

## МОНІТОРИНГ ДЕЯКИХ ВІРУСІВ ЗЛАКОВИХ В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ

*У статті проаналізовано дані обстеження території України на наявність найшкідливіших вірусів злакових. Показано нерівномірне їх поширення. Встановлено, що існує пряма залежність між: відсотком уражених рослин та спектром виявлених вірусів на території Київської, Вінницької та Чернігівської областей. Виявлено, що найбільш поширеним вірусом злакових на території України є вірус смугастої мозаїки пшениці (WSMV). Уперше на території України детектовано такі віруси, як вірус веретеноподібної смугастої мозаїки пшениці (WSSMV), вірус слабкої мозаїки ячменю (VaMMV), ґрунтовий вірус мозаїки пшениці (SBWMV), які передаються через ґрунт.*

В умовах сучасного інтенсивного рослинництва і землеробства одним з найважливіших факторів, які лімітують урожайність рослин, є вірусні хвороби. Викликаючи масові епіфітотії, особливо в районах з теплим та помірним кліматом, віруси як хвороботворні агенти за шкідливістю часто виходять на перше місце, випереджаючи інші патогени. Сьогодні в усьому світі особливу увагу приділяють вірусним хворобам злакових, оскільки, у зв'язку з ростом населення на земній кулі, представники цієї родини є найкритичнішими у забезпеченні харчових потреб людства.

Вірусна інфекція негативно впливає на фізіолого-біохімічні процеси рослин. В уражених рослинах знижується продуктивність кущіння (на 72-95 %), зменшується вміст хлорофілу та каротиноїдів, порушується процес утворення зерна та погіршується його якість, зокрема, кількість зерен у колосі і їх маса знижуються на 29-55 %, різко зменшується вміст клейковини [1-5].

З літературних даних [1-6] відомо 57 вірусів злакових, з яких 28 діагностуються на території Європи [7, 8]. 8 з них виявлялися на злакових у різних областях України з 1960-1970-х рр. Порівнюючи поширення вірусів, можна побачити, що в Україні описано 14 % від усіх вірусів злакових [1-5], тоді як на території Європи - 49 %. Можливо, такий низький відсоток виявлення вірусів пов'язаний з тим, що на сьогоднішній день в Україні не проводяться відповідні дослідження вірусних інфекцій пшениці та інших злакових. Враховуючи недостатню увагу карантинної служби до вищезгаданих патогенів, можна припустити можливість поширення їх на території України.

Протягом останніх років нами були проведені обстеження різних зерносіючих областей України (рис. 1), зокрема Полтавської, Київської, Хмельницької, Сумської, Чернігівської, Луганської, Донецької, Херсонської, Запорізької та

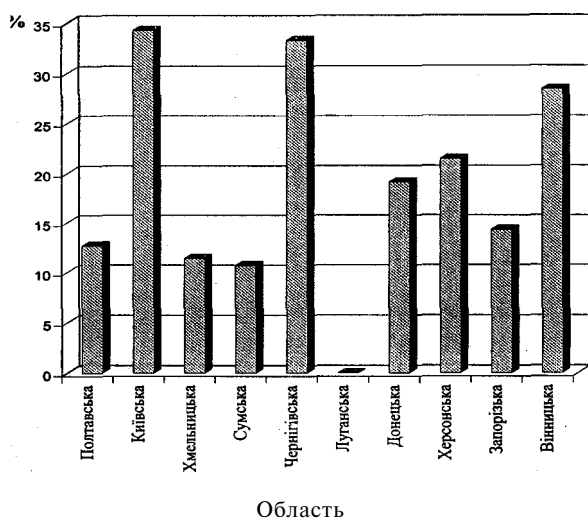


Рис. 1. Відсоток ураженості рослин злакових вірусними інфекціями в різних регіонах України

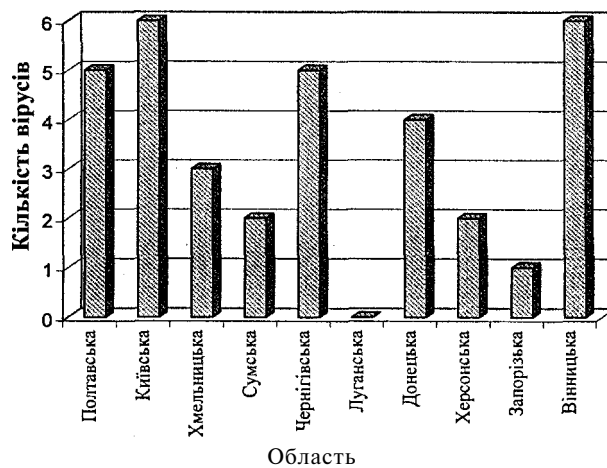


Рис. 2. Кількість вірусів, детектованих у різних регіонах України

Вінницької на наявність вірусної інфекції злакових за допомогою сендвіч-імуноферментного аналізу (сендвіч-ІФА) за загальноприйнятою методикою [9]. Зразки відбирали методом рандомізованого відбору. Було показано нерівномірне поширення цих вірусів у всіх обстежених регіонах. Як видно з діаграми, найбільш контамінованими є Київська, Чернігівська, Вінницька та Херсонська області.

Частково ці дані збігаються з раніше отриманими, зокрема з даними щодо поширення вірусів цукрового буряку [9, 10].

При аналізі видового різноманіття вірусів виявилось, що найбільша кількість різних вірусів була детектована в Київській, Вінницькій, Полтавській та Чернігівській областях (рис. 2).

З таблиці видно, що в даних обстеженнях найчастіше ідентифікувався вірус смугастої мозаїки пшениці (WSMV).

Це збігається з літературними даними щодо обстеження посівів, які проводилися з 1970-х рр. [1-5]. У результаті цих обстежень вірус смугастої мозаїки був ідентифікований у Київській, Черкаській, Вінницькій, Хмельницькій, Кіровоградській, Харківській, Сумській, Херсонській, Одеській, Тернопільській, Чернівецькій областях. Хоча в основному тестування вірусів у той час відбувалось візуально або в реакції преципітації, ці результати свідчать про те, що WSMV циркулює в агроценозах України багато років, нагромаджуючись і знижуючи врожай.

У Західній та Центральній Європі сьогодні найнебезпечнішими і найшкідливішими вважаються віруси злакових, що передаються через ґрунт (за допомогою векторів - нематод *Xiphinema coxi*, *X. diversicaudatum*, *Longidorus breviannulatus* або грибів *Polymyxa graminis*) [11, 12]. Небезпека пов'язана з контамінацією віро-

формними векторами ґрунту і практичною неможливістю елімінації останніх, що призводить до вилучення контамінованих ґрунтів з активної сільськогосподарської діяльності.

Уперше на території України нами були виявлені такі віруси, що передаються через ґрунт: вірус веретеноподібної смугастої мозаїки пшениці (WSSMV), вірус слабкої мозаїки ячменю (BaMMV), ґрунтовий вірус мозаїки пшениці (SBWMV). Оскільки ці патогени передаються через ґрунт за допомогою гриба *Polymyxa graminis* і можуть зберігатись до 10 років, вони становлять велику загрозу для посівів злакових. В Україні раніше не проводилась діагностика цих вірусів, але, як показують наші результати, вони вже наявні в агроценозах нашої країни, і, можливо, на їх долю припадає значний відсоток ураження цінних злакових культур. Біологічні особливості описаних вірусів і, зокрема, способи їх передачі показані на рис. 3.

Отже, результати наших досліджень дають змогу стверджувати, що найвищий відсоток ура-

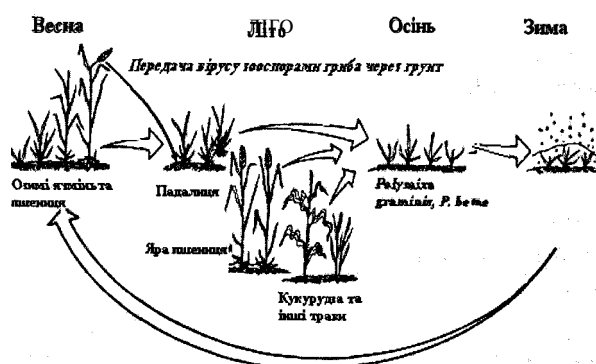


Рис. 3. Циркуляція вірусів злакових, що передаються за допомогою гриба *Polymyxa graminis*

Таблиця. Ураженість рослин злакових вірусними інфекціями в різних регіонах України

№	Область	Рослина	Симптоми	Вірус						
				BrMV	BrSMV	WSMV	WSSM V	BaMM V	BaYMV	SbCMV
1.	Полтавська	Оз. пшениця	Смуґастість			+/-				
		Жито	-							
		Оз. пшениця	-		++	+	+/-			+
		Кукурудза	Смуґастість							
		Кукурудза	-			+/-				
		Кукурудза	-			+/-				
		Пшениця	-	+/-						
		Жито	-							
2.	Київська	Оз. ячмінь	-		+			+/-	+/-	
		Оз. пшениця	-	+						
		Оз. пшениця	-	++						
		Ярий ячмінь	-	++	+	+	+/-	+	+/-	
		Оз. пшениця	-	++						
3.	Хмельницька	Ячмінь	-						+	
		Кукурудза	Смуґастість		+/-			++		
		Оз. пшениця	-							
		Ячмінь	Штрихуватість							
		Оз. пшениця	Штрихуватість						++	
4.	Сумська	Оз. пшениця	-	++						
		Тритікале	-			+/-				
		Ярий ячмінь	-			+/-				
		Оз. пшениця	-							
5.	Чернігівська	Яре жито	-		+/-	+	+/-	+/-		+/-
		Яре жито	-			+/-				++
		Кукурудза	-							
6.	Луганська	Костер	-							
7.	Донецька	Оз. пшениця	-				+/-			
		Яра пшениця	-						+/-	
		Оз. пшениця	-	+		+			+/-	
8.	Херсонська	Яра пшениця	Смуґастість			++	+/-			
		Яра пшениця	Смуґастість			++				
9.	Запорізька	Оз. пшениця	Смуґастість			++				
10.	Вінницька	Оз. пшениця	Жовтуха		+/-	++	+/-			
		Оз. пшениця	Смуґастість			+				+/-
		Оз. пшениця	Жовтуха	+		+	+/-			
		Оз. пшениця	Штрихуватість			++				
		Оз. ячмінь	Штрихуватість							+/-

Умовні позначення: +/- під сумнівом; + подвійне перевищення негативного контролю; · перевищення в три рази і більше негативного контролю; ++ перевищення в десять разів і більше негативного контролю.

жених вірусною інфекцією рослин виявився в Київській, Чернігівській, Вінницькій та Херсонській областях. Найбільша різноманітність детектованих вірусів спостерігалась у Київській, Вінницькій, Чернігівській та Полтавській областях. Таким чином, існує пряма залежність між

відсотком уражених рослин та спектром виявлених вірусів на території Київської, Вінницької та Чернігівської областей.

Крім того, за нашими даними, з усього спектру досліджених вірусів найбільш поширеним вірусом злакових на території України є вірус

смугастої мозаїки пшениці (WSMV), який циркулює в агроценозах України протягом багатьох років.

Також уперше на території України були детектовані такі віруси, як вірус веретеноподібної смугастої мозаїки пшениці (WSSMV), вірус слабкої мозаїки ячменю (BaMMV), ґрунтовий вірус

мозаїки пшениці (SBWMV), які передаються через ґрунт.

Отримані результати неодмінно повинні враховуватися при складанні коротко- та довгострокових прогнозів та комплексних систем захисту зернових культур від вірусних хвороб.

1. Власов Ю. И., Ларина Э. И. Сельскохозяйственная вирусология.– М.: Колос, 1982.– 239 с.
2. Можжева К. А., Васильева Т. Я. Основные вирусные болезни зерновых культур и кукурузы и меры борьбы с ними.– М.: ВНИИТЭИагропром, 1992.– 56 с.
3. Московец С. М., Бобирь А. Д., Глушак Л. Є., Онищенко А. М. Вірусні хвороби сільськогосподарських культур.– К.: Урожай, 1975.–152 с.
4. Развякина Г. М. Вирусные заболевания злаков.– Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1975.– 292 с.
5. Шевченко Ж. П., Хельман Л. В., Недвига О. Є. та ін. Вірусні та мікоплазмові хвороби польових культур.– К.: Урожай, 1995.–304 с.
6. Virus Taxonomy. Seventh Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses.–Academic Press, 2000.– 1162 p.
7. Diao A., Chen J., Gitton F., Antoniw J. F., Mullins J., Hall A. M., Adams M. J. Sequences of European wheat mosaic virus and Oat golden stripe virus and genome analysis of the genus Furovirus // Virology.– 1999.– V. 261.– P. 331–339.
8. Koenig R., Pleij C. W. A., Huth W. Molecular characterization of a new furovirus mainly infecting rye // Arch. Virol.– 1999.– V. 144.– P. 2125–2140.
9. Polischuk V., Boyko A., Spaar D., Budzanivska I., Boubriak O. and Tyvonchuk T. Monitoring of some phytoviral infections in Ukraine // Arh. Phytopath. Pflanz., 1998.– V. 31.– P. 459–464.
10. Поліщук В. П., Будзанівська І. Г., Рижук С. М., Пати́ка В. П., Бойко А. Л. Моніторинг вірусних інфекцій рослин в біоценозах України.– К.: Фітосоціоцентр, 2001.– 220 с.
11. Koenig R., Huth W. Soil-borne rye mosaic and European wheat mosaic virus: two names for a furovirus with variable genome properties which is widely distributed in several cereal crops in Europe // Arch. Virol.– 2000.– V. 145.– P. 689–697.
12. Gitton F., Diao A., Ducrot O., Antoniw J. F., Adams M. J., Maraitte H. A two-step multiplex RT-PCR method for simultaneous detection of soil-borne wheat mosaic virus and wheat spindle streak mosaic virus from France // Plant Pathology.– 1999.– V. 48.– P. 635–641.

*G. Snigur, I. Budzanivska, S. Oliynyk, V. Polischuk*

## MONITORING OF SOME CEREAL VIRUSES IN AGROCENOSES OF UKRAINE

*Observation of the territory of Ukraine was conducted for detection of the most dangerous cereal viruses. Their irregular distribution has been shown. It was demonstrated that there direct dependency exists between the percentage of infected plants and range of viruses detected in Kiev, Vinnytsya and Chemigiv regions. It's demonstrated that wheat streak mosaic virus (WSMV) is the most spreaded. Such soil-borne viruses as wheat spindle streak mosaic bymovirus (WSSMV), barley mild mosaic bymovirus (BaMMV), wheat soil-borne mosaic furovirus (SBWMV) have been detected in Ukraine for the first time.*