

Висновки і пропозиції. Таким чином в умовах краплинного зрошення півдня України на чорноземах південних в умовах ПП «Органік Системс» Голопристанського району Херсонської області рекомендуємо вирощувати гібрид СХД 262 F₁ та гібрид Н 2206 F₁ з густиною стояння 28 – 30 тис. р. /га, а гібрид Н 1015 F₁ за густоти стояння 26 тис. р. /га. Це забезпечить врожайність на рівні 84 – 87 т/га з показниками якості та умовним збором сухих речовин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Божко Л.Ю. Оцінка агрокліматичних умов формування продуктивності овочевих культур в Україні / Л.Ю. Божко, О.А.Барсукова. // Одеський державний екологічний університет
2. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва в закритого і відкритого ґрунту / Л.С. Гіль, А.І. Пашковський, Л.Т. Суліма // Ч.1. Закритий ґрунт. Навчальний посібник. – Вінниця. Нова Книга, 2008 – 368с.
3. Губкіна Л. О. Урожайність та якість томатів залежно від густоти рослин та способів зрошення / Л. О. Губкіна, Ю. О. Божок, М. В. Дроща // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2012 - № 3 – 29.

УДК: 633.11"324":631.559

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

Ярчук І.І. - д. с.-г. н., професор,
Мельник Т.В. - аспірант, Дніпропетровський ДАЕУ

Наведені результати вивчення впливу строків сівби на урожайність пшениці твердої озимої. Строки сівби розглядаються у взаємозв'язку з попередниками та рівнями мінерального живлення. Описані найбільш ефективні заходи формування посівів пшениці твердої озимої сорту Континент. За роки досліджень визначені оптимальні строки сівби для різноякісних попередників залежно від рівня мінерального живлення.

Ключові слова: пшениця тверда озима, строки сівби, ріст та розвиток, перезимівля, елементи структури врожаю, урожайність.

Ярчук И.И., Мельник Т.В. Влияние сроков посева на урожайность пшеницы твердой озимой в условиях северной Степи

Приведены результаты изучения влияния сроков посева на урожайность пшеницы твердой озимой. Строки посева рассматриваются в взаимосвязи с предшественниками и уровнями минерального питания. Описаны наиболее эффективные средства формирования посевов пшеницы твердой озимой сорта Континент. За годы испытаний установлены оптимальные сроки посева для разнокачественных предшественников в зависимости от уровня минерального питания.

Ключевые слова: пшеница твердая озимая, строки посева, рост и развитие, перезимовка, элементы структуры урожая, урожайность.

Yarchuk I.I., Melnyk T.V., The influence of seeding time on durum wheat yield under the conditions of the northern Steppe

The paper provides the results of studying the influence of seeding time on durum wheat yield. Seeding time is considered in connection with preceding crops and mineral status. The most effec-

tive measures to form durum wheat crops of variety Kontinent are described. During the years of studying, there were determined optimal seeding dates for heterogeneous preceding crops depending on the mineral status.

Key words: durum wheat, seeding time, growth and development, overwintering, yield structure elements, yielding capacity.

Постановка проблеми. У зв'язку з підвищеними вимогами пшениці твердої озимої до агрокліматичних умов та через недосконалу агротехніку площа її посівів в Україні незначна. Особливості вирощування пшениці твердої озимої пов'язані з невисокими показниками холодо- та зимостійкості, в порівнянні з пшеницею м'якою, та високими вимогами до умов вологозабезпечення [1, с. 54].

Через високу скловидність (до 70 %) та високий вміст білка (до 19 %), що дає можливість отримувати крупу та макаронні вироби вищої якості, вирощування зерна твердої пшениці має високу конкурентоспроможність та економічну ефективність, особливо з огляду на її дефіцит на ринку України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Роботи зі створення сортів пшениці твердої озимої вітчизняної селекції розпочалися ще в 1915 році на Безенчуйській дослідній станції (нині Самарська обл., РФ), в 30-ті роки на Краснодарській дослідній станції, і вже з 1945 року у Всесоюзному науково-дослідному селекційно-генетичному інституті в м. Одеса, де вже 70 років основними напрямками селекції є підвищення зимостійкості та посухостійкості. Станом на сьогодні в СГП створено низку високопродуктивних сортів пшениці твердої озимої, які майже не поступаються за врожайністю сортам м'яких пшениць. Для наших досліджень було обрано введений до державного реєстру сортів сорт пшениці твердої озимої Континент [2, с. 17].

Нажаль, зокрема через незначне поширення озимої твердої пшениці, досконалих рекомендацій виробництву з їх вирощування в умовах північного Степу досі недостатньо, тому особливо важливим є визначення основних технологічних заходів підвищення зимостійкості та врожайності пшениці твердої озимої.

Методика досліджень. Польові досліді з вивчення впливу строків сівби на зимостійкість і продуктивність пшениці твердої озимої було закладено восени 2013 року на дослідному полі Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету на чорноземі звичайному малогумусному середньосуглинковому. Потужність гумусованого профілю 75 см. Вміст гумусу (за Тюрнімом) у верхній частині гумусо-акумулятивного горизонту становить 3,9-4,2 %, вміст у верхньому шарі ґрунту (0-20 см) азоту, що легко гідролізується (за Тюрнімом та Коновою), становить 8,0-8,5 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) - 9,0-10,0 мг/100 г ґрунту і обмінного калію (за Масловою) - 14,0-15,0 мг/100 г ґрунту.

По двох попередниках – стерньовому та паровому, і двох рівнях удобрення – P_{15} та $N_{30}P_{60}K_{40}$ по чистому пару та дещо збільшеною по стерньовому попереднику – $N_{15}P_{15}K_{15}$ та $N_{60}P_{60}K_{40}$ відповідно, пшениця тверда озима висівалась в три строки сівби. Навесні проводили підживлення аміачною селітрою в дозі N_{30} . Агротехніка вирощування пшениці відповідає зональним рекомендаціям. Залікова площа ділянки 30 м², повторність трикратна. Проведення дослідів відбувалось за загальноприйнятою методикою [3].

Виклад основного матеріалу досліджень. Погодні умови осені 2013 року відрізнялися сприятливими умовами для росту та розвитку рослин. Рясні опади восени створили оптимальні умови для проростання насіння усіх строків сівби, рослини ввійшли в зиму загартованими та неперерослими. Занадто посушливі умови влітку 2014 року і недостатня кількість опадів в осінній період призвели до недостатнього розвитку рослин на час завершення осінньої вегетації, опади пройшли вже після висіву всіх строків - 25 вересня, тому часу для накопичення пластичних речовин було обмаль, але затяжна осінь, пізні грудневі заморозки все ж дали змогу непогано підготуватись до зимівлі.

На час припинення осінньої вегетації стан рослин залежав від строку сівби та рівня живлення (табл. 1, 2). За раннього строку сівби рослини мали більшу масу, кількість стебел та вузлових коренів, що пов'язано з більшою сумою ефективних температур які отримали рослини ранніх строків сівби [4, с. 90]. Глибина залягання вузла кушення як по стерньовому, так і по паровому попереднику збільшувалася при зміщенні в бік пізніх строків сівби, що зумовлено зменшенням температури повітря.

Таблиця 1 - Стан рослин пшениці твердої озимої на час припинення осінньої вегетації по паровому попереднику, 2013-2014 рр.

Строк сівби	Маса 100 сухих рослин, г	Висота, см	Кількість на рослині, шт.		Глибина залягання вузла кушення, см
			стебел	вузлових коренів	
Рівень мінерального живлення - P ₁₅					
10.09	19,0	18,2	2,8	1,3	2,2
17.09	11,7	17,6	2,4	1,1	2,4
24.09	8,2	16,3	1,9	1,0	2,9
Рівень мінерального живлення - N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀					
10.09	21,2	19,2	3,0	1,5	2,2
17.09	13,6	17,8	2,5	1,4	2,6
24.09	9,7	16,5	2,2	1,0	2,8

Таблиця 2 - Стан рослин пшениці твердої озимої на час припинення осінньої вегетації по стерньовому попереднику, 2013-2014 рр.

Строк сівби	Маса 100 сухих рослин, г	Висота, см	Кількість на рослині, шт.		Глибина залягання вузла кушення, см
			стебел	вузлових коренів	
Рівень мінерального живлення - N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅					
3.09	14,1	15,4	2,3	1,1	1,8
10.09	10,7	15,1	1,8	0,9	2,0
17.09	8,6	14,7	1,8	0,9	2,1
Рівень мінерального живлення - N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀					
3.09	17,1	16,7	2,5	1,1	1,6
10.09	14,8	16,2	2,4	1,1	1,7
17.09	12,3	15,2	2,1	0,8	1,7

Перезимівля рослин залежала від погодних умов осінньо-зимового періоду. Рослини пізнього строку сівби стабільно краще зимували ніж ранні посіви, це пов'язано з тим, що рослини пізніх строків сівби входять в зиму моло-

дими, неперерослими, з меншою кількістю вільної води в клітинах, що могла б кристалізуватись в зимовий період, та пошкодити тканини рослин. А рослини ранніх строків сівби за сприятливих умов схильні до переростання [5, с. 34], тому спостерігається чітка тенденція зменшення кількості рослин що перезимували на посівах ранніх строків сівби (табл. 3).

Важливим фактором гарної зимівлі є збільшення глибини залягання вузла кущення. Рослини пізнього строку сівби формували вузол кущення в більш глибоких шарах ґрунту через зменшення температури повітря, що дає змогу рослинам краще переносити низку несприятливих факторів зимового періоду.

Такі показники як стан рослин на час припинення осінньої вегетації та їх виживаність набагато краще по паровому попереднику ніж по стерні. Так само при підвищеному рівні мінерального живлення рослини були більш розвинені та краще перезимували, ніж при низькому рівні мінерального живлення. Це підтверджує ефективність збалансованого живлення рослин пшениці твердої озимої [6, с. 255; 7, с. 271;]. По стерньовому попереднику ситуація ідентична тій, що і по пару, але кількість рослин що вижила була меншою.

Таблиця 3 - Перезимівля рослин пшениці твердої озимої залежно від строку сівби, 2014-2015 рр.

Строк сівби	Кількість рослин, що перезимували, %	Строк сівби	Кількість рослин, що перезимували, %
Паровий попередник			
Рівень мінерального живлення - P ₁₅		Рівень мінерального живлення - N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀	
10.09	81,4	10.09	83,6
17.09	81,3	17.09	87,7
24.09	86,3	24.09	86,3
Стерньовий попередник			
Рівень мінерального живлення - N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅		Рівень мінерального живлення - N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀	
3.09	69,6	3.09	72,7
10.09	76,0	10.09	83,0
17.09	80,6	17.09	84,1

По паровому попереднику показники маси, висоти рослин, кількості стебел дещо більшими були за першого строку сівби. Ця різниця сильніше проявляється при сівбі з меншими нормами удобрення (табл. 4).

Таблиця 4 - Стан рослин пшениці твердої озимої на час відновлення вегетації по паровому попереднику, 2014-2015 рр.

Строк сівби	Маса 100 живих сухих рослин, г	Висота, см	Кількість стебел, шт.	Кількість нових вузлових коренів, шт.
Рівень мінерального живлення - P ₁₅				
10.09	34,6	23,0	4,0	2,0
17.09	27,4	21,4	3,7	1,6
24.09	23,3	18,8	2,9	1,4
Рівень мінерального живлення - N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀				
10.09	35,6	23,2	3,9	1,9
17.09	24,6	22,6	3,6	1,7
24.09	20,3	20,9	3,2	1,7

По стерньовому попереднику кількість стебел та нових вузлових коренів більшими були при сівбі 3 та 10 вересня (табл. 5). Слід відмітити сильний вплив строків сівби по паровому попереднику на показники розвитку рослин, по стерньовому попереднику різниця між строками була менш помітна.

Таблиця 5 - Стан рослин пшениці твердої озимої на час відновлення вегетації по стерньовому попереднику, 2014-2015 рр.

Строк сівби	Маса 100 живих сухих рослин, г	Висота, см	Кількість стебел, шт.	Кількість нових вузлових коренів, шт.
Рівень мінерального живлення - $N_{15}P_{15}K_{15}$				
3.09	27,5	21,8	2,9	1,4
10.09	22,3	21,3	2,9	1,5
17.09	19,8	20,1	2,5	1,3
Рівень мінерального живлення - $N_{30}P_{60}K_{40}$				
3.09	34,1	22,4	3,3	1,8
10.09	34,9	22,7	3,5	2,0
17.09	28,7	20,8	2,9	2,0

По паровому попереднику на підвищеному рівні мінерального живлення найкращі показники структури врожаю належать рослинам строку сівби 17 вересня - вони мають відносно високу продуктивну кущистість і більшу масу 1000 зерен, що пояснюється випадінням рослин раннього строку сівби. При невисокому рівні мінерального живлення більшість показників рослин також кращими були за строку сівби 17 вересня (таблиця 6).

Після стерньового попередника при зменшеному рівні мінерального живлення рослини пізніх посівів мали значно гіршу продуктивну кущистість, дуже низьку масу зерна з колоса і масу тисячі зерен. Оптимальне поєднання всіх умов вирощування належить строку сівби пшениці твердої озимої 17 вересня, що має найкраще співвідношення всіх елементів структури врожаю (таблиця 7).

Таблиця 6 - Елементи структури врожаю рослин пшениці твердої озимої по чистому пару, 2014-2015 рр.

Строк сівби	Кількість рослин на 1 м ² , шт.	Кількість продуктивних стебел на 1 м ² , шт.	Продуктивна кущистість	Маса зерна з колоса, г	Маса тисячі зерен, г
Рівень мінерального живлення - $P_{15} + N_{30}$					
10.09	182	507	2,9	1,11	47,0
17.09	231	571	2,4	1,12	56,5
24.09	306	520	1,7	1,06	52,1
Рівень мінерального живлення - $N_{30}P_{60}K_{40} + N_{30}$					
10.09	205	610	3,8	1,05	51,0
17.09	157	556	2,9	1,13	47,8
24.09	217	504	2,3	1,51	46,6

На фоні меншого рівня мінерального живлення врожайність пшениці твердої озимої по паровому попереднику найбільшою була за сівби 10 та 17 вересня (табл. 8). Підвищення рівня мінерального живлення забезпечувало

приріст врожайності зерна на 0,37 – 0,42 т/га при першому і другому строку сівби, на 1,04 т/га при третьому. При вищому рівні мінерального живлення в 2014 р. більша врожайність зерна формувалась за третього строку сівби, в 2015 році – за першого і другого.

Таблиця 7 - Елементи структури урожаю рослин пшениці твердої озимої після стерньового попередника, 2014-2015 рр.

Строк сівби	Кількість рослин на 1 м ² , шт.	Кількість продуктивних стебел на 1 м ² , шт.	Продуктивна куцистість	Маса зерна з колоса, г	Маса тисячі зерен, г
Рівень мінерального живлення - N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + N ₃₀					
10.09	296	474	1,67	0,93	43,0
17.09	302	436	1,45	0,93	42,1
24.09	244	265	1,09	0,91	48,7
Рівень мінерального живлення - N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀ + N ₃₀					
10.09	202	491	2,46	1,01	49,4
17.09	263	477	1,79	1,03	48,3
24.09	377	281	0,75	0,85	46,5

Після стерньового попередника відмічене значне зменшення врожайності порівняно з паром, при нижчому рівні мінерального живлення більша врожайність сформувалася 10 вересня. На збільшеному рівні мінерального живлення врожайність пшениці твердої озимої за другого і третього строків сівби.

Таблиця 8 - Врожайність пшениці твердої озимої, 2014-2015 рр.

Строк сівби	Врожайність, т/га			Строк сівби	Врожайність, т/га		
	2014	2015	середнє		2014	2015	середнє
Паровий попередник							
Рівень мінерального живлення - P ₁₅ + N ₃₀				Рівень мінерального живлення - N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀ + N ₃₀			
10.09	6,60	4,95	5,78	10.09	7,05	5,35	6,20
17.09	6,37	5,07	5,72	17.09	6,94	5,23	6,09
24.09	5,91	4,77	5,34	24.09	7,75	5,02	6,38
NIP ₀₅ по досліді в 2014р – 0,29, в 2015р – 0,19							
Стерньовий попередник							
Рівень мінерального живлення - N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + N ₃₀				Рівень мінерального живлення - N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀ + N ₃₀			
3.09	4,19	2,14	3,16	3.09	4,69	2,56	3,62
10.09	4,52	4,27	4,40	10.09	5,16	4,58	4,87
17.09	5,24	2,36	3,80	17.09	6,04	3,63	4,83
NIP ₀₅ по досліді в 2014р – 0,22, в 2015р – 0,18							

Висновки: За дворічними даними можна зробити попередні висновки щодо строків сівби пшениці твердої озимої в умовах північного Степу України:

1. Після парового попередника і невисокого рівня мінерального живлення практично однакову врожайність зерна отримано при строках сівби 10 і 17 вересня. При підвищеному рівні мінерального живлення більша врожайність формувалася за строку сівби 24 вересня.

2. По стерньовому попереднику при невисокому рівні мінерального живлення більшу врожайність зерна отримано при сівбі 10 вересня. При високому рівні мінерального живлення більша і практично однакова врожайність зерна формувалася при другому і третьому строках сівби (10 і 17 вересня).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Паламарчук А.І. Методи та результати селекції пшениці твердої озимої в СГІ-НЦНС. [Текст] / А. І. Паламарчук // Збірник наукових праць СГІ-НЦНС. Одеса 2016. Вип. 27 (67) с. 54-66.
2. Кириченко .Ф.Г.. Селекция мягкой и твердой пшеницы на морозо- и зимостойкость в условиях Степи УССР [Текст] / Ф.Г. Кириченко // Лукьяненко П.П., Кириченко Ф.Г., Висленко И.И. Приемы и методы повышения зимостойкости озимых зерновых культур / М., «Колос», 1968. – С. 9-29.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Физиология сельскохозяйственных растений. Том 4: Физиология пшеницы. Гл. ред.: Рубин Б.А.. Москва.- 1969г. – 554 с.
5. Бондаренко В.И., Пистунов Н.И., Хмара В.В.. Зимовка озимых хлебов. ВНИИ Кукурузы, Днепропетровск 1972. – 81 с.
6. Проценко Д.Ф.. Минеральное питание как фактор повышения зимостойкости и продуктивности озимой пшеницы [Текст] / Д.Ф. Проценко // Ремесло В.Н., Василенко И.И. и др.. Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур / М., «Колос», 1975. – С. 255-259.
7. Браженко И.П.. Влияние приемов агротехники на морозостойкость озимой пшеницы [Текст] / И.П. Браженко // Ремесло В.Н., Василенко И.И. и др.. Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур / М., «Колос», 1975. – С. 271-276.