

УДК 578.861.1:632.38(477.74)

Вивчення поширеності захворювань, спричинених вірусами жовтої карликовості ячменю і карликовості пшениці в південних областях України

Гуляєва І.І., асистент

Мілкус Б.Н., доктор біологічних наук, професор
Одеський державний аграрний університет

В результаті проведених досліджень за допомогою ІФА и ПЛР виявлено значне розповсюдження вірусу жовтої карликовості ячменю і вірусу карликової пшениці на полях 4 районів Одеської області. Вперше у Одеській області був виявлений ВКП. Вищевказані хвороби значно знижують урожайність озимого ячменю, а також суттєво впливають на елементи структури його урожаю і висоту рослин.

Ключові слова: вірус жовтої карликовості ячменю, вірус карликової пшениці, ІФА, ПЛР

Вірусні хвороби досить поширені у всьому світі. Вони не лише знижують урожай, а й погіршують його якість. Однією з головних причин цього зменшення врожаю було недостатнє їх вивчення, що зумовлюється труднощами діагностики, адже симптоми різних вірусних хвороб ззовні дуже схожі. Залежно від штаму збудника, сорту рослин і умов навколишнього середовища вони можуть сильно варіювати [1]. Часом завдана вірусами шкода загрожує вирощуванню окремих сільськогосподарських культур, особливо це стосується зернових злакових культур.

Вірус жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ) є одним з розповсюдженіших і небезпечних патогенів, що уражують всі зернові культури і злакові трави. Він поширений в країнах і регіонах, де сконцентровано 95% світового виробництва зерна. Щорічні втрати урожаю нестійких проти вірусних захворювань сортів

досягають 10-15 %, а в роки епіфітотій – 60-90%. [2,3].

Надійно ідентифікувати захворювання, що спричиняє вірус жовтої карликовості ячменю неможливо лише на основі візуальних спостережень, оскільки подібні симптоми проявляються також за ураження іншими вірусами, грибами, а також за деяких абіотичних факторів [4].

Вірус карликовості пшениці *Triticum aestivum* (ВКП) вперше виявлений у колишній Чехословаччині у 1961 році. Характерними симптомами захворювання є пожовтіння і карликовість рослин *Avena sativa*, пожовтіння, карликовість та зниження врожаю *Hordeum vulgare*, *Lolium multiflorum*, пригнічення росту *Poa annua*, пожовтіння та значна карликовість *Secale cereale*, *Triticum aestivum*.

Вірус карликової пшениці персистентно передається за допомогою такого унікального вектора як цикадка *Psammotettix alienus*, але не передається цикадками *Javesella pellucid*, *Laodelphax striatellus*, *Macrostoteles laevis*. Він зберігається під час линьки і не розмножується в організмі вектора. В процесі розмноження цикадка не передає вірусу своїм нащадкам. ВКП не переноситься механічно, контактом між рослинами, насінням та пилком [5]. Таким чином, епідеміологія ВКП дуже тісно пов'язана з географічним поширенням його унікального вектора, який переважає в країнах південної та східної Європи в умовах теплого та м'якого континентального клімату.

ВКП розповсюджений в Болгарії, Чехії, Словаччині, Франції, Угорщині, Німеччині та країнах СНД. Відомо що він розповсюджений у Швеції, але інформації, щодо поширення цього вірусу карликовості пшениці в Україні недостатньо.

Мета дослідження – вивчити поширеність вірусних захворювань, спричинених вірусами жовтої карликовості ячменю і карликовості пшениці в Одеській області.

Методика досліджень. Обстеження агроценозів та відбір зразків пшениці
«Наукові доповіді НУБіП» 2012-7 (36) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_7/12gii.pdf

і ячменю, а також відбір дикорослих злаків на полях або поблизу них проводили на ВЖКЯ в Одеській, Миколаївській та Херсонській областях, а на ВКП в Одеській області. Досліджувані рослини можуть бути господарями та / або резерваторами ВКП та ВЖКЯ у різних агроєкосистемах.

Зразки рослин відбирали за результатами візуальної діагностики. Поля обстежували за певними стандартними маршрутами, із застосуванням «діагонального» руху за спрощеними схемами дрібномасштабного детального моніторингу полів на 10% загальної площі посівів [6]. Метою їх обстежень (моніторингу) посівів був кількісний аналіз поширеності конкретних захворювань.

Зразки зернових культур і злакових трав відбирали за вибірковим методом – відбору рослин із вірусоподібними симптомами: жовтухою та значною карликовістю. Відбирали рослини озимих та ярих пшениці і ячменю та супутніх дикорослих злаків. Після цього проводили діагностику вірусних захворювань методом ІФА та ПЛР.

Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що в різних районах Одеської області дуже поширені типові для ураження ВКП та ВЖКЯ симптоми – пожовтіння листкових пластинок, затримка росту, карликовість рослин та хлороз листків залежно від рослини – господаря (для ВЖКЯ). Кількість рослин та ступінь ураження були різними. У результаті ІФА нами вперше в Одеській області діагностовано ВКП на пшениці та ячмені. Окрім того, ВКП виявили в Одеській області на рослинах дикорослих злаків *Deschampsia sp.*, а ВЖКЯ в Ананьївському, Овідіопольському і Біляївському районах. Результати вивчення впливу вірусних хвороб на елементи структури урожаю, висоту рослин наведені в табл. 1.

1. Вплив ураження озимого ячменю ВЖКЯ на продуктивність, елементи структури врожаю та висоту рослин за різних строків сівби.

Строк сівби	Сорт	Зернова продуктивність рослин, г.	Маса 1000 зерен, г.	Продуктивна кущистість, шт.	Кількість зерен у колосі, шт.	Висота рослин, см.
1.10.07	Основа	1,5 ± 0,8	30,1 ± 0,9	1,5 ± 0,7	20,1 ± 1,9	45,4 ± 3,9
	Абориген	2,8 ± 0,4	41,8 ± 0,6	3,7 ± 0,7	32,7 ± 1,1	78,6 ± 2,3
10.10.07	Основа	1,6 ± 0,6	32,7 ± 0,7	1,6 ± 0,8	21,5 ± 1,7	50,4 ± 3,8
	Абориген	2,7 ± 0,5	40,9 ± 0,3	3,6 ± 0,6	32,2 ± 1,4	75,1 ± 3,2

З таблиці видно, що сорт озимого ячменю Основа (1.10.07 і 10.10.07) порівняно з сортом Абориген (1.10.07 і 10.10.07) проявив значне зниження продуктивності рослин, маси 1000 зерен, продуктивної кущистості і кількості зерен у колосі. Сорт Абориген мав кращі показники при посіві 10.10.07. На особливу увагу заслуговує аналіз двох останніх показників, які свідчать про різке зменшення продуктивної кущистості, а також кількості зерен у колосі. У зв'язку з цим з'являються непродуктивні пагони та череззерниця у колосі. Сильне зниження висоти рослин, чи карликовість, вказує на слабо, або недостатньо розвинену кореневу систему рослин, пошкоджених вірусом. Крім того сорт Основа був уражений змішаними інфекціями, а саме ВЖКЯ + ВМБ + ВСМП 1.10.07 строку посіву і ВЖКЯ + ВМБ 10.10.07 строку посіву, а сорт Абориген лише ВМБ. Можливо, не лише наявність вірусної інфекції, але і концентрація збудника та тривалість інфекції завдають шкоди врожаю. Як відомо, ураження озимого ячменю ВЖКЯ тісно пов'язане з головним переносником вірусної інфекції – різними видами попелиць. Не виключено, що попелиці «заселили» сорт Основа внаслідок інтенсивнішого накопичення

цукрів, що необхідні рослинам для процесів загартування та формування зимоморозостійкості.

Встановлено, що зернові культури уражуються одночасно двома вірусами: вірусом жовтої карликовості ячменю та вірусом карликовості пшениці (табл. 2).

2. Змішана інфекція вірусами злакових культур в Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннєзнавства та сортовивчення (СГІ–НЦНС).

Культура, сорт	Дата сівби	Вірус			
		ВЖКЯ	ВСМП	ВКП	ВШМЯ
Ячмінь озимий сорту Метелица	10.10.08	+	-	+	-
Ячмінь озимий сорту Росава		+	-	+	-
Ячмінь озимий сорту Росава (широкорядний метод посіву)	12.10.08	+	-	+	-

Отже, змішана інфекція спостерігалась у комбінації ВЖКЯ+ВКП. Збиток, заподіяний зерновим культурам вірусами групи жовтої карликовості ячменю й вірусом карликовості пшениці, залежить від зниження продуктивності заражених рослин компенсаційної здатності зростаючих по сусідству здоровіших рослин, від нагромадження вірусу в рослинах – резерваторах серед культурних рослин і дикої флори, що забезпечують перезимівлю вірусів. Від цих факторів залежить збереження інфекційного ланцюга [7].

Система заходів захисту зернових від вірусних хвороб є невід'ємною частиною інтенсивної технології вирощування [8]. Вона спрямована на

запобігання масовому розвитку хвороб, а в разі їх появи — на можливість їх швидкого обмеження.

Створення і впровадження у виробництво сортів з груповою стійкістю проти хвороб, дає можливість подовжувати строки сортозміни внаслідок повільнішого утворення нових вірулентних біотипів і рас патогенів. Посів високоякісним насінням, дотримання сівозмін, розроблених для кожної еколого-географічної зони залежно від ґрунтових і кліматичних умов, структури посівних площ, внесення органічних і мінеральних добрив, а також мікроелементів мають відповідати агрохімічному аналізу ґрунту. Правильне внесення добрив сприяє підвищенню стійкості проти хвороб і загальної життєздатності рослин. Однобічне незбалансоване застосування добрив може негативно вплинути на захист рослин від хвороб [9].

Важливе значення у боротьбі з вірусними хворобами мають строки і способи сівби зернових колосових культур. До появи сходів озимих на всіх полях необхідно знищити сходи падалиці зернових колосових культур, які є джерелом патогенів. Для обмеження розвитку хвороб велике значення має також своєчасне знищення бур'янів – резерваторів вірусних хвороб і шкідників - переносників патогенів. Своєчасне збирання урожаю в стислі строки і без втрат запобігає появі сходів падалиці, яка є резерваторами вірусних хвороб [10].

Висновок

Значне поширення хвороб, спричинених ВЖКЯ та ВКП. ВКП, виявлено в Одеській області вперше. Хвороби значно знижують урожайність озимого ячменю, а також суттєво впливають на елементи структури урожаю та висоту рослин.

Діагностику проводили за допомогою ІФА та ПЛР. За результатами досліджень опрацьовані рекомендації із захисту зернових колосових культур від вищевказаних захворювань.

Список літератури

1. Дутко В.П. Вирус желтой карликовости ячменя в степной зоне Украины: автореф. дис. на соискание научной степени канд. биол. наук: спец. «Фитопатология и защита растений»/ В.П. Дутко - Пушкин, 1974. 16 с.
2. Сухов К.С. К изучению вирусных болезней злаков, К.С. Сухов, Г.М. Развязкина, А.Е. Приданцева, Ю.В.Белянчикова. // Защита растений от вредителей и болезней, 1962.- № 4.- 40 с.
3. Шелудько Ю.М. Фітовірусологія / Ю.М Шелудько. – К.: Вища школа, 1970. – 272 с.
4. Власов Ю.И. Вирусные и микоплазменные болезни растений / Ю.И. Власов – М.: Колос, 1992. – 207с.
5. Бойко А.Л. Влияние факторов внешней среды на вирусы, инфицирующие растения / А.Л. Бойко // Сельскохозяйственная биология. – 1989. - №5. – С. 120 - 125.
6. Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве (в двух книгах); под общ. ред. Д. Шпаара. – Санкт – Петербург: Наука, 2005, – 336 с.
7. Агарков В.А. О видовом статусе полосатой цикадки *Psammotettix alienus* Dahlb. (Cicadellidae) переносчике вирусных болезней пшеницы / В.А. Агарков // Труды XIII Международного энтомологического конгресса. – Т. III. – Л.: Наука, 1972. – С. 440.
8. Довідник із захисту рослин / [Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильев та ін.]; за ред. М.П.Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
9. Защита растений в устойчивых системах землепользования (в 4-х книгах); под общей ред. доктора с.-х. наук, профессора, иностранного члена РАСХН Д. Шпаара. – Минск. – 2004.– Книга 4. – 345 с.
10. Панарин И.В. Защита злаковых культур от вирусных болезней. / «Наукові доповіді НУБіП» 2012-7 (36) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_7/12gii.pdf

И.В. Панарин - М.:Россельхозиздат, 1985.-78с.

Изучение распространения заболеваний вызванных вирусами желтой карликовости ячменя и карликовости пшеницы в южных областях

Украины

И.И. Гуляева, Б.Н. Милкус

В результате проведенных исследований с помощью ИФА и ПЦР выявлено значительное распространение ВЖКЯ и ВКП на полях районов Одесской области. Впервые в Одесской области был выявлен ВКП. Вышеуказанные заболевания значительно снижают урожайность озимого ячменя, а также существенно влияют на элементы структуры его урожая и высоту растений.

Ключевые слова: ВЖКЯ, ВКП, ИФА, ПЦР

Distribution of Barley yellow dwarf virus and Wheat dwarf virus at the South of Ukraine

I.I. Gulyaeva, B.N. Milkus

During our research we established the considerable distribution of BYDV and WDV on the fields of some farms on the South of Ukraine. WDV was found at this area at first. Above mentioned virus diseases essentially reduced the productivity of winter barley and also substantially influence on the plants height and structure elements of it plants height productivity.

Key words. BYDV, WDV, ELISA-test, PCR.