

Г.С.Підвальна

**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ
ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ ТА ЇХ ЗМІНА ПІД ВПЛИВОМ
ОКУЛЬТУРЕННЯ**

Пасмове Побужжя - район давньої землеробської культури. Багатовікова освоєність території досліджень знайшла своє відображення в розвитку ґрунтоутворюючих процесів і властивостей ґрунтів. У результаті антропогенного впливу, інтенсивність та різнобічність якого все зростає, в ґрунтових профілях відбувається поступове нагромадження нових ознак, невластивих природному ґрунтоутворенню, а самі ґрунти частково втрачають свій первинний вигляд [11]. Муха В.Д. (1995) пропонує розглядати ґрунтовірний процес в орних ґрунтах як особливий природно-антропогенний, або культурний [7].

Об'єктом наших досліджень були орні та цілинні (у 40-50-річному грабово-дубово-сосновому лісі) сірі опідзолені ґрунти Малехівського пасма.

Ще в 30-ті роки з'явилися перші роботи, в яких описуються зміни сірих опідзолених ґрунтів під впливом сільськогосподарського освоєння. Найбільш відомими серед авторів, які займалися цією проблемою, є О.К.Кантаренко, І.І.Канівець, С.Ф.Корольок, П.І.Шавригін, А.А.Завалішин, К.А.Кузнецов [5].

Тривале сільськогосподарське використання викликає трансформацію морфологічних ознак, фізичних і фізико-хімічних властивостей ґрунтів.

Дослідження фізико-хімічних властивостей ґрунтів передбачає вивчення вмісту та розподілу гумусу в ґрунтовому профілі, ввібраних катіонів, карбонатів кальцію, величини рН та ступеня насичення основами.

Одним з найважливіших компонентів ґрунту, що впливає на його фізико-хімічні властивості, є органічна речовина. Значення органічної речовини для фізико-хімічних властивостей визначається головним чином вираженими колоїдними властивостями гумусу. Гумусові речовини, завдяки наявності функціональних груп, характеризуються високою вбирною здатністю по відношенню до катіонів. При цьому гумінові кислоти, утворюючи з кальцієм,

магнієм і півтораокислами нерухомі, стійкі сполуки, запобігають їх вимиванню. Отже, гумус підвищує ємність катіонного обміну ґрунтів. Наявність органічної речовини – одна з основних умов можливості розвитку відновних процесів в ґрунтах, як важливий фактор буферності ґрунтів, гумус забезпечує стійкість реакції ґрунтового розчину [9].

Не існує єдиної думки щодо впливу антропогенної діяльності на гумусовий стан ґрунтів і трансформацію органічної речовини ґрунту під впливом сільськогосподарських культур. За даними В.Д.Мухи (1995), Б.П.Ахтирцева, А.С.Щетиніної (1969), Р.К.Сигнаєвського, Н.А.Іванова (1982), Л.С.Шугалей (1991) та інших дослідників, розорювання призводить до помітного зменшення вмісту гумусу в верхніх горизонтах ґрунтів [2, 3, 7, 10]. Інші автори (Левін, 1972; Коротков, 1970, Кулаковська, 1974) дотримувались думки про те, що залучення ґрунтів у сільськогосподарське виробництво може викликати збільшення гумусу в орних шарах [6].

Результати досліджень вмісту органічної речовини в сірих опідзолених ґрунтах Пасмового Побужжя підтверджують думку про помітну втрату гумусу верхніми горизонтами ґрунтів під впливом їх розорювання. В результаті наявності листяного опаду і трав'яної рослинності – джерел надходження гумусових кислот, ґрунти під лісом характеризуються більшим вмістом гумусу у верхніх горизонтах. Так, вміст гумусу в ґрунтах сягає 2,8-2,1% і поступово знижується вниз по профілю (див. таблицю). З глибини 90см вміст гумусу складає менше 1%. В ілювіальному гумусованому горизонті на глибині 60-90см спостерігається деяке нагромадження гумусу. Дослідження В.В.Пономарьової і Т.А.Плотнікової підтверджують, що це явище характерне для сірих опідзолених ґрунтів і свідчить про високу міграційну здатність гумусу [9].

В освоєних ґрунтах відзначається зменшення вмісту гумусу у верхньому 20см шарі (1,9%), що пояснюється перемішуванням гумусових і менш гумусованих шарів ґрунту під час оранки, а також руйнуванням лісової підстилки. Проте, на глибині 30-60см (горизонти Не, НЕ п/орн) вміст гумусу в середньому на 0,4% більший, ніж на тих же глибинах в ґрунтах під лісом. Вміст гумусу в орних ґрунтах поступово зменшується з глибиною і вже з 70см становить менше 1%.

Одним із фізико-хімічних показників, які реагують на процеси окультурення в ґрунтах, є кислотність ґрунту. З реакцією ґрунтового розчину пов'язані зміни органічної і мінеральної частини ґрунту, процеси розчинення, міграції та акумуляції в ґрунтовому профілі, тобто швидкість і направленість хімічних і біологічних процесів, що відбуваються в ґрунтах [1]. Досліджувані сірі опідзолені ґрунти в природному стані характеризуються сильнокислою реакцією у верхніх горизонтах профілю (рН_{сол.} 3,4-3,7). Причиною високої кислотності є наявність продуктів розкладу лісового опаду, які підкислюють верхні горизонти лісових ґрунтів. Активна кислотність в метровій товщі ґрунтів під лісом слабокисла (рН_{вод.} 5,6-6,4) і слаболужна в ґрунтоутворюючій породі.

Окультурення сірих опідзолених ґрунтів вплинуло на пониження їх кислотності. Так величина кислотності сягає рН 5,7 у верхніх горизонтах (близька до нейтральної), рН 6,1 з глибини 70см (нейтральна) та більше рН 6,6 (слаболужна) у верхній частині породи. Активна кислотність майже не змінюється по профілю і до 130см коливається в межах рН_{вод.} 6,9-7,2 (нейтральна-слаболужна).

Зниження в процесі окультурення загальної кислотності, супроводжується зниженням гідролітичної кислотності. Так, в гумусовому профілі ґрунтів під лісом величина гідролітичної кислотності коливається від 9,4 до 13,6 мг-екв на 100 г ґрунту, тоді як в окультурених ґрунтах лише 1,6-2,9 мг-екв на 100 г ґрунту, що є наслідком проведення вапнування досліджуваних ґрунтів.

Фізико-хімічна вбирна здатність є однією з найважливіших властивостей ґрунтів. При сільськогосподарському використанні змінюється склад ввібраних основ. Обробіток, внесення добрив, вирощування тих чи інших рослин – все це відбивається на обмінних катіонах ґрунту, їх вмісті та складі. Нашими дослідженнями підтверджено зміну вмісту та суми ввібраних катіонів під впливом окультурення. Сума ввібраних катіонів в орних ґрунтах висока і становить в гумусових горизонтах 20,0-22,4 мг-екв на 100 г ґрунту, тоді як в ґрунтах під лісом – середня (10,8-12,0 мг-екв на 100 г ґрунту). В три рази збільшився вміст катіонів кальцію у вбирному комплексі ґрунтів (від 4,0 до 13,6 мг-екв на 100 г ґрунту). Вміст вбирного магнію майже не зазнав змін (помітне лише незначне його збільшення в орних ґрунтах). В цілому вміст вбирного магнію в гумусовому горизонті ґрунтів під лісом в два рази перевищує вміст вбирного кальцію, тоді як в ґрунтах на ріллі відмічається протилежне співвідношення.

Сильнокисла реакція ґрунтового розчину, висока гідролітична кислотність, середня сума ввібраних основ є причинами низького (у верхній 20см частині профілю) та середнього ступеня насичення основами досліджуваних сірих опідзолених ґрунтів під лісом - 47,4-53,9%, тоді як в окультурених ґрунтах - 88,0-93,3%.

Таблиця

Фізико-хімічні властивості сірих опідзолених ґрунтів

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Гумус, %	Величина рН		Ввібрані катіони		Сума ввібраних катіонів	Гідролітична кислотність	Ступінь насичення основами, %	Вміст СаС О ₃ , %
			сол.	вод.	Ca ²⁺	Mg ²⁺				
			мг-екв на 100г ґрунту							
Розріз №1, ліс										
He	0-10	2,78	3,5	5,6	4,0	8,0	12,0	13,3	47,4	
	10-20	2,09	3,4	5,9	4,0	8,0	12,0	13,6	46,9	
	20-30	1,38	3,5	5,9	4,0	7,2	11,2	10,5	51,6	
HE	30-40	1,02	3,7	5,9	4,0	7,2	11,2	9,6	53,9	
EIh	40-50	1,04	3,6	6,0	3,6	7,2	10,8	9,4	53,5	
	50-60	1,03	3,9	6,2						
Ih	60-70	1,26	4,2	6,4						
	70-80	1,13	4,3	6,4						
	80-90	1,12	4,5	6,4						
	90-100	0,76	4,6	6,5						
IP	100-110	0,59	4,8	6,4						
	110-120	0,50	4,7	6,4						
	120-130	0,43	4,8	6,7						
Pi	130-140		5,9	6,7						
Pk	140-150			7,5						1,64
	150-160			7,6						9,82
	160-170			7,6						9,82

Pkg1	170-180			7,4						10,64
	185-195			7,5						11,25
Розріз №2, рілля										
He орн	0-10	1,85	5,7	6,9	8,8	12,4	21,2	2,9	88,0	
	10-20	1,93	5,7	7,0	12,0	8,0	20,0	2,6	88,5	
	20-30	1,90	5,7	6,9	13,6	6,4	20,0	2,6	88,5	
He п/орн	30-40	1,42	5,8	6,9	10,8	9,6	20,4	2,4	89,5	
HE п/орн	40-50	1,36	5,9	7,1	13,2	8,4	21,6	1,9	91,9	
	50-60	1,46	6,0	7,0	11,2	9,6	20,8	1,9	91,6	
EPh	60-70	1,04	6,0	7,1	12,0	10,4	22,4	1,6	93,3	
	70-80	0,73	6,1	7,2						
IP(h)	80-90	0,64	6,2	7,1						
	90-100	0,56	6,2	7,2						
	100-110	0,41	6,4	7,2						
Pi	110-120		6,6	7,2						
	120-130		7,0	7,2						
Pk	130-140			7,5						3,27
	140-150			7,7						7,37
	150-160			7,6						9,41
	160-170			7,7						10,23
	170-180			7,6						10,23
	180-190			7,7						9,41
	190-200			7,7						9,41

Сірі опідзолені ґрунти Пасмового Побужжя сформовані на карбонатних лесоподібних породах і характеризуються наявністю карбонатів кальцію в нижніх горизонтах ґрунтового профілю. В досліджуваних окультурених ґрунтах спостерігається незначне (на 12см) підтягування до поверхні карбонатів, що, як вважають Б.П.Ахтирцев і А.С.Щетиніна, відбувається завдяки зміні мікроклімату і посилення висхідних рухів вологи, а також в результаті виносу матеріалу ґрунтоутворюючої породи землеріями [3]. В окультурених ґрунтах помітне накопичення карбонатів кальцію на глибині 160-180см, де їх вміст складає 10,2%, тоді як в ґрунтах під лісом на глибині 180-200см - 11,3%.

Аналіз фізико-хімічних властивостей цілинних і освоєних сірих опідзоленних ґрунтів свідчить про суттєві їх зміни в процесі сільськогосподарського використання. В орних ґрунтах спостерігається зміна кислотно-основних властивостей (зниження загальної та гідролітичної кислотності), суттєве збільшення вмісту ввібраних катіонів і, відповідно, ступеня насичення ґрунтів основами, відзначене зменшення вмісту гумусу у верхніх горизонтах, що свідчить про інтенсифікацію антропогенно-культурного процесу ґрунтоутворення.

1. Алифанов В.М. Изменение серых лесных почв при сельскохозяйственном использовании / Почвоведение, 1979, №1. – С.37-47; 2. Ахтырцев Б.П. Серые лесные почвы Центральной России. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1979. – 232с.; 3. Ахтырцев Б.П., Щетинина А.С. Изменение серых лесных почв Среднерусской лесостепи в процессе сельскохозяйственного освоения. – Саранск, 1969. – 164с.; 4. Ильина Л.В., Иваницкая Е.И., Потапова Л.В. Изменение некоторых свойств серых лесных почв в процессе культурного почвообразования // Изменение почвенных процессов и факторов плодородия при земледельческом использовании почв. – Горький, 1986. – С.71-73; 5.

Кузнецов К.А. Генезис и классификация оподзоленных лесостепных почв Западной Сибири // Труды Почв. Ин-та АН СССР, Т.2, 1948; 6. Левин Ф.И. Окультуривание подзолистых почв. – М.: Колос, 1972. – 264с.; 7. Плодородие почв и устойчивость земледелия (агроэкологические аспекты) / И.П.Макаров, В.Д.Муха, И.С.Кочетов и др.; под ред. И.П.Макарова и В.Д.Мухи. – М.: Колос, 1995. – 288с.; 8. Полякова Н.В. Влияние окультуривания на гумусный режим серых лесных почв // Изменение почвенных процессов и факторов плодородия при сельскохозяйственном использовании почв. – Горький, 1986. – С.53-58; 9. Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование (методы и результаты изучения). – Л.: Наука, 1980. – С. 150-165; 10. Сигнаевский Р.К., Иванов Н.А. Изменение серых лесных почв при сельскохозяйственном использовании // Серые лесные почвы Передуралья и их рациональное использование. – Свердловск, 1982. – С.92-102; 11. Чендев Ю.Г. Агротехногенное изменение темно-серых лесных почв центральной лесостепи за последние 200 лет / Почвоведение, 1997 №1. – С.10-21.