

УДК 631.41:631.147

**ЗМІНИ ОКРЕМИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ГРУНТІВ У СИСТЕМІ
БІОЛОГІЗАЦІЇ
ЗЕМЛЕРОБСЬКИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

В.А. МАЗУР, канд. с.-г. наук, доцент,
ректор ВНАУ, віце-президент ННБК
«Всеукраїнський науково-навчальний
консорціум»

Т.А. ЗАБАРНА, канд. с.-г. наук, старший
викладач Вінницький національний
аграрний університет

У статті висвітлено результати моніторингу частини балансового землекористування ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум» на придатність до запровадження базових моделей органічного землеробства. У рамках вказаного землекористування, придатного до конверсійного періоду систем біологізованого землеробства, проведено дослідження щодо вивчення ефективності альтернативного удобрення з метою встановлення впливу таких систем оптимізації живлення на динаміку основних фізико-хімічних показників ґрунту. Зроблено висновки щодо доцільності введення до етапів переходу на органічні землеробські технології проміжної ланки компенсуючого органічного удобрення для стабілізації й оптимізації головних агрохімічних показників.

Ключові слова: ґрунт, органічне землеробство, фізико-хімічні властивості, органічні добрива, біологізація, Вінницький національний аграрний університет, ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум».

Табл. 4. Літ. 15.

Постановка проблеми. Сучасні системи землеробства в Україні та світі розробляються на основі двох технологічних підходів. Перший – стосується удосконалення існуючих традиційних систем на основі застосування нової ґрунтообробної техніки та диференціації глибини самого обробітку. Інший – заснований на принципах біологізації за допомогою застосування органічних землеробських технологій за допомогою повернення до систем органічного удобрення та поступовий перехід на альтернативні системи фітозахисту. Саме другий напрям сьогодні у світовому тренді, проте, для застосування умовах українського аграрного виробництва, потребує реальної оцінки ефективності таких альтернатив з оцінкою їх адекватності та рівнозначності до традиційно застосовуваних.

Біологізація землеробства у цьому плані відіграє вирішальну роль щодо питання переходу на органічні системи землеробства. Розуміючи важливість зазначеного питання у Вінницькому національному університеті починаючи з 2010 року проводяться дослідження щодо розробки альтернативних систем землеробства з перспективою формування повноцінного виробничого проекту

органічного землеробства з залученням тих сільськогосподарських земель, які перебувають на балансі університету.

З огляду на ці твердження, актуальним буде оцінка динамічної зміни фізико-хімічних властивостей ґрунтів у варіантах переходу на альтернативні землеробські технології у ході поетапного переходу до запровадження повноцінних систем власне органічного землеробства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Різнобічними питаннями вивчення особливостей застосування та ефективності біологізованих систем землеробства займалися К. И. Довбан [1], І. Д. Примака і ін. [2], В. В. Лихочвор [3], С. П. Танчик [4], М. К. Шидула [5], С. С. Антоненко і ін. [6], М. І. Курдюмов [7], І. А. Шувар [8], В. И. Кисель [9].

У більшості досліджень вказаних авторів наголошується на перспективності для України переходу на альтернативні системи біологізованого та органічного землеробства, а також на важливості уточнення властивостей ґрунтового покриву при переході від традиційних до органічних землеробських систем.

Умови та методика досліджень. Дослідження проводили у рамках Програми “Про організацію органічного землеробства на дослідних полях ВНАУ” на період до 2020 року у межах землекористування НДГ «Агрономічне», що входить до структури загального землекористування ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум».

Ґрунтовий покрив місця досліджень загальною площею 428 га представлений сірими лісовими ґрунтами. Попередньо, відповідно до концептуальних засад переходу до систем ведення органічного землеробства [10-11], ґрунти було обстежено в форматі аналізу ґрунтових проб у сертифікованій агрохімічній лабораторії кафедри екології та охорони навколишнього середовища та навчальних ґрунтово-агрохімічних лабораторіях кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету на підставі методичних рекомендацій застосовуваних у системі практичної підготовки та загальноприйнятих методичних підходів в агрохімії та ґрунтознавстві [12].

Придатність ґрунтів, згідно з вимогами органічного виробництва, визначали порівнянням фактичних показників із нормативними (табл. 1) за основними агрофізичними й агрохімічними показниками (вміст гумусу, реакція ґрунтового розчину, сума увібраних основ, основні макро- і мікроелементи (бор, марганець, сірка, мідь, цинк, кобальт), рівнем забруднення ґрунтів за вмістом важких металів (кадмій та свинець), радіонуклідів (цезій-137 і стронцій-90) та залишкових кількостей пестицидів) [13].

Вивчення зміни фізико-хімічних властивостей ґрунтів за період 2012-2017 рр. проводили у межах виділеного масиву площею 232 га придатного для поетапного запровадження рекомендованих технологій органічного

Таблиця 1

Нормативи показників придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції (сировини) за ґрунтово-агрохімічними критеріями [14]

Показники	Нормативи критеріїв за ступенем придатності земель (ґрунтів)		
	придатні	обмежено придатні	непридатні
Вміст гумусу, %:	>2,0	1,0–2,0	< 1,0
Глибина гумусного горизонту, см	> 40	20–40	< 20
Реакція ґрунтового розчину pH _{сол}	> 5,5	4,1–5,5	<4,1
Щільність ґрунту, г/см ³ : середнього та важкого гранулометричного складу	1,1–1,3	1,3–1,5	>1,5
Вміст рухомих сполук фосфору, мг/кг ґрунту за методом: Кірсанова, Чирикова Мачигіна	> 100 >30	50–100 15–30	<50 <15
Вміст рухомих сполук калію, мг/кг ґрунту за методом: Кірсанова Чирикова Мачигіна	> 120 >80 >200	80–120 40–80 100–200	<80 <40 <100
Вміст рухомих форм мікроелементів, мг/кг ґрунту за методом: Крупського–Александрової: марганець цинк мідь кобальт Бергера-Труога: бор Грига: молібден	10–100 1–23 0,5–3 0,15–5 > 0,33 > 0,1	< 10 < 1 <0,5 <0,15 < 0,33 < 0,1	>100 > 23 > 3 > 5 – –
Вміст азоту, що легко гідролізується, мг/кг ґрунту за методом: Корнфілда Тюріна–Кононової	> 150 > 40	100–150 30–40	< 100 < 30
Вміст азоту за нітрифікаційною здатністю, мг/кг ґрунту	> 8	5–8	< 5
Вміст рухомої сірки, мг/кг ґрунту	> 6	3–6	<3

Примітка. Для виробництва органічної продукції та сировини допускається наявність земель, обмежено придатних за ґрунтово-агрохімічними критеріями, які відносяться до таких не більше ніж за 3 показниками та не більше ніж 50 % від загальної площі земель.

землеробства з метою встановлення вивчаємих чинників на інтенсивність зміни базових фізико-хімічних показників.

Дослід передбачав вивчення трьох варіантів системи коректуючого удобрення, дозволеного в рамках концепції переходу до органічних землеробських систем [15], а саме – контрольний варіант без добрив, другий – заробка у ґрунт рослинних решток (солома зернових з штучним розстилом та застосуванням компенсуючого азотного удобрення з розрахунку 10 кг д.р. на 1 т рослинних решток), 3 – внесення класичного органічного удобрення у дозі 10 т/га. Дослідження проводились на фоні класичного полицевого обробітку на глибину 20-22 см. Вивчення вказаних систем проводили на фоні трьох систем обробітку ґрунту (оранка 20-22 см, плоскорізне рихлення на 20-22 см, дискування на 10-12 см у два сліди).

Виклад основного матеріалу дослідження. У результаті проведеного моніторингу ґрунтового покриву місця проведення досліджень у обсязі 232 га (54 % від загальної площі землекористування с. Петрик) встановлено, що територія базового землекористування с. Петрик, Літинського району (табл. 2) відповідає стартовим вимогам запровадження органічних систем землеробства.

Таблиця 2

Результати оцінювання ґрунтів землекористування с. Петрик на відповідність нормативним показникам придатності до запровадження систем органічного землеробства, (по результатах агрохімічної оцінки 2011 – 2014 рр.)

№ поля/ площа (га)	Показники											
	Вміст гумусу, %		pH _{сол}		S, мг-екв на 100 г ґрунту		N, мг/кг		P, мг/кг		K, мг/кг	
	ф	%	ф	%	ф	%	ф	%	ф	%	ф	%
Дашківці (Петрик)												
1/124	2,65	32,5	5,7	3,6	18,54	3,0	82	17,1	159	59,0	123	2,5
2/108	2,71	35,5	5,6	1,8	19,23	6,8	80	14,3	149	49,0	124	3,3
№ поля/площа (га)	Показники											
	Cu				Zn				Co			
	ф		ГДК		ф		ГДК		ф		ГДК	
1/124	0,19		3,0		0,35		23,0		0,14		5,0	
2/108	0,17		3,0		0,29		23,0		0,13		5,0	
№ поля/площа (га)	Показники											
	Cd		Pb		Цезій-137				Стронцій-90			
	ф	ГДК	ф	ГДК	ф		ГДК		ф		ГДК	
1/124	0,01	3.0	0,08	32.0	0,116		1,0		0,004		0,02	
2/108	0,02	3.0	0,10	32.0	0,112		1,0		0,004		0,02	

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Так, за основними агрохімічними показниками ґрунти Петрика входять у градацію придатних до вирощування і отримання органічної продукції (табл. 1).

Сьогодні система переходу до органічного землеробства у світі має декілька варіантів. Кожний з них в своїй основі передбачає конверсійний період, який триває залежно від конкретних ґрунтово-виробничих умов від 3 до 8 років і передбачає поступову відмову від застосування агрохімікатів штучного походження, зокрема, класичних мінеральних добрив та класичних пестицидів. У цьому плані актуальності набуває підвищення норм органічних добрив за рахунок використання нетоварної частки врожаю (сидерація, мульчування, біоконсервуюче удобрення тощо). З метою вивчення особливостей систематичного внесення різних варіантів органічного удобрення нами було узагальнено результати багаторічного вивчення саме вираженість домінування органічного удобрення через призму застосування сидерації та класичних органічних добрив. Важливим при цьому, ми вважали введення у досліджувану систему варіантів обробітку ґрунту, можливих варіантів за умови застосування сидерації та внесення невисоких доз органічних добрив до 10 т/га. Результати вказаних досліджень представлено у табл. 3.

Таблиця 3

Вплив біологізованих систем удобрення на фоні диференційних систем обробітку ґрунту на зміни вмісту гумусу та кислотності (ґрунт сірий лісовий, середньосуглинковий (середнє за 2013-2017 рр.)

Варіант	Шар ґрунту см	Оранка (20-22 см)	Плоскорізний обробіток (20-22 см)	Дискування (10-12 см)
Вміст гумусу, %				
1. Без добрив	0 – 15	2,54 ± 0,02	2,54 ± 0,02	2,58 ± 0,02
	15 – 30	2,55 ± 0,03	2,51 ± 0,03	2,50 ± 0,04
2. Гній (10 т/га)	0 – 15	2,66 ± 0,03	2,74 ± 0,04	2,80 ± 0,03
	15 – 30	2,68 ± 0,04	2,67 ± 0,04	2,65 ± 0,04
3. Солома (N– компенсуюче удобрення)	0 – 15	2,63 ± 0,03	2,70 ± 0,03	2,78 ± 0,03
	15 – 30	2,62 ± 0,05	2,65 ± 0,05	2,58 ± 0,05
pH _{KCl}				
1. Без добрив	0 – 15	5,64	5,88	6,02
	15 – 30	5,70	5,82	6,06
2. Гній (10 т/га)	0 – 15	5,91	6,05	6,11
	15 – 30	6,03	6,14	6,17
3. Солома (N– компенсуюче удобрення)	0 – 15	5,67	5,88	6,05
	15 – 30	5,73	6,03	6,07

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Застосування всіх видів органічних добрив, разом з технологіями безполицевого обробітку ґрунту, вважається головним напрямком в біологізації землеробства. В основі концепції лежить моделювання природного процесу ґрунтоутворення в умовах агроценозу. При обробітку ґрунту без обертання скиби, рослинні рештки заробляються в поверхневий шар ґрунту, що в певній мірі моделює покрив цілинного ґрунту. В результаті поверхневий шар ґрунтів при безполицевих обробітках в значній мірі переважає полицеву оранку по біологічній активності; активізуються процеси саморегуляції ґрунту.

Аналізуючи отримані дані відмітимо, що спостерігалось збільшення вмісту гумусу в поверхневому 0-15 см шарі ґрунту при безполицевих обробітках, особливо при застосуванні дискування. Використання як органічних добрив, так і побічної продукції у вигляді штучно розстеленої соломи зернових, підвищило вміст гумусу в цьому шарі ґрунту незалежно від системи обробітку. При мілкому обробітку приріст гумусу від унесення органічних добрив був суттєвим і складав 0,14 %, при різно глибинному обробітку - 0,08 %. Застосування соломи разом з компенсуючим мінеральним удобренням сприяло збільшенню вмісту гумусу в шарі 0-15 см при різноглибинному обробітку на 0,07 %, а при мілкому – 0,15 % порівняно з оранкою. У шарі 15-30 см вміст гумусу майже не змінився як при оранці, так і при безполицевих обробітках ґрунту. Представлені дані досліджень вказують також на те, що при тривалому використанні систем удобрення суттєво підвищуються показники рН сольового при різноглибинному та мілкому плоскорізнному обробітках ґрунту в порівнянні з оранкою. На варіантах з оранкою в цілому за вегетаційний період відмічались більш низькі значення рН сольового. На варіантах з внесенням соломи вони були слабо або середньокислими. На варіантах з безполицевими системами обробітку реакція ґрунтового середовища залишалась близькою до нейтральної.

При застосуванні різних систем обробітку і біологізованих систем удобрення відбулися зміни інших показників фізико-хімічних властивостей сірого лісового ґрунту (табл.4). Нами відмічена тенденція до зниження величини гідролітичної кислотності в 0-15 та 15-30 см шарах ґрунту при безполицевому обробітку, як у варіанті без добрив, так і на удобрених фонах.

П'ятирічне проведення досліджень показало, що на варіантах без удобрення при різноглибинному обробітку відбувалось зниження гідролітичної кислотності в шарі 0-15 см 1,97 так і в шарі 15-30 см на 1,35 мекв / 100 г ґрунту порівняно з оранкою. У варіанті з дискуванням таке зниження склало у шарі 0-15 см – 1,74 і в шарі 15-30 см -1,28 мекв / 100 г ґрунту. Внесення органічних добрив сприяло зростанню гідролітичної кислотності ґрунту, хоч при безполицевому обробітку воно було значно нижчим, ніж при оранці.

На варіанті з внесенням соломи при безполицевих обробітках відмічалось зниження кислотності в верхньому шарі ґрунту 0-15 см на 1,18-1,21, а в шарі 15-30 см на 1,86-2,11 мекв/100 г ґрунту.

Поряд з кислотністю ґрунту, особливо гідролітичною, важливими його фізико-хімічними показниками є ступінь насичення ґрунту основами та сума обмінних катіонів, зокрема кальцію та магнію, які слід розглядати в комплексі.

Поряд з кислотністю ґрунту, особливо гідролітичною, важливими його фізико-хімічними показниками є ступінь насичення ґрунту основами та сума обмінних катіонів, зокрема кальцію та магнію, які слід розглядати в комплексі.

Ґрунтозахисні технології порівняно з оранкою підвищили суму обмінних катіонів (табл. 4), найперше, через зниження гідролітичної кислотності, хоч це мало вплинуло на ступінь насиченості основами і вона залишалась високою. Сума обмінних катіонів – вміст в ґрунтовому поглинутому комплексі лужних і лужноземельних іонів (Ca, Mg, Na, K та ін.) має велике значення для реакції ґрунтового середовища та родючості в цілому.

Без внесення добрив безполицеві обробітки мали перевагу над оранкою за показником суми обмінних основ, особливо варіант з плоскорізним обробітком. Внесення добрив сприяло підвищенню суми обмінних основ та збільшенню переваги безполицевих обробітків.

Таблиця 4

Вплив біологізованих систем удобрення на фоні диференційних систем обробітку ґрунту на зміни базових фізико-хімічних показників ГВК (ґрунт сірий лісовий, середньо-суглинковий (середнє за 2013-2017 рр.))

Варіант	Шар ґрунту см	Оранка (20-22 см)			Плоскорізнй обробіток (20-22 см)			Дискування (10-12 см)		
		Нг	Σ	V,%	Нг	Σ	V,%	Нг	Σ	V,%
		Мекв. на 100 г гр..			Мекв. на 100 г гр..			Мекв. на 100 г гр..		
1. Без добрив	0–15	1,89	23,5	92,6	0,44	25,0	98,3	0,78	24,8	97,0
	15–30	2,54	23,5	90,3	0,51	24,8	98,0	0,75	23,7	96,9
2. Гній (10 т/га)	0–15	2,90	24,5	89,4	1,83	27,2	93,7	0,63	27,3	97,7
	15–30	1,79	24,2	93,1	1,94	25,0	92,8	0,89	24,5	96,5
3. Солома (N – компенсуюче удобрення)	0–15	3,14	24,0	88,4	1,28	25,5	95,2	0,84	26,0	96,9
	15–30	3,05	23,3	88,5	1,07	33,2	96,9	0,68	24,3	97,3

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

На нашу думку це пов'язано як з підвищенням вмісту гумусу, так і значно меншою величиною гідролітичної кислотності при безполицевій системі обробітку. Найвищі значення у верхньому шарі варіанти з внесенням гною де показники перевищували показники варіанту з оранкою на 3,0-3,4 мекв/100 г ґрунту.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, тривала відсутність повнопрофільного інтенсивного використання ґрунтового покриву с. Петрик, сприяло певній стабілізації показників фізико-хімічного спектру, що забезпечило відповідність частини цієї території нормативам органічного виробництва.

Крім того, нами встановлено, що внесення органічних добрив є важливим і необхідним елементом для стабілізації і прискорення гумусонакопичення у конверсійний період переходу відповідних агротериторій на засади органічного землеробства. При цьому такий спосіб біологізації удобрення не суперечить сталій тенденції до мінімалізації обробітку ґрунту, яку практикують більш широко в агроформуваннях різних форм власності. Звичайно, що така система ефективна, за результатами наших досліджень, при внесенні не більше 10 т/га органічних добрив чи еквівалентної кількості рослинних решток у вигляді соломи за відповідного компенсуючого внесення азотних добрив з розрахунку 10 кг д.р./1 т решток.

Отже, тривале застосування різних систем обробітку і систем удобрення в умовах Правобережного Лісостепу істотно позитивно впливає на стабілізацію позитивної динаміки фізико-хімічних показників сірих лісових ґрунтів: знижується гідролітична кислотність, зростає показник ступеня насиченості ґрунту основами. У підсумку це сприяє пришвидшенню підвищення біологічної активності ґрунту та забезпечує скорочення перехідного періоду до другого етапу (етапу становлення) базових елементів органічного землеробства.

Список використаної літератури

1. Довбан К. И. Зеленые удобрения: вопросы теории и практики. Минск : Белорус. Наука. 2009. 404 с.
2. Примак І. Д., Манько Ю. П., Рідей Н. М. та ін. Екологічні проблеми землеробства. К. : Центр учбової літератури. 2010. 456 с.
3. Лихочвор В. В. Біологічне рослинництво. Львів : НВФ "Українські технології". 2004. 312 с.
4. Танчик С. П., Цюк О. А., В'ялий С. О. Розвиток органічного землеробства в Україні. Вісник аграрної науки. 2009. № 1. С. 11–14.
5. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні : монографія. За редакцією Шихули М. К. К. : Оранта. 2000. 389 с.
6. Антонець С. С., Антонець А. С., Писаренко В. М. та ін. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації. Полтава : РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

7. Курдюмов М. І. Майстерність родючості. 512 с.
URL:<http://kurdyumov.ru/>.
8. Агроекологічні основи високоефективного вирощування польових культур у сівозмінах біологічного землеробства: Рекомендації. Заред. І.А. Шувара Львів:Українські технології. 2003. 36 с.
9. Кисель В.И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы. Харьков: Штрих. 2000. 162 с.
10. IFOAM Basic Standards (approved by the IF OAM General Assembly, Victoria, Canada, August 2002). URL:www.ifoam.org.
11. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Закон України (прийнято Верхов. Радою 3 вересня 2013 р. № 425-VII). URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.
12. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень. Навчальний посібник. К.: Видавничий Центр НАУ. 2001. 247 с.
13. Макаренко Н. А., Мала А.В., Бондарь В.І. Оцінювання ґрунтів щодо відповідності вимогам виробництва органічної продукції рослинництва: науково-методичні підходи. Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України. Серія: Агрономія. 2014. Ч. 1. Вип. 186. С. 156-165.
14. Проект постанови «Порядок встановлення критеріїв якості земель, оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції і сировини та визначення зон такого виробництва». URL: <http://minagro.gov.ua/node/14405>.
15. Цицюра Я.Г. Ідентифікація земельно-ресурсного потенціалу Вінниччини та шляхи його ефективного використання. Сільське господарство та лісівництво. 2016. № 4. С. 6-14.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Dovban K. Y. Zelenые udobreniya: voprosy teoryy y praktyky [*Greenfertilizers: questions of theory and practice*]. Mynsk : Belarus. nauka, 2009. 404 p.
2. Prymak I. D., Manko Yu. P., Rideitain N. M. Ekolohichni problemy zemlerobstva [*Ecological problems of agriculture*]. K. : Tsentr uchbovoi literatury, 2010. 456 p.
3. Lykhochvor V. V. Biolohichne roslynnytstvo [*Biological Horticulture*]. Lviv : NVF "Ukrainski tekhnolohii". 2004. 312 p.
4. Tanchyk S. P., Tsiuk O. A., Vialyi S. O. Rozvytok orhanichnoho zemlerobstva v Ukraini [*Development of organic agriculture in Ukraine*]. Visnyk ahrarnoi nauky – Bulletin of Agrarian Science. 2009. № 1. P. 11–14.
5. Gruntozakhysna biolohichna systema zemlerobstva v Ukraini [*Soil-protecting biological farming system in Ukraine*]: monohrafiia. Za redaktsiieiu Shykuly M. K. K. : Oranta. 2000. 389 p.

6. Antonets S.S., Antonets A.S., Pysarenko V.M. ta in. Orhanichne zemlerobstvo: z dosvidu PP «Ahroekolohiia» Shyshatskoho raionu Poltavskoi oblasti. [*Organic farming: based on experience of Private Enterprise "Ahroecolohiia" in Shishatskyi district, Poltava region*]. Praktychni rekomendatsii Poltava : RVV PDAA. 2010. 200 p.
7. Kurdiunov M. I. Maisternist rodiuchosti [*Power of soil fertility*] 512 p. URL: <http://kurdyumov.ru/>.
8. Ahroekolohichni osnovy vysokoefektyvnoho vyroshchuvannia polovykh kultur u sivozminakh biolohichnoho zemlerobstva: Rekomendatsii [*Agroecological fundamentals of highly-effective field crops cultivation in crop rotations of biological agriculture: Recommendations*] za red. I. A. Shuvara Lviv: Ukrainski tekhnolohii. 2003. 36 p.
9. Kysel V.Y. Byolohycheskoe zemledelye v Ukrainy: problemy u perspektyvy [*Biological agriculture in Ukraine: problems and prospects*]. Kharkov: Shtrykh. 2000 162 p.
10. IFOAM Basic Standards (approved by the IFOAM General Assembly, Victoria, Canada, August 2002). URL: www.ifoam.org.
11. Pro vyrobnytstvo ta obih orhanichnoi silskohospodarskoi produktsii ta syrovyny: Zakon Ukrainy [*The Law of Ukraine "On production and turnover of organic agricultural products and raw materials"*]. (pryiniato Verkhov. Radoiu 3 veresnia 2013 r. № 425-VII). URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.
12. Lisoval A.P. Metody agrokhimichnykh doslidzhen [Methods of agrochemical research]. Navchalny posibnyk. K.: Vydavnychyj Centr NAU. 2001. 247 p.
13. Makarenko N. A., Mala A.V., Bondar V.I. Otsiniuvannia hruntiv shchodo vidpovidnosti vymoham vyrobnytstva orhanichnoi produktsii roslinnytstva: naukovo-metodychni pidkhody [*Evaluation of Soils on Compliance with the Requirements for the Production of Organic Crop Products: Scientific and Methodical Approaches*]. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv ta pryrodokorystuvannia Ukrainy – *Scientific herald of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*). Serii: Ahronomiia. 2014. Ch. 1. Vyp. 186. P. 156-165.
14. Proekt postanovy «Poryadok vstanovlennya kryteriyiv yakosti zemel, ocinky ix prydatnosti dlya vyrobnyctva organichnoyi produktsii i syrovyny ta vyznachennya zon takogo vyrobnyctva» [Draft resolution "Procedure for establishing land quality criteria, assessing their suitability for the production of organic products and raw materials, and determining the zones of such production"]. URL: <http://minagro.gov.ua/node/14405>.
15. Tsytsiura Ya.H. Identyfikatsiia zemelno-resursnoho potentsialu Vinnychchyny ta shliakhy yoho efektyvnoho vykorystannia [*Identification of the land-resource potential of Vinnytsia region and ways of its effective use*]. Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo.– Agriculture and forestry. 2016. № 4. P. 6-14.

АННОТАЦИЯ

ИЗМЕНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ В СИСТЕМЕ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье отражены результаты мониторинга части балансового землепользования Винницкого НАУ (с. Петрик) на пригодность к внедрению базовых моделей органического земледелия. В рамках указанного землепользования, пригодного к конверсионному периоду систем биологизованого земледелия, проведено исследование относительно изучения эффективности альтернативного удобрения с целью установления влияния таких систем оптимизации питания на динамику основных физико-химических показателей почвы.

Сделаны выводы относительно целесообразности введения к этапам перехода на органические земледельческие технологии промежуточного звена компенсирующего органические удобрения для стабилизации и оптимизации главных агрохимических показателей.

Ключевые слова: почва, органическое земледелие, физико-химические свойства, органические удобрения, биологизация, Винницкий национальный аграрный университет, ВНУК «Всеукраинский научноучебный консорциум».

Табл. 4. Лит. 15.

ANNOTATION

CHANGES OF SEPARATE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SOILS IN THE SYSTEM OF BIOLOGICAL CHANGE OF THE AGRICULTURAL TECHNOLOGIES

In the article the results of monitoring of part of balance land-tenure of Vinnytsia NAU (V. Petrik) on a fitness to introduction of base models of organic agriculture are reflected. Within the framework of the indicated land-tenure, suitable to the conversion period of the systems of biologizovanogo agriculture research is conducted in relation to the study of efficiency of alternative fertilizer with the purpose of establishment of influence of such systems of optimization of feed on the dynamics of basic physical and chemical indexes of soil.

Conclusions in relation to expedience of introduction to the stages of passing to organic agricultural technologies of intermediate of compensating organic fertilizer for stabilizing and optimization of main agricultural chemistry indexes are done.

It is set that using of organic fertilizers is an important and necessary element for stabilizing and acceleration of gumus thing in a conversion period of transition of proper agroteritory on principles of organic agriculture. Thus such the permanent a tendency does not conflict with method of the biological improvement of soil whit used of fertilizer and minimalizationof the till of soil, which is practiced more widely in a different patterns of ownership. Certainly, that such system is effective as a result of our researches at bringing not more than 10 kg/ton of the vegetable tailings.

Keywords: soil, organic agriculture, physical and chemical properties, organic fertilizers, biologizaciya. Vinnytsia National Agrarian University, All-Ukrainian Scientific-Training Consortium

Table. 4. Lit. 15.

Інформація про авторів

Мазур Віктор Анатолійович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур, ректор Вінницького національного аграрного університету, віце-президент ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум» (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3).

Забарна Тетяна Анатоліївна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (м. Вінниця, вул. Петра Запорожця 4, кв.96. E-mail: zabarna-tanja@ukr.net тел.: 0972801800).

Мазур Віктор Анатольевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и биоэнергетических культур, ректор Винницкого национального аграрного университета, вице-президент УНПК «Всеукраинский научно-учебный консорциум» (21008, г.. Винница, ул. Солнечная, 3).

Забарна Татьяна Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии Винницкого национального аграрного университета (г. Винница, ул. Петра Запорожца 4, кв.96. E-mail: zabarna-tanja@ukr.net тел.: 0972801800).

Mazur Viktor Anatoliyovych – candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the department of plant production, selection and bioenergetic cultures, rector of the Vinnytsia National Agrarian University, vice-president of the All-Ukrainian scientific-training consortium (21008, Vinnytsia, vul. Solar, 3).

Zabarna Tetyana Anatolievna – candidate of Agricultural Sciences, Senior instructor of the department of agriculture, soil science and agrochemistry, Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, 4, Petro Zaporozhets St., 96, E-mail: zabarna-tanja@ukr.net tel .: 0972801800).