

УДК 631.452:330.1

О. В. Ходаківська, доктор економічних наук

С. Г. Корчинська, кандидат економічних наук

А. П. Матвієнко, науковий співробітник

ННЦ «ІНСТИТУТ АГРАРНОЇ ЕКОНОМІКИ НААН»

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Розкрито сучасний стан родючості ґрунтів в Україні. Висвітлено основні проблеми, що зумовлюють зниження її рівня та запропоновано шляхи їх розв'язання. Обґрунтовано напрями підвищення ефективної родючості ґрунтів з урахуванням сучасного господарського стану землекористувачів та рівня їх інноваційно-технологічного забезпечення.

Ключові слова: *родючість ґрунтів, органічні добрива, сидерати, мінеральні добрива, вапнування, гіпсування, мікробні біопрепарати, ерозія ґрунтів, ефективність.*

Нині перед світовим співтовариством гостро поставлена проблема пошуку шляхів забезпечення продовольчої безпеки населення планети, що безперервно зростає. Так, за даними ФАО очікується, що до 2050 року чисельність населення світу, яка нині становить 7,5 мільярдів осіб, зросте на 28 % і становитиме 9,6 мільярдів. Цей прогноз стрімко змінюється, оскільки ще у 2010 р. пророкувалося 9 млрд. Однак, темпи зростання чисельності населення надто високі. І лише за останні 7 років склали 10%. Це зумовлює зростання потреби у продовольстві. Так, за експертними оцінками очікується, що потреба у продовольстві розвинених країн збільшиться на 70%, країн, що розвиваються – на 100% [17, с. 12; 21, с. 22].

Загальновідомо, що вагомий внесок у розв'язання продовольчої проблеми належить удосконаленню сучасних систем ведення землеробства, що прямо пов'язане з пошуком шляхів раціонального використання земельних ресурсів, відтворення і підвищення родючості ґрунтів та раціонального використання біокліматичного потенціалу. Дані чинники досить тісно взаємопов'язані між собою. Їх удосконалення не має чітких часових меж і, з одного боку, залежить від рівня розвитку технологічних інновацій, а з іншого, – належного забезпечення їх практичного застосування.

Проблема відтворення родючості ґрунтів в Україні загострюється. Зберігаються процеси втрати ґрунтами запасів гумусу. Спостерігається наростаючий дефіцит основних елементів живлення рослин, розвиток ерозійних процесів, підвищення кислотності ґрунтів. У цьому зв'язку ефективне застосування органічних і мінеральних добрив, хімічних меліорантів, науково обґрунтованих сівозмін, протиерозійних заходів є необхідними умовами подальшого підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання теорії та практики підвищення родючості ґрунтів, ефективного використання земель знайшли своє відображення в наукових працях відомих вчених:

С. А. Балюка [13], А. Д. Балаєва [1], П. П. Борщев-

ського [2], В. С. Бульо [3], В. А. Величка [4], Е. Г. Дегодюка [6], В. Ф. Камінського [6], О. А. Корчинської [7], М. В. Лісового [15], Г. А. Мазура [9], А. М. Малієнка [10], В. В. Медведєва [15], А. М. Москаленка [12], В. Ф. Сайка [9], О. Г. Тараріко [16], М. А. Ткаченка [8], М. К. Шикули [19] та ін. Однак більшість складових цієї проблеми залишаються актуальними і на сучасному етапі розвитку агропромислового виробництва.

Результати досліджень. Протягом останніх років щорічні втрати гумусу становлять: на Поліссі – 1,42 т/га, у Лісостепу – 1,81, Степу – 0,92, а в цілому по Україні – 1,08 т гумусу на гектар [7, 13]. За даними дев'ятого туру агрохімічного обстеження ґрунтів (2006–2010 рр.) вміст гумусу становить 3,14% проти 3,19% порівняно з сьомим туром (1995–2000 рр.). Загострилася проблема із балансом поживних речовин (НРК). Щорічні втрати поживних речовин з ґрунту протягом останніх десяти років перевищують 100 кг/га. Спостерігається збільшення площ кислих та засоленних ґрунтів. Щорічно від ерозії втрачається до 500 млн т ґрунту. З продуктами ерозії виноситься до 11 млн т гумусу, 0,5 млн т азоту, 0,4 млн т фосфору, 0,7 млн т калію. Щорічний приріст еродованих земель досягає 80–90 тис. га [14, 15].

Зниження рівня родючості ґрунтів орних земель є наслідком зменшення обсягів внесення органічних, мінеральних і вапнякових добрив, порушення сівозмін, ігнорування закону повернення у ґрунт основних елементів живлення тощо.

Одним із важливих заходів відтворення і підвищення родючості ґрунтів є внесення органічних добрив, завдяки яким в ґрунт надходить 35–40% поживних речовин. Для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу необхідно щороку вносити 340 млн т органічних добрив, зокрема на Поліссі – 16 т/га, у Лісостепу – 11 та Степу – 8 т/га [14, 15].

За останні п'ятнадцять років внесення органічних добрив скоротилося у 2,6 раза – від 1,3 у 2000 р. до 0,5 т/га у 2016 р. (табл. 1).

Динаміка внесення органічних добрив в Україні

Показники	Р о к и						
	1990	1996	2000	2005	2010	2015	2016
Внесення органічних добрив, всього млн т	257,1	80,6	28,4	13,2	9,9	9,6	9,1
у т.ч. на 1 га, тонн	8,6	3,2	1,3	0,8	0,5	0,5	0,5

Джерело: за даними Державної служби статистики України.

В умовах скорочення обсягів внесення гною вагомим резервом підвищення родючості ґрунтів є заорювання поживно-кореневих залишків, а також нетоварної частини урожаю сільськогосподарських культур (солома, стебла кукурудзи і соняшника, гичка буряка тощо).

Солома відіграє важливе значення у регулюванні балансу органічної речовини, що надходить до ґрунту. За окремими даними 1 тонна соломи прирівнюється до 3–5 т гною і утворює близько 0,2 т гумусу. Проте неодинокими є випадки, коли вона після збирання урожаю просто спалюється на полях. При цьому з одного гектара втрачається близько 1,5–2,0 т органічної речовини, крім того порушується мікрофлора ґрунту [3].

Вищу ефективність використання як органічного добрива має солома, подрібнена комбайном, адже вона більш вологоємна, гігроскопічна, рівномірно розподіляється в орному шарі ґрунту і є доступнішою для мікрофлори. Так, результати досліджень свідчать, що кожна гривня, витрачена на її застосування, приносить 0,41–2,27 грн умовного чистого доходу залежно від культури.

Одним із альтернативних джерел поповнення запасів органічної речовини у ґрунті є сидерація, для

якої використовується близько 60 різних культур. Найчастіше висівають бобові культури: еспарцет виколистий, люцерну посівну, вику яру, буркун, люпин, середелу. Також досить часто застосовують і не бобові сидерати – редьку олійну, гірчицю, гречку, фацелію тощо. За даними наукових досліджень, загортання у ґрунт 20–30 т/га зеленої маси сидератів забезпечує ефект, рівноцінний внесенню аналогічної кількості гною. Розрахунки економічної ефективності використання зеленого добрива свідчать, що на кожен одиницю витрачених коштів можна отримати 2–2,5 одиниць умовного чистого прибутку [18].

Світовий досвід ведення сільського господарства переконливо доводить, що 30–40% приросту сільськогосподарської продукції в США і країнах Західної Європи одержують за рахунок використання мінеральних добрив [20–23]. Проте в Україні обсяги їх внесення під посіви сільськогосподарських культур останніми роками не відповідають вимогам землеробства, зокрема, не забезпечується потреба сільськогосподарських культур у поживних речовинах для формування врожаю, а також для розширеного відтворення родючості ґрунтів (табл. 2).

Таблиця 2.

Динаміка внесення мінеральних добрив у сільському господарстві України

Показники	Р о к и					
	1990	2000	2005	2010	2015	2016
Внесення мінеральних добрив – всього, тис. тонн	4242,0	279,0	557,9	1060,6	1410,0	1724,4
у т.ч. на 1 га посівів, кг	141	13	32	58	79	96
Частка удобреної площі, %	83,0	22,0	44,9	69,5	80,8	87,0
Азотні – всього, тис. тонн	1784,0	223,0	376,9	774,6	981,7	1195,0
у т.ч. на 1 га посівів, кг	59,0	10,0	22,0	42,5	55,1	66,4
Фосфорні – всього, тис. тонн	1280,0	38,0	101,6	157,4	222,2	286,1
у т.ч. на 1 га посівів, кг	43,0	2,0	6,0	8,5	12,5	15,9
Калійні – всього, тис. тонн	1178,0	18,0	79,4	128,6	206,1	243,3
у т.ч. на 1 га посівів, кг	39,0	1,0	4,0	7,0	11,5	13,5

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України.

Розширенню обсягів використання мінеральних добрив перешкоджає високі темпи зростання їх вартості. Так, за останні десять років вартість 1 т аміачної селітри збільшилась у 8,9 раза, карбаміду – в 6,8, амофосу – в 5,6, суперфосфату – у 8,8 раза (табл. 3).

Подальше зростання цін на мінеральні добрива може стримувати нарощування виробництва сільськогосподарської продукції та розширене відтворення родючості ґрунтів.

Таблиця 3.

Динаміка цін на окремі види мінеральних добрив, що надходять сільському господарству України, грн за 1 тону (фізичну)

Мінеральні добрива	1997	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Аміачна селітра	199	420	898	2898	3300	3400	4850	6354	8000
Карбамід	325	500	1159	3480	4650	4475	5270	6450	7900
Амофос	442	1100	1560	5600	6200	5900	7350	8700	8750
Суперфосфат	207	560	676	1770	2500	2300	3680	5000	6000

Джерело: дослідження ННЦ “Інститут аграрної економіки”.

Одним із шляхів зниження витрат на застосування мінеральних добрив є використання у землеробській практиці рідких форм азотних добрив, зокрема безводного (рідкого) аміаку, аміачної води, карбамідно-аміачної суміші (КАС). Їх застосування досить поширене в розвинених країнах світу, оскільки дає значний економічний та частково екологічний ефект. Так, у сільському господарстві США до 50% азотних добрив застосовують у рідкій формі, в окремих штатах безводний (рідкий) аміак є найпопулярнішим азотним добривом [22].

Розрахунок економічної ефективності використання аміачної селітри, безводного (рідкого) аміаку, аміачної води та карбамідно-аміачної суміші (КАС) у 2015 році на основі витрат на їх застосування, нормативів приросту врожаю та реалізаційних цін на сільськогосподарську продукцію показує, що найбільш ефективним є використання безводного (рідкого) аміаку. Так, кожна гривня, яку витрачають на його застосування дає залежно від культури 1,05–4,37 грн умовного чистого доходу.

У складі орних земель України понад 9 млн га займають кислі ґрунти, 2,8 млн га – засолені. Важливим заходом підвищення родючості кислих та засоленних ґрунтів є хімічна меліорація. Нині обсяги вапнування і гіпсування значно нижчі від потреби, проте з 2005 року спостерігається їх поступове зростання (табл. 4). Для збереження та відтворення родючості ґрунтів потрібно проводити науково обґрунтований цикл хімічної меліорації ґрунтів, тобто збільшити щорічні обсяги вапнування до 1200 тис. га, а гіпсування – до 300 тис. га.

У складі орних земель України понад 9 млн га займають кислі ґрунти, 2,8 млн га – засолені. Важливим заходом підвищення родючості кислих та засоленних ґрунтів є хімічна меліорація. Нині обсяги вапнування і гіпсування значно нижчі від потреби, проте з 2005 року спостерігається їх поступове зростання (табл. 4). Для збереження та відтворення родючості ґрунтів потрібно проводити науково обґрунтований цикл хімічної меліорації ґрунтів, тобто збільшити щорічні обсяги вапнування до 1200 тис. га, а гіпсування – до 300 тис. га.

Таблиця 4.

Динаміка обсягів робіт з хімічної меліорації ґрунтів в Україні

Показники	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016
Площа вапнування, тис. га	1439,2	267,8	23,9	41,6	73,2	88,1	103,7
Внесено вапна, тис. т	7371,6	1423,5	169,8	243,1	340,8	454,1	374,6
Площа гіпсування, тис. га	304,7	16,7	5,0	2,7	4,4	7,1	11,1
Внесено гіпсу, тис. т	1343,9	75,0	27,0	12,1	23,4	16,0	32,4

Джерело: за даними Державної служби статистики України.

Важливу роль у збереженні та відтворенні родючості ґрунтів відіграють не лише мінеральні та органічні добрива, а й сівозміни особливо зі значним відсотком у структурі посівних площ багаторічних трав (35–40%) та бобових культур (близько 60%). Це дозволяє зменшити залежність рослинництва від промислових форм добрив. За дворічного вирощування багаторічних трав у ґрунті залишається 4–5 т кореневих та післяякісних залишків, що еквівалентно одноразовому внесенню 15 т/га гною. Проте, на жаль, посівна площа багаторічних трав з кожним роком зменшується. Так, у 2005 році вона становила 1553,6 тис. га або 6,0 %, а у 2016 – скоротилась до 995,0 тис. га, що становить лише 3,7% загальної площі посівів, що негативно позначається на родючості ґрунтів.

Одним із факторів зниження родючості ґрунтів є також розвиток ерозійних процесів, зокрема водної ерозії та дефляції. В Україні близько 13 млн га сільськогосподарських угідь зазнають водної ерозії, а понад 50% орних земель є дефляційно небезпечними. Розвиток ерозійних процесів не лише негативно впливає на родючість ґрунтів, а й завдає відчутних збитків сільськогосподарському виробництву. Тому важливим напрямом збереження та відтворення родючості ґрунтів є використання організаційно-господарських, агротехнічних, лісомеліоративних протиерозійних заходів та будівництво гідротехнічних споруд [17]. Однак протягом останніх років обсяги проведення протиерозійних заходів значно скоротились, що зумовлено скороченням фінансування ґрунтоохоронних заходів та відсутністю відповідних дієвих програм з використання та охорони земель.

Висновки. Проблема відтворення родючості ґрунтів – складна і багатогранна, яка знаходиться під впливом різних чинників і вимагає комплексного під-

ходу. Для підвищення запасів рухомих форм поживних речовин у ґрунті важливого значення набуває внесення науково обґрунтованих норм мінеральних і органічних добрив, хімічних меліорантів, проведення протиерозійних заходів. Збереження та відтворення родючості ґрунтів має бути в центрі уваги не тільки сільськогосподарських товаровиробників, а й суспільства в цілому.

За умов реформування національної економіки, що супроводжуються радикальними соціально-економічними перетвореннями на селі, одним із пріоритетних напрямів державної регуляторної політики має бути розв'язання проблем щодо використання та охорони земель, збереження, відтворення та підвищення родючості ґрунтів, запобігання розвитку деградаційних процесів, що є важливими чинниками забезпечення високопродуктивного, конкурентоспроможного сільськогосподарського виробництва та гарантування екологічної і продовольчої безпеки населення. Сучасний стан аграрного землекористування засвідчує, що протягом тривалого періоду сільськогосподарська діяльність здійснюється за умов погіршення екологічної ситуації та посилення деградаційних процесів, характерними проявами яких є дегуміфікація й декальцинація ґрунтового покриву, його виснаження, підвищений вміст у ньому важких металів, пестицидів, радіонуклідів, хімічних сполук та інших небезпечних речовин, збільшення площ кислих і засолених ґрунтів, осолонцювання, підтоплення, водна ерозія й дефляція, порушення балансу поживних речовин, погіршення фітосанітарного стану тощо. Така ситуація неминуче призводить до зниження якості продукції, погіршення її екологічності, завдає шкоди довкіллю та здоров'ю людини.

Література

1. Балаєв А.Д. Родючість ґрунтів Лісостепу України за різної інтенсивності їх використання / А.Д. Балаєв, О.П. Ковальчук, М.В. Гаврилюк, В.П. Стопа // Наукові праці. Екологія. – Вип. 140. – Т. 152. – Київ: НУБіП, 2011. – С.16–20.
2. Борщевський П. П. Підвищення ефективності використання, відтворення і охорони земельних ресурсів регіону / П. П. Борщевський, М. О. Чернюк, П. І. Коренюк та ін. – Київ : Аграрна наука, 1998. – 240 с.
3. 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 червня 1999 р.). – Київ, 1999. – С. 36–37.
4. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів / В.А. Величко. – Київ: Аграрна наука, 2010. – 271 с.
5. Горлачук В. В. Землекористування на межі тисячоліть : монографія / В. В. Горлачук. – Львів : НВФ “Українські технології”, 2001. – 130 с.
6. Камінський В. Ф. Культура сидерації наукові основи ефективного застосування зелених добрив у господарствах різних форм власності / В. Ф. Камінський, Е. Г. Дегодюк, С. Е. Дегодюк, О. А. Літвінова та ін. (за наук. ред. Е. Г. Дегодюка, С. Ю. Булигіна). – Київ: Аграр. наука., 2013. – 80 с.
7. Корчинська О. А. Організаційно-економічне регулювання розширеного відтворення родючості ґрунтів : монографія / О. А. Корчинська. – Київ: ННЦ ІАЕ, 2015. – 360 с.
8. Мазур Г.А. Регулювання родючості сірого лісового ґрунту за різного технологічного навантаження у сівозміні / Г. А. Мазур, М. А. Ткаченко, І. М. Кондратюк, В. М. Шкляр // Шляхи підвищення ефективності використання землі в сучасних умовах ; за ред. д.-ра с.-х наук В. Ф. Камінського. – Київ: «Едельвейс», 2016. – с.84–96.

9. Мазур Г. А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів / Г. А. Мазур ; за наук. ред. В. Ф. Сайка. – Київ : Аграрна наука, 2008. – 306 с.
10. Малієнко А.М. Родючість ґрунту та баланс елементів живлення за використання як добрива стебел кукурудзи за тривалого беззмінного її вирощування / Малієнко А. М., Тараріко Н. М., Зведенюк Т. Б., Любомський В. С. // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Землеробство» 1(90). – 2016. – С. 32–36.
11. Мосіюк П. О. Добрива і економіка сільськогосподарського виробництва. – К. : Урожай, 1974. – 272 с.
12. 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.
13. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України // за ред. С. А. Балюка, В. В. Медведєва, О. Г. Тараріко та ін. – Київ : [б.в.], 2010. – 112 с.
14. Розвиток земельних відносин в аграрній сфері: монографія / Федоров М. М., Месель-Веселяк В. Я., Ходаківська О. В. та ін. ; за ред. Лупенка Ю. О., Ходаківської О. В. – Київ : ННЦ “ІАЕ”, 2016. – 432 с.
15. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства; за ред. академіка УААН В. В. Медведєва, д.с.-г. наук М. В. Лісового. – Харків : “Штрих”, 2001. – 100 с.
16. Тараріко О. Г. Охорона родючості ґрунтів в контексті продовольчої безпеки / О. Г. Тараріко // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 9. – С. 5–9.
17. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва : монографія / О. В. Ходаківська. – Київ : ННЦ ІАЕ, 2015. – 350 с.
18. Ходаківська О. В. Напрями біологізації землеробства у кормовиробництві / О. В. Ходаківська // Економіка АПК. – 2010. – № 5. – С. 13–17.
19. Шукла М. К. Відтворення родючості у ґрунтозахисному землеробстві / М. К. Шукла, О. Ф. Ігнатенко, М. В. Капитик та ін. – Київ : Оранта, 1998. – 680 с.
20. Zhou Wei. Agriculture Research / Zhou Wei, LiJiyuan. E. – 1998:1:77.
21. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Managing Systems at Risk. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO (2011). – Rome, 2011. – 50 p.
22. Millar C. E. Soil Fertility / Millar C. E. – New York.: John Wiley, 1955 – 436 p.
23. Wortman C. Management Strategies to Reduce the Rate of Soil Acidification / C. Wortmann, M. Mamo, end C. Shapiro ; University of Nebraska Extension. – Lincoln, N.E., 2009. – 209 p.

References

1. Balayev, A.D., Koval'chuk, O.P., Havrylyuk, M.V. & Stopa V.P. (2011). Rodyuchist' gruntiv Lisostepu Ukrayiny za riznoyi intensyvnosti yikh vykorystannya. Naukovi pratsi. Ekolohiya, 140, T. 152, Kyiv, NUBiP, 16–20.
2. Borshchevskiy P.P., Chernyuk, M.O. & Korenyuk, P.I. (1998). Pidvyshchennya efektyvnosti vykorystannya, vidtvorennya i okhorony zemel'nykh resursiv rehionu. Kyiv, Ahrarna nauka.
3. Bul'о, V.S. & Sorochynskiy, V.V. (1999). Syderaty i soloma yak faktory zberezhenya rodyuchosti ґрунту. Zemlerobstvo KhKhI stolittya – problemy ta shlyakhy vyrishennya : materialy mizhvid. nauk.-prakt. konf. Kyiv, 36–37.
4. Velychko, V.A. (2010). Ekolohiya rodyuchosti ґруntiv. Kyiv, Ahrarna nauka.
5. Horlachuk, V. V. (2001). Zemlekorystuvannya na mezhi tysyacholit' : monohrafiya. L'viv , NVF “Ukrayins'ki tekhnolohiyi”.
6. Kaminskyi, V.F. Dehodyuk, E.H., Dehodyuk, S.E. & Litvinova, O. A. (2013). Kul'tura syderatsiyi naukovi osnovy efektyvnoho zastosuvannya zelenykh dobryv u hospodarstvakh riznykh form vlasnosti. Kyiv, Ahrar. Nauka.
7. Korchynska, O.A. (2015). Orhanizatsiyno-ekonomichne rehulyuvannya rozshyrenoho vidtvorennya rodyuchosti ґруntiv : monohrafiya. Kyiv, NNTs.
8. Mazur, H.A. Tkachenko M.A., Kondratyuk, I.M. & Shklyar, V.M. Rehulyuvannya rodyuchosti siroho lisovoho ґрунту za riznoho tekhnolohichnoho navantazhenya u sivozmini(2016). Shlyakhy pidvyshchennya efektyvnosti vykorystannya zemli v suchasnykh umovakh. Kyiv. Edel'veys, 84–96.
9. Mazur, H.A. (2008). Vidtvorennya i rehulyuvannya rodyuchosti lehkykh ґруntiv. Kyiv, Ahrarna nauka.
10. Maliyenko, A.M. Tarariko, N.M., Zvedenyuk, T.B. & Lyubomskiy, V.S. (2016). Rodyuchist' ґрунту ta balans elementiv zhyvlennya za vykorystannya yak dobryva stebel kukurudzy za tryvaloho bezzminnoho yiyi vyroshchuvannya. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk «Zemlerobstvo», 1(90), 32–36.
11. Mosiyuk, P.O. (1974). Dobryva i ekonomika sil's'kohospodars'koho vyrobnytstva. Kyiv, Urozhay.
12. Moskalenko, A.M. & Volkohon V.V. (2015). Ekonomichne obgruntuuvannya ekolohichno bezpechnoyi stratehiyi zastosuvannya mineral'nykh dobryv. Aktual'ni problemy ekonomiky, 9, 286–293.
13. Balyuk, S. A. (Ed.), Medvedyeva, V.V. & Tarariko, O.H. (2010). Natsional'na dopovid' pro stan rodyuchosti ґруntiv Ukrayiny. Kyiv.
14. Fedorov, M.M., Mesel-Veselyak, V.Ya., Khodakivska, O.V. (Ed.) & Lupenko, Yu.O. (Ed.). (2016). Rozvytok zemelnykh vidnosyn v ahrarniy sferi: monohrafiya. Kyiv, NNTs “ІАЕ”.
15. Stan rodyuchosti ґруntiv Ukrayiny ta prohnoz yoho zmin za umov suchasnoho zemlerobstva; za red. akademika UAAN V. V. Medvedyeva, d.s.-h. nauk M. V. Lisovoho. – Kharkiv : “Shtrikh”, 2001. – 100 s.
16. Tarariko O. H. Okhorona rodyuchosti ґруntiv v konteksti prodovol'choyi bezpeky / O. H. Tarariko // Visnyk ahrarmoyi nauky. – 2003. – #9. – S. 5–9.

17. Khodakivska, O.V. (2015). *Ekolohizatsiya ahrarnoho vyrobnytstva : monohrafiya*. Kyiv, NNTs IAE.
18. Khodakivska, O.V. (2010). *Napryamy biolohizatsiyi zemlerobstva u kormovyrobnytstvi*. *Ekonomika APK*, 5, 13–17.
19. Shykula, M. K., Ihnatenko, O. F. & Kapshtyk, M.V. (1998). *Vidtvorenniya rodyuchosti u gruntozakhyshnomu zemlerobstvi*. Kyiv, Oranta.
20. Zhou, Wei. & LiJiyuan, E. (1998). *Agriculture Research*. 1998:1:77.
21. *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Managing Systems at Risk*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO (2011). – Rome, 2011. – 50 p.
22. Millar, C. E. (1955). *Soil Fertility*. New York, John Wiley.
23. Wortman C. *Managemtnt Strategies to Reduce the Rate of Soil Acidification* / C. Wortmann, M. Mamo, end C. Shapiro ; University of Nebraska Exersion. – Lincoln, N.E., 2009. – 209 p.

Ходаковская О.В., Корчинская С.Г., Матвиенко А.П.

Еколого-економические аспекты воспроизводства плодородия почв

Раскрыто современное состояние плодородия почв в Украине. Освещены основные проблемы, обуславливающие снижение ее уровня и предложены пути их решения. Обоснованы направления повышения эффективного плодородия почв с учетом современного хозяйственного состояния земледельцев и уровня их инновационно-технологического обеспечения.

Ключевые слова: плодородие почв, органические удобрения, сидераты, минеральные удобрения, известкование, гипсование, микробные биопрепараты, эрозия почв, эффективность.

Khodakivska O.V., Korchynska S.G., Matvienko A.P.

Ecological and economic aspects soil fertility reproduction

The present state of soil fertility in Ukraine is revealed. The main problems, which cause decrease of its level, are described and ways of their solution are offered. The directions of increase of effective soil fertility are grounded taking into account the current economic condition of land users and the level of their innovation and technological support.

Key words: fertility of soils, organic fertilizers, siderates, mineral fertilizers, liming, gypsum, microbial biopreparations, soil erosion, efficiency.

Рецензенти:

Корчинська О.А. – д.е.н.

Федоров М.М. – д.е.н.

Стаття надійшла до редакції – 07.06.2017 р.