

*О.В. ХОДАКІВСЬКА, кандидат економічних наук,  
старший науковий співробітник,  
завідувач відділу земельних відносин,  
С.Г. КОРЧИНСЬКА, кандидат економічних наук,  
старший науковий співробітник*

*Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»*

## **Ефективність застосування мінеральних і органічних добрив у сільському господарстві**

**Постановка проблеми.** Серед проблем сучасного землеробства особливої гостроти й актуальності набуває науково обґрунтоване застосування мінеральних і органічних добрив, альтернативних джерел органічного й мінерального живлення рослин.

Аналізуючи стан родючості ґрунтів слід зазначити, що нині зберігаються тенденції з дегуміфікації ґрунтового покриву, спостерігається наростаючий дефіцит основних елементів живлення, підвищення кислотності ґрунтів, забруднення земель радіонуклідами, важкими металами, пестицидами, активізація ерозійних процесів.

До основних причин зменшення вмісту гумусу слід віднести надмірну його мінералізацію при вирощуванні інтенсивних сільськогосподарських культур, недотримання науково обґрунтованих сівозмін і розвиток ерозійних процесів. Проте одним із визначальних чинників його зниження є скорочення обсягів внесення органічних та мінеральних добрив.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання підвищення ефективності застосування мінеральних і органічних добрив досліджено в наукових працях відомих учених: П.П. Борщевського, В.С. Бульо, В.В. Горлачука, В.А. Голян, О.А. Корчинської, Г.А. Мазура, В.В. Медведєва, М.В. Лісового, П.О. Мосіюка, А.М. Москаленко, В.Ф. Сайка [1-10] й ін. Проте більшість цих питань, залишаючись актуальними на сучасному етапі розвитку агропромислового виробництва, потребують подальшої розробки.

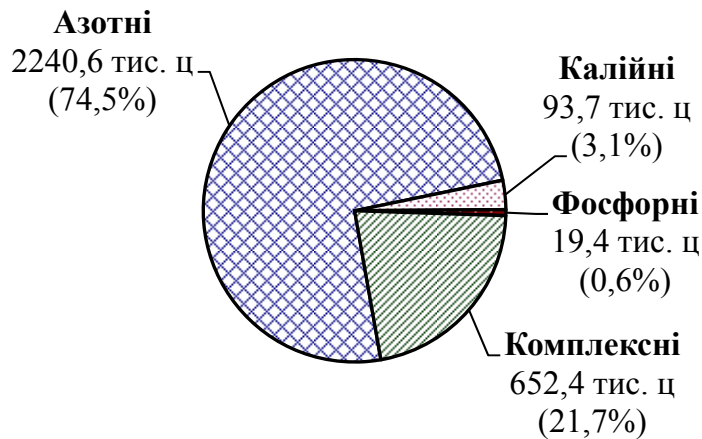
**Мета статті** – дослідити сучасний стан застосування органічних і мінеральних добрив у сільськогосподарських підприємствах Київської області, виявити існуючі проблеми, визначити причини, що їх зумовили, та запропонувати шляхи розв'язання з урахуванням регіональних особливостей.

**Виклад основних результатів дослідження.**

**1. Використання мінеральних добрив.** Результати наукових досліджень показують, що нинішній рівень застосування мінеральних добрив у сільському господарстві не відповідає вимогам сучасного землеробства. Не забезпечується потреба сільськогосподарських культур у поживних речовинах для формування врожаю, а також для розширеного відтворення родючості ґрунтів. Необхідну кількість поживних речовин для формування врожаю рослини беруть із запасів поживних речовин у ґрунтах, тим самим виснажуючи їх.

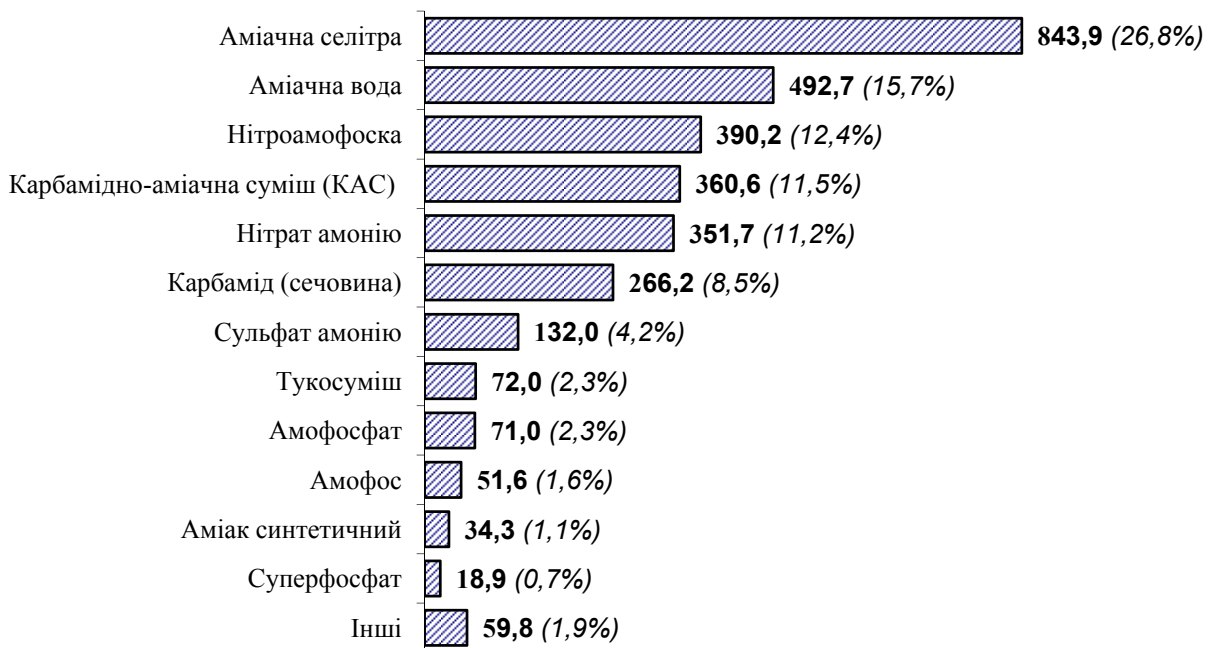
Нині землевласники й землекористувачі віддають перевагу швидкодіючим азотним добривам. Так, у 2014 році 74,5% мінеральних добрив, придбаних сільськогосподарськими товаровиробниками Київської області, припадає на азотні. Частка комплексних добрив становить 21,7%, калійних – 3,1, фосфорних – 0,6% (рис. 1).

Найбільш популярними видами мінеральних добрив серед товаровиробників залишаються аміачна селітра, частка якої у загальному обсязі придбаних мінеральних добрив становить 26,8%, аміачна вода (15,7%), нітроамфоска (12,4%), карбамідно-аміачна суміш (11,5%) та нітрат амонію (11,2%) (рис. 2).



**Рис. 1. Структура мінеральних добрив, придбаних сільськогосподарськими підприємствами Київської області в 2014 р. (фіз. вага), %**

Джерело: Авторське дослідження.



**Рис. 2. Обсяги придбання мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами Київської області в 2014 р., тис. ц (фіз. вага)**

Джерело: Авторське дослідження.

Незважаючи на численні макро- й мікро-економічні проблеми, що мають місце у сфері аграрного виробництва та агрохімічної індустрії, спостерігається поступове нарощування обсягів внесення мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами. Так, під урожай сільськогосподарських культур 2014 року внесено 806,8 тис.ц

мінеральних добрив (у діючій речовині), або 95 кг на 1 га посівної площі, що в 4 рази перевищує обсяги їх внесення у 2000 році, однак удвічі менше досягнутого у 1990 році рівня (табл. 1). Якщо аналізувати обсяги внесення азотних добрив, то за досліджуваний період практично вдалося відновити показники 1990 року.

## 1. Застосування мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами Київської області

Рік	Внесено мінеральних добрив у діючій речовині, кг/га			
	NPK – усього	у тому числі		
		азотні	фосфорні	калійні
1990	198	70,8	57,5	69,7
2000	22	18,0	2,4	1,6
2005	51	32,4	8,3	10,3
2010	71	50,0	10,6	10,4
2011	78	52,2	12,5	13,3
2012	81	56,0	12,0	13,0
2013	93	60,8	15,7	16,5
2014	95	63,4	14,9	16,7

Джерело: За даними Державної служби статистики України.

Викликають занепокоєння суттєві диспропорції, що спостерігаються у співвідношенні основних елементів живлення у внесених добривах, із значним переважанням у

них частки азотних. Так, у 1990 році дане співвідношення становило 1:0,8:0,9, а в 2014-му – 1:0,2:0,3, що є досить небезпечним явищем з екологічного погляду (табл. 2).

## 2. Співвідношення основних елементів живлення (NPK) у внесених сільськогосподарськими підприємствами Київської області мінеральних добривах

Роки	Співвідношення азоту, фосфору і калію у внесених мінеральних добривах		
	азот (N)	фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	калій (K <sub>2</sub> O)
1990	1	0,8	0,9
2000	1	0,1	0,1
2005	1	0,3	0,3
2010	1	0,2	0,2
2011	1	0,2	0,3
2012	1	0,2	0,2
2013	1	0,3	0,3
2014	1	0,2	0,3

Джерело: Авторське дослідження.

Розширенню обсягів використання мінеральних добрив у сільському господарстві

перешкоджає динаміка зростання їх вартості (табл. 3).

## 3. Ціни на окремі види мінеральних добрив, що надходять сільськогосподарським підприємствам Київської області, грн за 1 т (фізичну)

Мінеральні добрива	Рік			
	2011	2012	2013	2014
Аміачна селітра	2609	2658	2669	2987
Карбамід	3171	3400	3348	3551
Амофос	4890	4828	4349	5100
Суперфосфат	3255	3937	2629	4340
Аміачна вода	1405	1536	1528	1397
КАС	2722	2590	2607	3186

Джерело: За даними Державної служби статистики України.

Подальше зростання цін на мінеральні добрива може стримувати нарощування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема, зернових культур (пшениця, ячмінь, жито, кукурудза тощо).

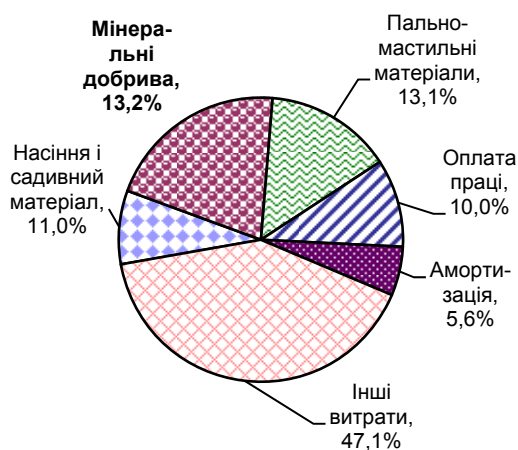
Частка мінеральних добрив у собівартості продукції рослинництва в Україні становить

від 10 до 25% усіх витрат, понесених на її вирощування. У сільськогосподарських підприємствах Київської області в структурі витрат на виробництво продукції рослинництва частка витрат на мінеральні добрива становить 13,2 % (рис. 3). При вирощуванні основних сільськогосподарських

культур їх частка у структурі виробничих витрат зростає і становить: для пшениці 20,7%, соняшнику – 15,6, кукурудзи – 14,4% (рис.4,5,6). При підвищенні вартості мінеральних добрив собівартість продукції, безперечно, зростає, що може зумовити зниження її конкурентоспроможності. Аналогічна ситуація спостерігається і в інших регіонах країни.

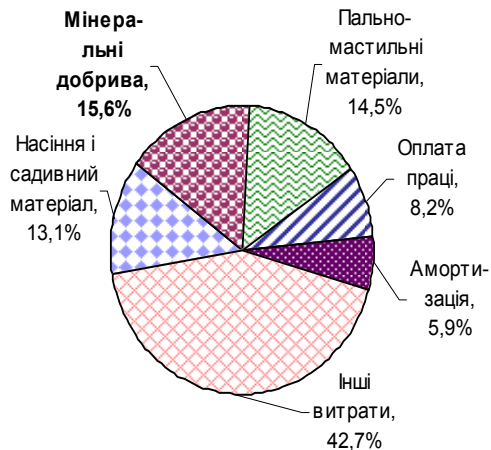
Розрахунки економічної ефективності використання мінеральних добрив у сільсько-

господарських підприємствах Київської області, які були проведені на основі фактичних даних щодо обсягів внесення цих добрив, нормативів приросту врожаю, витрат на їх застосування й середніх реалізаційних цін на сільськогосподарську продукцію, показують, що витрати на застосування мінеральних добрив, незважаючи на їхню дороговизну, окуповуються вартістю приросту врожаю та забезпечують умовно чистий дохід (табл.4).



**Рис. 3. Структура витрат на виробництво продукції рослинництва в сільськогосподарських підприємствах Київської області, % (2014 р.)**

Джерело: Авторське дослідження.



**Рис. 4. Структура витрат на виробництво соняшнику в сільськогосподарських підприємствах Київської області, % (2014 р.)**

Джерело: Авторське дослідження.



**Рис. 5. Структура витрат на виробництво пшениці в сільськогосподарських підприємствах Київської області, % (2014 р.)**

Джерело: Авторське дослідження.



**Рис. 6. Структура витрат на виробництво кукурудзи в сільськогосподарських підприємствах Київської області, % (2014 р.)**

Джерело: Авторське дослідження.

#### 4. Економічна ефективність застосування мінеральних добрив під основні сільськогосподарські культури в Київській області (2014 р.)

Показник	Озима пшениця	Цукрові буряки	Картопля
Внесено мінеральних добрив, д.р.			
тис.т	16,9	3,4	1,0
кг/га	112	166	343
Приріст урожаю за рахунок добрив, тис.т	84,4	101,4	19,2
Вартість приросту врожаю, млн грн	157,9	50,1	41,7
Витрати на придбання і використання добрив, млн грн	135,2	27,2	8,0
Умовно чистий дохід:			
усього, млн грн	22,7	22,9	33,7
на 1 грн витрат, грн	0,17	0,84	4,21
Окупність витрат на застосування добрив вартістю приросту врожаю, грн	1,17	1,84	5,21

Джерело: Дослідження ННЦ „Інститут аграрної економіки”.

Одним із шляхів зниження витрат на застосування мінеральних добрив є широке використання в землеробській практиці рідких форм азотних добрив, зокрема, карбамідно-аміачної суміші, безводного (рідкого) аміаку та аміачної води. Для прикладу, витрати на застосування аміачної води на 9%, безводного аміаку на 27% менші порівняно з аміачною селітрою.

Внесення мінеральних добрив є важливим чинником забезпечення гарантованих урожаїв сільськогосподарських культур, збереження й відтворення родючості ґрунтів. Розрахункова потреба внесення мінеральних добрив під запланований урожай сільськогосподарських культур по сільськогосподарських підприємствах Київської об-

ласті на 2016 рік становить 180 тис.т на всю посівну площу, або 155 кг/га, що в 1,6 раза більше фактично досягнутого у 2014 році рівня.

**2. Використання органічних добрив.** У збереженні, відтворенні та підвищенні родючості ґрунтів важливе місце належить органічним добривам. Проте, слід зазначити, що останнім часом їхнє використання у сільському господарстві значно знизилось. Так, у 2014 році сільськогосподарськими підприємствами Київської області внесено 1,7 т/га органічних добрив проти 10,5 т/га у 1990 році (табл. 5). Основною умовою поліпшення ситуації є посилення уваги до розвитку тваринництва, кількісного нарощування поголів'я тварин.

#### 5. Внесення органічних добрив сільськогосподарськими підприємствами Київської області

Показник	Рік							
	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Внесено органічних добрив-усього, тис.т	13569,9	2441,9	1239,0	997,5	1319,0	1173,4	1100,5	1432,4
у т.ч. на 1га посівної площі, т	10,5	2,5	1,5	1,2	1,5	1,4	1,3	1,7

Джерело: За даними Державної служби статистики України.

Разом із тим в умовах скорочення обсягів внесення гною вагомим чинником підвищення родючості ґрунтів є заорювання пожнивних кореневих решток, а також нетоварної частини врожаю сільськогосподарських культур (солома, стебла кукурудзи і соняшнику, гички буряку тощо).

Солома має важливе значення у регулюванні балансу органічної речовини, що надходить у ґрунт. Проте непоодинокими є ви-

падки, коли вона після збирання врожаю просто спалюється. При цьому з одного гектара втрачається близько 1,5–2,0т органічної речовини, крім того, порушується мікрофлора ґрунту.

Із метою підвищення ефективності використання соломи як джерела органічного удобрення ґрунтів, її подрібнюють. Порівняно з цілою, подрібнена солома більш вологостійка, гігроскопічна, рівномірно розпо-

діляється в орному шарі ґрунту й є доступнішою для мікрофлори. Існує кілька варіантів подрібнення соломи. Економічна ефективність удобрення ґрунтів соломою за різних варіантів її подрібнення та розподілення по поверхні поля наведена в таблиці 6.

Результати досліджень доводять про те, що вища ефективність використання соломи як добрива досягається за умови її подрібнення комбайном. Так, кожна гривня, витрачена при цьому, забезпечує залежно від культури 0,41–2,27 грн чистого доходу.

#### 6. Економічна ефективність використання соломи як добрива при вирощуванні різних сільськогосподарських культур

Показники	Варіант подрібнення та розкидання соломи по полю		
	Подрібнення та розкидання соломи по полю комбайном	Підбирання соломи з валка, подрібнення й розкидання по полю	Подрібнення стерні після укосу і розкидання по полю
Витрати на виконання робіт, грн/га	287,22	327,08	341,09
Цукрові буряки			
Додатковий урожай, ц/га	47	47	47
Вартість додаткового врожаю, грн	940	940	940
Умовно чистий дохід: з 1 га площі, грн/га	652,8	612,9	598,9
на 1 грн витрат, грн	2,27	1,87	1,75
Кукурудза на зерно			
Додатковий урожай, ц/га	6,9	6,9	6,9
Вартість додаткового врожаю, грн	558	558	558
Умовно чистий дохід: з 1 га площі, грн/га	270,8	230,9	216,9
на 1 грн витрат, грн	0,94	0,70	0,63
Ячмінь			
Додатковий урожай, ц/га	4,5	4,5	4,5
Вартість додаткового врожаю, грн	405	405	405
Умовно чистий дохід: з 1 га площі, грн/га	117,8	77,9	63,9
на 1 грн витрат, грн	0,41	0,24	0,19

Джерело: Розраховано за даними ННЦ "Інститут землеробства НААН".

Поповнювати запаси органічної речовини в ґрунті можна також за рахунок сидерації (повного або часткового загорання у ґрунт наземної маси спеціально висіяних рослин). Рослинну масу на зелене добриво широко використовують майже всі країни Європи для збагачення ґрунту поживними речовинами, поліпшення структури його верхнього шару, водного, повітряного, теплового режиму й захисту ґрунту від ерозії. Аналіз наукових досліджень показує, що для сидерації придатними є близько 60 різних культур. Найчастіше висівають бобові культури: еспарцет виколистий, люцерну посівну, вику яру, буркун, люпин, середелу. Використовують також небобові сидерати – редьку олійну, гірчицю, гречку, фацелію та інші.

Зелене добриво є невичерпним, постійно поновлювальним джерелом органічної речовини. За даними наукових досліджень, загор-

тання до ґрунту 20-30 т/га зеленої маси сидератів забезпечує ефект, рівноцінний внесенню аналогічної кількості гною. Розрахунки економічної ефективності використання зеленого добрива показують, що кожна одиниця витрачених коштів дає 2–2,5 одиниці умовно чистого прибутку.

У цьому зв'язку заслуговують на увагу рекомендації щодо комбінації й сумісного використання соломи та різних видів зеленого добрива. Дослідами доведено, що використання сидератів у поєднанні з соломою є одним із найбільш дешевих і доступних заходів поповнення ґрунту органікою, що забезпечує підвищення врожайності сільськогосподарських культур на 10–15%.

Таким чином, використання соломи та поживних решток може забезпечити додаткове одержання органіки і тим самим під-

вищувати врожайність сільськогосподарських культур.

**Висновки.** З метою забезпечення ефективного, раціонального та екологічнобезпечного використання сільськогосподарських земель на регіональному рівні доцільно створити сприятливі умови для:

підвищення ефективності виробництва мінеральних добрив за рахунок широкого використання вітчизняної сировинної бази фосфоритів і калійних руд, що дасть змогу знизити їхню собівартість та відповідно цін на них і вирішити питання щодо забезпечення науково обґрунтованого співвідношення NPK;

збільшення обсягів застосування рідких та комплексних мінеральних добрив створенням повноцінної промислової технології виробництва, зберігання, транспортування й внесення їх у ґрунт;

забезпечення позитивного балансу поживних речовин у ґрунті за рахунок внесення органічних та мінеральних добрив;

залучення альтернативних джерел поповнення органіки збільшенням питомої ваги багаторічних трав, зернових колосових і бобових культур у сівознах; збільшенням використання сапропелів; розширенням посівів сидератів.

### Список використаних джерел

1. *Борщевський П.П.* Підвищення ефективності використання, відтворення і охорони земельних ресурсів регіону / П.П. Борщевський, М.О.Чернюк, П.І.Коренюк та ін. – К.: Аграрна наука, 1998. – 240 с.
2. *Бульо В.С.* Сидерати і солома як фактори збереження родючості ґрунту / В.С. Бульо, В.В. Сорочинський // Землеробство XXI століття – проблеми та шляхи вирішення: Матеріали міжвід. наук.-практ. конф. (Київ, Чабани, 8-10 черв. 1999 р.). – К., 1999. – С. 36-37.
3. *Горлачук В.В.* Землекористування на межі тисячоліть: моногр. / В.В. Горлачук. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2001. – 130 с.
4. *Голян В.А.* Еколого-економічні проблеми землекористування в Україні / В.А. Голян., А.І. Крисак // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 1. – С. 117-124.
5. *Корчинська О.А.* Організаційно-економічне регулювання розширеного відтворення родючості ґрунтів: моногр. / О.А. Корчинська. – К.: ННЦ ІАЕ, 2015. – 360 с.
6. *Мазур Г.А.* Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів / Г.А. Мазур : за наук. ред. В.Ф. Сайка. – К.: Аграрна наука, 2008. – 306 с.
7. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства; за ред. акад. УААН В.В. Медведєва, д-ра с.-г. наук М.В. Лісового. – Х.: “Штрих”, 2001. – 100 с.
8. *Мосіюк П.О.* Добрива і економіка сільськогосподарського виробництва / П.О. Мосіюк. – К.: Урожай, 1974. – 272 с.
9. *Москаленко А.М.* Економічне обґрунтування екологічно безпечної стратегії застосування мінеральних добрив / А.М. Москаленко, В.В. Волкогон // Актуальні проблеми економіки. – 2015. – № 9. – С. 286–293 (англ. мовою).
10. *Сайко В.Ф.* Вибрані наукові праці / В.Ф. Сайко. – К.: Аграрна наука, 2011. – 444 с.
11. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України. – 2012. – 258 с.
12. Сільське господарство України за 2011 рік: стат. зб. / Державна служба статистики України. – К.: Консультант, 2012. – 386 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
13. Структура, динаміка та розподіл земельного фонду України (за станом на 01.01.2012р.) / Державне агентство земельних ресурсів України. – К., 2012. – 110 с.
14. *Millar C.E.* Soil Fertility/ Millar C.E. – New York.: John Wiley, 1955. – 436 p.
15. *Zhou Wei.* Agriculture Research / Zhou Wei, Li Jiyuan, E. – 1998: 1:77.
16. *Wortman C.* Management Strategies to Reduce the Rate of Soil Acidification./ Wortmann C., M.Mamo, and C.Shapiro. – 2009. NebGuide G1503. University of Nebraska Extension, Lincoln, N.E.

Стаття надійшла до редакції 25.02.2016 р.

\*