

2. Михайленко С.В. Технологія вирощування пивоварного ячменю з використанням регуляторів росту. *Захист і карантин рослин*. 2008. № 54. С. 299–305.
3. Груздев Л.Г. Рост и урожайность зерновых культур при использовании ретардантов. *Изв. Тимирязевской с.-х. академии*. 1982. № 1. С. 69–78.
4. Швелуха В.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе. Москва : Колос, 1992. 599 с.
5. Кушіння: перевага чи недолік? *Агробізнес Сьогодні*: веб-сайт. URL: <http://agro-business.com.ua> (дата звернення: 15.05.2021).
6. Управління процесом кушіння рослин ячменю. *Агроном*. вебсайт. URL: <http://agronom.com.ua> (дата звернення: 15.05.2021).
7. Взгляд на применение морфорегуляторов. БАСФ. URL: <https://www.agro.basf.ua> (дата звернення: 15.05.2021).
8. Ходаницький В., Ходаницька О. Застосування ретардантів у посівах зернових культур. *Пропозиція*. 2016. URL: <http://propozitsiya.com/ua> (дата звернення: 16.05.2021).
9. Актуальні рекомендації BASF щодо зернових. 20.03.2017. Вип. № 1. URL: <https://www.agro.basf.ua> (дата звернення: 16.05.2021)
10. Noworlink K., Leszczynska D. Reakcja nowych odmian jeczmy na gestosc siewu. *Buil. Inst. hod. Iaklim. Rosl.* 2000. № 214. P. 143–158.

УДК 631.554

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.119.7>

## УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА РІЗНИХ АБІОТИЧНИХ УМОВ

*Кривенко А.І.* – д.с.-г.н., доцент, в. о. директора,  
Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція  
Національної академії аграрних наук України

*Почколіна С.В.* – к.с.-г.н., доцент, завідувач лабораторії агроєкомоніторингу  
та удосконалення технологій виробництва сільськогосподарської продукції,  
Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція  
Національної академії аграрних наук України

*Розроблено наукові основи впливу строків сівби на формування врожайності та фізико-хімічні якості зерна перспективних сортів пшениці озимої та ячменю озимого.*

*Виявлена позитивна реакція нових сортів пшениці озимої та ячменю озимого на різні строки сівби. Установлено, що абіотичні фактори, які складаються за різних строків сівби, суттєво впливають на врожайність зерна озимих зернових культур, які вивчаються у досліді. Вищі врожай одержано за сівби 5 жовтня у всіх сортів пшениці озимої, які вивчалися. При цьому строку сівби отримано найбільший урожай – 3,20 т/га. Урожайність була вище на 15,5% порівняно зі строком сівби 25 вересня, на 19,1% – 15 жовтня і на 27,5% – 25 жовтня. Із цих результатів випливає висновок, що сіяти пшеницю озиму потрібно 5 жовтня.*

*Показано, що найвищий урожай сформували (середнє за 2019–2020 рр.) за сівби 5 жовтня такі сорти: Наснага (3,22 т/га), Кнопа (3,13 т/га), Оранта одеська (2,93 т/га), Перепілка (2,90 т/га). Мінімальний урожай сформовано у сорту твердої пшениці Блискучий (2,10 т/га).*

*Виявлено, що ячмінь (типово озимий і дворучка) формув вищий урожай (середнє за 2019–2020 рр.) за сівби 5 жовтня, тобто в ті ж строки, що і пшениця озима. За сівби*

5 жовтня одержано в середньому за 10-ма сортами 3,09 т/га зерна. Але сорт Дев'ятий вал сформував найвищу врожайність (3,09 проти 2,67 т/га) за строку сівби 25 вересня. При цьому строку сівби врожайність була вище на 10,0% порівняно зі строком сівби 25 вересня, на 21,7% – 15 жовтня і на 43,0% – 25 жовтня.

Найбільший урожай при цьому строку сівби мали такі сорти: Снігова королева – 3,43 т/га, Достойний – 3,32 т/га і Академічний – 2,88 т/га. Найменший урожай був сформований сортом Крикс, який становив 1,88 т/га.

**Ключові слова.** пшениця озима, ячмінь озимий, сорти, строки сівби, урожайність

**Krivenko A.I., Pochkolina S.V. Grain yield of winter cereals under different abiotic conditions**

*The article provides scientific principles of the influence of sowing time on yield formation and physico-chemical properties of grain of promising winter wheat and winter barley varieties.*

*The reaction of new varieties of winter wheat and winter barley to different sowing time was positive. It is established that abiotic factors, which are formed at different sowing dates, have a significant impact on the grain yield of winter cereals studied in the experiment. Higher yields in all winter wheat varieties studied were obtained when sowing was on October 5. This sowing period resulted in the highest yield – 3.20 t / ha, the yield was higher by 15.5% compared to the sowing date of September 25, by 19.1% compared to the sowing date of October 15 and by 27.5% compared to the sowing date of October 25. From these results it follows that winter wheat should be sown on October 5. It is shown that the highest yield was formed (average for 2019-2020) in the following varieties: Nasnaga (3.22 t / ha), Knopa (3.13 t / ha), Oranta Odeska (2.93 t / ha) ha), Perepilka (2.90 t / ha) when sowing took place on October 5. The minimum yield was formed in the variety of durum wheat Blyskuchyi (2.10 t / ha).*

*It was found that barley (typically winter and spring-winter) forms a higher yield (average for 2019-2020) when sown on October 5, i.e. at the same time as winter wheat. When sowing on October 5, an average of 3.09 t / ha of grain was obtained in 10 varieties. However, the Deviatyi Val variety generated the highest yield (3.09 vs. 2.67 t / ha) when sown on September 25. For this sowing period, grain yield was 10.0% higher than for the sowing date of September 25, 21.7% higher compared to the sowing date of October 15, and 43.0% higher compared to the sowing date of October 25.*

*The following varieties had the highest yields for this sowing period: Snihova Koroleva – 3.43 t / ha, Dostoinyi – 3.32 t / ha and Akademichnyi – 2.88 t / ha. The lowest yield was formed by the variety Kriks, which was 1.88 t / ha.*

**Key words:** winter wheat, winter barley, varieties, sowing dates, yield

**Постановка проблеми.** Строки сівби як елемент біологізації технології вирощування сільськогосподарських культур мають суттєве агротехнічне значення, щоб отримувати високі врожаї озимих зернових культур у кожному регіоні України. Оптимальні строки сівби залежать від водного режиму ґрунту, його типів, якості посівного матеріалу та особливостей сорту, і попередників та інших факторів.

Одним із найбільш раціональних і економічних засобів підвищення урожаїв зерна озимих зернових культур з високими показниками їх якості є заміна старих сортів новими, більш продуктивними, конкурентоспроможними, із широкою агроекологічною пластичністю і підвищеними стійкими властивостями до абіотичних умов зростання, краще пристосованими до ґрунтово-кліматичних умов цієї місцевості і інтенсивному, найбільш удосконаленому рівню агротехніки.

У сучасний період у зв'язку з поступовими змінами клімату вивчення особливостей росту та розвитку різних сортів озимої пшениці та озимого ячменю залежно від умов вирощування становлять науковий і практичний інтерес. Але в умовах Південного Степу України досліді з цих питань проводилося не дуже багато, а висновки окремих науковців відрізняються суперечливістю і мають спірний дискусійний характер.

**Аналіз останніх досліджень.** Відомі вчені А.І. Задонцев, В.І. Бондаренко, Е.М. Лебідь, В.М. Гармашов, В.М. Круть, В.Ф. Сайко, І.І. Ярчук, Б.Р. Виблов,

В.В. Савранчук та ін. постійно розробляли технологію вирощування зернових колосових культур, але сортовий склад цих культур щорічно доповнювався і збільшувався.

Наукові установи повинні творчо й диференційовано підходити до кожного сорту окремо і здійснювати групування їх за нормою реакції на абіотичні умови.

Методика визначення тривалості стадії яровизації пшениці озимої за температури від 0 до 2<sup>0</sup> С не дає репрезентативних даних для визначення строків сівби нових сортів пшениці озимої, оскільки норма реакції на строки сівби сучасних сортів не має чіткої залежності від рівнів потреби яровизації і фоточутливості.

У сучасних сортів, які втратили довготривалу потребу в яровизації і високий рівень фотоперіодичної чутливості, необхідно вивчати і визначати оптимальні і допустимі строки їх сівби в польових умовах. Норма реакції сортів на абіотичні умови є об'єктивним показником для розробки інноваційних волого-енергоощадних технологій вирощування зернових культур, адаптованих до умов Причорноморського Степу.

Сорти пшениці озимої і ячменю озимого мають генетичний потенціал більш 10 т/га, але у виробництві врожайність зерна озимих культур сягає 25–50%. Щодо цього питання доцільно вивчати вплив різних абіотичних умов (опади, температура повітря, освітлення та ін.) на реалізацію генетичного потенціалу культурних рослин. За сівби озимих культур у різні строки сівби складаються різні абіотичні умови, але однакові для різних сортів, якщо вони висіваються в одні і ті ж терміни.

Для всіх сортів строки сівби повинні бути різними, окремими для кожного сорту. Думка інших авторів збігається з цим висновком [1; 2].

За даними Гідрометеослужби, дотримуються оптимальних строків сівби озимої пшениці загалом в Україні 47% аграрних підприємств, а 43% підприємств проводять сівбу із запізненням. Через це щорічні втрати зерна становлять 10%, оскільки в середньому на 25% від площі пшениці її посіви входять в зиму зрідженими і зі слаборозвинутими рослинами [3].

Вибір оптимальних строків сівби – це відповідність біологічним вимогам рослин. Для кожної з культур притаманні три рівні температур, необхідних для початкового розвитку: мінімальна (коли можна помітити будь-які якісні зрушення в насініні, що передують її проростанню), оптимальна (рівень, за якого процеси набубнявіння, проростання й одержання сходів відбуваються найінтенсивніше) та максимальна (коли висока температура стає перешкодою процесу проростання). Із господарської точки зору жоден із рівнів не можна вважати за критерій строку сівби. Це пояснюється тим, що за мінімального рівня проростання буде надто повільним, період від сівби до сходів розтягується у 2–3 рази порівняно з оптимумом, а бур'яни випереджатимуть ріст культурних рослин. Але й оптимальний для проростання насіння рівень температури не може братися за основу вибору строку сівби, бо до того часу ґрунт пересохне і може не вистачити для визрівання суми ефективних температур. Саме тому строк сівби необхідно визначати за іншим показником – господарсько-доцільним рівнем температури, який займає проміжне становище між мінімальним і біологічним оптимумом [4]. Тому приділяється велика увага строкам сівби озимих зернових культур, яка пояснюється тим, що їх відхилення від оптимальних ведуть до значних втрат урожаю і зменшення валових зборів зерна, а в окремі (несприятливі для перезимівлі рослин) роки призводять до повної втрати врожаю.

Оптимальний строк сівби належить до таких факторів, які не можна ні замінити, ні компенсувати іншими, як-от внесенням добрив, полив, застосуванням

пестицидів. Він безпосередньо впливає на морфо-біологічні властивості рослин, їх морозо- та зимостійкість, а також на розвиток хвороби, розмноження шкідників і розповсюдження бур'янів, вилягання і, відповідно, на продуктивність та якість зерна озимих культур.

За сівби озимих культур у різні строки спостерігаються різні: температура повітря, сума активних температур, тривалість дня, кількість опадів. Тому в основу розробки технологій вирощування озимих зернових культур із високими якостями насіння нових сортів озимої пшениці та озимого ячменю покладено диференційований підхід до вивчення оптимальних строків сівби для кожного окремого сорту [5–8].

Зниження врожаю від порушення кращих агротехнічних строків сівби озимих зернових культур пояснюється низкою причин. За сівби в ранні строки рослини розвивають велику надземну масу, сильно кушаться, дуже вражаються хворобами та шкідниками, переростають і старіють, що зумовлює їх знижену зимостійкість, зважаючи на втрату здібності до загартовування. Посіви значно зріджуються протягом весняно-літньої вегетації, що призводить до значного зниження продуктивності [9; 10].

На думку багатьох науковців, «головним фактором, що лімітує процеси росту в пшениці озимої після сходів, є необхідність у яровизації і фотоперіодична чутливість. У сортів традиційної селекції, які створені без участі ярих форм південного походження, є здатність до яровизації не тільки на холоді, а й за помірно високих температур (+16–+18°) в короткому дні» [11–14].

За повідомленням М. Литвиненко, С. Лифенко, інтенсивні та універсальні нові сорти озимої пшениці мають скорочений період яровизації та низьку фотоперіодичну чутливість, на відміну старих сортів, які відрізняються тривалим періодом яровизації та великою фотоперіодичною чутливістю. Нові сорти мають скорочені фази онтогенезу, швидко розвиваються восени, тому вони дуже чутливі до ранніх строків сівби. З огляду на це, для них кращий термін початку сівби – на п'ять-вісім днів пізніше, ніж це було раніше для старих сортів [15].

І. Нетіс і В. Ремесло у своїх працях висвітлювали те, що «навесні з відновленням весняної вегетації починається другий період розвитку озимих культур, який завершується плодоношенням і відмиранням рослин. Після відновлення рослини відростають і продовжують кушитися». Вони рахували, що «за дату відновлення весняної вегетації прийнято вважати перехід середньодобової температури повітря через 5°С у бік її підвищення, а також відростання надземних органів рослин і вузлових коренів пшениці озимої, які можна побачити неозброєним оком» [16; 17].

Строки сівби озимих зернових культур, зокрема озимої пшениці та озимого ячменю, у різних ґрунтово-ландшафтних зонах України коливаються в межах: кінець серпня – вересень – початок жовтня. Але зміна клімату в бік потепління, повторюваність посухи в осінній і весняно-літній періоди, подовження тривалості осінньої вегетації озимих культур, дуже холодні зими, які супроводжуються відлигами й опадами з потеплінням, які сприяють вегетації рослин декілька разів за зиму, – усе це викликає необхідність продовжувати дослідження щодо уточнення строків сівби та вивчення їх впливу на врожайність з урахуванням погодних умов року та реакції на них сортів-інновацій з інтенсивним стартовим ростом [18–19].

**Постановка завдання.** Мета досліджень – випробувати та адаптувати до умов регіону інноваційні технології виробництва зерна пшениці озимої та ячменю озимого нових сортів щодо забезпечення генетично-потенційного рівня урожайності і якості зерна.

*Методика досліджень.* Дослідження проводили у 2019–2020 рр. на полях Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН.

Схема досліду представлена в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1

## Пшениця озима м'яка і тверда (2019–2020 рр.)

Сорт	Рік реєстрації	Дата сівби			
		25.09	05.10	15.10	25.10
Житниця одеська (м'яка)	2016	1	11	21	31
Ліра одеська (м'яка)	2013	2	12	22	32
Мудрість одеська (м'яка)	2015	3	13	23	33
Кантата одеська (м'яка)	2016	4	14	24	34
Оранта одеська (м'яка)	2017	5	15	25	35
Наснага (м'яка)	2015	6	16	26	36
Перепілка (м'яка)	2016	7	17	27	37
Кнопа (м'яка)	2014	8	18	28	38
Шляхетний (тверда)	2017	9	19	29	39
Блискучий (тверда)	2018	10	20	30	40

Таблиця 2

## Ячмінь типово озимий і дворучка (2019–2020 рр.)

Сорт	Рік реєстрації	Дата сівби			
		25.09	05.10	15.10	25.10
Академічний (типово озимий)	2012	1	11	21	31
Айвенго (дворучка)	2011	2	12	22	32
Дев'ятий вал (дворучка)	2014	3	13	23	33
Достойний (дворучка)	2006	4	14	24	34
Валькірія (дворучка)	2018	5	15	25	35
Буревій (типово-озимий)	2013	6	16	26	36
Зимовий (типово-озимий)	2005	7	17	27	37
Снігова королева (дворучка)	2014	8	18	28	38
Крікс	-	9	19	29	39
Вінтмальт	2009	10	20	30	40

Основний метод – польовий, який доповнювався аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками і спостереженнями відповідно до загальноприйнятих методик та методичних рекомендацій у землеробстві і рослинництві. Облік урожаю суцільний за допомогою Сампо-500.

**Виклад основного матеріалу досліджень** Важливий резерв підвищення врожайності озимих зернових культур – це строки сівби.

Наші дослідження свідчать (табл. 3), що строки сівби впливають на рівень урожайності пшениці озимої.

Аналіз результатів дослідження показує, що за 2-го строку сівби (05.10) отримано найбільший урожай – 3,20 т/га. Різниця між урожайністю за сівби 15 вересня і 5 жовтня становить за 10 сортами 0,61 т/га. Порівняно із сівбою 25 вересня при-

ріст урожайності становить 0,43 т/га. Із цих результатів випливає висновок, що сіяти пшеницю озиму потрібно 5 жовтня.

Таблиця 3

**Урожайність зерна сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, т/га  
(середнє за 2019–2020 рр.)**

№ п/п	Сорт (А)	Строки сівби (В)				Середнє
		25.09	05.10	15.10	25.10	
1	Житниця одеська ( <i>м'яка</i> )	2,60	2,89	2,21	2,02	2,43
2	Ліра одеська ( <i>м'яка</i> )	2,67	2,95	2,49	2,28	2,60
3	Мудрість одеська ( <i>м'яка</i> )	1,96	3,43	2,72	2,49	2,65
4	Кантата одеська ( <i>м'яка</i> )	2,78	3,09	2,59	2,34	2,70
5	Оранта одеська ( <i>м'яка</i> )	3,07	3,39	2,78	2,49	2,93
6	Наснага ( <i>м'яка</i> )	3,40	3,70	3,06	2,72	3,22
7	Перепілка ( <i>м'яка</i> )	3,05	3,49	2,64	2,40	2,90
8	Кнопа ( <i>м'яка</i> )	3,41	3,52	2,98	2,62	3,13
9	Шляхетний ( <i>тверда</i> )	2,59	2,97	2,36	2,18	2,53
10	Блискучий ( <i>тверда</i> )	2,21	2,52	2,03	1,65	2,10
Середнє		2,77	3,20	2,59	2,32	2,72
% до строку сівби 25 вересня		100	115,5	93,5	83,8	-
НСР05, т/га		А- 0,17; В- 0,17; АВ – 0,34				

Найвищий урожай сформували в середньому за 2 роки за сівби 5 жовтня такі сорти: Наснага (3,22 т/га), Кнопа (3,13 т/га), Оранта одеська (2,93 т/га), Кантата одеська (2,70 т/га). Мінімальний урожай сформовано у сорту твердої пшениці Блискучий (2,10 т/га).

За сівби 25 вересня врожайність зерна пшениці озимої була нижче на 15,5%, за сівби 15 жовтня – на 19,1%, за сівби 25 жовтня – на 27,5% порівняно зі строком сівби 5 жовтня. Різниця в урожаю зерна деяких сортів не є суттєвою (Житниця одеська – 2,43, Ліра одеська – 2,60, Кантата одеська – 2,70, Шляхетний – 2,3 т/га та ін.).

Наші дослідження свідчать, що різні сорти пшениці озимої, які занесені в реєстр у різні терміни і які мають різні потреби в яровізаційних умовах і фоточутливості, реагують неоднаково на однакові абіотичні умови в межах кожного строку сівби. Так, наприклад, сорт Наснага за сівби 25 вересня сформував урожайність зерна на рівні 3,24 т/га, а сорт Житниця одеська – 2,43 т/га, тобто різниця становить 0,79 т/га.

У середньому за два останні роки досліджень (2019 і 2020 рр.) ячмінь (типово озимий і дворучка) сформував вищий урожай за сівби 5 жовтня (табл. 4), тобто в ті ж строки, що і пшениця озима.

За сівби 5 жовтня одержано в середньому за 10-ма сортами 2,60 т/га зерна. Але сорт Дев'ятий вал сформував найвищу врожайність (3,09 проти 2,67 т/га) за строку сівби 25 вересня.

Найбільший урожай за цього строку сівби мали такі сорти: Снігова королева – 3,43 т/га, Достойний – 3,32 т/га і Академічний – 2,88 т/га. Найменший урожай був сформований сортом Крікс, який становив 1,88 т/га.

Таблиця 4

**Урожайність зерна сортів ячменю озимого залежно від строків сівби, т/га  
(середнє за 2019–2020 рр.)**

Сорт	Строки сівби				Середня
	25.09	5.10	15.10	25.10	
Академічний (типово озимий)	3,06	3,38	2,71	2,35	2,88
Айвенго (дворучка)	2,64	3,02	2,34	2,03	2,51
Дев'ятий вал (дворучка)	3,09	2,67	2,31	1,99	2,52
Достойний (дворучка)	3,50	3,86	3,11	2,80	3,32
Валькірія	2,89	3,31	2,52	2,21	2,73
Буревій (типово озимий)	2,54	2,89	2,22	1,86	2,38
Зимовий (типово озимий)	2,44	2,81	2,11	1,79	2,29
Снігова королева (дворучка)	3,73	4,25	3,26	2,48	3,43
Крікс	1,94	2,24	1,78	1,56	1,88
Вінтмальт	2,26	2,45	1,84	1,61	2,04
Середнє	2,81	3,09	2,42	2,07	2,60
%, до строку сівби 25 вересня	100	110,0	86,1	73,7	-
НСР05	А- 0,20; В – 0,20; АВ – 0,4				

Строк сівби 25 вересня в середньому знизив урожай зерна на 10,0%, строк сівби 15 жовтня знизив урожай ще більше – на 21,7% (порівняно зі строком сівби 5 жовтня). Найгірший результат отримано за строку сівби 25 жовтня. Тут зниження урожайності склало 43,0%.

Усреднені дані за урожайністю 10-ти сортів пшениці озимої і 10-ти сортів ячменю озимого показують, що оптимальні погодні умови для росту і розвитку рослин, для формування зерна склалися 5 жовтня. Пізні строки сівби (25 жовтня) значно зменшують урожай зерна в обох культурах, що вивчаються у дослідях.

**Висновки.** Проведені дослідження й отримані експериментальні дані дозволяють зробити такі висновки:

1. Вищі урожаї одержано за сівби 5 жовтня у всіх сортів пшениці озимої, які вивчалися. При цьому строку сівби врожайність була вище на 15,5% порівняно зі строком сівби 25 вересня, на 19,1% – 15 жовтня і на 27,5% – 25 жовтня.

2. Найвищий урожай сформували (середнє за 2019–2020 рр.) за сівби 5 жовтня такі сорти: Наснага (3,22 т/га), Кнопа (3,13 т/га), Оранта одеська (2,93 т/га), Перепілка (2,90 т/га). Мінімальний урожай сформовано у сорту твердої пшениці Блискучий (2,10 т/га).

3. Ячмінь (типово озимий і дворучка) формує вищий урожай (середнє за 2019–2020 рр.) за сівби 5 жовтня, тобто в ті ж строки, що і пшениця озима. За сівби 5 жовтня одержано в середньому за 10-ма сортами 3,09 т/га зерна. При цьому строку сівби врожайність була вище на 10,0% порівняно зі строком сівби 25 вересня, на 21,7% – 15 жовтня і на 43,0% – 25 жовтня.

4. Найбільший урожай при цьому строку сівби мали такі сорти: Снігова королева – 3,43 т/га, Достойний – 3,32 т/га і Академічний – 2,88 т/га. Найменший урожай був сформований сортом Крікс, який становив 1,88 т/га.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агрометеорологический справочник по Одесской области. Ленинград : Гидрометеиздат, 1958. 246 с.

2. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України : монографія. Херсон : Олді-плюс, 2011. 460 с.
3. Адаменко І.А. Изменение урожайности и качества зерна в период изменения климата: научное издание. *Хранение и переработка зерна*. 2007. № 9. С. 26–29.
4. Щербаков В.Я., Лазер П.Н., Яковенко Т.М. та ін. Система заходів посівного комплексу для польових культур : навч. посібник. Херсон : «Айлант», 2006. 396 с.
5. Друз'як В.Г. Строки сівби як елемент адаптивної селекції озимої пшениці. *Адаптивная селекция растений. Теория и практика*: тезиси междунар. конф. 11–14 ноября 2002 г. Харьков : ИР им. В.Я. Юрьева. 2002. С. 39–40.
6. Друз'як В.Г. Вплив строків сівби нових сортів озимої м'якої пшениці на урожайність зерна. *Аграрний вісник Причорномор'я*: зб. наук. праць-Біологічні та сільськогосподарські науки. Одеса : ОДАУ, 2002. Вип. 18. С. 15–16.
7. Лифенко С.Ф., Литвиненко М.О. Досягнення в селекції пшениці озимої м'якої. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 12. С. 15–16.
8. Стельмах А.Ф., Литвиненко М.А., Файт В.І. Яровизаційна потреба та фоточутливість сучасних генотипів озимої м'якої пшениці: зб. наук. праць. Одеса : СГІ-НАЦ НАІС, 2004. Вип. 5 (45). С. 118–127.
9. Зубець М.В. Наука для того, щоб перемагати екстремальні умови. Науково-практичні підходи до ведення сільського господарства за екстремальних погодних умов: матеріали позачергової сесії загальних зборів УААН. Київ : Аграрна наука, 2003. С. 3.
10. Маклаидуев Х.А., Ханкев Ю.Д. Влияние сроков сева и норм высева на урожай и качество зерна твердой пшеницы. *Зерновые культуры*. 1997. № 1. С. 4–5.
11. Булавка Н.В. Наследование длины стадии яровизации некоторых озимых сортов мягкой озимой пшеницы мионовской селекции: бюл. ВНИИ растениеводства. 1980. № 98. С. 62–63.
12. Булавка Н.В. Изучение разнообразия мионовских сортов озимой пшеницы по длине стадии яровизации. Приемы и методы повышения урожайности полевых культур. 1981. С. 78–79.
13. Булавка Н.В. Наследование различной потребности в яровизации при скрещивании озимых сортов мягкой пшеницы: тр. по приел. ботанике, генетике и селекции. Т. 95, 1984. С. 37–41.
14. Долгушин Д.А. Новые данные о стадийном развитии озимых растений. Тезисы докладов сотрудников ВСГИ на научно-методическом совещании по применению и дальнейшему развитию мичуринских методов в селекции с.-х. растений. Одесса. 1962. С. 3–5.
15. Литвиненко М.А., Лифенко С.Ф. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживаємість та врожайність озимої пшениці. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 5. С. 27–31.
16. Нетіс І.Т. Наукове обґрунтування та розробка енергозберігаючих технологій вирощування озимої м'якої і твердої пшениці на зрошуваних землях півдня України автореф. ... док. с. – г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво» Херсон, 1998. 34 с.
17. Ремесло В.Н. Селекция и сортовая агротехника пшеницы интенсивного типа. Москва : Колос. 1982. 304 с.
18. Нетис И.Т. Критическая влага для озимой пшеницы. *Зерно*. 2009. № 1. С. 41–46.
19. Агротехническое обоснование оптимальных сроков сева, норм высева озимого ячменя, обеспечивающих получение максимально возможного урожая в Ростовской области. Современные принципы и методы селекции ячменя/за ред. Алабушев А.В., Янковский Н.Г., Филиппов Е.Г. и др. Краснодар : Краснодар. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва, 2007. С. 172–179.