

Кирильчук А. М., к.с.-г.н., завідувач лабораторії, ORCID: 0000-0003-3948-5810, Шило Л. Г., заступник завідувача відділу, Запасний В. С., завідувач відділу, ORCID: 0000-0001-8547-8852 (Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України», м. Київ), **Стецюк Л. М., к.с.-г.н., доцент** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

КИСЛОТНІСТЬ ҐРУНТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

За даними матеріалів агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, в Київській області, з 654,71 тис. га обстежених за 2016–2020 рр. земель, налічується 316,9 тис. га, що потребують вапнування та 90,9 тис. га – гіпсування. Впродовж 2016–2020 років вапнування кислих ґрунтів було проведено на площі 35,1 тис. га, в тому числі за 2020 – 12,4 тис. га. Вапнякових меліорантів було внесено в кількості 134,1 тис. тонн, у тому числі в 2020 році 35,3 тис. тонн. Гіпсові меліоранти вносились лише в 2016 році на площі 1,5 тис. га, в кількості 0,4 тис. тонн. Загалом по області впродовж п'ятнадцяти років спостережень (2006–2020 рр.) виявлене збільшення кислих ґрунтів на 4,2% (13,2 тис. га) та лужних на 0,8% (21,7 тис. га). Дані за десять років (2011–2020 рр.) свідчать про поступове зменшення кислих ґрунтів на 0,3% (29,2 тис. га) та збільшення лужних на 3,5% (11,6 тис. га). В останні два десятиліття до мінімуму скоротилося проведення робіт з докорінного поліпшення ґрунтів, а окремі роботи взагалі не проводяться вже кілька років поспіль. З 2011 року проєктна документація на проведення робіт з хімічної меліорації ґрунтів Київської області в ДУ «Держґрунтохорона» не замовлялась.

З метою запобігання збільшення площ кислих і лужних ґрунтів, необхідно відновити роботи з хімічної меліорації ґрунтів та змінити підхід до фінансування цих заходів. Створити у складі державного бюджету спеціальний Державний фонд економічного стимулювання підвищення родючості ґрунтів, кошти якого будуть спрямовуватися виключно на вирішення проблем охорони і відтворення якісного і високопродуктивного стану ґрунтів.

Джерелами наповнення Державного фонду економічного стимулювання підвищення родючості ґрунтів можуть бути кошти, що надходять як штрафні санкції за недотримання проєктів землеустрою та встановлених сівозмін, а також компенсування втрат поживних речовин і гумусу з ґрунтів через допущення від'ємного балансу цих елементів унаслідок безгосподарського, споживацького використання земельних ресурсів. Адже проведення заходів з докорінного поліпшення земель є не тільки необхідною передумовою створення екологічно збалансованих екосистем, а й обумовлюючи значне підвищення продуктивності ґрунтів, забезпечує високу економічну ефективність вкладених ресурсів.

Ключові слова: родючість ґрунту; вапнування; гіпсування; меліоративний стан; агрохімічна паспортизація; статистика.

Постановка проблеми. Земля – найбільше загальнонаціональне багатство. Проте впродовж багатьох років розвиток землеробства відбувався екстенсивним шляхом, супроводжуючись негативними явищами, що призвели до значної деградації ґрунтів і зниження їх родючості.

Кожен ґрунт має певну реакцію свого розчину, від якої залежать мікробіологічні процеси, розвиток рослин і напрямок ґрунтоутворення.

З реакцією ґрунтового розчину тісно пов'язана життєдіяльність ґрунтової мікрофлори (у кислому середовищі переважає грибна, в нейтральному або слабо кислому – бактеріальна), процеси перетворення компонентів мінеральної та органічної частини ґрунтів, розчинність речовин, утворення осадів, міграція та акумуляція речовин у ґрунтовому профілі.

Більшість рослин вимагає для свого розвитку нейтральної або слаболужної реакції, тому чітке знання кислотності та лужності ґрунтів надзвичайно необхідне в процесі сільськогосподарського виробництва.

За умов ігнорування хімічної меліорації щорічно недобирається від 0,6 до 1,8 млн тонн зернових одиниць продукції рослинництва. Хімічна меліорація кислих і близьких до нейтральної реакції ґрунтів є основним фактором підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основним об'єктом сільськогосподарського виробництва є рослинні організми, а головним засобом виробництва – земля. Характеристика землі рівнозначна поняттю ґрунт, природному тілу, що має якісну ознаку – родючість [6].

Людство постійно намагалось, використовуючи ґрунти, підвищувати їх родючість. Використавши насамперед високородючі землі, поступово почали використовувати малородючі, тоді й з'явилася потреба штучно поліпшувати їх родючість. Проте, через брак достатніх теоретичних знань у галузі ґрунтознавства іноді вжиті заходи замість підвищення родючості ґрунту спричиняли до її зниження. Через це, використовуючи землю як основний засіб сільськогосподарського виробництва, необхідно розробляти заходи щодо підвищення її родючості, побудовані на знаннях закономірностей, які забезпечать позитивні зміни [12].

Велике різноманіття прояву фактору ґрунтоутворення, поряд з багатьма співвідношеннями умов, призводить до наявності великої кількості різних ґрунтових відмін. На півночі території Київської області поширені дерново-підзолисті, у долинах річок – дерново-глеєві, лучні й болотні ґрунти. У центральній частині під лісами – опідзолені чорноземи, темно-сірі і світло-сірі лісові ґрунти; у південних районах – глибокі малогумусні чорноземи. На Лівобережжі зустрічаються лучно-чорноземні, лучні солонцюваті, солончакові і болотні солончакові ґрунти. Серед малопродуктивних земель, що використовуються в сільському господарстві, особливу роль відіграють ґрунти кислого та засоленого ряду [6].

Утворення та накопичення солей в ґрунтах є результатом багатьох геохімічних процесів, що відбуваються у верхніх шарах земної кори. При вивітрюванні гірських порід попередні зв'язки між хімічними елементами порушуються і виникають нові – утворюються сполуки у вигляді вторинних глинистих мінералів або різних окислів та інших простих сполук. Серед них можуть бути і звичайні солі. Засолені ґрунти з'являються там, де кількість опадів значно менша ніж випаровування води з поверхні. Засолення відбувається також внаслідок застоювання засолених вод у западинах, улоговинах та на малодренованих рівнинах [6]. На формування кислих ґрунтів мають вплив кліматичні умови (промивний характер водного режиму), рослинність (хвойні ліси, трав'яниста рослинність, листяні ліси) також

впливає на формування ґрунтів з різною реакцією [12]. Зміну реакції ґрунту викликає сільськогосподарська діяльність людини: виніс елементів живлення з урожаєм, довготривалий обробіток, внесення мінеральних добрив.

Основним методом підвищення продуктивності кислих ґрунтів є зниження їх кислотності шляхом вапнування, що є одним із найтриваліших за дією заходів хімічного впливу на ґрунт і його родючість. Внесене в ґрунт вапнякове добриво нейтралізує надмірну кислотність, поліпшує фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунту, забезпечує рослини кальцієм і магнієм, активізує мікробіологічні процеси, підвищує ефективність добрив та продуктивність сівозмін у цілому. Вапнування ґрунтів не тільки зумовлює збільшення азотфіксуючої здатності мікрофлори, а й підвищує нітрифікаційну здатність ґрунту, зменшує газоподібні втрати азоту [10].

Вапнування поліпшує фосфатне живлення рослин за рахунок перетворення фосфатів заліза та алюмінію на більш рухомі сполуки, збільшує поглинальну здатність кореневої системи, зменшення антагонізму між фосфором і алюмінієм. За сумісного застосування вапна і фосфоритного борошна, преципітату, фосфатшлаку умови фосфатного живлення рослин погіршуються. Тому вапно і названі вище фосфорні добрива потрібно вносити окремо.

Вапнування сприяє більшому виносу калію з ґрунту, мобілізації запасу молібдену, причому рухомість молібдену і мангану за вапнування зменшується.

Проте наразі вапнування як захід відтворення родючості ґрунтів не проводиться, внаслідок чого знижується ефективність дії мінеральних добрив, особливо за вирощування культур які вимагають нейтральної реакції ґрунтового розчину (пшениця, ячмінь, кукурудза, бобові, капуста, буряки тощо) [16].

Солонцюваті ґрунти за ступенем і характером осолонцювання досить різняться, що має вплив і на агрономічні властивості. Слабосолонцюваті ґрунти є відносно родючими, проте суттєво відрізняються від несолонцюватих аналогів маючи негативні технологічні властивості у зв'язку з несприятливою структурою ґрунту та наявністю лужної реакції. Середньосолонцюваті ґрунти виявляють ці негативні властивості сильніше. Сильносолонцюваті – легко запливають, утворюють ґрунтову кірку, в'язкі та пластичні у вологому і тверді та щільні у сухому стані [14].

Висока лужність зумовлює накопичення токсичних солей ґрунту, зниження біологічної активності ґрунту, підвищення вбирної здатності аніонів, зменшення розчинності аніонів фосфорної кислоти, порушення біохімічних реакцій в клітинах і тканинах рослин [14].

Проведення хімічної меліорації солонцевих ґрунтів сприяє насиченню ґрунтового-вбирного комплексу іонами обмінного кальцію, а також поступовому надходженню іонів натрію в водний розчин, з наступною їх інфільтрацією вниз по ґрунтовому профілю. Це веде до поліпшення водно-фізичних властивостей орного шару ґрунту, а також покращення ґрунтової структури. Хімічна меліорація лужних ґрунтів відбувається шляхом внесення гіпсу, нітратів кальцію або матеріалів, які містять гіпс, сірчаної кислоти, сульфату заліза, піритових огарків або сірки [12].

За допомогою хімічної меліорації ґрунтів комплекс заходів спрямований на докорінне поліпшення властивостей ґрунту з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Це заміна небажаних у складі ґрунтового вбирного комплексу катіонів (водню, алюмінію, заліза, мангану в кислих ґрунтах і натрію – в лужних на кальцій). Надмірну кислотність ґрунту усувають вапнуванням, а надмірну лужність – гіпсуванням [6].

Сучасна концепція меліорації кислих та солонцевих ґрунтів, у стратегічному напрямі, передбачає проведення агроеліоративних заходів, спрямованих на поліпшення агроеліоративного стану ґрунтів, усунення негативних наслідків природних і антропогенних навантажень та підвищення продуктивності землеробства. Проте, через економічну скруту, що склалася в державі, хімічна меліорація ґрунтів, починаючи з 1991 року, майже не проводиться, а якщо й проводиться, то в невеликій кількості. В зв'язку з цим площі кислих та солонцевих ґрунтів у Україні щорічно зростають, що несе за собою значні втрати продукції рослинництва [11].

Нехтування необхідністю проведення хімічної меліорації ґрунтів призводить до суттєвого недобору врожаїв, а в процесі тривалого сільськогосподарського використання – до інтенсивних процесів декальцинації, алюмінізації, солонцюватості, підвищення рухомості важких металів і радіонуклідів та їх накопичення в рослинній продукції. Тому, хоча заходи щодо хімічної меліорації ґрунтів і потребують значних матеріальних та фінансових затрат вони є необхідними, і без них господарювання на належному рівні просто

неможливе.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи був моніторинг та узагальнення результатів агрохімічної паспортизації сільськогосподарських угідь Київської області за 2006–2020 роки дослідження (IX, X та XI тури), рівня кислотності та солонцюватості ґрунтів та шляхи поліпшення родючості ґрунту.

Дослідження здійснювали в лабораторіях охорони та підвищення родючості ґрунтів і проектної документації та моніторингу та агрохімічної паспортизації ґрунтів ДУ «Держґрунтохорона» впродовж 2006–2020 років (IX–XI тури обстеження) у межах виконання проектно-технологічних та науково-дослідних робіт (Державний реєстраційний номер 0116U000338), за даними матеріалів суцільної агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення в Київській області; за даними статистичної звітності (форма 9-сг) 2016–2020 років. Польове агрохімічне обстеження земель сільськогосподарського призначення, відбір зразків та лабораторне дослідження зразків ґрунту про їх еколого-агрохімічний стан, виконувались згідно з НТД, ДСТУ, ISO, ГОСТів, чинних в Україні, та методиками [1–5; 8; 9].

Ефективне використання в землеробстві України ґрунтових ресурсів неможливе без об'єктивної інформаційно-аналітичної бази даних щодо реального агрохімічного стану земель сільськогосподарського призначення.

Агрохімічне обстеження сільськогосподарських угідь – це перша і найважливіша ланка суцільного агрохімічного моніторингу, основним завданням якої є плановий відбір ґрунтових зразків з метою визначення показників родючості ґрунтів та рівнів забруднення їх важкими металами, радіонуклідами та залишковими кількостями пестицидів, з наступним виготовленням агрохімічних картограм, еколого-агрохімічних паспортів полів або земельних ділянок та розробкою на їх основі науково-обґрунтованих рекомендацій з ефективного, екологічно-безпечного застосування агрохімікатів.

Проведення суцільної агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення є формою державного контролю за зміною показників родючості ґрунту та їх забрудненням.

До 1990 року питання збереження ґрунтів, відтворення та підвищення їх родючості були пріоритетними і мали державну

підтримку [13]. В цей період виконувався практично увесь комплекс робіт, спрямованих на збереження ґрунтів і обсяг цих робіт щорічно нарощувався. В останні два десятиліття ситуація суттєво змінилася. До мінімуму скоротилося проведення робіт з докорінного поліпшення ґрунтів, а окремі роботи взагалі не проводяться вже кілька років поспіль.

З 2011 року проєктна документація на проведення робіт з хімічної меліорації ґрунтів Київської області в ДУ «Держґрунтохорона» не замовлялась.

За даними Головного управління статистики, по районах Київської області дані щодо хімічної меліорації не оприлюднюються з метою забезпечення виконання вимог Закону України «Про державну статистику» щодо конфіденційності інформації.

Як наслідок, спостерігається стійка тенденція погіршення якісного стану ґрунтів. Зменшуються запаси гумусу, безповоротно виносяться поживні речовини, йде підкислення, засолювання, деструктуризація ґрунтів. У таблиці наведено результати розрахунків балансу гумусу та поживних речовин у землеробстві сільськогосподарських підприємств Київської області за 2010–2020 роки.

Таблиця

Баланс гумусу та поживних речовин у землеробстві
сільськогосподарських підприємств Київської області

Показники	Роки досліджень		
	2010	2015	2020
Баланс гумусу, т/га	- 0,18	- 0,41	- 0,35
Баланс поживних речовин (NPK), кг/га	- 127,8	- 87,5	- 64,9
в т.ч. калію, кг/га	- 79,5	- 35,1	- 55,8

За таких умов створюється загроза подальшої інтенсивної деградації ґрунтового покриву – основного засобу аграрного виробництва.

Виходячи з матеріалів суцільної агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, в Київській області, з 654,71 тис. га обстежених за 2016–2020 рр. (XI тур) земель, налічується 316,9 тис. га, що потребують вапнування, в тому числі: дуже сильно- та сильнокислі (рН $\leq 4,5$) – 11,6 тис. га (1,8%),

середньокислі (рН 4,6–5,0) – 45,2 тис. га (6,9%), слабокислі (рН 5,1–5,5) – 106,6 тис. га (16,3%), близькі до нейтральних (рН 5,6–6,0) – 153,5 тис. га (23,4%).

З 654,71 тис. га обстежених земель – 90,9 тис. га потребують гіпсування, в тому числі: слаболужні (рН 7,1–7,5) – 64,4 тис. га (9,8%), середньолюжні (рН 7,6–8,0) – 24,6 тис. га (3,8%), сильнолюжні та дуже сильнолюжні (рН >8,1) – 1,9 тис. га (0,3%).

Згідно з даними Головного управління статистики в Київській області вапнування кислих ґрунтів за 2016–2020 роки було проведено на площі 35,1 тис. га, в тому числі за 2020 на площі 12,4 тис. га. Вапнякових меліорантів було внесено в кількості 134,1 тис. тонн, у тому числі в 2020 році 35,3 тис. тонн (рис. 1). Гіпсові меліоранти вносились лише в 2016 році на площі 1,5 тис. га, в кількості 0,4 тис. тонн.



Рис. 1. Динаміка проведення робіт з хімічної меліорації ґрунтів Київської області в період 2006–2020 рр.

Статистичні дані за 2018 рік відсутні. В 2006–2010 рр. (ІХ тур обстеження) вапнування кислих ґрунтів було проведено на площі 26,3 тис. га, що порівняно з Х туром обстеження (2011–2015 рр.) зменшилось майже на 41,4% (10,9 тис. га). Вапнякові меліоранти за ІХ тур обстеження було внесено в кількості 90,9 тис. тонн, що порівняно з Х туром обстеження більше на 33,4% (30,4 тис. тонн).

Загалом по області впродовж п'ятнадцяти років спостережень IX (2006–2010 рр.) та XI (2016–2020 рр.) тури виявлене збільшення кислих ґрунтів на 4,2% (13,2 тис. га) та лужних на 0,8% (21,7 тис. га) (рис. 2). Проте спостереження за десять років (X (2011–2015 рр.) та XI (2016–2020 рр.) тури), свідчать про поступове зменшення кислих ґрунтів на 0,3% (29,2 тис. га) та збільшення лужних на 3,5% (11,6 тис. га).

Порівняно з X туром обстеження в XI виявлене збільшення дуже сильнокислих та сильнокислих і середньокислих ґрунтів у зоні Лісостепу на 0,8 та 1,0%, а в зоні Полісся на 3,4 та 4,0% відповідно. Збільшилось засолення ґрунтів Лісостепової та Поліської зон. Так, порівняно з X туром обстеження в XI збільшилась кількість слабо-, середньо- та сильнолужних ґрунтів у зоні Лісостепу на 1,3%, 1,6% та 0,2% відповідно; у зоні Полісся слабо- та середньолужних ґрунтів кількість збільшилась на 4,3 та 0,9% відповідно.

Найбільша кількість 75–79% кислих ґрунтів виявлена в Поліському та Іванківському районах, порівняно з X туром обстеження їхня частка збільшилась у середньому на 21,7%.

У Бориспільському та Макарівському районах кількість кислих ґрунтів збільшилась порівняно з попереднім туром у середньому на 10,6% та в абсолютному визначенні становила 53,5–56,9%.

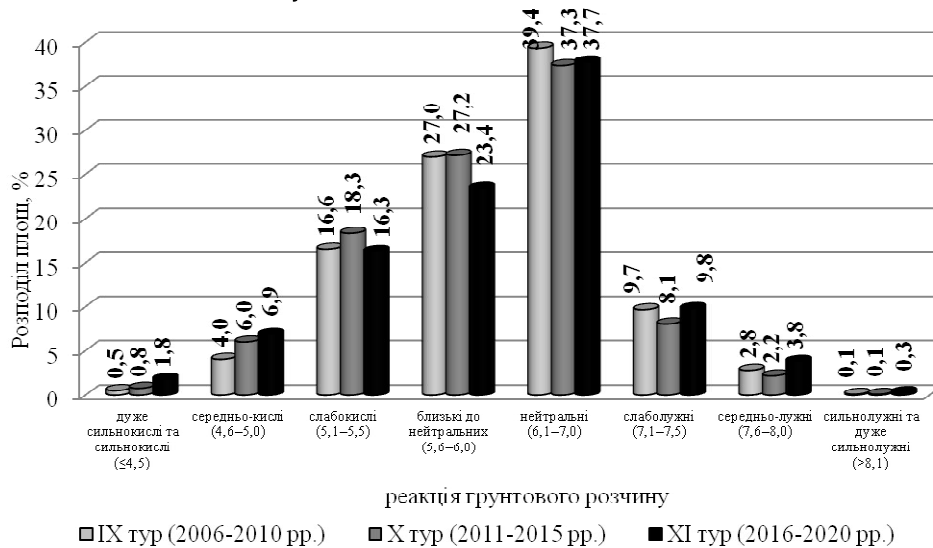


Рис. 2. Динаміка реакції ґрунтового розчину по Київській області за IX, X та XI тури обстеження

У Баришівському, Богуславському, Володарському, Обухівському, Переяслав-Хмельницькому, Тетіївському, Фастівському, Бородянському, Броварському та Вишгородському районах порівняно з попереднім туром виявлена чітка тенденція до зменшення кислих ґрунтів і збільшення лужних. Так, зменшення кислих ґрунтів у вищеназваних районах варіювало від 0,2 до 30%, а збільшення лужних від 0,7 до 10,1%.

За результатами останнього туру обстеження ґрунти Вишгородського, Іванківського, Макарівського та Поліського районів із середньозваженим показником pH_{KCl} 5,2–5,4 за рівнем кислотності віднесені до слабокислих.

Аналіз динаміки представлених даних Головного управління статистики щодо проведення вапнування кислих ґрунтів в області показує, що впродовж останніх років роботи зі зниження кислотності та збагачення ґрунтів кальцієм хоча і в невеликих обсягах, проте проводяться. Гіпсування лужних ґрунтів взагалі не проводиться, внаслідок чого в Баришівському, Васильківському, Кагарлицькому, Переяслав-Хмельницькому, Ставищенському та Броварському районах, порівняно з попереднім туром обстеження, площі солонцевих ґрунтів збільшились у середньому на 9,3% та в загальному визначенні варіювали від 22,1% у Броварському районі (3,4 тис. га) до 26,6% у Баришівському та Васильківському (8,6 та 10,5 тис. га відповідно).

Реакція ґрунтового розчину має великий вплив на життя рослин, ґрунтових мікроорганізмів, швидкість та напрям хімічних і біохімічних процесів, що відбуваються в ньому.

Основними хімічними меліорантами за вапнування кислих ґрунтів є вапняки, доломіти, мергелі, а за гіпсування – гіпс, фосфогіпс. Використання цих хімічних меліорантів ефективний, проте затратний захід. Значно здешевити його можна, застосовуючи дефекат, що містить 60–80% CaCO_3 , 6–10% органічної речовини, 0,3–0,5% азоту, 0,4–0,7% фосфорної кислоти і 0,1–0,2% окису калію. Дефекат є найкращим місцевим вапняковим добривом, поклади якого накопичились на діючих і недіючих цукрових заводах. Значно здешевити дефекат можна, якщо його вносити на полях біля кожного цукрового заводу в радіусі 30 км, перевезення на великі відстані ефективність його різко знижує.

Суттєво впливає на зміну кислотності чорноземних ґрунтів основний обробіток ґрунту. Довготривале (понад 40 років) застосування різних систем обробітку ґрунту на чорноземах типових показало, що за поверхневого обробітку реакція ґрунтового середовища в шарі ґрунту 0–30 см була на рівні $pH_{\text{сол}}=6,87-6,97$ одиниць, за оранки та безполицевого обробітку $pH_{\text{сол}}=5,54-5,66$ одиниць [15].

У системі агроприйомів докорінного поліпшення властивостей ґрунту велике значення має фітомеліорація. Насамперед сюди належить використання органічної речовини як біомеліоранту: солома, гній, сидерати, поукісні, післяжнивні, підсівні культури та їхнє поєднання.

Побічна продукція, якщо вона залишається на полі, як органічне добриво є цінним біогенним меліорантом. Так, в побічній продукції Са накопичується більше ніж в основній: у зернових культур – 3–5, кукурудзи – 16, соняшнику – 8, гороху та сої в 9–20 разів [15].

Дуже важливо в систему чергування культур на кислих і лужних ґрунтах, особливо де материнською породою є лес, багатий на карбонати, включати як фітомеліоранти люцерну, конюшину, люпин, буркун тощо. Вони здатні «піднімати» кальцій з нижніх горизонтів у верхні, таким чином поліпшуючи вапняковий потенціал кореневого шару ґрунту. За сівби культур-фітомеліорантів на фоні достатнього забезпечення їх поживними речовинами, для сходів і подальшого розвитку необхідно внести лише невелику стартову дозу вапна (0,5–1,0 т/га).

За рахунок кальцію в ґрунті зв'язуються радіонукліди та блокується їх просування в рослини; підвищується стійкість рослин проти хвороб, змінюється склад і зменшується кількість бур'янів. Під впливом меліорації підвищується схожість сільськогосподарських культур, вміст білків і жирів у зерні, цукру в коренеплодах, вміст каротину та аскорбінової кислоти у травах і коренеплодах. Меліоранти поліпшують якість урожаю, особливо коли разом з цим агроприйомом вносять водорозчинні макро- та мікродобрива, насичені магнієм, бором та іншими елементами.

Висновки. З метою запобігання збільшення площ кислих і лужних ґрунтів, необхідно відновити роботи з хімічної меліорації ґрунтів та змінити підхід до фінансування цих заходів. Створити у складі державного бюджету спеціальний Державний фонд

економічного стимулювання підвищення родючості ґрунтів, кошти якого будуть спрямовуватися виключно на вирішення проблем охорони і відтворення якісного і високопродуктивного стану ґрунтів. Джерелами наповнення Державного фонду економічного стимулювання підвищення родючості ґрунтів можуть бути кошти, що надходять як штрафні санкції за недотримання проєктів землеустрою та встановлених сівозмін, а також компенсування втрат поживних речовин і гумусу з ґрунтів через допущення від'ємного балансу цих елементів унаслідок безгосподарського, споживацького використання земельних ресурсів. Адаптація заходів з докорінного поліпшення земель є не тільки необхідною передумовою створення екологічно збалансованих екосистем, а й обумовлюючи значне підвищення продуктивності ґрунтів, забезпечує високу економічну ефективність вкладених ресурсів.

1. Використання добрив і пестицидів під урожай сільськогосподарських культур 2020 року у Київській області. *Статистичний бюлетень*. Київ. 32 с.
2. Використання добрив і пестицидів під урожай сільськогосподарських культур 2019 року у Київській області. *Статистичний бюлетень*. Київ. 32 с.
3. Використання добрив і пестицидів під урожай сільськогосподарських культур 2018 року у Київській області. *Статистичний бюлетень*. Київ. 32 с.
4. Використання добрив і пестицидів під урожай сільськогосподарських культур 2017 року у Київській області. *Статистичний бюлетень*. Київ. 32 с.
5. Використання добрив і пестицидів під урожай сільськогосподарських культур 2016 року у Київській області. *Статистичний бюлетень*. Київ. 32 с.
6. Грабовський М. П. Содові солонці Лісостепу України, їх меліорація та сільськогосподарське використання. Київ : Фітосоціоцентр, 2003. 192 с.
7. Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2013. 406 с.
8. Керівний нормативний документ. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок / за ред. О. О. Созінова. Київ, 1996. 37 с.
9. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. / за ред. І. П. Яцука, С. А. Балюка, Київ, 2013. 104 с.
10. Методичні вказівки з охорони ґрунтів / В. О. Греков та ін. Київ, 2011. 108 с.
11. Методичні рекомендації по виконанню робіт із хімічної меліорації (вапнування) кислотних ґрунтів Київської області. Київ : ТРУД-Гри ПОЛ, 2010.
12. Мойш Н. І. Ґрунтознавство : курс лекцій. Ужгород : Гражда, 2011. 368 с.
13. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для фінансування заходів із захисту, відтворення та підвищення родючості ґрунтів : Постанова Кабінету Міністрів України від 02.03.2011. № 180. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/180-2011-%D0%BF#Text> (дата 146

звернення: 10.08.2022). **14.** Гамаюнова В. В., Хоненко Л. Г., Гирля Л. М., Макарова Г. А. Стан та перспективи гіпсування ґрунтів півдня України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2009. Вип. 3. С. 124–130. **15.** Стан та шляхи підвищення родючості ґрунтів Полтавської області у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва : монографія / за ред. А. В. Кохана, Л. Д. Глушенка. Полтава : Полтав. держ.с.-г. дослід. станція ім. М.І. Вавилова, 2015. 90 с. **16.** Ткаченко М. А., Кондратюк І. М., Борис Н. Є. Хімічна меліорація кислих ґрунтів : монографія. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2019. 318 с.

REFERENCES:

1. Vykorystannia dobryv i pestytsydiv pid urozhai silskohospodarskykh kultur 2020 roku u Kyivskii oblasti. *Statystychnyi biuleten*. Kyiv. 32 s. **2.** Vykorystannia dobryv i pestytsydiv pid urozhai silskohospodarskykh kultur 2019 roku u Kyivskii oblasti. *Statystychnyi biuleten*. Kyiv. 32 s. **3.** Vykorystannia dobryv i pestytsydiv pid urozhai silskohospodarskykh kultur 2018 roku u Kyivskii oblasti. *Statystychnyi biuleten*. Kyiv. 32 s. **4.** Vykorystannia dobryv i pestytsydiv pid urozhai silskohospodarskykh kultur 2017 roku u Kyivskii oblasti. *Statystychnyi biuleten*. Kyiv. 32 s. **5.** Vykorystannia dobryv i pestytsydiv pid urozhai silskohospodarskykh kultur 2016 roku u Kyivskii oblasti. *Statystychnyi biuleten*. Kyiv. 32 s. **6.** Hrabovskiy M. P. Sodovi solontsi Lisostepu Ukrainy, yikh melioratsiia ta silskohospodarske vykorystannia. Kyiv : Fitosotsiotsentr, 2003. 192 s. **7.** Hospodarenko H. M. Ahrokhimiiia : pidruchnyk. Kyiv : Ahrarna osvita, 2013. 406 s. **8.** Kerivnyi normatyvnyi dokument. Ekoloho-ahrokhimichna pasportyzatsiia poliv ta zemelnykh dilianok / za red. O. O. Sozinova. Kyiv, 1996. 37 s. **9.** Metodyka provedennia ahrokhimichnoi pasportyzatsii zemel silskohospodarskoho pryznachennia / za red. I. P. Yatsuka, S. A. Baliuka, Kyiv, 2013. 104 s. **10.** Metodychni vказivky z okhorony gruntiv / V. O. Hrekov ta in. Kyiv, 2011. 108 s. **11.** Metodychni rekomendatsii po vykonanniі robіt iz khimichnoi melioratsii (vapnuvannia) kyslotnykh gruntiv Kyivskoi oblasti. Kyiv : TRUD-Hry POL, 2010. **12.** Moish N. I. Gruntoznavstvo : kurs leksii. Uzhhorod : Hrazhda, 2011. 368 s. **13.** Pro zatverdzhennia Poriadku vykorystannia koshtiv, peredbachenykh u derzhavnomu biudzheti dlia finansuvannia zakhodiv iz zakhystu, vidtvorennia ta pidvyshchennia rodiuchosti gruntiv : Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 02.03.2011. № 180. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/180-2011-%D0%BF#Text> (data zvernennia: 10.08.2022). **14.** Hamaiunova V. V., Khonenko L. H., Hyrlia L. M., Makarova H. A. Stan ta perspektyvy hipsuvannia hruntiv pivdnia Ukrainy. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria*. 2009. Vyp. 3. S. 124–130. **15.** Stan ta shliakhy pidvyshchennia rodiuchosti gruntiv Poltavskoi oblasti u suchasnykh umovakh silskohospodarskoho vyrobnytstva : monohrafiia / za red. A. V. Kokhana, L. D. Hlushchenka. Poltava : Poltav. derzh.s.-h. doslid. stantsiia im.

M. I. Vavylova, 2015. 90 s. **16.** Tkachenko M. A., Kondratiuk I. M., Borys N. Ye. Khimichna melioratsiia kyslykh gruntiv : monohrafiia. Vinnytsia : TOV «TVORY», 2019. 318 s.

Kyrylchuk A. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Head of the Laboratory, Shylo L. H., Deputy Head of the Department, Zapasnyi V. S., Head of the Department (State Institution «Soils Protection Institute of Ukraine», Kyiv, Ukraine), **Stetsiuk L. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

CHEMICAL AMELIORATION OF SOILS OF THE KYIV REGION

The results of research in the laboratory for the protection and improvement of soil fertility and project documentation and monitoring and agrochemical passport system of soils in 2016–2020 are presented. SE «Institute for Soil Protection of Ukraine». From data of materials of the agrochemical passport system of earth of the agricultural setting, in the Kyiv area, from the 654,71 thousand hectares of the earth inspected for 2016–2020, counted 316,9 thousand hectares that need liming and 90,9 thousand hectares is gypsuming. During 2016–2020, liming of sour soils was conducted on an area 35,1 thousand hectares, including for 2020 – 12,4 thousand hectares. Limestone ameliorants are added in quantity 134,1 thousand tons, including in 2020 35,3 thousand tons. Brought in the gypsum of ameliorants only in 2016 on an area 1,5 thousand hectares, in an amount 0,4 thousand tons. On the whole for areas during fifteen years of supervisions (2006–2020) the educed increase of sour soils on 4,2% (13,2 thousand hectares) and alkaline on 0,8% (21,7 thousands hectares). Given for years (2011–2020) testify to gradual reduction of sour soils on 0,3% (29,2 thousand hectares) and increase of alkaline soils on 3,5% (11,6 thousand hectares). In the last two decades to the minimum realization of works are from native soil-amendment, and separate works in general are not conducted already a few years in succession. Since 2011, chemical land reclamation of the Kyiv region has been carried out without the participation of SE «Institute for Soil Protection of Ukraine». In order to prevent the increase in areas of acidic and alkaline soils, it is necessary to renew works from chemical

land reclamation of soils and change going near financing of these measures. In composition the state budget to create the special State fund of economic stimulation of fertility-improving of soils, money of that will head exceptionally for the decision of problems of guard and recreation of the quality and high-performance state of soils. Sources of filling of the State fund of economic stimulation of fertility-improving of soils there can be money that come as penalty approvals for a failure to observe of projects of organization of the use of land and set crop rotations, and also compensation of losses of nutritives and humus from soils through assumption of negative balance of these elements because of without economic, consumer use of the landed resources. In fact realization of measures on the native improvement of earth is not only necessary pre-condition of creation of the ecologically balanced ecosystems but also stipulating the considerable increase of the productivity of soils, provides high economic efficiency of the inlaid resources.

Keywords: soil fertility; liming; gypsuming; ameliorative state; agrochemical certification; statistics.