

К. Ya. Dankiv

LLC «ZAKHID-AGRO MHP»

CHANGE ACID-BASE FEATURES OF LIGHT GREY FOREST SURFACE GLEYED SOIL UNDER THE INFLUENCE OF AGRILOADINGS

In the forest-steppe zone of Western Ukraine among arable land about 40% of the area occupied by the gray and light gray podzolized soils with low humus content and unfavorable physicochemical properties, balanced land use which is carried out using the appropriate reclamation techniques.

The article covered agrogene transformation of acid-base status light gray forest surface gley soils under the influence of domestication. Investigations were carried out on a light gray forest surface gley soil in stationary field experiment laid in 1965. Overall, the experience consists of 18 variants, in this article we have used 4 different from this experience (control, organic, organo-mineral fertilizer system, against a background of lime and mineral fertilizer system), after fifty years of use in the rotation, which was compared with similar to the soil under fallow.

Conducted research show prolonged use different systems of fertilizers in crop rotation, as compared to virgin soil fallow, changes the physical and chemical properties not only of the arable layer of light gray forest surface gley soils, but in the subsurface below the horizon. Consequently, significantly change the direction of soil processes and, ultimately, there is a gradual transformation agrogene soil. Under this fallow soil is characterized by a strongly acidic soil environment in the arable, and in subsurface horizons, and is respectively 4.5 and 4.4 pH_{KCl} . On cultivated versions, a regular decrease with depth, genetic horizons, pH_{KCl} indicators, acidity and the amount of absorbed bases.

It was found that long-term balanced use of organic and organo-mineral fertilizer systems, on the background of lime, has a positive effect on the level of the acid-base balance in the soil, by reducing the activity of hydrogen ions, which contributes to the development of the gradation forming process. The use of only one system of mineral fertilizers contributes to acid soil degradation.

Once again confirmed that the acidity of the light gray forest gley surface soils is an inherent feature of which is relatively quick to respond to the corresponding agrogene load and level.

Key words: *agrogene transformation, acid-base status, light gray soil, control, deposit system fertilizers, liming.*

УДК 631.472

К. Я. Даньків

ООО «ЗАХІД-АГРО МХП»

**ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ
СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОВЕРХНОСТНО ОГЛЕСНОЙ ПОЧВЫ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ АГРОНАГРУЗКАХ**

Освещена агрогенная трансформация кислотно-основного состояния светло-серой лесной поверхностно оглеенной почвы под влиянием окультуривания. Длительное окультуривание светло-серой лесной поверхностно оглеенной почвы позитивно влияет на состояние кислотно-основного равновесия, за счет уменьшения активности ионов водорода, что способствует градационному развитию почвообразовательного процесса. Применение только одной минеральной системы удобрения усиливает развитие кислотной деградации почвы.

Ключевые слова: агрогенная трансформация, кислотно-основное состояние, светло-серая почва, контроль, залежь, система удобрения, известкование.

УДК 631.472

К. Я. Даньків*

ТОВ «ЗАХІД-АГРО МХП»

**ЗМІНА КИСЛОТНО-ОСНОВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕСНОГО ҐРУНТУ
ЗА РІЗНИХ АГРОНАВАНТАЖЕНЬ**

Висвітлюється агрогенна трансформація кислотно-основного стану ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту під впливом окультурювання. Довготривале окультурювання ясно-сірого поверхнево оглеєного ґрунту позитивно впливає на стан кислотно-основної рівноваги, за рахунок зменшення активності іонів гідрогену, що сприяє градаційному розвитку ґрунотворного процесу. Застосування тільки мінеральної системи удобрення сприяє розвитку кислотної деградації ґрунту.

Ключові слова: агрогенна трансформація, кислотно-основний стан, ясно-сірий ґрунт, контроль, переліг, система удобрення, вапнування.

* Науковий керівник – доктор біологічних наук Цапко Ю. Л.

Фундамент стратегії охорони та відтворення родючості ясно-сірих лісових ґрунтів становлять новітні наукові дослідження, які спрямовані на встановлення закономірностей агрогенної трансформації ґрунтів за різних систем використання. У зоні Західного Лісостепу, серед орних земель близько 40 % площі займають сірі та ясно-сірі опідзолені ґрунти з низьким умістом гумусу і несприятливими фізико-хімічними властивостями. Останні визначають надмірну кислотність, яка, незважаючи на проведення заходів з хімічної меліорації, відносно швидко відновлюється до вихідних значень. Перетворення природних біоценозів на агроценози супроводжується не лише змінами морфологічних, фізичних властивостей ґрунтів, але відображається на кількості та складі органічних решток, характеру їхнього надходження у ґрунт. Усе це має значний вплив на хімічні і фізико-хімічні показники ґрунту. Кількісне врахування таких змін дає змогу визначити спрямованість і швидкість ґрунтоутворних процесів (Тихоненко, 2011; Павлюк, 2011).

Відомо, що система ведення сівозмін, удобрення і обробіток ґрунту за довготривалої взаємодії викликають не тільки морфологічні та фізичні зміни властивостей ґрунту, але й агрохімічні (Романова, 2009).

Для розуміння і теоретичного обґрунтування багатьох процесів, які відбуваються в ґрунті на різних стадіях його еволюції, зокрема внаслідок інтенсивного антропогенного впливу кислотно-основні властивості мають важливе значення. Реакція розчину залежить від хімічного та мінералогічного складу мінеральної частини ґрунту, кількості й якості органічних речовин, вологи ґрунту, життєдіяльності мікроорганізмів, господарської діяльності людини.

Кисла реакція ґрунтового розчину є несприятливою для більшості сільськогосподарських культур та ґрунтових мікроорганізмів. Кислі ґрунти характеризуються незадовільними фізичними властивостями, низькою насиченістю основами, нестачею поживних речовин, доступних рослинам. У результаті сільськогосподарського освоєння орні ґрунти з кислою реакцією хоча і залишаються в ряді кислих ґрунтів, проте їхня загальна та гідролітична кислотності залежно від систем удобрення посувається в сторону погіршення або покращення (Алифанов, 1979; Підвальна, 2000).

Кисотно-основні властивості ґрунтів є найбільш динамічними показниками фізико-хімічних властивостей ґрунтів, інтенсивно змінюються у просторі й часі залежно від трансформації елементарних ґрунтових процесів і під впливом агрогенної еволюції ґрунтів.

Мета дослідження – дослідити зміни кислотності ґрунту, які відбулися у ґрунтовому профілі в процесі агрогенезу.

Об'єкти, методи та умови досліджень. Дослідження було проведено на ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті у стаціонарному досліді лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів Інституту сільськогосподарства Карпатського регіону, закладеному в 1965 р. Сівозміна

чотирирічна з таким чергуванням культур: кукурудза на силос – ячмінь ярий з підсівом конюшини лучної – конюшина лучна – пшениця озима. У загальному польовий стаціонарний дослід складається з 18 варіантів. Нами досліджено п'ять дослідних варіантів ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту після п'ятдесятирічного сільськогосподарського використання, які порівнювали з перелогом. Досліджено такі варіанти досліду: переліг, контроль без добрив (вар. 1), сумісне внесення 10 т/га сівозмінної площі гною на фоні післядії 1,0 н за г.к. СаСО₃ (вар. 4), сумісне внесення 10 т/га сівозмінної площі гною і однієї норми мінеральних добрив (N₆₅P₆₈K₆₈) на фоні післядії 1,0 н за г.к. СаСО₃ (вар. 7), внесення подвійної дози NPK – N₁₆₃P₁₅₄K₁₈₀ (вар. 15).

У відібраних зразках у лабораторних умовах було проведено такі аналізи: відбирання проб за ДСТУ 4287:2004; визначення гідролітичної кислотності згідно з ДСТУ 7537:2914; визначення обмінної кислотності згідно з ДСТУ 7910-2015; визначення суми поглинутих основ згідно з ГОСТ 26213-91.

Результати досліджень. Проведені дослідження засвідчили, що тривале застосування різних систем удобрення в сівозміні, порівняно із цілиними ґрунтами на перелозі, змінює фізико-хімічні властивості не тільки верхнього шару ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту, але і в розташованому нижче горизонті. Унаслідок цього, суттєво змінюються напрямки ґрунтових процесів, і, в кінцевому підсумку, відбувається поступова агрогенна трансформація ґрунту.

Цілині ясно-сірі лісові поверхнево оглеєні ґрунти під перелогом характеризуються сильнокислою реакцією ґрунтового середовища як в орному, так і в підорному горизонтах, і складає відповідно рН_{KCl} 4,5-4,4 (табл.).

Зміна фізико-агрохімічних властивостей ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту в орному та підорному шарах

Варіант	Генетичні горизонти	Глибина відбору, см	рН _{KCl}	Гідролітична кислотність	Сума увібраних основ
				мг-екв/100 г ґрунту	
Переліг	HEgl	2-31	4,5	4,03	1,4
	Ehgl	31-44	4,4	4,38	3,1
Контроль (вар. 1)	HEgl орн.	0-25	4,4	4,50	3,1
	HEgl п/орн	25-35	4,3	3,80	2,0
Органічна системи удобрення на фоні вапнування (вар. 4)	HEgl орн.	0-19	4,9	3,00	5,0
	HEgl п/орн	19-35	4,6	2,82	3,8
Орґано-мінеральної системи удобрення на фоні вапнування (вар. 7)	HEgl орн.	0-34	4,9	3,92	3,9
	Ehgl	34-44	4,6	2,85	3,3
Мінеральна система удобрення (вар. 15)	HEgl орн.	0-24	4,1	4,04	3,1
	HEgl п/орн	24-32	4,2	4,76	1,3

Установлено, що в досліджуваних розрізах, на окультурених варіантах,

спостерігається закономірне зниження з глибиною за генетичними горизонтами показників pH_{KCl} , гідролітичної кислотності й суми увібраних основ.

Окультурювання ясно-сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтів шляхом застосування сівозміни, проведення обробітків, заорювання органічних рештків (стерні, II укоси конюшини лучної) без застосування добрив практично не змінює реакцію ґрунтового розчину pH_{KCl} в гумусово-елювіальному орному горизонті становить 4,40 одиниці, а гідролітична кислотність 4,50 мг-екв/100 г ґрунту в орному горизонті, (вар. 1).

У четвертому варіанті тривале застосування на досліджуваному ґрунті органічної та органо-мінеральної системи удобрення на фоні післядії вапнування спричинює зниження кислотності ґрунтового розчину. Саме тут, за умов тривалого внесення гною в нормі 10 т/га сівозмінної площі на фоні післядії вапнування 1,0 н за г.к., відмічено підвищення показника pH_{KCl} в гумусово-елювіальному орному та підорному горизонтах відповідно до 4,90 і 4,62, при цьому гідролітична кислотність знизилася до 3,00 і 2,82 мг-екв/100 г ґрунту.

Довготривале застосування органо-мінеральної системи удобрення (вар. 7) з внесенням повної дози мінеральних добрив ($N_{65}P_{68}K_{68}$), 10 т/га сівозмінної площі гною на фоні 19-го року післядії 1,0 н вапна за г.к., змінили реакцію ґрунтового розчину орного шару ґрунту pH_{KCl} до 4,9, а показник гідролітичної кислотності до 3,92 мг-екв/100 г ґрунту.

Отже, органічна та органо-мінеральна системи удобрення, на фоні внесення вапна, здійснюють позитивний вплив на рівень кислотно-основної рівноваги ґрунту. Тобто, довготривале збалансоване окультурювання ясно-сірого поверхнево оглеєного ґрунту позитивно впливає на стан кислотно-основної рівноваги, за рахунок зменшення активності іонів гідрогену, що сприяє градаційному розвитку ґрунтоутворного процесу.

Негативний вплив мінеральної системи удобрення на рівень кислотно-основної рівноваги відмічено на 15-му варіанті, де в орному шарі ґрунту pH_{KCl} до 4,1, а в підорному 4,2. Порівняно з варіантом перелогу збільшилась і гідролітична кислотність. Результати досліджень фізико-агрохімічних характеристик горизонтів варіанта контролю (без добрив) та довготривалого застосування лише мінеральних добрив свідчать про низьку агроекологічну якість, низький потенціал родючості й інтенсивний розвиток підзолистого процесу в ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті за умов включення його в сільськогосподарське виробництво як без добрив, так і за інтенсивного хімічного навантаження.

Ще раз підтверджено, що кислотність ясно-сірого лісового ґрунту є однією з притаманних йому особливостей, яка відносно швидко реагує на відповідні агрогенні навантаження та їх рівень.

Висновки. Довготривале збалансоване окультурювання ясно-сірого поверхнево оглеєного ґрунту позитивно впливає на стан кислотно-основної

рівноваги, за рахунок зменшення активності іонів гідрогену, що сприяє градаційному розвитку ґрунотворного процесу. Застосування тільки однієї мінеральної системи удобрення сприяє розвитку кислотної деградації ґрунту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

- Тихоненко** Д. Г. Еволюція ґрунтів: цикл лекцій / Д. Г. Тихоненко. – Харк.нац.аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Х.: ХНАУ, 2011. – 75 с.
Tykhonenko D. G., 2011, "Evolution of soils: the cycle of lectures", Khark. nat. agr. un-ty named after V.V.Dokuchaev, Kh., KhNAU, 75 p.
- Павлюк** Н. М. Сірі лісові ґрунти Опілля / Н. М. Павлюк, В. Г. Гаськевич. – Львів: ЛНУ ім.І. Франка, 2011. – 322 с.
Pavluak N. M., Haskevych V. H.G.2011, "Grey forest soil Opillya", Lviv, LNU I. Franka, 322 p.
- Романова** С. А. Вплив довготривалого застосування різних систем удобрення на властивості дерново-підзолистого супіщаного ґрунту за генетичними горизонтами / С. А. Романова // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2009. – Вип. 71. – С. 40–45.
Romanova S. A., 2009, "Effect of long term application of fertilizer on the various of turfy podzolized soils on genetic horizons", Agrochemistry and pedology, Vol. 71, P. 40–45.
- Алифанов** В. М. Изменение серых лесных почв при сельскохозяйственном использовании / В. М. Алифанов // Почвоведение. – 1979. – № 1. – С. 37–47.
Alifanov V. M., 1979, "Changing the gray forest soils under agricultural use", Pedology, № 1, P. 37–47.
- Підвальна** Г. Екологічна стійкість ґрунтів Пасмового Побужжя / Г. Підвальна // Україна та глобальні процеси: географічний вимір: зб. наук. пр.: у 3-х т. – К.: Вежа, 2000. – Т. 2. – С. 191–192.
Pidvalna G., 2000, «Environmental stability soil Pasmovogo Pobuzhya», Ukraine Ukraine and global processes: the geographical dimension, Col. of papers: in 3 t., K., Tower, Vol. 2, P. 191–192.