008). Winter cereals: technological perspectives. Agrivestnik of Ukraine. Kyiv. 8, 28-32.

7. Gemela G. P., Sidorenko A. V., Kulik M. I. (2003). The role of weather factors in improving the quality of winter wheat grain. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy. Poltava. 2, 16-22.

8. Poperela F. A. (2002). Problems of grain quality of Ukrainian wheat. Grain storage and processing. Dnepropetrovsk. 6, 32-33.

9. Netis I. T. (2000). Increase of efficiency of use of resources at cultivation of winter wheat. Cereals. Dnepropetrovsk. 3, 28-30.

10. Tokarenko V. N., Sokolova N. A., Martinova G. O. (2010). Quality of winter wheat grain depending on the time of spring vegetation resumption. Scientific Bulletin of Lugansk NAU. Lviv. 12, 188-191.

11. Demidov O., Gavrilyuk M. I., Fedorenko V. I. (2010). High quality grain. Agrarian Week. Kyiv. 15, 7-8.

12. Polyanchikov S. P. (2009). The role of microfertilizers Reac in improving the quality of production. Kyiv. 2, 37-39.

13. Yaroshenko S. S. (2012). Influence of seed dressers on winter wheat productivity. Bulletin of the Institute of Agriculture of the steppe zone of NAAS of Ukraine. Dnepropetrovsk. 2, 137-139.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ

С. Н. Шакалий, А. В. Баган, Ю. М. Барат

Аннотація. В статті приведені результати досліджень, проведених на чорноземі типичному в течение 2017 - 2019 гг. В условиях ТОВ «Золотая нива» Лубенского района Полтавской области. Исследовано влияние предшественника, фона минерального питания и предпосевной обработки

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

семян, сроков посева на урожайность и качество семян пшеницы озимой. Определенно как формируются показатели качества зерна сортов озимой пшеницы в годы исследований. Установлено, что применения различных сроков посева по-разному влияют на формирование производительного потенциала растений пшеницы в годы исследований.

Для получения высокого уровня урожайности сортов пшеницы озимой, которые мы исследовали, важно прежде всего сформировать оптимальное количество продуктивных стеблей на 1 м², максимальную массу зерна с 1 колоса и их количество в колосе.

За годы проведения исследований вследствие различного уровня метеорологического обеспечения и срокам сева урожайность самую высокую (5,36 т / га) обеспечил сорт Богемия при посеве 20 сентября и сорт Косовица при сроке посева 30 сентября (5,29 т / га).

Соответственно, зерно высокого качества формировалось у сортов: Богемия и Косовица - содержание белка составлял 13,1 %, а клейковины – 29 % и 29,8 %. Сорт Наталья – 12,2 % - белка и 28,1 % содержание клейковины. Более низкого качества было зерно у сорта Подолянка – 12,2 % белка и 27,2 % клейковины.

Ключевые слова: сорт, пшеница озимая, срок посева, урожайность, содержание клейковины, качество клейковины

THE EFFECT OF SOWING PERIOD ON YIELD OF YIELD AND QUALITY OF WINTER WHEAT

S. N. Shakaliy, A. V. Bahan, Yu. M. Barat

Abstract. The article presents the results of the studies conducted on the typical black soil during 2017 – 2019 under the conditions of TOV «Zolota Niva» of Lubenskiy district of Poltava region. The influence of the precursor, the background of mineral nutrition and pre-sowing seed treatment of sowing time on the yield and quality of winter wheat seeds was investigated. It is defined as indicators of grain quality of winter wheat varieties during the years of research. It is established that the use of different sowing periods in different ways influence the formation of productive potential of wheat plants during the years of research.

In order to obtain a high level of yield of the winter wheat varieties we have studied, it is important to first form the optimal number of productive stems per 1 m², the maximum grain weight of 1 ear, and the number of them in the ear.

During the years of research, due to different levels of meteorological support and different sowing periods, the highest yield (5.36 t / ha) was provided by the Bohemia variety for sowing on september 20 and the Kosovitsa variety for the sowing period on september 30 (5.29 t / ha).

Accordingly, the highest quality grain was formed in the following varieties: Bohemia and Kosovitsa - protein content was 13.1 %, and gluten – 29 % and 29.8 %. Natalka – 12.2 % - protein and 28.1 % gluten content. The Podolyanka grain was of slightly lower quality – 12.2 % protein and 27.2 % gluten.

Шакалій С. М., Баган А. В., Барат Ю. М.

Keywords: *variety, winter wheat, sowing time, yield, gluten content, gluten quality*