

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

*Вісник аграрної науки Причорномор'я*

Науково-теоретичний фаховий журнал

Видається Миколаївським державним аграрним університетом

Спеціальний Випуск № 4 (37)

2006 р.

**ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ В АПК ТА  
АГРОЛІСОМЕЛІОРАТИВНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

УДК 631.582:631.8

**ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ЕЛЕМЕНТІВ  
БІОЛОГІЗАЦІЇ  
ЗЕМЛЕРОБСТВА НА АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН  
СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ҐРУНТУ ТА  
ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОЦЕНОЗІВ**

*Ю. А. Білявський, кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*Т. М. Мислива, кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*Р. Б. Кропивницький, асистент*

*Державний агроекологічний університет, м. Житомир*

*Проведено агроекологічну оцінку впливу органо-мінеральної системи удобрення та безпалашевого основного обробітку як біологічних факторів відтворення родючості сірого опідзоленого легкоуглинистого ґрунту на його фізико-хімічні та агрохімічні властивості. Встановлено позитивний вплив елементів біологізації на і вміст та запаси в ґрунті гумусу. Оцінено продуктивність агроценозу озимої пшениці залежно від застосовуваних систем удобрення та способів основного обробітку.*

*Проведена агроекологическая оценка влияния органо-минеральной системы удобрения и безпашной основной обработки как биологических факторов воспроизведения плодородия се-*

Вісник аграрної науки Причорномор'я, \_\_\_\_\_

Спеціальний випуск 4 том 2, 2006

165

*рой оподзоленной легкосуглинистой почвы на ее физико-химические и агрохимические свойства. Установлено положительное влияние элементов биологизации на содержание и запасы в почве гумуса. Оценена продуктивность агроценоза озимой пшеницы в зависимости от применяемых систем удобрения и способов основной обработки.*

**Вступ.** Однією з обов'язкових умов екологізації аграрного сектора в сучасних економічних та екологічних умовах є розробка технологій, які були б побудовані на принципах відновлення природних ресурсів і посилення процесів саморегуляції агроєкосистем при відносно невисоких витратах ресурсів техногенного походження [5, 6]. Для вдосконалення і ефективного впровадження таких технологій необхідно досконало вивчити закономірності впливу основних їх елементів — системи обробітку та удобрення на екологічний стан компонентів агроєкосистем, зокрема ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, в тому числі й в Поліссі. На сьогодні в Україні з наявних 30 млн. га ріллі третина в тій чи іншій мірі піддана ерозії, 40% — переуціільнено, 20% — забруднено [4]. Особливо гостро питання збереження та відтворення родючості ґрунтового покриву стоїть для земель інтенсивного сільськогосподарського використання в Поліссі. Вилучення органічної речовини та елементів мінерального живлення з основною продукцією агроценозів, незначні обсяги повернення вилучених речовин в біологічний кругообіг, невідповідність між площами стабільних і перетворених агроєкосистем в агроландшафтах, а також виснаження ґрунтів зерновими і просапними культурами призвели до втрати ними органічної речовини і фізико-хімічної деградації [2-4].

Сірі опідзолені ґрунти на території Житомирської області займають площу 177,4 тис. га і використовуються переважно як орні землі [1, 2], тому деградаційні процеси, характерні для ґрунтового покриву Полісся, досить інтенсивно відбуваються й на цих ґрунтах, що негативно позначилось на їх родючості. Для розроблення ефективних, з екологічної та економічної точок зору, заходів поліпшення родючості темно-сірих опідзолених ґрунтів необхідна наявність об'єктивної інформації щодо їх агроєкологічного стану, яку можна отримати в результаті проведення спостережень в довготривалих стаціонарних дослідях, що й було поставлено за мету досліджень.

Сільськогосподарські науки

В ході виконання досліджень нами було поставлено за мету оцінити вплив елементів біологізації землеробства на агроекологічний стан сірого опідзоленого легкосуглинкового ґрунту в довготривалому досліді та встановити характер впливу елементів біологізації землеробства на продуктивність агроценозу озимої пшениці та якість його продукції.

**Об'єкти і методика досліджень.** Дослідження проводились в стаціонарному досліді з елементами біологічного землеробства, який був закладений у 1990 році на дослідному полі НДГ "Україна" Державного агроекологічного університету. Чергування культур у сівозміні наступне: багаторічні трави — багаторічні трави — озима пшениця — льон довгунець — кукурудза на силос (з 1999р — вівсяна сумішка) — озиме жито — картопля — ячмінь з підсівом багаторічних трав. До 2003 р. в досліді вивчалися наступні системи удобрення: 1) традиційна система удобрення, що застосовувалась при інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур (контроль) — насиченість 1 га сівозмінної площі органічними добривами 6,2 т/га, мінеральними — 156,0 кг/га д. р.; 2) альтернативна А система удобрення, яка базувалась на поєднанні підвищеної норми органічних добрив з половинними нормами мінеральних — насиченість 1 га сівозмінної площі органічними добривами — 12,5 т/га, мінеральними — 78,0 кг/га д. р.; 3) альтернативна Б система удобрення, яка базувалась на внесенні лише органічних добрив — насиченість ними 1 га сівозмінної площі складала 20 т/га. В 2003 році було проведено реконструкцію існуючих варіантів системи удобрення в напрямку зменшення норм добрив з компенсацією потреби в поживних речовинах побічною продукцією (солома) та сидератами, внаслідок чого системи удобрення стали наступними: 1) без добрив (контроль); 2) органо-мінеральна І (гній 6,25 т/га, N — 50 кг/га, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 47,5 кг/га, K<sub>2</sub>O — 55 кг/га сівозмінної площі); 3) органо-мінеральна ІІ (насиченість сівозмінної площі: солома 1,25 т/га + N — 12,5 кг/т соломи; сидерат — близько 0,04т/га; гній 6,25 т/га, N — 30,6 кг/га, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 32,5 кг/га, K<sub>2</sub>O — 35,6 кг/га). Під озиму пшеницю вносили: 1 варіант — без добрив; 2 варіант — N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>70</sub>; 3 варіант — N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>. Системи

удобрення накладались на варіанти з наступними способами основного обробітку ґрунту: 1) оранка на глибину 18-20 см (контроль); 2) плоскорізний обробіток на глибину 18-20 см; 3) дискування на глибину 10-12 см. Розміщення варіантів з добривами — послідовне систематизоване, облікова площа ділянки — 100 м<sup>2</sup> повторність досліду триразова. Аналітичні дослідження виконані загально прийнятими методами: гумус — за ГОСТом 26213-84, легкогідролізуємий азот — за Корнфілдом (ГОСТ 26211-84), рухомі форми фосфору і обмінного калію — за ГОСТом 22204-84, рН<sub>KCl</sub> — за ГОСТом 2649-85; гідролітична кислотність — за Капшеном - Гільковичем; рН<sub>H2O</sub> — потенціометричним методом; сума обмінних основ — за Капшеном. Облік врожаю основної продукції проводився подільночно (урожай зерна озимої пшениці перераховували на стандартну вологість і 100%-ву чистоту), а врожай побічної продукції визначали методом пробного снопа. Визначення якості зерна озимої пшениці проводили: масу 1000 зерен — за ГОСТом 10842-76; натуру зерна — за ГОСТом 10840-64. Для оцінки достовірності відмінностей між варіантами досліду визначали найменшу істотну різницю (НІР<sub>05</sub>).

**Результати досліджень.** Результати проведених досліджень свідчать про наступне (табл.1).

Запаси гумусу в орному шарі сірого опідзоленого ґрунту виявились найбільшими при застосуванні альтернативної Б системи удобрення, за якої в 0-20 см шарі ґрунту при безполицевих способах основного обробітку вони склали 16,5-17,3 т/га, а на оранці — 15,4-16,3 т/га. Внесення більш високих норм мінеральних добрив сприяло прискоренню мінералізації гумусу, за рахунок чого запаси його в ґрунті зменшувалися. При безполицевому основному обробітку спостерігалася тенденція до зростання накопичення гумусу, особливо при застосуванні альтернативної Б системи удобрення в сівозміні. На вміст азоту, що легко гідролізується найбільш позитивний вплив мало застосування в сівозміні альтернативної А системи удобрення. Щодо способів обробітку, то на варіантах з безполицевим обробітком ґрунту за рахунок концентрації в ньому органічних решток інтенсивність накопичення азоту в орному шарі була вищою порівняно з варіантами, де проводилася

Вплив різних систем удобрення та способів основного обробітку на фізико-хімічні і агрохімічні показники сірого опідзоленого ґрунту під озимую пшеницею у сівозміні

Варіанти		Шар ґрунту, см	Гумус		pH <sub>KCl</sub>	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
обробіток	удобрення		%	т/га				
Оранка на глибину 18-20 см	1	0-10	1,02	14,6	5,4	84,0	159	87
		10-20	1,13	16,2	5,2	86,8	186	63
	2	0-10	1,08	14,7	5,6	95,2	169	90
		10-20	1,17	16,7	5,5	89,6	220	78
	3	0-10	1,13	15,4	6,1	75,6	146	76
		10-20	1,23	17,6	6,0	84,0	177	65
Плоскорізний обробіток на глибину 18-20 см	1	0-10	1,22	16,1	4,9	112,0	216	116
		10-20	1,12	16,4	5,4	89,6	183	88
	2	0-10	1,27	16,8	5,4	117,6	230	130
		10-20	1,16	16,9	5,1	106,4	200	116
	3	0-10	1,31	17,3	5,4	101,0	188	96
		10-20	1,19	17,4	5,4	79,6	167	73
Дискування на глибину 10-12 см	1	0-10	1,14	15,3	5,0	101,0	183	108
		10-20	1,08	15,6	4,7	84,0	172	90
	2	0-10	1,19	15,9	5,1	112,0	206	124
		10-20	1,10	15,8	5,0	92,4	191	98
	3	0-10	1,29	17,3	5,2	94,2	167	83
		10-20	1,15	16,6	5,1	84,0	148	75

Примітка: 1. – традиційна система удобрення – контроль; 2. – альтернативна А система удобрення; 3. – альтернативна Б система удобрення.

оранка. Аналогічно діяла альтернативна А система удобрення й щодо рухомого фосфору та обмінного калію. При обробітку ґрунту без обертання скиби доступні форми фосфору та калію концентруються у верхньому 0-10 см шарі. Проте, незважаючи на диференціацію орного шару за вмістом рухомого фосфору та обмінного калію, вміст цих елементів був більшим при проведенні безполіцевого обробітку порівняно з оранкою.

Врожайність зерна озимої пшениці залежно від систем удобрення у сівозміні коливалась в межах від 30,1 до 40,3 ц/га на користь органо-мінеральної II системи удобрення, проте вищі прирости врожаю спостерігались за умови застосування органо-мінеральної системи удобрення (табл.2). Щодо способів основного

Таблиця 2

**Вплив систем удобрення та способів основного обробітку ґрунту на продуктивність та якість продукції агроценозу озимої пшениці, 2005 р.**

Варіанти обробітку		Урожайність зерна, ц/га	Відхилення від контролю між системами удобрення		Відхилення від контролю між способами обробітку		Натура зерна, г	Відхилення від контролю між системами удобрення		Відхилення від контролю між способами обробітку		Маса 1000 зерен, г	Відхилення від контролю між системами удобрення		Відхилення від контролю між способами обробітку	
			%	ц/га	%	ц/га		%	г	%	г		%	г	%	г
Оранка на глибину 20–22 см	1	30,4	–	–	–	–	828	–	–	–	–	47	–	–	–	–
	2	35,7	17,4	5,3	–	–	831	0,4	3,0	–	–	50	6,4	3,0	–	–
	3	34,5	13,5	4,1	–	–	834	0,7	6,0	–	–	50	6,4	3,0	–	–
Плоскорізнний обробіток на глибину 20–22 см	1	30,1	–	–	-1,1	-0,3	823	–	–	-0,6	-5,0	46	–	–	-2,1	-1,0
	2	34,3	14,0	4,2	-3,9	-1,4	831	1,0	8,0	–	–	48	4,3	2,0	-4,0	-2,0
	3	33,7	12,0	3,6	-2,2	-0,8	833	1,2	10,0	-0,1	-1,0	49	6,5	3,0	-2,0	-1,0
Дискування на глибину 10–12 см	1	32,3	–	–	6,3	1,9	820	–	–	-1,0	-8,0	46	–	–	-2,0	-1,0
	2	40,3	24,8	8,0	12,9	4,6	837	2,1	17,0	0,7	6,0	48	4,3	2,0	-4,0	-2,0
	3	38,6	19,5	6,3	11,9	4,1	835	1,8	15,0	0,1	1,0	52	13,0	6,0	4,0	2,0
НІР <sub>05</sub> для удобрення		0,93					5,2					1,7				
НІР <sub>05</sub> для обробітку		1,21					0,85					2,2				

Примітка: 1. – без добрив – контроль; 2. – органіно-мінеральна I система удобрення; 3. – органіно-мінеральна II система удобрення.

обробітку, то найбільш ефективним за впливом на врожайність виявилось дискування на глибину 10-12 см, за якого прирости врожаю складали 1,9-4,6 ц/га залежно від системи удобрення.

Аналогічні тенденції простежувались і щодо показників якості зерна озимої пшениці. В підсумку слід констатувати, що найкращі умови мінерального живлення озимої пшениці забезпечує застосування в сівозміні органо-мінеральної I системи удобрення (гній 6,25 т/га, N — 50 кг/га, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 47,5 кг/га, K<sub>2</sub>O — 55 кг/га сівозмінної площі) та безполицевого основного обробітку ґрунту на глибину 10-12 см.

#### *ЛІТЕРАТУРА*

1. Атлас почв Української ССР / Под ред. Н.К. Крупського, Н.И. Полулана. - К.: Урожай, 1979. - 160 с.
2. Галич М.А., Стрельченко В.П. Агроекологічні основи використання земельних ресурсів Житомирщини. - Житомир: Видавництво "Волинь", 2004. - 184 с.
3. Надточій П.П., Вольвач Ф.В., Гермашенко В.Г. Екологія ґрунту та його забруднення. - К.: Аграрна наука, 1997. - 286 с.
4. Охорона ґрунтів / Шикіла М.К., Ігнатенко О.Ф., Петренко Л.Р. та ін. - К.: Знання, КОО, 2001. - 398 с.
5. Созінов О.О. Агроекологія - філософія сільського господарства ХХІ століття // Вісник аграрної науки. - 1997. - №9. - С. 61-67.
6. Тараріко О.Г. Біологізація та екологізація ґрунтозахисного землеробства // Вісник аграрної науки. - 1999. - №10. - С. 5-9.