

УДК 631.8:631.41

К. Я. ДАНЬКІВ, аспірант

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського»
бул. Чайковського, 4, м. Харків, 61024, e-mail: k.yatsushun@gmail.com

ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕЄНОГО ҐРУНТУ*

За результатами проведених досліджень встановлено, що тривале застосування різних систем удобрення у сівозміні порівняно із цілинними ґрунтами на перелозі змінює фізико-хімічні та агрохімічні властивості генетичних горизонтів. В умовах підзолистого ґрунтоутворювального процесу за 48 років досліджень у типовій чотирипільній сівозміні органо-мінеральна система удобрення на фоні післядії $1,0$ н CaCO_3 найбільшою мірою сприяє позитивним еволюційним змінам кислих малородючих ясно-сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтів.

Ключові слова: ясно-сірий лісовий поверхнево оглеєний ґрунт, фізико-хімічні та агрохімічні властивості, кислотність, антропогенний вплив, система удобрення, горизонти, морфологічні зміни.

На сучасному етапі розвитку сільського господарства України органічним і мінеральним добривам відводять чільне місце в інтенсифікації виробництва та регулюванні енергетичного потенціалу ґрунтів [1].

Мінеральні добрива є одним із найбільш дієвих ресурсних засобів підвищення продуктивності землеробства і відновлення родючості ґрунтів. Світова практика показала, що без мінеральних добрив неможливо нарощувати валові збори сільськогосподарської продукції та вести прибуткове сільське господарство. Тому в розвинених країнах світу обсяги виробництва і застосування мінеральних добрив знаходяться на високому рівні [1].

У системі удобрення важливе значення має внесення органічних добрив як способу підвищення родючості, поліпшення структури ґрунту, регулювання агрофізичних, фізико-хімічних та біологічних властивостей ґрунту. Але створити високопродуктивні ґрунти тільки за рахунок органічних добрив на даний час неможливо.

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

© Даньків К. Я., 2015

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2015. Вип. 58 (I).

Досягти бездефіцитного балансу фосфору і калію без застосування мінеральних добрив досить важко [2].

Відомо, що сівозмінний фактор, удобрення і обробіток ґрунту за довготривалої взаємодії викликають суттєві зміни властивостей ґрунту [3, 4].

Перетворення природних біоценозів на агроценози супроводжується не лише змінами морфологічних, фізичних властивостей ґрунтів, але відображається на кількості та складі органічних решток, характері 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 ґрунтотворних процесів [5].

Експериментальну роботу проводили у тривалому стаціонарному досліді лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, закладеному в 1965 р. на кислому ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті з різними дозами мінеральних добрив, гною та вапна.

Починаючи з VI ротації, проведено часткову реконструкцію даного досліді, що полягала у вивченні ефективності та тривалості післядії вапнування, варіантів інтенсивного рівня удобрення – залишкового фосфору і калію при помірному азотному живленні з таким чергуванням культур: кукурудза на силос – ячмінь ярий з підсівом конюшини – конюшина лучна – пшениця озима.

Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту до закладання досліді така: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,42 %, pH_{KCl} – 4,2, гідролітична кислотність (за Каппеном) – 4,5, обмінна (за Соколовим) – 0,6 мг-екв/100 г ґрунту, вміст рухомого алюмінію – 6,0, рухомого фосфору (за Кірсановим) й обмінного калію (за Масловою) – 3,6 і 5,0 мг/100 г ґрунту. У досліді передбачено сумісне та роздільне внесення 0,5; 1,0 і 1,5 т $CaCO_3$ за г. к., повної ($N_{65}P_{68}K_{68}$), половинної, полуторної та подвійної доз NPK, 10 і 20 т гною на 1 га сівозмінної площі. Вапнування проводили на початку п'ятої ротації під картоплю. Гній вносили двічі – під картоплю і буряки цукрові, починаючи з VI ротації – під кукурудзу. Посівна площа ділянок – 168 м², облікова – 100 м², повторність досліді триразова.

Відбір зразків ґрунту в горизонтах та підготовку їх до аналізів проводили згідно з ДСТУ ISO 11464-2001. У зразках визначали pH сольової витяжки – потенціометричним методом (ДСТУ ISO 10390-2001), гідролітичну кислотність – за Каппеном у модифікації ЦІНАО (ГОСТ 26212-91), суму увібраних основ – за Каппеном, гумус – за

Тюрінім, лужногідролізований азот – за Корнфілдом, фосфор та калій – за Чиріковим.

Проведені дослідження показали, що тривале застосування різних систем удобрення у сівозміні порівняно із цілиними ґрунтами на перелозі змінює фізико-хімічні та агрохімічні властивості не тільки верхнього шару ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту, але й здійснює інтенсивний вплив на розташовані нижче горизонти, тим самим впливаючи на ґрунтоутворювальні процеси, які відбуваються за різних антропогенних впливів (табл. 1, 2).

Цілині ясно-сірі лісові поверхнево оглеєні ґрунти під перелогом характеризуються сильнокислою реакцією ґрунтового середовища усіх горизонтів, pH_{KCl} є менше 4,5. З глибиною реакція ґрунтового розчину знижується до ілювіального горизонту, де становить 4,2, а потім ближче до материнської породи кислотність зростає до 4,4 (табл. 1).

Довготривале застосування органо-мінеральної системи удобрення 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. змінило реакцію ґрунтового розчину орного шару ґрунту (pH_{KCl}) до 4,86, а гідролітичну кислотність – до 3,92 мг-екв/100 г ґрунту (табл. 2).

Важливим фактором родючості є вміст у ґрунті легкорозчинних, доступних сполук азоту, фосфору та калію. На цілинному ґрунті під перелогом вміст лужногідролізованого азоту, рухомих сполук фосфору і калію в гумусово-елювіальному горизонті становить відповідно 72,8; 74,0 і 80,0 мг/кг ґрунту. При тривалому застосуванні органо-мінеральної системи удобрення на фоні вапнування спостерігаємо вищий вміст основних елементів живлення в усіх генетичних горизонтах ґрунтового розрізу. Так, у гумусово-елювіальному горизонті вміст лужногідролізованого азоту, фосфору та калію становить відповідно 91,0; 120,0 і 150,0 мг/кг ґрунту (табл. 1, 2).

У цілиних екосистемах з високою продуктивністю ценозів щорічно відмирає значна кількість біомаси. На певному етапі розвитку рослинної асоціації швидкість надходження рослинних решток в підстилку перевищує швидкість їх розкладання. Тому на поверхні ґрунту накопичується волок, який виконує роль мульчі, захищаючи ґрунт від несприятливих впливів. Він разом з відмираючою кореневою системою є основним джерелом надходження свіжої органічної речовини, яка надходить у верхній найбільш біологічно активний шар ґрунту, що зумовлює її швидко трансформацію і гуміфікацію [6].

1. Фізико-хімічні та агрохімічні властивості горизонтів ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту під перелогом

Генетичні гори- зонти	Глибина відбору, см	pH _{KCl}	Гідролі- тична кис- лотність	Сума увібраних основ	Гумус, %	N лужно- гідролізо- ваний	P ₂ O ₅	K ₂ O
			мг-екв/100 г ґрунту				за Чиріковим мг/кг ґрунту	
HEgl	2–31	4,50	4,03	1,4	1,66	72,8	74	80
Ehgl	31–44	4,44	4,38	3,1	0,77	43,4	50	50
Iegl	44–63	4,25	4,46	6,4	0,48	32,2	35	77
Igl	63–96	4,20	4,72	7,0	0,40	30,8	23	92
Ipgl	96–121	4,35	4,55	7,0	0,37	28,7	114	71
Pigl	121–162	4,30	4,70	4,6	0,31	25,2	87	93
Pgl	162–190	4,40	3,50	4,0	0,39	21,2	101	75

2. Зміна фізико-хімічних та агрохімічних властивостей ясно-сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту в горизонтах за органо-мінеральної системи удобрення на фоні вапнування

Генетичні гори- зонти	Глибина відбору, см	рН _{KCl}	Гідролі- тична кислот- ність	Сума увібраних основ	Гумус, %	N лужно- гідролізо- ваний	P ₂ O ₅	K ₂ O
			за Чиріковим					
			мг-екв/100 г ґрунту				мг/кг ґрунту	
HEgl орн.	0–34	4,86	3,92	3,90	1,82	91,0	120	150
Ehgl	34–44	4,64	2,85	3,28	0,96	35,0	84	83
Iegl	44–69	4,28	2,50	7,67	0,65	32,2	56	80
Igl	69–92	4,26	2,35	10,52	0,61	22,4	53	73
Ipgl	92–106	4,20	2,05	11,96	0,52	21,7	44	65
Pigl	106–123	4,31	1,90	13,69	0,50	21,0	53	70
Pgl	123–180	4,25	1,65	15,07	0,42	20,3	87	53

За показниками гумусового стану ясно-сірі лісові поверхнево оглеєні ґрунти характеризуються низьким вмістом гумусу, який на ціліні становить 1,66 %. Тривале сільськогосподарське використання цих ґрунтів спричинило трансформацію гумусового стану. Серед досліджуваних систем удобрення найвищий вміст гумусу в гумусово-елювіальному орному горизонті (1,82 %) забезпечувала органо-мінеральна система удобрення з внесенням $N_{65}P_{68}K_{68}$ і 10 т/га сівозмінної площі гною на фоні післядії 1,0 н $CaCO_3$ за г.к. при вмісті на варіанті без добрив 1,50 %.

Висновки. Кількість доступних для рослин фосфору і калію в ясно-сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтах обумовлюється їх генетичними особливостями та станом окультуреності за систематичного внесення органічних, мінеральних добрив і вапна.

Таким чином, в умовах підзолистого ґрунтоутворювального процесу за 48 років досліджень у типовій чотирипільній сівозміні органо-мінеральна система удобрення з внесенням 10 т/га сівозмінної площі гною, $N_{65}P_{68}K_{68}$ на фоні післядії 1,0 н $CaCO_3$ за Нг найбільшою мірою сприяє позитивним еволюційним змінам кислих малородючих ясно-сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтів, що приводять до формування їх оптимальних фізико-хімічних та агрохімічних властивостей.

Список використаної літератури

1. Черников В. А. Агроекологія / В. А. Черников, А. И. Чекерес. – М. : Колос, 2000. – 528 с.
2. Оценка почв по содержанию и качеству гумуса для производственных моделей почвенного плодородия (рекомендации) / К. Н. Дьяконова, Н. А. Титова, Б. М. Когут, Н. Х. Исмагилова. – М. : Агропромиздат, 1990. – 32 с.
3. 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.
4. Азаренок Т. Н. Агротенная эволюция дерново-подзолистых суглинистых почв Солигорского района / Т. Н. Азаренок // Вестни Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2005. – № 5. – С. 82–84.
5. Павлюк Н. М. Сірі лісові ґрунти Опілля / Н. М. Павлюк, В. Г. Гаськевич. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 322 с.
6. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві / М. К. Шидула [та ін.] ; під ред. М. К. Шидули ; Національний аграрний університет. – К. : Оранта, 1998. – С. 265–272.

Отримано 13.05.2015