

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



Агробіологічний факультет

Головіна Анна Олексіївна

Спеціальність 201 - «Агрономія»

Освітня програма - «Агрохімія і ґрунтознавство»

Тема кваліфікаційної випускної роботи:

«Фізичні і фізико-хімічні показники родючості

ясно-сірого лісового ґрунту за різної інтенсивності його використання»

Науковий керівник к. с.-г. н., доцент Піковська О. В.

Актуальність теми. Збереження родючості ґрунтів має стати пріоритетним напрямком діяльності у кожному господарстві, яке зайняте у сфері агропромислового виробництва. Найважливішим завданням усіх, хто сьогодні працює в аграрному секторі повинно стати глибоке усвідомлення великої відповідальності за стан родючості ґрунтів. Рациональне використання земель означає не лише отримання максимуму необхідної сільськогосподарської продукції, а й підвищення показників родючості ґрунтів.

Саме тому важливими є дослідження щодо впливу інтенсивності використання ґрунтів на показники фізичних і фізико-хімічних властивостей. Об'єкт дослідження - ясно-сірий лісовий легкосуглинковий ґрунт на лесі.

Метою дипломної роботи є проведення фізико-хімічної оцінки ґрунтового покриву сільськогосподарського призначення дослідних ділянок ВСП «Боярського фахового коледжу Національного університету біоресурсів і природокористування України». Визначити рівні забезпечення NPK, фізичні властивості ґрунту, оцінити урожайність культур та їхній вплив на структуру та розробити рекомендації та заходи, що покращать умови ведення сільського господарства на території закладу.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Структурний склад ґрунту

Культура	Шар ґрунту, см	Весною, початок польових робіт			Коефіцієнт структурності	Кінець вегетації культур			Коефіцієнт структурності
		Фракції повітряно-сухих агрегатів (мм) і їх вміст (%)				Фракції повітряно-сухих агрегатів (мм) і їх вміст (%)			
		>10	10-25	<0,25		>10	10-25	<0,25	
1. Квасоля (попередник кукурудза)	0-20	28,1	71	0,9	2,5	4	86,7	9,3	6,5
	20-40	31,7	67,3	1,0	2,1	6,2	84,2	9,6	5,4
2. Конюшина (попередник картопля)	0-20	31,8	67,2	1,0	2,0	8,6	80,6	10,8	4,1
	20-40	35,7	62,8	1,5	1,7	4,9	84,8	10,3	5,6
3. Картопля (попередник квасоля)	0-20	26,9	72,3	0,8	2,6	11,2	77,1	11,7	5,4
	20-40	30,8	68	1,2	2,1	31,6	62,1	6,3	1,9

Згідно з одержаними даними структурного аналізу, проведеного в межах дослідних ділянок, сірі лісові ґрунти характеризуються наявністю добре вираженої структури. У сірих лісових ґрунтах вміст повітряно-сухих агрономічно-цінних агрегатів розміром 0,25-10 мм у гумусово-елювіальному горизонті середнє значення становить 77%. Горизонт 20-40 см має 72% агрономічно цінних агрегатів. За шкалою оцінки структурного стану ґрунтів, характеризується як добрий. Серед мезоагрегатів (0,25-10 мм) переважають зерниста та дрібногрудкувата фракції. Вміст брилуватих агрегатів розміром більше 10 мм становить 29% у 20-см шарі та 37% у 20-40см шарі - на період початку весняних польових робіт 2023 року.

Вміст і запаси гумусу

Культура	Шар, см	2023		2023		Різниця	
		%	т/га	%	т/га	%	т/га
1. Квасоля (попередник кукурудза)	0-20	1,62	41,15	1,67	42,42	+0,05	+1,27
	20-40	1,51	40,47	1,6	42,88	+0,09	+2,41
2. Конюшина (попередник картопля)	0-20	1,39	35,31	1,47	37,34	+0,08	+2,03
	20-40	1,42	38,06	1,54	41,27	+0,12	+3,21
3. Картопля (попередник квасоля)	0-20	1,85	46,99	1,76	44,70	-0,09	-2,29
	20-40	1,75	46,90	1,67	44,75	-0,08	-2,15

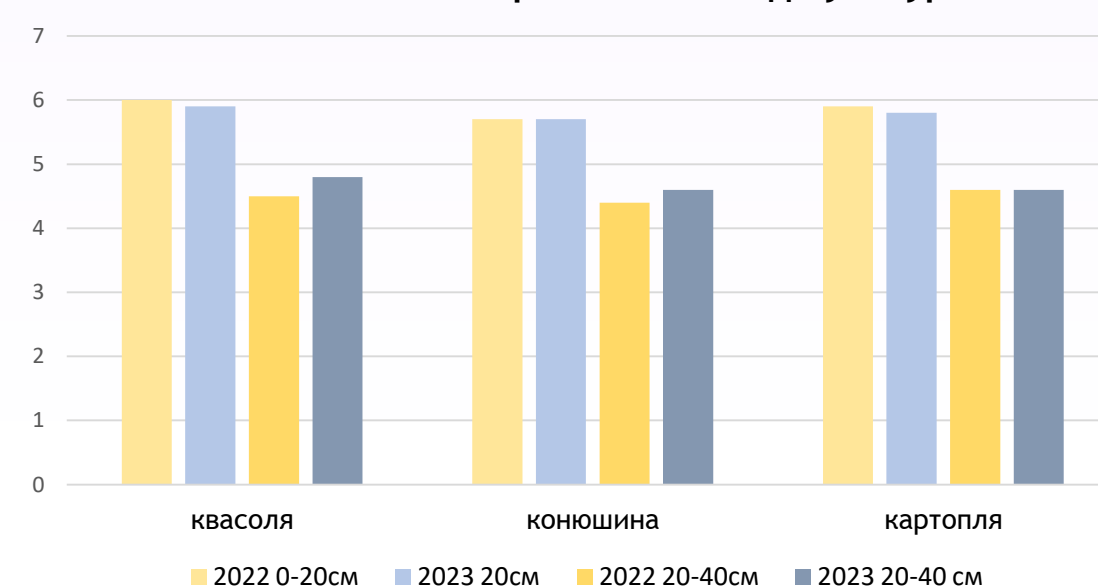
Зафіксовано максимальний приріст гумусу на полі конюшини 5,24т/га та квасолі 3,68т/га. Специфічні зміни, що відбуваються за відносно короткий проміжок часу, спричиняються насамперед відповідними характеристиками культури, які покращують азотний статус ґрунту, що в свою чергу позитивно впливає на гумус. Натомість картопля, яка вирощувалась після квасолі знизилла вміст гумусу на 2,29т/га в 0-20см горизонті та 2,15т/га в 20-40см шарі.

Звідси робимо висновок, що для позитивного балансу гумусу по всіх полях сівозміни необхідно встановити логічне чергування культур: які позитивно впливають на ґрунт (бобові, багаторічні трави, культури із великою кількістю рослинних решток) із тими, які інтенсивно використовують поживні елементи з ґрунту.

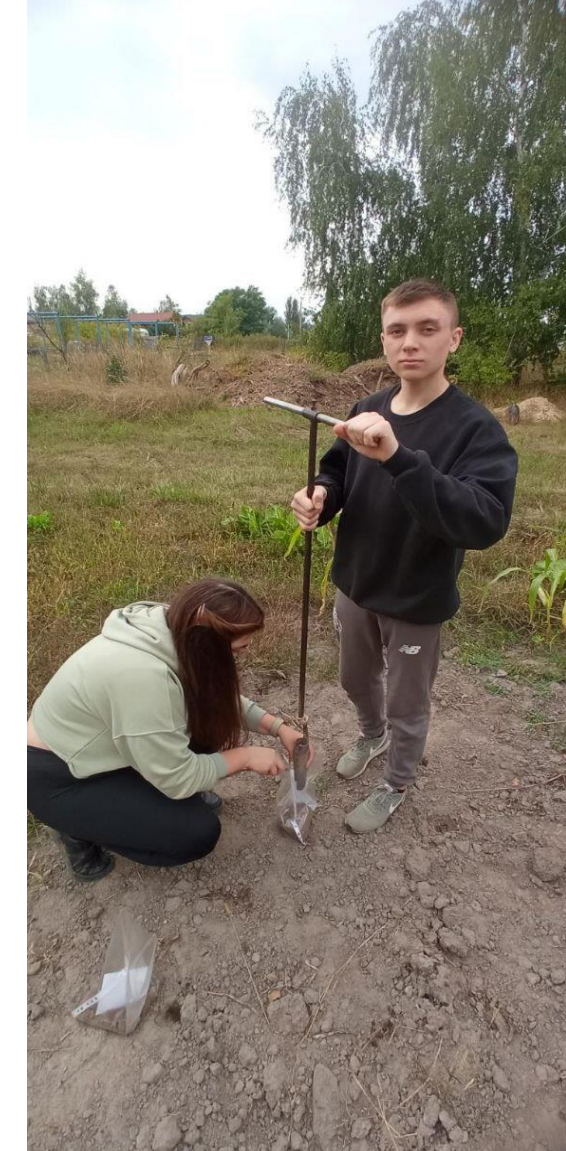
Агрохімічні показники ясно сірого лісового ґрунту, мг/кг

Культура	Шар, см	2022р			2023р			Різниця		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K
		1. Квасоля (попередник кукурудза)	0-20	109,2	215	260	112,7	209,2	233,3	3,5
20-40	103,6		208	172	107,4	203,3	152,9	3,8	-4,7	-19,1
2. Конюшина (попередник картопля)	0-20	109,2	181	166	113,3	174,9	148,2	4,1	-6,1	-17,8
	20-40	106,4	200	152	109,1	187,4	141,9	2,7	-12,6	-10,1
3. Картопля (попередник квасоля)	0-20	117,6	350	320	105,4	324,3	290,7	-12,2	-25,7	-29,3
	20-40	114,8	330	180	107,5	310,5	173,2	-7,3	-19,5	-6,8

Зміна величина рН залежно від культур



Сірі лісові ґрунти віднесені до VI і VII класів за придатністю до сільського виробництва, бал бонітету яких складає від 31-50, залежно від типу. За результатами агрохімічного дослідження, бачимо, що забезпеченість NPK у ґрунті на низькому (азот) та середньому (фосфор і калій) рівнях. Азотфіксуючі культури забезпечили мінімальне збільшення кількості азоту: конюшина на 3,5 мг/кг, квасоля на 4,1 мг/кг ґрунту, що свідчить про хорошу діяльність азотфіксуючих бактерій. Після картоплі показники зменшилися найбільше, особливо в поверхневому шарі, а саме: N-12,2; P-25,7; K-29,3. Гідролітична кислотність по всіх ділянках складала 3,2 мг-екв/100г ґрунту. Сума поглинутих основ 13,5 мг-екв/100г ґрунту та ступінь насичення основами складає 81%.



ВИСНОВКИ

1. **Структура** ґрунту після картоплі якісно змінила свій стан: в 0-20см шарі - відбулося збільшення мезоелементів на 4,8%, натомість в перехідному підорному шарі збільшилась кількість грудочок, внаслідок переуцільнення і коефіцієнт структурності впав з 2,1 до 1,9. Квасоля збільшила кількість цінних агрегатів на 15,7% (у 0-20см шарі) і 16,9% (у 20-40 см шарі). Конюшина - культура суцільного висіву, яка пронизує ґрунт густою кореневою системою, оструктуруючи його. Кількість цінних агрегатів зросла на 13,4% у верхньому шарі і на 22% у 20-40см шарі.

2. **Вміст і запаси гумусу.** На полі картоплі вміст гумусу впав на 0,09% і 0,08% в 0-20см і 20-40см шарах відповідно. Запаси ж гумусу зменшилися на 4,44т/га в 40см шарі. Бобові покращили гумусовий стан. Квасоля збільшила вміст на 0,05% (1,27т/га) у 0-20 см шарі і на 0,09% (2,41т/га). Конюшина - забезпечила найбільше надходження органічної речовини в ґрунт, разом з цим підвищились показники гумусу: вміст у 0-20см шарі +0,08% (2,03т/га), у 20-40см шарі збільшився на 0,12%, що становить 3,21т/га.

3. **Вплив культур на реакцію середовища.** Квасоля діяла у двох протилежних напрямках: у 0-20см шарі, де рН становив 6,0 - знизилла до 5,9; у 20-40см шарі підвищила показник з 4,5 до 4,8 рН. Конюшина, як фітомеліоративна культура підвищила рН в 20-40см шарі ґрунту з 4,4 до 4,6, реакція у 0-20 см шарі залишилася не змінною і становила 5,7. Рівень кислотності на полі картоплі у 20-40см шарі залишився не змінним і становив 4,6рН. Натомість у верхньому горизонті знизився на 0,1рН.

4. **Вплив культур на NPK.** Картопля винесла з поверхневого 0-20см і 20-40см шару ґрунту 12,2 і 7,3мг/кг азоту; 25,7 і 19,5 мг/кг фосфору; 29,3 і 6,8 мг/кг калію; Конюшина створила позитивний баланс азоту на 4,1 і 2,7мг/кг - завдяки своїй здатності фіксувати атмосферний азот. Натомість кількість калію та фосфору знизилась на 17,8 мг/кг (10,1мг/кг у 20-40см шарі) і 6,1 мг/кг (12,6 мг/кг у 20-40см шарі) відповідно. Квасоля в порівнянні з іншими досліджуваними культурами найбільше винесла калію 26,7 мг/кг із 0-20см шару та 19,1 мг/кг із 20-40см шару. Вміст фосфору, також скоротився на 5,8 і 4,7мг/кг. Баланс азоту - виявився позитивним і становив +3,5мг/кг ґрунту, показники в 20-40 см шарі підвищилися на 3,8 мг/кг.

5. В розрізі трьох років можемо простежити тенденцію до незначного підвищення **врожайності культур.** Середня врожайність бульб у сприятливий роки досягає 130-160 ц/га. В 2023 році зібраний урожай 135ц/га, хоча потенціал вирощуваних сортів - більший. Торік урожайність квасолі становила 16,2 ц/га, що на 2,5 ц/га менше за 2023рік. Не зважаючи на підвищення урожайності - культура має низьку урожайність, яку блокує рН ґрунту. Середня урожайність конюшини становить 320,6 ц/га.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Для кислих ґрунтів, якими є сірі лісові ґрунти, вапнування має бути першочерговим технологічним заходом, оскільки кальцій вапна нейтралізує кислотність ґрунту. За розрахунками норма CaCO₂ становить 5,08т/га. Вапнування повною дозою за Нг один раз на 10 років забезпечує процеси трансформації органічної речовини у напрямі посилення гуміфікації, збереження продуктів розкладу органічних сполук від мінералізації та вимивання і сприяє закріпленню гумусових речовин у ґрунтового профілі.

2. У зоні сірих лісових ґрунтів підвищення родючості ґрунтів полягає, в першу чергу, у створенні потужного родючого орного шару за допомогою використання органічних і мінеральних добрив за потребою культури. Також необхідна боротьба з ерозією ґрунтів, застосування сидератів під культури, які рано звільняють поля. Коріння, що залишиться в ґрунті розкладаючись утворює гумус.

3. Рівень родючості ґрунтів визначається їх хімічними, фізичними, фізико-хімічними та біологічними властивостями, які за інтенсивного використання без заходів, направлених на підтримання родючості, значно погіршуються. Тому наступним заходом у поліпшенні сірих лісових ґрунтів - є вапнування та рациональне внесення мінеральних добрив у сівозміні, залежно від потреб культур.