

МАТІСГА В.Й., зав. відділу моніторингу та охорони родючості ґрунтів

Закарпатський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції

САВІНА О.І., д-р с.-г. наук

ЛОВАС П.С., канд. с.-г. наук

Ужгородський національний університет

АНАЛІЗ СТАНУ ҐРУНТІВ САДОВИХ ПІДЗОН ЗАКАРПАТТЯ

Наведено матеріали стану родючості ґрунтів та їх придатність для закладання садів різних плодових порід шляхом детального обстеження через закладання глибоких модельних розрізів у господарствах основних підзон садівництва Закарпатської області, подано аналіз родючості ґрунтів.

Ключові слова: підзони садівництва, розрізи, морфологічний опис, аналіз родючості ґрунтів.

Постановка проблеми. Ґрунтовий покрив Закарпаття дуже строкатий, що зумовлюється неоднорідністю кліматичних умов, рельєфу, рослинності, геологічної будови тощо. Придатність окремих ділянок під плодові насадження неоднакова. Виходячи з цього, метою наших досліджень було встановити найбільш придатні площі сільськогосподарських угідь для вирощування плодових культур та їх обстеження з метою оптимізації розміщення насаджень і поглиблення спеціалізації галузі з урахуванням ґрунтово-кліматичних факторів і родючості ґрунтів Закарпатської області. Тому одним із першочергових завдань в розвитку садівництва є підвищення родючості земель. На першому місці під час виконання таких завдань є проведення якісного обліку садових земель. Розв'язуючи ці завдання слід також врахувати, що з розширенням площі садів необхідно забезпечити підвищення їх урожайності. Це залежить від розміщення майбутніх садів у різних зонах, а також садивного матеріалу та сортів [1-3].

Тому метою досліджень було встановлення стану родючості ґрунтів основних підзон та внесення пропозицій щодо збереження родючості ґрунтів.

Методика та матеріали досліджень. У Передгірській зоні Закарпатської області ґрунтові розрізи були закладені в яблуневих садах трьох господарств: на території В.Копанської сільської ради Виноградівського району (буроземно-підзолисті ґрунти – зразок 1; Велятинська сільська рада Хустського району (бурі гірсько-лісові ґрунти) надалі зразок 2; СТОВ «Завидівське», с. Лалово Мукачівського району (буроземно-підзолисті середньосуглинкові ґрунти) – зразок 3. У Притисянській низині закладені ґрунтові розрізи у ФГ «Коник» с. Сторожниця, Ужгородського району Закарпатської області на дернових глибоких неоглеєних опідзолених супіщаних ґрунтах – зразок 4. Визначення біометричних показників здійснювали шляхом замірів основних біометричних показників сили росту – обхват штамба, висота дерева, радіус проекції крони. [4]. Основними методиками проведення досліджень та обліків слугували методи для основних досліджень: відбір зразків ґрунту «Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України», (1994), «Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» (2003); та згідно з ДСТУ 26213-91.

Результати досліджень та їх обговорення. Розріз 1 – представлений буроземно-підзолистими поверхнево-оглеєними середньосуглинковими ґрунтами. Ґрунтоутворювальна порода елювій-делювій карпатського флішу і магматичних порід. Висота над рівнем моря 239 м. Розріз закладений на відстані одного метра від стовбура плодового дерева. Основна маса коренів зосереджена у верхньому горизонті: 2 скелетних коріння діаметром 6 см на глибині 25 см і діаметром 4 см на глибині 25 см. Відстань між цими коренями 90 см. Розгалуження від скелетних коренів на глибині 0-30 см. Корені 2-го порядку: 1,5 см – на глибині 18 см і 1 см – 20 см. Дрібне коріння розташоване у верхньому горизонті. Найнижче корінь розташований на глибині 65 см 2-го порядку.

Розріз 2 – представлений бурими гірсько-лісовими середньоглибокими середньосуглинковими ґрунтами. Ґрунтоутворювальна порода елювій-делювій карпатського флішу і магматичних порід. Висота над рівнем моря 176 м. Розріз закладений під деревом яблуні сорту Джонатан на відстані одного метра від стовбура плодового дерева.

Розріз 3 – представлений молодим інтенсивним садом, вік 4 роки на площі 35 га, плодоносний, схема висадки 5х3м, сорти Айдерет, Голден Делішес, Джонатан. Ґрунтовий розріз №3 представлений

буроземно-підзолистими середньосуглинковими ґрунтами. Ґрунтоутворювальна порода елювій-делювій карпатського флішу і магматичних порід. Висота над рівнем моря 148 м. Розріз закладений на відстані одного метра від стовбура плодового дерева, сорту Айдарет. Біометричні виміри дерева сорту Айдарет, під яким закладений ґрунтовий розріз: висота – 2,6 м, обхват штамба – 0,15 м, радіус крони – 1 м. Коріння 1-го і 2-го порядку на глибині 0-20 см. Дрібним корінням пронизаний шар 0-30 см. Дерево № 2 сорт Айдерет: висота – 2,15 м; обхват штамба – 0,14 м; радіус крони – 0,9 м. Дерево № 3 сорт Голден Делішес: висота – 2,95 м; обхват штамба – 0,18 м; радіус крони – 1,1 м. Дерево № 4 сорт Голден Делішес: висота – 2,90 м; обхват штамба – 0,19 м; радіус крони – 1,15 м.

Розріз 4 – молодий інтенсивний сад, віком 7 років, площею плодоносного саду – 3 га, схема висадки 5 x 1,2 м сорти Айдерет, Голден Делішес, Джонатан. Біометричні виміри дерева сорту Айдерет, під яким закладений розріз: висота – 2,6 м; обхват штамба – 0,15 м; радіус – 1 м. Розріз 4 представлений дерновими глибокими опідзоленими супіщаними ґрунтами. Ґрунтоутворювальна порода давньоалювіальні відклади. Висота над рівнем моря 114 м. Розріз закладений на відстані одного метра від стовбура плодового дерева.

Ґрунтовий покрив у багаторічних насадженнях у Виноградівському, Хустському, Мукачівському та Ужгородському районах представлений буроземно-підзолистими поверхнево-оглеєними середньосуглинковими, буроземно-підзолистими середньосуглинковими, бурими гірсько-лісовими середньоглибокими середньосуглинковими та дерновими глибокими опідзоленими супіщаними ґрунтами. Ґрунтоутворювальні породи – елювій-делювій карпатського флішу та магматичних порід. Підґрунтові води на глибині закладання розрізів – відсутні. Наявності карбонатів не виявлено. Ґрунти періодично перезволожені (атмосферними, схиловими і частково підґрунтовими водами), наявний реліктовий процес оглеєння. Подаємо морфологічний опис ґрунтових розрізів на досліджуваних об'єктах:

Розріз 1. Горизонт Hegl (0-25 см), – з яких 0-4 см пронизаний дерниною, верхній, гумусо-елювіальний горизонт потужністю 25 см, сірий з буруватим відтінком, грудочкувато-розпиленої структури, сухий, рихлий, пронизаний кореневою системою дерева і дернини, легкоглинистий, оглеєний, містить дрібні марганцево-залісті конкреції, перехід поступовий;

Egl (25-67 см) – елювіальний, глеюватий потужністю 42 см, жовтувато-буруватого відтінку, слабо виражена пластична структура, ледь зволожений, слабо пронизаний кореневою системою дерева, містить марганцево-залісті конкреції, по профілю помітні білясті плями, перехід поступовий;

Igl (67-80 см) – ілювіальний горизонт, глеюватий потужністю 13 см, світло-буруватого відтінку, зволожений, щільний, оглеєний, горіхувато-призматичної структури, містить залізо-марганцеві включення із сизими і ржавими плямами, легкоглинистий, наявність хряща, перехід поступовий;

Pigl (> 80 см) – ілювіальна порода червонувато-бурого з сизим відтінком кольору, щільна, зволожена, багато іржавих плям, оглеєна.

Розріз 2. Горизонт HE (0-24 см) – 0-4 см дернина, верхній, гумусово-елювіальний горизонт потужністю 20 см, світло-бурий із сіруватим відтінком, грудочкувато-зернистий, ледь зволожений, рихлий, пронизаний кореневою системою дерева, середньоглинистий, є включення щебеню, містить дрібні марганцево-залісті конкреції, перехід помітний;

E (20-40 см) – елювіальний, потужністю 20 см, бурого кольору, грудочкувато-горіхуватий, зволожений, пронизаний кореневою системою, ущільнений, легкоглинистий, містить марганцево-залісті включення, наявність невеликих каменів, перехід поступовий;

Ip (40-90 см) – ілювіальний горизонт потужністю 50 см, коричнювато-бурого кольору, зволожений, щільний, оглеєний, горіхувато-призматичної структури, містить залізо-марганцеві включення із сизими та іржавими плямами, легкоглинистий, наявність невеликого каміння, перехід різкий;

P (> 90 см) – материнська порода представлена кам'янисто-щебенистим елювієм-делювієм.

Розріз 3. Горизонт HE (0-22 см) – верхній, гумусо-елювіальний горизонт, орний, потужністю 22 см, сірий з буруватим відтінком із білуватими плямами, рихлий, грудочкувато-розпиленої структури, сухий, пронизаний кореневою системою дерева, легкоглинистий, містить дрібні марганцево-залісті конкреції, перехід помітний;

E (22-38 см) – елювіальний, потужністю 16 см, підорний, світло-сірий з бурим відтінком, білястий із іржавими плямами, пластичної структури, ледь зволожений, слабо пронизаний кореневою системою, перехід різкий;

Igl (38-54 см) – ілювіальний горизонт, білувато-сизий, дуже щільний, оглєсений, легкоглинистий, горіхувато-призматичної структури, містить ортштейнові зерна, потьки залізо-марганцевих конкрецій, перехід поступовий.

Розріз 4. Pigl (54-140 см) материнська порода, має ознаки оглєснення, а також ілювіальності.

Горизонт **He (0-35 см)** – орний, гумусо-елювіальний, сірого кольору, безструктурний, рихлий, слабозволожений, перехід поступовий;

HE (35-74 см) – перехідний, бурувато-сірого кольору, помітна дрібна шаруватість, невиразна горіхувата структура, слабо ущільнений і слабо зволожений, перехід поступовий;

Ip (74-132 см) – ілювіальний, який поступово переходить у породу, сизувато-сірого кольору з бурими плямами, має слабо виявлену горіхувату структуру, зволожений.

Агрохімічні властивості обстежених типів ґрунтів. Результати досліджень механічного складу ґрунту всіх обстежених садів розрізу №1 представлені у табл. 1. У кореневмісному шарі ґрунту забезпеченість гумусом і рухомими формами поживних речовин досить низька. У верхньому його шарі вміст гумусу не перевищує 1,92 %. Вниз по профілю його вміст різко зменшується – і становить 0,23%. Реакція ґрунтового розчину – нейтральна, рН сольової витяжки у горизонті 0-20 см складає 6,35.

Таблиця 1— Агрохімічні показники буроземно-підзолистого поверхнево-оглєсного середньосуглинкового ґрунту

Глибина відбору, см	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Гумус	pH	pH	AI	Гідролітична кислотність	Ca	Mg	Механічний склад	
	мг/кг ґрунту			%	сол.	вод.	мг/100 г ґрунту	мг-екв./100 г ґрунту			вміст фіз. глини, %	вміст фіз. мулу, %
0-25	60,7	14,7	63,6	1,92	6,35	7,03	0,0	0,6	11,8	2,5	46,1	23,9
25-67	39,2	5,2	34,3	0,26	5,95	6,94	0,0	0,84	8,2	0,2	41,3	21,4
67-80	33,6	3,9	29,8	0,23	5,52	6,76	0,0	1,15	8,2	1,4	56,4	33,3

ґрунтовий розріз №2. Згідно з проведеними аналізами гранулометричний склад ґрунту не підтвердився, який був визначений ще у 60-ті роки минулого століття і перейшов із середньосуглинкових до легкоглинистих із вмістом глини 50,2% (за вмісту глини до 50% ґрунти відносять до важкосуглинкових). Спостерігається переміщення мулу у підорний горизонт – від 17,9 до 30,0 %, незначне зменшення його у наступному горизонті (25,9%) – 7,03; у нижніх горизонтах 25-67 см та 67-80 см – реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної – рН сольової витяжки від 5,95 до 5,52, а водної відповідно 6,94 та 6,76 (табл. 2). Гідролітична кислотність сприятлива – від 0,6 до 1,15 мг-екв. на 100 г ґрунту. Рухомим фосфором ґрунти забезпечені дуже слабо – від 14,7 до 3,9 мг/кг ґрунту, калієм – від 63,6 до 29,8 мг/кг ґрунту, азотом лужногідролізованим забезпеченість дуже низька – 60,7 мг/кг ґрунту, у гумусово-елювіальному підорному шарі – від 39,2 до 33,6 мг/кг ґрунту. Рухомого алюмінію не виявлено. Вміст кальцію підвищений у гумусово-елювіальному орному шарі і становить 11,8 мг-екв./100 г ґрунту, який зменшується вниз по профілю і становить 8,2 мг-екв./100 г ґрунту, вміст магнію – 2,5 мг-екв./100 г ґрунту, який також зменшується вниз по профілю. Вміст гумусу у верхньому горизонті становить 2,2 %, що відповідає середній забезпеченості ґрунту, який різко зменшується вниз по профілю. Реакція ґрунтового розчину дуже сильноокисла по всьому профілю – рН сольової витяжки від 3,55 до 3,83. Відповідно гідролітична кислотність досить висока – від 11,37 мг-екв./100 г ґрунту у верхньому кореневмісному шарі, яка зумовлена наявністю значної кількості рухомого алюмінію, що згубно впливає на ріст і розвиток рослин. Його вміст у ґрунті становить 46,8 мг/100 г ґрунту у верхньому шарі, який в нижніх горизонтах зменшується до 22,7 мг/100 г ґрунту. Разом з тим зменшується і гідролітична кислотність – до 5,94 мг-екв./100 г у шарі 40-90 см. Рухомим фосфором забезпеченість підвищена – 113,9 мг/кг у шарі ґрунту 0-20 см, який з

глибиною різко зменшується – до 6,2 мг/кг у шарі ґрунту 40-90 см. Щодо забезпечення обмінним калієм, тут спостерігається дуже низька забезпеченість по всьому профілю ґрунту – від 34,8 до 32,4 мг/кг. Дуже низько забезпечений ґрунт лужногідролізованим азотом – від 81,9 до 33,6 мг/кг ґрунту [5].

Ґрунтовий розріз №3. Сад закладений за інтенсивною технологією без краплинного зрошення. Розріз заклали на відстані 0,5 м від однієї із яблунь. Результати досліджень представлені у табл. 3. За механічним складом даний ґрунт також став важчим і перейшов із середньосуглинкового у легкоглинистий із вмістом фізичної глини у орному гумусовому шарі – 50,3%. Підорний горизонт більш легший за механічним складом (вміст глини – 41,5%), а в шарі 38-54 см вміст фізичної глини зростає до 56,7 %.

Таблиця 2 – Агрохімічні показники бурого гірсько-лісового середньосуглинкового ґрунту

Глибина відбору, см	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Гумус	рН сол.	рН вод.	Al	Гідролітична кислотність	Ca	Mg	Механічний склад							
	мг/кг ґрунту			%			мг/100 г ґрунту	мг-екв./100 г ґрунту	вміст фіз. глини, %	вміст фіз. мулу, %								
	0-24	24-40	40-90	81,9			42,0				33,6	113,9	12,1	6,2	34,8	2,20	3,55	4,20
0-24	81,9	113,9	34,8	2,20	3,55	4,20	46,8	11,37	3,0	2,3	50,2	17,9						
24-40	42,0	12,1	34,0	0,92	3,61	4,04	43,7	11,00	2,2	0,4	58,1	30,0						
40-90	33,6	6,2	32,4	0,21	3,83	4,59	22,7	5,94	6,4	1,4	52,1	25,9						

Також спостерігається помітне переміщення мулу в найнижчий горизонт до 32,8 %. Поживними речовинами та гумусом даний ґрунт низькозабезпечений. Так, вміст гумусу в гумусовому горизонті складає не більше 1,18 %, який значно зменшується у шарі ґрунту 38-54 см і становить 0,19 %. Дуже низька забезпеченість рухомим фосфором – 9,4 мг/кг ґрунту та лужногідролізованим азотом – 50,4 мг/кг ґрунту у верхньому гумусовому горизонті. Обмінного калію також недостатньо – від 47,8 до 31,6 мг/кг ґрунту, що відповідає низькій забезпеченості ґрунту. Реакція ґрунтового розчину в орному і підорному горизонті – близька до нейтральної із рН сольової витяжки – 5,63-5,73, а в ілювіальному горизонті (38-54 см) – сильноокисла – рН сольове становить 3,67; відповідно і виражена гідролітична кислотність – 4,27 мг-екв./100 г ґрунту, яка спричинена значним вмістом рухомого алюмінію – 15,6 мг/100 г ґрунту. Вміст кальцію від 10,7 мг-екв./100 г у верхньому орному шарі до 9,0 мг-екв./100 г у ілювіальному горизонті, вміст магнію від 1,6 мг-екв./100 г ґрунту, який збільшується у ілювіальному горизонті і становить 4,8 мг-екв./100 ґрунту.

Ґрунтовий розріз №4. Площа саду – 3 га. За механічним складом даний ґрунт накопичив глини на 1,5% більше ніж допускається у супіщаних ґрунтах, тому його механічний склад перейшов згідно з класифікацією у легкий суглинок. Це відмічено по всьому профілю ґрунту. Також спостерігається помітне переміщення мулу в нижні горизонти від 23,0 до 28,8%.

Таблиця 3 – Агрохімічні показники буроземно-підзолистого середньосуглинкового ґрунту

Глибина відбору, см	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Гумус	рН сол.	рН вод.	Al	Гідролітична кислотність	Ca	Mg	Механічний склад										
	мг/кг ґрунту			%			мг/100 г ґрунту	мг-екв./100 г ґрунту	вміст фіз. глини, %	вміст фіз. мулу, %											
	0-22	22-38	38-54	50,4			49,0				45,8	9,4	7,6	4,6	47,8	1,18	1,09	0,19	5,63	5,73	3,67
0-22	50,4	9,4	47,8	1,18	5,63	6,52	0,1	1,11	10,7	1,6	50,3	23,3									
22-38	49,0	7,6	33,0	1,09	5,73	6,74	0,0	1,07	10,4	1,2	41,5	17,1									
38-54	45,8	4,6	31,6	0,19	3,67	5,15	15,6	4,27	9,0	4,8	56,7	32,8									

Поживними речовинами та гумусом даний ґрунт добре забезпечений. Так, вміст гумусу в орному горизонті (0-35см) підвищений і складає 3,39%, проте поступово його вміст падає до 1,10%.

Всередині літа відмічений дуже низький вміст азоту (81,76 мг/кг ґрунту), але водночас ґрунти дуже добре забезпечені рухомих фосфором (276,6 мг/кг) та обмінним калієм (299,0 мг/кг ґрунту) (табл. 4). Це господарство одне із передових з вирощування яблуні в області, тому велику увагу приділяють живленню дерев, проводять періодично як ґрунтову так і листову діагностику, за якої вираховують норми внесення добрив. Кислотність ґрунту – нейтральна. В цілому ґрунти даного господарства придатні для вирощування плодкових культур за інтенсивними технологіями.

Таблиця 4 – Агрохімічні показники дернових глибоких опідзолених супіщаних ґрунтів

Глибина відбору, см	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Гумус	рН сол	АІ	Гідролітична кислотність	Ca	Mg	Механічний склад	
	мг/кг ґрунту			%		мг/100г ґрунту	мг-екв./100 г ґрунту			Вміст фіз. глини, %	Вміст фіз. мулу, %
0-35	81,76	276	299,0	3,39	6,09	0,99	1,19	12,96	2,44	31,5	23,0
35-74	73,92	215	229,3	2,54	6,21	0,27	1,03	12,1	3,36	33,4	25,1
74-132	47,6	25,0	147,5	1,10	5,61	0,36	1,13	-	-	40,3	28,8

Висновки. Обстежені ґрунти під багаторічними насадженнями мають кислу реакцію ґрунтового розчину, погано забезпечені гумусом та рухомих фосфором і середньо калієм. Проте, параметри різних властивостей ґрунтів повинні відповідати біологічним вимогам плодкових дерев, забезпечується найкращий ріст, розвиток та їх продуктивність, тому система утримання ґрунту в садах повинна включати комплекс заходів, які сприяють підвищенню їх родючості, чим забезпечується отримання щорічних високих врожаїв. Основною метою такої системи є створення оптимальних ґрунтових умов росту, розвитку і плодоношення плодкових дерев та попередження деградації ґрунтів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Канивець В.И. Глеевые процессы в почвах Притисянской низменности и предгорий Закарпатья / В.И.Канивець, А.А. Образцова // Почвоведение. – № 5. – 1968. – С.123-130.
2. Любимова Л.Л. Сади на схилах / Л.Л. Любимова. – Ужгород: “Карпати”, 1969. – 80 с.
3. Придатність ґрунтів під сади і ягідники / П.Д. Попович, В.А. Джамаль, Н.Г. Льчишина, С.О. Скорина. – К.: Урожай, 1981. – 160 с.
4. Донченко М.Т. Ґрунти Закарпаття і їх придатність під плодіві насадження / М.Т. Донченко, В.А. Джаммаль // Агрохімія и почвоведение. – Вып.33, 1977. – С. 87-96.
5. Відповідність властивостей ґрунтів вимогам багаторічних насаджень в умовах Закарпаття / А.В.Фандалюк, М.П.Сотмарі, І.О. Пензенік, В.Й. Матієга // Науковий вісник Чернівецького університету. – Вип.5. – Біологія. – Чернівці, 2008. – С. 260-267.

Анализ состояния почв садовых подзон Закарпатья

В.Й. Матієга, Е.І. Савина, П.С. Ловас

Наводятся материалы состояния плодородия почв, их пригодность к закладке садов различных плодковых пород путем детального обследования при закладке глубоких разрезов в хозяйствах главных подзон садоводства Закарпатья, наводится детальный анализ плодородия почв.

Ключевые слова: подзоны плодородия, разрезы, морфологическое описание, анализ плодородия почв.

Analysis of soil garden subbands Transcarpathia

V. Matiega, E.Savina, P. Lovas

The paper materials are induced state of soil fertility, suitability for different tab gardens of fruit trees through a detailed survey of the laying of the deep cuts in farm main subbands gardening Transcarpathia and induced a detailed analysis of soil fertility.

Key words: sub-horticulture, sections, morphological characterization, analysis of soil fertility