

## **ВПЛИВ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ПОЛІССЯ**

*Представлено результати досліджень впливу альтернативної системи удобрення на продуктивність та якість зерна жита озимого у короткоротаційних сівозмінах Полісся. Встановлено, що сівозмінний фактор разом із внесенням мінеральних та комбінації мінеральних та органічних добрив суттєво впливає на продуктивність і якість зерна.*

### **Постановка проблеми**

Виробництво зерна в Україні завжди було і залишається актуальним питанням.

Для України характерно використання значної кількості жита у структурі споживання зернових культур (9,3 %) [4]. Площі, відведені під вирощування жита озимого, за останні два десятиріччя становлять 0,4–0,45 млн. га [6]; частина вирощеного зерна використовується для внутрішніх потреб, інша – іде на експорт.

У зв'язку з реформуванням аграрного сектора та вузькою спеціалізацією господарств порушуються технології виробництва, не дотримуються сівозміни, не вносяться добрива у достатній кількості, що призводить до виснаження ґрунтів [2, 3].

Як відомо, науково обґрунтоване чергування культур у сівозміні – головний фактор раціонального використання природних умов і агротехнічних заходів, поліпшення фітосанітарного стану ґрунту, що забезпечує одержання високих і сталих урожаїв та підвищення родючості ґрунту.

Жито озиме – це культура, яка краще, ніж інші, витримує беззмінне вирощування [1], а також вирощування у сівозмінах з короткою ротацією. Але при цьому виникає ряд проблем: зниження врожайності, значне погіршення фітосанітарного стану, погіршення якісних показників продукції.

### **Аналіз останніх досліджень**

До початку 90-х рр. у землеробстві України застосовувалися 7–10-пільні сівозміни. Вони виправдали себе в багатогалузевих господарствах [6, 7]. За сучасних умов значно збільшилася кількість господарств, що мають невеликі площі, обмежений набір культур та використовують сівозміни з короткою ротацією. Найбільш поширеними за таких умов є 3- та 4-пільні сівозміни. При спрощених сівозмінах виникає необхідність приділяти значну увагу фітосанітарному стану; для бездефіцитного балансу гумусу посівів та послаблення явища алелопатичної ґрунтової залучають проміжні та сидеральні культури [5, 6].

## Завдання досліджень

Вивчити вплив систем удобрення та структури посівів в короткоротаційних сівозмінах на ясно-сірих ґрунтах центрального Полісся на продуктивність та якість зерна жита озимого.

## Умови та методика проведення досліджень

Дослідження проводили впродовж 2007–2009 рр. у стаціонарному польовому досліді, закладеному в 2001 р. на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету. Ґрунт – ясно-сірий лісовий супіщаний. Орний шар (0–30 см) характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу складає 1,3 % (за Тюріним) зі слабкислою ( $pH_{KCl}$  4,8–4,9) реакцією ґрунтового розчину (потенціометрично); сума увібраних основ (за Каппеном–Гільковицем) і ступінь насичення основами (розрахунковий метод) ґрунту низькі (1,82 мг-екв./100 г ґрунту); вміст легкогідролізованого азоту (за методом Корнфілда), рухомого фосфору та обмінного калію (за Кірсановим) середній (6,8; 10,1; 5,6 мг/100 г ґрунту відповідно).

Удобрення культур, згідно зі схемою досліджень, передбачало використання соломи, сидератів, гною, помірних норм мінеральних добрив та їх поєднання.

Таблиця 1. Система удобрення в сівозмінах

Варіант сівозміни	№ поля	Культура	Варіант системи удобрення					
			без добрив	мінеральні добрива, кг/га д. р.			побічна продукція + сидерати + NPK (вар. 2)	побічна продукція + сидерати + гній + NPK (вар. 2)
				N	P	K		
номери облікових ділянок та варіантів добрив			1	4			6	9
1. 50 % зернових	1	Конюшина	–	–	–	–	–	–
	2	Озиме жито	–	45	45	45	NPK	NPK
	3	Картопля	–	50	50	50	с + зм + NPK + N <sub>10</sub>	с + зм + 40т + NPK + N <sub>10</sub>
	4	Овес з підсівом конюшини	–	–	30	30	PK	PK
На 1 га сівозмінної площі				24	31	34		
2. 66 % зернових	1	Пелюшка + овес (зерно)	–	–	–	–	–	–
	2	Озиме жито	–	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				25	32	35		
3. 50 % зернових	1	Озиме жито	–	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				25	32	35		

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.

Якісний склад зерен жита озимого визначали за такими показниками: натуру зерна – згідно з ГОСТ 10840–64; масу 1000 зерен – згідно з ГОСТ 10842–89; загальний азот – за Корнфільдом.

Математичну обробку експериментальних даних проводили на основі методів дисперсійного аналізу та за допомогою ЕОМ Pentium III з використанням програми ANOVA та пакета аналізу даних електронної таблиці Excel.

### Результати досліджень

Як відомо, сівозмінний фактор позитивно впливає на продуктивність сільськогосподарських культур. Як свідчать дані наших досліджень (табл. 2), урожайність жита озимого в ділянках без добрив (контроль) становила в середньому за 3 роки 2,07 т/га у 4-пільній, 1,71 т/га – у 3-пільній та 1,55 т/га – у 2-пільній сівозмінах. Таким чином, ми встановили, що за 4-пільної сівозміни, порівняно з 2-пільною, врожайність жита озимого була більшою на 0,52 т/га. Отже, за рахунок збільшення полів та включення багаторічної бобової культури конюшини за природної родючості ми отримали найбільшу продуктивність жита в 4-пільній сівозміні.

Застосування добрив, як відомо, досить часто зменшує негативний вплив високого насичення тієї чи іншої культури в сівозміні. В наших дослідженнях у всіх варіантах з добривами спостерігалось підвищення врожайності жита озимого. Однак відхилення, порівняно до контролю, виявилось значно меншим. Так у другому варіанті різниця за продуктивністю 4-пільної й 2-пільної сівозмін жита склала 0,43 т/га; за включення в систему удобрення органічних речовин (соломи, сидератів та гною – 3, 4 варіанти) дана різниця зменшилася до 0,25–0,41 т/га відповідно.

Таблиця 2. Врожайність жита озимого (середнє за 2007–2009 рр.)

Варіант	4-пільна сівозміна		3-пільна сівозміна		2-пільна сівозміна	
	урожайність, т/га	порівняно з контролем, %	урожайність, т/га	порівняно з контролем, %	урожайність, т/га	порівняно з контролем, %
1. Контроль (без добрив)	2,07	–	1,71	–	1,55	–
2. NPK	3,16	52,7	3,12	82,5	2,73	76,1
3. NPK + солома + сидерати	3,33	60,9	3,38	97,7	3,08	98,7
4. NPK + солома + сидерати + гній	3,55	71,5	3,59	109,9	3,14	102,6
НІР <sub>05</sub> (за сівозмінами) (за добривами)	0,12–0,09 0,14–0,11					

Аналізуючи врожайність жита озимого за різних систем удобрення, можна зазначити, що найбільшою вона була у варіантах, де вносили суміш мінеральних

та органічних добрив – 3 та 4. Так врожайність на даних варіантах була в межах: від 3,55–3,33 т/га – у 4-пільній сівозміні, 3,59–3,38 т/га – у 3-пільній та 3,14–3,08 т/га – у 2-пільній. Але значну прибавку врожаю забезпечили мінеральні добрива. Так прибавка врожаю на даному варіанті, порівняно з контролем, склала 1,09 т/га – у 4-пільній, 1,41 т/га – у 3-пільній та 1,18 т/га – у 2-пільній сівозмінах.

Якість усіх зернових культур визначається певними стандартами, згідно з якими зерно відносять до певного класу. До спеціальних показників для жита належать: натура, число падіння та маса 1000 зерен.

*Таблиця 3. Якісні показники зерна жита озимого (середнє за 2007–2009 рр.)*

Варіант	Натура зерна, г/л	Маса 1000 зерен, г	Білок, %
4-пільна сівозміна			
1. Контроль (без добрив)	674	35,6	9,41
2. NPK	689	36,6	9,35
3. NPK + солома + сидерати	691	38,6	9,63
4. NPK + солома + сидерати + гній	692	38,9	10,02
3-пільна сівозміна			
1. Контроль (без добрив)	672	35,0	9,13
2. NPK	687	36,4	9,35
3. NPK + солома + сидерати	687	38,3	9,63
4. NPK + солома + сидерати + гній	690	38,6	9,86
2-пільна сівозміна			
1. Контроль (без добрив)	662	34,5	8,51
2. NPK	677	36,2	9,07
3. NPK + солома + сидерати	684	37,3	9,41
4. NPK + солома + сидерати + гній	683	37,5	9,63
НІР <sub>05</sub> (за сівозмінами)	4,5–4,3	0,6–0,5	
(за добривами)	5,2–4,9	0,8–0,7	

Згідно з нашими дослідженнями (табл. 3), показники натури зерна були в межах від 662 до 692 г/л; найвищими вони є на варіантах, де застосовували органо-мінеральну систему удобрення із застосуванням побічної продукції та сидератів. Так на 4 і 5 варіантах всіх сівозмін дані показники становили 692–684 г/л. Дещо меншою була натура зерна на варіанті мінерального живлення і

становила 689–677 г/л. На натуру зерна впливає й сівозмінний фактор; якщо на 3- і 4-пільних сівозмінах показники натуре зерна були в межах НІР, то на 2-й сівозміні дані показники значно різняться від двох попередніх.

Дана тенденція спостерігається у масі 1000 зерен та вмісті білка; найбільші вони у варіантах з органо-мінеральною системою удобрення. Також вбачається тенденція зменшення маси 1000 зерен та вмісту білка при збільшенні насичення полів культурою.

### **Висновки**

1. Таким чином, проведені дослідження та їх аналіз показали, що в умовах Полісся сівозмінний фактор суттєво впливає на продуктивність жита; так врожайність жита озимого у 4-пільній сівозміні, порівняно з 2-пільною, була більшою на 0,52 т/га.

2. Зменшення негативного впливу сівозмін спостерігається за внесення добрив як мінеральних, так і комбінації мінеральних та органічних. Їх застосування на Поліссі дозволяє отримувати за різних систем насичення культурою від 3,14 до 3,59 т/га.

### **Перспективи подальших досліджень**

Подальші дослідження пов'язані з вивченням фізико-хімічних та біологічних властивостей ясно-сірого ґрунту.

### **Література**

- 
- 
1. *Белявский Ю.В.* Бессменная рожь: 124 года на одном поле / *Ю.В. Белявский, Н.Н. Опара* // *Зерно*. – 2008. – № 4. – С. 17–23.
  2. *Бойко П.І.* Сівозміни з короткою ротацією / *П.І. Бойко* // *Пропозиція*. – 1998. – № 2. – С. 16–17.
  3. *Джуров А.А.* Значение севооборотов / *А.А. Джуров* // *Земледелие*. – 1980. – № 1. – С. 21–25.
  4. Сталість землеробства: проблеми і шляхи вирішення / *В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко, Г.А. Мазур* та ін. – К. : Урожай, 1993. – 320 с.
  5. *Боднар О.В.* Гіркі реалії вітчизняного ринку зерна / *О.В. Боднар* // *Продукти & ингредиенты*. – 2007. – № 6 (37). – С. 12–14.
  6. Сільське господарство України – від минулого до сьогодення : в 4-х томах / за ред. *М.В. Зубця*. – К. : Аграрна наука, 2006. – Т. 4. – С. 64–72.
  7. *Чепурнов І.А.* Розвиток сільського господарства України за роки Радянської влади / *І.А. Чепурнов*. – К., 1972. – 28 с.