

Н. Ю. Зелінська

**ГРУНТИ ОДЕСИ ЇХ СИСТЕМАТИКА
ТА ПИТАННЯ АНТРОПОГЕННИХ ЗМІН**

Одеса, як місто - агломерація і великий промисловий комплекс, має певні переваги в економічному й соціальному відношенні, але при цьому має й істотні екологічні недоліки. Унаслідок величезної концентрації техногенних

навантажень у міській агломерації існує небезпека незворотного порушення ґрунтів і фітоценозів. Антропогенні впливи перевищують здатність і темпи адаптації природного середовища до цих впливів.

Урбанізація в умовах міських агломерацій приводить до знищення на більшій частині території природних екосистем, в наслідок чого виникають ландшафти «дахів і асфальту» у сполученні з відкритими «незапечатаними» ділянками, функціонуючими в навколишнім середовищі. Ґрунтовий покрив таких ділянок відрізняється надзвичайною гетерогенністю і гетерохронністю будови й властивостей, що обумовлює необхідність систематики й інвентаризації ґрунтів, а також вивчення особливостей їхніх екологічних функцій (2).

Ми провели дослідження ґрунтів міста Одеси Приморського району: їх хімічний і агрохімічний стан, а також морфологічну будову з метою їх класифікації. У даній статті ми розглянемо морфолого-генетичні особливості ґрунтів міста, і питання систематизації ґрунтів міста.

За схемою географічного районування країни Одеса розташована в Приморській рівнинній області Причорноморсько-Приазовської південностепової (сухостепової) підзони степової зони. У геоморфологічному відношенні територія міста представлена дренажними лесовими рівнинами. Чорноземи південні є зональними і домінуючими ґрунтами.

Приморський адміністративний район за своїми функціями є селитебно-рекреаційний. Тут розміщені дендропарк, два великих масиви Ботанічного саду університету, зелені масиви чисельних санаторіїв (3). У природних умовах основними факторами ґрунтоутворення є біокліматичні, на території міст в умовах міських ландшафтів (урболандшафтів) техногенез переважає вплив природних факторів. Техногенез стає домінуючим у процесі формування і змін, що відбуваються у міських ґрунтах. Поряд з цим змінюється значення окремих природних факторів, наприклад, спостерігається підвищення температури поверхні ґрунту на 1-2° (до 9°) у порівнянні з температурами навколишньої місцевості, одночасно відбувається підігрів ґрунтів зсередини міською тепломережею. У місті випадає більше опадів у порівнянні з прилеглими територіями, але реально в ґрунт їх попадає менше, оскільки йде скидання дощової води в колектори. Урбанізація приводить до зміни рівня ґрунтових вод. Унаслідок недосконалості застарілих водопровідних і каналізаційних систем часто відбувається підтоплення деяких частин міста, оскільки порушується природний круговорот води (1).

На території даного району описані ґрунтові профілі різного господарського призначення, закладені на ділянках з різними типами урбанізаційних фітоценозів: парк, ботанічний сад, придорожний газон проспекту, внутріквартальний газон, промислова зона.

Ґрунти урбанізованих територій характеризуються відсутністю ясно виражених генетичних горизонтів. Ґрунтовий профіль представлений сполученням різних за фарбуванням й потужністю шарів штучного походження, про що свідчать різкий перехід і рівна межа між ними. Кістяковий матеріал представлений великою кількістю будівельного й побутового сміття (цегельна крихта, шматки асфальту, обривки целофану,

бите скло, вугілля), промисловими відходами, включеннями фрагментів природних ґрунтових горизонтів. Іноді зустрічаються шари, що цілком складаються з відходів і сміття. Такі ґрунтоподібні тіла, що розвиваються в межах могутнього культурного шару, найчастіше розташовуються в центральній частині міста. На окраїні поширені ґрунти, нижня частина профілю яких являє собою сполучення природних ґрунтових горизонтів із властивими їм фарбуванням, структурою й властивостями, а верхня — антропогенно-порушенні укорочені, перемішані чи насипні горизонти.

У парку де листовий опад зберігається, виділяються двошарова листова підстилка із невеликою потужністю гор. А₁. У місцях з густим трав'яним покривом формується дернина невеликої потужності гор. А_{дерн}.

Ґрунти селітебних територій і газонів характеризуються безструктурністю, верстуватістю, легкою плитчатістю верхніх декількох сантиметрів, що виникає, імовірно, за рахунок великого ущільнення. Горизонти природних міських ґрунтів мають добре виражену структуру.

На основі вивчення різних підходів до проблеми систематики міських ґрунтів за рубежом для складання ґрунтових карт пропонується систематика, що виходить з макроморфологічної побудови ґрунтового профілю (2). Ґрунти міста підрозділяються на три групи:

1. Природні непорушені – ґрунти, що зберегли в профілі нормальне залягання обріїв природних ґрунтів. На території міста зустрічаються в парках, ботанічних садах і т.д. Назви даються відповідно до “Класифікації і діагностики ґрунтів СРСР”.

2. Природні порушенні – ґрунти що сполучать у профілі непорушену нижню частину і антропогенно-порушені верхні горизонти (укорочені, перемішані, насипні). Ґрунту даної групи поділяються на підгрупи:

- *слабопорушенні ґрунти* - порушення відносяться до гумусо-аккумулятивного горизонту глибиною до 10-25 см.;

- *сильнопорушенні ґрунти* - глибина порушень досягає 25-50 см. Зустрічаються також поховані ґрунти, що зберегли під антропогенною товщею весь профіль або яку-небудь його частину.

1. Штучно створені міські ґрунти (урбаноземи):

- *власне урбаноземи*- ці ґрунти утворені в результаті життєдіяльності людини, вони характеризуються відсутністю генетичних ґрунтових горизонтів, мають тенденцію розвиватися на велику глибину в межах культурного шару чи підпиратися асфальтом, бетонними плитами, цегельною кладкою та інше, тобто якою-небудь антропогенною перешкодою;

- *культуроземи* - міські ґрунти старих парків, фруктових і ботанічних садів, для яких характерна велика потужність гумусового горизонту і всього профілю з високим вмістом гумусу;

- *індустріоземи* – ґрунти які знаходяться в промисловій зоні, у результаті чого спостерігається ущільнення верхніх горизонтів, зміна хімічного складу - забруднення важкими металами, вуглеводнями й іншими відходами виробництва;

- *некроземи* – ґрунти, що знаходяться на території міських цвинтарів.

Урбаноземи займають найбільшу частину досліджуваних міських ґрунтів Одеси. По потужності профілю штучно створені ґрунти поділяються

на:

малопотужні - <50 см;
середньопотужні – 50 - 100 см;
потужні - >100 см.

В наслідок того, що ґрунти міста Одеси мало дослідженні, проблема виділення і позначення штучно утворених ґрунтових горизонтів залишається нерозробленими. У процесі дослідження таких специфічних утворень була використана наступна номенклатура і проведена їхня індексація (2).

Штучно утворені ґрунтові горизонти позначені буквою U (від *urbanization*) з додаванням чисел 1, 2, 3,..., що вказують на порядок розташування в профілі (наприклад, U1, U2 і т.д.). Горизонти U розрізняються по характеру порушеності, кількості і якості включень. Виходячи з цього виділені:

U_{дерн.} — дерновий шар міського ґрунту, представлений ущільненою дерниною;

U_h — гумусований горизонт;

U_{↑↓} — перемішаний горизонт, що складається з осколків і плям природних горизонтів, що входять у виді окремоостей у загальну масу мелкозему;

U_l — кам'янистий горизонт (від *litos*) (наприклад, залишки фундаменту чи будинків стара цегельна кладка);

U — горизонт, що є штучною перешкодою для розвитку ґрунту (наприклад, асфальтове чи покриття бетонна плита).

Кількість включень (будівельне й побутове сміття, промислові відходи, і т.д.) виражено у відсотках від загальної маси чи, горизонту і позначається буквою а (від *antropic*). Виділено чотири категорії: а₁-одиничні включення; а₂— <25%; а₃— 25—50%; а₄— >50%.

Кожна ґрунтова відмінність характеризується специфічною будівлею профіля. З використанням нашої термінології міський ґрунт буде називатися, наприклад, так: урбанозем малопотужний, що підстиляється бетонною плитою з 25% антропогенних включень, чи чорнозем південний слабопорушений,

Пропонована систематика може бути використана при складанні ґрунтово-екологічної карти-схеми ґрунтів м. Одеси, на якій буде показано просторове розміщення зазначених груп ґрунтів.

Здебільшого міські ґрунти не мають сформованого профілю, тому по макроморфологічному опису важко судити про процеси, що відбуваються в ґрунтовому профілі, і направлені ґрунтоутворення. Тільки мікроморфологія і вивчення під бінокуляром дозволяють виявити особливості побудови таких ґрунтів.

Поверхневі горизонти всіх досліджуваних ґрунтів відрізняються досить високим вмістом органічної речовини. Найбільш гумусована верхня частина профілю (0 - 5 см, іноді до 10 - 15 см), але профарбована гумусом товща може досягати 40—45 см і більш, особливо в ґрунтах під зрілим древостоем з добрим трав'яним покривом. У межах порушеної частини профілю й в урбанізованих наносах формуються ґрунти, по будівлі й основним морфологічним властивостям цілком порівнянні з природними непорушеними

грунтами. Але в урбанізованих утвореннях сучасні ґрунтотворчі процеси не сформували чітко вираженого морфологічного профілю. Ознаки ґрунтового профілю в неорганізованій масі наносів і сміття розпізнаються тільки при інструментальних методах дослідження.

При дослідженні фізико-хімічних властивостей убаноземів м. Одеси були отримані деякі попередні результати, які представлені нижче в таблиці 1. Дані зональних чорноземів південних взяті з “Атласу ґрунтів України” (4).

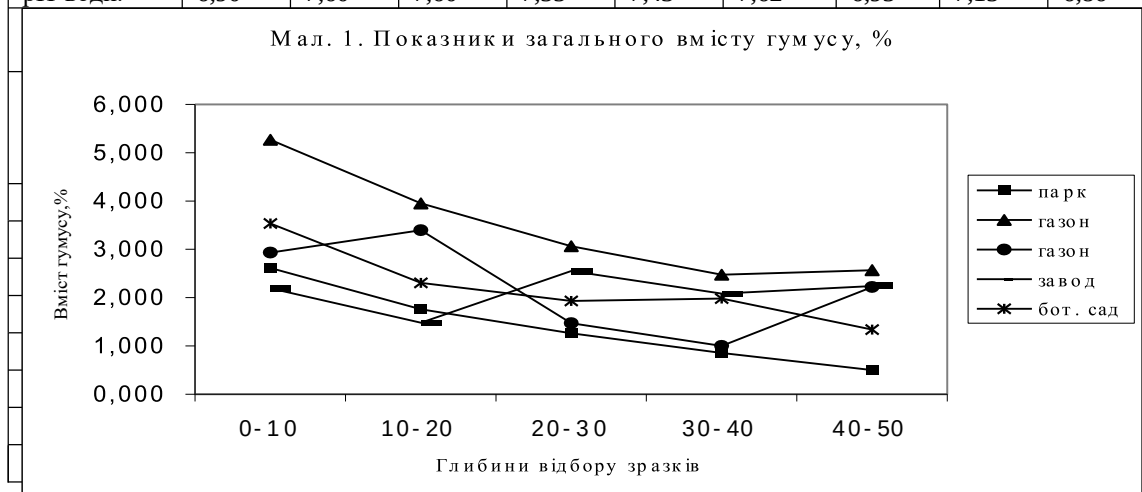
На прикладі проведеного аналізу водяної витяжки ґрантів міста в порівнянні з зональними чорноземами південними незмінними, можна простежити, що в убаноземах (пришляхові газони, внутріквартальні палісадники) спостерігається по всьому профілю накопичення аніонів хлору і значно збільшується вміст сульфатів, особливо в нижньому шарі. Катіонна рівновага також порушується у бік збільшення вмісту катіонів кальцію, натрію і калію, але не рівномірно. Якщо вміст кальцію значно збільшується в нижніх шарах, то вміст натрію залишається постійним по профілю, а калію незначно зменшується вниз по профілю. У культуроземах ж (ґрунти ботанічного саду) вміст солей практично не відрізняється від непорушених зональних ґрунтів, за винятком значного збільшення показників вмісту сульфатів і калію, і незначного зменшення у верхньому шарі магнію (табл. 1).

В зв'язку з тим що профіль убаноземів в основному штучностворений, тобто представлений насипними шарами, дані визначення загального вмісту гумусу по Тюріну виявляють досить велику його кількість, як у верхніх шарах ґрунтів, так і в порушених і знову утворених шарах ґрунтів ботанічного саду, газонів і ін. (мал. 1). Для більшості досліджуваних ґрунтів характерна нейтральна реакція середовища, а в культуроземах вона зміщується в лужну сторону. У поверхневих шарах ґрунтів ботанічного саду, газонів проспектів і внутрішньоквартальних районів рН водн. коливається в межах 6,95-7,55. На досліджуваних глибинах спостерігається незначне коливання реакції середовища (мал. 2).

Таблиця 1.

Зміна хімічних і фізико-хімічних властивостей ґрунтів м. Одеси.

Показники	Чорноземи південні (зональні)			Культуроземи (ґрунти бот. саду)			Убаноземи		
	0-10	20-30	40-50	0-10	20-30	40-50	0-10	20-30	40-50
рН водн.	6,90	7,60	7,60	7,55	7,43	7,62	6,95	7,15	6,86

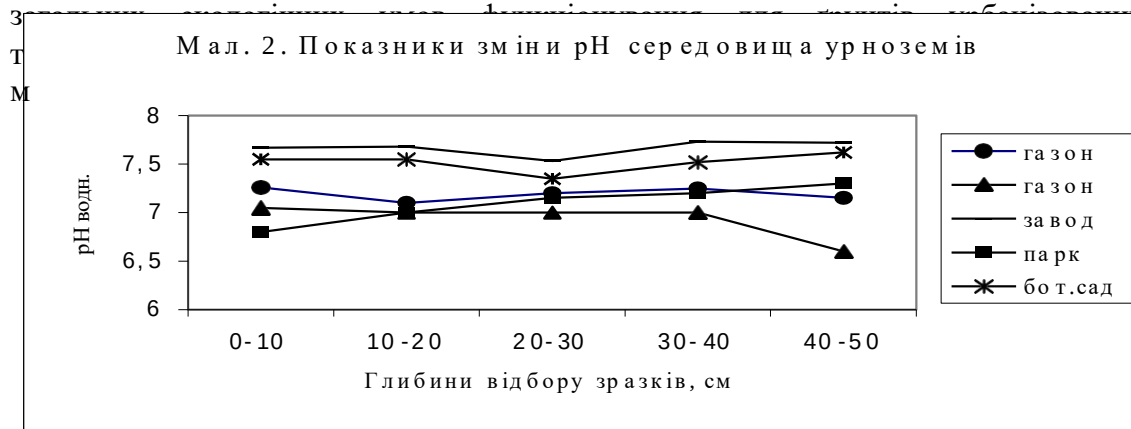


Na ⁺	0,04		0,05	0,060	0,050	0,160	0,174	0,193	0,191
K ⁺	0,08		0,01	0,260	0,260	0,040	0,218	0,158	0,138

У межах порушеної частини профілю й в урбанізованих наносах формуються ґрунти, по будові й основним морфологічним властивостям цілком порівнянні з природними непорушеними ґрунтами. Але в урбанізованих утвореннях сучасні ґрунтоутворчі процеси не сформували чітко вираженого морфологічного профілю. Для них характерні порушення звичної логіки в розташуванні горизонтів, відсутність важливого біогеоценотичного екранного шару степової дернини, незначне коливання рН водн., зміна содового складу, ущільнення верхніх шарів і т. д. Змінюється водяний і температурний режим ґрунтів. Одним із лімітуючих факторів родючості міських ґрунтів є забруднення поверхневих шарів важкими металами та іншими токсичними речовинами.

Більшість викидів токсичних речовин у міське середовище зосереджується на поверхні ґрунту, де відбувається їхнє поступове нагромадження, що веде до зміни хімічних і фізико-хімічних властивостей міських ґрунтів. Газопилові викиди підприємств і автотранспорту створюють могутні техногенні потоки токсичних речовин, у тому числі і важких металів на поверхню ґрунтів і рослин, викликаючи їхнє забруднення. При цьому ґрунти є біохімічним бар'єром, що поглинає тонкодисперсні речовини і гази, що надходять з атмосфери, одночасно очищаючи інші середовища (повітря і води). Будучи нагромаджувачами техногенних речовин, ґрунти можуть стати вторинним джерелом забруднення повітря, рослин і ґрунтових вод, що може викликати наростання екологічно небезпечних наслідків, що створюють небезпеку для здоров'я людини (5).

Основою на результатах проведених досліджень можна зробити висновок, що незважаючи на порушеність чи штучне створення ґрунтового профілю, велику засміченість його різного роду включеннями, зміну



У системі природоохоронних заходів істотне значення має створення умов для оптимального функціонування ґрунтового покриву у урбаноекосистемах, тому що ґрунт тут виконує ряд важливих екологічних функцій.

1. Агаркова М. Г., Целищева Л. К., Строганова М. Н. морфолого-генетические особенности городских почв и их систематика // Вестник Московского университета. Сер. 17. Почвоведение – 1991. – №2 – С. 11 – 16; 2. Строганова М. Н., Агаркова М. Г. Городские почвы: опыт изучения и систематики (на примере почв юго-западной части г. Москвы) // Почвоведение – 1992. – №7 – С. 16 – 23; 3. Одесса. Город. – агломерация – портово-промышленный комплекс, под редакцией А. Г. Топчиева. – О.:АО Бохва. – 1994. – С. 360; 4. Атлас почв Украины, под ред. Н. К. Крупского и Н. И. Полупана. – К.. – 1979; 5. Плеханова И. О. Содержание тяжелых металлов в почвах парков г. Москвы // Почвоведение – 2000. – №6. – С. 754 – 759