

УДК 633.15-048.58:633.11»324»(477.4) [http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-29\(43\)-15](http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-29(43)-15)

КУКУРУДЗА НА ЗЕРНО – АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ПОПЕРЕДНИК ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Панченко Т., канд. с.-г. наук, доц.,
<https://orcid.org/0000-0003-1114-5670>, e-mail: panchenko.taras@gmail.com,
Грабовський М., д-р с.-г. наук, проф.,
<https://orcid.org/0000-0002-8494-7896>, e-mail: nikgr1977@gmail.com,
Лозінський М., канд. с.-г. наук, доц.,
<https://orcid.org/0000-0002-6078-3209>, e-mail: Lozinsk@ukr.net,
Білоцерківський національний аграрний університет
Новохацький М., канд. с.-г. наук, доц.,
<https://orcid.org/0000-0003-3635-1761>, e-mail: novokhatskyi@ukr.net
УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого
Панченко М., e-mail: maxmymadoble@gmail.com
Білоцерківський національний аграрний університет

Анотація

У статті наведено результати досліджень різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи на зерно як попередників пшениці озимої.

Мета роботи. Позитивні якості кукурудзи, як попередника, значною мірою залежать від підбору гібридів, часу їхнього збирання, вологості ґрунту і агротехнічного фону. Керуючись цими міркуваннями, в дослідженнях останніх років ми ставили завдання розробити способи та прийоми, які сприяють більш ефективному використанню кукурудзи на зерно, як попередника, який пізно звільняє поле для пшениці озимої, та зниження негативного його впливу на стан посівів та урожайність.

Методи дослідження: польовий, лабораторний, порівняльний, аналіз, узагальнювальний, математично-статистичний.

Результати. Аналіз запасів продуктивної вологи у 0-20 та 0-100 см шарах ґрунту показує, що її кількість зменшується залежно від строків дозрівання гібридів кукурудзи. Більші запаси вологи, в середньому за 2013-2016 рр. визначені у варіанті з ранньостиглим попередником ДН Пивиха: у 0-20 см шарі ґрунту – 24,7 мм, а у 0-100 см шарі – 63,2 мм.

За результатами польової схожості спостерігається перевага за лінією Лютесценс 89 ПЛ. Сорт Золотоколоса мав меншу польову схожість насіння на 3,5-4,0 % за майже однакової лабораторної схожості 99,2 % у Лютесценс 89 ПЛ і 98,9 % у сорту Золотоколоса. Залежно від попередника теж спостерігалися зміни. Найвища густина стояння рослин за сівби після гібриду ДН Пивиха (ФАО 200) – 466-472 шт./м². За сівби після гібриду Р8409 (ФАО 260) густина стояння рослин дещо знижується – до 459-465 шт./м².

У середньому за 2014-2017 рр. кількість продуктивних стебел за всіх попередників була вищою у лінії Лютесценс 89 ПЛ – 634-547 шт./м². Проте за сівби у ранні строки дещо вища продуктивна куцистість у сорту Золотоколоса – 1,58 проти 1,56 у Лютесценс 89 ПЛ.

Після гібриду ДН Пивиха (ФАО 200) середня урожайність пшениці озимої склала від 5,36 до 5,59 тон з гектара, що на 33,7-46,0 % вища ніж за сівби пшениці після гібриду Моніка 350 МВ.

Висновки: Після збирання ранньостиглого ДН Пивиха та середньораннього Р8409 гібридів кукурудзи, є час для обробітку ґрунту та оптимальних строків сівби пшениці озимої. За таких умов отримана достатньо висока урожайність пшениці озимої – 5,36-5,59; 5,08-5,24 т/га. Використання гібридів кукурудзи ДН Пивиха та Р8409, як попередників пшениці озимої, забезпечує достовірну перевагу в урожайності на 26,7-46,0 %, порівняно з середньостиглим Моніка 350 МВ.

Ключові слова: пшениця озима, попередник, кукурудза на зерно, вологість ґрунту, схожість насіння, продуктивний стеблостій, урожайність зерна.

Вступ. В Україні та світі пшениця озима – одна з головних зернових культур. Потреба людства в зерні постійно зростає, проте нарощування площ посівів фактично неможливе. Вихід лише один – це підвищення урожайності. Одним із способів вирішення цієї проблеми є створення і впровадження у виробництво нових сортів з високим генетичним потенціалом урожайності і розроблення ефективних технологій для конкретних генотипів за певних екологічних умов їх вирощування [Бурденюк, 2015].

Сучасні сорти пшениці озимої інтенсивного типу відзначаються підвищеними вимогами до якості передпосівного обробітку ґрунту його вологості, чистоти від бур'янів та наявності в достатній кількості елементів живлення. Зважаючи на ці вимоги суттєво зростає роль попередників для вирощування пшениці озимої [Саблук, 2007; Квітко, 2013; Vlasova, 2021].

Посіви пшениці озимої в районах Київської та інших областей Центрального Лісостепу України, згідно з багаторічними спостереженнями, краще розмішувати по зайнятих парах і непарових попередниках [Примак, 2020; Петриченко, 2014, 2020; Шпаар, 2012]. Останніми роками зайняті пари мають невеликі площі і використовуються, насамперед, насінневі ділянки пшениці озимої.

Серед попередників пшениці озимої в сучасних реаліях провідне місце належить, на жаль, не найкращим: соняшник, пшениця озима, ячмінь ярий (озимий), кукурудза на зерно [Шевченко, 2021]. Пересів по зернових озимих веде до зниження урожайності більше ніж на 20 %, порівняно з горохом на зерно, гірчицею білою та ріпаком озимим [Panchenko, 2019]. Зменшення ролі сівозміни та сівба пшениці озимої по незадовільних попередниках призводить до низької валової урожайності в Україні, на рівні 41,1-37,3 ц/га (2017-2018 рр.) [Щерба, 2021; Демиденко, 2018]. У провідних європейських краї-

нах середня урожайність становить вище 70 ц/га, а у Великобританії майже 80 ц/га [Каленська, 2011]. Соняшник та кукурудза на зерно раніше вважалися недопустимими попередниками для сівби пшениці озимої. Проте нині ці культури висіваються на площі біля 10,7 млн. га, що становить 38,6 % від усієї посівної площі в Україні. Кукурудза на корм, яка вважалася добрим попередником для пшениці озимої, суттєво втратила актуальність через зменшення поголів'я худоби. Якщо у 1990 р. площа під цією культурою становила 4637 тис. га, то у 2019 вона скоротилася майже у 18 разів і становить 257,7 тис. га [Прокопенко, 2019]. Через обмежений вибір попередників, пшеницю озиму все частіше висівають після ранньостиглих гібридів кукурудзи на зерно.

Постановка завдань. Позитивні якості кукурудзи, як попередника, значною мірою залежать від підбору гібридів, часу їхнього збирання і агротехнічного фону. Керуючись цими міркуваннями, в дослідженнях останніх років ми ставили завдання розробити способи та прийоми, які сприяють ефективному використанню кукурудзи на зерно, яка пізно звільняє поле, як попередника, та зниження негативного впливу цього попередника на стан посівів і урожайність пшениці озимої.

Методи і матеріали дослідження. Польові досліді проводили за загальноприйнятими методиками на полях десятипільної зерно-просапної сівозміни дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ, розташованого в зоні нестійкого зволоження центрального Лісостепу України (за даними Білоцерківської метеорологічної станції, середня кількість опадів 543,4 мм/рік).

Ґрунт дослідного поля відносно родючий, характеризується такими показниками: в орному (0-30 см) шарі міститься 3,23 % гумусу, легкогідролізованого азоту – 7,6 мг, доступного фосфору – 13,9 мг,

рухомого калію – 15,1 мг на 100 г ґрунту; сума поглинутих основ 25,3 мг-екв.; гідролітична кислотність 2,15 мг-екв./100 г ґрунту. За вмістом гумусу ґрунти дослідного поля належать до малогумусних, реакція ґрунтового розчину – слабокисла.

У дослідженнях як попередники пшениці озимої використовувалися ранньостиглий гібрид кукурудзи з ФАО 200 ДН Пивиха, середньоранній Р8409 (ФАО 260), та середньостиглий Моніка 350 МВ (ФАО 350). Висівали пшеницю озиму сорту Золотоколоса і лінії Лютесценс 89 поліпшена (Лютесценс 89 ПЛ), створеної на кафедрі рослинництва Білоцерківському НАУ методом індивідуального добору.

Результати досліджень. Більш пізньостиглі гібриди кукурудзи, за вирощування в умовах дослідного поля, мали вищу урожайність зерна та пожнивних решток. Скажімо, маса пожнивних решток у Моніки 350 МВ більша на 3,14-1,11 т/га, порівняно з ранньостиглим та середньораннім гібридами. На жаль, наявність більшої кількості органічних решток не панацея для отримання високої польової схожості насіння, значно важливіші в осінній період для рослин пшениці – строки сівби і динаміка накопичення запасів продуктив-

ної вологи в ґрунті [Камінський, 2018]. Дані щодо урожайності та маси пожнивних решток кукурудзи, залежно від гібридів і термінів їхнього збирання, наведені в таблиці 1.

Час збирання попередника і обробіток ґрунту істотно впливає на водний режим ґрунту (табл. 2).

Аналіз запасів продуктивної вологи у 0-20 та 0-100 см шарах ґрунту показує, що її кількість зменшується, залежно від строків дозрівання гібридів кукурудзи. Чим пізніше збирається попередник, тим менше залишається доступної вологи на період сівби пшениці озимої. Особливо чітко така закономірність проявляється в посушливі роки.

Однією з важливих умов, що сприяє зростанню елементів структури урожайності пшениці озимої, є наявність у ґрунті в осінній період доступних для рослин форм азоту (табл. 3).

Азот – один з головних елементів живлення рослин [Малієнко, 1995; Adeworo, 2014; Oik, 2006]. Його нестача суттєво впливає на ріст та розвиток рослин, показники якості зерна та урожайності пшениці озимої [Панченко, 2016]. Спостереженнями за роки досліджень встановлено,

Таблиця 1 – Урожайність зерна і маса пожнивних решток досліджуваних гібридів кукурудзи, середнє за 2013-2016 рр.

№	Гібриди кукурудзи	Строки збирання	Урожайність зерна, т/га	Абсолютно суха маса пожнивних решток, т/га
1	ДН Пивиха (ФАО 200) контроль	III декада серпня – I декада вересня	7,32	8,78
2	Р8409 (ФАО 260)	II-III декада вересня	8,57	10,81
3	Моніка 350 МВ (ФАО 350)	I-II декада жовтня	9,23	11,92

Таблиця 2 – Запаси продуктивної вологи перед сівбою пшениці озимої, мм 2013-2016 рр.

№	Гібриди кукурудзи	2013 р.		2014 р.		2015 р.		2016 р.		Середнє	
		Шар ґрунту									
		0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100	0-20	0-100
1	ДН Пивиха (ФАО 200) контроль	30,2	75,3	25,9	58,7	22,1	60,5	20,4	58,3	24,7	63,2
2	Р8409 (ФАО 260)	25,1	70,8	16,8	55,5	16,2	53,3	18,0	55,2	19,0	58,7
3	Моніка 350 МВ (ФАО 350)	21,4	60,6	15,7	47,9	14,3	49,8	19,3	50,6	17,7	52,2

Таблиця 3 – Вміст легкогідролізованого азоту в ґрунті після збирання гібридів кукурудзи різної скоростиглості, середнє за 2013-2016 рр.

№	Гібриди кукурудзи	Строки збирання	Вміст легкогідролізованого азоту в ґрунті (мг./100 г)		
			шар ґрунту 0-10 см	шар ґрунту 10-20 см	шар ґрунту 20-30 см
1	ДН Пивиха (ФАО 200) контроль	III декада серпня – I декада вересня	15,9	14,2	13,0
2	P8409 (ФАО 260)	II-III декада вересня	15,2	13,7	12,5
3	Моніка 350 МВ (ФАО 350)	I-II декада жовтня	14,5	13,3	12,4

що доступних форм азоту в період сівби – сходи (так само як і вологи) менше на тих варіантах, де пізніше збирається кукурудза.

Результати проведених досліджень достовірно свідчать, що на польову схожість насіння та густоту стояння рослин пшениці озимої у фазу повних сходів суттєво впливають строки збирання різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи і запаси продуктивної вологи 0-20 см шарі ґрунту (рис. 1).

За результатами оцінки польової схожості та густоти стояння рослин, спостерігається перевага за лінією Лютесценс 89 ПЛ – (460-472 шт./м²). Сорт Золотоколоса мав меншу польову схожість насіння на 3,5-4,0 % за майже однакової лабораторної схожості 99,2 % у Лютесценс 89 ПЛ і 98,9% у сорту Золотоколоса. Зміни спостерігалися і залежно від скоростиглості попередника.

Найвища густота стояння рослин – 466-472 шт./м², – за сівби після гібриду ДН Пивиха (ФАО 200). За сівби після гібриду P8409 (ФАО 260) густота стояння рослин дещо знижується, до 459-465 шт./м². Найменшою вона була за пізніх строків сівби, що проводилася в кінці жовтня після збирання гібриду Моніка 350 МВ (ФАО 350) – 442-450 шт./м². Зменшення густоти стояння рослин для лінії Лютес-

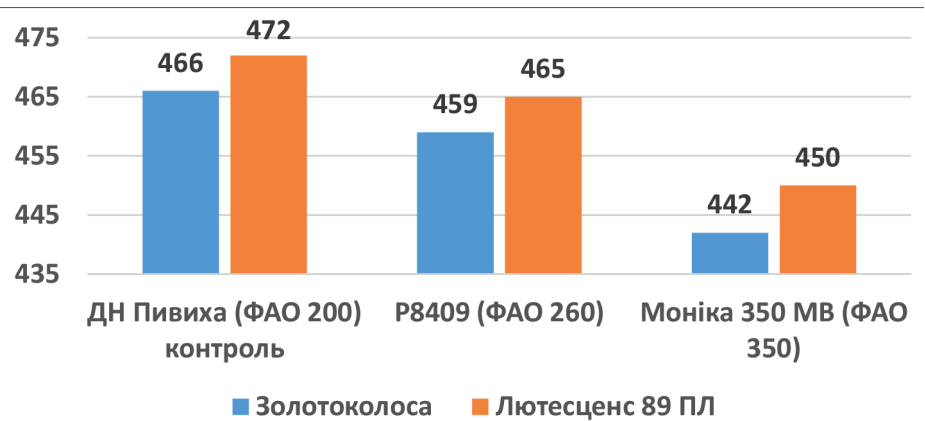


Рисунок 1 – Густота стояння рослин пшениці озимої у фазі повних сходів залежно від сорту та скоростиглості попередника (шт./м²), середнє за 2013-2016 рр.

ценс 89 ПЛ, залежно від скоростиглості попередника і строків сівби, в середньому становить – 1,5-4,9%, для сорту Золотоколоса – 1,5-5,4%.

У наших дослідженнях, за пізніх строків сівби, у третій декаді жовтня, після гібриду Моніка 350 МВ, термін проростання насіння пшениці подовжувався на 3-7 днів, порівняно з сівбою в більш ранні терміни після гібридів ДН Пивиха та P8409.

Нами встановлено, що строки сівби пшениці м'якої озимої суттєво впливають на продуктивну кущистість (табл. 4).

У середньому за 2014-2017 рр. кількість продуктивних стебел за всіх попередників була вищою у лінії Лютесценс 89 ПЛ – 634-547 шт./м². Проте за сівби у ранні строки дещо вища продуктивна кущистість у сорту Золотоколоса – 1,58 проти 1,56 у Лютесценс 89 ПЛ. За пізніх строків сівби досліджувані показники найнижчі: кількість продуктивних

Таблиця 4 - Кількість продуктивних стебел та продуктивна кущистість пшениці озимої на період збирання, 2014-2017 рр.

№	Гібриди кукурудзи	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²										Продуктивна кущистість, середнє 2014-2017 рр.	
		2014 р.		2015 р.		2016 р.		2017 р.		Середнє			
		Сорт											
		Золотоколоса	Лютесценс 89 ПЛ	Золотоколоса	Лютесценс 89 ПЛ	Золотоколоса	Лютесценс 89 ПЛ	Золотоколоса	Лютесценс 89 ПЛ	Золотоколоса	Лютесценс 89 ПЛ	Золотоколоса	Лютесценс 89 ПЛ
1	ДН Пивиха (ФАО 200) контроль	649	665	594	606	615	627	622	639	620	634	1,58	1,56
2	Р8409 (ФАО 260)	610	611	555	576	584	585	588	587	577	592	1,52	1,53
3	Моніка 350 МВ (ФАО 350)	529	524	488	499	517	516	529	520	506	517	1,3	1,34

стебел – 517-506 шт./м² та продуктивна кущистість – 1,34-1,30, що пов'язано з меншою кількістю вологи у шарі ґрунту 0-20 см та значно меншим періодом осінньої вегетації, що не дало змоги в цей період розкущитися пшениці озимій. Показники продуктивної кущистості за сівби після гібриду Р8409 майже однакові з контролем (ДН Пивиха) – 1,53-1,52.

Аналіз кореляційних зв'язків між кількістю продуктивних стебел та запасами продуктивної вологи у шарі ґрунту 0-20 см за вирощування пшениці вказує на високу залежність між цими показниками (рис. 2).

Після гібриду ДН Пивиха (ФАО 200) середня урожайність пшениці озимої склала від 5,36 до 5,59 т/га, що на 33,7-46,0 % вище, ніж за сівби пшениці після гібриду Моніка 350 МВ (рис. 3).

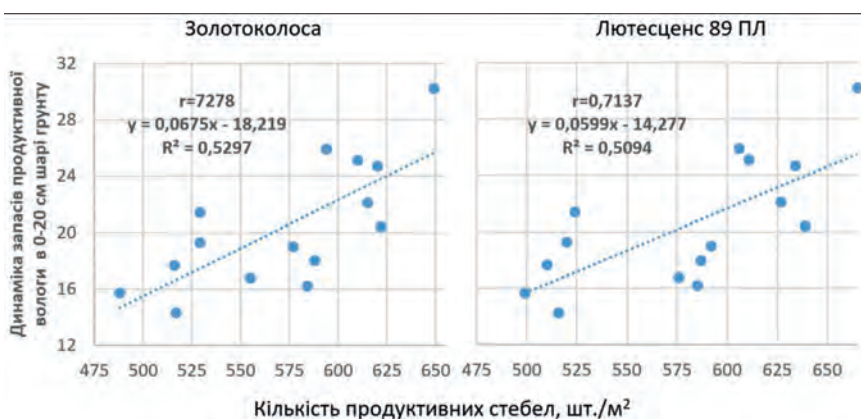


Рисунок 2 – Кореляційний зв'язок між запасами продуктивної вологи у 0-20 см шарі ґрунту та густиною продуктивного стеблостою пшениці озимої, середнє за 2013-2016 рр.

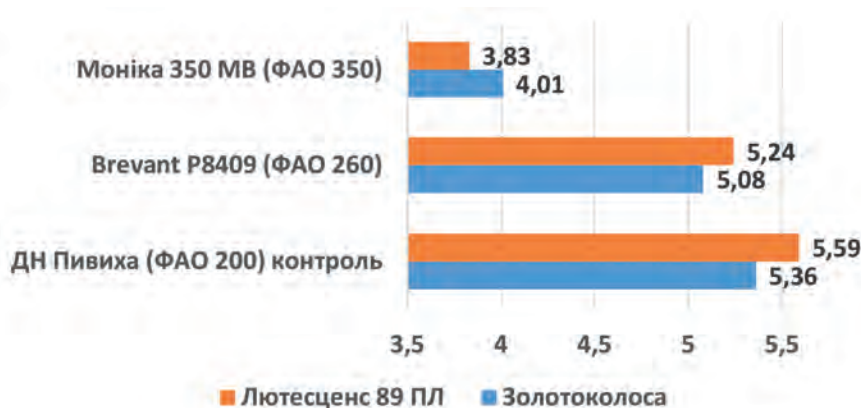


Рисунок 3 – Урожайність зерна пшениці озимої залежно від сорту та скоростиглості попередника (кукурудзи на зерно), (т/га), середнє за 2014-2017 рр.

За сівби пшениці озимої після гібриду Р8409 (ФАО 260) зниження урожайності не таке суттєве (0,35-0,28 т/га), як за сівби після гібриду Моніка 350 МВ (1,35-1,76 т/га), що, на наш погляд, насамперед, пов'язано зі строками сівби. Пояснити це можна тим, що після раннього збирання попередника зберігається більше продуктивної вологи у верхніх шарах ґрунту, внаслідок чого створюються кращі умови для мобілізації елементів живлення і росту рослин пшениці озимої.

Обговорення. Одним з головних питань за використання кукурудзи на зерно в якості попередника пшениці озимої, є строки її збирання та загортання пожнивних решток в ґрунт, які суттєво залежить від способу збирання, висоти зрізу стебла та подрібнення пожнивних решток [Васюков, 2016]. За наявності значної частини неподрібнених решток необхідні додаткові обробітки ґрунту, навіть за глибокої оранки – на 27-30 см, – велика їхня кількість залишається на поверхні, що суттєво ускладнює передпосівний обробіток і сівбу. За таких умов зміщуються терміни сівби, зменшується тривалість осінньої вегетації пшениці. Крім того, велика кількість пожнивних решток, попадаючи у ґрунт, поглинає з нього вологу, яка необхідна для проростання насіння пшениці озимої, і термін проростання його подовжується.

Передпосівний обробіток є фінішною і найбільш відповідальною операцією з підготовки ґрунту, яка визначає кінцевий результат. Чистий від рослинних решток, дрібно-грудкуватий, вирівняний і ущільнений верхній посівний шар ґрунту сприяє забезпеченню високоякісної сівби з рівномірною глибиною загортання насіння [Васильченко, 2011].

Строки збирання попередника суттєво залежать від скоростиглості гібридів кукурудзи, тому обробіток ґрунту під пшеницю озиму проводять по мірі їх збирання. За вирощування гібридів ДН Пивиха, Р8409 залишається ще незначний відрізок часу для підготовки ґрунту до сівби. Сівбу пшениці можна провести у кінці вересня та на початку жовтня, що для зони цен-

трального Лісостепу України є завершенням оптимальних термінів. Після збирання гібриду Моніка 350 МВ сівба інколи затягується до кінця третьої декади жовтня, що суттєво впливає на ріст і розвиток рослин пшениці. За пізньої сівби, рослини входять в зиму нерозкущеними, що суттєво впливає на показник продуктивного кушення пшениці озимої.

Запаси продуктивної вологи у ґрунті є основним чинником зв'язку між ґрунтом і рослиною, який має вирішальне значення для отримання дружніх сходів і подальшої вегетації сільськогосподарських культур. Недостатня кількість вологи в ґрунті не лише негативно впливає на розвиток рослин пшениці, а й значною мірою знижує ефективність тих чи інших елементів технології вирощування [Панченко, 2018; Літвінов, 2007; Камінський, 2018; Шаповал, 2002].

Кількість доступної вологи для проростання насіння пшениці озимої після збирання гібриду кукурудзи ДН Пивиха (ФАО 200) майже в усі роки була достатньою для отримання повних та дружніх сходів. За таких умов після гібридів Р8409 (ФАО 260) і Моніка 350 МВ (ФАО 350) спостерігався дефіцит доступної вологи, особливо в роки з посушливим серпнем та вереснем. Це призводило до затримки сходів і, як правило, насіння пшениці проростало лише після дощу. Кількість доступної вологи, залежно від строків збирання попередників, в роки досліджень у 0-20 см шарі змінювалась в межах 14,3-30,2 мм, а у 0-100 см шарі ґрунту – в межах 47,9-75,3 мм. Більші запаси вологи, в середньому за 2013-2016 рр. були у варіанті з ранньостиглим попередником ДН Пивиха: у шарі ґрунту 0-20 см – 24,7 мм, у шарі 0-100 см – 63,2 мм.

Серед елементів структури урожайності пшениці озимої продуктивна кущистість має один з найсуттєвіших впливів на величину урожайності [Бурденюк, 2013; Лозінський 2013]. Основна кількість продуктивних стебел закладається у осінній період вегетації. Весною кушення може подовжуватися, але, як прави-

ло, найбільш ефективно воно за тривалих низьких позитивних температур в межах 5-15 °С. Різке зростання температури після виходу із зими та відновлення вегетації озимини не сприяє продуктивному кущінню. Строки сівби пшениці м'якої озимої суттєво впливають на продуктивну кущистість. Кращі результати отримано нами за більш ранніх строків сівби після гібриду ДН Пивиха, а мінімальні – за сівби після гібриду Моніка 350 МВ, який має більш тривалий період вегетації.

Для повноцінного осіннього розвитку пшениці озимої потрібно 50-55 днів від проростання до входу в зиму. За такої тривалості осіннього періоду розвитку, пшениця добре розкущується і не переростає. Сівба у II-III декадах вересня, незалежно від попередника, сприяє вищій продуктивності пшениці озимої порівняно з більш пізніми строками сівби [Умрихін, 2016]. У досліджах пшениця пізнього строку сівби після гібриду Моніка 350 МВ під час входження в зиму була нерозкущена, рослини мали лише один або два листки, а у 2014 році припинила осінню вегетацію у фазі шильця.

Найвищу врожайність зерна пшениці в наших дослідженнях одержано за сівби після гібриду ДН Пивиха, який раніше звільняє поле. Приріст урожайності зерна сорту Золотоколоса становить 1,76, а лінії Лютесценс 89 ПЛ – 1,35 т/га до найнижчої урожайності в досліді.

Висновки. Після збирання середньораннього гібриду кукурудзи Моніка 350 МВ залишається на полі велика кількість пожнивних решток – 11,92 т/га, – що на 35,8 % більше за контроль та на 10,3 % більше ніж після збирання середньораннього гібриду Р8409. Значно більший відсоток пожнивних органічних решток не сприяє росту схожості насіння пшениці озимої та кількості продуктивної вологи у ґрунті.

Кількість продуктивних стебел на одиниці площі та продуктивна кущистість суттєво залежить від кількості продуктивної вологи у ґрунті та строків збирання кукурудзи як попередника, а, відповідно, і стро-

ків сівби пшениці озимої. Після гібридів ДН Пивиха та Р8409, що раніше звільняють поле, кількість продуктивних стебел пшениці озимої вища на 114-117 шт./м² та 42-43 шт./м² порівняно з гібридом Моніка 350 МВ, який звільняє поле в I-II декадах жовтня.

Встановлено високу пряму кореляційну залежність між накопиченням вологи у 0-20 см шарі ґрунту після збирання попередника та кількістю продуктивних стебел на 1 м² ($r = 0,728$; $r = 0,714$).

Після збирання ранньостиглого ДН Пивиха та середньораннього Р8409 гібридів кукурудзи є час для обробки ґрунту та сівби пшениці озимої в оптимальні строки. За таких умов отримана достатньо висока урожайність пшениці озимої – 5,36-5,59 та 5,08-5,24 т/га відповідно.

Використання гібридів кукурудзи ДН Пивиха та Р8409, як попередників пшениці озимої, забезпечує переконливу перевагу в урожайності на 26,7-46,0 %, порівняно з середньостиглим Моніка 350 МВ.

Перелік літератури

Бурденюк-Тарасевич Л. А., Лозінський М. В., Дубова О. А. (2013). Кущистість пшениці м'якої озимої різного еколого-географічного походження та її зв'язок з елементами продуктивності // *Агробіологія*. – №10. – С. 142-147.

Бурденюк-Тарасевич, Л. А., Лозінський, М. В. (2015). Принципи підбору пар для гібридизації в селекції озимої пшениці *T. aestivum* L. на адаптивність до умов довкілля // *Фактори експериментальної еволюції організмів*. – №16. – С. 92-96.

Васильченко В., Опалко В. (2011). Фактори, які визначають якість сівби // *Агроном*. Режим доступу – <https://www.agronom.com.ua/factory-yaki-vyznachayut-yakist-sivby/>

Васюков П. (2016). Обработка почвы в послеуборочном комплексе // *Агропромышленная газета юга России*, №19-20

(428-429), 16-30 июня 2016 год. Режим доступу — <https://xn-80abhgo0bdpo5a.xn-p1ai/rasteniievodstvo/rastenie-vodstvo-53>.

Землеробство: Підручник / І. Д. Примак, Л. В. Єзерковська, Ю. В. Федорук, та ін., (2020). ; За ред. І. Д. Примака — Вінниця: ТОВ «ТВОРИ» — 578 с.

Камінський В. Ф., Гангур В. В., (2018). Динаміка продуктивної вологи в ґрунті за вирощування пшениці озимої в сівозмінних Лівобережного Лісостепу України // Вісник Полтавської державної аграрної академії. — № 3.

Квітко Г. П., Протопіш І. Г., Коваленко О. А., (2013). Багаторічні бобові трави безальтернативний попередник пшениці озимої в біологічному землеробстві // Таврійський науковий вісник. — Вип. 83. — С. 60-64.

Літвінов Д. В., (2007). Динаміка продуктивної вологи в ґрунті за вирощування зернових колосових культур // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». — Вип. 3-4. — К.: ЕКМО. — С. 34-38.

Лозінський М. В., (2013). Загальна та продуктивна кущистість пшениці м'якої озимої та їх вплив на формування кількості зерен і маси зерна з рослини. Матеріали міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів та докторантів «Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті». — Біла Церква — С. 18.

Малієнко А. М., Тараріко Н. М., Личук Г. І., (1995). Вплив різних способів обробітку на фізико-хімічний стан дерново-підзолистого ґрунту та продуктивність озимої пшениці // Землеробство. — № 70. — С. 33-39.

Насіннезнавство та методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур: навчальний посібник / За ред. С. М. Каленської. — Вінниця: ФОП Данилюк. (2011). — 320 с.

Панченко Т., Новохацький М., Бондаренко А., (2018). Накопичення вологи та поживних речовин у ґрунті залежно від попередників пшениці озимої в умовах центрального Лісостепу України // Техніко-технологічні аспекти розвитку та ви-

пробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. збірник наук. пр. ДНУ «Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого» (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого) — Дослідницьке — Вип. 23 (37). — С. 174-179.

Панченко Т. В. Особливості формування урожайності сортів пшениці озимої за різних схем азотного живлення та її зв'язок з елементами структури // Матер. держ. наук.-практ. конф. «Сучасні агробіотехнології та землеустрій в Україні». м. Біла Церква 17 листопада 2016 р. — С. 34-35.

Параметри продуктивності та структура фітомаси різноротаційних сівозмін Лісостепу України / О. Демиденко та ін. // Вісник аграрної науки. — 2018. — № 5. — С. 54-62.

Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В., (2020). Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: навч. посібник. — 4-те вид., виправ., допов. — Львів: НВФ «Українські технології» — 806 с.

Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В., (2014). Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: підручник. — 5-те вид., виправ., допов. — Львів: НВФ «Українські технології» — 1040 с.

Прокопенко О. М. Рослинництво України (Crop production of Ukraine). Статистичний збірник 2018 (statistical yearbook). Державна служба статистики України. — Київ 2019. — 220 с.

Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / За ред. П. Т. Саблука, Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнева. — Харків: ХНТУСГ, 2007. — 633 с.

Умрихін Н., Савранчук В. Вплив попередників, строків сівби та засобів захисту рослин на продуктивність пшениці озимої. / Агробізнес Сьогодні 2016. Режим доступу — [http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni /item/714-vplyv-poperednykiv-strokiv-sivby-ta-zasobiv-](http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/714-vplyv-poperednykiv-strokiv-sivby-ta-zasobiv-)

zakhystu-roslyn-na-produktyvnist-pshenytsi-ozymoi.html

Шаповал І. С., (2002). Водний режим ґрунту залежно від насичення сівозмін зерновими культурами // Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. – Вип. 1. – С. 44-47.

Шевченко М. С., Десятник Л. М., Коцюбан Д. А., Коцюбан Н. А., (2021). Вплив попередників та системи удобрення ґрунту на урожайність пшениці озимої в південно-східній частині Степу. / Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва». – Дніпро, 04 червня 2021 року. – С. 337-340.

Шпаар Д., (2012). Зерновые культуры: выращивание, уборка, хранение и использование. – К.: Издательский дом «Зерно», – 704 с.: ил.

Щерба М. М., Качмар О. Й., Дубицька А. О., та ін., (2021). Вплив систем удобрення і попередників на врожай та якість зерна пшениці озимої в короткоротаційних сівозмінах // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Вип. 69 (2). – С. 137-153.

Adewopo J. B., (2014). Top-Ranked Priority Research Questions for Soil Science in the 21st Century/J. B. Adewopo, Ch. Van Zomeren, R. K. Bhomia // Soil Science Society of America J. – V. 78. – P. 337–347.

Oik D. C., (2006). Overview of the symposium proceedings, «Meaningful pools in determining soil carbon and nitrogen dynamics»/ D. C. Oik, E. G. Gregorich//Soil Sci. Soc. Am. J. – V. 70. – P. 967–974.

Panchenko T., (2019) Change of yield and baking qualities of winter wheat grain depending on the year of growing and predecessor in the central forestry of Ukraine / T. Panchenko, M. Losinskiy, V. Gamayunova, L. Tsentilo, V. Khakhula, Y. Fedoruk, I. Pokotylo, O. Gorodetskiy // EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci. Vol. 1. pp. 1107-1112.

Vlasova O. I., Dorojko G. R., Perederieva V. M., Chabalda O. G., (2021). Efficient

activity of soil depending on of precursors and major treatment of soil when cultivating winter wheat. / International Conference on Advances in Agrobusiness and Biotechnology Research. Web of Conferences 285, 06008 1-7.

References

Adewopo J. B. Top-Ranked Priority Research Questions for Soil Science in the 21st Century (2014). J. B. Adewopo, Ch. Van Zomeren, R. K. Bhomia. Soil Science Society of America J. V. 78. P. 337–347.

Burdeniuk-Tarasevych L. A., Lozinskiy M. V., Dubova O. A., (2013). Kushchystist pshenytsi miakoi ozymoi riznoho ekolo-ho-heohrafichnoho pokhodzhennia ta yii zviazok z elementamy produktyvnosti. Ahro-biologhii. №10. S. 142-147.

Burdeniuk-Tarasevych, L. A., Lozinskiy, M. V., (2015). Pryntsypy pidboru par dlia hibrydyzatsii v selektsii ozymoi pshenytsi T. aestivum L. na adaptyvni do umov dovkillia. Faktory eksperymentalnoi evoliutsii orhanizmiv. №16. 92-96.

Demydenko O. Parametry produktyvnosti ta struktura fitomasy riznorotatsi-inykh sivozmin Lisostepu Ukrainy (2018). Visnyk ahrarnoi nauky. № 5. 54–62.

I. Pokotylo, O. Gorodetskiy. EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci Vol. 1. 1107-1112.

Kalenska S. M. Nasinnieznavstvo ta metody vyznachennia yakosti nasinnia silskohospodarskykh kultur: navchalnyi posibnyk (2011). Vinnytsia.: FOP Danyliuk. 320.

Kaminskiy V. F., Hanhur V. V. Dynamika produktyvnoi volohy v grunti za vyroshchuvannia pshenytsi ozymoi v sivozminakh Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy (2018). Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii № 3.

Kvitko H. P. Bahatorichni bobovi travy bezalternatyvnyi poperednyk pshenytsi ozymoi v biologichnomu zemlerobstvi (2013). H. P. Kvitko, I. H. Protopish, O. A. Kovalenko. Tavriyskiy naukovyi visnyk. – Vyp. 83. 60–64.

Litvinov D. V. Dynamika produktyvnoi volohy v hruntі za vproshuvannia zernovykh kolosovykh kultur (2007). Zbirnyk naukovykh prats NNTs «Instytut zemlerobstva UAAN». – Vyp. 3-4. – K.: EKMO. 34-38.

Lozynskiy M. V. Zahalna ta produktyvna kushchystist pshenytsi miakoi ozymoi ta yikh vplyv na formuvannia kilkosti zeren i masy zerna z roslyny. (2013) Materialy mizhn. nauk.-prak. Konf. molodykh vchenykh, aspirantiv ta doktorantiv “Naukovi poshuky molodi u tretomu tysiacholitti”. Bila Tserkva. 18.

Maliienko A. M. Vplyv riznykh sposobiv obrobittu na fizyko-khimichni stan derno-vo-pidzolistoho gruntu ta produktyvnist ozymoi pshenytsi (1995). A.M. Maliienko,

N. M. Tarariko, H. I Lychuk. Zemlerobstvo. № 70. 33–39.

Oik D. C. Overview of the symposium proceedings, «Meaningful pools in determining soil carbon and nitrogen dynamics» (2006). D.C. Oik, E.G. Gregorich // Soil Sci. Soc. Am. J. V. 70. 967–974.

Panchenko T. Change of yield and baking qualities of winter wheat grain depending on the year of growing and predecessor in the central forestry of Ukraine (2019).

Panchenko T. V. Osoblyvosti fomuvannia urozhainosti sortiv pshenytsi ozymoi za riznykh skhem azotnoho zhyvlennia ta yii zvi-azok z elementamy struktury (2016). Mater. derzh. nauk. prakt. konferentsii «Suchasni ahrobiotekhnologii ta zemleustrii v Ukraini» m. Bila Tserkva. 34-35.

Panchenko T., Novokhatskyi M., Bondarenko A. Nakopychennia volohy ta pozhyvnykh rehovyn u grunti zalezno vid poperednykiv pshenytsi ozymoi v umovakh tsentralnogo Lisostepu Ukrainy (2018). Tekhniko-tekhnologichni aspekty rozvytku ta vyprobuvannia novoi tekhniki i tekhnologii dlia silskoho gospodarstva Ukrainy. zbirnyk nauk. pr. DNU «Ukrainskyi naukovo-doslidnyi instytut prohnozuvannia ta vyprobuvannia tekhniki i tekhnologii dlia silskohospodarskoho vyrobnytstva imeni Leonida Pohoriloho» (UkrNDIPVT im. L. Pohoriloho) – Doslidnytske. - Vyp. 23 (37). 174-179.

Petrychenko V. F., Lykhochvor V. V.

Roslynnystvo. Novi tekhnologii vyroshchuvannia polovykh kultur (2020): navch-posibnyk.- 4-te vyd., vyprav., dopov. Lviv: NVF «Ukrainski tekhnologii».. 806.

Petrychenko V. F., Lykhochvor V. V. Roslynnystvo. Tekhnologii vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur: pidruchnyk (2014).- 5-te vyd., vyprav., dopov. Lviv: NVF «Ukrainski tekhnologii». 1040.

Prokopenko O. M. Roslynnystvo Ukrainy (Crop production of Ukraine). Statystychnyi zbirnyk 2018 (statistical yearbook). Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Kyiv (2019). – 220.

Shapoval I. S. Vodnyi rezhym gruntu zalezno vid nasychennia sivozmin zernovymy kulturamy // Zb. nauk. pr. In-tu zemlerobstva UAAN (2002). – Vyp. 1. 44-47.

Shcherba M. M., Kachmar O. Y., Dubytska A. O., ta in. Vplyv system udobrennia i poperednykiv na vrozhai ta yakist zerna pshe-nytsi ozymoi v korotkorotatsiinykh sivozmi-nakh. (2021) Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnystvo.. Vyp. 69 (2). 137-153.

Shevchenko M. S., Desiatnyk L. M., Kotsiuban D. A., Kotsiuban N. A. Vplyv poperednykiv ta systemy udobrennia gruntu na urozhainist pshenytsi ozymoi v pivden-no-skhidnii chastyni Stepu (2021). Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Aktualni problemy pidvyshchennia yakosti ta bezpeka vyrobnytstva y pererobky produktsii tvarynnystva».- Dnipro. 337-340.

Shpaar D. Zernovie kulturi: virashchывane, uborka, khranenyе y yspolzovanye (2012). K.: Yzdatelskyi dom «Zerno». 704

T. Panchenko, M. Losinskiy, V. Gama-yunova, L. Tsentilo, V. Khakhula, Y. Fe-doruk,

Tekhnologii vyroshchuvannia zernovykh i tekhnichnykh kultur v umovakh Lisostepu Ukrainy (2007). Za red. P. T. Sabluka, D. I. Mazorenka, H. Ie. Maznieva. – Kharkiv: KhNTuSH. 633.

Umrykhin N., Savranchuk V. Vplyv poperednykiv, strokiv sivby ta zasobiv zakhystu roslyn na produktyvnist pshenytsi ozymoi. (2016) Ahrobiznes Sohodni. Rezhym dostupu – [http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni /item/714-vplyv-popered-](http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/714-vplyv-popered-)

nykiv-strokiv-sivby-ta-zasobiv-zakhystu-roslyn-na-produktyvnist-pshenytsi-ozymoi.html

Vasiukov P. Obrabotka pochvi v posleu-borochnom komplekse. Ahropromishlennaia hazeta yuha Rossyy (2016), №19-20 (428-429), Rezhym dostupu – <https://xn--80abhgo0bdpo5a.xn--p1ai/rastenievodstvo/rastenievodstvo-53>.

Vasylchenko V., Opalko V., (2011). Faktory, yaki vyznachaiut yakist sivby. // Ahronom”. Rezhym dostupu – <https://www.agronom.com.ua/factory-yaki-vyznachayut-yakist-sivby/>

Vlasova O. I., Dorojko G. R., Perederieva V. M., Chabalda O. G. Efficient activity of soil depending on of precursors and major treatment of soil when cultivating winter wheat (2021). International Conference on Advances in Agrobusiness and Biotechnology Research. Web of Conferences 285, 06008. 1-7.

Zemlerobstvo (2020). I. D. Prymak, L. V. Yezerkovska, Yu. V. Fedoruk, ta insh.; Za red. I. D. Prymaka - Vinnytsia: TOB «TVO-RY», 578.

UDC 633.15-048.58: 633.11 «324» (477.4)

CORN FOR GRAIN AN ALTERNATIVE PRECINCENT OF WINTER WHEAT IN THE CENTRAL FOREST-STEPPE OF UKRAINE

Panchenko T., Cand. Agr. Scs, associate prof.,

<https://orcid.org/0000-0003-1114-5670>, e-mail: panchenko.taras@gmail.com,

Grabovskiy M., D-r Agr. Scs, prof.,

<https://orcid.org/0000-0002-8494-7896>, e-mail: nikgr1977@gmail.com,

Lozinsky M., Cand. Agr. Scs, associate prof.,

<https://orcid.org/0000-0002-6078-3209>, e-mail: Lozinskk@ukr.net,

Belotserkovsky National Agrarian University

Novokhatskyi M., Cand. Agr. Scs, associate prof.,

<https://orcid.org/0000-0003-3635-1761>, E-mail: novokhatskyi@ukr.net

Leonid Pogorilyy UkrNDIPVT

Panchenko M., e-mail: maximymadoble@gmail.com

Belotserkovsky National Agrarian University

Summary

The article presents the results of studies of the influence of corn hybrids of different early maturity on grain, as precursors of winter wheat.

Purpose of work. *The positive qualities of corn as a predecessor largely depend on the selection of hybrids, the time of their collection, soil moisture and agronomic background. Guided by these considerations, in recent studies, we have set the task of developing methods and techniques that contribute to a more and more efficient use of grain corn as a precursor that later clears the field for winter wheat.*

Research methods: *field, laboratory, comparative analysis, generalizing, mathematical and statistical.*

Results. *Analysis of productive moisture reserves in 0-20 and 0-100 cm soil layers shows that its amount decreases depending on the ripening time of maize hybrids. Large reserves of moisture, on average for 2013-2016 identified in the variant with an early ripening corn hybrid DN Pyvykha: in the 0-20 cm soil layer – 24.7 mm, and in the 0-100 cm layer – 63.2 mm.*

According to the results of field germination, there is a predominance of 89 PL – (460-472 plants/m²) along the Lutescens line. Variety Zolotokolosaya had a lower field germination of seeds by 3.5-4.0 % for

almost the same laboratory germination rate of 99.2 % in *Lutescens 89 VL* and 98.9 % in variety *Zolotokolosaya*. Changes were also observed depending on the predecessor. The highest field germination rate after sowing after the hybrid of *DN Pyvykha* (FAO 200) – 466-472 plants/m². When sowing after hybrid *P8409* (FAO 260), germination decreases to 459-465 plants/m².

On average for 2014-2017 the number of productive stems of all predecessors was higher in the *Lutescens 89 PL* line – 634-547 plants/m². However, when sowing in the early stages, the productive bushiness of the *Zolotokolosaya* variety is slightly higher – 1.58 versus 1.56 in *Lutescens 89 PL*.

After the hybrid *DN Pyvykha* (FAO 200), the average yield of winter wheat was from 5.36 to 5.59 tons per hectare, which is 33.7-46.0% higher when sowing it after the hybrid *Monica 350 MB*.

Conclusions: After collecting early maturing *DN Pyvykha* and mid-early *P8409* hybrids, there is time for tillage and optimal sowing of winter wheat. Under such conditions, a sufficiently high yield of winter wheat was obtained – 5.36-5.59; 5.08-5.24 t/ha. The use of corn hybrids *DN Pyvykha* and *P8409* as precursors of winter wheat provides a significant advantage in yield by 26.7-46.0 % compared to the mid-season *Monica 350 MB*.

Key words: Winter wheat, predecessor, grain corn, moisture soil, seed germination, productive stalk, grain yield.

УДК 633.15-048.58:633.11»324»(477.4)

КУКУРУЗА НА ЗЕРНО – АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПРЕДШЕСТВЕННИК ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Панченко Т., канд. с.-х. наук, доц.,
<https://orcid.org/0000-0003-1114-5670>, e-mail: panchenko.taras@gmail.com,

Грабовский Н., док. с.-х. наук, проф.,
<https://orcid.org/0000-0002-8494-7896>, e-mail: nikgr1977@gmail.com,

Лозинский Н., канд. с.-х. наук, доц.,
<https://orcid.org/0000-0002-6078-3209>, e-mail: Lozinsk@ukr.net,

Белоцерковский национальный аграрный университет

Новохацкий Н., канд. с.-х. наук, доц.,
<https://orcid.org/0000-0003-3635-1761>, e-mail: novokhatskyi@ukr.net

УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого

Панченко М., e-mail: maximymadoble@gmail.com

Белоцерковский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье приведены результаты исследований различных по скороспелости гибридов кукурузы в качестве предшественников пшеницы озимой.

Цель работы. Положительные качества кукурузы, как предшественника, в значительной степени зависят от подбора гибридов, времени их уборки, влажности почвы и агротехнического фона. Руководствуясь этими соображениями, в исследованиях последних лет мы ставили задачу разработать способы и приемы, которые способствуют более эффективному использованию ку-

курузы на зерно в качестве предшественника, который поздно освобождает поле, для пшеницы озимой.

Методы исследования: полевой, лабораторный, сравнительный анализ, обобщающий, математически-статистический.

Результаты. Анализ запасов продуктивной влаги в 0-20 и 0-100 см слоях почвы показывает, что ее количество уменьшается в зависимости от сроков созревания гибридов кукурузы. Большие запасы влаги, в среднем за 2013-2016 гг. определены в варианте с раннеспелым гибридом кукурузы ДН Пивиха: в 0-20 см слое почвы – 24,7 мм, а в 0-100 см слое – 63,2 мм.

По результатам полевой всхожести наблюдается преобладание по линии Лютесценс 89 ПЛ – (460-472 шт./м²). Сорт Золотоколосая имел меньшую полевую всхожесть семян на 3,5-4,0 % за почти одинаковой лабораторной всхожести 99,2 % в Лютесценс 89 ВЛ и 98,9 % у сорта Золотоколосая. В зависимости от предшественника тоже наблюдались изменения. Самая высокая полевая всхожесть при посеве после гибрида ДН Пивиха (ФАО 200) – 466-472 шт./м². При посеве после гибрида Р8409 (ФАО 260) всхожесть снижается до 459-465 шт./м².

В среднем за 2014-2017 гг. количество продуктивных стеблей всех предшественников была выше в линии Лютесценс 89 ПЛ – 634-547 шт./м². Однако при посеве в ранние сроки несколько выше продуктивная кустистость у сорта Золотоколосая – 1,58 против 1,56 в Лютесценс 89 ПЛ.

После гибрида ДН Пивиха (ФАО 200) средняя урожайность пшеницы озимой составила от 5,36 до 5,59 тонн с гектара, что на 33,7-46,0 % выше при посеве её после гибрида Моника 350 МВ.

Выводы: После сбора раннеспелого ДН Пивиха и среднераннего Р8409 гибридов есть время для обработки почвы и оптимальных сроков сева пшеницы озимой. При таких условиях получена достаточно высокая урожайность пшеницы озимой – 5,36-5,59; 5,08-5,24 т/га. Использование гибридов кукурузы ДН Пивиха и Р8409 как предшественников пшеницы озимой обеспечивает достоверное преимущество в урожайности на 26,7-46,0 % по сравнению с среднеспелым Моника 350 МВ.

Ключевые слова: пшеница озимая, предшественник, кукуруза на зерно, влажность почвы, всхожесть семян, продуктивный стеблестой, урожайность зерна.