

УДК 631.45:631.95

М.А. Ткаченко, доктор сільськогосподарських наук

І.М. Кондратюк, кандидат сільськогосподарських наук

В.М. Шкляр, молодший науковий співробітник

М.О. Дергач, аспірант

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

ВПЛИВ ПОВТОРНОГО ВАПНУВАННЯ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ

У статті викладено результати багаторічних досліджень з питань закономірностей впливу хімічної меліорації, доз та форм вапнякових меліорантів з використанням різних систем удобрення у сівозміні, які забезпечують збереження родючості сірого лісового ґрунту і стабільне виробництво продукції рослинництва.

Проаналізовано фізико-хімічні властивості, вміст і запаси гумусу, структуру обмінних катіонів, продуктивність сільськогосподарських культур, ефективність різних технологічних заходів щодо збереження родючості сірого лісового легкосуглинкового ґрунту. Уточнено основні закономірності кількісних і якісних змін гумусового стану сірого лісового ґрунту, показано роль органічних і мінеральних компонентів у його формуванні. Відмічено, що застосування нетоварної частини врожаю в якості органічного удобрення не забезпечує розширеного відтворення родючості сірого лісового ґрунту. Встановлено необхідність регулювання структури обмінних катіонів у ґрунтового вбирному комплексі сірого лісового ґрунту за умов інтенсивного агрохімічного навантаження шляхом застосування природного магнієвмісного мінералу.

Доведено ефективність застосування хімічних меліорантів у поєднанні з системою удобрення, що забезпечує підвищення врожаю і якості сільськогосподарської продукції.

Ключові слова: *сірий лісовий ґрунт, родючість, фізико-хімічні властивості, хімічні меліоранти, система удобрення, гумусоутворення, продуктивність сівозміни.*

У сучасному землеробстві питання раціонального використання земельних ресурсів і збереження родючості ґрунтів є вкрай важливим, адже не секрет, що врожайність сільськогосподарських культур за останні роки забезпечується, здебільшого, за рахунок природної родючості земель. На теперішній час дані агрохімічної паспортизації земель свідчать, що площі кислих ґрунтів значно поширені у різних ґрунтово-кліматичних зонах України і щорічно збільшуються. У складі сільськогосподарських угідь нараховується близько 10 млн га кислих ґрунтів, з них: 0,5 млн га сильнокислих, 1,3 середньокислих, 3,2 слабокислих та 4,6 млн га близьких до нейтральних. Кислі ґрунти здебільшого поширені на Поліссі, в зоні дерново-підзолистих піщаних і супіщаних ґрунтів, де вони займають 37 % орних земель. Разом з тим, відбувається постійне підкислення і чорноземів, як наслідок цього, у зоні Лісостепу виявлено 1,8 млн га кислих ґрунтів. Загалом, в останні роки процеси підкислення ґрунтового покриву тривають, вони проявляються навіть в агроландшафтах Степу [2, 5].

Особливе занепокоєння викликає підкислення чорноземів – кращих ґрунтів України та поява у деяких районах групи сильно- та середньокислих ґрунтів, чого раніше там не спостерігалось, а нині виявлено на 1 млн 147 тис. га ріллі, і площа їх продовжує зростати. Таке явище можна пояснити вторинним підкисленням ґрунту в процесі його використання, тобто зрушенням

показника рН у бік кислішого середовища, ніж природно притаманно даному типу. Вторинне підкислення може виникнути з різних причин, одна з них – різке зменшення кількості внесених органічних добрив, які є ваговим джерелом повернення у ґрунт кальцію [5].

У більшості випадків хімічна меліорація не проводиться навіть на сильнокислих ґрунтах, що зумовило значне розширення площ, прискорену деградацію і зниження їх родючості, і це не дивлячись на те, що економічна ефективність вапнування найвища серед заходів, направлених на відтворення родючості ненасичених основами ґрунтів. За умов ігнорування хімічної меліорації щорічно не добирається 0,6-1,8 млн. т з. од. продукції рослинництва на кислих ґрунтах, особливо при вирощуванні культур, які для нормального росту і розвитку вимагають нейтральну реакцію ґрунтового розчину. Найбільше знижуються валові збори пшениці, ячменю, кукурудзи, сої, цукрових буряків і ріпаку [2, 3].

Кожен власник (землекористувач) дбає про підвищення лише ефективної родючості ґрунту, але так, як це дозволяє йому економічна ситуація. Тому серед комплексу заходів, що застосовуються для підвищення родючості ґрунту на першочерговий план постають: система удобрення, яка досить часто не є раціональною; вирощування культур на які є високий попит ринку, нехтуючи сівозміною, заходами боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами рослин. Щодо системи удобрення, то в останні роки віддається пере-

вага трьом елементам живлення: азоту, фосфору та калію, незважаючи при цьому на динаміку переміщення та баланс кальцію і магнію у ґрунті.

Таким чином, одним з найважливіших негативних факторів для орного сірого лісового ґрунту є те, що головним джерелом надходження поживних речовин у сучасному землеробстві залишаються мінеральні добрива та побічна продукція. У результаті багаторічного застосування фізіологічно-кислих мінеральних добрив погіршуються усі показники родючості ґрунту, посилюються в орному шарі процеси вилуговування, опідзолення, негативно впливаючи на протікання біологічних процесів та структуру обмінних катіонів ГВК. Разом з тим, значне збільшення втрат карбонатів із кореневмісного шару ґрунту призводить до відновлення ґрунтової кислотності, скорочення тривалості дії внесених вапнякових матеріалів, зниження ефективності застосування добрив, що в кінцевому результаті збіднює ґрунти обмінними основами та призводить до інтенсивного їх підкислення.

У зв'язку з цим набуває актуальності питання вдосконалення проведення меліоративних заходів, а саме більш глибоке вивчення кореневмісного шару ґрунту, його адаптивності до хімічної меліорації і позитивних змін під її впливом, пошуку нових шляхів підвищення ефективності способів усунення надлишкової кислотності, форм, доз, і особливо, строків повторного вапнування у зв'язку із системою удобрення культур, їх набором у сівозміні, раціонального використання орних земель відповідно до конкретних ґрунтових умов.

Метою досліджень було визначити особливості розвитку процесу антропогенного підкислення сірого лісового ґрунту за різноінтенсивних систем удобрення в сівозміні, встановити шляхи відновлення його родючості, що втрачені внаслідок тривалої інтенсивної експлуатації.

Результати досліджень. Дослідження проводили на базі багаторічного стаціонарного досліді ННЦ «ІЗ НААН», який був закладений у 1992 році з одночасним внесенням вапна. Вихідні параметри стану (0-20 см шару) сірого лісового ґрунту були такими: загальний вміст гумусу – 1,44 %; рН – 4,6; гідролітична кислотність – 3,6 мг-екв/100 г ґрунту; обмінні основи: кальцій – 3,9, магній – 0,58 мг-екв/100 г ґрунту; ступінь насичення основами – 56 %, вміст лужногідролізованих сполук азоту – 7-9 мг; рухомих фосфатів – 13-25 мг, обмінного калію – 8-17 мг/100 г ґрунту. Ґрунт відзначався легким крупнопилуватим гранулометричним складом, в орному шарі переважала фракція пилу (79,5 %), вміст фізичної глини становив – 20,5 %, мулу 12,9 %. Такий несприятливий склад механічних елементів зумовлював низьку вбирну здатність і не сприяв значному закріпленню органічних сполук. Отже, вихідні показники родючості свідчать, що ґрунт характеризується досить високою кислотністю, підвищеною забезпеченістю рухомими формами фосфатів і

середньою – обмінним калієм. Незначний вміст гумусу в орному шарі та слабка гумусованість профілю у цілому зумовлюють незначні запаси гумусу в кореневмісному шарі ґрунту. Дослідження проводяться більше 20 років, на початку III ротації 7-пільної сівозміни (2006 р.) проведено повторне внесення вапнякових меліорантів, на даний час триває IV ротація сівозміни.

Попередні наші дослідження показали, що при інтенсивному використанні ґрунту найбільші зміни відбуваються в орному шарі – знизився вміст гумусу, зросла обмінна кислотність, підвищився вміст рухомого алюмінію. При цьому щорічні втрати кальцію з орного шару неудобреного ґрунту у середньому становили 48 кг/га СаО та 17кг/га MgO [1, 7].

Аналіз показників родючості сірого лісового ґрунту свідчить (табл. 1), що без достатнього удобрення та меліорації послаблюється дерновий процес, що формує невисокий вміст гумусу, який зосереджений у верхньому шарі ґрунту і має нестійкий, легкорухомий характер. З результатів досліджень видно, що внесення побічної продукції та добрив (вар. 6) змінювало запаси гумусу, порівняно з контролем без добрив та забезпечило зростання запасів гумусу відповідно на 30 %. Зміни відбулися у всіх удобрених варіантах, що є результатом надходження в ґрунт більшої маси корневих залишків унаслідок зростання урожаю польових культур. Істотне підвищення запасів гумусу відмічено найбільш у кореневмісному шарі (0-40 см) на 7-й рік (кінець III ротації) та 11-й рік післядії за внесення в якості меліоранту доломітового борошна (вар. 8), а також при застосуванні полуторної дози вапна за гідролітичною кислотністю (вар. 14).

Результати досліджень підтвердили попередні наші висновки про те, що внесення меліорантів по фоні органічного і мінерального удобрення у кількості 5 т/га (1,0 Нг) сприяло не тільки умовам гумусоутворення в орному шарі ґрунту, а й поліпшенню фізико-хімічних показників. Вапнування значно підвищувало вміст обмінного кальцію у ґрунті, при цьому відбувалися зміни у напрямках трансформації гумусу – частково гальмується перехід органічної речовини у рухомі сполуки, зростає вміст важкогідролізованих органічних сполук [6, 8].

Одним із важливих і найвразливіших показників родючості кислих ґрунтів є структура обмінних катіонів у вбирному комплексі. Ступінь насиченості основами ГВК визначає його фізико-хімічні, агрохімічні, біологічні та інші важливі в агрономічному відношенні властивості [6].

Результати наших досліджень показують, що застосована у досліді хімічна меліорація викликає значні покращення у структурі обмінних катіонів ГВК. Порівняння показників структури вбирного комплексу до закладання досліді і після меліорації свідчать про те, що сірий лісовий ґрунт змінює властивості під впливом добрив і хімічних меліорантів за короткий проміжок часу.

Таблиця 1.

Вплив повторного вапнування та системи удобрення на вміст і запаси гумусу в сірому лісовому ґрунті

Варіант	2005 р. (вихідні показники перед повторним вапнуванням)			2012 р. (кінець III ротації, 7-й рік дії)			2016 р. (11-й рік післядії)		
	вміст гумусу, %	запаси гумусу, т/га	± до конт-ролю, %	вміст гумусу, %	запаси гумусу, т/га	± до конт-ролю, %	вміст гумусу, %	запаси гумусу, т/га	± до конт-ролю, %
1. Без добрив (контроль)	1,29	38,7	-	1,26	37,8	-	1,24	37,2	-
2. CaCO ₃ (1,0 Нг)	1,56	46,8	21	1,64	49,2	30	1,60	48,0	29
3. NPK	1,52	45,6	18	1,56	46,8	24	1,50	45,0	21
4. NPK + CaCO ₃ (1,0 Нг)	1,56	46,8	21	1,70	51,0	35	1,65	49,5	33
6. Сидерат + NPK + поб. прод. – Фон	1,54	46,2	19	1,64	49,2	30	1,56	46,8	26
7. Фон + CaCO ₃ (1,0 Нг)	1,60	48,0	24	1,84	55,2	46	1,76	52,8	42
8. Фон + доломіт (1,0 Нг)	1,68	50,4	30	1,91	57,3	52	1,81	54,3	46
14. Сидерат + 1,5 NPK + CaCO ₃ (1,5 Нг) + поб. прод.	1,56	46,8	21	1,90	57,0	51	1,86	55,8	50

Таблиця 2.

Структура обмінних катіонів у вбирному комплексі сірого лісового ґрунту,
% до смності вбирання, (шар 0-20 см)

Варіант	2005 р. (вихідні показники перед повторним вапнуванням)				2012 р. (кінець III ротачії, 7-й рік дії вапнування)				2016 р. (11-й рік післядії вапнування)			
	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	$\frac{Ca^{2+}}{Mg^{2+}}$	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	$\frac{Ca^{2+}}{Mg^{2+}}$	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	$\frac{Ca^{2+}}{Mg^{2+}}$
1. Без добрив (контроль)	49	7	44	7,0	50	8	42	6,3	54	9	37	6,0
2. CaCO ₃ (1,0 Нг)	55	8	38	6,9	69	12	19	5,8	69	9	23	7,7
3. НРК	54	7	45	7,7	52	12	36	4,3	51	7	43	7,3
4. НРК+ CaCO ₃ (1,0 Нг)	55	8	36	6,9	75	12	13	6,3	73	9	18	8,1
6. Сидерат + НРК + поб прод. – Фон	54	7	39	7,7	65	11	24	5,9	55	9	36	6,1
7. Фон + CaCO ₃ (1,0 Нг)	55	8	37	6,9	76	12	12	6,3	74	10	16	7,4
8. Фон + доломіт (1,0 Нг)	64	8	28	8,0	79	11	10	7,2	76	10	14	7,6
14. Сидерат + 1,5 НРК + CaCO ₃ (1,5 Нг) + Пп	55	7	38	7,9	77	10	13	7,7	85	8	8	10,6

Таблиця 3.

Продуктивність сільськогосподарських культур за 2006-2016 рр., т/га з од.

Варіант	Середнє за III рот. (2006-2012 рр.)	Соя		Пшениця яра		Гречка		Ячмінь ярий	
		середнє за 2013-15 р.	± до конт-ролю, %	середнє за 2014-16 р.	± до конт-ролю, %	середнє за 2015-16 р.	± до конт-ролю, %	2016 р.	± до конт-ролю, %
1. Без добрив (контроль)	2,39	2,79	-	2,53	-	1,82	-	1,70	-
2. СаСО ₃ (1,0 Нг)	2,85	3,34	20	2,88	14	1,93	6	1,89	11
3. NPK	3,34	4,10	47	3,10	23	2,07	14	2,28	34
4. NPK + СаСО ₃ (1,0 Нг)	3,74	4,41	58	3,70	46	3,17	74	2,62	54
6. Сидерат + NPK + поб. прод. – Фон	3,62	4,29	54	3,72	47	3,51	93	2,47	46
7. Фон + СаСО ₃ (1,0 Нг)	4,16	4,95	77	3,99	58	3,96	117	2,88	70
8. Фон + доломіт (1,0 Нг)	4,17	5,15	85	4,09	62	4,00	120	2,99	77
14. Сидерат + 1,5 NPK + СаСО ₃ (1,5 Нг) + поб. прод.	4,79	5,99	115	4,64	83	4,44	144	3,41	101

Примітка: сидерат приорується один раз за ротацию сівозміни.

Слід відмітити, що майже всі ґрунти легкого гранулометричного складу, в тому числі й сірий лісовий характеризуються дуже низьким вмістом рухомого магнію і часто культурні рослини можуть відчувати його нестачу, як елемента живлення. Показники наведені в таблиці 2 показують, що запаси кальцію у ґрунті змінюються залежно від системи удобрення. Відмічено, що у ґрунті без добрив (контроль) спостерігається поступове зменшення вмісту обмінного Ca^{2+} в орному шарі ґрунту. Це свідчить про його вимивання з верхнього шару атмосферними опадами, а також винесенням урожаєм культур.

Слід зазначити, що втрати обмінних катіонів з орного шару ґрунту спричинені внесенням фізіологічно кислих добрив, особливо підвищених доз, адже їх підкислювальна дія виявляється не тільки у негативному впливі на показники кислотності, але й у посиленні процесу вилугування кальцію та магнію з ґрунту. Вапновані варіанти забезпечили накопичення обмінного Ca^{2+} у ґрунті, особливо це відмічається на кінець III ротації сівозміни (7-й рік дії).

Позитивні зміни у структурі обмінних катіонів виразно проявляються за внесення карбонату кальцію, це спостерігається у варіантах із застосування помірних доз NPK (вар. 4, 7). Найкращі показники структури обмінних катіонів у ґрунті досягнуто за внесення доломітового борошна (1,0 Нг) (вар. 8), що сприяло стабілізації структури обмінних катіонів у ГВК та забезпечило краще співвідношення Ca^{2+} до Mg^{2+} порівняно з іншими провапнованими варіантами. При застосуванні полуторної дози вапна (вар. 14), навіть на 11-й рік післядії повторного вапнування, кількість кальцію і магнію у ГВК становить 85 %.

Результати наших досліджень свідчать про те, що покращення параметрів показників родючості сірого лісового ґрунту за впливу повторної хімічної меліорації та мінеральної системи удобрення у поєднанні з використанням побічної продукції, сидерації сприяло підвищенню продуктивності культур сівозміни (табл. 3). Аналізуючи продуктивність ланки сівозміни, відмічаємо, що внесення добрив у поєднанні з вапнуванням значно підвищує його ефективність не тільки в перші роки проведення, але й у післядії, особливо це виразно видно за вирощування культур на варіантах із внесення доломітового борошна (1,0 Нг), а також при застосуванні полуторної дози вапнякового борошна (1,5 Нг). Приріст урожаю культур був відмічений на цих варіантах і в попередніх ротаціях сівозміни. Встановлено, що загальна продуктивність сівозміни на сі-

рому лісовому ґрунті на 60 % залежить від системи удобрення та хімічної меліорації.

Основним показником, що визначає продуктивність культур, є зернова цінність. Попередні наші дослідження показали, що система удобрення не лише сприяє підвищенню врожайності, а й отриманню якості зерна на рівні II класу придатного для експорту та виготовлення високоякісних хлібобулочних виробів. Проте, характер впливу будь-якої системи удобрення може змінюватись залежно від конкретних умов зовнішніх факторів: забезпеченості рослин макро- і мікроелементами, реакції середовища, вологості року, температури повітря тощо [4].

Досліджено показники якості зерна ячменю, гречки та пшениці ярої залежно від системи удобрення та післядії хімічної меліорації. Встановлено, що ґрунтово-кліматичні умови Правобережного Лісостепу в 2016 році дозволили одержати зерно ячменю з вмістом білка 10,15-13,07 %, крохмалю 58,54-2,07 %; зерно гречки з вмістом білка 13,75-14,26 %, жиру 2,80-2,90 %; зерно пшениці ярої з вмістом білка 10,73-14,51 %, клейковини – 23,09-28,76 %.

Найвища якість основної продукції забезпечувалась за насиченості ланки сівозміни помірними дозами мінеральних добрив на фоні вапнування одинарною дозою CaCO_3 , а також за підвищених доз мінеральних добрив на фоні полуторної дози вапна.

Висновок.

Таким чином задля збереження та підвищення родючості сірого лісового ґрунту необхідно постійно здійснювати ряд заходів: систематично використовувати органічні (сидерація та зароблення в орний шар всієї нетоварної продукції) та мінеральні добрива, проводити хімічну меліорацію. Для запобігання деградаційних процесів та виснаження найефективнішою з технологій є застосування полуторної дози вапна (складає 6,5–7,5 т/га CaCO_3 для сірих лісових ґрунтів Лісостепу), що забезпечує припинення процесів підкислення навіть за високих доз NPK, ГВК насичується обмінними основами (75-80 %), дія такої технології триває понад 10 років, протягом усього періоду підтримується оптимальна реакція ґрунтового середовища. Збіднений на магній ($\leq 0,6$ мг-екв/100 г ґрунту) сірий лісовий ґрунт слід поліпшувати внесенням магнієвмісного доломітового борошна у дозі 5,5-6,5 т/га поєднуючи його з системою удобрення, що забезпечує ступінь насичення ГВК обмінними основами ≥ 80 %, підвищення продуктивності сівозміни на 0,69-0,92 т/га зернових одиниць щорічно.

Література

1. Кондратюк І.М. Параметри змін фізико-хімічних властивостей сірого лісового ґрунту під впливом удобрення культур і післядії вапнування / І.М. Кондратюк // Автореферат дисертації на здобуття наук. ступ. кандидата с.-г. наук. – Київю – 2010. – 20 с.
2. Мазур Г.А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів / Г.А. Мазур. – Монографія. Київ: Аграрна наука. – 2008. – 308 с.
3. 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. – Київ: ВП «Едельвейс», 2016. – 260 с.
4. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / За ред. В.О. Єценка. – Київ : Дія. – 2005. – 288 с.
5. Практикум з ґрунтознавства: навчальний посібник / За ред. Тихоненко Д.Г. – б-е вид., перероб. і доп. – Х.: Майдан, 2009. – 448 с.
6. Ткаченко М.А. Залежність стабілізації запасів гумусу сірого лісового ґрунту від вмісту обмінного кальцію / М.А. Ткаченко та ін. // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – № 47.
7. Ткаченко М.А. Відтворення родючості сірих лісових ґрунтів за різних систем удобрення та хімічної меліорації у Правобережному Лісостепу / М.А. Ткаченко // Автореферат дисертації на здобуття наук. ступ. доктора с.-г. наук. – Київ 2015. – 46 с.
8. Ткаченко Н.А. Влияние известкования при разных системах удобрения на качественный состав гумуса серой лесной почвы / Н.А. Ткаченко, В.Н. Шкляр // Почвоведение и агрохимия. – 2016. – № 1(56). – С. 145-152.

References

1. Kondratiuk I.M. (2010). Parametry zmin fizyko-khimichnykh vlastyvostei siroho lisovoho gruntu pid vplyvom udobrennia kultur i pisladii. Avtoreferat dysertatsii na zdobuttia nauk. stup. kandydata s.-h. nauk. Kyiv.
2. Mazur H.A. (2008). Vidtvorennia i rehuliuвання rodiiuchosti lehkykh Monohrafiia. Kyiv: Ahrarna nauka.
3. Mazur H.A. Tkachenko M.A., Kondratiuk I.M. & Shkliar V.M. (2016). Rehuliuвання rodiiuchosti siroho lisovoho gruntu za riznoho tekhnolohichnoho navantazhennia u sivozmini. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti vykorystannia zemli v suchasnykh umovakh. Kyiv: VP «Edelweis».
4. Yeshchenko V.O. (Ed.). (2005). Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii: Pidruchnyk / Za red.. Kyiv. Diia.
5. Tykhonenko D.H.(Ed.). (2009). Praktykum z gruntoznavstva: navchalnyi posibnyk. 6-e vyd., pererob. i dop. Kharkiv. Maidan.
6. Tkachenko M.A. (2014). Zalezhnist stabilizatsii zapasiv humusu siroho lisovoho gruntu vid vmistu obminnoho kaltsiiu. Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy, 47.
7. Tkachenko M.A. (2015). Vidtvorennia rodiiuchosti sirykh lisovykh gruntiv za riznykh system udobrennia ta khimichnoi melioratsii u Pravoberezhnomu Lisostepu. Avtoreferat dysertatsii na zdobuttia nauk. stup. doktora s.-h. nauk. Kyiv.
8. Tkachenko N.A. & Shklyar V.N. (2016). Vliyanie izvestkovaniya pri raznyih sistemah udobreniya na kachestvennyi sostav gumusa seroy lesnoy pochvyi. Pochvovedenie i agrohimiya, 1(56), 145-152.

Ткаченко Н.А., Кондратюк І.М., Шкляр В.Н., Дергач М.А.

Влияние повторного известкования на сохранение плодородия серой лесной почвы

В статье изложены результаты многолетних исследований по вопросам закономерностей влияния химической мелiorации, доз и форм известняковых мелiorантов с использованием различных систем удобрения в севообороте, обеспечивающие сохранение плодородия серой лесной почвы и стабильное производство продукции растениеводства.

Проанализированы физико-химические свойства, содержание и запасы гумуса, структуру обменных катионов, продуктивность сельскохозяйственных культур, эффективность различных технологических мероприятий по сохранению плодородия серой лесной легкосуглинистой почвы. Уточнены основные закономерности количественных и качественных изменений гумусового состояния серой лесной почвы, показана роль органических и минеральных компонентов в его формировании. Отмечено, что применение нетоварной части урожая в качестве органического удобрения не обеспечивает расширенного воспроизводства плодородия серой лесной почвы. Установлена необходимость регулирования структуры обменных катионов в почвенном поглощающем комплексе серой лесной почвы в условиях интенсивной агрохимической нагрузки путем применения природного магнийсодержащего минерала.

Доказана эффективность применения химических мелiorантов в сочетании с системой удобрения, что обеспечивает повышение урожая и качества сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: серая лесная почва, плодородие, физико-химические свойства, химические мелiorанты, система удобрения, гумусообразование, продуктивность севооборота.

Tkachenko M.A., Kondratiuk I.M., Shklyar V.M., Dergach M.O.

Influence of re-liming on preservation of gray forest soil fertility

In the article contains the results of many years research on issues of regularities the influence of chemical melioration, doses and forms of limestone meliorants using different systems of fertilization in crop rotation, which provide preservation of gray forest soil fertility and sustainable crop production.

Analyzed physical and chemical properties, humus content and reserves, structure of exchange cations, productivity of crops, the effectiveness of various technological events concerning preserving of gray forest loam soil fertility. Clarified basic regularities of Quantitative and qualitative changes in the humus state of gray forest soil, shown the role of organic and mineral components in its formation. Marked, that use of non-consumable part of the harvest as organic fertilizer does not provide an expanded reproduction of gray forest soil fertility. Established The need to regulate the structure of exchange cations in the soil absorbing complex of gray forest soil under conditions of intense agrochemical load by applying natural magnesium-containing mineral.

Proved effectiveness of the use chemical meliorants In combination with the fertilization system, which provides improving yield and quality of agricultural products.

Key words: *gray forest soil, soil fertility, physical and chemical properties, chemical meliorants, fertilization system, humus formation, productivity of crop rotation.*

Рецензенти:

Літвінов Д. В. – д.с.-г.н.

Балаєв А.Д. – д.с.-г.н.

Стаття надійшла до редакції 21.09.2017 р.