

СОЛЬОВИЙ РЕЖИМ ЕДАФОТОПІВ ТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Дніпропетровський державний аграрний університет

Едафотопи техногенних ландшафтів степової зони України характеризуються різним ступенем засоленості, що впливає на їхній рівень біологічної активності. Четвертинні відкладення досліджуваних варіантів (лесоподібний суглинок і насипаний на них шар маси чорнозему завтовшки 40 см) є слабкозасоленими. Третинні відкладення (червоно-бура та сіро-зелена глини) мають значно вищий рівень засоленості. Характерною рисою всіх едафотопів є їхня розсоленисть під впливом часу та рослинності.

Ключові слова: техногенний ландшафт, едафотоп, ґрунтоутворювальний процес.

V. V. Kalantajevskij

Dnipropetrovsk State Agrarian University

SALINE CONDITION OF EDAPHOTOPES OF THE TECHNOGENIC LANDSCAPES EXISTING IN A STEPPE PRIDNIEPROV'YA

Edaphotopes of the technogenic landscapes of a Ukrainian steppe zone proved to be characterized by the various salinity levels. That fact has an influence on the soils levels of biological activity. Quaternary saline sediments of the investigated edaphotopes (forest-like loamy soils and a chernozem top layer 40 centimetres thick) were found to be almost insignificant. Tertiary saline sediments (foxy and green-gray clays) are much greater. All considered edaphotopes could be characterized by a salinity level depending on plants and time.

Key words: technogenic landscape, edaphotop, soil-forming process.

Видобуток корисних копалин відкритим способом супроводжується виносом на денну поверхню пухких, розсипчастих гірських порід і утворенням внутрішніх і зовнішніх відвалів кар'єрів. У процесі рекультиваци таких техногенних ландшафтів окремі генетичні горизонти зруйнованої надрудної товщі перемішуються, переміщуються й утворюють середовище, у якому формується безліч мікрозон зі складними фізико-хімічними умовами.

Мікросередовища таких едафотопів у Нікопольському районі Дніпропетровської області характеризуються специфічними властивостями, наприклад різним ступенем засоленості. Безумовно, така екстремальна ситуація в орному шарі едафотопів суттєво впливає на розвиток кореневих систем рослин і життєдіяльність мікроорганізмів. Не випадково вивченню сольового режиму товщі порушених земель приділяли багато уваги вчені М. Т. Масюк (1981), І. Х. Узбек (2001) та Н. Д. Горобець (1975). Ними встановлені основні особливості накопичення та розповсюдження солей в орному шарі едафотопів. Але з часом сольовий режим у них змінюється й здобуває нових якостей, які значно впливають на розвиток кореневих систем рослин. Вивченню цих змін і присвячені наші дослідження, що зумовлюють їхню актуальність.

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

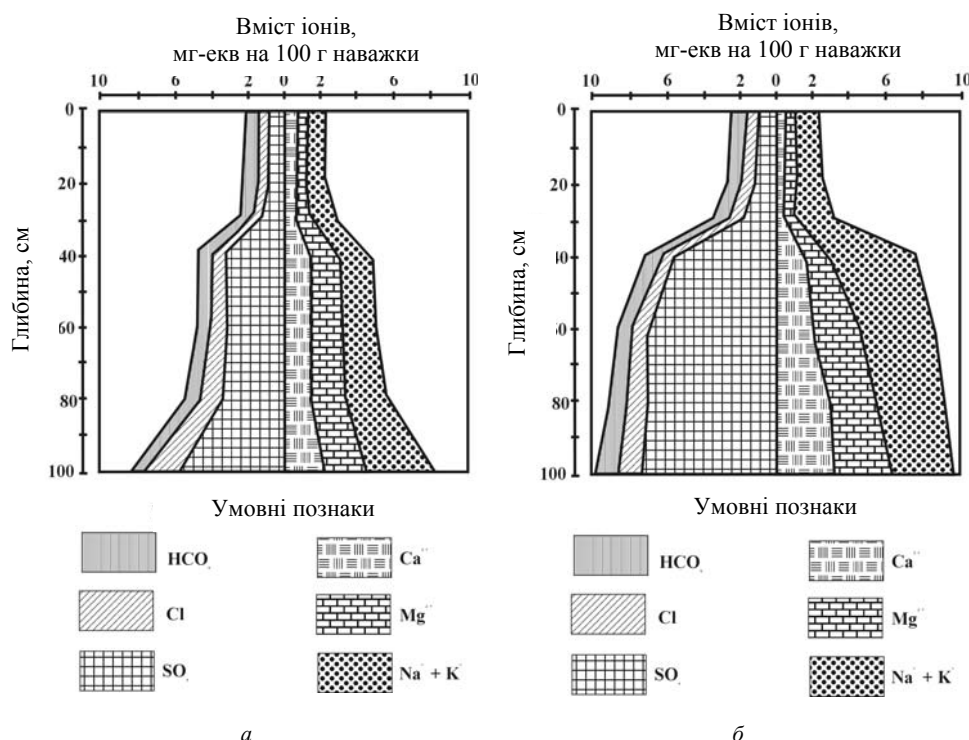
Предметом наших досліджень були едафотопи, створені пухкими, розсипчастими гірськими породами, винесеними на денну поверхню в процесі видобутку марганцевої руди. До їхнього складу входили: леси, лесоподібні суглинки, суміш лесоподібних суглинок і давньоалювіальних пісків, а також третинні відкладення у вигляді червоно-бурої та сіро-зеленої глини. У схему дослідів були введені й едафотопи з лесоподібних суглинок, які покривались шарами південного чорнозему різної потужності. За контроль прийняті природні біогеоценози, розташовані поруч з кар'єрами.

Для аналізу зразків гірських порід використовувалися апробовані, загальноприйняті фізико-хімічні та агрохімічні методи аналізу (Агрохимические методы ..., 1965; Аринушкина, 1970; Петербургский, 1968; Физико-химические методы ..., 1980). З метою підвищення об'єктивності кожного результату аналізу проводили змішування зразків однойменних шарів з п'яти розрізів однотипних едафотопів. Аналізи проводили в лабораторіях проектно-технологічного центру «Облдержродючість». Отримані дані досліджень подавали математичній обробці.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Як показали агрохімічні аналізи, у шарі 0–40 см досліджуваних нами едафотопів міститься незначна кількість легкорозчинних солей. Їх концентрація починає збільшуватися лише з глибини 40–50 см, а верхня, орна, товща є практично незасоленою. Так, сухий залишок у водяній витяжці із шару 0–40 см у не порушеному південному чорноземі складає у середньому 0,07 %, а в насипному шарі маси родючого чорнозему – 0,11 %. Слабке засолення тут відмічається з глибини 40–50 см, тобто з тієї глибини, звідкіля починається лесоподібний суглинок, на який насипана маса родючого чорнозему.

Лесоподібний суглинок, який знаходиться на денній поверхні протягом 35 років і слугує об'єктом сільськогосподарської діяльності людини, значно розсолується (рисунок). Величина сухого залишку у водяній витяжці із шару 0–40 см у середньому склала 0,24 %. З глибиною вміст солей, серед яких переважає сульфат-іон, поступово збільшується й іноді сягає 16,14 мг-екв на 100 г абсолютно сухої наважки. Починаючи з 50-сантиметрової глибини збільшується і вміст хлоридів.



Розподіл воднорозчинних солей у профілі лесоподібного суглинку (а) та червоно-бурої глини (б)

Серед катіонів більше всього Na⁺ (1,39 мг-екв на 100 г наважки). У той же час кількість Ca²⁺ (0,79 мг-екв) і Mg²⁺ (0,84 мг-екв) була практично однаковою. Отже, за вмістом легкорозчинних солей четвертинні відкладення (насипний родючий шар маси чорнозему та лесоподібні суглинки) за класифікацією Е. В. Аринушкіної (1970) є слабкозасоленими.

Червоно-бура глина (рис. 1) характеризується високою лужною реакцією ґрунтового розчину з коливаннями рН від 8,19 до 8,51. На відміну від лесоподібних суглинків вона є середньо- і сильнозасоленою. У цьому едафотопі вміст сульфат-іону починає збільшуватися вже з глибини 30 см і в шарі 80–100 см досягає 7 мг-екв на 100 г. наважки. У катіонній частині переважали Na⁺ і K⁺, кількість яких в орному шарі наростала з 1,58 до 4,62 мг-екв на 100 г породи. Уміст Ca²⁺ і Mg²⁺ був незначним. Такі особливості червоно-бурих глин негативно впливають на рівень біологічної активності едафотопів і пригнічують розвиток майже всіх типів корневих систем рослин.

Сіро-зелена глина відрізнялась від інших едафотопів слабколужною реакцією у верхньому 40-сантиметровому шарі, що сприяє розвитку кореневої системи рослин і життєдіяльності мікроорганізмів. Треба підкреслити й слабку засоленість цього едафотопу вже із самої поверх-

ні. Величина сухого залишку в орному шарі знаходилась у межах 0,25–0,52 %, його максимальний показник – на глибині 30–40 см. Загальна сума водорозчинних іонів складала 7,44–16,65 мг-екв на 100 г породи.

При визначенні ступеня засоленості ґрунтів прийнято користуватися класифікацією Н. І. Базилевич і Е. І. Панкової (1968). Згідно з їхніми твердженнями, поріг токсичності для більшості рослин в умовах посушливого клімату Середньої Азії визначається йоном хлору, коли його показник перевищує 0,3 мг-екв на 100 г ґрунту. У досліджуваних нами едафотобах уміст йонів хлору навіть із поверхні перевищував цей показник у 3 рази, а на глибині 30–40 см – у 8 раз (сіро-зелена глина). Проте сільськогосподарські культури на рекультивованих землях нормально розвивалися й забезпечували одержання хороших урожаїв. Наприклад, урожаї сіна люцерни й еспарцету на сіро-зеленій глині навіть перевищували їх урожаї на непорушених чорноземах.

Отже, поріг токсичності для багатьох рослин, що зростають на рекультивованих землях у Нікопольському районі, перевищує показник у 0,3 мг-екв і знаходиться на рівні 1,5 мг-екв на 100 г породи.

Результати аналізів водяних витяжок з досліджуваних едафотопів показали, що вони належать до хлоридно-сульфатного типу засолення, а рівень їхнього засолення залежить від гранулометричного складу едафотопів. Ця обставина й сприяла формуванню специфічного сольового профілю в едафотобах з різними фізико-хімічними властивостями.

ВИСНОВКИ

1. Однією з головних ознак, які відрізняють едафотопи техногенних ландшафтів від зональних ґрунтів, є їхня засоленість, яка знаходиться в межах від слабкозасолених до солончаків. Це ускладнює проведення біологічної рекультивациі та потребує персонального підходу до кожного едафотопу.

2. Едафотопи Нікопольського марганцеворудного басейну належать до хлоридно-сульфатного типу засолення, що вказує на можливий підбір відповідних видів рослинності з фітомеліоративним впливом.

3. Розсолення орного шару едафотопів і накопичення легкорозчинних солей на певній для кожного едафотопу глибині створює різні за ступенем засолення мікросередовища, які здійснюють суттєвий вплив на розвиток коренів та життєдіяльність мікроорганізмів.

4. Глибина розташування солей у товщі ґрунтів зумовлюється гранулометричним складом: у глинистих відкладеннях солі зустрічаються вже на глибині 30–40 см і за ступенем засоленості знаходяться в інтервалі від середньозасолених до солончаків. Четвертинні відкладення є слабкозасоленими і можуть використовуватися під всі сільськогосподарські культури. Третинні відкладення доцільно займати багатоконпонентними травосумішами, у яких превалюють багаторічні бобові трави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Агрохимические методы** исследования почв / Д. В. Федоровский, И. П. Сердобольский, И. Г. Важенин и др.; Под ред. А. В. Соколова и Д. Л. Аскинази. – М.: Наука, 1965. – 436 с.
- Ариуншкіна Е. В.** Руководство по химическому анализу почв: Учеб. пособие. – М.: МГУ, 1970. – 482 с.
- Базилевич Н. И.** Опыт классификации почв по засолению / Н. И. Базилевич, Е. И. Панкова // Почвоведение. – 1968. – № 11. – С. 3-15.
- Горобец Н. Д.** Исследования по сельскохозяйственной рекультивации территорий, нарушенных открытыми разработками марганца в Никопольском марганцеворудном бассейне: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Д., 1975. – 25 с.
- Масюк Н. Т.** Эколого-биологические основы сельскохозяйственной рекультивации в техногенных ландшафтах степной зоны Украины: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Д., 1981. – 53 с.
- Петербургский А. В.** Практикум по агрономической химии. – М.: Колос, 1968. – 496 с.
- Узбек І. Х.** Еколого-біологічна оцінка едафотопів техногенних ландшафтів степової зони України: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Д., 2001. – 36 с.
- Физико-химические методы** исследования почв / Д. В. Воробьева, Г. И. Глебова, Е. И. Горшкова и др.; Под ред. Н. Г. Зырина и Д. С. Орлова. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 382 с.

Надійшла до редколегії 21.03.06