

УДК 551.5:633.11:631.5

Ю.С. Грицевич, молодший науковий співробітник

Н.П. Самець, молодший науковий співробітник

Г.П. Сидорук, кандидат сільськогосподарських наук

**ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІКСГП НААН**

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Постановка проблеми. Рівень продуктивності провідної зернової культури пшениці озимої залежить як від погодних факторів, так і від елементів технології вирощування. Одним із найважливіших прийомів агротехніки культури є вибір оптимальних строків сівби. Важливо, що такий агрозахід не потребує додаткових матеріальних витрат, але суттєво впливає на час з'явлення і повноту сходів, подальший ріст і розвиток рослин.

Строк сівби безпосередньо впливає на морозо- та зимостійкість рослин пшениці озимої, на стійкість до вилягання й, відповідно, на рівень зернової продуктивності. Встановлення оптимальних строків сівби культури дає можливість сформулювати такий розвиток рослин перед входом у зиму, який би забезпечив найменші втрати запланованого врожаю за цей тривалий період.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження з цього питання започатковано ще у 20-х роках минулого століття [1, с. 9–13]. У 50-х роках вони стали масовими. На той час були визначені для всіх ґрунтово-кліматичних зон України календарні дати настання і закінчення оптимальних строків сівби культури. Для Кіровоградської області, наприклад, таким був період з 15 по 25 серпня [2, с. 26–29]. В Одеській – з 1 по 15 вересня [3, с. 95–102]. У 70-і роки в зв'язку із заміною і використанням сортів з більшою енергією куцнення (Миронівська 808, Миронівська ювілейна, Безоста 1, Одеська напівкарликова та ін.) ці строки змістилися на 5–15 днів з календарною датою сівби 15–30 вересня. У 60-х рр. ХХ ст. у зоні Лісостепу вони припадали на період з 20–25 серпня по 10–15 вересня. Вже в кінці 80-х років оптимальні строки сівби змістилися до пізніших, у лісостеповій зоні вони припадали на період з 5 по 25 вересня.

© Ю.С. Грицевич, Н.П. Самець, Г.П. Сидорук, 2017

Проблема строків сівби пшениці озимої у агрометеорологічному аспекті на території СРСР вивчалась у 50-х роках ХХ століття Є.С. Улановою [4]. В Україні дослідження проводились у другій половині 60-х років в УкрНДГМІ В.П. Дмитренком, І.Г. Грушкою [5, с. 63–74]. Оптимальними на той час вважались такі строки, які забезпечували розвиток рослин від 3 до 6 пагонів на рослину. Такого розвитку рослини досягали при накопиченні сум ефективних середньодобових температур вище $+5^{\circ}\text{C}$ від 200 до 300°C . З того часу змінились декілька поколінь сортів, у них суттєво зросла енергія кущення. З кінця 80-х років спостерігається поступове потепління клімату, яке є нерівномірним за сезонами та в часовому вимірі.

Для більшості сортів пшениці озимої, створених у 60-х–70-х роках минулого століття, характерними біологічними особливостями була висока морозостійкість, тривалий період яровизації та висока фотоперіодична чутливість.

З початком змін клімату в сторону потепління поступово зменшувалась загроза вимерзання. Оскільки менш морозостійкі сорти є, як правило, більш високопродуктивними і вони почали з'являтися у виробничих умовах дедалі частіше. В умовах Західного Лісостепу, навіть у найбільш суворі зими мінімальна температура на глибині залягання вузла кущіння пшениці озимої (3 см) не опускається нижче $-8-10^{\circ}\text{C}$, що на $4-6^{\circ}\text{C}$ вище, ніж критична температура вимерзання цієї культури.

Слід зауважити, що оптимальні строки сівби пшениці озимої також залежать від біологічної особливості сорту. У результаті потепління клімату сорти із тривалим періодом яровизації (50–60 днів) поступово заміщували на сорти із середньою (35–45 днів) та короткою (до 35 днів) тривалістю цього процесу. У Західному Лісостепу протягом 90-х років відбулась їх повна заміна.

Формулювання цілей статті. Встановити залежність продуктивності пшениці озимої різних строків сівби від агрометеорологічних умов вегетації та обґрунтувати їх зміщення до більш пізніх, порівняно з раніше рекомендованими.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для з'ясування питання про оптимальні строки сівби пшениці озимої на полях Тернопільської ДСГДС ІКСГП НААН були проведені дослідження

з вивчення строків сівби пшениці озимої. Ці проблеми вивчались з 1969 року, проте до 1981 року дослідження мали несистематичний характер і проводились у різні дати.

З метою уніфікації даних, з 1981 року науково-дослідна робота здійснювалася шляхом висівання культури кроком у 10 днів, починаючи з 25 серпня. Всього строків сівби у 1981–2000 роках було 4–5, останній – 5 жовтня, висівалось від 5 до 8 сортів різних екотипів. Починаючи з 2001 року, пшениця озима додатково висівалась 15 жовтня, а з 2007 – і 25 жовтня. В той же час, починаючи з 2002 р., строк сівби 25 серпня виключили зі схеми досліджень. Агротехніка на дослідних ділянках загальноприйнята для умов Тернопільської області. Попередник – горох, однорічні трави. Ґрунт – чорнозем глибокий малогумусний середньосуглинкового механічного складу, середньозабезпечений рухомими формами поживних речовин.

Поруч із дослідом розміщений агрометеорологічний пост, який функціонує з 1955 року, де проводяться безперервні метеорологічні спостереження за температурою повітря, характеристиками вологості повітря та опадами.

Аналізуючи період 1982–2016 років, були виділені 5 часових відрізків з певними характерними їх особливостями.

Перший період охоплює 1982–1988 роки, коли зимовий період був переважно стійким і прийнятий як базовий, до потепління (табл. 1).

Другий період (1989–1997 рр.) – початок кліматичних змін, коли зимою переважав підвищений температурний режим, з нестійким сніговим покривом, неглибоким промерзанням ґрунту (до 20–25 см), частими відлигами і неодноразовим тимчасовим відновленням вегетації. Для цього періоду характерні ранній або дуже ранній (у лютому) початок весняної вегетації та тривале весняне кущення рослин. У цей часовий відрізок повністю зникають морозостійкі сорти з тривалим періодом яровизації.

Третій період (1998–2005 рр.) характеризується більш тривалим і теплим осіннім періодом, у той же час як настання весняних процесів відбувалось дещо пізніше.

Четвертий період – 2006–2010 роки, коли тривала тепла осінь поєднувалась із теплою зимою. У цей відрізок часу озимі культури у холодний період року перебували лише у неглибокому

стані спокою, який неодноразово переривався тимчасовим відновленням вегетації у дні із високою (до $+8-12^{\circ}\text{C}$) температурою повітря.

Таблиця 1. Основні агрометеорологічні характеристики на АМП Хоростків і їх зміна протягом 1982–2016 рр.

Показник		Роки				
		1982-1988	1989-1997	1998-2005	2006-2010	2011-2016
Тривалість між переходами середньодобової температури через:	10 і 0 $^{\circ}\text{C}$	57	42	54	72	77
	5 і 0 $^{\circ}\text{C}$	28	18	18	18	25
Дата припинення осінньої вегетації		3.XI	9.XI	14.XI	17.XI	2.XII
Сума температур від 15 вересня до припинення вегетації	середньодобових	460	485	482	529	619
	ефективних вище $+5^{\circ}\text{C}$	257	267	261	299	312
Тривалість періоду спокою, днів		145	122	124	117	105
Тривалість періоду із середньодобовою температурою повітря нижче 0°C , днів		106	82	77	69	61
Кількість днів у грудні–лютому з температурою повітря	-10°C і нижче	33,9	22,3	17,1	18,0	25,1
	$+5^{\circ}\text{C}$ і вище	8,2	16,4	9,6	12,2	8,9
Сума від’ємних середньодобових температур за зиму, $^{\circ}\text{C}$		-505	-370	-345	-312	-417
Дата відновлення весняної вегетації		28.III	11.III	18.III	14.III	19.III
Тривалість весняного куціння для строку посіву 25 вересня		35	49	44	43	38
Тривалість між переходами середньодобової температури повітря весною через:	0 і 5°C	12	39	37	25	17
	0 і 10°C	45	63	61	48	41
	5 і 15°C	58	50	49	54	43

Останній період, який охоплює 2011–2016 рр. характеризується відносно короткою тривалістю зим, проте із стійким періодом без відлиг. Тоді відмічалось подальше потепління осіннього періоду, в той же час як весняні процеси починались дещо пізніше, але наростання тепла йшло більш швидкими темпами, ніж у попередні роки.

Непряний вплив потепління клімату поступово призводить до зміни сортового складу. До потепління переважали сорти із тривалим (50–60 днів) періодом яровизації. Впродовж

1989–1998 рр. відбувалась їх заміна на сорти з середньою (35–45 днів) та короткою (25–35 днів) тривалістю періоду яровизації. Після 1998 року сортів із тривалим періодом яровизації практично не залишилось. Останні більш морозостійкі, але у зв'язку з тим, що мінімальна температура на глибині вузла кущення не знижувалась нижче $-8-10^{\circ}\text{C}$, при критичній температурі вимерзання $-13-15^{\circ}\text{C}$, то цей фактор перестав бути лімітуючим, а сорти із більш коротким періодом яровизації є більш високопродуктивними. Крім того, ці сорти мають нижчу потребу в осінньому теплі і якщо раніше, до кліматичних змін, для найкращої перезимівлі пшениці озимої, її оптимальний розвиток перед входом у зиму оцінювався у межах 3–5 стебел на 1 рослину, то в наступні роки цей показник знижувався до 2–3 стебел.

Оптимальними строками сівби пшениці озимої вважаються такі, коли сумарна дія несприятливих агрометеорологічних факторів на продуктивність культури найменша. Для ранніх і пізніх строків існують різні чинники зниження врожайності.

При посіві до 20–25 вересня є декілька факторів, які можуть знижувати продуктивність посівів пшениці озимої. Сорти із коротким періодом яровизації встигають завершити цей процес до припинення вегетації, внаслідок чого у рослин відмічається процес старіння тканин. При сухій сонячній погоді можливе ушкодження рослин приховано-стебловими (злаковими мухами) та ґрунтовими шкідниками, а також за таких умов можливе ушкодження вірусними хворобами, такими як вірус жовтої карликовості, переносниками якого є злакова попелиця. Якщо погода дощова, тоді в умовах підвищеної температури та відносної вологості повітря зростає ймовірність зараження рослин грибовими хворобами. Зменшити вплив вищевказаних факторів можливо застосовуючи додаткові заходи з протруювання насіння, додаткового обприскування посівів гербіцидами, інсектицидами та фунгіцидами. В умовах дефіциту вологи в ґрунті та високої температури повітря вдень можливе засихання первинних корінців, які з'являються із насінини. В окремі зимові періоди, коли спостерігається глибокий (більше 30 см) сніговий покрив, тривалість залягання якого сягає 100–110 днів і більше, в умовах відсутності фотосинтезу, спостерігаються підвищені витрати запасних поживних речовин в рослині, що є наслідком дихальних

процесів, які проходять і при температурах близьких до 0°C. Процес дихання проходить більш інтенсивно на розкущених, особливо перерослих рослинах. Вони, в першу чергу, можуть уражуватись такою хворобою як снігова пліснява, що спостерігалось у зиму 1995 та 1996 рр. Усі ці чинники практично відсутні при сівбі пшениці озимої після 20–25 вересня.

Для пізніх (після 5 жовтня) посівах існує три основних фактори зниження продуктивності пшениці озимої. По-перше, пізні посіви кущаться лише навесні і цей період нетривалий, внаслідок чого утворюється менша кількість стебел і, як наслідок, менша кількість продуктивних стебел. По-друге, в умовах пізньої весни, швидкого наростання температур та відсутності опадів можливе пересихання верхнього 5-ти сантиметрового шару ґрунту і пошкодження вторинної кореневої системи, що спостерігалось у 2013 році. По-третє, висока температура у період весняного куцання (15–18°C і вище) на III-IV етапі органогенезу негативно впливає на процес диференціації колоскових горбиків. Внаслідок цього формується менша кількість колосків у колосі, що знижує його озерненість.

Результати, більш як 30-річних експериментальних даних, досліду з вивчення строків сівби пшениці озимої у Тернопільській державній сільськогосподарській дослідній станції свідчать про суттєве зміщення оптимальних строків у сторону більш пізніх (табл. 2).

Таблиця 2. Врожайність пшениці озимої залежно від строків посіву, т/га

Роки	Строки сівби						
	25.VIII	5.IX	15.IX	25.IX	5.X	15.X	25.X
1982–1987	4,52	4,87	5,85	5,76	5,33	–	–
1988–1997	4,55	4,92	5,30	5,57	5,27	–	–
1998–2005	–	3,97	4,60	4,93	5,03	–	–
2006–2010	–	5,14	5,34	6,11	6,67	6,59	–
2011–2016	–	4,79	5,30	5,69	5,50	5,23	4,84

Якщо у перший період 1982–1987 рр. найвища врожайність спостерігалась з 10 по 30 вересня, то в наступний вона відмічалась на 5 днів пізніше. У 1998–2005 рр. кращими строками був період

з 20 вересня по 10 жовтня, у четвертий відрізок часу, який був найтеплішим (2006–2010 рр.) найвищу продуктивність було відмічено у рослин, висіяних між 1 та 20 жовтня. В останні шість років при більш стійкому характері зими та скороченні весни, оптимальним був період між 20 вересня та 10 жовтня.

Сорти, для яких характерний короткий період яровизації, слід висівати з 25 вересня по 10 жовтня (Збруч, Фаворитка, Ятрань 60, Смуглянка, Столична, Царівна, Калинова). Серед сортів, яким властивий середній період яровизації (Подольянка, Вінничанка, Новокиївська, Золотоколоса, Актер, Монотип та деякі інші), оптимум був у середньому на 5 днів раніше, ніж у сортів з коротким періодом. Посів після 10 жовтня може бути виправданий за умови доброго попередника та підживлення азотом у ранньовесняний період у дозі 30–60 кг д.р. на 1 га.

Нашими дослідженнями було встановлено вплив метеорологічних чинників у передпосівний період на врожайність пшениці озимої різних строків сівби.

Найбільш тісний зв'язок між опадами та врожайністю досліджуваної культури виявлено у липні. При порівнянні показників врожайності при сівбі пшениці озимої 5 жовтня та 15 вересня (рекомендовані крайні строки для виробництва) характер зв'язку криволінійний. Кореляційне відношення становить 0,60. Найбільш істотне перевищення врожайності пізнього строку над раннім спостерігається при випаданні значних опадів (більше 100 мм). При середньобогаторічній нормі 92 мм врожайність вища, в середньому, на 0,15 т/га, при 120 мм – на 0,6, а при випаданні 200 мм – на 2,2 т/га, тоді як ранній строк сівби відзначився істотним зниженням врожайності.

В осінній період найбільш важливе значення для формування рослин має температурний фактор. При збільшенні кількості тепла, вираженого через суму позитивних та ефективних середньодобових температур, урожайність ранніх строків посіву знижується, а пізніх – підвищується.

Зимую найбільш суттєвий вплив мають два температурних показники – кількість днів з максимальною температурою повітря +5°C і вище і з мінімальною –10°C і нижче. Зв'язок з різницею врожайності пшениці озимої, посіяної 5 жовтня і 15 вересня, у першому випадку прямий, у другому – обернений. Враховуючи

деяку криволінійність залежності, кореляційне відношення зв'язку становить 0,61–0,64, тобто при вищій температурі холодного періоду спостерігається відносно вища продуктивність за пізніх строків [9].

Весною вирішальне значення має період, який охоплює третю декаду квітня – першу декаду травня. Зв'язок прямолінійний і має обернений характер. Коефіцієнт кореляції –0,58. Підвищена температура у цей період негативно впливає на пізні посіви, і цей ефект посилюється на фоні дефіциту опадів, що на нашу думку, пояснюється пошкодженням і засиханням вторинної кореневої системи.

Важливе значення для сільськогосподарського виробництва має стабільність врожаю. У ході досліджень були обчислені показники абсолютної, – стандартне відхилення σ , та відносної мінливості – коефіцієнт варіації C_v , врожайності пшениці озимої (табл. 3). Розрахунок проводився для 2 часових відрізків 1982–2000 та 2001–2016 рр. У першому як стандартне відхилення, так і коефіцієнт варіації були найвищими на ранніх посівах, а найнижчими – при посіві 5 жовтня.

У другому часовому відрізку ці показники дещо зросли, але і абсолютна, і відносна мінливість монотонно зменшувались від посіву 5 вересня до 15 жовтня. Отже, пізні посіви кращі щодо стабільності показників врожайності, і ризик до їх загибелі при зимівлі нижчий.

Таблиця 3. Основні статистичні характеристики врожайності озимої пшениці різних строків посіву

Показник	Роки	Строки посіву					
		25.VIII	5.IX	15.IX	25.IX	5.X	15.X
Врожайність, т /га	1982-2000	4,33	4,72	5,33	5,46	5,13	-
	2001-2016	-	4,77	5,21	5,74	5,92	5,79
σ , т /га	1982-2000	1,54	1,45	1,29	1,11	0,93	-
	2001-2016	-	1,58	1,69	1,62	1,59	1,45
C_v , %	1982-2000	35,5	30,7	24,3	20,4	18,2	-
	2001-2016	-	32,9	31,8	29,7	29,1	27,7

Висновки

1. У зоні Західного Лісостепу, починаючи з 1989 року спостерігалася зміна клімату у сторону потепління, але характер цього потепління нерівномірний в часі і за сезонами року.

2. Оптимальними строками посіву пшениці озимої в сучасних агрокліматичних умовах, опираючись на біологічні особливості сортів та експериментальні дані, слід вважати 20 вересня – 10 жовтня.

3. У більш ранній строк допустимо висівати пшеницю озиму лише у разі повного комплексу захисту рослин (внесення інсектицидів, фунгіцидів та гербіцидів).

4. Сорти із короткою тривалістю періоду яровизації рекомендовано висівати з 25 вересня по 10 жовтня. Посів після 10 жовтня допустимий лише в разі обов'язкового ранньовесняного внесення азоту, залежно від стану посіву, у дозі 30–60 кг д.р. на 1 га.

5. Врожай пізніх посівів пшениці озимої має більш стабільний характер, і ризик до їх загибелі при зимівлі нижчий порівняно з ранніми посівами.

1. *Катастрофическая гибель озимых посевов на Украине в 1927-28 гг.: научное издание / С.О. Воробьев. – Харків:Харполиграф, 1929. – 66 с.*

2. *Уліч Л.І. Строки сівби озимої пшениці в умовах змін клімату / Л.І. Уліч // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 10. – С.26-29.*

3. *Лебедев Е.М. Основные агротехнические приемы возделывания озимой пшеницы в юго-западных районах степи УССР / Е.М. Лебедев, В.А. Медведь / Повышение продуктивности озимой пшеницы. Под ред. Г.Р. Пикуша. Днепропетровск, 1980. – С. 95-102.*

4. *Уланова Е.С. Методы агрометеорологических прогнозов. / Е.С. Уланова - Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 280 с.*

5. *Грушка И.Г. О расчёте ожидаемых сроков посева озимой пшеницы и оценка его эффективности / И.Г. Грушка, В.П. Дмитренко // Труды УкрНИГМИ, 1969. – Вып. 84. – С.63-74.*

1. *Vorobyev, S.O. (1929). Katastroficheskaya gibel ozimyykh posevov na Ukraine v 1927-28 gg.: nauchnoye izdaniye [Catastrophic death of winter crops in Ukraine in 1927-28. : scientific edition]. Khar'kov, Ukraine: Kharpoligraf.*

2. Ulich, L.I. (2007). *Stroky sivby ozymoi pshenytsi v umovakh zmin klimatu [Sowing of winter wheat in the conditions of climate change]. Visnyk ahrarnoi nauky, 10, 26–29.*
3. Lebedev, Ye.M., & Medved, V.A. (1980). *Osnovnyye agrotekhnicheskiye priyemy vzdelyvaniya ozimoy pshenytsy v yugo-zapadnykh rayonakh stepi USSR. Povysheniye produktivnosti ozimoy pshenytsy [The main agrotechnical methods of growing winter wheat in the southwestern regions of the steppe of the Ukrainian SSR Increase the productivity of winter wheat.]. Dnepropetrovsk. Ukraine, 95–102.*
4. Ulanova, Ye.S. (1959). *Metody agrometeorologicheskikh prognozov [Methods of agrometeorological forecasts]. Lviv, Ukraine: Gidrometeoizdat.*
5. Grushka, I.G., & Dmitrenko, V.P. (1969). *O raschote ozhidayemykh srokov poseva ozimoy pshenytsy i otsenka yego effektivnosti [On the calculation of the expected timing of winter wheat sowing and an assessment of its effectiveness]. Trudy UkrNIGMI, 84, 63–74.*

Мета досліджень. Встановити залежність продуктивності пшениці озимої різних строків сівби від агрометеорологічних умов вегетації та обґрунтувати їх зміщення до більш пізніх, порівняно з раніше рекомендованими.

Методи. Польовий, лабораторний, порівняльно-аналітичний.

Результати. На основі багаторічних досліджень з вивчення агротехніки вирощування пшениці озимої встановлено, що в результаті змін клімату строки сівби культури є нестабільними і поступово зміщуються до більш пізніших. Як наслідок, агрометеорологічні умови кількох останніх десятиліть зумовили впровадження нових сучасних сортів і, відповідно, технологій.

Ще у 50-х – на початку 60-х років минулого століття у зоні Західного Лісостепу у Тернопільській області кращим вважався період сівби від 20 серпня по 5 жовтня. Починаючи із середини 60-х років, оптимальними вважалися строки від 5 по 20 вересня, з допустимим висівом для окремих сортів до 30 вересня. Вони були рекомендовані для виробництва і у 70–80-ті роки. Надалі, з кінця 80-х років, коли відбулося істотне потепління клімату, спостерігалось подальше зміщення строків сівби пшениці озимої на 15–20 днів у бік пізніших термінів. В останні роки на посівах, які є пізнішими за оптимальні строки, зниження урожайності відбувається в меншій мірі, ніж на більш ранніх.

Висновок. В умовах зміни клімату простежується тенденція зміщення календарних строків сівби сучасних сортів пшениці озимої. Залежно від періоду яровизації для сортів із середньою тривалістю (35-45 днів) рекомендовано оптимальні строки сівби в період від 20 до 30 вересня з допустимим відхиленням до 5 жовтня. Для сортів з короткою тривалістю періоду яровизації (до 35 днів) рекомендовано проводити сівбу з 25 вересня по 5 жовтня з допустимим відхиленням до 10 жовтня.

Ключові слова: зміна клімату, пшениця озима, строки сівби, врожайність, тривалість періоду яровизації.

Цель исследований. Установить зависимость производительности пшеницы озимой разных сроков сева от агрометеорологических условий вегетации и обосновать их смещение к более поздним по сравнению с ранее рекомендованными.

Методы. Полевой, лабораторный, сравнительно-аналитический.

Результаты. На основе многолетних исследований по изучению агротехники выращивания пшеницы озимой установлено, что в результате изменений климата сроки сева культуры являются нестабильными и постепенно смещаются к более поздним. Как следствие, агрометеорологические условия последних десятилетий обусловили внедрение новых современных сортов и, соответственно, технологий.

Еще в 50-х - начале 60-х годов прошлого века в зоне Западной Лесостепи в Тернопольской области лучшим считался период сева от 20 августа по 5 октября. Начиная с середины 60-х годов, оптимальными считались сроки от 5 по 20 сентября, с допустимым посевом для отдельных сортов до 30 сентября. Они были рекомендованы для производства и в 70–80-е годы. В дальнейшем, с конца 80-х годов, когда произошло существенное потепление климата, наблюдалось дальнейшее смещение сроков посева озимой пшеницы на 15–20 дней в сторону более поздних сроков. В последние годы на посевах, которые являются более поздними оптимальных сроков, снижение урожайности происходит в меньшей степени, чем на более ранних.

Вывод. В условиях изменения климата прослеживается тенденция смещения календарных сроков сева современных сортов пшеницы озимой. В зависимости от продолжительности периода яровизации для сортов со средней продолжительностью (35–45 дней) рекомендуются оптимальные сроки сева в период от 20 до 30 сентября с допустимым отклонением до 5 октября. Для сортов с короткой продолжительностью периода

яровизации (до 35 дней) рекомендуется проводить сев с 25 сентября по 5 октября с допустимым отклонением до 10 октября.

Ключевые слова: изменение климата, пшеница озимая, сроки сева, урожайность, продолжительность яровизации.

The purpose of researches. Set the dependence of productivity winter wheat different periods of seeding from agrometeorological conditions of growth and justify the shift of sowing winter wheat to a later compared to previously recommended.

Methods. Field, laboratory, comparative and analytical.

Results. Found that the timing of sowing winter wheat are unstable and gradually shifted to later during performance of scientific research. This is because over the past few decades, introducing new modern varieties, technologies and climate change taking place.

Back in the 50's - at the beginning 60-ies last century in the western forest-steppe zone in Ternopil region considered the best sowing period between 20 august to 5 october. Beginning in the mid 60's, considered the optimal period from 5 to 20 september, with the allowable of seeding for some varieties to 30 september. They were recommended for production in the 70–80 years. Observed a further displacement of the timing of sowing winter wheat by 15–20 days towards the later date further, since the late 80's, when there was a significant a warming climate is. The recent years at plantings that are later for the optimal terms, lower productivity occurs to a lesser degree than earlier.

Conclusion. It is trend shift calendar timing of planting modern varieties compared to the crops earlier in terms of climate change. Recommended for grades with an average duration (35–45 days), optimal terms from 20 to 30 september with valid for 5 october depending on the duration of the period of vernalization. Recommended to sowing from 25 september to 5 october with a tolerance of up to 10 october for varieties with a short duration of vernalization (to 35 days).

Keywords: climate change, winter wheat, sowing terms, crop capacity, the duration of vernalization.

Рецензенти:

Ящук Т.С. – к.с.-г.н.

Сеник І.І. – к.с.-г.н.

Стаття надійшла до редакції – 08.06.2017 р.