

УДК 504.53.062.4+632.125

Дєдов О.В.

Вінницький педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

Декальцинація ґрунтів Вінниччини: проблема та перспективи її вирішення

Наведено дані про основні агрохімічні показники ґрунтів Вінниччини, викладено причини підвищення їх кислотності, доведено важливість хімічної меліорації у відновленні та підвищенні родючості її земель. Визначено економічну ефективність хімічної меліорації кислих ґрунтів, обґрунтовано необхідність біля п'ятикратного збільшення площі щорічного її проведення (при сучасній 30,2 тис. га) у регіоні з використанням місцевих карбонатних меліорантів.

Ключові слова: ґрунт, декальцинація, гумус, ґрунтовий розчин, кислотність, добрива, вапнування.

Дедов А. В. Декальцинация почв Винниччины: проблема и перспективы ее решения. Приведены данные об основных агрохимических показателях почв Винниччины, изложено причины повышения их кислотности, доказано важность химической мелиорации у восстановления и повышении плодородия ее почв. Определено экономическую эффективность химической мелиорации кислых почв. Доказано необходимость около пятикратного увеличения площади ежегодного ее проведения (при современной 30,2 тыс. га) в регионе с использованием местных известняковых мелиорантов.

Ключевые слова: почва, декальцинация, гумус, почвенный раствор, кислотность, удобрения, известкование.

Dedov A. V. Decalcification of Vinnytsia region soils: problems and prospects of solution. The article provides data on agricultural chemistry indexes of Vinnytsia region and the causes of their acidity increase. The importance of chemical land-reclamation in restoring and improving the fertility of the land has been proved. The economic efficiency of chemical reclamation of acid soils has been defined and the necessity of a fivefold increase in the area of its implementation (at the present 30.2 thousands of hectares) in the region using local carbonate meliorants has been proved.

Keywords: soil, decalcification, humus, soil solution, acidity, fertilizers, liming.

Наявність проблеми. Тривала практика ведення екстенсивного і невідновного землеробства, низька його культура, непродумана меліорація, хімізація та інші чинники зумовили активізацію ерозії і виснаження ґрунтів, втрат ними гумусу, важливих агробіологічних, агрохімічних і агрофізичних властивостей. Особливо активно ці негативні процеси відбуваються на землях Вінницької області, розораність загальної території якої (2649,2 тис. га) сягає 65,2%, сільськогосподарських угідь – 85,6% [6]. За цими показниками вона є не тільки однією з лідерів серед областей України, а і в Європі. Адже в окремих з них (для прикладу) названі показники відповідно становлять (FAO, 2010): у Польщі 40,2% і 77,8%, Румунії 36,7 та 64,4, Франції 33,6 і 62,4, Німеччині 33,4 та 70,5, Словаччині 28,2 і 71,3 %, Великобританії 24,5 та 33,9, Австрії 16,4 і 43,3 [19].

Згадані чинники зумовили катастрофічне зменшення у ґрунтах регіону вмісту гумусу, який за період 1995-2008 рр. знизився на 0,06% і становить тепер у них 2,7% [5].

Крім згаданих причин дегуміфікації ґрунтів тут сприяють суттєве зменшення внесення органічних та використання фізіологічно кислих мінеральних добрив, скорочення посівів сидератів і технологічно значимих попередників – багаторічних бобових трав і зернобобових культур, які

накопичують у нихі екологічно чистий (і дешевий) біологічний азот та інтенсифікують гумусоутворення, вирощування монокультур, насичення польових сівозмін соняшником, ріпаком (які засвоюють з ґрунту вдвічі більше поживних речовин ніж озима пшениця), а також, у значній мірі, декальцинація ґрунтового середовища. Підкислення ґрунтів пригнічує діяльність мікроорганізмів (роль яких в утворенні гумусу переоцінити важко), погіршує коагуляцію і пептизацію ґрунтових колоїдів, знижує інтенсивність росту і розвитку рослин, ефективність застосування добрив тощо [14].

Інтенсивна декальцинація, яка проявляється у зниженні вмісту в ґрунтах кальцію та магнію та зменшенні їх катіонної ємності, і, як наслідок, їх здатності забезпечувати потреби рослин у елементах живлення для їх нормального росту і утворення урожаю, продовжує прогресувати. За 2001-2010 роки площа кислих ґрунтів у лісостепу України збільшилася з 1800 до 1978 тис. га. І знову першість за їх кількістю “виборола” Вінниччина. За різними даними на її теренах тепер є 635 тис. га [12] – 1124,1 тис га [16] кислих земель.

Внаслідок негативного впливу кислотності ґрунтів втрати врожаю на них сягають 20-40% [12].

Тому вирішення проблеми прогресуючої декальцинації ґрунтів та відновлення їх родючості є в області досить важливим і нагальним.

Аналіз попередніх досліджень та виявлення невирішених сторін проблеми. Велику увагу на проблему збільшення кислотності ґрунтів, що визнана в Україні предметом національної екологічної безпеки, шляхів її вирішення звернуто у публікаціях Третяка А.М. та співав. (2003), Балюка С.А. та ін. (2008, 2009), Балюка С.А. (2010), Примака І.Д. і співав. (2010), Грекова В.О. та ін. (2011), Дроня Ю.С. (2012), Мельника А.І. (2013), Панаса Р. (2013) та ще багатьох авторів.

Однак, ігнорування державних, регіональних і місцевих програм комплексного вирішення питань щодо використання та охорони земель, проведення їх хімічної меліорації, недостатній сучасний рівень агротехнологій, виснажливе, зумовлене неспроможністю впровадження (внаслідок відсутності фінансування) відновного використання ґрунтів орендарями і власниками та інші чинники можуть, уже в недалекому майбутньому, привести землекористовування на Вінниччині до колапсу. Попередження цього у регіоні вимагає термінового вжиття відповідних заходів.

Метою статті є висвітлення проблеми збільшення кислотності ґрунтів у Вінницької області та довести необхідність і важливість їх хімічної меліорації з використанням місцевих меліорантів.

Методи дослідження. Дослідження причин підкислення ґрунтів, збільшення їх площ у регіоні та розробка рекомендацій щодо їх розкислення проводилося з використанням методів системного аналізу, структурно-логічного узагальнення та прогнозування.

Результати досліджень. За розрахунками (навіть на основі “оптимістичної” площі кислих ґрунтів у області – 635 тис. га) у 2012 р. було проведене вапнування лише 30,2 тис. га, тобто тільки 4,75% їх площ і внесено 145,5 тис. т вапнякових меліорантів [2]. Враховуючи те, що через 3-5 років після вапнування ґрунт знову повертається до генетично властивої йому кислотності [9], щорічно в ній необхідно меліорувати 127 тис. га (20%) кислих земель, а тому сучасні обсяги вапнування ґрунтів у регіоні менші від потреби у 4,2 рази.

При вирішенні проблеми декальцинації ґрунтів важливо враховувати і підкислення їх внесенням кислих форм мінеральних добрив. Вони пригнічують життєдіяльність та зумовлюють відмирання корисної ґрунтової фауни, яка приймає участь у фіксації атмосферного азоту, погіршують гуміфікацію органічних решток, процеси синтезу і деструкції органічної речовини, посилюють розвиток патогенних грибів, активізують вилуговання з ґрунтових вбирних комплексів кальцію і магнію, збільшують рухомість гумусу [18]. Дослідженнями встановлено, що за 17 років без внесення аміачної селітри насичення вбирного комплексу темно-сірого опідзоленого ґрунту основами в шарі 0-20 см досягало 67,3%, а з удобренням у нормі $N_{270}P_{60}K_{120}$ знизилося до 20% [10].

Негативний вплив на ґрунти кислих форм мінеральних добрив нейтралізують органічні добрива. Завдяки вмісту у них катіонів Ca^{2+} і NH_4^+ їх внесення у ґрунт забезпечує нейтралізацію кислої реакції його на 0,1-0,3 одиниці [17]. Тому, для запобігання підкислення земель, їх рекомендують застосовувати у співвідношенні 1000 : 5 кг/га діючої речовини мінеральних добрив, так як при збільшенні їх внесення до 15 кг/га діючої речовини на фоні 1 т органічних відбувається затухання процесів ґрунтоутворення, а понад 20 кг/га – спостерігається навіть дегуміфікація ґрунтів [13].

У зв'язку з дефіцитом органічних та високою вартістю мінеральних добрив у області (як і в усій країні) у 2012 році на 1 га посівної площі (загальна 18683,8 тис. га) їх було внесено тільки 0,5 т та 4,7 кг (у діючої речовині) фізіологічно кислих мінеральних азотних добрив і 0,96 кг калійних [2], тобто у співвідношенні 500 : 5,66 кг/га що у 2,3 разу перевищує рекомендовані норми і веде до підкислення ґрунтів (табл. 1).

Таблиця 1

**Внесення мінеральних і органічних добрив
та удобрена площа під урожай 2012 року у Вінницькій області [за 2]**

Посівна площа, тис. га	Мінеральні добрива (у діючій речовині)					Органічні добрива	
	усього, тис. ц	азотні, тис. ц	фосфорні (вкл. фос- форитне борошно), тис. ц	калійні, тис. ц	на 1 га посів- ної площі, кг	усього, тис. т	на 1 га посів- ної площі, т
18683,8	1232,7	878,7	175,0	179,0	104	636,5	0,5

Для запобігання їх декальцинації внаслідок використання кислих мінеральних добрив у області додатково потрібно було внести (за розрахованою нормою [8, 13]) додатково ще 192,3 тис. т. вапнякових матеріалів.

Не зважаючи на порівняно значні потреби у карбонатних меліорантах Вінниччина спроможна їх виробити. На її території нараховується багато родовищ вапняку для виробництва вапна, поклади лише частини яких оцінюються у 41,73 млн. т і виробництва вапнякових матеріалів для розкислення ґрунтів із запасами 10,7 млн. т [4].

Як розкислювач ґрунтів тут можна використовувати і відходи, що утворюються при виробництві вапнякових стінових блоків (щорічне їх надходження сягає 20 тис. т) та дефекат з цукрових заводів.

Незалежно від високої вартості вапнування ґрунтів (ціна 1 т дефекату становить 38 грн, інших вапнякових матеріалів вища), рентабельність його

проведення сягає 84%. Одноразове внесення вапна завдяки його пролонгованій дії протягом 8-ми років забезпечує сумарні прирости врожаю залежно від ступеня кислотності в обсягах 0,64-2,72 т зернових одиниць з гектара [12].

З метою економії у ній доцільно проводити “підтримувальне” вапнування при якому на кожен гектар вносять не 5-6 т вапна, а лише 1-1,5 т.

Висновки. Припинення деградації ґрунтів у Вінницькій області потребує термінового вжиття комплексу організаційних, технологічних та бюджетно-фінансових заходів щодо розкислення земель і біля п’ятикратного збільшення його масштабів з використанням наявної місцевої вапнякової сировини.

Відновлення і покращення агрохімічного стану та родючості земель, які є провідним засобом виробництва на Вінниччині, дозволить вирішити у ній проблему їх деградації, підвищити виробництво сільськогосподарської продукції та покращити її соціально-економічний стан.

Література

1. Балюк С.А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення / С.А. Балюк // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 6. – С. 6-7.
2. Внесення мінеральних та органічних добрив під урожай сільськогосподарських культур у 2012 році : статистичний бюлетень / відп. за випуск О.М. Прокопенко. – К. : Державна служба статистики України, 2013. – 52 с.
3. Греков В.А. Кислотность и известкование пахотных почв Украины / В.А. Греков, А.И. Мельник // Плодородие. – 2011. – № 1. – С. 4-6.
4. Довідник корисних копалин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://expo.vin.com.ua/uk/main/minerals/#Тос503691718>. – Загол. з екрану.
5. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області (2009 рік). – Вінниця : Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області, 2010. – 165 с.
6. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області (2011 рік). – Вінниця : Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області, 2012. – 233 с.
7. Дронь Ю.С. Механізм реалізації державної підтримки вапнування кислих ґрунтів в умовах ринкової економіки / Ю.С. Дронь // Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). – Т. 4, Вип. 1. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012. – С. 41-43.
8. Екологічно безпечне використання ґрунтів та вартісна оцінка втрат родючості / М. В. Євсєєва, Б.М. Врублевська, Н.В. Гандзій [та ін.] // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2006. – № 5. – С. 37-40.
9. Екологічні проблеми землеробства : навчальний посібник / І.Д. Примака, Ю.П. Манько, Н.М. Рідей [та ін.]; за ред. І.Д. Примака. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 456 с.
10. Козак М.В. Агроекологічні основи збереження родючості ґрунтів в промислових насадженнях яблуні та їх якісна оцінка в садівництві України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.01.03 – „Агроґрунтознавство і агрофізика” / М.В. Козак ; Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського УААН. – Х., 1999. – 33 с.
11. Концепція агрохімічного забезпечення землеробства України на період до 2015 року / за ред. академіка УААН С.А. Балюка та доктора с.-г. наук М. В. Лісового, – Х. : Вид. КП «Міськдрук», 2009. – 37 с.
12. Мельник А.І. Стан і перспективи вапнування ґрунтів в Україні / А.І. Мельник // Збірник наукових праць Національного наукового центру “Інститут землеробства НААН”. – К. : ВП “Едельвейс”, 2013. – Вип. 1-2. – С. 16-25.
13. Охорона ґрунтів : підручник / М.К. Шикла, О.Ф. Ігнатенко, Л.Р. Петренко, М. В. Капштик. – 2-ге вид., випр. – К. : Т-во „Знання”, КОО, 2004. – 398 с.
14. Панас Р. Сучасні проблеми зниження родючості ґрунтів України і перспективи її відтворення та збереження / Р. Панас // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва : збірник наукових праць Західного геодезичного товариства УТГК / Західне геодезичне товариство Українського товариства геодезії і картографії, Національний університет “Львівська

- політехніка" ; головний редактор І. С. Тревого. – Л. : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – Вип. 2 (26). – С. 102-106.
15. Сучасна концепція хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів / за ред. С.А. Балюка, Р.С. Трускавецького. – Х. : ННЦ ІГА ім. О. Н. Соколовського, 2008. – 100 с.
 16. Третьяк А.М. Наукові основи економіки землекористування та землепорядкування / А.М. Третьяк, В. М. Другак. – К. : ЦЗРУ, 2003. – 337 с.
 17. Черемха Б. Хімічна меліорація проти деградації ґрунтів / Б. Черемха // Агроном. – К. : Агромедиа, ООО. – 2006. – № 1. – С. 14-15.
 18. Чорний Д.Л. Вплив добрив на агрохімічні показники родючості ґрунту і врожай залежно від вапнування / Д. Л. Чорний, Л. І. Чорна // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1981. – № 42. – С. 27-30.
 19. FAO. Statistical Yearbook 2010, Resources. Table 4 Land use. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/ess-yearbook/ess-yearbook2010/yearbook2010-resources/en/>.

Подано до редакції 17.04.2014

Рецензент – кандидат геологічних наук В.І. Корінний