

FEATURES OF PRACTICAL TRAINING OF SPECIALISTS OF AGRONOMICAL SPECIALTIES

O.A. Vlasyuk, T.M. Homenko, T.D. Ishchenko

It was established the necessity of areas for effective studying and research as well as professional training specialists of agronomic directions and specialties. Depending on the type of crop rotation, the specific area of the field and forage crop rotation should be 5-10 ha, vegetables - 2-5 hectares. For training specialist of «Agronomy» direction the area per group should be 7-15 ha.

Key words: practice, land area, specialists, agronomic and specialty areas.

Дата надходження до редакції: 22.02.2013 р.

Рецензент В.А. Власенко

УДК 631.454

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА БАЛАНСУ ГУМУСУ ТА ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ ГРАФОАНАЛІТИЧНИМ МЕТОДОМ

О.В.Харченко, д.с.-г.н., професор

В.І. Прасол, к.с.-г.н., доцент

Ю.М. Петренко

Сумський національний аграрний університет

Пропонується оцінювати баланс гумусу і основних елементів живлення в ґрунті після вирощування культури графоаналітичним методом, що дозволяє оперативно визначитися з різними рівнями врожайності і рівнями мінерального живлення рослин.

Ключові слова: баланс гумусу, графоаналітичний метод, врожайність, рівень мінерального живлення, пшениця озима.

Постановка проблеми. В умовах реформування сільськогосподарських відносин на селі, що включає в себе оренду земель сільськогосподарського призначення, виникає нагальна необхідність контролю за підтриманням існуючої природної родючості ґрунтів та недопущення її зниження орендарем в процесі вирощування сільськогосподарських культур.

Відомо, що основою такого контролю є результати агрохімічного обстеження, яке проводиться обласними підрозділами «Держродючості» через кожні п'ять років та при зміні орендних умов. Зрозуміло, що таке оцінювання проводиться за результатами діяльності, а значить констатує фактичний стан ґрунтів, що склався в результаті господарської діяльності. Це вимагає уже на стадії проекту сівозміни чи відведення земель для вирощування культур провести проектне оцінювання та визначитися з умовами і обмеженнями, за яких природна родючість ґрунтів не буде погіршуватися.

Наразі однією із вимог проекту землеустрою земель сільськогосподарського призначення є екологічне обґрунтування рівнів урожайності сільськогосподарських культур в конкретній сівозміні. При цьому показниками такої екологічності прийняті умови створення умов бездефіцитного балансу гумусу та основних елементів живлення [1, 2].

Метою даної роботи є порівняння умов забезпечення бездефіцитного балансу гумусу та основних елементів живлення (N, P, K) графоаналітичним методом. Суть цього полягає у визна-

ченні критичних значень урожайності культури, тобто таких, при яких забезпечується умова бездефіцитності як гумусу, так і основних елементів, та порівняння їх між собою.

Виклад основного матеріалу. Проаналізуємо умови бездефіцитності балансу гумусу.

Втрати гумусу. Втрати гумусу відбувається через його мінералізацію і за останніми даними вони можуть бути визначені як [3]:

$$\dot{A}_{\dot{A}} = G \cdot h \cdot d \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ò / } \tilde{a}\tilde{a} \quad (1)$$

де: G – вміст гумусу в ґрунті, %;

h – глибина орного шару ґрунту, см;

d – щільність ґрунту, т/м²;

K_1 – коефіцієнт мінералізації гумусу,

K_2 – відносний індекс біологічної продуктивності.

Надходження гумусу. У випадку незастосування органічних добрив будь-якої форми, надходження гумусу відбувається тільки за рахунок гуміфікації побічної продукції культури, що загортається в ґрунт, і визначається як [3, 4]:

$$\dot{I}_{\dot{A}} = \dot{O} \cdot \dot{E}_{\dot{N}\dot{A}} \cdot \dot{E}_{\dot{E}} \cdot \dot{E}_{\dot{A}}, \text{ò / } \tilde{a}\tilde{a} \quad (2)$$

де: $\dot{U}$ – урожайність (основної продукції) культури, т/га;

K_{CB} – коефіцієнт виходу всієї побічної продукції;

K_K – доля коренів і стерні в загальній кількості побічної продукції;

K_r – коефіцієнт гуміфікації рослинних решток.

Виходячи із зазначеного можна стверджувати, що урожайність, за якої в ґрунті збережеться

бездефіцитний баланс гумусу складає:

$$\dot{O} = \frac{G \cdot h \cdot d \cdot K_1 \cdot K_2}{\hat{E}_{\tilde{N}\tilde{A}} \cdot \hat{E}_{\tilde{E}} \cdot \hat{E}_{\tilde{A}}}, \dot{o} / \tilde{a}\tilde{a} \quad (3)$$

Отже при вирощуванні пшениці озимої із умови загортання соломи в ґрунт [3, 4] ($K_{CB} = 1,4$;

$K_G = 0,25$; $K_K = 1,0$) на чорноземах вилугуваних ($G = 4,20\%$; $h = 25\text{см}$; $d = 1,25\text{г/см}^3$; $K_1 = 0,0060$; $K_2 = 1,065$) критична урожайність із умови бездефіцитності гумусу складе:

$$\dot{O}_{\tilde{E}\tilde{D}} = \frac{4,20 \cdot 25 \cdot 1,25 \cdot 0,0060 \cdot 1,065}{1,40 \cdot 1,0 \cdot 0,25} 10 = 24,0\tilde{o} / \tilde{a}\tilde{a}$$

В умовах відчуження соломи в ґрунт загортається тільки стерня і корені, що складає 47% від загальної маси побічної продукції ($K_K = 0,47$), а критичне значення урожайності складе 5,10т/га.

На рис. 1 наведена графічна ілюстрація про-

ведених визначень, що дозволяє оперативно визначитися з дефіцитом балансу гумусу при різних рівнях урожайності та способах використання соломи.

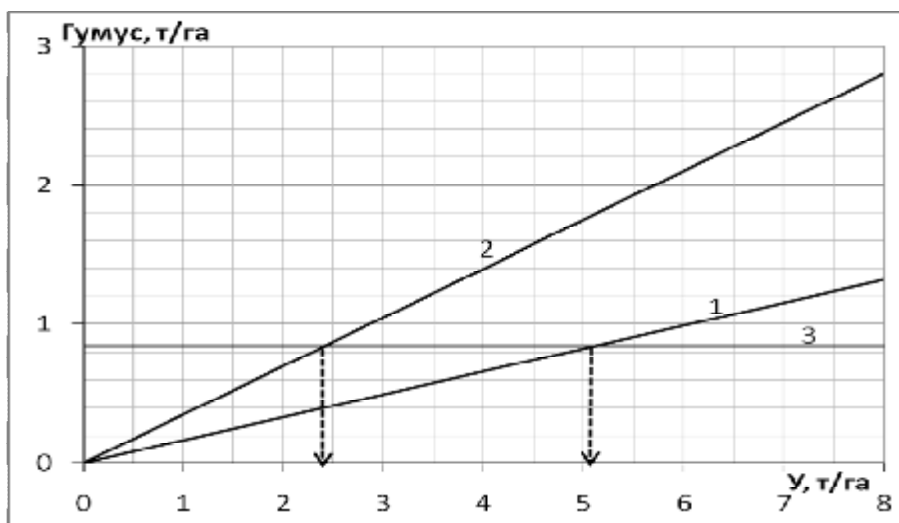


Рис. 1. Графік до встановлення критичної урожайності пшениці озимої за умови бездефіцитності балансу гумусу. 1 і 2 – надходження гумусу відповідно при загортанні соломи і при її відчуженні, 3 – втрати (мінералізація) гумусу

Умови бездефіцитності балансу основних елементів живлення.

Загальні положення. Суть подальших розрахунків полягає у встановленні такого рівня урожайності, за якого може бути сформовано бездефіцитний баланс основних елементів живлення (N, P, K). Для цього перш за все необхідно розділити урожайність культури на урожайність, що формується за рахунок природної родючості ґрунтів (Y_B) та приріст урожайності від застосування добрив (ΔY).

Урожайність культури, яка формується за рахунок природної родючості ґрунтів, може бути визначена будь-яким із відомих методичних підходів (через окупність агрохімічного або еколого-агрохімічного балу бонітету, балансовим методом чи прийняте як рекомендоване для різних за сприятливістю умов [5]), і є предметом окремого розгляду. В будь-якому разі при вирощуванні культури без застосування мінеральних добрив з ґрунту відчужується основні елементи з врожаєм (або і соломою), а надходить із загорнутою в ґрунт побічною продукцією (або тільки корені і стерня). Слід зазначити, що при розгляді балансу

азоту в даній роботі розрахунки дещо спрощені, оскільки не враховуються деякі статті його надходження (з атмосферними опадами, з насінням, несимбіотична фіксація) та втрат (з бур'янами, за рахунок денітрифікації). Розрахунки показують, що таке спрощення дещо взаємокомпенсується неврахованими статтями надходжень і втрат і суттєво не впливає на остаточний результат.

Отже питоме значення дефіциту балансу елементів (із розрахунку на 1ц основної і відповідної кількості побічної продукції) при вирощуванні без добрив може бути визначений як:

– при загортанні соломи –
 $\Delta_A = (\tilde{N}_{II}^A - \hat{E}_{\tilde{N}\tilde{A}} \cdot \tilde{N}_{II}^A), \text{кг/ц/га}$

– при відчуженні соломи –
 $\Delta_A^1 = \tilde{N}_{II}^A + \hat{E}_{\tilde{N}\tilde{A}} \cdot \tilde{N}_{II}^A (\hat{E}_{\tilde{N}} - \hat{E}_{\tilde{E}}), \text{кг/ц/га}$

де: K_C – доля соломи в загальній побічній продукції ($K_C = 1 - K_K$).

$\tilde{N}_{II}^A$ та $\tilde{N}_{II}^A$ – вміст елементів в основ-

ній та побічній продукції відповідно, кг/га.

В таблиці 1 наводиться такі визначення для пшениці озимої взятої як приклад.

Таблиця 1

Основні показники елементів живлення в пшениці озимій

Показники	По елементах		
	N	P	K
Вміст елемента в основній продукції ($\tilde{N}_{II}^A$), кг/ц	2,80	0,85	0,50
Вміст елемента в побічній продукції ($\tilde{N}_{II}^A$), кг/ц	0,45	0,20	0,90
Питомий дефіцит окремих елементів при загортанні соломи $\Delta_A = (\tilde{N}_{II}^A - \hat{E}_{NA} \cdot \tilde{N}_{II}^A)$, кг/ц/га	2,17	0,57	-0,76
Питомий дефіцит окремих елементів при відчуженні соломи $\Delta_A^1 = \tilde{N}_{II}^A + \hat{E}_{NA} \cdot \tilde{N}_{II}^A (\hat{E}_N - \hat{E}_E)$, кг/ц/га	2,84	0,87	0,58

Наведене показує, що у випадку відчуження соломи при вирощуванні культур без застосування добрив забезпечує формування дефіциту всіх основних елементів і він буде тим більшим, чим вищою буде урожайність. При загортанні соломи в ґрунт в якості добрив для даної культури відмічається накопичення рухомих форм калію при

суттєвому зменшенні дефіциту, в порівнянні з попереднім, азоту та фосфору (табл. 1).

На рис.2 наводиться графічна ілюстрація залежності дефіциту балансу основних елементів під пшеницею озимою від рівня урожайності за природною родючістю ґрунту.

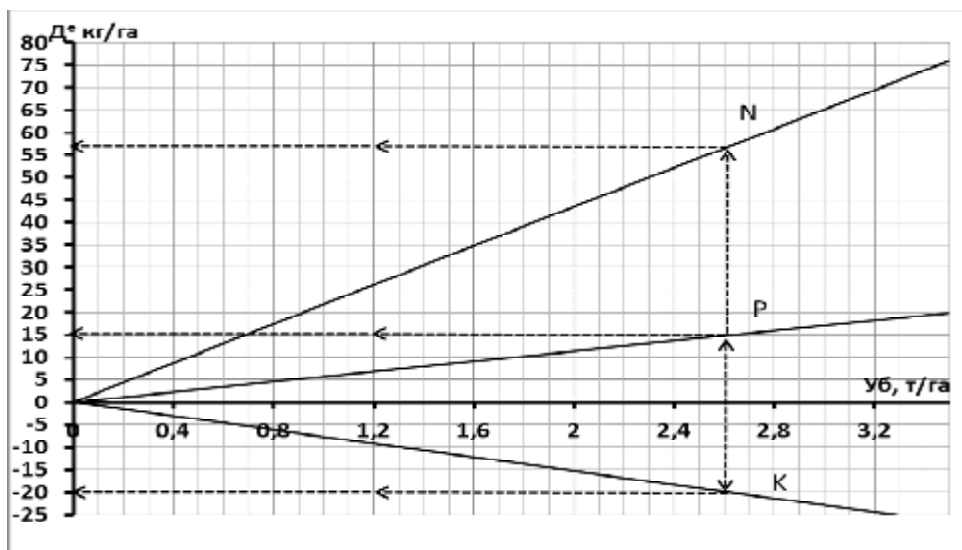


Рис. 2. Залежність дефіциту основних елементів живлення в ґрунті під пшеницею озимою без застосування добрив при загортанні соломи в ґрунт

При встановленні дефіциту балансу основних елементів в умовах застосування мінеральних добрив виникає проблема у встановленні залежності приросту урожайності від норм добрив.

Одним із способів такого оцінювання може бути методика, що враховує дію закону спадної дохідності [1, 6]. Суть цього методу полягає в тому, приріст урожайності культури (ΔY , ц/га) від внесення норми добрив (X , ц д.р./га) описується куполоподібною залежністю. Для чорноземів типових, реградованих та вилугуваних середньо- і важко суглинкових по пшениці озимій для сере-

дніх за сприятливості умов ця залежність має вигляд [1, 6]:

$$\Delta Y = -0,82 X^2 + 6,94 X, \text{ ц/га} \quad (4)$$

Нескладний аналіз показує, що оптимальне значення норми добрив, тобто така, при якій маємо найбільше значення приросту урожайності складає 423 кг д.р./га.

Необхідне співвідношення основних елементів живлення в добривах в наших умовах складає [1, 6]:

$$\alpha_N : \alpha_P : \alpha_K = 1,0 : 0,6 : 1,0 \quad \sum \alpha = 2,60$$

На рисунках 3 і 4 наводиться графічна ілюстрація вказаних залежностей.