

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НОВИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ озимої**  
(*Triticum aestivum* L.) ЗАЛЕЖНО ВІД ФІТОВІРУСНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

**В. П. Петреннова**, доктор сільськогосподарських наук,

**І. М. Черняева**, старший науковий співробітник,

**Т. Ю. Маркова**, науковий співробітник

**Н. І. Рябчун**, кандидат сільськогосподарських наук

*Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН,*

**О. О. Ісаєнко**, начальник, головний державний інспектор

*Харківський обласний державний центр експертизи сортів рослин з державною інспекцією з охорони прав на сорти рослин Харківської області*

Нарощування виробництва зерна пшениці озимої в Україні було і є одним із стратегічних завдань, що забезпечують економічну міцність держави. В останні роки значною перешкодою у виконанні державних планів по валовому збору якісного зерна стало масове ураження озимини вірусними хворобами. З 1998- 1999 рр. поширення фітовірусів спостерігалось у Центральному Лісостепу, в 2000-2001 рр. масово були уражені посіви у Київській, Вінницькій, Хмельницькій областях [1], а у 2004-2006 рр. епіфітотія вірозу жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ) на озимій пшениці охопила посіви майже в усіх зерносіяльних областях України, включаючи нетрадиційну для спалахів вірозів зону Північно-східного Лісостепу.

Фахівцями з економічної статистики підраховані щорічні втрати урожаю від ВЖКЯ: у нестійких сортів вони сягають 10-15%, а в роки епіфітотії - 60-90%. Тільки в США виробники кожного року втрачають від ВЖКЯ навіть при відповід- сотковому рівні ураження посівів близько 250 млн дол. [2]. Вітчизняними дослідниками встановлено, що в умовах України вірози в окремі роки зумовлюють 15-30% зниження валу зерна [3], а при інфікуванні на ранніх стадіях росту рослин ВЖКЯ може спричинити втрати половини урожаю [1]. При цьому світовий досвід свідчить, що для ВЖКЯ характерною є періодична повторюваність спалахів хвороби.

Висока шкодочинність вірозів зернових зумовлює необхідність організації надійного і екологічно безпечного захисту -впровадження у виробництво стійких проти хвороб сортів. На вирішення даної проблеми спрямовані зусилля науковців багатьох країн. У США, Канаді, Австралії,

Німеччині створені і займають значні площі сорти вівса, ячменю, рису, стійкі або толерантні до ВЖКЯ.

Створення стійких проти ВЖКЯ сортів пшениці є досить проблематичним. На думку ряду дослідників пшениця озима на відміну, наприклад, від ячменю не має генів імунності проти ВЖКЯ. Але вже створені стійкі лінії та сорти м'якої озимої пшениці шляхом перенесення в її геном генів стійкості від донорів видів *Thinopyrum* та ін. Дослідники США стійкість певних сортів проти ВЖКЯ визначають як полігенну. Про можливість створення форм, стійкіших проти ВЖКЯ, ніж батьківські, свідчить підвищення генетичної компоненти при схрещуваннях [4]. Сьогодні значний прогрес у селекції стійких і толерантних до фітовірусів пшениць забезпечує біотехнологія та генна інженерія.

В Україні сортів озимої пшениці, стійких до поширених вірозів, поки що обмаль. Селекційні роботи зі створення стійких чи толерантних до вірозів пшениць в Україні і Росії до останнього часу не проводились, дослідження у цій області обмежувались оцінкою сортів світового асортименту на природному інфекційному фоні. Визначено ряд відносно стійких сортів: проти вірусу смугастої мозаїки пшениці (ВСМП) - сорт Чайка; ВЖКЯ - Ріло (Німеччина), Старка (Чехія), а також українські сорти Тіра, Одеська 161, Фантазія, Донецька 48, Альбатрос Одеський, стійкість яких визначається непривабливістю цих сортів для попелиць - переносників ВЖКЯ [5]. Очевидно, сорти розрізняються за принадністю біохімічного складу соку рослин для комах, більше чи менше відповідаючи їхнім вимогам до живлення. Доведено відсутність впливу

генотипу на заселеність посівів окриленими попелицями, але на розвиток безкрилих особин вплив цього фактора був значним.

Крім стійкості проти вірозів, дуже важливою селекційно-цінною ознакою є толерантність сортів до цих хвороб, тобто витривалість, здатність формувати урожайність під тиском патогена. І якщо навіть у озимих пшениць невідомі власні гени, що визначають імунність до ВЖКЯ, зареєстровано ряд толерантних сортів [6]. Так, дослідження колекції пшениць в Одеському селекційно-генетичному інституті показали, що більш толерантними проти ВЖКЯ є сорти різновиду Еритроспермум. Стійких проти цього вірусу серед сортів світового генофонду не виявлено, але визначено пшениці із значним ступенем толерантності (Ольвія, Одеська 117, Одеська 83, Прометей, Немчиновская, Колос 80) [7]. Донорські властивості щодо толерантності проти ВЖКЯ виявив 56- хромосомний пшенично-елімумний амфі- диплоїд. У Миронівському інституті пшениць ім. В. П. Ремесла витривалими проти ВЖКЯ виявились сорти Миронівська напівінтенсивна і Лютесценс 13865 [7].

На фоні загострення проблеми вірусних хвороб задача створення і впровадження у виробництво нових, перспективних сортів пшениці озимої потребує вивчення їхньої стійкості і толерантності до найпоширеніших і найнебезпечніших фітовірусів.

Дослідженнями передбачалось надати характеристику за витривалістю проти найшкодочинніших фітовірусів ряду районуваних в області та перспективних сортів пшениці озимої. Для цього визначали рівень поширення фітовірусів у посівах, їхній видовий склад та вплив на формування урожаю досліджуваних сортів.

Діагностику вірусних захворювань та ідентифікацію їхніх збудників проводили в лабораторії стійкості рослин проти біо- та абіотичних чинників Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва у 2005- 2007 рр. на основі комплексу вірусологічних методів: візуально за сукупністю зовнішніх симптомів та наявності видів ко- мах-переносників, методом імуноферментного аналізу (ІФА = ELISA) рослинних проб, який згідно з договором про творчу співпрацю здійснювали фахівці кафедри вірусології Київського національного уні

верситету ім. Тараса Шевченка.

Ступінь ураженості посівів визначали шляхом візуальної оцінки та обліку кількості здорових стебел та стебел з ознаками вірусного ураження на ділянках площею 0,5 м<sup>2</sup> і відбором рослинних проб для подальшого лабораторного аналізу. Заселеність посівів комахами-переносниками визначали за загальноприйнятими ентомологічними методиками [8]. Вплив погодних умов на фізіологічний стан рослин і ступінь ураження посівів вірусною інфекцією аналізували за даними обласного Гідрометеоцентру.

Об'єктом досліджень були шість районуваних сортів озимої пшениці, що в області займають найбільші площі: Донецька 48, Одеська 267, Харус, Василина, Астет, Харківська 105, а також ряд нових перспективних сортів з колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України переважно вітчизняної селекції. Досліди проводили на посівах наукової сівозміни ІР ім. В. Я. Юр'єва, при вирощуванні пшениці за прийнятою агротехнікою на десятиметрових ділянках сівалкової сівби після попередника „чорний пар”, строки сівби - оптимальні для зони (10-15 вересня).

Розповсюдженість хвороби оцінювали візуально на природному фоні розвитку ВЖКЯ, обліковуванням кількості (%) інфікованих рослин на ділянці. Інтенсивність дев'ятибальною шкалою, де один бал - відсутність ознак ураження, а дев'ять балів - максимальна інтенсивність прояву хвороби. Найстійкішими проти вірусу вважалися сорти з ураженням не більше 10% рослин та інтенсивністю ураження не вищою 4 балів [9].

Витривалість сортів проти дії ВЖКЯ визначали оцінюванням впливу вірусу на формування елементів продуктивності. Для цього у фазі молочної стиглості етикетували по 50-80 колосоносних стебел здорових рослин і рослин з чітко вираженими симптомами вірусного ураження однакової інтенсивності (пожовтіння близько 40% площі листя верхнього ярусу). Після дозрівання підраховували кількість зерен і продуктивність з одного колоса, визначали масу 1000 насінин. За допомогою показників стандартного відхилення (*a*) визначали кращі за окремими ознаками зразки. Було оцінено також стійкість сортів до септоріозу на природному фоні

розвитку хвороби.

Результати досліджень. Умови навколишнього середовища суттєво впливають на перебіг вірусних хвороб рослин та їхню шкодочинність, рівень ураженості посівів. У 2005 р. шість районів оцінювали на помірному природному фоні ВЖКЯ. Погодні умови в цілому були сприятливими для вегетації пшениці озимої. У червні-липні часті опади сприяли росту і розвитку рослин, за достатньої температури та вологості у посівах масово розмножувались злакові попелиці трьох видів: великої злакової, звичайної злакової та черемхово-злакової (у дещо меншій кількості). Середньодобові температури осінніх місяців перевищували норму. Денні температури вересня - початку листопада забезпечували життєву активність попелиць протягом усієї осені, а денні температури вересня взагалі відповідали температурній нормі оптимуму перенесення ВЖКЯ попелицями. Посушливі умови серпня-вересня та тривала тепла погода жовтня-листопада сприяли заселенню попелицями сходів озимини і масовому ураженню їх ВЖКЯ. Тому в 2006 р. витривалість районіваних і перспективних сортів оцінювали на природному фоні в умовах епіфі- тотійного розвитку ВЖКЯ. У 2007 р. ступінь розвитку хвороби знизився і визначався як помірний. Погодні умови вегетаційного періоду обох років характеризувались несприятливою для рослин посушливою жаркою погодою в літні місяці, що значно підсилювало шкодочинність вірозів, їхній негативний вплив на розвиток рослин і формування урожаю.

Так, показник ГТК травня 2006 р. перевищував 1 (подекадно 1,3-1,6), але внаслідок нестачі вологи у ґрунті та сильних вітрів вологість повітря була низькою. Такі умови сприяли живленню сильних шкідників на посівах, а також пошкодженню рослин зернових колосових внутрішньостебловими шкідниками. У червні-серпні при вищій, ніж у минулі роки, температурі повітря опади були вкрай нерівномірними, мали зливовий характер і чергувалися з посухами. Вологість повітря в середньому становила у червні - 61%, у липні - 59, у серпні - 60%.

У 2007 р. температура повітря у більшості районів області з II декади травня різко підвищилась до +19-25°C, у літні місяці сягала +35°C і вище. Кількість опа

дів упродовж весняно-літньої вегетації була нижчою за норму. У південних та східних районах (Лозівському, Боровському, Дворічанському та ін.) відзначались ґрунтові та повітряні посухи. Це негативно вплинуло як на загальний стан озимих, так і на стійкість та витривалість їх проти вірусів, а також на чисельність комах-переносників фітовірусної інфекції.

За таких умов, у сприятливі (2004-2005) та несприятливі (2006-2007) для розвитку рослин роки за результатами моніторингових обстежень на посівах озимих в області зафіксовані домінуючі види фітовірусів. Візуальне обстеження, проведене в 2004-2005 рр. на виробничих і дослідних посівах, сприяло виявленню на різних полях пшениці озимої від 5 до 40% рослин з характерними ознаками вірусної інфекції: пожовтіння листя, що починається з кінчиків, відставання рослин у рості, куцїння, сильніше ураження грибними хворобами - септоріозом, сніговою плісенню, в умовах дефіциту вологи такі рослини швидко всихають. Частина рослин, інфікованих восени, гине пізніше, на стадії колосіння-цвітіння. Вони різко виділяються у посівах сильною хлоротичністю, відставанням у рості, невиколошуванням. Рослини, інфіковані після відновлення вегетації, майже не відрізняються від здорових, характерна їх ознака - пожовтіння чи почервоніння кінчиків листя. Колос формується, але він фізіологічно недорозвинений, насінини щуплі, невивпнені, кількість їх у колосі менша. Перед збиранням вірозний колос вирізняється в загальному посіві: він прямостоячий, щуплий, темний через розвиток на ньому сапрофітної мікрофлори. Ці ознаки були діагностовані як симптоми ВЖКЯ на озимій пшениці.

У 2006 р. посуха сприяла створенню високого природного інфекційного фону. Аналіз рослинних проб з ознаками вірусного ураження методом ІФА виявив наявність трьох видів фітовірусів на посівах озимих у області: третина досліджених рослин була заражена карликовістю пшениці (ВКП), близько 10% - вірусом мозаїки бромусу (ВМБ), а домінуюче положення займав ВЖКЯ.

Наростання прояву вірусного ураження (відставання рослин у рості, пожовтіння та почервоніння листя, невиколошування чи щуплість колосся) у 2006 р. спостерігалось з весни і досягло макс

муллу в кінці червня - на початку липня. Ураженість посівів різних типів вірозами (при домінуванні ВЖКЯ) була різною: від 60-100% на посівах, де сходи були отримані рано, до 30-40% на посівах, що з'явилися в кінці вересня - на початку жовтня, і 2-6% на посівах пізніх строків появи сходів. Найбільш високий рівень поширеності та інтенсивності хвороби спостерігався на посівах ранніх строків, де не проводилися заходи захисту від переносників, бур'янів- резерваторів вірусу, заходи профілактики та обмеження розвитку снігової плісені і кореневих гнилей. За даними маршрутних обстежень, тільки окремо малочислені поля ранніх строків сівби (вірогідно, оброблені з осені інсектицидами проти попелиць-переносників) не мали ознак ураження ВЖКЯ.

У 2007 р. виявлено зміни в патогенному комплексі фітовірусів: зниження рівня ураженості посівів ВЖКЯ, ВКП, ВМБ та поширення вірусу смугастої мозаїки пшениці (ВСМП). Рослини з ознаками ВСМП виявлені на 42 полях, що складає 40,8% від обстежених посівів зернових колосових. Діагностику ВСМП підтверджено даними імуноферментного аналізу.

Дослідження впливу вірусної інфекції на формування елементів продуктивності показало, що сорти пшениці озимої значно знижують урожайність і досить сильно розрізняються за витривалістю до

дії вірусів. Так, у 2005 р. районовані сорти Донецька 48, Одеська 267, Харківська 105, Харус, Астет і Василина були уражені ВЖКЯ на рівні близько 8-12% рослин. Показники елементів продуктивності уражених рослин знижувались: озерність - на 11,9-41,3%, маса 1000 насінин на 23,7-66,5%. Загальні втрати урожайності з ділянки навіть за такого невисокого рівня ураження становили приблизно 4-8%.

У 2006 р. на досить жорсткому фоні ВЖКЯ дослідних ділянок районованих сортів при їхньому ураженні на рівні 15- 25% рослин і зниженні урожайності таких рослин на 71,4-90,8% загальні втрати урожаю становили від 10,7 до 22,7%. Більшими були втрати валового збору зерна вищеназваних сортів на насінницьких і виробничих посівах, де кількість уражених рослин досягала в середньому 50- 80 %. Так, за даними дослідних господарств ІР ім. В.Я. Юр'єва та Вовчанської сортодослідної станції при епіфітотійному розвитку ВЖКЯ урожайність сортів харківської селекції, добре адаптованих до умов Східного Лісостепу з високою зимо- та морозостійкістю, при потенціалі близько 8 т/га була в декілька разів нижчою (табл. 1). Така ж тенденція спостерігалась і для районованих в області Донецької 48, Одеської 267 та ряду інших сортів.

Таблиця 1

Порівняльна урожайність сортів пшениці м'якої озимої, сформованої на жорсткому фоні вірусу жовтої карликовості пшениці, т/га

Назва сорту	Вовчанська сортодослідна станція		Дослідні господарства ІР ім. В.Я. Юр'єва, 2006 р.		
	2005 р.	2006 р.	„Червона хвиля”	„Комсомолец”	„Елітне”
Харус	7,9	1,3	2,12	3,34	3,13
Астет	6,48	2,13	-	2,56	-
Василина	6,8	2,86	2,26	1,85	2,75
Харківська 105	6,8	2,59	2,58	2,47	-
Донецька 48	7,75	2,07	3,18	3,17	3,77
Одеська 267	6,2	3,08	-	-	2,72

Щодо сортової витривалості проти ВЖКЯ слід відмітити, що серед районованих та вирощуваних в області сортів пшениці озимої більш адаптованими до збудника були сорти одеської селекції. Вони у 2006 р. сформували найвищий урожай на фоні жорсткого вірусного ура

ження, втрати урожайності були найменшими порівняно з минулими роками (табл. 2). Можливо, це пов'язано з тим, що одеські сорти селектуються у такій природно-кліматичній зоні, де інфекційне навантаження ВЖКЯ є традиційно вищим. Високою урожайністю на фоні віру-

сного ураження відзначились також сорти Смуглянка і Володарка.  
Інституту фізіології та генетики рослин

Таблиця 2

**Урожайність сортів пшениці м'якої озимої, занесених до Державного реєстру сортів рослин та рекомендованих до вирощування у Харківській області (Вовчанська СДС, 2004-2006 рр.)**

Назва сорту	Походження	Урожайність по роках, т/га			
		2004	2005	2006	середнє (НІР <sub>05</sub> =1,06)
Харус	ІР, Харків	4,57	7,20	1,80	4,52
Астет	-//-	5,37	7,01	2,49	4,96
Василина	-//-	4,46	7,38	2,37	4,74
Харківська 105	ІР, Харків	4,99	6,99	2,81	4,93
Донецька 48	ДІАПВ, Донецьк	4,73	8,52	2,31	5,19
Одеська 267	СГІ, Одеса	5,45	6,13	3,33	4,97
Українка одеська	-//-	4,89	7,84	3,09	5,27
Куяльник	-//-	4,81	7,95	3,59	5,45
Смуглянка	ІФГР, Київ	5,96	7,15	4,05	5,72
Володарка	-//-	5,94	8,86	3,34	6,05
Середнє ( НІР <sub>05</sub> =0,58)		5,12	7,50	2,92	

Аналіз озерненості колоса, маси 1000 зерен, продуктивності одного колоса показав, що сорт Одеська 267 є найбільш витривалим до дії ВЖКЯ за показником маси 1000 насінин (табл. 3).

Сорти Донецька 48 і Астет дуже чутливі до вірусу відносно даного показника, а Харус, Василина і Харківська 105 займають проміжне місце. За показниками озерненості колоса найвитривалішим серед вищеназваних сортів є Харківська 105, але внаслідок сильного зниження маси насінин недобір урожаю цього сорту під дією вірусу більший порівняно з Одеською 267. У середньому врожайність з уражених рослин досліджуваних сортів знижувалась у 2005 р. на 66,5%, у 2006 - на 81,0%. За усередненими даними 2005- 2006 рр., озерненість колоса уражених рослин зменшувалась на 30-41%, виповненість насіння - на 52-54%, урожай - на 67-72%.

На жорсткому природному фоні вірусної інфекції при домінуванні ВЖКЯ та на помірному природному фоні септоріозу у 2006 р. разом з районованими стандартами були досліджені 44 нові сорти пшениці м'якої озимої, найбільш перспективні з яких (за даними держсортотипування на 2007 р.) наведені в таблиці 4. Рівень ураженості їх ВЖКЯ коливався від 5 до 100% і у середньому становив 27,2% при інтенсивності розвитку хвороби від слабого (3 бала) до сильного (7

балів).

За допомогою показників стандартного відхилення ( $\sigma$ ) визначено кращі за окремими ознаками зразки; найбільш стійкими до вірусу вважали сорти з ураженням не більше 10 % рослин та інтенсивністю ураження не більше 4 балів. Показники елементів продуктивності в інфікованих рослин у середньому по досліді становили: озерненість колоса - 59,9% від здорового, маса 1000 насінин - 47,6%, урожай з одного колоса - 28,0% (табл. 4).

Методом кореляційного аналізу визначено наявність залежності між деякими з означених показників. Визначено достовірно високу позитивну кореляцію між зниженням озерненості колоса та урожаю з нього у вірознних рослин ( $r=0,842$ ). Це свідчить, що в посушливих умовах 2006 р. втрати продуктивності внаслідок дії ВЖКЯ визначалися негативним впливом вірусу на озерненість у той час, як в умовах 2005 р., досить сприятливих для рослин, основні втрати урожаю виникали за рахунок щуплості зерна (коефіцієнт кореляції між показниками зниження маси 1000 зерен та продуктивності колоса  $r=0,754$ ).

Таблиця 3

Вплив інфікування ВЖКЯ на формування елементів продуктивності районуваних сортів пшениці озимої, 2005-2006 рр.

Назва сорту	Ураженість рослин ВЖКЯ, %			Озерненість колоса, % від здорового			Маса 1000 насінин, % від здорового			Продуктивність 1 колоса, % від здорового		
	2005	2006	Середнє (НІР <sub>05</sub> =6,96)	2005	2006	Середнє (НІР <sub>05</sub> =12,4)	2005	2006	Середнє (НІР <sub>05</sub> =27,42)	2005	2006	Середнє (НІР <sub>05</sub> =15,98)
Донецька 48	9,2	25,0	17,1	61,7	35,3	48,5	37,1	28,1	32,6	22,5	9,7	16,1
Одеська 267	8,6	15,1	11,9	70,7	58,5	64,6	76,3	43,9	60,1	53,8	25,7	39,9
Харус	8,2	24,8	16,5	74,6	58,1	66,3	52,0	37,7	44,8	38,9	21,9	30,4
Астет	10,8	25,2	18,0	58,7	32,9	45,8	37,2	27,4	32,3	21,8	9,2	15,5
Василина	12,0	23,9	18,0	60,4	50,4	58,4	51,2	37,3	44,2	34,2	18,7	26,4
Харківська 105	10,7	16,5	13,6	88,1	59,5	73,8	33,5	48,1	40,8	29,4	28,6	29,0
Середнє	9,9	21,8	15,9	69,0	49,1	59,6	47,9	37,1	42,5	33,4	19,0	26,2
НІР <sub>05</sub>	4,92			7,16			15,83			9,22		

**Вплив інфікування ВЖКЯ на формування елементів продуктивності районованих та перспективних сортів пшениці озимої, 2006 р.**

Назва сорту	Показники елементів продуктивності вірознних рослин, % до здорових			Урожайність, т/га	Ураженість ВЖКЯ		Стійкість до септоріозу, бал
	озерненість колоса	маса 1000 насінин	продуктивність ко-лоса		% рослин з озна-ками ураження	інтенсивність ура-ження, бал	
Кобіра	18,9	63,2	11,8	2,16	20,0	4	5
Скарбниця	60,3	52,4	31,6	4,99	10,0	4	7
Богатирська	34,1	61,9	20,8	1,41	80,0	4	6
Косовиця	80,6	43,6	35,5	5,03	10,0	4	5
Гордість	63,9	71,4	45,4	2,81	30,0	4	4
Безмежна	51,2	84,8	43,3	4,73	15,0	4	7
Хуртовина	76,7	48,6	37,4	4,31	20,0	4	7
Снігурка	80,0	39,6	31,8	5,90	10,0	3	5
Подяка	87,0	48,6	42,2	5,30	20,0	4	4
Запорука	60,0	30,0	17,8	5,20	5,0	4	4
Ассоль	87,6	48,2	41,9	4,54	25,0	4	7
Антонівка	68,8	48,2	33,5	5,13	20,0	4	7
Заможність	45,1	35,1	15,6	5,30	20,0	4	6
Митець	94,2	53,4	50,4	2,98	10,0	4	5
Отаман	85,5	55,5	47,9	5,54	20,0	4	6
Турунчук	95,1	46,5	43,8	5,36	20,0	4	7
Хазарка	49,1	41,6	20,9	4,68	15,0	4	4
Єдність	67,7	50,3	33,6	5,12	15,0	4	5
Царівна	72,0	43,1	30,9	5,57	5,0	3	7
Лісова пісня	87,1	40,9	35,8	5,51	7,0	4	7
Бенфіс	68,7	53,2	36,5	3,32	20,0	4	4
Актер	-	-	-	0,17	100,0	5	5
Анулька	94,0	43,0	40,4	4,71	15,0	4	4
Амфідіона	73,7	46,7	34,5	4,29	25,0	4	4
Софія	73,0	29,4	21,3	3,48	40,0	4	3
НС 124/01	64,1	37,6	23,8	3,32	40,0	4	4
Росія	20,6	70,0	14,7	0,21	100,0	5	4
Альтера	-	-	-	5,01	7,0	4	7
Антара	71,8	51,1	36,8	4,71	20,0	4	7
Лугастар	62,4	44,0	27,4	5,07	15,0	4	7
Монотип	64,5	36,7	23,7	3,44	25,0	4	3
Донська н/к поліпшена	75,6	49,1	37,3	3,90	30,0	4	6
Харківська 105	59,5	48,1	28,6	4,98	15,0	4	5
Донецька 48	35,3	28,1	9,7	4,46 *	25,0	4	4
Перлина Лісостепу	45,7	31,9	14,7	5,80	20,0	4	5
Миронівська 61	24,5	42,0	10,5	3,87	20,0	4	5
Одеська 267	58,5	43,9	25,7	5,50	15,0	4	4
Харус	58,1	37,7	21,9	4,33	25,0	4	4
Василина	50,4	37,3	18,7	4,97	25,0	4	4

Назва сорту	Показники елементів продуктивності вірознних рослин, % до здорових			Урожайність, т/га	Ураженість ВЖКЯ		Стійкість до септоріозу, бал
	озерненість колоса	маса 1000 насінин	продуктивність ко-лоса		% рослин з ознаками ураження	інтенсивність ураження, бал	
Астет	32,9	27,4	9,2	4,97	25,0	4	4
Середнє	59,9	47,6	28,0	3,93	27,2	4	5
$\sigma$	22,0	12,7	11,4	1,62	22,0	0,4	1,2

Визначено високу негативну кореляцію ( $r=-0,862$ ) між відсотком рослин з ознаками ураження ВЖКЯ та загальною урожайністю, що свідчить про можливість візуальної оцінки ураженості посіву (у фазі молочної стиглості зерна) та прогнозування втрат врожаю за кількістю рослин з ознаками ураження. Значна негативна кореляція ( $r=-0,640$ ) виявлена також між загальною урожайністю й інтенсивністю ураження вірусом.

За показником стандартного відхилення ( $\sigma$ ) сорти розподілено за витривалістю до ВЖКЯ (впливом ВЖКЯ на озерненість колоса та виповненість зерна (табл. 4). Сорти, найбільш стійкі та витривалі до вірусу, охарактеризовано також за загальною урожайністю, елементами продуктивності і стійкістю до септоріозу.

Отже, за даними епіфітотійного 2006 р. визначені такі групи сортів.

Найбільш стійкі та витривалі:

- *Митець* - єдиний із сортів, що виявив поєднання відносної стійкості (10% стебел з ознаками ураження) та відносної витривалості (має найкращий показник урожайності з вірозного колоса по відношенню до здорового - 50,4%); показав середню стійкість до септоріозу, але досить низьку урожайність.

Найбільш витривалі проти дії вірусу за показником „урожай з 1-го колоса” (урожай з вірозного колоса складає не менш 40,0% від врожаю зі здорового колоса): *Гордість* - має високу масу 1000 насінин, незначно знижує цей показник при ураженні ВЖКЯ, але нестійкий проти вірусу; *Безмежна* - має високу озерненість і масу 1000 насінин,

незначно знижує цей показник при ураженні ВЖКЯ, стійкий проти септоріозу; *Подяка* - урожайний, має високу масу 1000 насінин, при ураженні вірусом мало знижує озерненість; *Ассоль* - має високі абсолютні показники елементів продуктивності, при ураженні вірусом мало знижує озерненість, стійкий проти септоріозу; *Отаман* - високоврожайний, має високу масу 1000 зерен, при ураженні вірусом мало знижує озерненість, відносно стійкий проти септоріозу; *Турунчук* - показав добру урожайність, при ураженні вірусом мало знижує озерненість, стійкий проти септоріозу; *Анулька* - має високу масу 1000 зерен, при ураженні вірусом мало знижує озерненість.

Стійкі та відносно стійкі (до 10% уражених стебел): *Запорука* - показує добру врожайність, високу масу 1000 зерен, але слабовитривалий проти вірусу (значно знижує масу 1000 зерен); *Царівна* - має найнижчу по досліді ураженість вірусною інфекцією (5% уражених стебел при найнижчій інтенсивності ураження), стійкий проти септоріозу, середньовитривалий проти вірусу, високоврожайний, має високі показники елементів продуктивності; *Лісова лісня* - формує високу масу 1000 зерен, середньовитривалий проти вірусу (мало знижує озерненість), стійкий проти септоріозу; *Снігурка* - відрізняється високою урожайністю та масою 1000 зерен, середньовитривалий проти вірусу (мало знижує озерненість), середньостійкий проти септоріозу; *Скарбниця* - формує високі абсолютні показники елементів продуктивності (озерненості, маси 1000 насінин, врожаю з одного колоса), середньовитривалий проти дії



вірусу, стійкий проти септоріозу; *Косовиця* - характеризується високим показником маси 1000 насінин, середньовитривалий проти дії вірусу (мало знижує озерненість, у середньому ступені - масу 1000 зерен); *Альтера* - формує високі показники елементів продуктивності, стійкий проти септоріозу.

Генотипи Богатирська, Актер (Росія) у роки підвищення чисельності попелиць та спалахів ВЖКЯ потребують інсектицидного захисту як найуразливіші даною хворобою, а сорти Кобіра, Заможність, Донецька 48, Перлина Лісостепу, Миронівська 61, Астет - як найменше витривалі проти ВЖКЯ.

Дані 2006 р. є досить показовими, оскільки отримані в умовах епіфітотії у поєднанні з посухою. На прикладі вівса доведено, що сорти, толерантні до ВЖКЯ у сприятливі для рослин роки, в посушливих умовах втрачали витривалість проти вірусу і за показником толерантності займали місце в одному ряду зі сприйнятливими [10]. Тому ми вважаємо, що зразки, визначені як стійкі чи витривалі в умовах епіфітотійного року, заслуговують на увагу селекціонерів та товаровиробників.

Такий же, як і в 2006 р., аналіз вищезазначених перспективних сортів пшениці м'якої озимої проведено у 2007 р., дуже подібному до 2006 р. за погодними умовами літніх місяців (дуже посушливому), але за значно нижчого рівня прояву ВЖКЯ як результату зниження природної чисельності попелиць. У той же час на посівах пшениці озимої, зокрема і тих, де проводили дослідження, відмічали прояв вірусу смугастої мозаїки пшениці, підтверджений імуноферментним аналізом. Оскільки симптоми ВЖКЯ та ВСМП подібні, візуально відрізнити їх не завжди можливо. Отже, у 2007 р. випробувані сорти охарактеризовано щодо формування озерненості, маси 1000 насінин та продуктивності 1 колоса на природному фоні при домінуванні ВСМП. Ураженість рослин у досліді становила від 1,8 до 18,7%, мінімальний рівень ураження за показником стандартного відхилення (а), спостерігався у сортів Безмежна, Дюк, Маріца, Литанівка, Антонівка, найсприйнятливішими до вірусу (чи привабливими для переносника) показали себе пшениці Царівна, Отаман, Лісова пісня, Анулька, Ассоль, Антара й Актер.

Розподіл сортів за реакцією до ураження ВСМП (впливом вірусу на формування елементів урожайності) в умовах 2007 р. представлений на рисунку 1.

Характеристики витривалості сортів відрізнялися від попереднього року. Статистична обробка даних показала, що найвитривалішими щодо формування кількості зерна при ураженні ВСМП є Снігурка, Гордість, Заможність, Монолог, Царівна; за масою 1000 насінин значно вирізнялися Заможність, Хуртовина, Монолог, Альтера, Донська напівкарликова поліпшена, Миронівська 61. У результаті найвищу урожайність ураженого колоса сформували сорти Заможність, Монолог, Донська напівкарликова поліпшена, Царівна, Хуртовина, Альтера.

Отримані результати дають змогу зробити припущення про наявність різних механізмів витривалості до фітовірусів у досліджуваних сортів. Оскільки є дані щодо полігенного характеру стійкості проти ВЖКЯ та підвищення генетичної компоненти при схрещуванні двох стійких сортів, визначені нами зразки з різними складовими витривалості і стійкості можуть бути запропоновані для залучення в селекційні програми з метою поєднання цих складових і створення форм стійкіших, ніж батьківські [11].

Досліджувані у 2006-2007 рр. сорти за витривалістю проти фітовірусів відносно формування озерненості, маси 1000 зерен, а також продуктивності з 1 колоса (що підсумовує дані за показниками озерненості та маси 1000 насінин) було охарактеризовано шляхом ранжування. У таблиці 5 наведено ранги сортів, що проходили Держсортівипробування у зазначені роки.

Як свідчить аналіз розподілу за рангами, при переважному інфекційному тиску ВЖКЯ у 2006 р. та ВСМП у 2007 р. кращими за сукупністю рангів відносно обох вірусів були сорти пшениці м'якої озимої Гордість, Хуртовина, Анулька і Донська напівкарликова поліпшена.

Ряд сортів віднесено до групи найменш витривалих, а саме: Кобіра, Богатирська, Іліас в обидва роки під дією вірозів значно знижували озерненість і за рахунок цього - загальну продуктивність рослин.

У сортів Антонівка, Іліас та Дюк чітко простежується невитривалість проти смугастої мозаїки, а у Богатирської, Ли-

танівки, Донецької 48 - низький потенціал витривалості до ВЖКЯ за обома до-

сліджуваними елементами продуктивності.

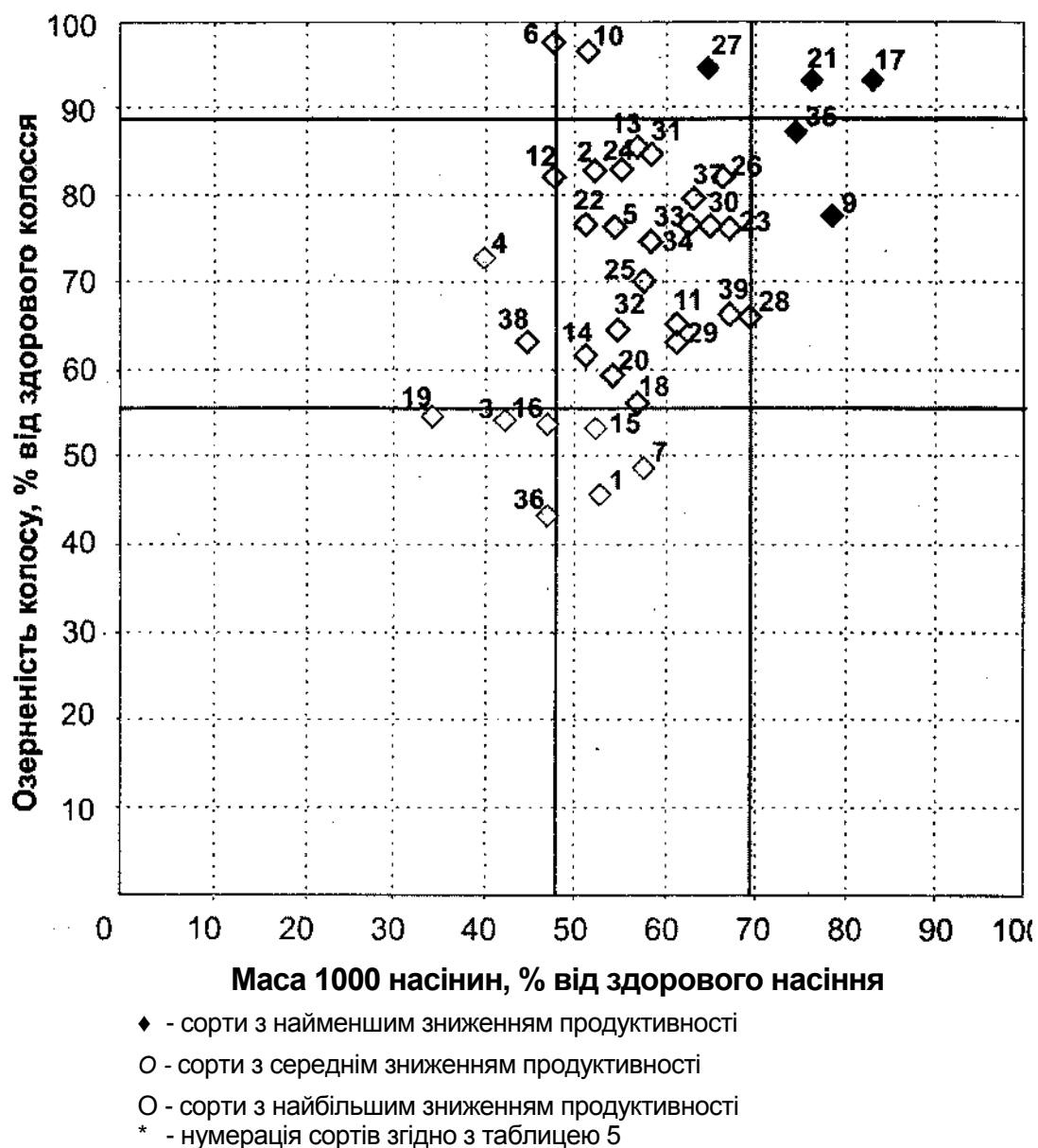


Рис. 1. Розподіл сортів пшениці м'якої озимої за реакцією на ураження ВСМП (впливом вірусу на формування елементів урожаю).

Таблиця 5

**Ранжування сортів пшениці м'якої озимої за показниками озерненості, маси 1000 зерен та продуктивності 1-го колоса, уражених фітовірусами рослин (% до здорових)**

Назва сорту	Толерантність, ранг					
	за показником озерненості колоса		за показником маси 1000 насінин		за показником продуктивності колоса	
	2006 р.	2007 р.	2006 р.	2007 р.	2006 р.	2007 р.
Кобіра	38	37	5	27	36	35
Скарбниця	26	10	10	26	23	20
Богатирська	36	33	6	36	32	36
Господиня	2	19	33	25	11	21
Гордість	23	2	3	32 ^	3	6

Продовження таблиці 5

Назва сорту	Толерантність, ранг					
	за показником озерненості колоса		за показником маси 1000 насінин		за показником продуктивності колоса	
	2006 р.	2007 р.	2006 р.	2007 р.	2006 р.	2007 р.
Безмежна	29	36	1	21	5	32
Хуртовина	11	16	16	2	10	5
Снігурка	10	1	32	30	22	7
Багряна	13	24	30	14	24	23
Подяка	7	12	15	34	6	28
Запорука	27	7	37	18	33	12
Ассоль	5	29	17	31	7	30
Антонівка	18	35	18	28	20	33
Дюк	24	34	24	33	26	34
Заможність	32	3	35	1	34	1
Маріца	14	31	19	19	18	28
Митець	3	32	8	38	1	38
Модус	31	30	2	23	13	29
Монолог	22	4	13	3	21	2
Отаман	8	17	7	29	2	26
Литанівка	33	14	36	7	35	8
Турунчук	1	9	21	22	4	15
Хазарка	30	22	29	20	31	22
Єдність	20	11	12	12	19	9
Царівна	16	5	26	10	25	4
Лісова пісня	6	25	31	6	15	17
Бенфіс	19	28	9	15	14	27
Анулька	4	18	27	9	8	13
Амфідіона	15	8	20	16	17	10
Антара	17	26	11	24	12	28
Лугастар	25	15	22	13	27	14
Монотип	21	20	34	17	30	18
Донська н/к поліпшена	12	6	14	4	9	3
Іліас	35	38	4	35	29	37
Донецька 48	34	13	38	11	38	11
Миронівська 61	37	27	28	5	37	19
Одеська 267	28	23	23	8	28	16

**Висновки.** За результатами моніторингових обстежень на посівах озимих в області визначено домінуючі види фітовірусів та їхню поширеність. Найрозповсюдженішими у злакових агроценозах Харківської області у 2005-2006 рр. були вірус жовтої, карликовості ячменю та вірус карликовості пшениці, у 2007 р. - вірус смугастої мозаїки пшениці.

Близько 40 нових перспективних сортів пшениці м'якої озимої розподілено за стійкістю проти вірусів (впливом на озерненість колоса та виповненість зерна) і ВЖКЯ (за загальною урожайністю, елементами продуктивності та стійкістю проти септоріозу).

Методом кореляційного аналізу встановлено, що в посушливих умовах 2006 р. продуктивність втрачалась внаслідок дії ВЖКЯ визначалися насамперед негативним впливом вірусу на озерненість.

Встановлено, що візуальне визначення ураженості посіву (у фазі молочної стиглості зерна) за кількістю рослин з ознаками ураження можна застосовувати для прогнозування втрат урожаю.

Виділені нами кращі зразки з різними складовими витривалості і стійкості можуть бути запропоновані для залучення в селекційні програми з метою поєднання цих складових і створення форм більш стійких, ніж

батьківські.

#### Використана література:

1. Юхименко, А. І. Жовта карликовість ячменю. Деякі особливості ураження озимої пшениці вірусом. / А. І. Юхименко, І. Г. Будзанівська, Г. О. Снігур та інші. // Захист рослин. - № 5. - 2003.-С. 5-6.
  2. Можаяева, К. А. Иммуноферментная тест-система для выявления вируса желтой карликовости ячменя [электронный ресурс]. / К. А. Можаяева, Т. В. Кастальева, Т. Я. Васильева та інші. // Агро XXI. - 1998. - № 1. - Режим доступу: [www.agroxxi.ru/docs/011998/011998005.htm](http://www.agroxxi.ru/docs/011998/011998005.htm).
  3. Мостов'як, І. І. Шкодочинність вірусних хвороб при вирощуванні їх після різних попередників. /1.1. Мостов'як. // Захист рослин. - № 12. - 2001. - С. 4- 16.
  4. Qualset, C.O., The barley yellow dwarf virus in wheat: importance sources of resistance, and heritability / C.O. Qualset, Y. C. Williams, M. A. Torcu, H. E. Vogt - Proc. 4 Int. Wheat Genet. Symp. - Columbia. - 1973. - P. 456- 470.
  5. Бойко, А. Ті. Уражуваність озимої пшениці вірусом жовтої карликовості ячменю. / А. Л. Бойко, Л. Т. Міщенко, О. М. Філенко та інші // Вісник аграрної науки. - № 4. - 2004. - С. 25-30.
  6. Юхименко, А. І. Озима пшениця. Показники стійкості сортів до вірусу жовтої карликовості ячменю./ А. І. Юхименко. // Захист рослин. - № 7. - 1998.-С. 6-10.
  7. Можаяева, К. А. Вирусные болезни злаков в России и Украине./ К. А. Можаяева - Москва. - 2003. -14 с.
  8. Заговора, В. А. Энтомологическая оценка селекционного материала зерновых и зернобобовых культур. / В. А. Заговора - Харьков. - 1980. - 61 с.
  9. Бабаянц, Л. Т. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя в странах-членах СЭВ. /Л. Т. Бабаянц - Прага, 1988.-С. 193-208.
  10. Можаяева, К. А. О толерантности растений овса к вирусу желтой карликовости ячменя. / К. А. Можаяева, Т. Б. Кастальева, И. Г. Лоскутов. // Сельскохозяйственная биология. - № 3. - 2007. - С. 63-73.
  11. Харченко, Л. Т. Вирусные болезни злаковых культур. / Л. Т. Харченко, Ю. Т. Дьяков - М.: ВНИИТЭИсельхоз ВАСХНИЛ. - 1977. - С. 24.
  12. Міщенко, Л.Т. Смугаста мозаїка пшениці в природних умовах і в трансформованому середовищі. / Л.Т. Міщенко,- Автореф. доктора біол. наук. - Київ: КНУ, 2004.-40 с.
  13. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). / Б. А. Доспехов - 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Агропромиздат. - 1985.-351 с.
- УДК 633.11:632.9  
Петренкова, В. П., Черняева І. М., Маркова Т. Ю., Рябчун, Н. Л, Ісаєнко О. О. Формування продуктивності нових сортів пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) залежно від фітовірусного навантаження // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К, 2008.-№7.
- Досліджено ураженість фітовірусами та формування продуктивності нових сортів озимих м'якої пшениці у різні за рівнем вірусного навантаження роки. Виділено сорти, найбільш стійкі та толерантні (витривалі) до розглянутих хвороб, серед них зразки з різними складовими витривалості, які можуть бути використані в селекційних програмах.
- Ключові слова: пшениця, сорт, фітовірус, витривалість, стійкість, продуктивність.
- УДК 633.11: 632.9  
Петренкова, В. П., Черняева І. н., Маркова Т. Ю., Рябчун Н. И., Ісаєнко А. А. Формирование продуктивности новых сортов пшеницы мягкой озимой (*Triticum aestivum* L.) в зависимости от фитовирусной нагрузки // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2008.-№ 7.
- Исследована поражённость фитовирусами и формирование продуктивности новых сортов озимой мягкой пшеницы в разные по уровню вирусной нагрузки годы. Выделены сорта, наиболее толерантные (выносливые) к рассмотренным болезням, среди них - образцы с различными составляющими выносливости, которые могут быть использованы в селекционных программах.
- УДК 633.11: 632.9  
Petrenkova V., Cherniaeva I., Markova T., Riabchun N., Isaenko O. Forming of productivity of new soft winter wheat varieties (*Triticum*

aestivum L.) subject to phyto-virus pressure // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин.-К., 2008,-№ 7.

The infection by phytoviruses and the productivity formation in the new varieties of winter bread wheat in the different years

with virus damage were investigated. There were identified the varieties being more tolerant to the observed diseases, among these - the samples with different constituents of tolerance, which could be used in the breeding programs.