УДК 633.11”324”:631.524.86.01

Мінливість урожайності та стійкості до ураження хворобами сортів пшениці м’якої озимої залежно від року випробування

Голик Л.М., **Кузьменко Л.А.**

ННЦ „Інститут землеробства НААН”

Голик Л.М. E-mail: holykselekcioner@gmail.com

Голик Л.М., Кузьменко Л.А. Мінливість урожайності та стійкості до ураження хворобами сортів пшениці м’якої озимої залежно від року випробування. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2020. № 2. С. 36–46.

Golyk L.M., Kuz'menko L.A. Minlyvist' urozhajnosti ta stijkosti do urazhennja hvorobamy sortiv pshenyci m’jakoi' ozymoi' zalezhno vid roku vyprobuvannja. Zbirnyk naukovyh prac' «Agrobiologija», 2020. no. 2, pp. 36–46.

Рукопис отримано: 12.11.2020 р.
Прийнято: 26.11.2020 р.
Затверджено до друку: 24.11.2020 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2020-161-2-36-46

На державну науково-технічну експертизу передано нові сорти пшениці м’якої озимої: Красуня Поліська, Мокоша, Пирятинка, Фортеця Поліська, Ефектна – у 2018 році, Землероб і Любіто – у 2020 році.

Кращими за врожайністю у 2020 році відмічено сорти Ефектна – 6,87 т/га, Пирятинка і Землероб – по 6,56 т/га, Фортеця Поліська – 6,48 т/га. Впродовж 2016–2020 рр. усі сорти, які проходять кваліфікаційну експертизу, перевищували за врожайністю стандарт Лісова пісня (5,97 т/га). Так, у сорту Фортеця Поліська врожайність становила 7,31 т/га, Пирятинка – 7,10, Землероб – 7,06, Красуня Поліська – 6,95, Любіто – 6,72, Ефектна – 6,36, Мокоша – 6,27 т/га. Варто відмітити значне варіювання врожайності впродовж років досліджень у всіх сортів, переданих для подальшого вивчення та реєстрації на державну науково-технічну експертизу.

На Панфильській дослідній станції у середньому за п’ять років перевищували стандарт за врожайністю сорти пшениці м’якої озимої Мокоша і Землероб – 6,4 т/га, Фортеця Поліська – 6,1 т/га, та не поступався стандарту сорт Ефектна – 5,9 т/га.

Ураження бурою іржею впродовж 2016–2020 рр. було нижчим, порівнюючи з борошнистою росою. Встановлено, що сорт Ефектна мав дуже високу стійкість як до ураження борошнистою росою, так і до ураження бурою іржею. Дуже високу стійкість до ураження бурою іржею відмічено у 2020 році для всіх сортів, які передано на сортовипробування.

Встановлено, що ураження септоріозом листків упродовж 2016–2020 рр. було високим, порівнюючи з бурою іржею та борошнистою росою. Виділено сорт Землероб, який мав як стійке ураження (Min=7 %), так і слабку сприйнятливість (Max=28 %). Встановлено, що у безсніжний 2020 рік і в надмірний на опади 2018 рік, за ураженням септоріозом листків сорти мали помірну стійкість (X=15,81 %) та (X=20,03 %). Дослідженнями встановлено, що у 2020 році дуже високу стійкість до ураження септоріозом колоса відмічено у сорту Фортеця Поліська. На рослинах сортів Пирятинка, Ефектна, Любіто відмічено розвиток хвороби 1,0 % та розповсюдження хвороби у ділянці – 10,0 %.

Ключові слова: пшениця м’яка озима, сорт, мінливість, урожайність, стійкість до ураження хворобами, борошниста роса, бура іржа, септоріоз листків, оливкова пліснява, смугаста мозаїка листків, ВЖКЯ.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Погодні умови з опадами у період дозрівання хлібів 2020 року призвели до запліснявіння колосів, що сприяло розповсюдженню чорноколосиці (оливкової плісняви). Стандарт Лісова пісня виявився стійким до цієї хвороби. Усі сорти, які були передані у сортовипробування, уражувалися чорноколосицею на рівні 1,0 %. Однак менше розповсюдження цієї хвороби в ділянці (10,0 %) відмічено у сортів Пирятинка, Фортеця Поліська та Землероб. Погодні умови 2020 року були сприятливими для розвитку шкідників, розповсюджувачів вірусних хвороб, що завдало значної шкоди

пшениці озимій. Сільськогосподарський рік 2019–2020 виявився унікальним через нестачу опадів восени, безсніжну зиму, прохолодну і морозну весну, особливо у нічні години, та тепле зі значними опадами літо, що призвело до розповсюдження попелиці та кліщів, розповсюджувачів вірусних хвороб (смугастої мозаїки листя та ВЖКЯ [1]).

Упродовж останніх років низка негативних природних чинників, які впливають на ріст і розвиток рослин, значно збільшується. Селекціонер, створюючи сорти пшениці м'якої озимої, має враховувати проблеми сніжних і безсніжних зим, весняні приморозки, різного роду посухи, хвороби та прагне створити сорти, які б адаптувалися до різних змін погодних умов [2]. Освоєння процесів формування врожаю на основі даних морфофізіологічного аналізу розвитку елементів продуктивності та постійного агробіологічного контролю дає змогу не лише максимально використати потенціал продуктивності сучасних сортів та ґрунтово-кліматичний потенціал зони вирощування, а й деякою мірою керувати цими процесами за допомогою технологічних засобів, і частково нівелювати негативний вплив погодних чинників [3]. Сьогодні дослідження у селекційних установах світу й України спрямовано на створення нових високопродуктивних сортів з високим потенціалом урожайності, підвищеною стійкістю проти комплексу хвороб, несприятливих погодних умов і високоякісним зерном. Успішна селекція стійких до хвороб рослин має ґрунтуватися на фундаментальних знаннях щодо генетичної природи стійкості рослини-хазяїна та вірулентності патогенів. Сучасні уявлення про стійкість передбачають існування групи генів стійкості, які є специфічними і діють на першій, детермінантній фазі взаємодії рослини та патогену [4]. Нині відомо понад 40 генів стійкості до бурої іржі пшениці (Lr) [5]. Гени стійкості до борошнистої роси (Pm) у рослинах пшениці виявлено у 30 локусах [6]. Стійкість до *S. tritici* Rob. & Desm. може бути як вертикальною (расоспецифічною), так і горизонтальною (неспецифічною) залежно від генотипу рослини-хазяїна, ізоляту патогена, умов вирощування рослин, методу вивчення уражуваності та комбінації цих чинників [7]. Великої шкоди завдають рослинам знижуючи врожайність і якість як хвороби [8–9], так і віруси [10–11].

Необхідна істотна перебудова селекційного процесу зі створення сортів пшениці озимої, які б поєднували в одному генотипі високу продуктивність з доброю зимостійкістю, високими адаптивними властивостями до мінливих умов зовнішнього середовища, пов'язаних з глобальним потеплінням [12]. Сорти у різні роки по-різному проявляють свій потенціал. Так, у 24-х демонстраційних дослідах, розташованих у дев'яти областях південного регіону України посушливого 2007 року, врожайність сортів коливалась від 3,66 до 8,46 т/га, тимчасом сорти інших установ, особливо інтродуковані з-за кордону, мали значно нижчий рівень – 1,73–4,86 т/га [13]. Дослідники [14] аналізували значення післяреєстраційного вивчення сорту щодо придатності його для конкретних підзон і регіонів, де він може забезпечити максимальну продуктивність, мати найбільшу господарську цінність, економічну доцільність вирощування, установити ареали його поширення та обсяги вирощування насіння. Наразі в ННЦ «Інститут землеробства НААН» особливу увагу звертають на реєстрацію сорту, тому дослідження проходить як у зоні Лісостепу, так і на Поліссі. Дані досліджень не лише вивчають у конкурсному сортовипробуванні ННЦ «Інститут землеробства НААН», а також надходять дані з Панфильської і Черкаської дослідних станцій та селекційної сівозміни в с. Копилів. Це дає змогу проводити характеристику морфоагробіологічних властивостей кожного сорту, досліджувати продуктивність пшениці озимої у різних регіонах і виділяти їх за певним рівнем стійкості до несприятливих умов і стресів.

Метою дослідження було виявлення мінливості урожайності та стійкості до ураження хворобами залежно від року випробування нових сортів пшениці озимої, які передано на державну науково-технічну експертизу.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження сортів, які передано на сортовипробування, проводили в селекційній сівозміні ННЦ «Інститут землеробства НААН» Києво-Святошинського району (пункт 1), розміщеній в с. Копилів Макарівського району Київської області, базі селекції (пункт 2). Попереднє і конкурсне сортовипробування – на Панфильській дослідній станції (с. Панфили, Яготинський р-н, Київська обл.) (пункт 3) та Черкаській ДСГДС (с. Холоднянське, Смілянський р-н, Черкаська обл.) (пункт 4). Матеріалом були сорти Красуня Поліська, Мокоша, Пирятинка, Фортеця Поліська, Ефектна, які передано на сортовипробування у 2018 році, та Землероб і Любіто – у 2020 році. Метод досліджень педігрі у конкурсному сортовипробуванні для всього селекційного процесу (польові – оцінювання ураження до хвороб у польових умовах і лабораторні – зважування урожаю на лабораторних вагах). Ураження до хвороб визна-

чали за шкалою Е. Е. Гешеле у відсотках від 0 до 100 %, де 0 % – дуже висока стійкість, 5 – висока стійкість, 10 – стійкий, 15 – помірна стійкість, 25 – слабка сприйнятливість, 40 – помірна сприйнятливість, 65 – сприйнятливий, 90 – висока сприйнятливість, 100 % – дуже висока сприйнятливість.

Схема досліду містила альтернативний спосіб створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої з використанням генів помірної расонеспецифічної стійкості проти хвороб. Одним із найпоширеніших чинників стійкості є локус *Lr34/Yr18/Pm38/Sr57*, що зумовлює стійкість проти іржастих хвороб і борошнистої роси. Цей локус стійкості зустрічається серед сортів пшениці української селекції. Пошук донорів такої стійкості було розпочато серед вихідного матеріалу, створеного селекціонерами ННЦ «Інститут землеробства НААН»

Кліматичні умови вирощування пшениці озимої, особливо в Правобережному Лісостепу і на Поліссі, вирізняються різноманітністю та складністю. Особливо це стосується періоду зимівлі, коли рослини підпадають під дію осінньої та весняної посухи, морозів, коливань температур, відлиг, крижаних кірок, видування, вимокання, випрівання та безсніжних зим.

Результати дослідження та обговорення. Встановлено, що 2020 року перевищували стандарт Лісова пісня за врожайністю чотири сорти, які передано на сотовипробування (табл. 1): сорти Ефектна – 6,87 т/га, Пирятинка і Землероб – 6,56 т/га, Фортеця Поліська – 6,48 т/га. Впродовж 2016–2020 років усі досліджувані сорти перевищували за врожайністю стандарт Лісова пісня (5,97 т/га). Так, у сорту Фортеця Поліська врожайність становила 7,31 т/га, Пирятинка – 7,10, Землероб – 7,06, Красуня Поліська – 6,95, Любіто – 6,72, Ефектна – 6,36, Мокоша – 6,27 т/га. Десятитонну врожайність у 2016 році відмічено лише у сорту Фортеця Поліська. Слід відмітити значне варіювання врожайності впродовж років досліджень у всіх сортів, переданих на сортовипробування.

Під час аналізу показників урожайності цих сортів було встановлено, що попри осінню посуху та швидкий перехід весни у літо 2016 року вона становила 8,33 т/га з середнім рівнем варіювання V=12,07 % (табл. 2). Достатні показники врожайності відмічено 2017 року, незважаючи на весняний заморозок у період колосіння, та 2019 року з несприятливими чинниками взимку, відповідно 8,14 і 7,58 т/га, й незначним (V=7,58 %) та середнім (V=13,25 %) рівнем варіювання. Дещо нижчу врожайність відмічено за безсніжного 2020 року – 6,11 т/га з незначним варіюванням V=9,46 %.

Таблиця 1 – **Урожайність сортів пшениці м'якої озимої, які проходять дослідження державної науково-технічної експертизи, ННЦ «Інститут землеробства НААН»**

Сорт	Урожайність, т/га										
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	X	Max	Min	S^2	S	V, %
Лісова пісня, St.	7,25	7,27	3,58	5,95	5,79	5,97	7,27	3,58	2,27	1,51	25,24
Красуня Поліська	8,52	7,71	4,15	9,14	5,21	6,95	9,14	4,15	4,68	2,16	31,13
Мокоша	7,77	7,65	3,66	6,57	5,68	6,27	7,77	3,66	2,85	1,69	26,95
Пирятинка	8,59	8,33	3,67	8,35	6,56	7,10	8,59	3,67	4,34	2,08	29,34
Фортеця Поліська	10,3	8,44	3,69	7,62	6,48	7,31	10,3	3,69	6,03	2,45	33,60
Ефектна	-	-	4,08	8,14	6,87	6,36	8,14	4,08	4,31	2,08	32,64
Землероб	7,55	9,04	4,63	7,53	6,56	7,06	9,04	4,63	2,63	1,62	22,98
Любіто	8,36	8,55	3,55	7,36	5,76	6,72	8,55	3,55	4,35	2,09	31,07

Таблиця 2 – **Мінливість показників урожайності сортів пшениці м'якої озимої, які проходять дослідження державної науково-технічної експертизи, залежно від року випробування, ННЦ «Інститут землеробства НААН»**

Показник	Мінливість урожайності сортів пшениці м'якої озимої залежно від року випробування, т/га					
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Середнє, 2016–2020 рр.
X	8,33	8,14	3,88	7,58	6,11	6,72
Max	10,30	9,04	4,63	8,35	6,87	7,31
Min	7,25	7,27	3,55	5,95	5,21	5,97
S^2	1,01	0,38	0,14	1,01	0,33	0,22
S	1,01	0,62	0,38	1,00	0,58	0,47
V, %	12,07	7,58	9,76	13,25	9,46	7,02

Попередник ріпак та, особливо, перестій хлібів через опади під час збирання вплинули на показники урожайності 2018 року, яка становила 3,88 т/га з незначним варіюванням V=9,76 т/га. Середня врожайність за п'ять років становила 6,72 т/га та дала змогу припустити, що 2016, 2017, 2019 сільськогосподарські роки були більш сприятливими для вирощування нових сортів пшениці м'якої озимої, натомість 2020 та, особливо, 2018 рік – не сприяли ростові й розвитку озимини. На Панфильській дослідній станції зафіксовано вищу врожайність цих сортів у 2016 році та нижчу – у 2018 році (табл. 3).

У 2020 році на Панфильській дослідній станції врожайність стандарту Лісова пісня становила 5,9 т/га – це майже на рівні першого пункту досліджень (5,79 т/га). У третьому пункті досліджень перевищували стандарт за врожайністю сорти Мокоша і Землероб – 6,4 т/га, Фортеця Поліська – 6,1 т/га, та не поступався стандарту сорт Ефектна – 5,9 т/га. Нижчою вона була у сорту Красуня Поліська – 5,5 т/га.

Встановлено, що у першому пункті впродовж п'яти років досліджень перевищували стандарт за показниками врожайності всі сорти, відповідно у третьому пункті кращими були Землероб – 6,76 т/га, Мокоша – 6,66, Ефектна – 6,40, Фортеця Поліська – 6,10 т/га. Поступалися стандарту Красуня Поліська та Пирятинка.

Одним із найпоширеніших чинників стійкості є локус *Lr34/Yr18/Pm38/Sr57*, що зумовлює стійкість проти іржастих хвороб і борошнистої роси [15–16]. Ураженість сортів пшениці м'якої озимої борошнистою росою впродовж років досліджень різнилася (табл. 4). Ураженість борошнистою росою всіх досліджуваних сортів 2020 року становила 0 %. Упродовж 2016–2020 рр. високу стійкість до ураження борошнистою росою відмічено у сорту Ефектна – 1,67 %. На рівні стандарту Лісова пісня зі слабкою сприйнятливістю відмічено сорти Пирятинка, Фортеця Поліська, Землероб, Любіто (Max = 25 %). Помірну сприйнятливість відмічено у сортів Красуня Поліська (Max = 40 %) і Мокоша (Max = 42,5 %). Однак показники ураження хворобою різнилися впродовж п'яти років досліджень. Достатньо високий розвиток борошнистої роси було відмічено у 2017 і 2018 роках (табл. 5). Так, у 2016 році ураженість рослин цією хворобою була в межах 15–25 % (слабкосприйнятливий), 2017 – 25–40 % (сприйнятливий), 2018 – від слабкосприйнятливого (22,5 %) до сприйнятливого (42,5 %), 2019 – від стійкого (4 %) до слабкосприйнятливого (20 %) та в 2020 році – високостійкого (0 %). За винятком 2020 року, у 2016–2019 рр. відмічено значне варіювання стійкості до ураження борошнистою росою.

Таблиця 3 – **Урожайність сортів пшениці м'якої озимої, які проходять сортовипробування, Панфильська дослідна станція**

Сорт	Урожайність, т/га					
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Середнє 2016–2020 рр.
Лісова пісня, St.	7,90	6,20	4,50	5,00	5,90	5,90
Красуня Поліська	8,20	4,90	4,00	6,30	5,50	5,78
Мокоша	8,30	5,70	5,60	7,30	6,40	6,66
Пирятинка	7,60	4,40	3,90	4,30	-	5,05
Фортеця Поліська	-	-	-	-	6,10	6,10
Ефектна	-	-	-	6,90	5,90	6,40
Землероб	8,90	5,70	5,90	6,90	6,40	6,76
Любіто	-	-	-	-	-	-
$НІР_{05}$	0,31	0,30	0,24	0,31	0,32	-

Таблиця 4 – **Ураженість борошнистою росою сортів пшениці м'якої озимої, які проходять сортовипробування, ННЦ «Інститут землеробства НААН»,** 2016–2020 рр.

Сорт	Ураженість борошнистою росою, %					
	X	Max	Min	S^2	S	V, %
Лісова пісня, St.	9,40	25,00	0,00	114,30	10,69	113,74
Красуня Поліська	18,00	40,00	0,00	207,50	14,40	80,03
Мокоша	25,50	42,50	0,00	295,00	17,18	67,36
Пирятинка	11,00	25,00	0,00	80,00	8,94	81,31
Фортеця Поліська	11,60	25,00	0,00	85,30	9,24	79,62
Ефектна	1,67	5,00	0,00	8,33	2,89	173,21
Землероб	14,60	25,00	0,00	83,30	9,13	62,51
Любіто	13,30	25,00	0,00	121,95	11,04	83,03

Таблиця 5 – **Мінливість ураженості борошнистою росою сортів пшениці м'якої озимої, залежно від року випробування, ННЦ «Інститут землеробства НААН»**

Показник	Мінливість ураженості борошнистою росою сортів пшениці м'якої озимої залежно від року випробування, %					
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Середнє 2016–2020 рр.
X	15,00	25,00	22,50	4,00	0,00	13,30
Max	25,00	40,00	42,50	20,00	0,00	25,50
Min	15,00	25,00	22,50	4,00	0,00	13,30
S^2	28,57	103,57	280,50	44,21	0,00	47,30
S	5,35	10,18	16,75	6,65	0,00	6,88
V, %	35,63	40,71	74,44	166,23	0,00	51,71

Отже, високостійким до ураження борошнистою росою виявлено сорт Ефектна. Дуже високу стійкість до цієї хвороби відмічено у 2020 році для всіх сортів, які передані на дослідження державної науково-технічної експертизи.

У 2020 році відмічено також дуже високу стійкість (0–1,0 %) до бурої іржі (табл. 6). За п'ять років мінливість ураження сортів бурою іржею коливалося від дуже високої стійкості (X=0,33 %) до стійкого показника ураження (X=7,5 %), стандарт Лісова пісня (X=8,0 %).

Дуже високу стійкість до ураження бурою іржею відмічено в сорту Ефектна – X=0,33 %. Максимальна ураженість його становила 1 % у 2019 році, мінімальна (0 %) – у 2018 і 2020 роках. Усі інші сорти впродовж п'яти років мали як дуже високу мінливість (Min = 0–1 %) стійкості до ураження бурою іржею, так і помірну стійкість (Max = 15 %). У середньому за п'ять років високу стійкість відмічено у сортів Землероб (X=5 %), Любіто (X=5,3 %); стійкий – Мокоша (X=5,7 %), Пирятинка (X=6,8 %), Фортеця Поліська (X=7,1 %), Красуня Поліська (X=7,5 %). Варто відмітити, що сорти, передані на сортовипробування, мали значне варіювання стійкості до ураження бурою іржею.

За даними таблиці 7 встановлено, що ураження бурою іржею було вищим у врожайні 2016–2017 роки. Так, у 2016 році середній показник ураженості бурою іржею становив X=14,29 % (помірна стійкість), а врожайність була на рівні X=8,33 т/га. У 2017 році середній

Таблиця 6 – **Ураженість бурою іржею сортів пшениці м'якої озимої, які проходять державну науково-технічну експертизу, ННЦ «Інститут землеробства НААН»**

Сорт	Ураженість бурою іржею, %										
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	X	Max	Min	S^2	S	V, %
Лісова пісня, St.	15,00	15,00	10,00	0,00	0,00	8,00	15,00	0,00	57,50	7,58	94,79
Красуня Поліська	15,00	15,00	0,50	7,00	0,00	7,50	15,00	0,00	54,50	7,38	98,43
Мокоша	15,00	10,00	1,50	1,00	1,00	5,70	15,00	1,00	41,70	6,46	113,29
Пирятинка	15,00	15,00	4,00	0,00	0,00	6,80	15,00	0,00	58,70	7,66	112,67
Фортеця Поліська	15,00	10,00	0,50	10,00	0,00	7,10	15,00	0,00	43,30	6,58	92,68
Ефектна	-	-	0,00	1,00	0,00	0,33	1,00	0,00	0,33	0,58	173,21
Землероб	15,00	10,00	0,00	0,00	0,00	5,00	15,00	0,00	50,00	7,07	141,42
Любіто	10,00	15,00	1,50	0,00	0,00	5,30	15,00	0,00	46,70	6,83	128,94

Таблиця 7 – **Мінливість ураженості бурою іржею сортів пшениці м'якої озимої, які проходять державну науково-технічну експертизу, залежно від року випробування ННЦ «Інститут землеробства НААН»**

Показник	Мінливість ураженості бурою іржею сортів пшениці м'якої озимої залежно від року випробування, %					
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Середнє, 2016–2020 рр.
X	14,29	12,86	2,25	2,38	0,13	5,72
Max	15,00	15,00	10,00	10,00	1,00	8,00
Min	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,33
S^2	3,57	7,14	11,50	15,13	0,13	5,88
S	1,89	2,67	3,39	3,89	0,35	2,42
V, %	13,23	20,79	150,72	163,75	282,84	42,41

показник ураженості цією хворобою становив X=12,86 % (6 балів за бальною шкалою стійкості), врожайність – 8,14 т/га. Такий рівень стійкості несуттєво вплинув на показник урожайності. Мінливість року на ураженість бурою іржею сортів пшениці м'якої озимої, які перебувають на сортовипробуванні, у 2020 році становила X=0,13 %, 2018 – X=2,25 %, 2019 – X=2,38 %.

Отже, ураження бурою іржею впродовж 2016–2020 рр. було нижчим, порівнюючи з борошнистою росою. Встановлено, що сорт Ефектна мав дуже високу стійкість як до борошнистої роси, так і до бурої іржі. Дуже високу стійкість до цієї хвороби відмічено у 2020 році для всіх сортів пшениці м'якої озимої, які передано на державну науково-технічну експертизу.

Щодо септоріозу листків, то середня ураженість коливалася від помірної стійкості (X=19 %) у сорту Землероб до помірної сприйнятливості (X=39,3 %) – у сорту Пирятинка (табл. 8). Так, сорт Землероб мав як стійке ураження (Min =7 %), так і слабку сприйнятливість (Max=28 %). Сорти пшениці м'якої озимої Мокоша і Любіто відзначалися варіюванням ураженості септоріозом листків від стійкого ураження (Min = 7 %) і (Min = 7,5 %) до помірної сприйнятливості (Max=40 %). Сорт Красуня Поліська характеризувався від помірної стійкості (Min=19 %) до помірної сприйнятливості (Max = 42 %); Ефектна – від слабкої сприйнятливості (Min = 25 %) до помірної сприйнятливості (Max = 42,5 %). Найвищий розмах варіювання відмічено у сортів Фортеця Поліська та Пирятинка. Сорт Фортеця Поліська відзначився як високою стійкістю до ураження септоріозом листків (Min =3,5 %), так і сприйнятливістю до цієї хвороби (Max = 65 %). Сорт Пирятинка відмічено як помірно стійким (Min=18,5 %), так і сприйнятливим (Max=65 %). Ураження септоріозом листків за роками досліджень також було високим (табл. 9). Варто відмітити, що безсніжного 2020 року, так і надмірного за кількістю опадів 2018 року, ураження септоріозом листків відмічено як помірне (X=15,81 % та X=20,03 %).

Слабку сприйнятливість до септоріозу листків (X=32,75 % і X=37,14 %) відмічено у 2019 та 2016 роках. Помірну сприйнятливість до цієї хвороби (X=42,86 %) зафіксовано в 2017 році.

Отже, ураження септоріозом листків упродовж 2016–2020 рр. було високим, порівнюючи з бурою іржею та борошнистою росою. Встановлено, що сорт Землероб мав як стійке ураження (Min =7 %), так і слабку сприйнятливість (Max =28 %). Досліджено, що безсніжного 2020 року, так і надмірного за кількістю опадів 2018 року, за ураженням септоріозом листків сорт Землероб мав помірну стійкість (відповідно, X=15,81 % та X=20,03 %).

Таблиця 8 – **Ураженість септоріозом листків сортів пшениці м'якої озимої, які проходять державну науково-технічну експертизу, ННЦ «Інститут землеробства НААН»**

Сорт	Ураженість септоріозом листків, %										
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	X	Max	Min	S^2	S	V, %
Лісова пісня, St.	65,00	40,00	1,70	25,00	15,00	29,34	65,00	1,70	593,43	24,36	83,03
Красуня Поліська	40,00	40,00	22,50	42,00	19,00	32,70	42,00	19,00	121,20	11,01	33,67
Мокоша	40,00	40,00	7,00	35,00	22,50	28,90	40,00	7,00	201,05	14,18	49,06
Пирятинка	40,00	65,00	33,00	40,00	18,50	39,30	65,00	18,50	283,45	16,84	42,84
Фортеця Поліська	25,00	65,00	3,50	40,00	12,00	29,10	65,00	3,50	593,05	24,35	83,69
Ефектна	-	-	42,50	30,00	25,00	32,50	42,50	25,00	81,25	9,01	27,74
Землероб	25,00	25,00	10,00	28,00	7,00	19,00	28,00	7,00	94,50	9,72	51,16
Любіто	25,00	25,00	40,00	22,00	7,50	23,90	40,00	7,50	133,55	11,56	48,35

Таблиця 9 – **Мінливість ураженості септоріозом листків сортів пшениці м'якої озимої, які проходять державну науково-технічну експертизу, залежно від року випробувань, ННЦ «Інститут землеробства НААН»**

Показник	Мінливість ураженості септоріозом листків сортів пшениці м'якої озимої залежно від року випробувань, %					
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Середнє, 2016–2020 рр.
X	37,14	42,86	20,03	32,75	15,81	29,34
Max	65,00	65,00	42,50	42,00	25,00	39,30
Min	25,00	25,00	1,70	22,00	7,00	19,00
S^2	207,14	273,81	279,66	57,36	44,07	36,75
S	14,39	16,55	16,72	7,57	6,64	6,06
V, %	38,75	38,61	83,51	23,13	41,98	20,66

У 2020 році проявилося також ураження септоріозом колоса та оливковою пліснявою (табл. 10).

Варто відмітити дуже високу стійкість до ураження септоріозом колоса сорту Фортеця Поліська. На сортах Пирятинка, Ефектна, Любіто відмічено розвиток хвороби на рівні 1,0 %, однак розповсюдження хвороби у ділянці було 10, 0 %. Сорти Любіто, відповідно, 1,0 і 30,0 %; Мокоша – 2,0 і 50,0 %; Землероб – 2,0 і 60,0 %; Красуня Поліська – 3,0 і 70,0 %.

Таблиця 10 – **Ураженість сортів пшениці м'якої озимої септоріозом колоса та оливковою пліснявою, ННЦ «Інститут землеробства НААН»,** 2020 рік

Сорт	Септоріоз колоса, %		Оливкова пліснява, %	
	I	II	I	II
Лісова пісня, St.	1,00	10,00	0,00	0,00
Красуня Поліська	3,00	70,00	1,00	70,00
Мокоша	2,00	50,00	1,00	70,00
Пирятинка	1,00	10,00	1,00	10,00
Фортеця Поліська	0,00	0,00	1,00	10,00
Ефектна	1,00	10,00	1,00	30,00
Землероб	2,00	60,00	1,00	10,00
Любіто	1,00	30,00	1,00	20,00

Примітка: I – розвиток хвороби, %; II – розповсюдження хвороби у ділянці, %.

Симптоми чорноколосиці на посівах досліджуваних сортів зафіксовано в літній час в період сильних опадів. Уражений колос покривається чорними крапками або темним нальотом спор. За дощової погоди, яка співпадає з періодом дозрівання хлібів, спостерігається запліснявіння колосів [17]. Спричиняється хвороба комплексною дією групи патогенів, розвиток яких проходить на одній і тій самій рослині незалежно один від одного. Водночас кожний із них спричиняє окрему хворобу, яку називають чорноколосиця, або оливкова пліснява злаків [18–21]. Такі погодні умови склалися у 2020 році, що сприяли розповсюдженню чорноколосиці (табл. 10). Стандарт Лісова пісня виявився стійким до цієї хвороби. Усі сорти, які було передано на сортовипробування, уражувалися цією хворобою на рівні 1,0 %. Однак менше розповсюдження у ділянці (10,0 %) відмічено в посівах сортів Пирятинка, Фортеця Поліська та Землероб. У сорту Любіто розповсюдження у ділянці становило 20,0 %; Ефектна – 30,0 %; Красуня Поліська і Мокоша – 70,0 %.

Отже, дослідженнями встановлено, що у 2020 році дуже високу стійкість до ураження септоріозом колоса відмічено у сорту Фортеця Поліська. Сорти Пирятинка, Ефектна, Любіто мали розвиток хвороби на рівні 1,0 %, з нижчим розповсюдженням хвороби у ділянці – 10,0 %.

Погодні умови з опадами у період дозрівання хлібів 2020 року призвели до запліснявіння колосів, що сприяло розповсюдженню чорноколосиці або оливкової плісняви. Стандарт Лісова пісня виявився стійким до цієї хвороби. Усі сорти, які були передано на державну науково-технічну експертизу, мали ураження цією хворобою на рівні 1,0 %. Однак менше розповсюдження у ділянці (10,0 %) відмічено у сортів Пирятинка, Фортеця Поліська та Землероб.

За результатами моніторингу фітосанітарного стану посівів пшениці м'якої озимої та ярої встановлено, що у 2016–2018 рр. у північній частині Лісостепу на посівах зустрічається 25 видів комах з 11 родин та 7 родів [22]. Щодо кількісного співвідношення на посівах як пшениці озимої, так і пшениці ярої, за типом живлення домінують сисні (трипси і попелиці) та внутрішньостеблові види шкідників (злакові мухи). Водночас частка трипсів була вищою на пшениці озимій – 61 %, попелиць – 16,0 %, та навпаки, меншою проти пшениці ярої частка злакових мух – 6,4 %, цикадок – 1,2 %. За умов підвищеної температури восени і теплої безсніжної зими зросла ймовірність ураження смугастою мозаїкою та вірусом жовтої карликовості ячменю, що завдало значної шкоди пшениці озимій. Сільськогосподарський рік 2019–2020 виявився унікальним через нестачу опадів восени та безсніжну зиму, прохолодну і морозну весну, особливо у нічні години, та тепле зі значними опадами літо. За погодними умовами дощове прохолодне літо нагадувало ранні осінні дні, що, зі свого боку, призвело до масового розповсюдження попелиці, кліщів – розповсюджувачів вірусних хвороб (смугастої мозаїки листя та ВЖКЯ).

Висновки. 1. Кращими за врожайністю у 2020 році відмічено сорти Ефектна – 6,87 т/га, Пирятинка і Землероб – 6,56 т/га, Фортеця Поліська – 6,48 т/га. За п'ять років усі сорти, які передано на сортовипробування, перевищували за врожайністю стандарт Лісова пісня (5,97 т/га). Так, у сорту Фортеця Поліська вро-

жайність становила 7,31 т/га, Пирятинка – 7,10, Землероб – 7,06, Красуня Поліська – 6,95, Любіто – 6,72, Ефектна – 6,36, Мокоша – 6,27 т/га. Варто відмітити значне варіювання врожайності впродовж років досліджень у всіх сортів, переданих на сортовипробування.

2. Встановлено, що попри мінливість погодних умов – осінню посуху та швидкий перехід весни у літо 2016 року, врожайність становила 8,33 т/га з середнім рівнем варіювання V=12,07 %. Достатні показники врожайності відмічено 2017 року, незважаючи на весняний заморозок у період колосіння, та 2019 року за несприятливими чинниками взимку, відповідно 8,14 і 7,58 т/га, з незначним варіюванням V=7,58 % та середнім рівнем варіювання V=13,25 %. Трохи нижчу врожайність відмічено за безсніжного 2020 року – 6,11 т/га з незначним варіюванням V=9,46 %. Попередник ріпак та, особливо, перестій хлібів через опади під час збирання 2018 року спричинили зниження врожайності до рівня 3,88 т/га з незначним варіюванням V=9,76 т/га. Середня врожайність упродовж п'яти років становила 6,72 т/га та дала змогу припустити, що 2016, 2017, 2019 сільськогосподарські роки були більш сприятливими для вирощування нових сортів пшениці м'якої озимої, натомість погодні умови 2020 та, особливо, 2018 року – не сприяли ростові й розвитку озимини. На Панфильській дослідній станції в середньому за п'ять років перевищували стандарт за врожайністю сорти Мокоша та Землероб – 6,4 т/га, Фортеця Поліська – 6,1 т/га, та не поступався стандарту сорт Ефектна – 5,9 т/га.

3. Високостійким до ураження борошнистою росою виявлено сорт Ефектна. Дуже високу стійкість до цієї хвороби відмічено у 2020 році для всіх сортів, які передано на сортовипробування.

Ураження бурою іржею впродовж 2016–2020 рр. було нижчим, порівнюючи з борошнистою росою. Встановлено, що сорт Ефектна мав дуже високу стійкість як до борошнистої роси, так і до бурої іржі. Дуже високу стійкість до бурої іржі відмічено у 2020 році для всіх сортів, які передано на сортовипробування.

Встановлено, що ураження септоріозом листків упродовж 2016–2020 рр. було високим, порівнюючи з бурою іржею та борошнистою росою. Визначено, що сорт Землероб мав як стійке ураження (Min =7 %), так і слабку сприйнятливість (Max =28 %). Досліджено, що безсніжного 2020 року, так і надмірного за опадами 2018 року, від ураження септоріозом листків сорт Землероб мав помірну стійкість (відповідно, X=15,81 % та X=20,03 %).

Дослідженнями встановлено, що у 2020 році дуже високу стійкість до ураження септоріозом колоса відмічено у сорту Фортеця Поліська. Сорти Пирятинка, Ефектна, Любіто уражувалися цією хворобою на рівні 1,0 %, розповсюдження хвороби у ділянці цих сортів становило 10,0 %.

Погодні умови з опадами у період дозрівання хлібів 2020 року призвели до запліснявіння колосів, що сприяло розповсюдженню чорноколосиці, або оливкової плісняви. Стандарт Лісова пісня виявився стійким до цієї хвороби. Усі сорти, які були передано на державну науково-технічну експертизу, мали ураження цією хворобою на рівні 1,0 %. Однак менше розповсюдження хвороби в ділянці (10,0 %) відмічено у сортів Пирятинка, Фортеця Поліська та Землероб.

4. Погодні умови 2020 року сприяли розвитку шкідників і розповсюджувачів вірусних хвороб, що завдало значної шкоди посівам пшениці м'якої озимої.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Юхименко А.І., Волошук С.І., Кочмарський В.С. Ураження пшениці озимої вірусом жовтої карликовості ячменю залежно від метеорологічних умов вегетації: збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». Київ, 2008. С. 107–111.

2. Фоменко М.А., Грабовец А.И. Роль новых сортов озимой пшеницы в стабилизации производства зерна в условиях меняющегося климата. Земледелие. 2009. № 4. С. 36–38.

3. Юла В.М., Олійник К.М. Управління продукційними процесами пшениці за агробіологічним контролем розвитку елементів продуктивності: збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». Київ, 2013. Випуск 3–4. С. 36–45.

4. Крючкова Л.О., Нежигай Л.М., Чеченєва Т.М. Генетичні основи стійкості пшениці до грибних хвороб. Физиология и биохимия культурных растений. 2010. Т. 42. № 3. С. 202–209.

5. Catalogue of gene symbols for wheat – 11th Intern / McIntosh R.A. et al. Wheat Genet. Symp. Brisbane, 2008. 519 p.

6. Somers D.J., Fedak G., Clarke J., Wenguang C. Mapping of FHB resistance QTLs in tetraploid wheatю Genome. 2006. 49. P. 1586–1593.

7. Zhang X., Haley S.D., Jin Y. Inheritance of *Septoria tritici* Blotch resistance in winter wheatю Crop. Sci. 2001. 41. P. 323–326.

8. Санин С.С., Жохова Т.П. Влияние болезней и средств защиты растений на качество зерна пшеницы. Защита и карантин растений. 2012. № 11. С. 16–20.

9. Кривенко А.І., Панченко Т.В. Біологічні особливості збудника борошнистої роси на різних сортах озимої пшениці в умовах Центрального Лісостепу України. Агробіологія: збірник наукових праць. Біла Церква, 2014. Вип. 1 (109). С. 111–115.

10. Міщенко Л.Т. Вірусні інфекції та підвищення стійкості протии них рослин пшениці. Вісник аграрної науки. 2004. № 2. С. 19–22.

11. Видовий склад та заходи контролю переносників ВЖКЯ у Південному Степу України / Клименко М.О. та ін. Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення НААН України. Одеса, 2013. Вип. 22. С. 141–149.

12. Литвиненко М.А. Нові сорти озимої м'якої пшениці селекції Селекційно-генетичного інституту в аномально посушливих умовах 2007 року. Пропозиція. 2007. № 8. С. 56–57.

13. Уліч Л.І., Уліч О.Л. Ефективність післяреєстраційного сортовивчення пшениці озимої. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2007. № 5. С. 23–34.

14. Нові сорти та використання молекулярних маркерів у селекції пшениці м'якої озимої / Голик Л.М. та ін. Реалізація потенціалу сортів зернових культур – шлях вирішення продовольчої безпеки: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 110-річчю від дня народження академіка-селекціонера Василя Миколайовича Ремесла (с. Центральне, 20 жовтня 2017). Центральне, 2017. С. 20–21.

15. The allelic state identification of non-race-specific disease resistance Lr34/Yr18/Pm38 locus in Ukrainian winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars of Polissia: abstracts of Papers of International Plant Breeding Congress / Zaika Y. et al. 2013, 10–14 November, Antalya, Turkey. 293 p.

16. Analysis of Ukrainian Polissya and Forest-steppe winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars for the presence of «resistant» allelic state of non-race-specific disease resistance locus Lr34/Yr18/Pm38 / Zaika I.V. et al. Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics, 2015, 1–1, pp. 13–16.

17. Левитин М.М., Тютерев С.Л. Грибные болезни зерновых культур. Защита и карантин растений: журнал. 2003. № 11. С. 55–101.

18. Федоров А.А. Жизнь растений в шести томах. Грибы / ред. М.В. Горленко Москва, Издательство просвещение. 1976. Том 2. 479 с.

19. Дорофеева Л.Л., Шкаликов В.А. Болезни зерновых культур. ООО НПФ «СКАРАБЕЙ». 2007. 22 с.

20. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур / перевод Г. Даниловой, редакторы Васютин А.С., Ширина Л.В., Кулич О.А. София-Москва, Пенсофт, 2003. 175 с.

21. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология, 4-е изд., перераб. и доп. Москва, Агропромиздат, 1989. 480 с.

22. Рекомендації, щодо контролю шкідливих організмів у посівах пшениці озимої та ярої у зоні Лісостепу за умов зміни клімату / за редакцією А.В. Кириченко та ін. Київ, ЦП «Компринт», 2018. 23 с.

REFERENCES

1. Juhymenko, A.I., Voloshuk, S.I., Kochmars'kyj, V.S. (2008). Urazhennja pshenyci ozymoi' virusom zhovtoi' karlykovosti jachmenju zalezhno vid meteorologichnyh umov vegetacii': zbirnyk naukovyh prac' NNC «Instytut zemlerobstva UAAN» [Defeat of winter wheat by yellow dwarf barley virus depending on meteorological conditions of vegetation: collection of scientific works of NSC "Institute of Agriculture UAAS"]. Kyiv, pp. 107–111.

2. Fomenko, M.A., Grabovec, A.I. (2009). Rol' novyh sortov ozimoj pshenicy v stabilizacii proizvodstva zerna v uslovijah menjajushhegosja klimata [The role of new varieties of winter wheat in stabilizing grain production in a changing climate]. Zemledelie [Agriculture], no. 4, pp. 36–38.

3. Jula, V.M., Olijnyk, K.M. (2013). Upravlinnja produkcijnymy procesamy pshenyci za agrobiologichnym kontrolem rozvytku elementiv produktyvnosti: zbirnyk naukovyh prac' NNC «Instytut zemlerobstva UAAN» [Management of wheat production processes for agrobiological control of the development of productivity elements: collection of scientific works of NSC "Institute of Agriculture UAAS"]. Kyiv, Issue 3–4, pp. 36–45.

4. Krjuchkova, L.O., Nezhygaj, L.M., Chechenjeva, T.M. (2010). Genetychni osnovy stijkosti pshenyci do grybnyh hvorob [Genetic basis of wheat resistance to fungal diseases]. Fyzyologyja y byohymyja kul'turnyh rastenyj [Physiology and biochemistry of cultivated plants]. Vol. 42, no. 3, pp. 202–209.

5. McIntosh, R.A., Yamazaki, Y., Dubcovski, J. (2008). Catalogue of gene symbols for wheat – 11th Intern. Wheat Genet. Symp. Brisbane. 519 p.

6. Somers, D.J., Fedak, G., Clarke, J., Wenguang, C. (2006). Mapping of FHB resistance QTLs in tetraploid wheat. Genome. 49. pp. 1586–1593.

7. Zhang, X., Haley, S.D., Jin, Y. (2001). Inheritance of *Septoria tritici* Blotch resistance in winter wheat. Crop. Sci. 41. pp. 323–326.

8. Sanin, S.S., Zhohova, T.P. (2012). Vlijanie boleznej i sredstv zashhity rastenij na kachestvo zerna pshenicy [Influence of diseases and plant protection products on wheat grain quality]. Zashhita i karantin rastenij [Plant protection and quarantine], no. 11, pp. 16–20.

9. Kryvenko, A.I., Panchenko, T.V. (2014). Biologichni osoblyvosti zbudnyka boroshnystoi' rosy na riznyh sortah ozymoi' pshenyci v umovah Central'nogo Lisostepu Ukrai'ny [Biological features of the pathogen of powdery mildew on different varieties of winter wheat in the Central Forest-Steppe of Ukraine]. Agrobiologija: zbirnyk naukovyh prac' [Agrobiology: a collection of scientific papers]. Bila Tserkva, Issue 1 (109), pp. 111–115.

10. Mishhenko, L.T. (2004). Virusni infekcii' ta pidvyshhennja stijkosti protyy nyh roslyn pshenyci [Viral infections and increased resistance to wheat plants]. Visnyk agrarnoi' nauky [Bulletin of Agricultural Science], no. 2, pp. 19–22.

11. Klymenko, M.O., Dolzhenchuk, V.I., Krupko, G.D., Glushhenko, M.K., Zapasnyj, V.S. (2013). Vydovyj sklad ta zahody kontrolju perenosnykiv VZhKJa u Pivdennomu Stepu Ukrai'ny: zbirnyk naukovyh prac' Selekcijno-genetychnogo instytutu – Nacional'nogo centru nasinnjeznavstva ta sortovyvchennja NAAN Ukrai'ny [Species composition and control measures of HCV vectors in the Southern Steppe of Ukraine: collection of scientific works of the Breeding and Genetic Institute – National Center for Seed Science and Variety Studies of NAAS of Ukraine]. Odesa, Issue 22, pp. 141–149.

12. Lytvynenko, M.A. (2007). Novi sorty ozymoi' m'jakoi' pshenyci selekcii' Selekcijno-genetychnogo instytutu v anomal'no posushlyvyh umovah 2007 roku [New varieties of winter soft wheat selected by the Breeding and Genetic Institute in abnormally arid conditions in 2007]. Propozycija [Offer], no. 8, pp. 56–57.

13. Ulich, L.I., Ulich, O.L. (2007). Efektyvnist' pisljarejestracijnogo sortovyvchennja pshenyci ozymoi'

[Efficiency of post-registration variety study of winter wheat]. Sortovyvchennja ta ohorona prav na sorty roslyn [Variety research and protection of plant variety rights], no. 5, pp. 23–34.

14. Golyk, L.M., Kobernyk, N.I., Zai'ka, Je.V., Levchenko, O.S. (2017). Novi sorty ta vykorystannja molekuljarnyh markeriv u selekcii' pshenyci m'jakoi' ozymoi' [New varieties and use of molecular markers in the selection of soft winter wheat]. Realizacija potencialu sortiv zernovyh kul'tur – shljah vyrishennja prodovol'choi' bezpeky: materialy Mizhnarodnoi' naukovo-praktychnoi' konferencii', prysvjachenoi' 110-richchju vid dnja narodzhennja akademika-selekcionera Vasylja Mykolajovycha Remesla (s. Central'ne, 20 zhovtnja 2017) [Realization of the potential of grain varieties – a way to solve food security: proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 110 th anniversary of the birth of Academician-breeder Vasyl Mykolayovych Remesla (Central village, October 20, 2017)]. Centralne, pp. 20–21.

15. Zaika, Y., Karelov, A., Kozub, N., Sozinov, I., Sozinov, A., Starychenko, V. (2013). The allelic state identification of non-race-specific disease resistance Lr34/Yr18/Pm38 locus in Ukrainian winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars of Polissia: abstracts of Papers of International Plant Breeding Congress. 10–14 November, Antalya. Turkey. 293 p.

16. Zaika, I.V., Karelov, A.V., Kozub, N.O., Sozinov, I.O., Sozinov, O.O., Starychenko, V.M. (2015). Analysis of Ukrainian Polissya and Forest-steppe winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars for the presence of «resistant» allelic state of non-race-specific disease resistance locus Lr34/Yr18/Pm38. Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics, 1–1, pp. 13–16.

17. Levitin, M.M., Tjuterev, S.L. (2003). Gribnye bolezni zernovyh kul'tur [Fungal diseases of cereals]. Zhurnal zashhita i karantin rastenij [Journal of plant protection and quarantine], no. 11, pp. 55–101.

18. Fedorov, A.A. (1976). Zhizn' rastenij v shesti tomah. Griby. [Plant life in six volumes. Mushrooms]. Moscow, Vol. 2, Publishing house education, 479 p.

19. Dorofeeva, L.L., Shkalikov, V.A. (2007). Bolezni zernovyh kul'turju [Diseases of cereals]. LLC NPF SCARABEY, 22 p.

20. Stancheva, J. (2003). Atlas boleznej sel'skohozjajstvennyh kul'tur [Atlas of crop diseases]. Sofija. Moscow, publishing house Pensoft, 175 p.

21. Peresypkin, V.F. (2013). Sel'skohozjajstvennaja fitopatologija, 4-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe [Agricultural phytopathology]. Moscow, Agropromizdat, 480 p.

22. Rekomendacii', shhodo kontrolju shkidlyvyh organizmiv u posivah pshenyci ozymoi' ta jaroi' u zoni Lisostepu za umov zminy klimatu / za redakcijeju A.V. Kyrychenko, L.M. Parmins'ka, N.V. Gavryljuk, L.A. Kuz'menko [Recommendations for pest control in winter and spring wheat crops in the Forest-Steppe zone under climate change conditions]. Kyiv, CP Komprynt, 2018, 23 p.

Изменчивость урожайности и устойчивости к поражению болезнями сортов пшеницы мягкой озимой в зависимости от года испытания

Голик Л.Н., Кузьменко Л.А.

На государственную научно-техническую экспертизу переданы новые сорта Красуня Полесская, Мокоша, Пирятинка, Фортеца Полесская, Эффектная в 2018 году, Землероб и Любито – в 2020 году.

Лучшими сортами по показателю урожайности в 2020 году отмечены сорта Эффектная – 6,87 т/га, Пирятинка и Землероб – 6,56 т/га, Фортеца Полесская – 6,48 т/га. По 2016–2020 годам все сорта, которые переданы на сортоиспытание, превышали по урожайности стандарт Лесная песня (5,97 т/га). Так, у сорта Фортеца Полесская урожайность составила 7,31 т/га, Пирятинка – 7,10, Землероб – 7,06, Красуня Полесская – 6,95, Любито – 6,72, Эффектная – 6,36, Мокоша – 6,27 т/га. Следует отметить значительное варьирование урожайности в исследуемые годы во всех сортов, переданных на сортоиспытание.

На Панфильской опытной станции превышали стандарт по урожайности сорта пшеницы мягкой озимой Мокоша и Землероб – 6,4 т/га, Фортеца Полесская – 6,1 т/га, не уступал стандарту сорт Эффектная – 5,9 т/га.

Поражение бурой ржавчиной в течение 2016–2020 гг. было ниже, по сравнению с мучнистой росой. Установлено, что сорт Эффектная имел очень высокую устойчивость как к поражению мучнистой росой, так и к поражению бурой ржавчиной. Очень высокая устойчивость к поражению бурой ржавчиной отмечена в 2020 году для всех сортов, которые переданы на сортоиспытание.

Установлено, что поражение септориозом листьев в течение 2016–2020 гг. было высоким, по сравнению с бурой ржавчиной и мучнистой росой. Выделен сорт Землероб, который имел как устойчивое поражение (Min = 7 %), так и слабую восприимчивость (Max = 28 %). Установлено, что в бесснежный 2020 год и в обильный на осадки 2018 год, поражениях септориозом листьев имело умеренную устойчивость (X = 15,81 %) и (X = 20,03 %). Исследованиями установлено, что в 2020 году очень высокая устойчивость к поражению септориозом колоса отмечена у сорта Фортеца Полесская. На растениях сортов Пирятинка, Эффектная, Любито отмечено развитие болезни на уровне 1,0 % и распространение болезни на участке – 10,0 %.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, сорт, изменчивость, урожайность, устойчивость к поражению болезнями, мучнистая роса, бурая ржавчина, септориоз листьев, оливковая плесень, полосатая мозаика листьев, ВЖКЯ.

Variability of yield and resistance to disease of soft winter wheat varieties depending on the year of testing

Holyk L., Kuzmenko L.

New varieties of soft winter wheat have been submitted for state scientific and technical expertise: Krasunya Poliska, Mokosha, Pyriatynka, Fortetsia Poliska, Efektna – in 2018, Zemlerob and Lyubito – in 2020.

The best varieties in 2020 were Efektna – 6.87 t/ha, Pyriatynka and Zemlerob – 6.56 t/ha each, Fortetsia Poliska – 6.48 t/ha. During 2016-2020, all the varieties undergoing qualification examination exceeded the Lisova pisnia standard in terms of yield (5.97 t/ha). Thus, the yield of the Fortetsia Poliska variety was 7.31 t/ha, Pyriatynka – 7.10 t/ha, Zemlerob – 7.06 t/ha, Krasunya Poliska – 6.95 t/ha, Lyubito – 6.72 t/ha ha, Efektna – 6.36 t/ha, Mokosha – 6.27 t/ha. It is worth noting the significant variation in the yield over the years of research in all varieties submitted for further study and registration for state scientific and technical examination.

At the Panfil research station, the yield of soft winter wheat varieties Mokosha and Zemlerob exceeded the standard in terms of yield – 6.4 t/ha, Fortetsia Poliska – 6.1 t/ha and the Efektna variety was not inferior to the standard – 5.9 t/ha.

Brown rust damage during 2016–2020 was lower compared to powdery mildew. It was found that the Efektna variety had a very high resistance to both powdery mildew and brown rust. Very high resistance to brown rust was observed in 2020 for all varieties that were submitted for variety testing.

It was found that the incidence of leaf septoria during 2016–2020 was high compared to brown rust and powdery mildew. The cultivar Zemlerob was selected, which had both a stable lesion (Min = 7 %) and a weak susceptibility (Max = 28 %). It was found that in the snowless 2020 and in the abundant rainfall of 2018, the defeat of septoria leaves had moderate resistance (X = 15.81 %) and (X = 20.03 %). Studies have shown that in 2020 a very high resistance to septoria of the ear was observed in the variety Fortetsia Poliska. In the Pyriatynka, Efektna, Lyubito varieties, the development of the disease was noted to be 1.0 % and the spread of the disease in the area – 10.0 %.

Key words: soft winter wheat, variety, variability, yield, resistance to diseases, powdery mildew, brown rust, leaf septoria, olive mold, striped mosaic of leaves, BYDV.

Copyright: Голик Л.М., Кузьменко Л.А. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Голик Л.М. ID: https://orcid.org/0000-0002-7157-6520