



**ПРОБЛЕМИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ
ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ**

Мікроморфологія ґрунтів під лісовим насадженням в умовах промислового Криворіжжя

Є. Д. Ющук

Криворізький державний педагогічний університет

Аналітичні дослідження проводились макро- і мікроморфологічним методами.

Негативні зміни ґрунтів відбуваються у фізико-хімічних і мікроморфологічних особливостях. Ґрунтам властива висока поглинальна здатність, на основі цього вони акумулюють промислові викиди твердих пилюватих часток, різні гази та хімічні сполуки.

Промислові викиди призводять до значної зміни показника кислотності (рН) лісової підстилки і ґрунту, внаслідок цього погіршується фізико-хімічний і мікроморфологічний стан всіх компонентів біогеоценозу.

Нами досліджувалися аналітико-хімічні показники макро- і мікроморфології чорноземів звичайних, котрі є домінуючими на Дніпропетровщині, у межах якої розташований Криворізький залізорудний басейн.

Тільки на прозорих мікрошліфах (мікропрепаратах) є можливість вивчити мікроструктуру ґрунтової товщі монолітів з генетичних горизонтів.

На прозорих мікрошліфах під поляризаційним мікроскопом добре досліджується мулувата фракція тонкодисперсної системи складових частин ґрунтових горизонтів, а також нагромадження промислового пилу.

На мікрошліфах вивчався паровий простір ґрунту та морфологічні особливості різних видів пор, а також мінеральна частина на схрещених ніколях.

Для аналітичних досліджень були вибрані ділянки штучних деревних насаджень в промисловій зоні - дослідна ділянка 77 і аналогічні ділянки з насадженням чистої зони - контрольна ділянка 27.

Дослідна ділянка 77 знаходиться у 50-річному насадженні робінії звичайної в оточенні техногенних чинників: Криворізьких металургійного, коксохімічного та цементного заводів. Рельєф рівнинний, ґрунтові води на глибині 18 м. Тип лісорослинних умов-суглинок сухуватий (СГ₁). Ґрунт - чорнозем звичайний, лісопокрашений, середньогумусний, материнська порода - ліс. Скипання від НС1 з 45 см. Трав'яний покрив судільний, домінуючий вид - пирій повзучий, фрагментарно зустрічаються полин гіркий, тонконіг вузьколистий, підмаренник чіпкий та інші. Зімкненість крон - 0, 8.

Лісова підстилка. Лісове насадження нагромаджує потужні запаси органічних і мінеральних сполук, котрі беруть активну участь в ґрунтоутворенні. Дослідження підтверджують, що на півдні лісова підстилка перетворюється у нейтральний перегній, а на півночі - у кислий торф.

Аналітичні показники лісової підстилки складають для верхнього горизонту 1,0 т/га, для нижнього - 2,1 т/га. Потужність підстилки складає 3,5 см. Мінералізація лісової підстилки в зоні

промислового Криворіжжя складає 36, 4%. Поверхневий горизонт лісової підстилки вкритий суцільним шаром промислового пилу. Він знаходиться у тріщинах кори. Промисловий пил бурхливо скипає від дії 10% розчину HCl.

Наші дослідження переконують, що швидкість мінералізації лісової підстилки в умовах промислового забруднення вища, ніж у чистій зоні, котра знаходиться за межами промислових забруднювачів. Цей процес пояснюється тим, що швидкість мінералізації лісової підстилки активізують пилуваті фракції, котрі тривалий час зберігають вологоємність, прискорюючи цим дію мікроорганізмів.

Гігроскопічна волога підстилки на дослідних ділянках у верхньому горизонті становить 10, 1%, у нижньому - 15%. Максимум азоту (1,5%) міститься у верхньому шарі.

Кислотність (pH) підстилки у верхньому горизонті складає 7,5, у нижньому - 7,7.

Мікроморфологія ґрунту. $H_{0-10\text{ см}}$. Забарвлення темно-буре. Горизонт містить агрегати різної форми та розмірів. Більшість парового простору закупорено твердими фракціями промислового пилу.

Гумус у закріпленому стані крім поверхні зерен кварцу у вигляді окрихтих плівок. Ґрунтова маса містить гумус мулового типу.

$H_{20-50\text{ см}}$. Забарвлення шліфа різноманітне, більшість агрегатів освітлені гідроокисом заліза, чітко покриваючи поверхні мінералів кварцу. На окремих зернах кварцу добре помітне термічне вивітрювання.

$H_{р\text{к } 60-80\text{ см}}$. Забарвлення шліфа світліше. Пори звивистої конфігурації. Мікроагрегати однорідної будови, розмірами менше 0,25 мм. Дрібнозернистий кальцит у вигляді зерен просочений окислом заліза.

$R_{к\text{ } 100-120\text{ см}}$. Різноманітний за забарвленням і будовою, крупні ділянки темно-коричневого кольору добре ущільнені. Ґрунт насичений мікрозернистим кальцитом, котрий заповнює окремі пори. Зустрічаються крупні ділянки (ооїди) розмірами 0,5 - 1,5 мм.

Ділянка 27 знаходиться за межами промислового забруднення у Гурівському лісовому масиві, який займає площу 651 га. Насадження 50-річного віку робінії звичайної. Ґрунт - чернозем звичайний. Скипання з глибини 60 см. Ґрунтові води на глибині 10 м. Травостій суцільний, домінуючий, вид - тонконіг вузьколистий, підмаренник чіпкий, рідше зустрічається пірий повзучий. Покриття складає 80%.

Лісова підстилка. Дослідження підстилки складають: для верхнього горизонту 2,0 т/га, для нижнього - 3,5 т/га. Загальна потужність підстилки 3,5 см. Показник pH у верхньому горизонті 6,5, у нижньому - 7,0.

Щорічний розпад підстилки 32%. Гігроскопічна волога підстилки змінюється у значних інтервалах. Для верхнього горизонту складає 7,5%, для нижнього - 10,7%.

По мірі мінералізації лісової підстилки у нижньому горизонті зменшується кількість азоту. Показник pH водної витяжки підстилки робінії звичайної формує кислу реакцію.

Мікроморфологія ґрунту. $H_{0-10\text{ см}}$. Забарвлення чорне. Органічні

ПРОБЛЕМИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ

рештки на різних ступенях розпаду. Мікроструктура представлена агрегатами 0,1 - 0,25 мм. Пори без сторонніх включень. Гумус рухомий. Складні агрегати містять мінеральні частинки, котрі закріплені гумусно-глинистою плазмою.

$N_{20-50\text{см}}$. Забарвлення неоднорідне. Кварцеві зерна округлої форми, покриті плівками окису заліза.

$N_{\text{к } 60-80\text{см}}$. Забарвлення світліше. Пори різної конфігурації. На кварцевих зернах видно наслідки термічного вивітрювання.

$R_{\text{к } 100-120\text{см}}$. Забарвлення шліфа рівномірне. Осіди розмірами 0,4 мм із вмістом дрібних зерен кварцу. Відмічено тонкодисперсний гумус, який підтягається у вигляді прозорих стрічок охристого кольору.

Порівняння мікроморфології ґрунтів під насадженням робінії звичайної в умовах чистої та забрудненої зон дозволяє зробити наступні висновки:

1. В умовах промислового забруднення мікроструктура ґрунту має особливості закріплення тонкодисперсної фракції.

2. Під дією промислового впливу сповільнюється рухомість гумуса.

3. Мікроморфологічне погіршення стану парового простору відбувається кольтатацією поверхневого горизонту (0-10 см) промисловим пилом, що призводить зміну кислотності в бік лужності.

4. Порівняльний аналіз одержаних даних свідчить, що в умовах техногенезу відмічається гальмування росту запасів лісової підстилки.

5. Швидкість розпаду лісової підстилки значно підвищується від контрольних до дослідних біогеоценозів. Цей процес зумовлений збільшенням вологості підстилки внаслідок акумульованої тонкої фракції пилу, що сприяє мікробіологічним процесам.