

УДК 631.8:633.14(477.42)

© 2010

*Ключевич М.М., кандидат сільськогосподарських наук,  
Осовець Ю.В., аспірант\**

Житомирський національний агроєкологічний університет

## ВПЛИВ СІВОЗМІННОГО ФАКТОРА ТА СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА РОЗВИТОК ХВОРОБ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук В.М. Венгер*

*Встановлено вплив сівозмінного фактора та удобрення на динаміку розвитку грибних хвороб і продуктивність жита озимого в умовах Полісся. Насичення сівозмін житом озимим збільшує ураженість рослин септоріозом, бурюю іржею, борошністою росюю та корневими гнилями, відповідно, на 8,8, 5,5, 6,0 та 6,8%. Застосування мінеральних добрив зменшує ураження грибними хворобами. Найбільш ефективною щодо зменшення розвитку захворювань в агроценозі жита озимого була органо-мінеральна система удобрення, при якій ураження рослин зменшувалося на 0,9-10,3%, а врожайність зерна збільшувалась на 1,26-1,88 т/га.*

**Ключові слова:** короткоротаційна сіозміна, система удобрення, хвороби: септоріоз, буро іржа, борошніста роса, кореневі гнилі.

**Постановка проблеми.** Реформування аграрного сектора призвело до зміни форм власності та утворення невеликих за розмірами господарств із різними економічними можливостями. Внаслідок цього у таких господарствах відбулися зміни в структурі посівних площ, сівозмінах, у загальному рівні агротехніки та організації сільськогосподарського виробництва, що негативно позначилося на фітосанітарній ситуації, зниженні урожайності, а також на погіршенні якості продукції [2, 9].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Жито озиме уражується багатьма хворобами, переважно паразитарної природи [6]. Збудниками є гриби, бактерії, віруси, мікоплазми, нематоди тощо. Недобір урожаю від комплексу хвороб становить у середньому 12-18%, а в роки епіфітотій – 25-50% і більше.

Сучасні інтегровані системи захисту сільськогосподарських культур мають у своєму арсеналі значну кількість методів і заходів, що обмежують шкодочинність хвороб та шкідників до економічно невідчутного рівня [4, 5]. За ефективністю, доступністю й мінімальним впливом на на-

вколишнє середовище заслуговують на увагу агротехнічні методи. З-поміж них можна передусім виділити дотримання сівозмін та застосування збалансованого удобрення, завдяки яким досягається підвищення родючості ґрунту й врожайності вирощуваних культур [1]. Дослідження багатьох учених [3, 8, 11] у галузі фітопатології та агрономії свідчать, що умови вирощування рослин суттєво впливають на ураження їх хворобами.

**Мета дослідження** полягала у встановленні впливу сівозмінного фактора та удобрення на динаміку розвитку грибних хвороб і продуктивність жита озимого в умовах Полісся.

**Умови та методика проведення досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2007-2009 років у стаціонарному польовому досліді, закладеному в 2001 році на дослідному полі Житомирського національного агроєкологічного університету. Ґрунт – світло-сірий лісовий супіщаний. Орний 0-30 см шар характеризується наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу складає 1,2-1,3% (за Тюрнімом) зі слабокислою (рН<sub>KCl</sub> 4,8-4,9) реакцією ґрунтового розчину (потенціометрично); ступінь насичення ґрунту основами – 46,5-53,2% (розрахунковий метод); вміст легкогідролізованого азоту (за методом Корнфілда), рухомого фосфору та обмінного калію (за Кірсановим) – середній: відповідно, 0,56-0,74, 0,89-1,02 та 0,41-0,63 мг/1 кг ґрунту.

Удобрення культур, згідно зі схемою досліджень, передбачало використання різних систем (табл.1).

У дослідженнях використовували сорт жита озимого Ірина. Ураження рослин борошністою росюю, бурюю іржею, септоріозом і корневими гнилями проводили на 65-му (фаза цвітіння) та 85-му (молочно-воскова стиглість) етапах органогенезу (шкала ЄС) за методикою С.О. Трибеля та співавторів [10].

\* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук П.П. Храпійчук

1. Система удобрення в сівозмінах

Варіанти сі- возміни	№ поля	Культура	Варіанти системи удобрення					
			без добрив	мінеральні добрива, кг/га д. р.			побічна продук- ція + сидерати + NPK (вар. 2)	побічна продук- ція + сидерати + гній + NPK (вар. 2)
				N	P	K		
Номери облікових ділянок і варіантів добрив			1	4			6	9
1) 50% зернових	1	конюшина	-	-	-	-	-	-
	2	жито озиме	-	45	45	45	NPK	NPK
	3	картопля	-	50	50	50	с + зм + NPK + N <sub>10</sub>	с + зм + 40 т + NPK + N <sub>10</sub>
	4	овес із підсівом конюшини	-	-	30	30	PK	PK
На 1 га сівозмінної площі				<b>24</b>	<b>31</b>	<b>34</b>		
2) 66% зернових	1	пелюшка + овес (зерно)	-	-	-	-	-	-
	2	жито озиме	-	30	45	45	с + NPK + N <sub>10</sub>	с + NPK + N <sub>10</sub>
	3	картопля	-	45	50	60	с + зм + NPK + N <sub>10</sub>	с + зм + 30 т + NPK + N <sub>10</sub>
На 1 га сівозмінної площі				<b>25</b>	<b>32</b>	<b>35</b>		
3) 50% зернових	1	жито озиме	-	20	30	30	NPK	NPK
	2	картопля	-	30	35	40	с + зм + NPK + N <sub>10</sub>	с + зм + 20 т + NPK + N <sub>10</sub>
На 1 га сівозмінної площі				<b>25</b>	<b>32</b>	<b>35</b>		

Примітка: с + N<sub>10</sub> – солома (культури попередника) з компенсацією N<sub>10</sub> на 1 т, 3 т/га;  
зм – зелена маса (сидеральна культура), 10 т/га;  
NPK – мінеральні добрива (за нормами, що наведені у варіанті 4);  
20-40 – норми органічних добрив (підстилковий гній), 10 т/га на 1 поле сівозмінної площі.

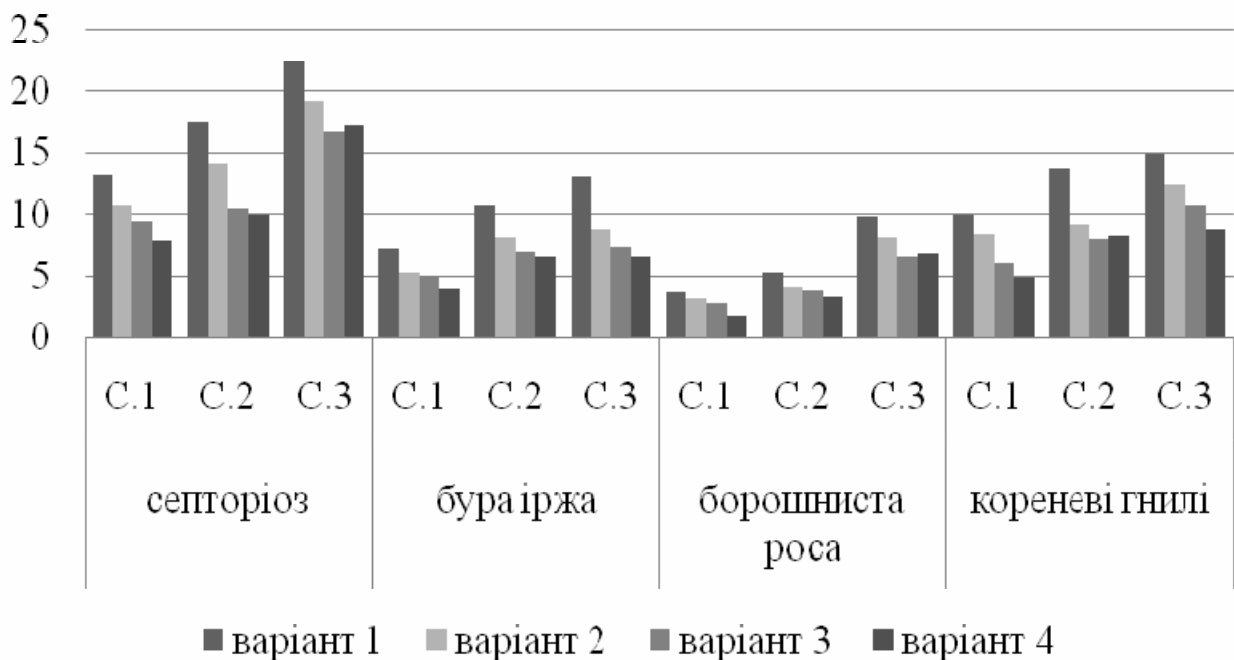


Рис. 1. Розвиток хвороб жита озимого у фазу цвітіння; середнє 2007-2009 рр., %

**Результати досліджень.** За даними наших досліджень, проведених протягом 2007-2009 рр., встановлено досить чітку закономірність щодо зростання ураженості посіву жита озимого хворобами в міру збільшення його насичення в сівозмінах (рис. 1, 2). Із даних рисунка 1 видно, що за три роки досліджень у фазу цвітіння у двопільній сівозміні (варіант без добрив) рівень ураженості рослин септоріозом становив 22,5%, у трипільній – 17,5% (що менше на 5%) і в чотирипільній – 13,2% (що на 8,8% менше порівняно з двопільною).

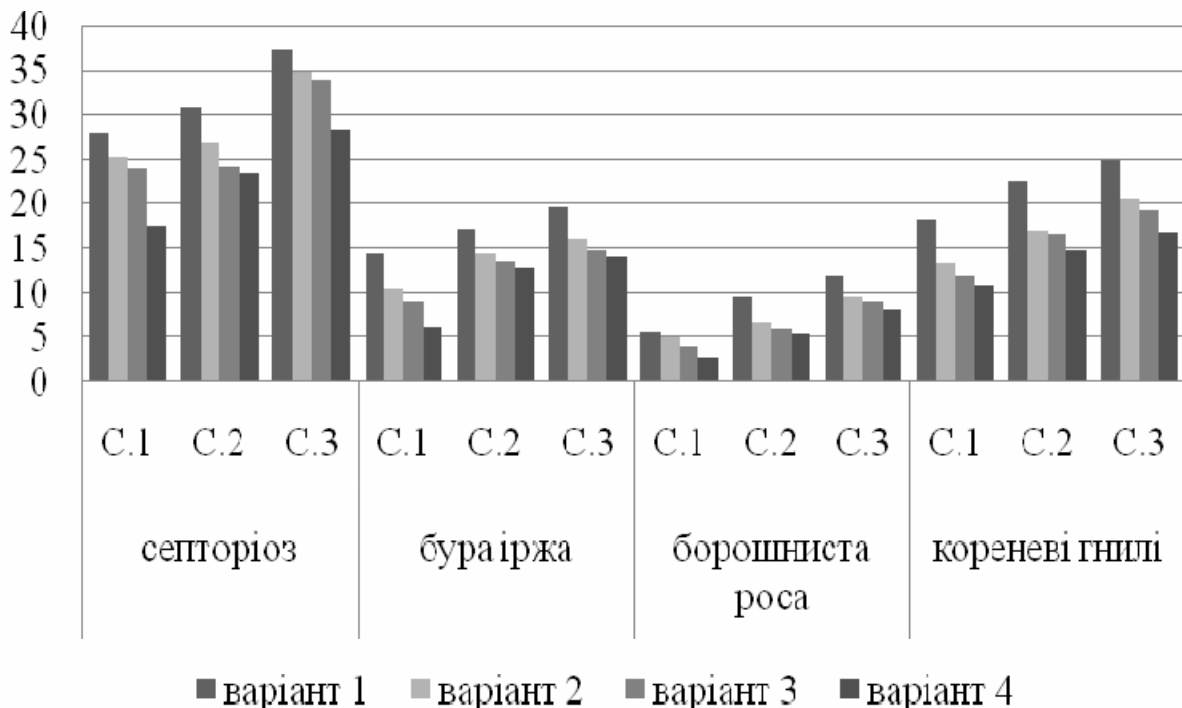
У фазу молочно-воскової стиглості (рис. 2) рівень ураження рослин хворобами зростає і становив у двопільній сівозміні 37,3%, а в три- і чотирипільних – на 6,3% і 9,4% менше.

Як відомо [7], за внесення збалансованої кількості добрив під жито озиме ураження рослин хворобами зменшується. За даними наших досліджень, така тенденція підтверджується: на ділянках, де вносили мінеральні добрива, воно становило у фазу цвітіння 10,7% у чотирипільній сівозміні, 14,1% – у трипільній та 19,2% – у двопільній, а у фазу молочно-воскової стиглості дані показники склали, відповідно, 25,3, 26,8 та 35,0%, що, в середньому, на 3% менше, порівняно з контролем. Після застосування органо-мінеральної системи удобрення ураження рослин септоріозом (порівняно з контролем) зменшувалося на 3,8-10,3%.

Схожа тенденція спостерігалася і при ураженні жита озимого іншими хворобами. Так, на варіантах без добрив (контроль) ураженість рослин бурюю іржею становила у фазу цвітіння 13,0% – у двопільній, 10,7% – у трипільній та 7,1% – у чотирипільній сівозміні, а у фазу молочно-воскової стиглості, відповідно, 19,8, 17,3 та 14,4%. Застосування мінеральної системи удобрення зменшувало ураження рослин бурюю іржею на 1,8-4,2%, а при органо-мінеральній системі удобрення – на 2,1-8,2%.

Ураження кореневими гнилями у варіантах без добрив складало: у фазу цвітіння 14,9% – у двопільній, 13,7% – у трипільній та 10% – у чотирипільній сівозмінах, а у фазу молочно-воскової стиглості, відповідно, 25, 22,6 та 18,2%. Застосування мінеральної системи удобрення зменшувало ураження рослин кореневими гнилями на 1,6-5,5%, а при органо-мінеральній системі удобрення – на 3,9-8,1%.

Ураження борошнистою росю у варіантах без добрив складало у фазу цвітіння 9,8% – у двопільній, 5,2% – у трипільній та 3,6% – у чотирипільній сівозмінах, а у фазу молочно-воскової стиглості, відповідно, 12,1, 9,5 та 5,7%. Застосування мінеральної системи удобрення зменшувало ураження рослин борошнистою росю на 0,5-2,8%, а при органо-мінеральній системі удобрення – на 0,9-4,1%.



**Рис. 2. Розвиток хвороб жита озимого у фазу молочно-воскової стиглості; середнє 2007-2009 рр., %**

**2. Урожайність зерна жита озимого в залежності від сівозмінного фактора та систем удобрення, середнє за 2007-2009 рр.**

Системи удобрення	Чотирипільна сівозміна			Трипільна сівозміна			Двопільна сівозміна		
	урожайність, т/га	порівняно з контролем		урожайність, т/га	порівняно з контролем		урожайність, т/га	порівняно з контролем	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
1. Контроль (без добрив)	2,07	-	-	1,71	-	-	1,55	-	-
2. NPK	3,16	1,09	52,7	3,12	1,41	82,5	2,73	1,18	76,1
3. NPK + солома + сидерати	3,33	1,26	60,9	3,38	1,67	97,7	3,08	1,53	98,7
4. NPK + солома + сидерати + гній	3,55	1,48	71,5	3,59	1,88	109,9	3,14	1,59	102,6

Примітка: НІР<sub>05</sub> (за сівозмінами) 0,11  
(за добривами) 0,13

Сівозмінний фактор та системи удобрення, які ми досліджували, також впливали на формування урожайності зерна жита озимого (табл. 2).

Як свідчать дані наших досліджень, урожайність зерна на ділянках без добрив (контроль) становила в середньому за три роки 2,07 т/га – у чотирипільній, 1,71 т/га – у трипільній та 1,55 т/га – у двопільній сівозмінах. Таким чином, нами встановлено, що у чотирипільній сівозміні, порівняно з двопільною, урожайність зерна жита озимого формувалася більшою на 0,52 т/га.

Застосування добрив, як відомо, досить часто зменшує негативний вплив високого насичення тієї чи іншої культури в сівозміні. У наших дослідженнях в усіх варіантах із добривами спостерігалося підвищення врожайності зерна жита озимого. Однак різниця між удобреними варіантами була значно меншою, порівняно з контролем. Так, у другому варіанті (мінеральна система удобрення) різниця за продуктивністю чотири- і двопільної сівозмін жита становила 0,43 т/га; включення в систему удобрення органіки (соломи, сидератів та гною – 3, 4 варіанти) сприяло зменшенню даної тенденції на 0,25-0,41 т/га відповідно.

Аналізуючи врожайність жита озимого за різних систем удобрення, слід зауважити, що найбільшою вона формувалася у варіантах з органомінеральною системою удобрення (варіанти 3 та 4). Так, урожайність у даних варіантах була в межах: від 3,55-3,33 т/га – у чотирипільній сівозміні, 3,59-3,38 т/га – у трипільній та 3,14-3,08 т/га – у двопільній. Однак значний приріст врожаю забезпечили мінеральні добрив: приріст врожаю на даному варіанті (порівняно з контро-

лем) становив 1,09 т/га – у чотирипільній, 1,41 т/га – у трипільній та 1,18 т/га – у двопільній сівозмінах.

Варто зазначити, що при збільшенні кількості полів у сівозміні зменшується ефективність застосування добрив. Так, у двопільній сівозміні приріст урожаю зерна від застосування добрив становив від 76,1 до 102,6%, у трипільній, відповідно, від 82,5 до 109,9%, тоді як у чотирипільній він становив від 52,7 до 71,5%. Така різниця пояснюється тим, що всі органічні добрива вносили під картоплю (а жито є її попередником), і тому чим більше полів у сівозміні, тим пізніше воно повертається на попереднє місце, а післядія багатьох органічних добрив триває, в середньому, 1-2 роки. На ефективність добрив впливало також і вирощування багаторічних бобових трав, що зменшують їх дію.

**Висновки:** 1. Насичення сівозмін житом озимим збільшує ураженість рослин грибними хворобами – септоріозом, бурюю іржею, борошністою росюю і кореневими гнилями. При цьому застосування добрив зменшує дану тенденцію.

2. Ураження рослин жита озимого септоріозом, бурюю іржею, борошністою росюю та кореневими гнилями у двопільній сівозміні зростало, відповідно, на 5,0, 2,5, 4,0 і 2,0% порівняно із трипільною й, відповідно, на 8,8, 5,5, 6,0 і 6,8% порівняно з чотирипільною. Застосування мінеральних добрив сприяло зменшенню ураження рослин септоріозом на 3%, бурюю іржею – на 4,2%, борошністою росюю – на 2,8% і кореневими гнилями – на 5,5%. Проте найефективнішою щодо зменшення розвитку грибних хвороб

в агроценозі жита озимого була органо-мінеральна система удобрення.

3. Сівозмінний фактор суттєво впливає на врожайність зерна жита озимого: у чотирипільній сівозміні (порівняно з двопільною) вона зростала на 0,52 т/га. Зменшення негативного впли-

ву цього фактора спостерігалось за мінеральної та органо-мінеральної системи удобрення, що дає змогу отримувати в умовах Полісся за різного насичення культурою від 3,14 до 3,59 т/га зерна.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Агротехнический метод защиты растений / В.А. Чулкина, Е.Ю. Топорова, Ю.И. Чулкин [и др.]; под ред. А.К. Каштанова. – М.: ИВЦ “Маркетинг”; Новосибирск: ООО “Изд-во ЮКЭА”, 2000. – 336 с.
2. Воробьёв С.А. Севообороты в специализированных хозяйствах Нечерноземья / С.А. Воробьёв. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 216 с.
3. Вошедский Н.Н. Нужно ли соблюдать севообороты? / Н.Н. Вошедский, Н.С. Сорокин // Защита и карантин растений. – № 8, 2004. – С. 7-8.
4. Лебедь С. Сівозміни при інтенсивному землеробстві / С. Лебедь, І. Андрусенко, І. Пабат – К.: Урожай, 1992. – 224 с.
5. Патица В.П. Біологічне землеробство як фактор сталого розвитку агроєкосистем // Матеріали міжнародної конференції «Сталий розвиток агроєкосистем». – Вінниця, 2002. – С. 5-9.
6. Пересыпкин В.Ф. Болезни зерновых культур / В.Ф. Пересыпкин. – М.: Колос, 1979. – 278 с.
7. Писаренко В.М. Основні напрямки інтегрованого захисту рослин в умовах органічного землеробства / В.М. Писаренко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – № 4. – 2008. – С. 14-18.
8. Пристацька О.Н. Розвиток хвороб озимої пшениці в короткоротаційних сівозмінах з різним насиченням зерновими культурами / О.Н. Пристацька, Г.Я. Біловус, О.А. Ващишин // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Вип. 50. – Ч. 2 – 2008. – С. 91-95.
9. Сайко В.Ф. Землеробство на шляху до ринку / В.Ф. Сайко – К.: Ін-т землеробства УААН, 1997. – С. 10-16.
10. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун [та ін.]. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
11. Klein W. Ergebnisse des Pflanzenschutzweldedienstes, 1977. – Gesunde Pflanzen, 1978. – Bd. 30; №6. – P. 140-144.