

ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

Л.Я. Лукашук, к.с.г.н., Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН України

Наведено результати досліджень впливу строків сівби пшениці озимої на її продуктивність протягом 2003–2008 рр. Проаналізовано зміни погодних умов вегетації культури та обґрунтовано доцільність зміщення строків сівби в бік пізніших.

Ключові слова: клімат, строки сівби, вегетація, пшениця озима, урожайність.

Важливим завданням сьогодення є забезпечення продовольчої безпеки країни. Виходячи з цього, одним з пріоритетних напрямків сільськогосподарського виробництва є стабілізація виробництва високоякісного продовольчого зерна, що можна забезпечити вирощуванням пшениці озимої.

Сучасні сорти пшениці озимої володіють високим потенціалом продуктивності, реалізація якого в значній мірі залежить від умов вирощування. Зокрема, основним лімітуючим фактором є погодні умови року – його частка у формуванні продуктивності складає 82% [1].

За численними гідрометеорологічними ознаками і показниками вітчизняні фахівці-кліматологи приходять до висновку, що в Україні за останні 10–25 років сформувався новий клімат. Зими стали теплішими і малосніжними, а весна і літо більш прохолодними [2].

В умовах змін клімату в напрямку глобального потепління для одержання стабільно високої врожайності зерна пшениці озимої велике значення має оптимізація строків сівби [5].

Строки сівби мають значний вплив на ріст і розвиток рослин, їх виживання, морозо- і зимостійкість, формування продуктивного стеблостою та якості зерна [3, 4, 5].

Метою досліджень було вивчити та обґрунтувати оптимальні строки сівби пшениці озимої для умов західного Лісостепу.

Дослідження проводились в Інституті

сільського господарства Західного Полісся НААН на чорноземі типовому слабо гумусованому крупнопилувато-легкосуглинковому з такою агрохімічною характеристикою орного шару: гідролітична кислотність 0,49–1,13 мг екв. на 100 г ґрунту; рН сольове – 6,7–7,0; гумус за Тюрнімом – 1,90–1,96%; сума ввібраних основ за Каппеном-Гільковіцем – 15,0–29,0 мг /100 г ґрунту; рухомі P₂O₅ та K₂O за Кірсановим відповідно 25,0–28,5 та 9,6–10,9 мг на 100 г ґрунту; азот, що легко гідролізується за Корнфільдом 11,0–14,6 мг/100 г ґрунту.

Вивчалися сорти пшениці озимої: в 1991–1993 роках – Миронівська 61, в 2003–2005 – Перлина Лісостепу, в 2006–2008 – Подолянка. Норма висіву насіння становила 5 млн. схожих зерен на гектар. Добрива вносили в дозі N₉₀P₆₀K₉₀, з них: N₃₀P₆₀K₉₀ – під культивуацію, N₆₀ – після відновлення весняної вегетації.

Проаналізувавши багаторічні дослідження Інституту сільського господарства Західного Полісся та рекомендації щодо строків сівби озимини в умовах регіону, ми прийшли до висновку, що спостерігається чітка тенденція до їх зміщення у бік пізніших. Так, кращими строками сівби пшениці озимої у 70-х роках ХХ століття були 5–15 вересня, у 80–90-х – 15–25 вересня. Початок ХХІ століття характеризується зміщенням оптимальних строків на кінець вересня – початок жовтня (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність пшениці озимої залежно від строків сівби, ц/га

Строки сівби	Роки досліджень					
	1991–1993 рр.		2003–2005 рр.		2006–2008 рр.	
	урожайність	± до контролю	урожайність	± до контролю	урожайність	± до контролю
15 вересня	69,8	—	64,4	—	38,8	—
25 вересня	69,0	-0,8	60,6	-3,8	42,3	3,5
5 жовтня	63,4	-6,4	56,5	-7,9	48,7	9,9
15 жовтня	59,0	-10,8	53,2	-11,2	44,9	6,1
25 жовтня	—	—	—	—	42,6	3,8

Сприятливі умови для проведення сівби пшениці озимої настають, коли встановлюється середньодобова температура повітря 14–16°C, осіння вегетація триває 40–50 днів, а сума ефективних температур більше 5°C за осінній період становить 250–280°C. Це сприяє формуванню у рослин 2–4 добре розвинених пагонів та добрій перезимівлі [3, 4]. Такі умови для озимини в Рівненській області за звичай

складаються за сівби в середині вересня.

Проаналізувавши погодні умови осінньої вегетації пшениці озимої за 2003–2008 роки, ми прийшли до висновку, що в умовах регіону в цей період спостерігалася достатня вологозабезпеченість посівів для одержання дружніх сходів і доброго розвитку рослин. Проте, важливе значення мав температурний режим, зокрема, сума ефективних температур >5°C за

період від сівби до припинення вегетації. Як свідчить таблиця 2, найвищою сума ефективних температур за всіх строків сівби спостерігалась в 2005 та 2007 роках. За сівби 15 вересня вона становила 320,7 та 324,1°C, що вище кліматичної норми на 40-70°C. За таких умов рослини

пшениці озимої навіть за сівби у жовтневі строки входили в зиму у фазі кушіння та повних сходів, якщо за середніми багаторічними даними такі посіви до припинення вегетації формували сходи та знаходились у стадії проростання насіння.

Таблиця 2

Вплив ефективних температур >5°C в осінній період вегетації на розвиток рослин пшениці озимої залежно від строків сівби (2003–2008 рр.)

Роки	Показники	Строки сівби				
		15.IX	25.IX	5.X	15.X	25.X
2003	сума ефективних температур >5°C, °C	245,2	169,9	115,3	99,4	69,5
	фаза розвитку рослин	кушіння (2–3 стебла)	сходи (3 листки)	сходи (1 листок)	сходи "шило"	проростання насіння
2004	сума ефективних температур >5°C, °C	278,0	177,1	92,9	39,9	—
	фаза розвитку рослин	кушіння (2–3 стебла)	початок кушіння	сходи (2–3 листки)	сходи "шило"	—
2005	сума ефективних температур >5°C, °C	320,7	230,8	183,5	141,2	108,8
	фаза розвитку рослин	кушіння (3–4 стебла)	кушіння (2–3 стебла)	початок кушіння	початок кушіння	сходи (1–2 листки)
2006	сума ефективних температур >5°C, °C	255,7	183,5	86,8	39,7	15,5
	фаза розвитку рослин	кушіння (2–3 стебла)	початок кушіння	сходи (1–2 листки)	сходи "шило"	проростання насіння
2007	сума ефективних температур >5°C, °C	324,1	229,0	131,1	78,7	47,6
	фаза розвитку рослин	кушіння (5–6 стебел)	кушіння (3–4 стебла)	кушіння (2–3 стебла)	сходи (3 листки)	сходи (2 листки)
2008	сума ефективних температур >5°C, °C	222,1	159,0	67,1	40,0	22,0
	фаза розвитку рослин	кушіння (2–3 стебла)	початок кушіння	сходи (1–2 листки)	сходи "шило"	проростання насіння
Середнє	сума ефективних температур >5°C, °C	274,9	157,2	112,8	73,2	52,7
	фаза розвитку рослин	кушіння (2–3 стебла)	початок кушіння	повні сходи	сходи "шило"	проростання насіння

Важливе значення для формування продуктивності озимих зернових культур має час припинення осінньої вегетації та умови зимівлі. Найчастіше припинення активної вегетації восени (перехід середньодобової температури повітря через +5°C в сторону зниження) в умовах регіону відмічається в кінці листопада – на початку грудня. Але в 2007 та 2008 роках в зв'язку з тим, що середньодобова температура повітря знаходилася на рівні 3–4°C, спостерігалось продовження вегетації в цей період до повного замерзання ґрунту, що сприяло кращому розвитку рослин всіх строків сівби.

Проаналізувавши погодні умови зимівлі озимини за роки досліджень (табл. 3), можна зробити висновки, що середньодобова температура повітря в зимові місяці перевищувала кліматичну норму в 1,4–1,6 разів, що свідчить про те, що зими стали теплішими. Найскладнішими умовами зими були у 2003 році, коли різке зниження температури повітря на початку зими за відсутності снігового покриву спричинило загибель рослин та зрідження посівів

пшениці озимої, особливо жовтневих строків сівби. Погодні умови зими 2007 та 2008 років були аномально теплими, з незначним промерзанням ґрунту, що сприяло ранньому відновленню весняної вегетації, а це обумовило сприятливі умови для весняного кушення рослин.

Проте, за таких умов, під час вегетації на посівах ранніх та оптимальних строків сівби проявлялися симптоми такого характеру: антоціанове забарвлення листя і колосу, пожовтіння і відмирання листків, формування недорозвинених рослин, а у деяких випадках і їх загибель, що призводило до зниження продуктивності посівів. Такі симптоми не характерні для ураження грибовими та бактеріальними хворобами і можуть бути викликані кількома причинами.

По-перше, пожовтіння країв листових пластинок, прояв червоного або антоціанового забарвлення, формування карликових недорозвинених рослин є симптомами ураження вірусом жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ) [7, 8].

Погодні умови зимівлі пшениці озимої (2003–2008 рр.)

Роки	Середньодобова температура за місяць, °С			Мінімальна температура на глибині залягання вузла куштиння, °С	Глибина промерзання ґрунту, см	Дата припинення осінньої вегетації	Дата відновлення весняної вегетації
	грудень	січень	лютий				
2003	-8,6	-4,7	-4,9	-10,0	69	30.XI	11.IV
2004	1,1	-5,4	-0,8	-4,5	28	6.XII	18.III
2005	0,1	-0,9	-5,1	-9,0	35	20.XI	3.IV
2006	-1,0	-8,7	-6,0	-14,0	47	18.XI	28.III
2007	1,4	1,7	-3,3	-5,5	32	28.XI	7.III
2008	-2,0	-1,6	1,0	-2,0	35	5.XI	25.III
Середнє 2003 – 2008 рр.	-1,5	-3,3	-3,2	-7,5	41		
Кліматична норма	-2,5	-5,3	-4,5				

По-друге, зміна забарвлення листя, відмирання листкових пластинок, а в період дозрівання – прояв "чорноколосиці" можуть бути пов'язані із нестачею тепла і різкими перепадами температур повітря на початку виходу пшениці озимої в трубку, що спричиняє порушення обміну речовин в рослинах [3]. Особливо таке явище спостерігається на посівах ранніх та оптимальних строків сівби в роки із сприятливими погодними умовами в осінній період, коли рослини входять в зиму добре розвиненими, а тому весняне похолодання, яке останніми роками відмічається

в першій декаді травня і співпадає з термінами початку виходу рослин у трубку, негативно відображається саме на посівах цих строків сівби.

Продуктивність посівів пшениці озимої в значній мірі залежить від густоти продуктивного стеблостою [3,4,6]. За роки наших досліджень цей показник залежав від умов вегетації рослин, а також від строків сівби (табл. 4). За сівби у пізніші строки спостерігається чітка тенденція до зниження продуктивної кушестості рослин, обумовлено це зниженням коефіцієнта кушчення через те, що проходить воно лише весною.

Таблиця 4

Густина продуктивних стебел пшениці озимої залежно від строків сівби (2003–2008 рр.)

Строки сівби	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²											
	2003 р.		2004 р.		2005 р.		2006 р.		2007 р.		2008 р.	
	всього	в т.ч. "чорних колосків", %	всього	в т.ч. "чорних колосків", %	всього	в т.ч. "чорних колосків", %	всього	в т.ч. "чорних колосків", %	всього	в т.ч. "чорних колосків", %	всього	в т.ч. "чорних колосків", %
15 вересня	324	568	518	10,2	483	13,9	528	15,7	639	9,0		
25 вересня	267	576	519	6,9	488	3,8	601	11,3	664	4,2		
5 жовтня	143	533	452	5,1	387	2,6	697	6,1	588	1,2		
15 жовтня	61	421	386	3,1	377	1,9	647	2,6	560	1,2		
25 жовтня	55	—	358	1,9	364	1,1	634	1,4	541	0,9		

Крім того, останніми роками на посівах пшениці озимої на час збирання врожаю спостерігався прояв "чорноколосиці", тобто формування колосків з недорозвиненими, щуплими зернами. Поверхня таких колосків до кінця вегетації заселяється сапрофітними грибами, що обумовлює їх чорне забарвлення. Найбільша їх кількість відмічається за сівби 15 та 25 вересня, що значно знижує продуктивність таких посівів.

За роки досліджень найбільш врожайним був 2004 рік (рис. 1). Найвищу врожайність зерна (85,2 ц/га) одержали за сівби 15 вересня, сівба у пізніші строки спричинила істотне її зниження. Така ж закономірність впливу строків сівби на врожайність відмічалася і в 2003 році.

В 2005 році відносно тепла погода в осінній період нівелювала різницю між строками сівби пшениці озимої, що відобразилося в практично однаковій врожайності, яка була на рівні 68,0–71,6 ц/га. В 2006–2008 роках спостерігається тенденція до формування найвищої врожайності за сівби 5 жовтня.

Експериментальні дані, отримані нами, свідчать про значний вплив строків сівби на ріст і розвиток рослин озимої пшениці та формування її продуктивності. Цей вплив значною мірою обумовлений зміною погодних та кліматичних умов, що вимагає коригування технології вирощування культури, зокрема уточнення оптимальних строків сівби.

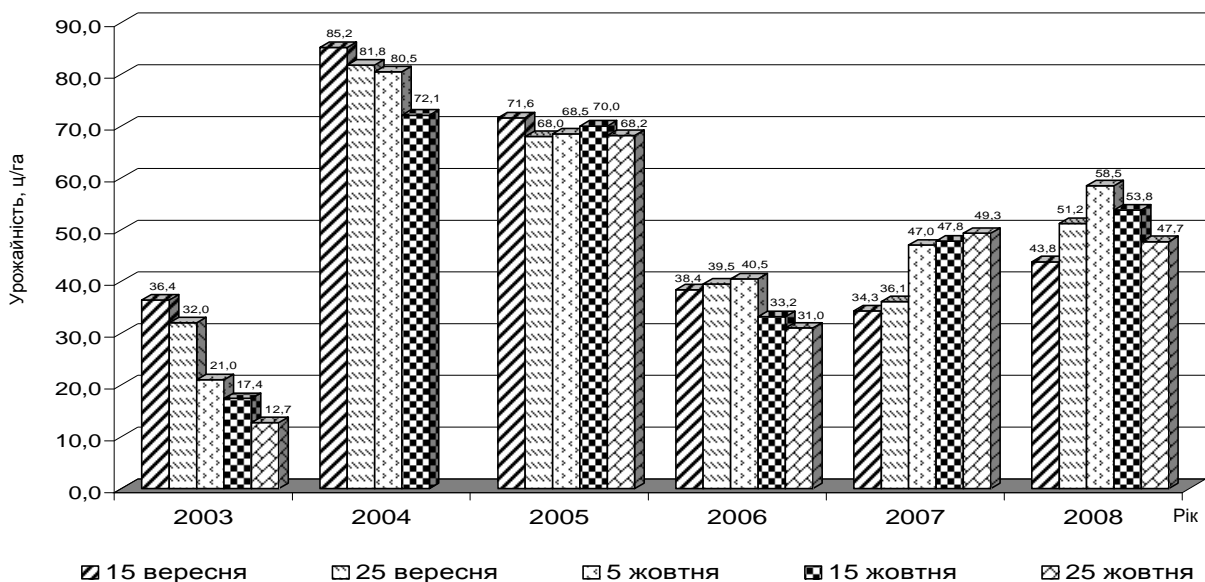


Рис. 1. Урожайність пшениці озимої залежно від строків сівби

Висновки. За вирощування пшениці озимої в умовах Рівненщини оптимальні строки сівби доцільно змістити на третю декаду вересня, допустимі строки – не пізніше 10 жовтня, адже за

більш пізньої сівби, за складних погодних умов зими, таких як були в 2003 році, підвищується ризик вимерзання посівів.

Список використаної літератури:

1. Каленська С. М. Використання земельних угідь на основі провадження адаптивних технологій вирощування зернових культур / С. М. Каленська, О. П. Чубко, В. Ф. Федчук // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. Спецвипуск. – 2005. – С. 180 – 190.
2. Бойченко С. Г. Глобальне потепління та його наслідки на території України / С. Г. Бойченко, В. М. Волощук, І. А. Дорошенко // Український географічний журнал. – 2000. – №2. – С. 59 – 68.
3. Лихочвор В. В. Зерновиробництво / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Івашук – Львів : НВФ "Українські технології", 2008. – 624 с.
4. Ковтун І. І. Оптимізація умов вирощування озимої пшениці по інтенсивній технології / І. І. Ковтун, Н. І. Гойса, Б. А. Митрофанов. – Ленінград : Гидрометеоиздат, 1990. – 288 с.
5. Уліч Л. І. Строки сівби озимої пшениці в умовах змін клімату / Л. І. Уліч // Вісник аграрної науки. – 2007. – №10. – С. 26 – 29.
6. Лихочвор В. В. Структура врожаю озимої пшениці / В. В. Лихочвор. – Львів, 1999. – 200 с.
7. Юхименко А. І. Від жовтого листа до чорноколосу – вірусна проблема озимої пшениці і шляхи її вирішення / А. І. Юхименко, С. І. Волощук, С. І. Коломієць // Агронаом. – 2005. – №3. – С. 20 – 24.
8. Юхименко А. І. Поширення та шкодочинність вірусу жовтої карликовості ячменю/ А. І. Юхименко, С. І. Волощук, В. І. Дубовий, Г. О. Снігур, В. П. Поліщук // Вісник аграрної науки. – 2008. – №2. – С. 35 – 39.

Предоставлены результаты исследований влияния сроков посева пшеницы озимой на ее продуктивность на протяжении 2003-2008 гг. Проанализировано изменение погодных условий вегетации культуры и обоснована целесообразность смещения сроков посева в сторону более поздних.

Ключевые слова: *климат, сроки посева, вегетация, пшеница озимая, урожайность.*

It is presented the results of research concerning the impact of sowing terms of winter wheat on yield capacity from 2003 to 2008. There have been analyzed the changes of weather conditions of crop vegetation and it was based the reasonability of shifting the terms of sowing toward more late date.

Key words: *climate, terms of sowing, vegetation, winter wheat, yield capacity*

Дата надходження до редакції 15.10.2012.

Рецензент О.В. Харченко.