

4. Родючість ґрунту в сівозмiнах / [І.Г. Захарченко, Г.К. Медвiдь, Г.С. Пироженко, Л.І. Шилiна] // Землеробство: мiжвид. темат. наук. збiрник / Укр. iнститут землеробства, УААН. – К., 1974. – Вип. 35. – С. 11-20.

5. Біоенергетичні зрошувані агроєкосистеми. Науково-технологічне забезпечення аграрного виробництва (Південний Степ України)/ за ред. Ю.О. Тараріко. – К., 2010. – 98 с.

6. Цвей Я.П. Баланс азоту в сівозмiнах / Я.П. Цвей, Н.К. Шиманська // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 12. – С. 14-17.

Аннотація

Леньшин А.Г.

Баланс азота в четырёхпольных севооборотах при разном использовании побочной продукции в условиях Лесостепи Украины

Приведены результаты исследований по влиянию насыщения четырёхпольных севооборотов зерновыми (от 50 % до 75 %) и пропашными культурами (от 25 % до 50 %) на фоне использования побочной продукции культур севооборота в качестве органического удобрения на интенсивность баланса азота. Установлено, что при условии включения побочной продукции в систему удобрения создается практически бездефицитный баланс азота в тех севооборотах, где концентрация бобовых культур (клевер луговой, горох на зерно) составляла не менее 25 %, а пропашных – не более 25 %.

Ключевые слова: баланс азота, органические, минеральные удобрения, севооборот, зерновые культуры, пропашные культуры, побочная продукция

Annotation

Lenshyn O.

Balance of nitrogen in fourcrops rotations under different use of by-products in conditions of Forest-Steppe of Ukraine

The paper presents the research results on influence of saturation four crops rotations by grain crops from 25% to 50% and row crops from 25% to 50% on nitrogen balance against the background of by-products application as fertilizers. It was determined that including by-products to the system of fertilizers creates practically non-deficit nitrogen balance in crops rotations with saturation by legumes (clover, peas) more than 25% and row crops less 25%.

Keywords: nitrogen balance, manure, mineral fertilizers, crops rotation, grain crops, row crops, by-products

Отримано редакцією – 16.05.2014 р.

УДК 631.415:631.44:552.524

ТКАЧЕНКО М.А., кандидат с.-г. наук, с.н.с.

ЛІТВІНОВ Д.В., кандидат с.-г. наук, с.н.с.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

e-mail: i.z.naan.tkachenko@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТИПОВИХ СІВОЗМІН ЛІСОСТЕПУ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ АГРОХІМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Висвітлено результати досліджень по вивченню продуктивності типових сівозмiн Правобережного Лісостепу України залежно від різних систем удобрення та хiмiчної мелiорацiї протягом 21 року. Встановлено необхідність повторного вапнування i застосування побiчної продукцiї у якостi органiчного добрива та пiдтверджено тiсний взаємозв'язок мiж ефективною родючiстю та рiвнем агрохiмiчного навантаження на сiрий лiсовий ґрунт.

Ключові слова: сiрий лiсовий ґрунт, ефективна родючiсть, сівозмiна, вапнування, добрива, продуктивнiсть рiлi

Вступ. Раціональне використання земельних ресурсів і проблема родючості ґрунтів залишається однією з найактуальніших у сучасному землеробстві, адже за останні роки кількість внесених мінеральних і органічних добрив не відповідає вимогам законів землеробства, що зумовило від'ємний баланс всіх елементів живлення, дефіцит якого в середньому за сумою NPK становить 100-120 кг/га щорічно [1]. Майже не проводиться хімічна меліорація кислих і засоленних ґрунтів. Тривалий спад сільськогосподарського виробництва і помітне зниження родючості основних типів ґрунтів змушує шукати нові шляхи для раціонального використання природного потенціалу родючості ґрунтів [2].

Численними дослідженнями ґрунтознавців опрацьовано технологічні аспекти розширеного відтворення і більшою мірою збереження родючості ґрунтів, що базуються на встановлених оптимальних параметрах речовинного складу, функціональних властивостей і режимів кожного типу ґрунту, за яких його потенціальна родючість стабільно реалізується в урожаї сільськогосподарських культур [3, 4, 5]. Разом з тим, рівень біологічного потенціалу родючості ґрунтів, параметри їх кислотно-лужного режиму та вимоги сучасної ринкової економіки впливають на формування відповідної спеціалізації землеробства, спрощення сівозмін і зміни структури посівних площ, що переважно є не доцільними для підтримання ґрунтової родючості на стабільно високому рівні [6].

Як свідчать багаторічні результати досліджень у тривалих стаціонарних дослідках ННЦ "Інститут землеробства НААН" та виробничий досвід, урожайність сільськогосподарських культур, в основному, залежить від агрохімічного блоку системи землеробства, частка впливу якого становить 41%. Далі за значимістю ідуть погодні умови 27%, сортові особливості 14%, система захисту 12%, інші фактори системи землеробства – 6% [7]. Слід зауважити, що згідно законів землеробства, всі фактори рівнозначні, ефективність їх значною мірою залежить від комплексного використання, але агрохімічний блок системи землеробства, без сумніву, залишатиметься головним фактором впливу на ефективну родючість ґрунту у польових агроecosистемах.

Мета досліджень. Удосконалення засобів раціонального використання природного потенціалу родючості ґрунтів з погляду вирішення проблеми оптимізації їх фізико-хімічних властивостей та забезпечення стабільної продуктивності агроценозів через оптимізацію агрохімічного впливу на ґрунт.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження виконані на базі стаціонарного дослідів відділу агроґрунтознавства, у ДПДГ «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН», що проводився в трьох полях семипільної сівозміни впродовж 1992-2012 рр. У досліді вивчалися різні дози і форми вапна, органічних, мінеральних добрив та їх поєднання на властивості сірого лісового крупнопилувато-легкосуглинкового ґрунту і продуктивність культур сівозміни. Дослід налічує 19 варіантів, повторність дослідів чотириразова, площа посівної ділянки 60 м² (10 × 6) облікової – 24 м² (6 × 4). Дослідження велися у семипільній зерно-просапній сівозміні з таким набором і чергуванням сільськогосподарських культур у часі: вико-вівсяна сумішка; пшениця озима; буряки цукрові; ячмінь з підсівом конюшини; конюшина; пшениця озима; кукурудза на силос.

Система удобрення культур включала два рівні органічних і три рівні мінеральних добрив. Органічні добрива вносилися під цукрові буряки і кукурудзу на силос (*лише в першій ротації сівозміни*) у дозі 35 і 52 т/га, що на гектар сівозмінної площі становило 10 і 15 т/га. Мінеральні добрива за одинарної дози вносилися з розрахунку: під вико-вівсяну сумішку – N₃₀P₄₅K₄₅; під пшеницю озиму – N₆₀P₆₀K₆₀; під буряки цукрові – N₇₅P₇₅K₉₅; під ячмінь ярий – N₄₅P₄₅K₄₅; під кукурудзу на силос – N₉₀P₉₀K₉₀; конюшина червона вирощувалася без добрив.

Вапно (*вапнякове та доломітове борошно*) вносили у рік вирощування вико-вівсяної сумішки (весною 1992 р.) у формах і дозах відповідно до схеми дослідів та вихідної гідролітичної кислотності ґрунту в кожному варіанті, що досліджувався – 1,0 і 1,5 дози за гідролітичною кислотністю. У першій ротації 1/7 дози вапна вносили щорічно під кожен культуру сівозміни, а також 2,5 кг CaCO₃ на 1 кг д.р. азотних добрив для нейтралізації додаткової кислотності фізіологічно кислих мінеральних добрив. Починаючи з 2006 року

(початок III ротації сівозміни) проведена реконструкція досліду, проведено повторне вапнування дефекатом, уведено три варіанти із застосуванням сапоніта, гній замінений на сидерат і побічну продукцію.

Крім того, у 2006 році запроваджено плодозмінну сівозміну з таким чергуванням культур: соя – пшениця яра – кукурудза на силос – ячмінь + конюшина – конюшина на зелений корм (2-й укіс на сидерат) – пшениця озима – просо. Доза мінеральних добрив складала: під пшеницю озиму та яру $N_{60}P_{30}K_{60}$, сою – $N_{30}P_{30}K_{45}$, ячмінь ярий – $N_{60}P_{30}K_{45}$, кукурудзу на силос – $N_{90}P_{45}K_{90}$, просо – $N_{60}P_{30}K_{60}$, конюшина червона вирощувалася без добрив. Фосфорні та калійні добрива вносилися під зяблеву оранку, азотні навесні під передпосівний обробіток ґрунту й підживлення рослин.

Результати обліку врожаю сільськогосподарських культур оброблялися методом дисперсійного аналізу. Визначення урожайності основної та побічної продукції визначали щорічно з кожної облікової ділянки, масу зерна перераховували на врожайність з 1 га з урахуванням засміченості. Збір урожаю зернових і зернобобових культур здійснювали прямим комбайнуванням, коренеплоди збирали вручну, кукурудзу на силос та конюшину на зелений корм обліковували вручну з наступною зачисткою поля кормозбиральною технікою.

Результати досліджень. Урожайність сільськогосподарських культур є інтегральним показником ефективної родючості ґрунту, тому що її рівень визначається станом ґрунту та складним поєднанням цілого комплексу ґрунтових, біологічних і погодних факторів. Встановлено, що на її рівень має значний вплив не лише забезпечення ґрунту вологою, рухомими формами поживних речовин, але і реакція ґрунтового розчину, яка лімітує одержання високих та якісних урожаїв, оскільки більшість сільськогосподарських культур для свого росту і розвитку потребують слабокислої або нейтральної реакції.

Отримані результати досліджень свідчать про те, що покращання основних фізико-хімічних та агрохімічних параметрів родючості ґрунту за впливу вапнування, включно й повторної хімічної меліорації, сприяло підвищенню продуктивності культур ланки сівозміни (табл. 1 і 2). Аналіз продуктивності культур сівозміни у I-й та II-й ротаціях дає підстави стверджувати, що використання вапнякового меліоранту $CaMg(CO_3)_2$ (доломітового борошна) виявилось кращим порівняно зі звичайним вапном. Приріст урожаю від меліоративного впливу доломіту як у перші після внесення роки дії (I ротація, 1992-2000 рр.), так і в наступні (II ротація, 1999-2007 рр.) становив відповідно 0,43 і 0,69 т/га зернових одиниць, що перевищувало приріст на варіанті з вапняковим борошном на 0,2 і 0,12 т/га.

Підтримуюче вапнування (вар. 9) у першій ротації сівозміни забезпечило приріст на рівні варіанта, де застосовували повну дозу вапна за гідролітичною кислотністю (вар. 7), але в другій ротації, за вапнування дозою 1/7 Нг щорічно, майже вдвічі зменшився приріст урожаю порівняно з традиційним унесенням повної дози $CaCO_3$. Внесення невеликої кількості карбонату кальцію (вар. 10), розрахованої на нейтралізацію фізіологічно-кислих мінеральних добрив (2,5 кг на 1 кг N добрив), майже не змінювало параметри ґрунтової родючості. Разом з тим, слід відмітити, що незначні прирости від вапна, на рівні 0,13 т/га у першій ротації та 0,19 т/га зернових одиниць у другій, отримані за такої схеми хімічної меліорації сірого лісового ґрунту, свідчать про позитивний вплив навіть таких кількостей Ca^{2+} на обмінні реакції у ГВК.

Застосування органо-мінеральної системи удобрення з підвищеними дозами мінеральних добрив на фоні вапнування повною дозою за Нг забезпечило найвищий рівень продуктивності культур у першій (4,92-4,98 т/га зерн. од.) та другій (4,90-4,95 т/га зерн. од.) ротаціях семипільної сівозміни. Унесення високих доз мінеральних добрив (вар. 19) без гною на фоні вапнування забезпечило аналогічний приріст у першій ротації. Проте вже у другій ротації відбулося погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунту на цьому варіанті (вар. 19), що призвело до зменшення приростів урожаю і загальної продуктивності сівозміни (4,76 т/га зерн. од.).

Спосіб різноглибинного внесення вапна (вар. 11) достовірно перевищував ефективність традиційно (під оранку) внесеного вапна (вар. 7). Приріст урожаю був вищим у

першій ротації на 0,13 т/га зерн. од. порівняно з унесенням під основний обробіток ґрунту та був однаковим у другій ротації, що підтверджує перспективність його застосування.

Таблиця 1

**Продуктивність зерно-просапної сівозміни залежно від системи
удобрення та вапнування**

Варіант	Продуктивність культур сівозміни, т/га зерн. од.					
	I ротація 1992- 2000 рр.	приріст урожаю від		II ротація 1999- 2007 рр.	приріст урожаю від	
		вапну- вання	сумарної дії факторів		вапну- вання	сумарної дії акторів
1. Без добрив	3,17	-	-	2,53	-	-
2. CaCO ₃ (1,0 Нг)	3,60	0,43	-	2,84	0,31	-
3. NPK	4,14	-	0,97	3,73	-	1,20
4. NPK + CaCO ₃ (1,0 Нг)	4,29	0,15	1,12	4,01	0,28	1,48
5. Гній + CaCO ₃ (1,0 Нг)	3,95	-	0,78	3,71	-	1,18
6. Гній + NPK – Фон	4,46	-	1,29	4,00	-	1,47
7. Фон + CaCO ₃ (1,0 Нг)	4,69	0,23	1,52	4,57	0,57	2,04
8. Фон + CaMg(CO ₃) ₂ (1,0 Нг)	4,89	0,43	1,72	4,69	0,69	2,16
9. Фон + CaCO ₃ (1/7 Нг) щорічно	4,72	0,26	1,55	4,35	0,35	1,82
10. Фон + CaCO ₃ 2,5кг*1кг N	4,59	0,13	1,42	4,19	0,19	1,66
11. Фон + CaCO ₃ (1,0 Нг) пошарово	4,82	0,36	1,65	4,56	0,56	2,03
12. Гній + 1,5 NPK + CaCO ₃ (1,0 Нг)	4,79	-	1,62	4,68	-	2,15
13. Гній + 2 NPK + CaCO ₃ (1,0 Нг)	4,92	-	1,75	4,95	-	2,42
14. Гній + 1,5 NPK + CaCO ₃ (1,5 Нг)	4,69	-	1,52	4,96	-	2,43
15. Гній + 1,5 NPK + CaCO ₃ (1,0 Нг) + Пп	4,98	-	1,81	4,90	-	2,37
16. Побічна продукція	3,46	-	0,29	2,75	-	0,22
17. 1,5 Гній + 1,5 NPK+ CaCO ₃ (1,0Нг)	4,73	-	1,56	4,76	-	2,23
18. 1.5 NPK+ CaCO ₃ (1,0 Нг)	4,81	-	1,64	4,52	-	1,99
19. 2 NPK + CaCO ₃ (1,0 Нг)	4,93	-	1,76	4,76	-	2,23

Аналізуючи загальну продуктивність культур сівозміни за інтенсивного агрохімічного впливу на ґрунт у варіанті 14, на фоні внесення полуторної дози вапна, встановлено найвищий рівень продуктивності сільськогосподарських культур у другій ротації – 4,96 т/га зерн. од. та відповідно найвищий приріст від сумарної дії факторів, що становив 2,43 т/га.

Отже, застосування добрив у поєднанні з вапнуванням значно підвищує їх ефективність не тільки в перші роки проведення, але й у післядії на 8-14-й роки, особливо чітко це видно за внесення підвищених доз вапна. Однак, зниження загального рівня урожайності в досліді на кінець II ротації сівозміни пов'язане певним чином із затухаючою меліоративною дією вапна.

Таким чином, урожайність культур типової для зони Лісостепу сівозміни на вапнованому фоні зростає у I-й і поступово знижується у II-й ротації 7-пільної сівозміни, що пов'язано з погіршенням фізико-хімічних властивостей ґрунту. Результати досліджень свідчать про правильність наших висновків щодо необхідності проведення повторного вапнування повною дозою (1,0 Нг CaCO₃) не рідше одного разу на 10 років, що забезпечить підтримання реакції ґрунтового розчину на оптимальному рівні, гарантуючи тим самим отримання істотних приростів урожайності сільськогосподарських культур.

Повторна хімічна меліорація (табл. 2) забезпечила приріст продукції у III-й ротації сівозміни від застосування повної дози CaCO₃ (1,0 Нг) у формі дефекату (вар. 2) на рівні 0,47 т/га зернових одиниць відносно контрольного варіанту. Унесення дефекату (CaCO₃

1,0Нг) у поєднанні з мінеральними добривами (вар. 4) забезпечило продуктивність ланки сівозміни на рівні 3,75 т/га зернових одиниць, що на 56% вище варіанту без добрив і на 16% – варіанту з мінеральними добривами. Сумісне застосування дефекату (CaCO_3 1,0Нг), побічної продукції і мінеральних добрив (вар. 7) забезпечило підвищення продуктивності на 73%.

Таблиця 2

Продуктивність плодозмінної сівозміни залежно від системи удобрення та повторної хімічної меліорації

Варіант	Продуктивність культур сівозміни, т/га зерн. од.		
	III ротація 2006-2012 рр.	приріст урожаю від	
		хімічної меліорації	сумарної дії факторів
1. Без добрив (контроль)	2,41	-	-
2. CaCO_3 (1,0Нг)	2,88	0,47	-
3. NPK	3,22	-	0,81
4. NPK + CaCO_3 (1,0Нг)	3,75	-	1,34
5. Сидерат + CaCO_3 (1,0Нг)	3,06	-	0,65
6. Сидерат + NPK+ Пп– Фон	3,63	-	1,22
7. Фон + CaCO_3 (1,0Нг)	4,17	0,54	1,76
8. Фон + доломіт (1,0Нг)	4,20	0,57	1,79
9. Фон + сапоніт 3 т/га	3,93	0,30	1,52
10. Фон + CaCO_3 (0,75Нг) + сапоніт (1,5 т/га)	4,55	0,92	2,14
11. Фон + CaCO_3 (0,5Нг) + сапоніт (1,5 т/га)	4,29	0,66	1,88
12. Сидерат + 1,5 NPK + CaCO_3 (1,0Нг) + Пп	4,54	-	2,13
13. Сидерат + 2 NPK + CaCO_3 (1,0Нг) + Пп	4,81	-	2,40
14. Сидерат + 1,5 NPK + CaCO_3 (1,5Нг) + Пп	4,76	-	2,35
15. Сидерат + 1,5 NPK + CaCO_3 (1,0Нг)	4,37	-	1,96
16. Побічна продукція + сидерат	2,70	-	0,29
17. 1,5 NPK + CaCO_3 (1,0Нг) + Пп	4,47	-	2,06
18. 1,5 NPK + CaCO_3 (1,0Нг)	4,34	-	1,93
19. 2NPK + CaCO_3 (1,0Нг)	4,67	-	2,26

Застосування дефекату нейтралізує кислотність ґрунту у тому числі й зумовлену фізіологічно кислими мінеральними добривами, створює сприятливу для сільськогосподарських культур реакцію середовища, за якої вони повніше використовують поживні речовини ґрунту і внесених добрив, що сприяє їх вищій продуктивності. Тому ефективність застосування мінеральних добрив на фоні вапнування значно підвищується.

Зростання продуктивності культур залежало від рівня удобрення, дози вапна та його сумісного внесення з сапонітом і побічною продукцією. Вища доза CaCO_3 діє значно ефективніше порівняно з меншою (за аналогічної системи удобрення, вар. 10, 11), що зумовлено високою чутливістю культур до вапнування, і пришвидшеним досягненням оптимальної реакції ґрунтового розчину, а також покращенням інших властивостей ґрунту. Застосування полуторної дози CaCO_3 за Нг у поєднанні з полуторною дозою мінеральних добрив $\text{N}_{77}\text{P}_{42}\text{K}_{77}$ і побічною продукцією (вар. 14) забезпечило середню урожайність культур на рівні 4,76 т/га зерн. од., що на 9% вище варіанту з одинарною дозою CaCO_3 за Нг (вар. 18), де не вносили побічну продукцію і на 97% вище контрольного варіанту.

Сумісне застосування дози CaCO_3 0,75 за Нг у поєднанні з сапонітовим борошном (1,5 т/га) на фоні мінеральних добрив і побічної продукції забезпечило загальну продуктивність культур на рівні 4,55 т/га зернових одиниць, що на 25% вище фонового варіанту (вар. 6) і на 88% контрольного. Отриманий достатньо високий агрономічний ефект

від післядії цієї композиції обумовлений як меліоративним впливом на ґрунт, так і одночасним покращанням його поживного режиму.

Отже, повторне вапнування сірих лісових ґрунтів за періодично промивного водного режиму є необхідним заходом підвищення їх ефективної родючості. Зважаючи на те, що оптимальні показники фізико-хімічних властивостей сірого лісового ґрунту забезпечують отримання істотних приростів урожаю, можна стверджувати про очевидну необхідність проведення періодичної хімічної меліорації кислих сірих лісових ґрунтів крупнопилувато-легкосуглинкового гранулометричного складу, що зменшить недобір сільськогосподарської продукції в результаті непроведення цього заходу повторно через 10-12 років.

Загалом, застосування різних технологій вапнування у зерно-просапній і плодозмінній сівозмінах на кислому сірому лісовому ґрунті (за три ротації семипільної сівозміни) забезпечує істотний приріст продуктивності 1 га ріллі, що знаходиться в інтенсивному обробітку, на рівні 0,15-0,92 тони зернових одиниць.

У таблиці 3 подано зведену, середньозважену продуктивність 1 га дослідженого сірого лісового ґрунту за 21 рік залежно від інтенсивності агрохімічного блоку системи землеробства. Для аналізу були взяті варіанти, система хімічної меліорації яких принципово не змінювалася протягом указанного періоду, а система удобрення містила незначні зміни, що істотно не можуть впливати на зроблені висновки.

Таблиця 3

Продуктивність сірого лісового ґрунту залежно від інтенсивності агрохімічного впливу (середнє за 1992-2012 рр.)

Варіант	Продуктивність 1 га сівозмінної площі				Приріст від агрохімічного фактора, %
	I ротація, 1992-2000 рр.	II ротація, 1999-2007 рр.	III ротація, 2006-2012 рр.	середня	
1. Без добрив (контроль)	3,17	2,53	2,41	2,70	-
2. CaCO ₃ (1,0Нг)	3,60	2,84	2,88	3,10	15
3. NPK	4,14	3,73	3,22	3,70	37
4. NPK + CaCO ₃ (1,0Нг)	4,29	4,01	3,75	3,92	45
5. Сидерат + CaCO ₃ (1,0Нг)	3,95	3,71	3,06	3,57	32
6. Сидерат + NPK+ Пп– Фон	4,46	4,00	3,63	4,03	49
7. Фон + CaCO ₃ (1,0Нг)	4,69	4,57	4,17	4,48	66
8. Фон + доломіт (1,0Нг)	4,89	4,69	4,20	4,59	70
12. Сидерат + 1,5 NPK + CaCO ₃ (1,0Нг) + Пп	4,79	4,68	4,54	4,67	73
13. Сидерат + 2 NPK + CaCO ₃ (1,0Нг) + Пп	4,92	4,95	4,81	4,89	81
14. Сидерат + 1,5 NPK + CaCO ₃ (1,5Нг) + Пп	4,69	4,96	4,76	4,80	78
16. Побічна продукція+ (сидерат у III-й ротації)	3,46	2,75	2,70	2,97	10
18. 1,5 NPK + CaCO ₃ (1,0Нг)	4,81	4,52	4,34	4,56	69
19. 2NPK + CaCO ₃ (1,0Нг)	4,93	4,76	4,67	4,79	77

Примітка. Побічною продукцією та сидератом замінено гній у III-й ротації сівозміни

Таким чином, у варіантах без мінерального удобрення та вапнування (вар. 1 і 16) відбувається значне зниження продуктивності агроценозу на фоні істотного погіршення основних показників родючості ґрунту. Заробляння всієї нетоварної частини урожаю в орний шар сірого лісового ґрунту дозволяє підвищити продуктивність 1 га ріллі лише на 10%. Періодичне внесення виключно карбонату кальцію підвищує продуктивність ріллі на 15%, а поєднання хімічної меліорації з унесенням органічних добрив (вар. 5) одночасно з

покращанням поживного і кислотного-лужного режимів, забезпечує прирости на рівні 0,87 т/га зернових одиниць.

Висновки. Встановлено, що за однакових погодних умов і застосування основних складових системи землеробства – сівозміни, обробітку ґрунту, захисту рослин, сортів, роль агрохімічного чинника на сірих лісових ґрунтах зростає до 77-81%, підтверджуючи вирішальну роль цього фактору в забезпеченні приросту продуктивності агроценозу та відтворенні потенційної і підвищенні ефективної родючості ґрунту.

Список використаних літературних джерел

1. Мазур Г.А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів: [Монографія] / Г.А. Мазур. – К.: Аграрна наука, 2008. – 308 с.
2. Ткаченко М.А. Оптимізація кислотного-лужного режиму / М.А. Ткаченко // Адаптивні системи землеробства і сучасні агротехнології – основа раціонального землекористування, збереження і відтворення родючості ґрунтів / [за ред. В.Ф. Камінського]. – К.: ВП «Едельвейс», 2013. – С. 120-131.
3. Авдонин Н.С. Повышение плодородия кислых почв / Н.С. Авдонин. – М.: Колос, 1969. – 304 с.
4. Небольсин А.Н. Известкование – средство коренного улучшения кислых почв / А.Н. Небольсин. – Л.: Лениздат, 1979. – 134 с.
5. Шильников И.А. Известкование почв / И.А. Шильников, Л.А. Лебедева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 171 с.
6. Потенціали родючості ґрунтів і продуктивність сільськогосподарських культур / [Г.А. Мазур, Єрмолаєв М.М., Ткаченко М.А., Грінчук П.Д.] // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – Вип. 3-4. – С. 3-7.
7. Сучасні системи землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур / [В.Ф. Камінський, В.Ф. Сайко, І.П. Шевченко та ін.]. – К.: ВП «Едельвейс», 2012. – 195 с.

Аннотація

Ткаченко Н.А., Литвинов Д.В.

Продуктивність типичних севооборотів Лесостепи в залежності від інтенсивності агрохімічної навантаження

Представлены результаты исследований по изучению продуктивности типичных севооборотов Правобережной Лесостепи Украины в зависимости от различных систем удобрения и химической мелиорации в течении 21 года. Установлена необходимость повторного известкования и применения побочной продукции в качестве органического удобрения и подтверждена тесная взаимосвязь между эффективным плодородием и уровнем агрохимического навантаження на серую лесную почву.

Ключевые слова: *серая лесная почва, эффективное плодородие, севооборот, известкование, удобрения, продуктивность пашни*

Annotation

Tkachenko M., Lytvynov D.

Productivity of the forest-steppe typical crop rotations depending on the intensity of the agrochemical load

Presented the results of productivity research in typical crop rotation in Right Bank Forest-Steppe of Ukraine according to the different systems of fertilizing and chemical melioration within 21 years. Identified the need of re-liming and application of by-products as an organic fertilizer and confirmed a close relationship between the effective level of fertility and agrochemical load on gray forest soil.

Keywords: *gray forest soil, effective fertility, crop rotation, liming, fertilization, productivity of arable land*

Отримано редакцією – 19.05.2014 р.