

АГРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ЛОКАЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТУ АГРОЛАНДШАФТУ

Вивчено фізико-хімічні і агрохімічні показники ґрунту, їх просторове варіювання, проведено аналіз результатів роздрібного обліку урожайності вирівнювальної культури та доведено однорідність ґрунтового покриття дослідної ділянки як елементарного ареалу для організації агрономічних досліджень.

Постановка проблеми

Відповідно до програми науково-дослідних робіт ряду кафедр агрономічного факультету розроблено схему стаціонарного дослідження щодо вивчення сівозмін, адаптованих до умов Полісся та сучасної агровиробничої ситуації. Стаціонар передбачається розгорнути на землях дослідного господарства університету, де було виділено робочу ділянку загальною площею 5 га. Проблема полягає в необхідності довести однорідність локального елемента агроландшафту за ґрунтовими умовами та встановити вихідні параметри для подальшого моніторингу стану ґрунту у зв'язку з впливом різних агротехнічних заходів у досліді [3].

Проблема пов'язана з методичними рішеннями щодо визначення достовірності показників в умовах просторової строкатості властивостей ґрунтів. Матеріали великомасштабного обстеження території дослідного

© С. В. Журавель, А. Д. Чорний, А. М. Корсун,

М. М. Кравчук, В. А. Трембіцький

господарства свідчать про те, що даний фрагмент ландшафту в геоморфологічному відношенні представляє собою південну частину зандрової рівнини, де водно-льодовикові відклади легкого гранулометричного складу перемежуються з малопотужними лесоподібними суглинками. Зазначена ситуація посилює строкатість ґрунтового покриву території, яка взагалі характерна для зони Полісся [1, 2].

Завдання досліджень. Важливою умовою забезпечення достовірності польових досліджень в агрономії виступає вихідна однорідність дослідних площ за ґрунтовими умовами. У зв'язку з цим виникає необхідність детального попереднього вивчення основних агроєкологічних характеристик ґрунту та їх просторового варіювання.

Об'єкти та методика досліджень. Об'єктом досліджень є просторове варіювання основних агрохімічних характеристик ґрунту та урожайності вівса як вирівнювальної культури перед закладкою досліду. Предметом досліджень є ясно-сірий лісовий ґрунт локального фрагменту ландшафту території ДГ "Україна" Черняхівського району Житомирської області. В дослідженнях використовувались польові, лабораторні та математичні методи. Для вивчення морфометричних параметрів та відбору зразків ґрунту по профілю в різних місцях майбутнього досліду було закладено 3 шурфи глибиною 2 м. Для агрохімічного обстеження та роздрібного обліку урожаю вівса як вирівнювальної культури загальний масив було розділено на 5 умовних полів рівної площі, в межах яких виділялись робочі ділянки. Змішаний зразок ґрунту для кожної ділянки формувався з 15 індивідуальних відборів буром за глибинами 0–10, 10–20 і 20–30 см. При цьому, на кожному умовному полі було пошарово відібрано 15 змішаних зразків ($n=15$), загальна ж кількість їх на площі, що обстежена, становить 75 ($n=75$).

У зразках ґрунту визначались такі показники: механічний склад – методом піпетування з підготовкою ґрунту за Качинським, гумус – за Тюріним, рН сольове – потенціометрично, гідролітичну кислотність і суму ввібраних основ – за Каппеном-Гільковицем, азот сполук, що легко гідролізуються – за Корнфілдом, рухомий фосфор та обмінний калій – за Кірсановим. Аналізи виконані в паралельних наважках у лабораторії Житомирського центру "Облдержродючість".

Результати досліджень

Територія дослідної ділянки являє собою невисокий вододіл між групами заболочених понижень. Для характеристики морфологічної будови профілю ґрунту наведемо опис ґрунтового розрізу №1, який закладений в центральній частині дослідного поля. Рослинність – культура конюшини лучної на другий укіс. Поверхня ґрунту задернована, присутні

рослинні рештки покривної культури. Глибина ґрунтових вод – орієнтовно 2,5 м, верхня границя капілярної кайми – 152 см. Ґрунт від соляної кислоти не скипає. Оглеєння відмічається у вигляді розмитих точкових чорних плям з 90 см, з 100 см – охристі плями. Опис проведено 18.07.2002 р.

<i>HE_{орн.}</i> 0–28 см	Ясно-сірий, супіщаний, пилувато-дрібногрудочкуватий, щільний, сухий, пронизаний коренями, не скипає, перехід різкий по глибині обробітку.
<i>Ie</i> 28–65 см	Темнувато-бурий, середньосуглинковий, горіхувато-призматичний, дуже щільний, свіжий, на структурних окремостях присипка SiO_2 , кореневі ходи з затіканнями гумусу, не скипає від HCl , слабо пронизаний коренями, за структурою та кольором перехід чіткий.
<i>PI</i> 65–85 см	Жовто-бурий, легкосуглинковий, горіхуватий, ущільнений, слабо зволожений, пронизаний кореневими ходами, присутні червоточини, не скипає, рідко включені живі корені, перехід поступовий.
<i>P₁</i> 85–135 см	Бурувато-жовтий, легкосуглинковий, численні чорні та буро-іржаві плями оглеєння, пилувато-грудочкуватий, слабо ущільнений, вологий, не скипає, поодинокі корінці, перехід різкий за кольором та гранулометричним складом.
<i>P₂</i> 135–170 см	Сизувато-жовті з чіткою шаруватістю піски, вологий, з 152 см капілярно зволожений (капілярна кайма), розпушений, безструктурний, не скипає, перехід чіткий.
<i>P₃</i> 170–200 см	Темно-бурий, важкий суглинок, оглеєний, дуже зволожений, ущільнений.

Як бачимо, в літології даного шурфу чітко виділяється безкарбонатна суглинкова товща палевого відтінку, яка покриває флювіогляціальні породи. У зв'язку з цим, описаний профіль ґрунту можна ідентифікувати як *підтип ясно-сірих типу сірих лісових ґрунтів*.

В гранулометричному складі горизонту *He* найбільшу питому вагу займають фракції піску (1,0–0,05 мм) – 52,9 % та крупного пилу (0,05–0,01 мм) – 31,5 %. На долю фізичної глини (часточки < 0,01 мм) припадає 15,6 %. Таким чином, за гранулометричним складом ґрунт відноситься до супіщаної відміни. Отже, повну номенклатурну назву ґрунту слід подати так: *ясно-сірий лісовий супіщаний ґрунт на лесовидному суглинку, підстеленому флювіогляціальними відкладами*.

Таблиця 1. Фізико-хімічна і агрохімічна характеристика орного шару

Глибина відбору зразка, см	Гумус, %	рН _{KCl} , (n=75)	Гідролітична кислотність	Сума ввібраних основ	Ступінь насичення основами, %	Азот легкогідролізуємих сполук	Рухомий фосфор	Обмінний калій
			мг-екв/100 г ґрунту, (n=75)			мг/100 г ґрунту, (n=75)		
0–10	1,3	4,8	2,16	1,88	46,5	7,4	10,2	6,3
10–20	1,4	4,8	2,11	1,80	46,0	6,6	10,1	4,4
20–30	1,2	4,9	1,82	2,07	53,2	5,6	8,9	4,1

Примітка: n – число спостережень.

В табл. 1 приведені основні фізико-хімічні і агрофізичні характеристики орного шару. Насамперед слід зазначити, що потужність його співпадає з глибиною основного обробітку, який на даному полі періодично сягав глибини 26–28 см, що вплинуло на зниження вмісту гумусу в орному шарі за рахунок пріорювання менш гумусованого матеріалу з глибини профілю. Середнє значення вмісту гумусу в орному шарі складає 1,3 %, що свідчить про низькі запаси органічної речовини. За реакцією ґрунтового розчину ґрунт є середньокислим і має дуже низьку насиченість основами. Щодо вмісту азоту сполук, що легко гідролізуються, то він є дуже низьким. Забезпеченість ґрунту рухомими формами фосфору середня, а обмінного калію – низька [4].

Ступінь однорідності загального масиву виявляємо шляхом порівняння вмісту основних агрохімічних показників пошарово до 30 см ґрунтового профілю в розрізі умовних полів (табл. 2). Дане порівняння показує, що найбільшу просторову стабільність мають показники вмісту рухомого фосфору та азоту сполук, що легко гідролізуються. За величиною коефіцієнтів варіації просторова неоднорідність вмісту їх оцінюється незначним рівнем. Це стосується кожного умовного поля, зокрема, і всього масиву в цілому. Зазначений характер варіювання даних показників зберігається по всьому профілю 30-сантиметрової товщі ґрунту.

Стосовно вмісту обмінного калію, слід відмітити певну тенденцію перевищення величини варіювання його за межу незначного рівня (в середньому на 21 %) лише для шару 10–20 см. Узагальнюючи показники просторового варіювання вмісту основних біофільних елементів перекоуємо, що загальний об'єм виборки (n=75) є достатнім для забезпечення високої вірогідності в судженнях щодо суттєвості результатів порівнянь.

Таблиця 2. Вміст у ґрунті основних елементів живлення перед закладкою досліду, (n=15)

№ умовного поля	N гідролізованих сполук, мг/100 г				P ₂ O ₅ , мг/100 г				K ₂ O, мг/100 г			
	середнє	S _x ⁻	s	V	середнє	S _x ⁻	s	V	середнє	S _x ⁻	s	V
0–10 см												
1	7,43	0,19	0,74	9,96	10,10	0,15	0,60	5,9	6,34	0,12	0,47	7,39
2	7,26	0,14	0,55	7,57	10,30	0,19	0,75	7,3	6,34	0,08	0,31	4,88
3	7,53	0,09	0,36	4,78	10,27	0,15	0,59	5,8	6,34	0,17	0,65	10,30
4	7,12	0,12	0,45	6,27	10,23	0,16	0,61	5,9	6,10	0,11	0,43	7,04
5	7,41	0,17	0,60	8,12	10,20	0,16	0,54	5,3	6,38	0,22	0,75	11,83
середнє	7,35	0,14	0,54	7,34	10,22	0,16	0,62	6,04	6,30	0,14	0,52	8,29
НІР ₀₅	0,39				0,44				0,38			
10–20 см												
1	6,38	0,16	0,64	9,99	9,87	0,18	0,71	7,1	4,50	0,15	0,60	13,27
2	6,32	0,13	0,49	7,81	10,13	0,15	0,57	5,6	4,37	0,16	0,62	14,18
3	6,73	0,08	0,31	4,68	10,31	0,15	0,58	5,6	4,54	0,11	0,43	9,41
4	6,69	0,19	0,72	10,73	10,15	0,28	1,09	10,8	4,15	0,12	0,47	11,28
5	6,71	0,18	0,63	9,44	9,86	0,28	0,98	9,9	4,20	0,15	0,52	12,35
середнє	6,56	0,15	0,56	8,53	10,06	0,21	0,78	7,81	4,35	0,14	0,53	12,10
НІР ₀₅	0,41				0,57				0,38			
20–30 см												
1	5,44	0,19	0,75	13,74	8,78	0,16	0,61	6,9	4,22	0,09	0,35	8,27
2	5,41	0,17	0,66	12,12	8,71	0,20	0,79	9,1	4,05	0,11	0,44	10,76
3	5,73	0,11	0,44	7,70	9,25	0,15	0,60	6,5	4,30	0,10	0,37	8,57
4	5,56	0,08	0,31	5,56	8,69	0,11	0,41	4,7	4,05	0,14	0,55	13,57
5	5,66	0,06	0,22	3,93	8,99	0,27	0,94	10,5	4,06	0,09	0,32	7,94
середнє	5,56	0,12	0,47	8,61	8,88	0,18	0,67	7,53	4,14	0,11	0,41	9,82
НІР ₀₅	0,37				0,47				0,29			

Примітка: n – кількість спостережень на умовному полі, S_x⁻ – похибка середньої, s – стандартне відхилення, V – коефіцієнт варіації.

Аналізуючи матеріали табл. 2, бачимо, що між умовними полями відсутня суттєва різниця за вмістом рухомих форм азоту, фосфору та калію за всіма шарами, що аналізувались. Отже, обстежений масив характеризується однорідністю за вмістом поживних елементів у шарі 0–30 см. Звертає на себе увагу певна диференціація за вище проаналізованими показниками по профілю зазначеної товщі (табл. 2, 3). Аналіз варіаційно-статистичних характеристик показує, що між горизонтами 0–10, 10–20 і 20–30 см є суттєві відмінності, насамперед, у вмісті азоту сполук, що легко гідролізуються. Розглядаючи розподіл рухомого фосфору між зазначеними шарами, слід

відмітити дещо більшу стабільність його вмісту. Так, суттєвої різниці між шарами 0–10 і 10–20 см не виявлено, а з глибиною (10–20 і 20–30 см) вміст його суттєво знижується. Щодо обмінного калію, то більш гомогенною виявилась нижня частина товщі, зокрема, шари 10–20 і 20–30 см.

Таблиця 3. Критерії суттєвості різниці вмісту елементів живлення за профілем орного шару, t_{ϕ} , (n=5, $t_{05}=2,31$)

Шари, що порівнюються	Сполуки азоту, що легко гідролізуються	Рухомий фосфор	Обмінний калій
0–10 і 10–20 см	6,88	1,74	20,72
10–20 і 20–30 см	9,32	8,65	2,29
0–10 і 20–30 см	18,92	11,83	30,23

Примітка: n – кількість умовних полів.

Суттєвим доповненням у вирішенні питання однорідності дослідного масиву за рівнем родючості є дані роздрібного обліку урожайності вирівнювальної культури вівса. Співставлення рівня урожайності культури на кожному умовному полі (n=23) з його середньою величиною на всій площі обстеження ($28,7 \pm 0,15$ ц/га) показало відсутність істотної різниці між ними ($НІР_{05}=0,98$ ц/га).

Висновки і перспективи досліджень

Встановлено, що дослідна ділянка розташована на ясно-сірому лісовому супіщаному ґрунті і за фізико-хімічними і агрохімічними показниками являє собою однорідний елементарний ареал даної відміни ґрунту. Він є типовим для південної частини зандрової рівнини Житомирського Полісся.

Одержані результати стануть вихідними показниками для моніторингу стану ґрунту у зв'язку з різними варіантами агрозаходів, які вивчатимуться в досліді.

Література

1. Графічні матеріали коректування крупномасштабного обслідування ґрунтів учгоспу “Україна” смт. Черняхів Черняхівського району Житомирської області. – Житомир: Укрземпроект, 1984.
2. Дібров В. І. Ґрунти Житомирської області. – К.: Урожай, 1968. – 59 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України / За ред. О. О. Созінова, Б. С. Прістера. – К., 1994. – 162 с.