Схвалено вченою радою Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди

Білокопитова В. С. Методичні рекомендації до практичних робіт з географії ґрунтів : для студентів географічних спеціальностей / В. С. Білокопитова. - Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2014 - 60 с.

У посібнику викладені основні питання розповсюдження географії ґрунтів та зміст завдань для практичних робіт з курсу “Географія ґрунтів”.

**ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ**

Ґрунт - арена взаємодії між живою речовиною та неживою природою (гірськими породами, вода­ми, повітрям). В ній протікають різноманітні геохімічні і біохімічні процеси з одного боку грунт успад­ковує ті хімічні елементи, що є в грунтоутворюючих породах в підсумку геологічного розвитку даного району. З іншого боку ці хімічні елементи енергійно перерозподіляються під впливом факторів грунто­утворення, в першу чергу під впливом життєдіяльності тварин і рослинних організмів.

В.В. Докучаєв показав, що грунт - особливе природне тіло, яке утворюється в результаті взаємодії чинників грунтоутворення, і встановив характерні риси морфології грунту (в першу чергу будова профі­лю). Це дало можливість розробити класифікацію грунтів на абсолютно іншій основі, чим це робилося раніше.

За основну класифікаційну одиницю В.В Докучаєв прийняв генетичні типи грунтів, утворені пев­ним поєднанням чинників грунтоутворення, що володіють характерними властивостями і закономірнос­тями розповсюдження (табл. 1).

Класифікація грунтів В.В. Докучаева (1900)

(Північна півкуля)

Клас А. Нормальні, інакше, рослинно-наземні,  
або зональні, грунти

Типи грунтів

1. Тундрові Грунти
2. Світло-сірі підзолисті грунти
3. Сірі і темно-сірі ірунти
4. Чорноземні ґрунти
5. Каштанові і бурі грунти
6. Аеральні грунти (жовтоземи, білоземи і проч.)
7. Латеритні або червоноземні

грунти

Зони

Бореальна зона Тайгова зона Лісостепова зона Степова зона Пустинно-степова зона Аеральна або зона пустель

Субтропічна і тропічна лісова зона

Клас Б. Перехідні грунти

Ці ірунти хоча і залягають на місце своєї освіти, але не ціл­ком геоботанічних умов даної умов даної області; при їх освіті завжди домінує якій-небудь один з головних ґрунтоутворювачів, наприклад: рельєф, ґрунт, надлишок вологи, випаровування і ін.

1. Наземно-болотяні або болотяно-лугові грунти
2. Карбонатові або рендзинові грунти
3. Вторинні солонці

Клас С. Анормальні грунти

Вони зовсім не пов'язані з генетично нормальним комплек­сом місцевих фізико-географічних і геоботанічних умов, посту­пово зливаючись з відповідними поверхневими геологічними утвореннями, але проте подібно останнім вони істотно зобов'яза­ні своїм походженням дії клімату, організмів і ін.

1. Болотяні грунти
2. Алювіальні
3. Еолові (як типово лесові, так і дюнні)

Класифікація В.В. Докучаєва була розвинена його учнем і найближчим співробітником Н.М. Сибі- рцевим. У класифікації Докучаєва - Сибірцева типи Грунтів об'єдналися в три класи: зональні, інтразо- нальні, і азональні. Серед типів грунтів фігурували тундрові, дерново-підзолисті, чорноземні і ін В даний час немає загальноприйнятої у всіх країнах системи класифікації грунтів.

У класифікації Грунтів, діючої в Україні, в один генетичний тип об'єднуються грунти з єдиною бу­довою профілю, з якісно однотипним процесом грунтоутворення, який розвивається в одноманітних гід-

ротермічних умовах, на материнських породах схожого складу і під однотипною рослинністю. Залежно від зволоження типи грунтів групуються в ряди. Виділяються ряди автоморфних, гідроморфних і перехі­дних автоморфно-гідроморфних грунтів. Залежно від термічних умов (від приуроченості і генетичних типів грунтів до географічних зон) типи об'єднуються в класи.

По ступеню розвитку основних властивостей виділяються генетичні види Грунтів, так, наприклад, звичайні чорноземи підрозділяють на средньо - і малогумусні види за змістом гумусу.

Різновиди грунтів виділяють на підставі їх гранулометричного складу, наприклад: чорнозем (тип) південний (підтип) малогумусний (вигляд) суглинний (різниця).

Окрім цих класифікаційних підрозділів є провінційні особливості грунтів, обумовлені місцевими (фаціатьними) умовами. Ці особливості виділяються по назвою географічних груп. Таксономічне поло­ження груп нижче за тип і вище за підтип. Підтипи грунтів в кожній групі матимуть певні відмінності.

З метою обліку впливу речовинного складу грунтоутворюючих порід в межах підтипу можуть бути виділені пологи грунтів. Це питання ще не досить оброблений

Відповідно І П. Герасимову (1965), таксономічні одиниці виглядають таким чином: генетичний тип, географічна група, генетичний підтип, літологічний рід, генетичний вигляд, гранулометричний різ­новид

Учені неодноразово намагалися використовувати для класифікації характеристику процесів («спо­собів утворення грунту», по виразу К.Д. Глінки), а також таких властивостей грунту, які відображають найважливіші процеси грунтоутворення Широку популярність здобула класифікація Е.Е. Гедройца, в основу якої був встановлений склад поглинених катіонів. У класифікації М.А. Глазовської (1996) всі грунти миру по рН і окислювально-відновним умовам об’єднані в одинадцять геохімічних асоціацій. Асоціації підрозділяються на генерації і сімейства по вираженню основних ознак грунтів. По особливос­ті динаміки грунтових процесів усередині сімейств виділяються типи грунтів.

У легенді до грунтової карти Миру, розробленої М.А. Глазовської і В.М. Фрідландом (1978) в ма­сштабі 1: 15000000 для вищих учбових закладів, всі грунти розташовані в полі координат: по горизонта­лі - типи водного режиму грунтів, по вертикалі - типи температурного режиму Перетин вказаних коор­динат обмежує групи грунтів із загальними рисам гідротермічного режиму Ці групи відповідають так­сономічному рангу сімейства в класифікації М.А. Глазовської.

В.А. Ковда (1973) пропонує для класифікації грунтів використовувати особливості їх історії і ево­люції. Найкрупнішою таксономічною одиницею в цій системі є грунтово-геохімічні формації, усередині яких по стадіях розвитку виділяються групи ґрунтів Групи підрозділяються на кліматичні фації, які ді­ляться на типи. Ці принципи знайшли віддзеркалення в легенді до Грунтової карти Миру, складеної під реакцією В.А. Ковди (1976).

Оригінальні класифікації розроблені національними школами Грунтознавців Франції (ж. Обер, Ф. Дюшофур), Західної Німеччини (В.Л. Кубієва, 3. Мюкенхаузен), Англії (Евері) і деяких інших країн. Всі ці класифікації враховують не тільки ознаки і властивості грунтів, але зв'язок цих властивостей з приро­дними умовами

З метою ліквідації невідповідності між національними класифікаціями грунтознавці США за учас­тю бельгійських учених в 1960г. запропонували абсолютно нові принципи класифікації, кардинально відмінні від принципів генетичної класифікації. Американська класифікація базується не на оцінці умов освіти і пов'язаних з ним генетичних особливостей різних типів грунтів, а на обліку морфологічних ознак, що легко знаходяться, в першу чергу деяких горизонтів грунтового профілю, ці горизонти були названі діагностичними. По наявності або відсутності тих або інших діагностичних горизонтів виділя­ються одиниці вищого рівня класифікації: так звані головні порядки, які потім по фізико-хімічних і морфологічних ознаках підрозділяються на нижчі рівні класифікації, одночасно була розроблена нова і дуже складна номенклатура (система назв).

Органічні грунти

Гісголі (від греч. - тканина; маються на увазі рослинні тканини) - грунти, верхній горизонт яких потужністю 40-60 см складається з органічної речовини (продуктів опаду дерев, торфу і т. п ).

Ґрунти, обумовлені дією людини

Ангросолі (від греч. - людина) грунти, глибоко перетворені або створені людиною.

Ґрунти, обумовлені матеріалом грунтоутворюючих порід

Андросолі (від япон. - темний і Грунт) - грунти, сформовані на рихлих продуктах вулканічних ви­вержень - вулканічному попелі, туфах і т.п., темні, що звичайно мають, верхній горизонт.

Ареносолі (від греч - лісок) - піщано-кварцові грунти тропіків і субтропіків із слабо вираженим гумусним горизонтом.

Вертісолі (від лат. - обертати; мається на увазі перемішування грунту при періодичному набуханні і висиханні) - грунти, створюючи на темних розбухаючих при зволоженні глинах, із щілинами в сухому стані. Зустрічаються в тропіках і субтропіках.

Ґрунти обумовлені рельєфом

Флювісолі (від лат. - річка) - грунти, утворені на сучасних заплавних, дельтових і прибережно- морських відкладеннях, що складають алювіальні або приморські низовині.

Глейсолі (від російського глей - сіра волога глина) - суглинні Грунти з близьким рівнем грунтово- грунтових вод, приурочені до погане дренованим, звично негативним елементам рельєфу.

Лептосолі (від греч. - тонкий: мається на увазі мала потужність грунту) - малопотужні гравелісто- дресвяні грунти, з гумусним горизонтом, залягаючи на еродованих поверхнях щільних корінних порід. Поширені в гірських і пустинних (холодних і жарких) регіонах.

Регосолі (від греч. - покрив; мається на увазі рихлий покрив на поверхні щільних корінних порід)

- щебенисті грунти з нерозвиненим профілем на продуктах механічного руйнування щільних корінних порід. Приурочені до еродованих підвищених територій.

Ґрунти, обумовлені обмеженим часом їх формування

Камбісолі (від лат. - змінювати; мається на увазі зміну забарвлення, консистенції і змісту глини в різних горизонтах профілю) - Грунти, утворені на суглинних відкладеннях чверткового віку з горизон­том В, що збагатить глиною, але без ознак вмивання глини.

Ґрунти, обумовлені вологим або змінно-вологим субтропічним і тропічним кліматом і тривалою еволюцією.

Ферральсолі (від назви хімічних елементів феррум і алюмініум) - грунти, утворення на продуктах тривалого вивітрювання, що складаються з каолінітові глини, кварцу, гідроксидів заліза, і алюмінію Є крупні конкреції гідроксидів вказаних металів.

Акрісолі (від лат. оцет, дуже кислий; мається на увазі висока кислотність цих грунтів) - дуже кислі глинисті ірунти без новоутворень гідроксидів заліза і алюмінію, без горизонту вимивання, але з підви­щеним вмістом глини в нижній частині профілю.

Ліксисолі (від лат - промивання) - глинисті ґрунти, менш кислі, ніж крісолі; ознаки вмивання гли­ни відсутні, хоча їі кількість в нижній частині профілю збільшена.

Нітісолі (від лат. - блискучий) - високоглинисті грунти з блискучою поверхнею грунтових струк­турних окремостей.

Плітосолі (від греч. - цеглина; назва дана у зв'язку з глинисто-залізистим горизонтом, тужавіючим на повітрі) - глинисті грунти, що випробовують вплив коливання рівня грунтових вод. Характерне утво­рення горизонту, гідроксидами заліза, що збагатить, іноді - алюмінію у вигляді конкрецій або панцира.

Алісолі (від назви хімічного елементу - алюмінію) - дуже кислі грунти, що містять обмінний алю­міній. Відрізняються від всіх інших червоних тропічних грунтів складом глини, в якій разом з каолінітом присутні гідрослюди і змішаношарові мінерали.

Ґрунти, обумовлені слабким вилуговуванням профілю

Солончаки (від російського терміналу солончак) - фунти, що містять у верхньому горизонті водо­розчинні солі.

Гипсисолі (від назви мінералу гіпс) фунти, що мають Горизонт з дуже великою кількістю ново­утвореного гіпсу аж до щільної гіпсової кори.

Кальцисолі - (від назви хімічного елементу кальцій) фунти, що мають горизонт з дуже великою кількістю новоутвореного карбонату кальцію у вигляді конкрецій, місцями зливаються в масивну карбо­натну кору.

Ґрунти обумовлений природною обстановкою степів

Чорноземи (від російського терміну чорнозем) - високогумусні фунти степів з прохолодним клі­матом.

Каштаноземи (від російського терміну каштанові фунти) - нізькогумусні фунти сухих степів з жарким кліматом

Грейземи (від англ. - сірий і російського - земля) - фунти утворилися на периферії степової зони в умовах холоднішого і вологішого клімату.

Файоземи (від грецького - тьмяний і російського - земля) - фунти, що утворилися в умовах прерій, мають темний колір і багаті органічною речовиною.

Грунти обумовлені добре вираженим вмиванням глини або залізисто-гумусних з'єднань Лювісолі (від лат. - промивати; мається на увазі перенесення глинистих частинок атмосферними опадами, що фільтруються через грунт) - грунти з добре вираженими горизонтом вмивання глини

Подзолювісолі (від російського терміну підзол і міжнародного терміну лювісолі) - грунти з добре вираженим білястим горизонтом вимивання, нижня межа якого мовами вдається в розташований нижче горизонт вмивання глини.

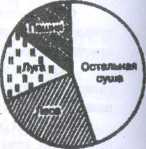
Підзоли (від російського терміну підзол - під колір золи) - супіщані грунти з добре вираженим бі­лястим горизонтом вимивання і іржаво-бурим горизонтом вмивання залізогумусових з'єднань

Планосолі (від лаг - плоский, маються на увазі фунту на плоскому рельєфі з утрудненим дрена­жем і сезонним поверхневим перезволоженням) - фунти з освітленим сезонно перезволоженим верхнім горизонтом, що залягає на щільному глинистому горизонті.

Географія грунтів

Згідно підрахункам (У. А. Ковда, 1972, Би. Р. Розанців, 1977), що є в літературі, сумарна площа ро­зораних фунтів складає 1,5-109 млн. га. У загальному балансі Світової суші ліси займають 24%., трав’я­нисті ландшафти, які можна розглядати як використовувані потенційні луги і пасовища — 20, розорані площі 16,5, інші території — 39% всієї суші. Можна вважати, що сільськогосподарська освоєння суші складає близько 30% Співвідношення між площею оброблюваних земель і суші решти представлене на мал. 1. Згідно даним ФАО за станом на 1972 р., на території зарубіжної Європи оброблювані фунти скла­дають 30,8% від всієї площі, в зарубіжній Азії — 20,2, в Північній і Південній Америці — 3,5, в Африці — 14,4, в Австралії і Океанії — 4,1%. В цілому для зарубіжної території оброблювані фунти займають 11,7% всієї площі

На території Євро-Азіатського континенту розповсюдження землеробства залежить від природних умов. У тундровій зоні землеробство представлене рід­кісними осередками. Осередкове землеробство в поєднанні з лісовим господар­ством і мисливським промислом розвинене на півночі тайгово-лісової зони єв­ропейської частини Росії і на більшій частині цієї зони в азіатській частині. З просуванням на південь землеробство грає все велику роль в господарській дія­льності людини (особливо в європейській частині), значно збільшується розо- раність фунтів. Найбільш поширене землеробство в лісостепових і степових



ландшафтах. У сухих степах і пустелях значення його знов сильно зменшується. Тут розвинене вибіркове землеробство в поєднанні з пасовищним тваринництвом.

Мал. 1. Сіль­ськогосподарські угіддя планети (по В А Ковде, 1973)

Вельми показове використовування фунтів в сільському господарстві для різ­них географічних умов. Особливо нерівномірно експлуатуються фунти в землеробс­тві: від 63% всієї площі зони для чорноземно-степових фунтів до дуже слабкого ви­користовування в північнотайгових, тундрових ландшафтах і в пустинній зоні.

Ґрунтово-природними умовами визначається не тільки ступінь розповсюджен­ня землеробства, але і його спеціалізація. На фунтах лісостепової, степової і частково сухосгепової зон вирощують зернові культури. Бавовництво розвинене в основному на сіроземних фун­тах Північної Азії. Культуральна-горбунца поширена на дерново-підзолистих фунтах.

Обробка фунтів, меліорація, внесення добрив і інші заходи обов'язково повинні плануватися і здій­снюватися з урахуванням географічних умов. Для правильної

організації землеробства необхідне усестороннє вивчення як самих фунтів, так і природних умов фунто- утворення, тому в даний час особливо важливе значення придбавають фунтово-географічні і фунтово- картографічні роботи.

Значення грунту для інших областей діяльності людського суспільства

Ґрунт і охорона здоров'я населення. Ґрунт має важливе санітарно-гігієнічне і медичне значення. Це добре розумів В. У. Докучаев, який був основним організатору першої спроби комплексного фізико- географічного вивчення району Петербургу не тільки для цілей сільського господарства, але і в санітар­но-гігієнічному відношенні.

Ґрунт є середовищем життя численних нижчих тварин і мікроорганізмів, що надають хвороботвор­ну дію на людину. Наприклад, хвороба гісгоплазмозу викликається особливими грибками. При медико- мікробіологічному \ вивченні фунтів США було встановлено, шо якнайкращі умови для існування цих грибків є в червоно-жовтих опідзолених фунтах теплого клімату з опадами 1000—2000 мм в рік. Тому цяхвороба вельми поширена в областях розвитку подібних грунтів і практично відсутня там. де розташовані інші грунти. Індійські учені знайшли, що смертність населення від холери в сільських районах Західної Бенгалії знаходиться у зв'язку з характером грунтового покриву. Найбільша смертність населення приу­рочена до гідроморфним грунтів (алювіальним, дельтовим, заболоченим) Мабуть, умови гігроморфних фунтів найбільш сприятливі для розвитку холерної інфекції.

Ґрунт може бути сприятливим середовищем не тільки для безпосередніх збудників хвороб, але і для тварин — носіїв інфекційних захворювань, тому розповсюдження деяких інфекційних хвороб тяжіє до площі розповсюдження певних фунтів.

На стан здорової людини може надавати сильну дію хімічний склад фунтів. Іноді недолік (або над­лишок) окремих хімічних елементів в фунті такий великий, що це позначається на здоров’я населення. Відомі численні випадки захворювань, обумовлених недоліком кальцію, заліза, йоду, фтору.

Особливо гостро відображається на здоров’я населення недолік хімічних елементів, які входять до складу біологічно активних речовин, регуляторів життєвих процесів — вітамінів, ферментів, гормонів. Подібні хвороби одержали назву ендемічних. Райони, в яких під впливом місцевих геохімічних особли­востей виявляються відхилення серед рослин і тварин, а також ендемічні захворювання, А. П. Виноградов назвав біогеохімічними провінціями. Ендемічні захворювання можуть бути ліквідовані після виявлення їх причин. Так, наприклад, було покінчено з важкою формою йодної недостатності (зобною хворобою) в деяких гірських країнах шляхом введення в раціон населення спеціальної йодованої харчової солі.

Значення фунту для пошуків родовища корисної копалини. Вивчення процесів, що протікають в фунті, має важливе значення для вдосконалення геохімічних методів пошуків. Ці методи придбали особ­ливе значення у зв'язку зі всезростаючими потребами світового господарства в мінеральній сировині.

Процеси фунтоутворення певним чином змінюють фізико-механічні властивості верхньої частини фунгоутворюючих порід, тому при різних інженерних дослідженнях для будівництва аеродромів, авто­магістралей і залізниць і т.п. важливе значення має оцінка впливу деяких процесів грунтоутворення на будівельну характеристику фунтів. Ці питання детально висловлюються в курсах Грунтознавства.

Загальні умови грунтоутворення

Умови фунтоутворення в Арктиці вельми специфічні.

Циркумполярне розташування арктичної зони визначає її вельми суворі кліматичні умови, коротке холодне літо, тривалий зимовий період з низькою температурою повітря. Повсюдно розвинена багаторіч­на мерзлота, фунт відтає лише на глибину 15—20 см. Арктична суша представлена виключно островами і вузькими ділянками материкового побережжя Азії і Північної Америки,

У такій ситуації важливу роль виконують морські течії і повіфяні маси, що переносять тепло і во­логу. Головні з них наступні. По краю шельфу Євразії від Чукотського півострова на захід проходить хо­лодна трансарктична течія. Така ж течія уздовж шельфу Північної Америки йде на схід. У його північно- східного закінчення вони з'єднуються в єдиний потік, що прямує на південь В той же час біля Ісландії виходить на північ тепла Північно-атлантична течія. У районі зустрічі цих двох могутніх течій зароджу­ються циклони, що виконують важливу роль для кліматичних умов різних районів Арктики. Циклони пе­реміщаються на схід уздовж межі полярних льодів, поступово віддаючи тепло і вологу. На західному по­бережжі Шпіцбергена кількість атмосферних опадів в деяких місцях перевищує 400 мм/рік, на Землі Франца-Йосипа — 200—300 мм/рік, на Північній Землі — 100—200 мм/рік, на Новосибірських островах ще менше У цьому ж напрямі зростає суворість клімату. Середня температура січня на західному побе­режжі Шпіцбергена 12°С, на Землі Франца-Йосипа — 29—31 °С. Такі ж суворі кліматичні умови в Аме­риканському секторі Арктики. Середня температура січня знижується до північного сходу, опускаючись в північній частині Канадського Арктичного архіпелагу і Гренландії до —36—40°С.

Розподіл атмосферних опадів в Американському секторі Арктики регулює Гренландський антицик­лон, розташований в північній половині цього острова і перешкоджаючий розповсюдженню циклонів пі­внічно-західної Атлантики на захід. Річна кількість атмосферних опадів на Баффінової Землі 250—300 мм/рік, на острові Вікторія 100—200 мм/рік, на островах Прінь Патрік, Мелвілл і інших островах північ­ної частини Канадського Арктичного архіпелагу, як правило, не перевищує 100 мм/рік. Ще контрастніше убувають річні опади на західному побережжі Гренландії: на півдні острова — близько 1000 мм/рік, на 73° північної широти — 210 мм/рік, в районі станції Тулі — менше 100 мм/рік, на крайньому північному сході Гренландії на Землі Пірі — тільки 25 мм/рік.

Рух повітряних мас, що переносять тепло і вологу, найяскравіше відображається на рослинності по­лярної зони. Ступінь покриття грунту рослинністю, біомаса і продуктивність, співвідношення маси рос­линності і мертвої органічної речовини значною мірою обумовлені ступенем атмосферного зволоження

На плакорних місцепроживаннях Арктики на північ від 70° північної широти розвинені два типи рослинності: тундровий і полярно-тундровий. Хоча перший переважно поширений в південній половині арктичної зони, а другий — в північній, але рослинність конкретного району визначається не його розта­шуванням на тій або іншій широті, а режимом атмосферного зволоження

Річна кількість атмосферних опадів в різних районах Арктики змінюється в і 0 разів: від 400 до 40 мм/рік і менш Випаровувала в полярних умовах близька до 100—200 мм/рік. Отже, плакорні рослинні співтовариства, одержуючи атмосферні опади в більшій кількості, знаходяться в умовах збалансованого, при утрудненому дренажі — навіть надмірного зволоження, а рослинність плакорних ділянок, де випадає менша кількість опадів, розвивається в умовах недоліку вологи.

Рослинність арктичної тундри представлена переважно мохами і лишайниками, присутні дріади, Ка­ссіопеї,, карликова верба, деякі злаки і ломикамені. У гідроморфних місцепроживаннях переважають гіп- нові мохи, осоки, пухівка. У рослинності полярних пустель домінують лишайники. Фітомаса арктичної тундри складає від 300 до 700 г/м (тобто від ЗО до 70 ц/га), полярних пустель—10— 15г/м (1-2 ц/га).

Річна продукція аркотундрової рослинності 100—150 г/м, полярно-пустинної рослинності майже в 100 разів менше. Рослинність, що знаходиться в негативних елементах рельєфу і одержує додаткове зво­ложення за рахунок стоку з плакорів, має масу у декілька разів велику. Особливо виражений контраст між фітомасами плакорної і гідроморфної рослинністю в умовах недостатнього атмосферного зволожен­ня

Характер атмосферного зволоження відображається і на зовнішньому вигляді арктичних ландшаф­тів Для арктичної тундри на низьких акумулятивних терасах характерний більш менш суцільний мохово- лишайниковий покрив Поверхня розітнута системою тріщин мерзлоти з утворенням полігонів і медаль­йонів, по краях або в центрі яких розташовуються скупчення грубих уламків. Абсолютно інший вигляд мають полярні пустелі. Процес замерзання-розмерзання грунту супроводжується поступовим «вичавлю­ванням» вгору крупних уламків гірських порід. Поверхня полярних пустель, покрита уламками порід, здається абсолютно млявою. Рослинність представлена рідкісними кущистими лишайниками і печіноч­никами, найбільш поширені накипні лишайники.

Ґрунгоутворюючі породи арктичної зони різноманітні. У Європейському секторі Арктики грунто- утворюючі породи представлені рихлими уламковими відкладеннями льодовикового походження і піща­но-глинистими відкладеннями, що складають морські тераси чверткового віку. Високі рівні рельєфу (ко­лишні поверхні вирівнювання) і гірські схили покриті грубоуламковими продуктами криогенного руйну­вання щільних корінних порід. На островах Канадського Арктичного архіпелагу, на територію яких не розповсюджувалися льодовики, ґрунтоутворюючим субстратом є щебенисті елювіально-делювіальні від­кладення.

У рельєфі Євроазіатського сектора Арктики важливе значення мають льодовикові абразійні і аку­мулятивні форми, а також денудаційні поверхні, які домінують в Американському секторі. Найбільш сприятливі для формування арктичних грунтів плакорні ділянки низьких морських терас.

Характеристика ґрунтів

Потужність грунтового профілю арктичних грунтів обумовлена завглибшки сезонного відтавання грунтово-грунтової товщі, яка рідко перевищує ЗО см. Диференціація грунтового профілю через криогенні процеси виражена слабо. У грунтах, сформованих в найсприятливіших умовах, добре виражений лише рослинно-торф'янистий горизонт Пекло і значно гірше малопотужний горизонт А1.

У районах надмірного або збалансованого зволоження формуються бурі аркто-тундрові грунти. Ці грунти мають наступну будову профілю:

А0 0—3 см — щільний килим лишайників або гіпнових мохів,

Ат/АІ 3—6 см — темно-сірий з коричневим відтінком з варіюючою кількістю коріння і оторфова- них рослинних залишків з уламками гірських порід. Нижня межа виразна;

В/С 6—13 см — складається з матеріалу грунтоутворюючих порід, але володіє слабким коричневим відтінком; поступово переходить в грунтоутворюючу породу;

З 13—ЗО см — рихла грунтоутворююча порода різного складу і походження. Нижчі 40 см бага­

торічна мерзлота

У аркто-тундрових грунтах завдяки надмірному атмосферному зволоженню і високо розташованій поверхні постійної мерзлоти впродовж короткого сезону позитивних температур весь час підтримується висока вогкість. При цьому відбувається розкладання відмерлих рослинних тканин з утворенням слабо сконденсованих гумусних кислот. Такі грунти мають слабку кислу або нейтральну реакцію (pH = від 5,5 до 6,6) і містять 2,5—3% гумусу. На порівняно швидко просихаючих ділянках з великою кількістю квіт­кових рослин утворюються грунти з нейтральною реакцією і підвищеним вмістом гумусу 4—6%.

Посилення гумідності клімату, зв'язане в Арктиці з надходженням повітряних мас, що переносять тепло і вологу, сприяє збільшенню фітомаси на плакорних місцепроживаннях і підсилює процеси розк­ладання органічних залишків. Слідством цього є пониження pH до 5 і нижче. Зменшення атмосферних опадів приводить до підвищення значень pH до 6,5.

Аркто-тундрові грунти є найпоширенішим типом плакорних грунтів Арктики. Американські грунто­знавці ці грунти називають арктичними бурими (Arctic brown soils).

Важливим геохімічним чинником арктичного грунтоутворення є карбонатний склад грунтоутво- рюючих порід. На відміну від геохімічно інертних силікатних порід, карбонатні породи активно мігру­ють з грунтовими розчинами, сприяють насиченню грунту обмінним кальцієм і збільшенню pH до 7 і вище. Такі грунти одержали назву арктичних рендзин. Вони особливо поширені на островах Канадсь­кого Арктичного архіпелагу, що не покривалися льодовиком і позбавлених льодовикових наносів.

У арктичних регіонах надмірного атмосферного зволоження в негативних елементах рельєфу фор­муються Грунти торф'яно-мерзлоти. Звичайно вони приурочені до плоских днищ льодовикових долин або до невеликих блюдцеподібним депресій рельєфу на низьких морських або флювіальних терасах. Унаслідок того, що глибина протає не перевищує 30—40 см, в літній час такі ділянки перетворюються на болота з купиною, у середині яких знаходиться крижаний шток. Рослинність складається з мохів, по кра­ях невеликих термокарстових озер і калюж виростають осоки, пухоніс, пухівка На купині розташовуються куртини злаків, Кассіопеї та ін. Будова профілю грунтів торф'яно-мерзлоти наступна:

Ат 0—5 см — торф’яний горизонт з невеликою домішкою мінеральних частинок, з рясним ко­

рінням квіткових рослин і переплетенням мохів, насичений водою, коричнево-сірий;

Ат2 5 -15 см — мокрий торф, коричнево-чорний, з домішкою альоврітових частинок, багато жи­

вих органів мохів;

В/С 15—40 см — перешаруй гравію і супіску з лінзами мула Забарвлення плямисте від ясно-бурої до темно-сірої. Нижчі 50 см — мерзлота.

Як видно з опису, в нижній частині грунтів торф'яно-мерзлоти місцями відбуваються процеси гелеут- ворення, хоча в Арктиці відсутні типові глеєві грунти, такі характерні для тундрової зони. Мабуть, це обумов­лено короткочасністю насичення грунтів водою, криогенним перемішуванням грунтового матеріалу і утво­ренням морозобійних тріщин, поліпшуючих аерацію грунтів.

Утворення торф'яних горизонтів в грунтах Арктики обмежене і локалізоване ділянками гідроморфних ландшафтів. З цієї причини гідроморфні арктичні грунти доцільно називати торф'яно-мерзлотою, що відо­бражає особливості будови їх профілю

Інший характер мають процеси, що розвиваються в грунтах арвдних регіонів полярної зони. Через не­достатнє атмосферне зволоження в грунтах підвищена концентрація водорозчинних солей, грунти насичені обмінно-поглиненими підставами і мають лужну реакцію (pH = 7—8). Зміст гумусу незначний, близько 1%. Такі грунти вивчені Дж. Тедроу і іншими американськими грунтознавцями на островах Канадського Арктич­ного архіпелагу і на північно-західному побережжі Гренландії і одержали назву полярно-пустинних грунтів (Polar desat soils). Розглянуті грунти формуються на плакорних елементах рельєфу. У негативних формах, в геохімічно підлеглих ландшафтах долин і замкнутих понижень під мохово-осоковою рослинністю утворю­ються аркто-тундрові торф'янисті солончакові грунти, що мають pH 8 і вище. Хімічний склад типових гру­нтів Арктики.

Для ландшафтів арктичних пустель характерне соленакопичення. Солі мають морське походження. Вони або поступають безпосередньо з морської води в рихлі відкладення і грунт, як це відбувається в при­морських солончаках, або переносяться через атмосферу. Умови полярних пустель сприяють акумуляції со­лей.

При вивченні грунтів полярних пустель Американського сектора Арктики було знайдене широке розповсюдження карбонатних новоутворень. Вони г тонкими скориночками і оболонками, а іноді на­пливи на нижній частині уламків. Зустрічаються також невеликі конкреції різної форми.

Особливістю геохімії арктичних грунтів € підвищений (в порівнянні з початковими грунте утво­рюючими породами) вміст морських солей, а також водорозчинних форм деяких розсіяних елементів (стронцію і важких металів). Це пов'язано з виділенням вказаних елементів з поверхні океану в атмос­феру з подальшим перенесенням і вимиванням атмосферними опадами В той же час знайдені численні випадки перевищення природних рівнів концентрації металів, що пов'язане з антропогенним забруднен­ням природного середовища Арктики. Враховуючи слабку відновлюваність арктичних грунтів і ландшаф­тів, забруднення грунтів арктичної зони важкими металами і штучними радіонуклідами представляє ак­туальну проблему.

ГРУНТИ ТУНДРОВОЇ (СУБАРКТИЧНОЇ) зони

На островах і материковій частині субарктичної зони Північної півкулі розташовуються своєрідні безлісі ландшафти. Площа, зайнята ними, складає більше 2,5% всієї суші земної кулі Тундрові грунти на території Євразії займають широку смугу на півночі континенту. Велика частина тундрової зони знахо­диться за Північним полярним кругом, проте на північному сході континенту тундрові і лісотундрові ландшафти розповсюджуються значно південніше, слідуючи побережжю Берингова моря. Це пояснюєть­ся тим, що висока відносна вогкість повітря в поєднанні з низькими температурами несприятливо позна­чається на лісовій рослинності Тундрові ландшафти займають значну територію в Західній півкулі. Включаючи гірничо-тундрові ландшафти, тундрова зона займає майже всю Аляску і значну частину площі північної Канади. Тундрові грунти поширені також на південному побережжі Гренландії, в Іслан­дії, на деяких островах Баренцова моря.

Тундрові ландшафти — порівняльна молода освіта. Геологічні дані свідчать, що в районах, що зна­ходяться за полярним кругом, ще 1,5 млн. років тому були поширені хвойно-широколистяні ліси. Форму­вання тундрової зони пов'язане із загальним похолоданням і льодовиковими епохами впродовж плейсто­цену.

Карельське слово «тундра» (по-фінські «тунтурі») означає безлісе місце. Тундрові ландшафти широ­ко поширені на Кольському півострові і півострові Канін, в басейні південної Печори і Воркути, на півос­тровах Ямал, Гидан, Таймир і далі на північ від Средньо-сибірського плоскогір'я, на східно-сибірському побережжі морів Північного Льодовитого океану, на Чукотському півострові, Камчатці і в північній час­тині східного побережжя Охотського моря.

Кліматичні умови тундри характеризуються негативною середньорічною температурою від —2 в єв­ропейській до — 12°С в азіатській частині Росії. Середня температура липня, як правило, не підіймається вище +10°С, а середня температура січня опускається дуже низько до -ЗО - -4°С в Івдигірсько-колимській тундрі. Безморозний період невеликий, звичне близько трьох місяців. Кількість опадів на сході близько 150—250 мм в рік, в європейській частині Росії більше: 450 мм — в тундрі Кольського півострова, 360 мм — в районі Воркути Для літнього часу характерні висока відносна вогкість повітря (80—90%) і безперерв­не сонячне освітлення.

Перезволоженість тундрових грунтів в безморозний період і обумовлений цим недолік кисню спри­яють розвитку значної кількості анаеробних бактерій.

По характеру рослинності тундрову зону ділять на підзони. лишайниково-мохових і кусгарничкових тундри, а також лісотундри. Найбільш типова для тундри лишайниково-мохова рослинність, де глинисті простори покриті переважно мохами і травами, кам'янисті — лишайниками. Південніше разом з мохами і лишайниками з'являються чагарники (головним чином терник), а ще південніше, в межах лісотундри, зустрічаються ізольовані лісові масиви. Лісова рослинність заходить в глиб тундрової зони лише по річко­вих долинах

Не дивлячись на сильну зволоженість ґрунтів, в тундрі не утворюється крупних скупчень торфу. Значні масиви торф'яних боліт з'являються лише в лісотундрі.

У місцях близького розташування щільних метаморфічних і вивержених порід поширені кам'янисті і дресвяні розсипи

На рослинності тундрових ландшафтів, грунтоутворення і різних геологічних процесах позначається вплив багаторічної мерзлоти. Як відомо, багаторічною мерзлотою називають горизонти літосфери, що зберігають впродовж довгого часу негативну температуру. Багаторічна мерзлота місцями виходить далеко за межі тундрової зони, розповсюджуючись на величезній території.

Специфічні умови клімату, що посилюються багаторічною мерзлотою, обумовлюють появу особли­вих форм мікрорельєфу. Серед них в першу чергу слід згадати полігональні форми і горби. У тундровій зоні полігони мають той же характер, що і в арктичній, але менш виражені. Горби, з якими пов'язана пля­мистість і медальйонна структура тундри, с опуклими ділянками грунту, обмеженими пониженнями. До понижень приурочена рослинність. Утворення горбів пояснюють підтіканням води до найбільш промер­заючих ділянок. В окремих випадках виникають крупні горби з крижаним ядром (гідролакколіти). У тунд­рі північного сходу країни поширене явище термокарсту. Танення прошарків і жив льоду, ув'язнених в то­вщі чверткових відкладень, викликає утворення депресій різного розміру — від дрібних до крупних запа­дин, часто зайнятих озерами

Характеристика грунтів

Кислі бурі тундрові грунти формуються в умовах хорошого промивання профілю і достатнього дос­тупу кисню, тому в цих Грунтах відсутні ознаки анаеробносгі і застою грунтових вод Розповсюдження ки­слих бурих фунтів значною мірою визначається особливостями фунгоутворюючих порід і рельєфу, за­вдяки яким забезпечується хороший дренаж фунтової товщі. Цим пояснюється те, що кислі бурі фунти приурочені в зоні тундри до гірських районів і розчленованих високих денудаційним рівнин з чохлом доб­ре проникних рихлих відкладень.

Для цих фунтів характерне накопичення слабо розкладених рослинних залишків, через що у верхній частині профілю розташовується добре виражений торф'янистий горизонт Ат. Нижня частина профілю слабо диференційована на генетичні горизонти і звичайно має потужність не більш 40—50 см. Нижче за горизонт Ат розташовується малопотужний гумусний горизонт коричнево-бурого кольору, поступово пе­рехідний в горизонт В, морфологічно дуже слабо відмінний від фунтоутворюючої породи. Утворенню диференційованого профілю перешкоджають процеси періодичного замерзання і відтавання фунтово- фунтової маси і її багатократне перемішування при цьому.

Горизоит Ат—складається з килима живих мохів зверху і коричнево-бурих, слабо розклалися рос­линних залишків, пронизаних стеблами мохів і корінням квіткових. Потужність від 6 до 11 см.

Горизонт А1 — фубопіщаний бурий з ясним коричневим відтінком, з рослинними залишками. По­тужність 1,5—2 см.

Горизонт В/С — піщано-дресвяний, бурий, з рідкісним корінням, у вологому стані насилу відрізня­ється від фунтоутворюючої породи. На нижній поверхні неокатаних уламків зусфічаються коричневі гу­мусні плівки.

Горизонт С — дресвяний, пересипаний бурим мілкоземом, кількість уламків крупних порід збільшу­ється донизу. Потужність варіює від 5 до 40—60 см.

Торф'янистий горизонт, як показує його назва, складається переважно з органічної речовини. Вміст гумусу в горизонті А1 (поза торф'яним горизонтом) невеликий, звично не більш 1—3%. У складі гумусу різко переважають легкорозчинні фульватні з’єднання. Через це бурі тундрові фунти характеризуються виразною кислою реакцією: рН водної витяжки з верхніх горизонтів цих фунтів рівна близько 5. Вниз за профілем значення рН може декілька збільшуватися до 5,5—6,0.

Результати хімічних аналізів свідчать про перерозподіл речовини за профілем кислих бурих тундро­вих фунтів. Зміст поглинених катіонів в цілому невеликий, найвищий в торф'янистому горизонті. Це по­яснюється біогенною акумуляцією катіонів і їх звільненням при руйнуванні відмерлої речовини. Гумусні з'єднання, які легко пересуваються, вимиваються з горизонту А. Прі цьому вони утворюють з'єднання із залізом, алюмінієм і деякими розсіяними хімічними елементами, які виносяться з горизонту А і накопи­чуються горизонті В.

Тундрово-глеєві фунти на відміну від кислих бурих формуються в умовах утрудненого дренажу фунтово-фунтових вод і дефіциту кисню. Формування цих фунтів відбувається на погано дренованих ни­зовин, слабо розчленованих вододілах, на фоні фивалого застою вод, часто над поверхнею багатолітньо- мерзлих товщ.

Ці фунти широко поширені на низовинних рівнинах в підзонах мохово-лишайникової і кустарнич- кової тундри. Для профілю цих фунтів характерна наявність глейового горизонту, який утворюється в ре­зультаті відновних процесів в умовах водонасичення фунтової товщі Завдяки присутності Ге (II) глеєвий горизонт набуває специфічного голубувато-сірого (сизий) кольору Цей горизонт розташовується відразу під гумусним і фиває до верхньої поверхні багаторічної мерзлоти. Іноді між гумусним горизонтом і огле- еної частиною грунтового профілю відособляється малопотужний плямистий горизонт з чергуванням сі­рих і іржавих плям. Вміст гумусу в горизонті А тундрово-глеєвих грунтів близько 1—3%, реакція близька до нейтральної.

Прикладом може служити опис розрізу тундрово-глеєвого грунту низовинної рівнини нижньої течії р. Печори (Більшоземельської тундра). Ґрунтоутворююча порода — тонкопіщано-суглинні ілювіальні від­кладення Рослинність мохова з втечами карликової берези, що стелються, злаками, осоками. Місцями присутня мохово-торф'яна купина.

Горизонт Ат — моховий покрив, перехідний внизу в темно-коричневий торф, вологий, з рясним ко­рінням. Потужність 6— 10см.

Горизонт В — глеєвий горизонт, сіро-сизого кольору, безструктурний, в'язкий, зустрічаються жили льоду У верхній частині іноді € іржаві плями Потужність на глибину відтавання (50—60 см), нижче — багаторічна мерзлота.

У південній підзоні тундри, відмінної порівняльно м'якшими кліматичними умовами, формується добре виражений торф'яний горизонт. В цьому випадку виділяють торфяно-глеєві тундрові грунти.

В умовах глибокого розташування багаторічної мерзлоти тундрово-глеєві грунту більш вилужені і володіють кислою реакцією.

У негативних елементах рельєфу південної підзони тундри утворюються тундрово-болотяні грунти. Формування їх скоюється під впливом вод, що стікають з ділянок розповсюдження тундрово-глеєвих Гру­нтів. У більш континентальних умовах на схилах можуть формуватися тундрові солончаки (Ю. А. Ліве- ровський, 1965).

Дернові кислі ґрунти утворюються в тундровій зоні під трав'янистою (осоково-злакової) рослинніс­тю в умовах хорошої дренованосгі. Вони відрізняються порівняно високим змістом елементів живлення (за рахунок багатих кальцієм материнських порід або в результаті розташування на заплавах річок), мають добре виражений дерновий і гумусний горизонти, володіють високим змістом гумусу (5—10%) і слабоки- слої, майже нейтральною реакцією.

У південній частині тундри зустрічаються полігональні торф'яники, в яких потужність скупчень то­рфу надзвичайно велика для сучасних умов тундри — до 4—5 м. У торф'яниках похоронені залишки стов­бурів і пнів дерев. Нижня частина торф'яників знаходиться в постійно мерзлому стані, а поверхня звичай­но розбита морозобійними тріщинами і спучєна. Ці торф'яники розглядаються як реліктові утворення, що виникли у середині голоцену в менш суворих умовах, коли на місці сучасної тундри були поширені ланд­шафти тайги і лісотундри.

ҐРУНТИ ТАЙГОВО-ЛІСОВИХ ЛАНДШАФТІВ

Лісові ландшафти (без урахування гірських районів) займаю більше 1/3 всієї площі Росії. Будучи також широко поширеними в Західній Європі і Північній Америці, ці ландшафти утворюють обширний пояс лісів бореального і суббореального клімату північної півкулі. Ця величезна територія неоднорідна; лісові ландшафти різних районів істотно розрізняються умовами грунтоутворення. У найпершому на­ближенні усередині лісового поясу можна виділити зону бореальних тайгових хвойних лісів і зону суб- бореальних ігідтайгових змішаних листяно-хвойних лісів. На самому півдні цієї зони місцями поширені листяні ліси. Значна частина суббореальних лісів Європи і Північної Америки знищена, тому Грунти, що колись утворилися під впливом лісової рослинності, тривалий час знаходяться в умовах безлісих, зміне­них людиною ландшафтів.

Загальні умови грунтоутворення

Кліматичні умови тайгової зони Росії закономірно міняються не тільки з півночі на південь у зв'я­зку із зростанням радіаційного балансу, але і із заходу на схід. У цьому напрямі наростає ступінь конти- нентальності клімату, У карельській тайзі середня температура січня -10°С, і вертівшись дзигою + 15°С, кількість атмосферних опадів близько 500 мм в рік. На пй же широті на схід від Єнісею клімат різко ко­нтинентальний: середня температура січня - 30°С і нижче, амплітуда середньомісячних температур складає 50-60°С, кількість атмосферних опадів зменшується до 150-200 мм в рік. У тайгових районах Сибіру розвинена багаторічна мерзлота,.

Загальними особливостями клімату для всієї протяжної тайгової зони Росії є відносно прохолодне літо (з середньомісячними температурами, близькими 14-16°С) і позитивний баланс вологи (переважан­ня суми атмосферних опадів над випаровуванням). Вказані кліматичні умови обумовлюю промивний тип водного режиму грунтів, який поширений у східно-європейській і західно-сибірській тайзі У Схід­ному Сибіру цей тип водного режиму порушують багаторічна мерзлота і мала кількість опадів.

Ґрунтоутворюючі породи в європейській частині Росії представлені переважно льодовиковими від­кладеннями. На території Балтійського кристалічного щита це грубі піски валунів і супіски, на фоні яких рідко зустрічаються важчі озерно-льодовикові відкладення, наприклад стрічкові глини. У напрямку до Уралу ґрунтоутворюючі породи стають менш завалуненими і більш суглинними На схід від Уралу, в північній половині Західно-сибірської рівнини, грунти формуються на льодовиково-морських і озерно- льодовикових супіщано-суглинних відкладеннях. На схід від Єнісею ґрунтоутворюючими породами служать малопотужні щебенисті відкладення нагір’їв і супіщано-пилуваті, супіщано-суглинні алювіаль­но-озерні відкладення низовинних рівнин.

Морфологічні особливості грунтів тайгових лісів

На добре Водопроникних Грунтоутворюючих породах під східно-європейськими північно - і сере- дньотайговими лісами утворюються ілювіально-гумусні і ілювіально-залізисті підзоли. Особливо широ­ко ці ґрунти поширені на Балтійському кристалічному щиті.

Горизонт АО - лісова підстилка. Це горизонт є опад, суччя дерев, чагарників і мохів, що знаходять­ся на різних стадіях розкладання. Донизу поступово переходить в рихлу масу грубого гумусу, а самому низу місцями часткове перемішану з уламковими мінералами. Потужність від 2-4 до 6-8 см.

Горизонт А2 - підзолистий. Він різко виділяється своїм блідо-сірим, майже білим кольором. Не дивлячись на найбільшу потужність

(звичні 2-4 см), різко виділяється завдяки своєму кольору. Піщаний, легко розсипається. Нижня межа чітка.

Горизонт В1 - ілювіальний. Колір яскравий коричневий, кавовий або іржаво-бурий. Піщаний, рих­лий або дуже слабо зцементований. Потужність 10-20 см. Нижня межа дуже неясна, поступово перехо­дить в нижче лежачий горизонт

Горизонт В2 - ілювіальний, перехідний, впродовж якого зверху вниз убуває іржаво-бурий відтінок. Верхня і нижня межі нерізкі. Потужність 20-30 см.

Горизонт С -грунтоутворююча порода: сірий пісок з непостійною кількістю щебеня або валунів.

Потужність профілю цих ґрунтів поступово збільшується з півночі на південь. У підзоні південної тайги на піщаних і супіщаних відкладеннях грунти мають принципово таку ж будову, але велику потуж­ність горизонту. Особливо помітно збільшується потужність підзолистого горизонту, до 10-15 см. Ілюві­альний горизонт придбаває іржавіший відтінок і потужність до 40 см.

Утворення гідроморфних ґрунтів східно-європейської тайги пов'язане з процесом заболочування. По околицях пониження рельєфу, зайнятих болотами, утворюються болотяні торфяно-глеєві грунти. Для будови їх профілю характерна наявність могутнього торф'яного горизонту потужністю ЗО см і більш, нижче за яке розташовуються сизувата оглеєна товща. Перехід від підзолів до болотяних Грунтів посту­повий. Він добре помітний по збільшенню потужності горизонту А і його оторфуванню.

На погано дренованих низовинних тайгових рівнинах, складених суглинними льодовиково- морськими або льодовиково-озерними відкладеннями, відбувається застій верховодки у верхніх горизо­нтах ґрунту. Періодична зміна окислювальних умов (в період просихання грунти і проникнення в неї ки­сню з атмосферним повітрям) відновленим під час насичення ірунту водою сприяє утворенню числен­них дрібних конкрецій.

Горизонт А0 - лісова підстилка, що складається з відмерлих частин рослин і грубого гумусу. По­тужність 5 см.

Горизонт А2 - глеєво-підзолистий, колір світлий, сизувато-сірий. Присутні дрібні темно-бурі окру­глі конкреції оксиду Бе (III). Потужність міняється від 5 до 10 см.

Горизонт В - сірувато-жовтий, ущільнений, у верхній частині з плямами сизого кольору. Потуж­ність 30 см.

Горизонт С - щільний супісок, буро-жовтого кольору; шаруватість виражена нечітко

Підзолисті Поверхнево-глеєві-ґрунти широко поширено на півночі Східно-європейській і Західно­сибірської рівнин

Генетичні особливості підзолів.

Підзоли утворюються на піщаних і супіщаних ґрунтоутворюючих породах В процесі формування грунтового профілю істотного перерозподілу мінеральних зерен не відбувається, оскільки високодиспе­рсні частинки відсутні або є в дуже невеликій кількості, а крупніші частинки не можуть переміщатися по

міжзернових порах. В результаті цього зміст головних хімічних елементів слабо міняється по мінераль­них генетичних горизонтах підзолів. При уважнішому розгляді даних хімічного аналізу можна помітити, що в підзолистому горизонті А2 зміст Бе (III) зменшується, а ілювіальному горизонті В збільшується. Абсолютна ця кількість дуже невелике, але щодо горизонту А2 зміст оксиду Бе (III) збільшується удвічі.

Мабуть, різка диференційована профілю підзолів пов'язана не з мінеральними компонентами, а з розподілом грунтової органічної речовини.

При вивченні змісту і складу гумусу в підзолах встановлено, що значна його частина представлена рухомими формами: гуміновими і фульвокислотами. Найбільша кількість самих легкорухливихі агреси­вних гумусних з'єднань - фульвокислот - міститься в лісовій підистилці Правда, в результаті мікробіо­логічного гумінові кислоти, проте вони менш активно вимиваються з лісової підстилки в порівнянні з фульвокислотами і насилу переносяться вниз за профілем Грунту.

Оскільки кількість фульвокислот в лісовій підстилці найбільша, то реакція горизонту АО сильно кисла, рН 3,5 - 4,0. В процесі вимивання фульвокислот в розташовані нижче горизонти грунтового про­філю відбувається їх нейтралізація і випадання фульватів. Одночасно з цим збільшується рН до 5,5 - 6,0.

Процес підзолоутворення вивчається тривалий час проте багато шо ще залишилося неясним.

Деякі дослідники припускають, що хімічні елементи, що звільнилися при руйнуванні мінералів в підзолистому горизонті, не виносяться в ілювіальний горизонт. А акумулюється рослинністю Відповід­но до цих поглядів, розроблених В.В. Пономарьовою, весь запас елементів живлення тайгових лісів міс­титься в їх біомасі. Хімічні елементи, що поступово звільняються при руйнуванні лісової підстилки, знов захоплюються корінням рослин.

Проте, вміст в підстилці таких елементів, як кремній, алюміній, і особливе залізо, таке, що воно значне перевищує кількість цих елементів в масі живих рослин. Тому можливо, що необхідну кількість зольних елементів рослинність тайгових лісів може одержувати за рахунок поступового перетворення органічних залишків, властивих в горизонті АО. За рахунок цього ж джерела частина заліза може акуму­люватися в ілювіальному горизонті.

Вивчення розподілу мікроелементів за профілем підзолів показало їх тісний зв'язок з органічною речовиною. У горизонті АО концентрація багатьох розсіяних металів у декілька разів більше, ніж в міне­ральних горизонтах. Концентрація рухомих форм міді, цинку, молібдену в лісовій підстилці в десятки разів більше, ніж в розташованих нижче горизонтах.

ҐРУНТИ ЗОНИ ЗМІШАНИХ ЛІСІВ

На південь від зони тайгових лісів розташовуються ліси змішаного хвойно-листяного складу Ці лі­си особливо широко поширені на території Східно-європейській рівнини, де вони утворюють широку зону. За Уралом вони продовжуються далеко на схід, аж до Приамур'я, хоча і не утворюють суцільної зони. Найтиповіше ґрунти цих ландшафтів представлені в європейській частині Росії Тому характерис­тика цих грунтів приводиться стосовно вказаної території.

Загальні умови грунтоутворення

Клімат зони змішаних лісів європейської частини Євро-Азіатського континенту характеризується теплішим і тривалішим літом в порівнянні із зоною тайгових лісів. Річна кількість атмосферних опадів близько 500-600 мм. По напряму на захід ця величина зростає, в Зауралля кліматичні умови більш кон­тинентальні, але скрізь кількість опадів перевищує випаровування.

Рослинність в європейській частині Євро-Азіатського континенту на території Росії представлена змішаними лісами, шо складаються з ялини, берези, осики, місцями зустрічаються широколистяні поро­ди дерев. У Приуралля росте ялиця, в Західному Сибіру переважають береза і осика Характерною ме­жею змішаних лісів є більш менш добре розвинений покрив трав. Біомаса змішаних лісів більше, ніж в тайзі, і складає 2000-3000 ц/га. Маса опада також перевищує таку тайгових лісів, але внаслідок того, що процеси руйнування метрової органічної речовини протікають енергійніше, в змішаних лісах підстилка має меншу потужність, ніж в тайзі.

Ґрунтоутворюючими породами на північному заході європейської частини служать відкладення Валдайського заледеніння - суглинки валунів і супіски. Серед валунів переважають уламки кристаліч­них порід Балтійського щита. Місцями морена збагатить уламками опадових карбонатних порід. Впро­довж декількох тисяч років карбонатного матеріалу була вилужена, збереглися лише кременисті сгяжін- ня, іноді переповнюючи льодовикові відкладення велика кількість матеріалу валуна в ґрунтоутворюю- чих породах і освічених на них грунтах утрудняє землеробство.

Поширені також озерно-льодовикові, звично суглинні, і супіщані водно-льодовикові відкладення. За межею льодовикових утворень Валдайської епохи вододільні простори несуть покрив ліссовидних суглинків, а до громадських стародавніх долин приурочені супіщані древньоалювіальні відкладення Водно-льодовикові і древньоалювіальні піски, заповнюючи великі низовині, відрізняються високим змі­стом кварцу і пониженим вмістом уламкових силікатів.

Морфологічні особливості автоморфних грунтів зони змішаних лісів  
європейської частини

Найхарактернішим типом автоморфних грунтів підтайгових лісів Східно-європейській рівнини є грунти, що одержали назву дерново-підзолистих. Найтиповіше будова цих Грунтів виражена у тому ви­падку, коли вони утворені на покривних суглинках.

Горизонт АО - лісова підстилка, що складається з опада хвойних і листяних дерев. Потужність 2-5

см.

Горизонт А1 - гумусний. У верхній частині містить численне коріння трав, яке часто утворює доб­ре виражену дернину (горизонт Асі). Колір сірий різних відтінків. Складання рихле. Структура у верхній частині, де розташована мережа коріння трав, койкова неміцна. Донизу неясне шарувата Нижня межа виразна нерівна. Потужність від 5 до 20 см.

Горизонт А2 - підзолистий Він володіє характерним світло-сірим білястим кольором, по якому цей грунт одержав свою назву (під колір золи). Для цього горизонту характерна листувато-пластинчаста структура. На фоні попелясто-сірого кольору горизонту часто виділяються чорні або бурі марганцеві і залізисті конкреції. Донизу зустрічаються ділянки бурого кольору. Нижня межа ясна але дуже нерівна Типові глибокі набряки білястого матеріалу по тріщинах в нижчезалегаючі горизонти, часто на глибину більше 1 м. Потужність від декількох сантиметрів до 20-25 см.

Горизонт В - ілювіальний. Колір темно-коричнево-бурий. Дуже щільний, важкий, насичений вми­тою глиною. Має добре виражену горіхувату структуру, утворену ізометричними поліедричними окре­мостями, покритими темно-коричневою плівкою глинистих і гумусно-глинистих натікань. Вгорі струк­тура мілкогоріхувата донизу поступово збільшується, тріщини стають рідкіснішими і структура перехо­дить в глибисту.

У зоні змішаних лісів на межиріччях може виникнути поверхневе заболочування грунту. Це спри­чиняє за собою розвиток анаеробних процесів і вимирання трав, на місці яких починають розвиватися сфагнові мохи. У ландшафтах верхових боліт формуються торфяно-підзолисто-глеєві (глеєві залишково підзолисті) грунти. Особливістю будови їх профілю є глеєвий горизонт, що настроює на підзолисті звер­ху при збереженні залишків первинного підзолистого горизонту.

Горизонт Ат - торф'янистий, залягає під моховим покривом і складається із залишків моху і хвої, що напіврозклалися. Забарвлення горизонту нерівномірно чорно-бура, потужність звичні 10-20 см (при потужності більше 20 см горизонт називають торф'яним).

Горизонт А1 - гумусний, чорного кольору, потужністю близько 10 см.

Горизонт А2 - залишковий підзолистий, має сірий колір і непостійну потужність (від декількох са­нтиметрів до 0).

Горизонт В - залишковий ілювіальний, має плямисте забарвлення, обумовлене чергуванням іржа­во-бурих і сірувато-сизих ділянок.

Від приведених профілів різко відрізняється профіль дерново-карбонатних грунтів, або рендзин. Останні утворюються в автоморфних умовах на ґрунтоутворюючих породах, багатих карбонатами каль­цію. Особливо ці грунти характерні для поля розвитку ордовікських карбонатних відкладень в межах Ленінградської області. Латвії і Естонії. Цоколь цього плато утворюють карбонатні породи, покриття з поверхні малопотужних моренними суглинками, що містять велику кількість валунів місцевих карбона­тних порід (до 90 % всієї маси валунів представлено місцевими породами). У Естонії такі суглинки на­зивають ріхкамі

Профіль дерново-карбонатних грунтів під лісом на подібних малопотужних суглинках уламкових матеріалом місцевих карбонатних порід, що збагатять:

Горизонт А - перегнійний, володіє чорним кольором, зернистою структурою і потужністю до 15

см.

Горизонт В - перехідний, володіє темно-бурим кольором і потужністю 15-18 см. За всім профі­лем і достатку розсіяні дрібні уламки вапняку.

Горизонт С - часто відсутній внаслідок того, що вся товща Грунтоутворюючих суглинків охоплена процесом грунтоутворення, тому горизонт В може залягати на дезінтегрованому плитняковому вапняку (горизонт О).

Генетичні особливості автоморфних грунтів зони змішаних лісів.

Автоморфні грунти змішаних лісів розвиваються в умовах добре вираженого промивного режиму. Атмосферні опади, доступаючи в грунт і збагативши розчинними гумусними з'єднаннями, щорічно промивають грунтово-грунтову товщу на велику глибину. Гумусні з'єднання в основному утворюються за рахунок руйнування надгрунтової мертвої органічної речовини. Завдяки інтенсивнішій мікробіологіч­ній діяльності опад в змішаних лісах переробляється швидше, ніж в тайзі, і підстилка змішаних лісів більш розкладена. Кількість підстилки пов'язана з складом лісу. Із збільшенням відносного змісту хвой­них дерев зростає маса мертвої органічної речовини. Наприклад, в Білорусі в ялинниках запас підстилки перевищує 500 ц/га, а в хвойно-широколистяних лісах складає близько 200 ц/га. Це обумовлено неодна­ковим складом і різною стійкістю хвої і листя.

У горизонтах АО і А1 зосереджена майже вся маса органічної речовини і сконцентровані хімічні елементи, вибірково поглинені живими організмами

При розкладанні мертвої органічної речовини в умовах зони змішаних лісів в значній кількості утворюються гумінові і фульвокислоти. Завдяки присутності гумінових кислот гумусний горизонт набу­ває сірого кольору Велика кількість фульвокислот сприяє кислій реакції. Ці добре розчинні у воді кис­лоти вмиваються на всю глибину профілю.

Гранулометричні аналізи абсолютно виразно показують, що в горизонті В різко зростає зміст ви­сокодисперсних частинок.

Кислі грунтові води, збагачені в горизонті А фульвокислотами, енергетично впливають на погли­нені катіони, які заміщають водень. З високодисперсної маси віддаляється зсувна коагуляція - поглине­ний кальцій. Ґрунтові агрегати стають рихлими, неміцними, а диспергірування частинки розміром мен­ше 0,001 мм можуть виноситися з водами, що фільтруються. Рухаючись вниз і взаємодіючи з мінераль­ною масою, кислоти нейтралізуються, що відображається на зростанні pH. Одночасно відбувається збі­льшення насиченості високодисперсних частинок поглиненими катіонами і осадження цих частинок.

Високодисперсні частинки, що вимиваються з верхніх горизонтів, осідають на внутрішній поверх­ні грунтових пір і тріщин у вигляді тонких плівок. Склад цих плівок аналогічний складу тонкодисперс- ного речовини грунтоутворюючих суглинків. Можуть бути невеликі домішки органічної речовини. Оскільки глинисті мінерали володіють досконалою базальною спайністю, то при осіданні з суспензій утворюються однаково орієнтовані скупчення високодисперсних частинок, паралельних стінкам про і тріщин. Це добре видно під мікроскопом в шліфах, приготованих з ґрунту без порушення її будови

Разом з перерозподілом високодисперсної речовини в утворенні профілю описуваних ґрунтів бе­руть участь інші процеси. З явище сезонного оглеєння зв'язано виникнення дрібних залізомарганцевих конкрецій в горизонті А. В результаті процесів гіпергенного метасоматозу і, можливо, дії деяких органі­змів відбувається руйнування мінералів. Проте по своїх масштабів ці процеси значно поступаються пе­реміщенню мас високодисперсної речовини.

З приведених даних видно, що назва «дерново-підзолисті» неточно відображає генетичну суть да­них грунтів Вони є кислими лессивірованими грунтами змішаних лісів з диференційованим профілем. Проте поки зберігається їх традиційна назва У легенді Міжнародної грунтової карти миру ФАО-Юнеско ці грунти називаються підзолювіосолі (від російського слова підзол, лат. Luvi промивати і фр. sol - грунт). Лесуючі нейтральні грунти називають лювісолі.

Просторова присутність розчинних з'єднань кремнію, заліза, алюмінію і інших елементів в грунто­вих водах значною мірою пов'язано з наявністю значних мас мертвої органічної речовини.

Для даних грунтів характерно, по-перше, міцне скріплення хімічних елементів в горизонті А0 і, по-друге, енергійне винесення найактивніших компонентів мінеральної маси з верхнього горизонту з акумуляцією її в могутньому горизонті вмивання У результаті верхній мінеральний горизонт збіднений багатьма хімічними елементами, зокрема мікроелементами.

Особливості географії грунтів зони змішаних лісів

Зона змішаних лісів володіє досить строкатим грунтовим покривом. Підзолисті дерново-ґрунти (лессивірування) немає найпоширенішими. На північ, з наближенням до зони хвойних тайгових лісів, ін­тенсивність перерозподілу тонкодисперсного речовини за профілем грунтів зменшується На південь пі­дзолисті дерново-грунти зв'язано поступовими переходами з сірими лісовими грунтами Слід підкресли­ти, що підзолисті дерново-грунти формується на певних грунтоутворюючих породах — суглинках, як правило, безкарбонатних, На піщаних грунтоутворюючих породах розвиваються ілювіально-залізисті пі­дзоли і кислі піщані грунти без ілювіального горизонту. Великі площі таких грунтів приурочені до обши- рних низовин, покритим флювіогляціальними і древньоалювіальними пісками. Такі Білоруське Полісся,

Мещерська, Вятсько-Камська, Ветлужсько-Унженська низовини і ін. У них широко поширені також бо­лотяні грунти.

У деяких районах розвинені фунти, утворення яких визначене складом ірунтоутворюючих порід. Так, для Естонії типові дерново-карбонатні Грунти. їх освіта обумовлена впливом корінних карбонатних порід і великою кількістю уламків цих порід в ґрунтоутворюючих льодовикових відкладеннях. Для тери­торії, розташованої за межею Валдайського заледеніння, вельми характери поєднання піщаних низовин і невисоких пологи височин, покритих лісовидними суглинками. На них розвинені найродючіші грунти зони — темноцвітні Піднесені місцевості з темноцвітними грунтами, що є районами багатовікової куль­тури землеробства, одержали народну назву ополій.

На захід від Східно-Європейської рівнини починає позначатися вплив м'якого приатлангичного клімату. Це відображається на складі рослинності (переважання широколистяних порід в змішаних лісах) і на вигляді грунтів. Кислі лессивірування суглинні грунти з більш менш добре вираженим горизонтом А розповсюджуються далеко на захід. Ці грунти називали опідзоленими бурими, дерново-палево- підзолистими і т.д. В даний час їх відносять до групи підзолювісолей. На грунтоутворюючих породах з уламками карбонатів під хвойно-широколистяними лісами утворені слабодиференціювання кислі бурі лісові грунти. На ділянках, що збагатять карбонатами, сформовані рендзини (дерново-карбонатні грунти). У суглинних погано дренованих фунтах розвиваються глеєві процеси, що обумовлюють плямисте забар­влення грунтів, які західно-європейські грунтознавці називають застійно-вологими.

Масиви піщаних відкладень, особливо поширені в північній половині Центральної Європи, несуть покрив грунтів типу ілювіально-залізистих підзолів або кислих бурих піщаних. Смуга піщаних підзолів тягнеться уздовж побережжя Балтійського моря. На заболочених ділянках піщаних низовин (геєсгах) поширені торф'яно-болотяні фунти. По побережжю Північного моря зустрічаються марші — приморські солончакові луги і польдери, що є осушеними ділянками морського дна, типові для Нідерландів.

У Північній Америці в приатлантичній частині зони змішаних лісів розвинені фунти типу кислих бурих. Для більш континентальних районів характерні сіро-бурі з освітленим горизонтом А2. Побереж­жя Атлантичного океану супроводжується смугою маршів, що перериваються піщаними пляжами.

Використання в землеробстві грунтів зони змішаних лісів

Найбільш сприятливі для сільськогосподарського використовування суглинні грунти змішаних лісів. Але кисла реакція цих Грунтів, сильна вилуженісгь, місцями заболоченість утрудняють їх використову­вання для землеробства На площі розповсюдження останнього заледеніння обробці фунтів заважає си­льна завалуненість. Ступінь землеробського використовування фунтів південних районів зони зміша­них лісів європейської частини Росії: ЗО—45%, на північ значно менше.

Для нейтралізації надмірної кислотності виробляють вапнування фунтів. Внесення великих доз ор­ганічних і мінеральних добрив дозволяє одержувати високі урожаї сільськогосподарських культур.

ҐРУНТИ ЗОНИ ЛИСТЯНИХ ЛІСІВ

В межах суббореального поясу, в тепліших умовах в порівнянні з тайговими і підтайговими лісами, поширені листяні ліси з багатим трав'яним покривом. Серед Грунтів, сформованих в цих ландшафтах, виділяються дві групи. Ґрунти першої групи утворилися на території, що знаходиться під впливом м'я­кого океанічного клімату (наприклад, області впливу Атлантичного океану в Західній Європі і в Північ­ній Америці). Ґрунти другої групи сформовані у внутрішньоконтинентальних районах суббореального поясу, тобто в цетральних областях Євразії і Північної Америки. Найбільш ширше поширені представ­ники другої групи, які тому розглядаються детальніше.

Слідує, відзначити, що ландшафти трав'янистих листяних лісів, будучи вельми сприятливими для людини, тривалий час піддаються дії з його сторони, тому вони сильно змінені: лісова рослинність або повністю знищена (на більшій частині Західної Європи і США), або замінена вторинною рослинністю.

Сірі лісові грунти. Загальні умови грунтоутворення

Сірі лісові фунти не утворюють суцільної зони. Переривиста смуга сірих лісових фунтів протягу­ється від західних меж Білорусі до Забайкалля.

Сірі лісові фунти розвиваються в континентальних кліматичних умовах. Суворість і конгиненталь- ності клімату наростають із заходу на схід. Середня річна температура повітря на заході складає +7°С, середньо-січнева близько —6°С, а фивалість безморозного періоду приблизно 250 днів, на сході сере­дня річна температура —4,5°С, середньо-січнева знижується до —28°С, безморозний період скорочується до 180 днів: На захід від Уралу у області формування сірих лісових грунтів за рік випадає 500—600 мм опадів, а на схід від Байкалу — близько 300 мм. Умови літа порівняльно однакові, середня темпе­ратура липня коливається від 19 до 20°С.

Рослинність, під якою формуються сірі лісові грунти, представлена листяними трав'янистими ліса­ми. На захід від Дніпра ліси мають грабово-дубовий склад, між Дніпром і Волгою — липово-дубовий з домішкою ясена. Липові і дубові ліси доходять до Уралу, на схід від якого, в межах Західно-сибірської низовини, переважають березові і осикові ліси. Східніше з'являється модрина. Листяні ліси мають ряс­ний трав'янистий покрив.

Маса спаду листяних лісів значно перевищує масу спаду тайгових лісів і складає 70—90 и/га Опад багатий зольними елементами, особливо кальцієм, щорічне надходження якого в грунт із спадом складає, згідно Н. І. Базілевич, 70—100 кг/га

Ґрунтоутворюючими породами служать переважно покривні лессовидні суглинки. Ці відкладення карбонати. У міжгірських улоговинах південного Сибіру покривні суглинки значно збагатять місцевим уламковим матеріалом. Оскільки грунтові води в цій зоні залягають глибоко, то припускають, що проми­вний режим для сірих лісових грунтів не характерний, хоча промочуються вони на велику глибину. Лише в найбільш зволожених районах відбувається суцільне промивання грунтово-грунтової товщі до ґрунтових вод.

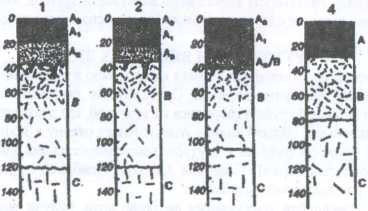
Морфологічні особливості

Профіль сірого лісового іруніу має наступну будову (мал. 2).

А0 — лісова підстилка, що складається із спаду дерев і трав, звично з незначною потужністю — 1—2 см. А1 — гумусний горизонт сірого або темно-сірого кольору, містить велику кількість коріння трав, воло­діє неміцною мілко - або середньокомковатої структурою. У нижній частині горизонту часто присутній наліт кремнеземної присипки. Потужність гумусного горизонту складає близько 20—ЗО см.

А2 або А1/А2 — горизонт вимивання. Він має сірий колір і листовато-пласгинчасту структуру, що наміча­ється, у верхній частині місцями перехідну в неясно виражену грудкувату структуру, а в нижній — в міл- когоріхувату. Потужність цього горизонту близько 20 см. У темно-сірих грунтах він відсутній. Зустріча­ються дрібні залізомарганцеві конкреції.

У — горизонт вмивання Для нього характерний коричнево-бурий колір і чудово виражена горіхувата структура, яка у верхній частині дрібна, донизу поступово стає все більш крупною і переходить в неясно призматичну. Структурні окремості і поверхні пір покриті блискучими темно-коричневими плівками. Зустрічаються дрібш залізомарганцеві сгяжіння. Потужність горизонту вмивання значна— 80—100 см.



Мал. 2. Будова профілю сірих лісових грунтів листяних лісів

З — покривний лессовидний суглинок жовтувато-бурого

та, з добре вираженою призматичною структурою В цих суглинках часто присутні карбонатні утворення, які є реліктовим продуктом.

Тип сірих лісових грунтів розділяють на три підтипи — світло-сірих, сірих і темно-сірих. Назви цих підтипів зв'язані інтенсивністю забарвлення гумусного горизонту. З убуванням інтенсивності забарвлен­ня декілька зменшується потужність гумусного горизонту, а головне — ступінь вираженості вимивання цих грунтів. Згідно Д. Р. Віденському, горизонт А2 виявляється тільки у світло-сірих і сірих лісових грун­тів, у темно-сірих він відсутній, хоча у верхній частині горизонту В на поверхні горіхуватих окремостей с кремнеземна присипка і нижня частина горизонту АІ також має білястий відтінок

Генетичні особливості

Ясна диференційованість грунтового профілю сірих лісових Грунтів обумовлена інтенсивними про­цесами лессиважу. У верхній частині профілю сірих лісових грунтів міститься значно менше високодис­персних (гідрослюдисто-мономорілонітових) мінералів, ніж в горизонті В і ґрунтоутворюючій породі. Вивчення шліфів з непорушеною структурою Грунтових горизонтів показує, що високодисперсні частин­ки інтенсивне вмиваються в горизонт В, утворюючи характерні скупчення в горах. Темно-коричневі плі­вки на поверхні структурних окремостей утворені винесеними з верхньої частини профілю високодиспе­рсними частинками. У верхній частині горизонту В (і в нижній частині горизонту А2) скупчення високо­дисперсних частинок часто містять домішку темних гумусних з'єднань. По напряму донизу плівки швид­ко звільняються від домішок гумусу.

У верхній частині профілю збільшується зміст кварцу, хоча це виражено не так різко, як в дерново- підзолистих Грунтах. Відповідно хімічний склад генетичних горизонтів сірих лісових грунтів закономірно змінюється у верхніх горизонтах (А1 і А2), зміст кремнезему підвищений, а в нижніх горизонтах зменшу­ється і збільшується кількість всіх інших компонентів.

У сірих лісових грунтах міститься звичайно від 3 до 8% гумусу. Джерелом його є опад лісовій і тра­в'янистій рослинності. Вище наголошувалася характерна особливість опада широколистяних лісів — ве­лика кількість зольних елементів.

Сприятливі кліматичні умови обумовлюють розвиток грунтової фауни і мікробного населення. В результаті їх діяльності відбувається значно енергійніше перетворення рослинних залишків, ніж в дерно­во-підзолистих Грунтах.

В процесі перетворення рослинних залишків в сірих лісових грунтах утворюються різноманітні пе­рехідні форми між грубим і муловим гумусом. Муловий гумус вимивається, утворюючи разом з тонкоди- сперсними мінералами плівки і натікання у верхній частині горизонту В. Частково гумусні утворення у вигляді гумітів кальцію затримуються в горизонті А, а рухоміші з'єднання типу фульвокислот мігрують з грунтовими водами вниз. Тому рН водної витяжки в сірих лісових грунтах в гумусному горизонті часто дещо більше, ніж в горизонтах А2 і В, де завдяки вмиванню фульвокислот грунтовий розчин стає кислі­шим. Нижче в результаті нейтралізації фульвокислот під впливом грунтоутворюючих порід рН знов збі­льшується.

Відповідно зміні змісту гумусних з'єднань і високодисперсних мінералів закономірно міняється склад поглинених катіонів. Кальцію багато в гумусному горизонті в результаті його звільнення з рослин­них залишків. Тут ступінь насиченості поглинаючого комплексу підставами складає близько 99%. У го­ризонті вимивання зміст кальцію зменшується, в горизонті вмиванню в результаті збільшення змісту ви­сокодисперсних мінералів знов зростає. При цьому ступінь насиченості підставами під впливом фульват- них розчинів менша, ніж в гумусному горизонті.

У сірих лісових грунтах процес перерозподілу заліза і інших металів за профілем виражений значно слабкіше, ніж в дерново-підзолистих. Лесивірування, процес переміщення високодисперсних частинок придбаває особливо важливе значення для формування профілю цих грунтів. Перерозподіл розсіяних хі­мічних елементів за профілем сірих лісових ґрунтів виражений менш різко, ніж в підзолистих грунтах, але винесення елементів з верхньої частини профілю і їх акумуляції' в горизонті В.

Особливості географії і сільськогосподарського використовування грунтів зони листяних лісів

Утворення підтипів сірих лісових грунтів обумовлене біоюгіматичними умовами. Тому світло-сірі лісові ірунти тяжіють до північних районів смуги сірих грунтів, сірі — до серединних, а темно-сірі — до південних. Одночасно існують провінційні особливості сірих лісових грунтів. В даний час виділяють Українську, Середньоруську, Прикамську, Західно-сибірську і Приалтайськую провінції смуги сірих лі­сових грунтів.

У кожній провінції відповідно до місцевих умов сірі лісові грунти мають певні відмінності Так, на­приклад, в Українській провінції унаслідок великої кількості опадів, теплішого клімату і високої водоп­роникності грунтоутворюючих порід (лессів) грунту характеризуються глибшим промочуванням. Тут фо­рмуються сірі грунти з великою потужністю гумусного горизонту (до 25 см у світло-сірих і до 35 см у те­мно-сірих) В Прикамській провінції потужність гумусного горизонту зменшується (у світло-сірих — бли­зько 2,0, у темно-сірих — 45 см), але зміст гумусу збільшується.

Розповсюдження сірих лісових грунтів обмежується континентальними умовами. У Європі площа під цими грунтами швидко скорочується зі сходу на захід; на Далекому Сході вони також відсутні. У Пі­внічній Америці розповсюдження сірих лісових грунтів не виходить за межі внутрішньоконтинентальної території.

Сірі лісові грунти значно плодючі дерново-підзолистих. Вони сприятливі для вирощування зерно­вих (жито, пшениця), кормових, садово-гірських культур, а також таких технічних культур, як коноплі і частково льон.

Основний недолік цих грунтів — сильно понижена родючість в результаті багатовікового їх вико­ристовування і велика ерудованість. Для збільшення родючості необхідне внесення добрив — органічних і мінеральних. Кислі світло-сірі грунти вапнують.

Бурі лісові грунти

Бурі лісові ґрунти утворюються, так само як і сірі лісові, під листяними лісами, але в умовах воло­гого і м'якого океанічного клімату. Через це бурих лісових грунтів немає на рівнинах центральних облас­тей Євразії, але вони широко поширені в Західній Європі. Ці грунти вперше були вивчені відомим німе­цьким грунтознавцем 3. Раманном. Бурі лісові грунти розвинені на Карпатах, в Гірському Криму, теплих і вологих районах Кавказу і Приморському краю Росії.

У Північній Америці бурі ґрунти широколистяних лісів поширені в приатлантичній частині конти­ненту. Вони займають проміжне положення між дерново-підзолистими грунтами на півночі і субтропіч­ними червоно-бурими лісовими грунтами і червоноземами на півдні.

Генетичні і морфологічні особливості

Не дивлячись на значну річну кількість атмосферних опадів (600—650 мм), профіль цих грунтів промивається слабо, оскільки велика частина опадів випадає влітку і промивний режим діє впродовж ко­ротких проміжків часу. В той же час м'які кліматичні умови і значне атмосферне зволоження активізують процеси перетворення органічної речовини. Значну масу спаду, що потрапляє на поверхню бурих лісових грунтів, енергійно переробляють і перемішують численні безхребетні, утворюючи муловий гумусний го­ризонт Подальші процеси гуміфікацій приводять до виникнення щодо рухомих з'єднань бурих гумінових кислот при підлеглому змісті фульвокислот, що дають комплекси із залізом. Ці з'єднання перетворюють­ся в слабопол імеризован і і випадають, утворюючи з тонкодисперсним глинистою речовиною згустки і плівки. В результаті формується неміцна горіхувата структура.

Якщо через які-небудь причини відбувається руйнування згустків гумусних речовин, то починаєть­ся повільне переміщення глинистих частинок у вигляді суспензій в горизонт вмивання (лессиваж). Так виникають лессивірування бурі Грунти.

Профіль бурих лісових грунтів характеризується слабкою диференційованою і малопотужним не дуже темним гумусним горизонтом. Будова профілю наступна.

Гумусний горизонт — сіро-бурого кольору, гумусний відтінок поступово убуває донизу, структура грудкувата. Потужність 20—25 см.

Горизонт вмивання — вгорі яскравий коричнево-бурий, глинистий, при висиханні помітна комкова- то-горіхувага структура. У нижній частині структура стає крупнішою, коричневий відтінок зменшується, колір наближається до початкової породи. Потужність горизонту 50—60 см.

Ґрунтоутворююча порода — лессовидний суглинок палевий-1 то кольори, іноді з карбонатними но­воутвореннями.

Дані про склад генетичних горизонтів бурхливих ґрунтів Кавказу. Показники відносяться до бурих грунтів, сформованих під бук-ялицевим лісом на елювіально-делювіальних дресвянистих відкладеннях, що залягають на юрських сланцях. Як випливає з результатів хімічних аналізів, склад генетичних горизон­тів бурих грунтів змінюється слабо.

Вміст гумусу в бурих лісових грунтах досить високий — 4—6% і більш. При цьому кількість фуль­вокислот декілька переважає над гуміновими кислотами. Це особливо помітно в нижній частині гумусно­го горизонту. Водна витяжка має слабокислу, майже нейтральну реакцію.

У лесивіруванних бурих грунтах в горизонті вмивання зростає зміст високодисперсних частинок. У шліфах під мікроскопом видно рясні накопичення рухомих високодисперсних частинок. Сильна глинис­тість обумовлює високу місткість поглинання, причому серед поглинених катіонів переважає кальцій.

При великій кількості добрив, що вносяться, і раціональній агротехніці в кліматичних умовах За­хідної Європи ці грунти дають дуже високі урожаї різних сільськогосподарських культур. Зокрема, най­вищі урожаї зернових культур одержують саме на цих грунтах. У південних районах Німеччини і у Франції в основному бурі лісові грунти використовують під виноградники.

ҐРУНТИ ЗОНИ ЛУГОВИХ ІЛУГОВО-РІЗНОТРАВНИХ СТЕПІВ

Автоморфні ґрунти ландшафтів лугових і лугово-різно-травних степів одержали назву чорноземів. Чорноземи тягнуться суцільною смугою через Східно-європейську рівнину, Південний Урал і Західний Сибір до Алтаю: східніше вони утворюють окремі масиви. їх найсхідніший масив знаходиться в Забай­калля. Вивчення чорноземів Росії мало особливе значення для розвитку грунтознавства. Ці грунти дос­ліджувалися особливо настирливо через їх високу родючість і важливе економічне значення. У. В. До- кучаєв називав чорнозем «царем грунту.

В процесі вивчення чорноземів В. В. Докучаєвим були закладені основи генетичного ґрунтознавст­ва. По образному виразу В. І. Вернадського, «в історії ґрунтознавства чорнозем... зіграв таку ж видатну роль, яку мали жаба в історії фізіології, кальцій в кристалографії, бензол в органічній хімії»2. Тому на­родне російське слово «чорнозем» цілком заслужено ввійшло як науковий термін в найпоширеніші мови миру.

Сучасні уявлення про чорнозем сформулював В. В. Докучаєв в своєму монографічному дослі­дженні «Російський чорнозем» (1883). У. В. Докучаєв показав, що чорнозем формується в результаті взає­модії всіх чинників ґрунтоутворення. У подальшому чорноземи поглиблений вивчалися багатьма дослід­никами як в нашій країні, так і за рубежем.

Загальні умови грунтоутворення

Кліматичні умови зони розповсюдження чорноземів характеризуються наростанням континенталь- носгі із заходу на схід. На південному заході Східно-європейській рівнини середньорічна температура складає 8—10°С, за Уралом знижується до —2—3°С. Зима в західних районах зони порівняльно тепла і м'яка в східних областях — сувора і малосніжна. Середня температура січня в Молдавії від —-2 до —4°С, а в Забайкалля опускається до -25—28°С. Із заходу на схід зменшується кількість безморозних днів (від 300 до АЛЕ) і річна кількість опадів (від 500—600 мм на заході до 250—350 мм на сході). Проте в теплий період кліматичні контрасти різних областей згладжуються. Так, наприклад, впродовж всієї зони в те­плий період випадає 200—300 мм опадів. Середня температура липня степових ландшафтів євро­пейської частини Росії складає 19—24°С, а на схід від Уралу —17—20°С. Велика частина опадів випадає влітку часто у вигляді злив, що підсилює поверхневий стік і зменшує надходження води в фунт. У літ­ній період фунт висушується, чому сприяють часті суховії — сухі і гарячі вітри, при яких відносна вог­кість повітря знижується до 15—20 %. Особливо сильно страждають від висушування Грунти на позитив­них елементах рельєфу, оскільки взимку малопотужний покрив снігу значною мірою здувається з ви­сочин, а влітку на них різкіше позначається висушуюча дія вітрів.

Річне випаровування з поверхні фунту рівне річній кількості опадів або менше за нього. Оскільки значна частина опадів не вбирається в фунт, а віддаляється у вигляді поверхневого стоку, то для чорнозе­мів характерний непромивний режим. Виняток становлять північні (лісостепові) райони, де фунти періо­дично промиваються.

Чорноземи сформувалися під фав'янисгою рослинністю, у складі якої переважають багаторічні злаки.

В даний час велика частина чорноземних степів розорана і природна рослинність знищена. У складі приро­дної рослинності з півночі на південь убуває різнофав'я і збільшується зміст весняних ефемерів і ефемерої­дів.

Рослинність чорноземних степів Е. М. Лавренко розділяє на наступні шдзони (з півночі на південь): осгепнених лугів і лугових степів, що входять в зону лісостепу, і різнофавно-типчаково-ковилових і типча­ково-ковилових степів, що входять у власне степову зону. У північній частині цих степів густа і різноманіт­на рослинність перебуває на 60—65% із злаків і осок, на ЗО—35% з різнофав'я і на 5—10% з бобів. Ступінь покриття фунту рослинністю тут близько 80—90%. Південніше рослинність придбаває різнофавно- типчаково-ковиловий склад, де 60—90% складають ковилу. Ступінь покриття фунту скорочується до 70%.

Ще південніше розташовуються типчаково-ковилові степи, де ступінь покриття зменшу ється до 60—40%. •

На південь від Середньоросійської піднесеності, на ділянках виходів відкладень кам'яновугільного ві­ку (Донецький кряж) і докембрійських кристалічних порід (Азовський кристалічний масив), потужність ліссовидних відкладень зменшусться, а в Передкавказзя знов різко збільшується.

На значній площі по нижній течії Дніпра і Дону поширені піщані древньоалювіальні і флювіогляціа­льні відкладення (Алешківські піски, Донські піски і ін.). За долиною Волги серед покривних ліссовидних відкладень виділяються важкі суглинки сиртових височин і невеликі масиви пісків (Бузулукській бір). У Приуралля склад покривних відкладень сильно збагатить місцевим уламковим матеріалом, породи на пло­щі розвитку пермських червоноцвітів придбавають фіолетово-червонуватий відтінок і місцями грубіший гранулометричний склад.

Покривні ліссовидні суглинки служать основною грунтоутворюючою породою і на схід від Уралу. Між Зауральським плато і Северо-Казахської піднесеністю ліссовидні суглинки уриваються смугами пісків, на яких формуються стрічкові бори. В межах Північно-Казахські піднесеності, на ділянках близького роз­ташування щільних порід фундаменту герцинської платформи, покривні ліссовидні породи сильне щебен- чаті. Далі на схід до Алтаю тягнеться покрив ліссовидних відкладень, на фоні яких в межах широких долин Іртиша і Обі і їх деяких приток розташовані крупні піщані масиви.

У міжгірських рівнинах Середнього і Східного Сибіру, де розвинені чорноземні грунти, основними грунтоугворюючими породами також є ліссовидні відкладення.

Форми мезо- і мікрорельєфу мають вельми важливе значення для формування структури грунтового покриву. Ступінь розчленованої меж яр-балочною системою, характерною для європейської частини Росії, сприяє перерозподілу енергії, яка потрапляє і атмосферної волога.

Таке ж значення мають піднесені форми в рельєфі Казахського мілкосопочника і грівний рельєф пів­денної частини Західного Сибіру. Унаслідок розчленованої поверхні рівень грунтових вод в чорноземній зоні європейської частини Росії вельми знижений. Тут характерний непромивний тип режиму. Менша роз­членована рельєфу степів Західного Сибіру сприяє більшому впливу Грунтових вод на Грунтоутворення

Серед форм мезо- і мікрорельєфу чорноземної зони вельми характерні депресії, розташовані на водо­ділах і широких річкових терасах (степові блюдця, поди, томари і т. п.).

Морфологічні особливості чорноземів

Найхарактернішою морфологічною особливістю цих грунтів, що зумовила їх назву, є добре розвине­ний перегнійно-акумулятивний горизонт, що володіє інтенсивно-чорним кольором.

На території Східно-європейської рівнини північну частину чорноземної зони займають типові і ви­лужені чорноземи.

Профіль типових чорноземів має наступну будову:

Горизонт АО— степова повсть. Цей горизонт, що має потужність 1—3 см, складається із залишків трав'янистої рослинності і зустрічається тільки на цілинних землях.

Горизонт А — гумусний. Колір гумусного горизонту у вологому стані інтенсивно-чорний. Потуж­ність горизонту 40—60 см. Структура у верхній частині зерниста, донизу переходить в грудкувату. Гори­зонт насичений корінням рослин.

Горизонт В — перехідний, володіє чорнувато-бурим нерівномірним забарвленням, поступово перехі­дної в колір грунгоугворюючої породи. З горизонту А в горизонт В заходять мови, потоки гумусу. Струк­тура вгорі грудкувата, донизу переходить в неясно виражену короткопризматичну. Є невелика кількість коріння. У нижній частині горизонту присутні карбонатні новоутворення. Потужність перехідного горизон­ту 40—60 см.

Горизонт С — грунтоутворююча порода. У верхній година горизонту часто містяться рясні кар­бонатні новоутворення —- ніжні нальоти псевдоміцелія, рихлі стяжіння (білоочка) або щільніші конк­реції (журавчики). Деякі дослідники розглядають цей горизонт як карбонатно-ілювіальний і відповідно позначають його Вк. Структура нижньої частини профілю звично призматична.

По північній периферії чорноземної зони розвинені так звані вилужені чорноземи. Цей різновид ві­дрізняється від типових чорноземів переважно нижчим положенням карбонатного горизонту, так що між нижньою межею горизонту В і карбонатним горизонтом у верхній частиш горизонту 3 розташо­ваний горизонт, з якого як би вилужені карбонати (звідси і назва цього різновиду).

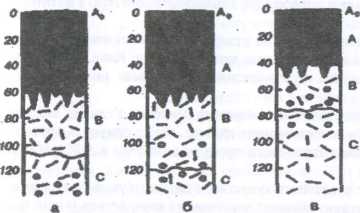
Крім вилужених чорноземів, на півночі чорноземної зони виділяють чорноземи ошдзолені, які воло­діють деякими ознаками, що зближують їх з сірими лісовими грунтами: слабкий наліт кремнеземної при­сипки в нижній частині гумусного горизонту, ущільнена в результаті слабкого вимивання тонкодісперс-

На південь від типових чорноземів поширені звичайні і південні чорноземи. Для звичайних чорнозе­мів характерна менша потужність гумусного горизонту (близько 40 см), приблизно така ж потужність перехідного горизонту. Карбонати містяться на глибині близько 60 см. У південних чорноземів потуж­ність гумусного горизонту скорочується до 25 см, а горизонт В насичений карбонатами. У нижньої межі горизонту В часто містяться дрібні новоутворення гіпсу. Будова профілю поширених підтипів чорно­земів європейської частини Євразії приведена на мал. З а-д.

У Молдавії і Передкавказзя унаслідок теплішого і вологішого клімату чорноземи мають підвищену потужність гумусного горизонту. Серед карбонатних новоутворень переважає псевдоміцелій, причому верхня межа карбонатів розташовується високо. Гіпсові новоутворення відсутні. Ці чорноземи називають

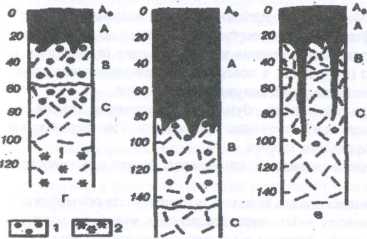
них частинок в горизонті В. Припускають, що опідзолення чорноземи сформувалися в умовах лісостепу під лісом.

мицелярно-карбонатними (мал. З, д).



Для чорноземів Західного і Середнього Си­біру характерні невелика потужність гумусного горизонту і глибокі набряки («мови») гумусу (мал. З, е). Це явище пов'язують з розтріскуванням грунту при її зимовому промерзанні, тому сибір­ські чорноземи називають глубокопромерзаючими. Чорноземи Забайкалля мають невелику потужність і низький зміст карбонатів.

Мал. 3. Будова профілю деяких підтипів чорноземів: Європейська територія Росії: а — вилужений чорнозем; би — могутній чорно­зем; у — звичайний чорнозем; г — південний чорнозем; д — південний поверхнево- мицелярний (Передкавказький) чорнозем; За­хідний Сибір: з — вилужений глубокопромер- заючий чорнозем; новоутворення: 1 — карбо­натні; 2 — гіпсові



д

Генетичні особливості чорноземів

Якщо розглянути результати хімічних аналізів генетичних горизонтів типового чорнозему, перера­хованих і 00% висушеного при 105°С грунту, то можна побачити, що тримання різних компонентів не залишається постійним різних генетичних горизонтах, а змінюється за профілем грунту. Можна вважа­ти, шо за профілем чорнозему відбувається перерозподіл всіх елементів, подібно тому як це має місце в лессивіруваних грунтах. Щоб розібратися в цьому, розглянемо зміст основних склади частин в генетич­них горизонтах.

В першу черіу проаналізуємо розподіл за профілем грунтів порівняно компонентів - кварцу, ула­мкових силікатів і високодисперсних мінералів. З цією метою в грунтознавстві результати хімічних ана­лізів перераховують на прожарену безгумусною і позбавлену карбонатів масу.

Хімічний склад прожареної безкарбонатної маси Грунту в основному обумовлений змістом кварцу, уламкових і високодисперсних силікатів. Стійкий хімічний склад генетичних горизонтів свідчить про відсутність перерозподілу вказаних вище мінералів за профілем чорноземних грунтів. Дані мінералогіч­ного аналізу підтверджують це припущення. Вміст основних груп мінералів в гумусововому горизонті і початковій грунтоутворюючій породі істотно не міняється. Дещо понижений вміст кварцу і уламкових силікатів в гумусному горизонті часто пов'язаний з наявністю фітолітарій або органічних залишків (як­що мінералогічний аналіз вироблявся без їх руйнування).

Вміст високодисперсних частинок в профілі чорноземів, не зачеплених процесами опідзолення або осолонцювання, не знаходить закономірної зміни по генетичних горизонтах. Залежно від зміни грану­лометричного складу фунтоутворюючої породи зміст тонкодисперсних частинок може збільшуватися вниз за профілем чорнозему, зменшуватися або залишатися незмінним.

У шліфах під мікроскопом добре видно, що тонкодисперсні частинки міцне зкоагульовані в агрега­ти разом з уламковими мінералами Ознак переміщення глинистих частинок в чорноземах не знайдено.

В результаті можна укласти, що при формуванні чорноземів істотного перерозподілу за грунтовим профілем таких малорухливих компонентів, як кварц, уламкові і високодисперсні силікати, не відбува­ється.

Характерна межа чорноземів — велика кількість гумусу, у складі якого переважають гумати. Це значною мірою обумовлено особливостями біологічного круговороту в степових ландшафтах.

У степових грунтах мікроорганізмів значно більше, ніж в лісових. У чорноземах їх близько 3—4 млрд. в 1 г, а для деяких районів значно більше. У складі мікрофлори переважають бактерії і актиномі­цети; грибів значно менше, ніж в лісових грунтах.

У цих умовах розкладання органічних залишків приводить до утворення високомолекулярних гу­мінових кислот, міцно пов'язаних з кальцієм. Гумусні з'єднання знаходяться у вигляді гелів, сприяючих міцній агрегації грунтових частинок. Вільних агресивних фульвокислот в чорноземах немає. Реакція грунтового розчину нейтральна.

Значна кількість щорічно поступаючих рослинних залишків і характер гумусних з'єднань забезпе­чують накопичення вельми великих кількостей гумусу в чорноземних грунтах. Вміст гумусу в чорнозе­мах від 3—4 до 14—16% більш. Запаси гумусу в межах ґрунтового профілю величезні від 300-400 до 600-700 т/га.

Порівняльна невелика кількість опадів і погана рухливість гумусних з'єднань обумовлюють дуже поступове зменшення гумусу за профілем. Це є відмітною ознакою чорноземів і виявляється у всіх під­типах незалежно від змісту гумусу.

Непромивний режим і особливості біологічного режиму чорноземних грунтів впливають на пере­розподіл деяких хімічних з'єднань за грунтовим профілем. В першу чергу це відноситься до карбонатам.

Залежно від ландшафтних умов глибина горизонту накопичення карбонатів може підійматися до гумусного горизонту і навіть виходити на поверхню (наприклад, в поверхнево-міцелярних чорноземах) або спускатися за межі грунтового профілю, як це має місце у разі вилужених чорноземів.

Непромивний режим при порівняно значній кількості опадів обумовлює накопичення деяких сла­борозчинних з'єднань в нижній частині профілю чорноземів, головним чином гіпсу. Гіпс характерний для підтипів чорнозему, що утворюються в найпосушливіших умовах.

Як випливає з викладеного, характерним хімічним елементом, що визначає багато властивостей і ознаки даного фунту, в чорноземі є кальцій.

Відсутність винесення високодисперсних частинок і значна кількість гумусних гелів обумовлюють велику місткість поглинання чорнозему. При однаковому змісті високодисперсних мінералів місткість поглинання чорноземів буде більше, ніж у інших фунтів. Залежно від змісту високодисперсних части­нок місткість поглинання чорноземів коливається від 20 до 30 мг-екв на 100 г фунти.

Серед поглинених катіонів більш всього кальцію, значно менше магнію. На півдні чорноземної зо­ни серед поглинених катіонів виявляється невелика кількість нафію. Максимум поглинених іонів приу­рочений до гумусного горизонту

Реакція водної витяжки з чорноземів у верхній частині профілю неіпральна Це обумовлено відсутні­стю ж агресивних органічних кислот, так і з'єднань, що знижують концетрацію катіонів водню в розчині.

Узагальнивши дані про розповсюдження найважливіших компонентів за профілем чорноземних фун­тів, можна уявити їх у вигляді наступної схеми.

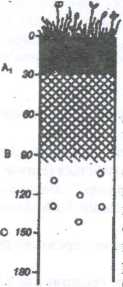
У чорноземах багато розсіяних хімічних елементів накопичуються у верхній частині профілю, акуму- люючись в гумусі мал. 4. Донизу їх зміст зменшується, проте іноді зміст деяких розсіяних елементів збільшується в горизонті скупчення карбонатів.

Зональні і регіональні особливості чорноземів

Смуга чорноземних фунтів, тягнучись на значну відстань у внутрішньоконтинентальній частині Єв­разії, не виходить до приокеанічним районів. Хоча чорноземи утворюються в помірному кліматі, біокліма- тичні умов окремих областей цієї обширної території неоднакові. Виділяються чотири крупні області, яким відповідають чотири фупи чорноземів, що мають певні відмітні особливості. Область розповсюдження

чорноземів південно-європейської групи включає Молдавію, Південну Україну і Передкавказзя. У другу область, зайняту чорноземами Східно-європейської групи, входить велика частина чорноземної зони єв­ропейської території Росії.

Мал. 4. Розподіл міді за профілем типового чорнозему



До третьої області західно - і середньосибірських чорноземів відносяться чорноземна смуга Західного Сибіру і Казахстану, а також райони розповсю­дження цих грунтів в Середньому Сибіру. Четверта область, якій відповідають чорноземи у Східносибірської групи, включає забайкальські степи.

Біокліматичні особливості кожної з перерахованих областей обумовлює специфічні риси «своїх» чорноземів. Для області південно-європейських чорнозе­мів у зв'язку з теплим і м'яким кліматом характерні інтенсивний біологічний кру­говорот і періодичне промивання грунтового профілю В результаті чорноземи цієї області відрізняються підвищеною потужністю гумусного горизонту при невели­кому змісті гумусу (3—6%), відсутністю легкорозчинних солей і гіпсу і рясної ка- рбонатніспо у вигляді псевдоміцелія. Тому до підтипів чорноземів південно- європейської області додають визначення «мицелярно-карбонатний».

Для області чорноземів Східно-європейської групи характерний сухіший і холодніший клімат. Ґрунт замерзає на 1—4 місяці Профіль грунтів промитий від легкорозчинних солей тільки в лісостепо­вих районах, а в степових на глибині нижче 2 м розташовуються новоутворення гіпсу Потужність гу­мусного горизонту в чорноземах цієї області менше, але гумусу вони містять значно більше, ніж відпові­дні підтипи першої області (6—12%). По запасах гумусу типові і вилужені чорноземи Східно­європейської групи займають перше місце серед всіх чорноземів миру.

В межах областей виділяються грунтові підзони і провінції, а також грунтово-кліматичні фації. Провінційні особливості часто обумовлені складом грунтоутворюючих порід. Так, один і той же підтип чорноземів, сформований на лессах або покривних суглинках, відрізняється потужністю гумусного го­ризонту і змістом гумусу.

У Центральній Європі чорноземні грунти поширений у ряді районів Угорщини, Румунії, Болгарії. Ці райони, встановлені на схід від Альп і Карпат, прикриті гірськими системами від впливу вологих за­хідних вітрів, тому кліматичні умови тут близькі до умов південної частини Східноєвропейської рівнини.

Нижньодунайська низовина в Румунії несе покрив чорноземних грунтів, близьких до чорноземів України. Чорноземи Північної Болгарії нагадують південні чорноземи. Найкрупніший масив чорнозе­мних грунтів в Центральній Європі розташовується на Середньодунайської низовині. Ґрунтоутворю- ючі породи тут—алювіальні супіщані відкладення, тому чорноземи малогумусні. Для цієї Грунтової провінції характерна засоленість грунтів.

У Північній Америці, так само як і в Євразії, смуга чорноземних грунтів розташована у внутрішньо­континентальній області і до морського побережжя не виходить.

Народногосподарське значення чорноземів

Чорноземи славляться своєю родючістю, райони їх розповсюдження — основна база виробництва багатьох зернових, в першу чергу пшениці, а також ряду цінних технічних культур (цукровий буряк, со­няшник, кукурудза). Урожай на чорноземах головним чином залежить від вмісту води в доступній для ро­слин формі. У нашій країні для чорноземних областей були характерні неврожаї, викликані засухами

Друга не менш важлива проблема збереження чорноземів — боротьба з їх ерозією. У. В.Докучаєвим було встановлене початок заходам щодо збереження чорноземів. У знаменитому господарстві «Кам'яний степ» був побудований система ставків і водоймищ по балках і ярах, яка створила місцеві джерела обвод­нення сільськогосподарських угідь і одночасно з'явилася важливою ланкою в протиерозійних заходах, створена система лісових смуг і лісонасаджень, що мають важливе значення для снігозатримання, частко­во для регулювання поверхневого стоку і деякого захисту від сухих вітрів.

На утримання вологи в грунті направлені основні агротехнічні заходи — лущення стерні, глибока осіння оранка, посів високосгеблових культур (соняшник, кукурудза), установка щитів для снігозатри­мання і обвалування.

Типові чорноземи не потребують добрив, проте тривала експлуатація земель виснажує їх. Тому не­обхідне застосування добрив, як органічних, так і деяких мінеральних (калієвих, фосфатних), особливо для вилужених чорноземів.

Медико-географічна характеристика чорноземів вельми сприятлива. Чорноземи є еталоном оптима­льного змісту хімічних елементів для людини. Помірне зволоження, близьке до нейтральної реакції, вели­ка кількість органічної речовини сприяють достатньому змісту рідкісних і розсіяних хімічних елементів. Ендемічні хвороби, пов'язані з дефіцитом хімічних елементів, не властиві районам розповсюдження чор­ноземів.

ҐРУНТИ ЗОНИ СУХИХ І ПУСТИННИХ СТЕПІВ

У посушливих і екстраконтинентальних умовах сухих і пустинних степів формуються каштанові і бурі пустинно-степові грунти. Найбільш ширше вони поширені на території Азії.

Каштанові Грунт вузькою смугою маються в своєму розпорядженні по побережжю Чорних і Азов­ських морів. На південному сході європейської частини Росії площа цих грунтів збільшується (Нижнє По­волжя, Західний Прикаспій). Виключно широко поширені Грунт сухих степів на території Казахстану. У Центральному і Східному Сибіру каштанові ґрунти зустрічаються ізольованими районами. Найсхідніший район розповсюдження каштанових Грунтів — степи Південно-східного

Забайкалля. Розповсюдження бурих пустинно-степових Грунтів більш обмежене — вони переважно приу­рочені до напівпустинних районів Казахстану.

У Європі каштанові грунти займають невелику площу в Румунії і значно ширше представлені в ари- дних центральних районах Іспанії. З Казахстану суцільна смуга каштанових грунтів йде до Монголії, а по­тім до Східного Китаю, займаючи велику частину території Монголії і центральних провінцій Китаю.

Оскільки каштанові і бурі грунт формуються у внутрішньоконтинентальних помірно теплих посу­шливих умовах, грунти цього типу знаходять собі місце в центральних районах Північної Америки. Тут каштанові і бурі грунти займають площу на захід від чорноземної зони. Таким чином, грунту посушливих степів і напівпустель Північної Америки укладені між Скелястими горами на заході і преріями на сході.

На південь область розповсюдження каштанових і бурих Грунтів обмежена Мексиканським плоскогір'ям.

Загальні умови грунтоутворення

Клімат сухих і пустинних степів різко континентальний. Конганенгальшсть посилюється у міру ру­ху з Європи на схід. Середня річна температура в європейській частині зони складає 5—9°С, в азіатській — З—4°С. Амплітуда середньомісячних температур на заході складає біля 32—36°С, На сході — 35— 40°С. Річна кількість опадів зменшується з півночі на південь від 300—350 до 200 мм.

Випаровувана в ландшафтах сухого і пустинного степу значно перевищує кількість атмосферних опадів, коефіцієнт зволоження близько 0,33—0,5. Сильні вітри ще більше висушують грунт і обумовлю­ють енергійну ерозію

У рослинності області розповсюдження каштанових і бурих грунтів переважають степові злаки і по­лини, зміст яких з півночі на південь зростає. Виділяють полинно-типчаково-ковилові і полинно-типчакові степи У найбільш аридних шафтах кількість чагарників збільшується. Біомаса рослинності сухих степів, за даними Л. Е. Родіна Н. І. Базілевич (1965), складає близько 100 ц/га, причому основна частина біо­маси (80% і більш) доводиться на підземні: органи рослин. Рослинний покрив дуже неоднорідний. На осолонцьованих ділянках рослиннісгь розріджена, в її окладі переважають кустарнички. На відносно до­бре зволожуваних ділянках домінують злаки На засолених грунтах розвинені солянкові рослинні угру­пувати

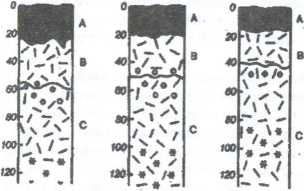
Ґрунтоутворюючими породами служать лессовидні суглинки, що залягають на породах різного віку, складу і походження — від чверткових відкладень каспійських трансгресій до нижньопалеозойських ме­таморфічних і вивержених порід Казахстану. Потужність лессовідних відкладень вельми мінлива; до­сить значні накопичення на заході змінюються малопотужним (1—1,5 м) покривом в Казахстані. На площі близького залягання щільних корінних порід покривні лессовидні відкладення збагатять грубими уламками В результаті еолової диференціації уламкових частинок на поверхні ґрунту часто накопичуєть­ся гравелісто-щебенчатий матеріал. У окремих районах поширені піщані масиви — древньодельтові від­кладення, перероблені вітром. Такі Астраханські і Терсько-Кумські піски, Великі і Малі Борсуки, Приа- ральські Каракуми і ін. У деяких місцях ґрунтоутворюючі породи засолені

Виключно важливу роль в утворенні грунтів в умовах сухих степів виконують форми мезо- і мікроре­льєфу. У областях рівнинного і хвилясто-горбистого рельєфу це западини і дрібні підвищення, на тери­торії Центрального Казахстану — форми мілкосопочника, на правобережжі Іртиша — форми грівного рельєфу.

Морфологічні особливості автоморфних грунтів сухих і пустинних степів

Будова профілю каштанових ґрунтів наступна: Горизонт А — сірувато-каштанового кольору, наси­чений корінням рослин. У верхній частині намічається шаруватість, іноді на самій поверхні помітна тон­ка листувата скориночка. Структура грудкувата. Потужність 15—25 см.

а б і



£33’ ЕЦг

Мал. 4. Будова профілю фунтів сухостепової зони: а — червоно-коричневі; 6 — каш­танові; у — бурі пустинно-степові; 1 — білоочки; 2 — новоутворення гіпсу

Горизонт В — перехідний, коричнево-бурого кольору, ущільнений, структура зверху крупногрудо- чкувата, нижча коротко-призматична. Потужність 20—ЗО см. Внизу іноді зустрічаються карбонатні но­воутворення у вигляді плям білоглазки.

Горизонт С — жовтувато-бурий, лессовідний, часто щебенчатий суглинок з карбонатними новоутво­реннями у верхній частині. На глибині від 1 до 1,5 м розташовуються гіпсові новоутворення звичайно у вигляді скупчень борошнистого гіпсу.

Серед каштанових ґрунтів виділяють три тдгипи: червоно-коричневі, мають потужність гумусного горизонту близько 25 см і більш, каштанові з потужністю горизонту А близько 20 см і світло-каштанові, відмінні потужністю гумусного горизонту близько 15 см і наявністю ясно вираженої тонкої шаруватої скориночки на поверхні. Потужність горизонтів А+У в червоно-коричневих грунтах рівна близько 60 см, в каштанових — приблизно 50, в світло-каштанових — близько 40 см.(мал. 4)

Бурі пустинно-степові грунти мають по своїй будові загальні риси з світло-каштановими ґрунтами.

Горизонт А — бурого кольору, потужністю близько 10—15 см. Зверху ясно виділяється шарувата скориночка. Структура грудкувата, неміцна, донизу горизонт стає ще більш рихлим.

Горизонт В — бурий з коричневим відтінком, щільний Структура комковато- короткопризматична, в нижній година карбонатні новоутворення типу білоглазки. Потужність близько 20

см.

Горизонт С — буро-палевий, часто призматичної структури. У верхній частині на межі з гори­зонтом У виділяється білоглазка, нижче, з глибини близько 50 см, зустрічаються новоутворення гіпсу.

Генетичні особливості каштанових і бурих пустинно-стінних грунтів

Як випливає з даних хімічних аналізів генетичних горизонтів каштанових ірунтів, склад прожареної безгумусної і безкарбонатної маси за профілем грунтів істотно не міняється. Окремі мінералогічні аналізи показують, що перерозподіл основних мінеральних компонентів за профілем червоно-коричневих і кашта­нових Грунтів не відбувається. У ряді випадків констатують збільшення змісту високодисперсних мінералів від до верху низу, проте це явище звичайно успадковуване від ґрунгоутворюючих порід і пов'язане із зміною режиму їх формування.

У світло-каштанових Грунтах іноді помічається невелике накопичення високодисперсних частинок в горизонті В. Болеє виразно це виражено в бурих пустинно-степових грунтах. Тому при хімічних аналізах бу­рих грунтів в ущільненому горизонті В наголошується дуже невелике зменшення змісту кремнезему і відпо­відно збільшення решти компонентів.

Таким чином, якщо на більшій, .північнішій, частині зони сухих і пустинних степів, так само як і в чор­ноземах, не відбувається перерозподілу мінералів за профілем грунтів, то в світло-каштанових і бурих грун­тах намічається слабке переміщення високодисперсних глинистих частинок з верхньої частини профілю в горизонт В.

В умовах ландшафтів сухих і пустинних степів в ірунг поступає значно менше органічної речовини, ніж в чорноземах Щорічний опад рослинності сухих степів рівний близько 40 ц/га, тобто декілька менше половини біомаси. У складі спаду в значній кількості містяться зольні елементи, щорічне надходження яких в грунт, згідно Л. Е. Родіну і Н. І. Базільович (1965), складає 161 кг/га. У північній частині зони в рослинному опаде домінують кремній, кальцій і калій, а в південній придбаває більше значення на­трій.

Вміст гумусу в грунтах сухих і пустинних степів невеликий — 2—5% Прийнято вважати, що в гумусному горизонті червоно-коричневих грунтів гумусу міститься від 3,5 до 5%, в каштанових Грунтах — З—4, в світло-каштанових — 2—3 і в бурих — близько 1%. Зміна кількості гумусу за профілем відбува­ється поступово, як в чорноземах. Проте склад гумусу каштанових грунтів відрізняється від гумусу чор­ноземів пониженим вмістом гумінових кислот. Зменшення гумінових кислот в ірунгах сухих і пустинних степів наростає з півночі на південь. У бурих грунтах фульвокислот більше, ніж гумінових кислот. З цією обставиною значною мірою зв'язане слабо виражене забарвлення гумусного горизонту світло- каштанових і бурих ґрунтів.

Непромивний режим і змочування Грунтів на 50— 100 см (у окремі роки до 10—180 см) обумов­люють збагачення грунтового профілю водорозчинними солями, в першу чергу солями натрію. Кількість водорозчинних з'єднань в Грунтах сухих і пустинних степів збільшується з глибиною. Одночасно із збі­льшенням змісту водорозчинних солей підвищується pH водної витяжки.

Велика кількість солей натрію обумовлює входження цього хімічного елементу до складу погли­нених катіонів. Сорбування катіонів натрію високодисперсними частинками сприяє руйнуванню грунто­вих агрегатів і диспергіруванню грунтової маси, що створює можливість для переміщення високодиспе­рсних частинок. Вміст солей натрію в грунті збільшується з півночі на південь, тому в бурих Грунтах, не дивлячись на те що у області їх розвитку випадає якнайменша для сухих і пустинних степів кількість опадів, має місце невеликий перерозподіл високодисперсних частинок з утворенням ущільненого гори­зонту В. Разом з тим відсутність водоміщшх агрегатів завдяки диспергіруючому дії натрію приводить до утворення шаруватої поверхневої скориночки.

Розподіл розсіяних елементів за профілем каштанових грунтів нагадує таке в чорноземах. Проте в каштанових грунтах менш виражена їх акумуляція в гумусному горизонті, а іноді виявляється накопи­чення цих елементів в горизонті В у зв'язку з солонцюватістю

Особливості географії грунтів сухих степів і їх практичного використовування

Характерна особливість грунтового покриву сухих степів - надзвичайна його простота. Це пов'яза­но з перерозподілом по формах мезо- і мікрорельєфу теплоти і особливо волога, а разом з нею і водороз­чинних з'єднань. Зміна гідротермічних умов і концентрації деяких хімічних елементів по формах рельє­фу відбивається на комплексності рослинності. Недолік вологи обумовлює дуже чутливу реакцію рос­линності і грунтоутворення навіть на слабку зміну зволоження.

За даними Д.Н. Віденського (1961), в межах зони сухих і пустинних степів зональні атмосферні Грунти займають лише 70 % всієї території, решта частини доводиться на солонці і солончаки. Області, де на оглядових грунтових картах показане розповсюдження каштанових грунтів, як правило, є склад­ним комплексом каштанів грунтів різного ступеня солонцюватості, солонців, в різній мірі засолених лу­гово-каштанових Грунтів і солончаків

Складність освоєння і використовування грунтів степів для землеробства пояснюється як невели­ким зміст перегною, так і вельми несприятливим фізичними властивостями цих грунтів. При відкритті поверхні шарувата кірка створює з одного боку, глибистісіь, а з іншою - пилуватісгь, сприяючи легкому розвиванню грунтів. Після дощів ці ґрунти запливають, при висиханні ущільнюються з поверхні, внаслі­док чого вони сильно висушуються.

У землеробстві використовуються в основному червоно-коричневі грунти, які приурочені до най­більш зволожуваних районів і мають досить високий степінь родючості. У роки з рясними опадами на цих грунтах одержують високі урожаї; у роки з недостатнім зволоженням посіви гинуть від засухи. Про­те грунти цієї зони містять загалом достатню кількість основних елементів живлення для рослин і тому

при належній агротехніці і необхідній меліорації можуть давати стійкі урожаї Оскільки основною при­чиною неврожаїв £ недолік води, то особливу гостроту придбавае проблема зрошування.

У медико-географічному відношенні каштанові і особливо бурі грунти місцями переобтяжені лег­корозчинними з'єднаннями і володіють підвищеним вмістом деяких розсіяних хімічних елементів, в пе­ршу чергу фтору Це може мати негативні наслідки для людини.

Відсутність помітного перерозподілу з'єднань за профілем грунтів сухих степів сприяє поверхнево- геохімічним методам пошуків рудних родовищ, тому на площі розповсюдження каштанових і бурих ґрунтів Казахстану широкий розмах одержали металомегричні роботи.

ГІДРОМОРФНІ ГРУНТИ СТЕПОВОЇ ЗОНИ

Різка відмінність грунтоутворення в автономних ландшафтно-геохімічних умовах лісового і степо­вого поясів відображається в не менш різкій відмінності Грунтоутворення в підлеглих ландшафтах. У лісовій зоні грунтоутворення, що скоюється на вододілах, супроводжується енергійним винесенням во­дорозчинних органічних сполук і пов'язаних з ними хімічних елементів, зокрема таких важко пересув­них, як залізо, марганець, фосфор Відповідно в профілі гігроморфних грунтів з грунтових вод накопи­чуються переважно ці елементи. Більш рухомі елементи вимиваються з надводної частини ґрунтового профілю низхідним струмом кислих грунтових вод.

У степовій зоні грунтоутворюючий процес в автономних ландшафтах супроводжується утворен­ням малорухливих органічних сполук і нейтральних грунтових розчинів. У цих умовах з внутрішньогру- нговим і поверхневим стоком виносяться переважно водорозчинні прості неорганічні з'єднання —• суль­фати, хлориди, гідрокарбонати і рідше за карбонати луги і лужноземельні елементи, переважно натрію і кальцію. Мінералізація поверхневих і Грунтових вод в степовій зоні помітно зростає в порівнянні з тай­гово-лісовою.

Серед гідроморфних грунтів степового поясу широко поширені солончаки, солонці і солоди. При цьому солончаки і деякі інші типи грунтів особливо типові для пустинної зони і тому будуть розглянуті нижче. Утворення гідроморфних грунтів чорноземної і каштані завивання зони представляє вельми складний і не до кінця з'ясований процес. На першому етапі розвитку генетичного Грунтознавства ці грунти розглядалися як «інтразональні». Пізніше були встановлені їх геохімічне сполучення з автомор- фними («зональними») грунтами певних ландшафтів і особлива роль рельєфу і грунтових вод в їх гене­зисі.

Морфологічні особливості гідроморфних грунтів

Найбільш своєрідні з цих грунтів солонці і солоди, причому солоди більш тяжіють до лісостепових і Північно-степових ландшафтів, а солонці — до південно-степових і напівпустинних.

Профіль солонців має вельми характерні особливості, в першу чергу щільний горизонт вмивання. Будова цих ґрунтів наступна:

Горизонт А1 — сірого кольору, рихлого складання, потужність його від 1—2 до 10 см . У верхній частині іноді виділяється малопотужна дернина

Горизонт А2 — надсолонцовий горизонт. Він володіє світло-сірим кольором, листувато-слоюватий дуже неміцною структурою і потужністю 5—10 см. Часто розчленовування горизонтів А, і аз скрутно, в цілому це рихлий буро-сірий горизонт потужністю від 3—5 до 20—ЗО см.

Горизонт В — солонців, характеризується великою густиною, темно-бурим кольором і характер­ною стовбчастою структурою. Верхня межа надзвичайно різка, виразно виділяється після видалення ри­хлого горизонту А. На вершинах стовбчастих окремостей часто присутній наліт пилуватих частинок уламкових мінералів — кремнеземна присипка. У нижній частині солонцевого горизонту виділяються підгоризонги скупчення новоутворень — карбонатних і гіпсових.

По глибині розташування горизонту У виділяються кіркові (менше 7 см), средньостовбчасті (7—15 см) і глубокостовбчасті (більше 15 см) солонці.

Солонці каштанової зони мають меншу потужність горизонтів і світліші відтінки в порівнянні з солонцями чорноземної зони.

Крім солонців виділяють солонцюваті Грунти (чорноземи, каштанові, сіро-бурі) з тією, що наміча­ється слоювагістю гумусного горизонту і слабкою ущільненою горизонту В. Солонцюватість характерна для грунтів сухостепної і пустинної зон.

Солоди формуються в замкнутих пониженнях рельєфу, звично під невеликими березово- осиковими гаями. Будову профілю солоди наступне:

Горизонт А — гумусний, бурого кольору, багатий корінням трав і часто оторфованний. Потужність 3—10 см.

Горизонт А2 — білястий борошнистий горизонт вимивання з неясною листуватою структурою. Потужність близько 10—20 см. Часто містить численні залізомарганцеві конкреції (бобовини).

Горизонт В — дуже щільний, що злиться горизонт вмивання, темно-бурого кольору, сговбчасго- призматичної структури, яка внизу змінюється глибистої. Потужність близько 50 см і більш. У нижній частині горизонту зустрічаються неясно виражені карбонатні стяжіння.

Нижня частина профілю солодій часто оглеєна.

У неглибоких степових западинах і на ділянках високої заплави створюються умови підвищеної зволоженості. Тут розвивається лугово-степова рослинність, що забезпечує значнішу кількість рослин­ного спаду, ніж на навколишніх просторах. Періодичне обводнення грунту утрудняє руйнування органі­чних залишків В результаті формуються лугово-чорноземні і лугово-каштанові грунти, відмінні потуж­ністю горизонту А і слабкої засоленості.

У центральних ділянках западин степової і лісостепової зон фунтові води розташовуються дуже близько до поверхні. У таких умовах утворюються перегнійяо-глеєві (часто торфянисто-перегнійно- глеєві) грунти. Для профілю цих Грунтів типовий дерново-перегнійний, слабко оторфованний горизонт, нижче за яке знаходиться сизувато-сірий глеєвий горизонт, що містить у верхній частині численні залі­зисті і залізомарганцеві новоутворення (особливо характерні роренштейни).

Генетичні особливості солонців і солодей

Солонці. При розгляді результатів хімічного аналізу солонців звертає на себе увагу підвищений вміст кремнезему у верхній частині грунтового профілю і полуторних оксидів в горизонті вмивання.

Як відомо, зміна хімічного складу генетичних горизонтів грунту обумовлюється перерозподілом мінералів за грунтовим профілем. Результати мінералогічних аналізів показують різке зменшення змісту уламкових мінералів (кварцу, силікатів) в солонцевім горизонті в порівнянні з горизонтом А

Можна припустити, що зміни в змісті уламкових мінералів обумовлені переміщенням високодис­персних частинок. Дані гранулометричних аналізів підтверджують це припущення Високодисперсні ча­стинки накопичуються в солонцевому горизонті за рахунок вимивання з горизонту А, тому їх вміст в со­лонцевому горизонті не тільки більше, ніж в горизонті А, але і більше, ніж в початковій грунтоутворю- ючій породі. Одночасно з перерозподілом високодисперсних мінералів відбувається вмивання гумусу в горизонт В, а нижче — утворення підгоризонту скупчення карбонатів

Утворення солонців пов'язане з насиченням високодисперсної частини грунтів (поглинаючого комплексу грунтів) катіонами натрію. Це приводить до руйнування гумусово-глинистих агрегатів і пере­кладу гумусних з'єднань і високодисперсних мінералів в стан тонких суспензій, які з водами, що фільт­руються, виносяться з верхньої частини грунтового профілю. Досягнувши горизонту розташування со­лей, суспензії коагулюють. Так утворюється щільний, збагатить високодисперсними частинками солон­цевий горизонт.

Значна кількість поглиненого натрію — характерна особливість солонців Особливо великий вміст поглиненого натрію в солонцевому горизонті, нижче ця величина поступово зменшується. За даними І. Н. Антіпова-Каратаєва (1953), кількість обмінного натрію таким чином міняється з глибиною (см) в глу- бокостовбчатому сульфатно-содовому солонці Кам’яного степу (% від місткості обміну).

Наявність поглиненого натрію приводить до появи особливих властивостей грунтової маси: вона втрачає агрегіруваність, їй зменшується пористість і припиняється капілярний підйом води, у вологому стані вона набухає і станів» водонепроникної. Тому над солонцями затримай поверхневі води і утворю­ються періодичні дрібні степові озера— лимани.

Солонцюватість грунтів виявляється при змісті поглиненого натрію в кількості 5—10% від суми поглинених катіонів. У типовому солонці в горизонті вмивання кількість натрію складає 20% і більш від суми поглинених катіонів.

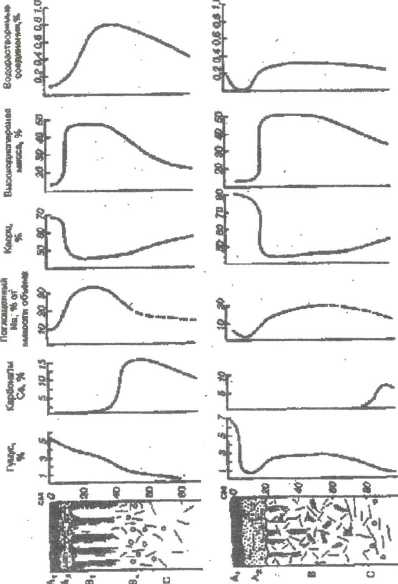
Осолонцювання несприятливо позначається на якості; Грунти. Для ліквідації шкідливого впливу поглиненого натрію виробляють гіпсування солонцевих грунтів по схемі:

2№+ + СаБОЙ > Са2+ + N82504. поглинені поглинений

зо

Сульфат натрію, що утворюється, добре розчинимо і легко віддаляється при промиванні грунту. Таким чином, натрій є хімічним елементом, який визначає своєрідність солонців, тому вельми важ­ливо з'ясувати, в результаті яких процесів на певних ділянках відбувається концен­трація цього елементу. До. К. Гедройц припускав, що процес утворення солон­ців скоювався в дві стадії. У першу ста­дію відбувався засіл ґрунтів з Грунтових вод солями натрію, в . підсумку виникали солончаки. У цих хлоридно - і сульфат­но-натрієвих солончаках було достатньо багато натрію, проте разом з ним присут­ні аніони хлору і 8042- — перешкоджа­ючі пептизації тонкодисперсних части­нок.

Друга стадія пов'язана з понижен­ням рівня Грунтових вод. При цьому під впливом низхідного струму атмосферних вод, що фільтруються, почалося проми­вання солончаків. У першу чергу були розчинені і винесені водорозчинні солі, а потім почали переміщатися вниз тонкі частинки, що містять поглинений натрій.



З поверхневими водами поступав гідро­карбонат кальцію, який, реагуючи з пог­линеним натрієм, витісняв його. Через це явище в розчинах з'явився карбонат на­трію — сода, присутність якої різко під- \_ силила процес винесення тонкодисперс­

них частинок з верхньої частини Грунту Досягаючи горизонту накопичення со­лей, ці частинки коагулювали і випадали, утворюючи щільний солонцевий горизонт.

На підставі своєї теорії К. К. Гедройц розглядав області розповсюдження солонців як території гід- роморфного соленакопичення, які потім в результаті пониження рівня грунтових вод вступили в стадію розсолення.

Мал.5 Будова профілю і розподіл головних компонентів по генетичним горизонтам солонцю (І) і солоді.

Слід підкреслити, що процес осолонцювання енергійно протікає за наявності в розчині карбонату натрію (сода). Натрій содового розчину енергійно витісняє поглинений кальцій, який зв'язується у ви­гляді важкорозчинного карбонату кальцію по наступній схемі:

ПК • Са2+ + На2СОз > ІЖ • 2№+ + 2СаСОЗу (ПК — поглинений комплекс).

Насичення високодисперсної маси натрієм під впливом розчинів сульфатів або хлоридів натрію ві­дбувається значно менш ефективно, оскільки ця реакція зворотня і для її течії справа наліво необхідне систематичне видалення фунтової води разом з водорозчинними з'єднаннями витисненого кальцію:

ПК • Са2+ + 2№С1 - ПК • 2Иа+ + СаС12\

І. Н. Антіпов- Карагаєв показав, що накопичення соди в грунтових водах пов'язане з життєдіяльні­стю сульфатредуціюючих бактерій в умовах грунтів, насичених водою. Ці бактерії руйнують сульфат

натрію і зв'язують сірку в сірчисті з'єднання (сірководень, сульфіди заліза). Натрій у вигляді содового розчину, що звільнився, підіймаючись з рівнем грунтових вод весною, активно впливає на Грунти, ви­кликаючи їх осолонцювання. Процес утворення солонців триває 50-60 років

Мабуть, у зв'язку з порівняно невисокою мінералізацією грунтових вод лугово-різнотравних степів для них характерні содові солонці, тоді як для сухих і пустинних степів, де мінералізація грунтових вод значно вища, типові хлоридно-сульфатні солонці.

Солоди. По своїх властивостях солоди мають багато загального з солонцями, що виявляється у за­гальних рисах будови профілю і особливостях складу генетичних горизонтів

У хімічному складі солодій ще різкіше, ніж в солонцях, виділяється вилужений (осолоділий) гори­зонт, відмінний високим змістом кремнезему (за рахунок залишкового накопичення кварцу). Мал. 6, II.

У солодях має місце ще різкіший перерозподіл високодисперсних частинок за профілем, ніж в со­лонцях. Горизонт А2 часто настільки позбавлений високодисперсних компонентів, що має світлий біля­стий колір, що нагадує підзолисті Грунти. Схожість посилюється тим, що горизонт А1 містить велику кількість грубого гумусу і часто оторфований

З верхньої частини профілю солодій видалені не тільки високодисперсні частинки, але і всі водо­розчинні компоненти, зокрема рухомі форми гумусу. Винесені речовини акумулюються в горизонті вмивання. Вимивання з верхньої частини грунтового профілю походить так енергійно, що в горизонтах А1 і А2 спостерігається кисла реакція. Значення рН поступово збільшується вниз за профілем (аж до нижньої частини горизонту В) під впливом поглиненого натрію За даними Н. І. Базілевич, зміст погли­неного натрію за профілем (см) солоди в Західному Сибіру міняється таким чином (% від суми поглине­них підстав):

Насичення високодисперсних мінеральних і органічних частинок натрієм при формуванні солодій, мабуть, відбувається так само, як і в процесі утворення солонців, — під дією содових розчинів, що вини­кають у водонасиченій грунтово-грунтовій товщі западин в результаті діяльності сульфатредуціюючих бактерій. Надалі, після поселення деревних порід і дії відповідної мікрофлори, утворюються кислі органі­чні сполуки, що обумовлюють кислу реакцію у верхніх генетичних горизонтах солоди

А1 0-5 4,6

А2 10-16 сліди

АЗ 17-20 10,0

У 20-25 6,4

Грунти річкових долин

Грунтовий покрив річкових долин степової зони вельми складний і недостатньо повно вивчений В межах заплави крупних річок розрізняють грунти прируслової, центральної і притерасної частин У приру­словій частині заплави на прируслових валах під вербняками утворюються слабо сформовані рихлопіщані дернові грунти. У добріше зволожуваних улоговинах, що розділяють прируслові вали, під трав'янистою рослинністю розташовуються могутніші дернові грунти.

У центральній частині заплави під покривом багатої трав'янистої рослинності і заплавних дібров фо­рмуються черноземовщщі грунти великої потужності У долині нижньої течії Дону забарвлена гумусом частина профілю подібних Грунтів досягає 80—100 см. У нижній частині профілю (починаючи від гумус­ного горизонту) присутні залізисті новоутворення і сизуваті плями, вказуючи на глеєві явища. Як правило, ці грунти карбонати, а в межах каштанової зони часто засолені.У притерасній частині заплави, де вибива­ється клин грунтові води надзаплавної тераси і рівень грунтових вод розташований близько до поверхні, під чагарниками чорної вільхи розвиваються перегнійно-глеєві грунти, які в зоні каштанових грунтів зви­чайно в тому або іншому ступені засолені. Так, наприклад, в грунтах притерасної частини Волго- Ахтубінської заплави зміст солей складає 0,1—0,6% і більш.Перша і друга надзаплавні тераси крушшх річок часто складені піщаним алювієм. На цих терасах сформовані своєрідні дерново-степові звязнопіщані грунти Місцям, розвиток грунтів тривалий час відбувається під покривом стародавніх сос­нових борів Подібні грунти вдаються глибоко зону каштанових грунтів. На думку А. Г. Гаеля (1964), вік, грунтів стрічкових борів (наприклад, Наурзумського і Кустанайського) в степах Казахстану сходить до раннього голоцену. В даний час терасні бори значною мірою винищені і дернові піщані грунти терас роз­ташовуються під покривом степової злакової рослинності.

Ґрунти пустель розташовані у внутрішньоконтинентальній частині Євразії, на рівнинах Казахстану, Середньої і Центральної Азії. Сіро-бурі грунти пустель — самі аридні представники автоморфних грунтів суббореального поясу. З гідроморфних грунтів для пустелі особливо характерні солончаки і такири

Загальні умови грунтоутворення

Клімат пустель відрізняється жарким літом і холодними зимами Середньорічна температура міня­ється від +16°С у північній частині до +20°С на півдні зони. Літні температури в західній і східній части­нах істотно не розрізняються, складають 26-30°С.

Кількість випадних опадів звична не більш 100—200 мм в рік. Розподіл опадів по місяцях нерівномі­рний: максимум доводиться на зимово-весняний час (мал. 69). По напряму з півдня на північ і із заходу на схід розподіл опадів вирівнюється по сезонах. Ґрунти пустель промочуються на глибину близько 0,5 м.

Рослинний покрив пустель в основному солянково-чагарниковий з ефемеровими рослинами. Останні особливо широко представлені на пісках, де також розвиваються чагарники саксаулу. У грунтах пустель знайдена велика кількість водоростей, особливо на такирах.

Біомаса напівчагарникових пустель дуже невелика — всього 43 ц/га (Батьківщини і Базілевіч, 1965). Що не розклався опад на поверхні відсутній. Рослинність пустель енергійне вегетіруєг у весняний період з пишним розвитком ефемерів. У суху пору року вона «завмирає», пристосовуючись жаркіш умовам.

Серед ґрунтоутворюючих порід переважають лессовидні древньоалювіальні відкладення, перероб­лені вітром. Райони лессовидних відкладень часто збагачені грубоуламковим матеріалом місцевих порід. В результаті видування піщано-пилуватих частинок поверхня таких ділянок покривається кам'янистим панциром (наприклад, галькою із стародавніх конгломератів) і ландшафт набуває вигляд кам'янистої пустелі — гаммади. На площі передгір’їв розвинені могутні накопичення лессів. їх потужність вимірю­ється десятками метрів і часто перевищує 100 м.

Рельєф виконує вельми важливу роль в утворенні грунтового покриву пустелі На рівнинах плато і поверхні останців переважають сіро-бурі грунти, на низьких терасах — примітивні сіро-бурі грунти, для передгірних районів характерні такири

Форми мікрорельєфу мають істотне значення для формування пустинних грунтових комплексів.

Морфологічні особливості автоморфних Грунтів пустель

Сіро-бурі грунти з поліорозвинутим профілем формуються на піднесених рівнинних ділянках рельєфу Характерні риси профілю сіро-бурих грунтів — наявність поверхневої пористої кірки, дуже слабо виражений гумусний горизонт, поступово перехідний в рихлий горизонт, що розсипається, який, у свою чергу, змінюється ущільненим горизонтом, що містить дисперсні або дуже погано ви­ражені рихлі стяжіння карбонатів.

Профіль типового сіро-бурого грунту центральної частини Устюрта має наступну будову:

Горизонт Ак — поверхнева кірка з характерними округлими порами, що розтріскалася на полі­гональні елементи. Потужність 3—6 см.

Горизонт А — гумусний сіро-бурого кольору, у верхній частині слабо скріпляє корінням, дони­зу рихлий, легко розвівається вітром. Потужність 10—15 см.

Горизонт В — ущільнений горизонт бурого кольору, призмовидно-глибістої структури, з рідкісни­ми погано вираженими плямами білоглазки, потужністю від 10 до 15 см.

Горизонт С — рихлий, лессовидний суглинок, переповнений дрібними (0,5—1,0 мм) ізометричними кристалами гіпсу, іноді утворюючими рихлі стяжіння. Потужність лессовидного суглинку сильно варіює. Часто на глибині 1,5 м і нижче залягає своєрідний горизонт шестуватого гіпсу, представлений скупчен­нями вертикально орієнтовних голчатих кристалів гіпсу Цей горизонт не пов’язаний з формуванням сіро-бурих грунтів. Потужність його непостійна (від 10—20 см до 2 м і більш), і часто він повністю еродований. За наявності крупних уламків шестуватий гіпс утворює довгі бородчаті нарости

У сіро-бурих грунтах, сформованих на молодих алювіальних відкладеннях, добре виражена поверх­нева кірка але відсутній ущільнений горизонт На щебенистих грунтоутворюючих породах кірка цемен­тує гальку, що скопилася на поверхні, сприяючи утворенню «броньованої поверхні» кам'янистих пустель. Сіро-бурі грунти, шо формуються на пісках, мають дуже тонку глинисто-карбонатну скориночку і меншу

потужність всієї решти горизонтів. Верхня частина грунту на пісках часто містить порівняно багато пи­лувато-глинистих частинок, що пов'язано з випаданням пилуватих опадів і їх подальшим вмиванням Ма­лопотужні пилуваті опади часто утворюють кірки на різноманітних вивержених, метаморфічних і опадо­вих породах.

Гідроморфні грунти зони пустель

Солончаки — характерне гідроморфне грунтове утворення пустель. Під солончаками маються на увазі грунти, що містять 1% і більш легкорозчинних у воді солей у верхньому горизонті Грунту. Основ­на маса солончаків розташована в пустинній зоні, де вони займають близько 10 % площі (Д.Г. Віденсь­кій, 1961).

Утворення солончаків є однією з форм накопичення солей в зоні гіпергенезу Необхідна умова утворення солончаків — близьке розташування грунтових вод і наявність випітного типу водного ре­жиму.

Засіл грунтів відбувається переважно в результаті надходження вод, що містять солі, і подальшого їх випаровування Важливе значення мають склад Грунтових вод і глибина їх залягання. Гранична гли­бина розташування грунтових вод, при якій можливий засіл поверхневих Грунтових горизонтів, назива­ється критичною. Чим ближче до поверхні розташовані фунтові води, тим енергійніше відбувається ви­паровування і, отже, підвищується засоленість вод. Мінералізація різко зростає починаючи з глибини близько 2 м

При невеликій мінералізації грунтових вод переважають гідрокарбонати 3 підвищенням концент­рації солей починають переважати сульфати. Дуже висока мінералізація грунтових вод (більше 15—20 г/л) обумовлює хлоридно-натрієвий склад.

У відносно добре зволожуваних районах мінералізація грунтових вод, як правило, не може бути значною — в цих водах основну роль виконують карбонати і гідрокарбонати. Із збільшенням аридності за інших рівних умов все більше значення придбавають сульфати і хлориди.

При русі вод вгору і випаровуванні поступово збільшується їх мінералізація. Це приводить до за­кономірного випадання солей. На невеликій відстані від рівня грунтових вод осідають важкорозчинні з'єднання, а легкорозчинні солі випадають в поверхневих горизонтах грунту

Рослинність солончаків вельми своєрідна Вона високо спеціалізована стосовно умов значного змісту солей в грунті Деякі рослини мають особливу водоносну паренхіму, яка наповнюється водою в період якнайменшої концентрації солей (при випаданні опадів). Галофіти, солянки володіють підвище­ним тиском клітинного соку і тому можуть засвоювати воду навіть підвищеної засоленості

Оригінальним гідроморфним грунтом пустинної зони є такири Ці грунти формуються на певній Грунтоутворюючій породі, що є пролювіальні скупченням пилувато-мулистих частинок, внесених з ви­сочин.

Такири чітко приурочені до елементів рельєфу, в яких відбувається акумуляція мулистого пролю- вію. Особливо широко такири розвинені на плоских підгірних рівнинах, а також в невеликих понижен­нях і міжбарханних западинах. У цих місцях затримуються весняні і осінньо-зимові опади, що створю­ють тимчасове надмірне поверхневе зволоження.

Зовнішній вигляд такиру вельми характерний: це рівна глиниста поверхня, розбита тріщинами за­вглибшки від 2 до 8—10 см на полігональні окремості. На поверхні рівних, як кахель, полігонів часто присутні ті, що згорнулися в трубочку прошарку водоростей, рясно присипані пилувато-глинистою ма­сою. Вищих рослин немає. Біомаса такирів, за підрахунками Н. 1 Базілевич, рівна приблизно 1 ц/га, опад складає приблизно стільки ж.

Ґрунтовий профіль такиру дуже невеликий. Верхній горизонт (потужністю 2—3 см) є великопо- ристою кіркою Нижче розташовується шаруватий горизонт декілька більшої потужності (3—4 см), що змінюється плитчастим.

Вміст гумусу в такирах приблизно такий же, як в сіро-бурих грунтах, — менше 1%. Деякі грунто­знавці вважають, що цей гумус — результат життєдіяльності водоростей, проте велика частина дослід­ників припускає, що гумус такирів принесений разом з мінеральними частинками Такири, так само як і сіро-бурі грунти, карбонатні з поверхні; гіпсовий горизонт залягає неглибоко

Такири часто засолені, хоча зустрічаються промиті, повністю позбавлені солей. Ці такири помітне солонцюваті, в їх профілі утворюється ущільнений горизонт В результаті промивання у верхній части­ні такирів виявляються явища орієнтованості високодисперсних частинок. Горизонтальна орієнтова­ність цих частинок в масі пилувато-мулистого пролювію пов'язана не з процесами грунтоутворення, ас накопиченням відкладень.

Заплавні Грунти пустинної зони вивчені недосить Значні площі заплав крупних річок пустинної зони зайняті солончаками і лугово-солончаковими грунтами. Рослинність тугаїв (заплавних лісів) відрі­зняється високою продуктивністю. Біомаса тугайних співтовариств вельми значна — до 1000 ц/га і більш. Опад складає більше половини

біомаси, тому тут формуються грунти з підвищеним вмістом гумусу. Ці грунти часто збагатять гігромо­рфними карбонатними новоутвореннями і місцями оглеєні в нижній частині.

Особливості використовування грунтів пустельної зони

Освоєння і використовування в народному господарстві грунтів пустель пов'язане із значними труднощами. Через недолік води землеробство в пустинних ландшафтах має вибірковий характер, ос­новна частина пустель використовується під відгінне тваринництво. Виключно важливе значення для сільського господарства має штучне зрошування пустинних грунтів із запобіганням вторинному засолу. На зрошуваних ділянках сіроземів обробляють бавовник; на поливних сіро-бурих грунтах можливе ри­сосіяння; оазиси Середньої багато століть славляться плодовими і овочевими культурами.

Підвищений вміст деяких розсіяних хімічних елементів (фтору, стронцію, бору) в грунтах окре­мих районів може обумовлювати ендемічні захворювання, наприклад, руйнування зубів в результаті дії високих концентрацій фтору.

Накопичення ряду розсіяних хімічних елементів при формуванні гідроморфних грунтів пустель (такирів, солончаків) створює труднощі для геохімічних пошуків родовищ корисної копалини (ефект так званих «помилкових аномалій», тобто поверхневих концентрацій рудних елементів, безпосередньо не пов'язаних з рудними тілами).

ПОШИРЕНІ ГРУНТИ СУБТРОПІЧНОГО ПОЯСУ

Як показано вище, сонячна енергія що потрапляє на поверхню суші є важливим, але не єдиним чинником грунтоутворення. Не менш важливе значення має ступінь атмосферного зволоження терито­рії Різні поєднання кількості сонячної енергії і атмосферних опадів виконують визначальну роль в роз­поділі типів рослинності і грунтів. Внаслідок того, що атмосферне зволоження різних частин одного і того ж термічного поясу сильно змінюється, то і ґрунт в межах одного термічного поясу представлений не одним домінуючим типом, а багатьма, залежно від ступеня зволоження і характеру рослинності.

У субтропічному поясі виділяють наступні основні групи грунтів: грунту вологих лісів, сухих лі­сів і чагарників, сухих субтропічних степів і низькотравних напівсаван, а також субтропічних пустель.

Червоноземи і жовтоземи ландшафтів вологих субтропічних лісів

Ці грунти широко розвинені в субтропічній частині Східної Азії (Китай і Японія) і на південному сході США (Флоріда і сусідні південні штати). Ґрунти вологих субтропічних лісів зустрічаються на Ка­вказі — на побережжі Чорного моря (Аджарія) і побережжі Каспійського моря (Ленкорань).

Кліматичні умови вологих субтропіків характеризуються великою кількістю опадів (1—3 тис. мм в рік), м'якої взимку і помірно жарким літом. Так, наприклад, для приморської смуги Аджарії середня річна температура 14°С, средньолипнева — біля 22°С. У багатьох районах основна маса опадів випадає влітку. У Аджарії переважають зимові і осінні опади

Склад лісів вологих тропіків різний в залежить мости від флористичної області, до якої відносить­ся той або інший район. Первинні, лише в окремих місцях ліси Аджарії, шо збереглися, відносяться до колхидському типу. У них переважають дуб, граб, бук і каштан У підліску — вічнозелені рослини Бі­омаса субтропічних лісів перевищує 4000 ц/та, маса спаду — близько 210 ц/га.

Характерний тип вологих субтропіків — червоноземи, що одержали назву завдяки своєму забарв­ленню. Вона обумовлена складом грунтоутворюючих порід. Основна грунтоутворююча порода, на якій розвиваються червоноземи, — товща перевідкладених продуктів вивітрювання специфічного цегляно- червоного або оранжевого кольору. Ця товща в одних регіонах залягає на корінних породах, в інших —

на стародавній еродованій елювіальній корі вивітрювання. Колір товщі обумовлений присутністю міц­но зв'язаних гідроксидів Ке (III) на поверхні глинистих частинок. Цей зв'язок настільки міцний, що не руйнується навіть при тривалому промиванні товщі кислими грунтовими водами

Гідроксиди Ке (III), покриваючи глинисті частинки, зменшують їх поглинальну здатність і сполу­чають в міцні мікроагрегати Всі особливості червонокольорових продуктів вивітрювання стійко збері­гаються сформованими на них грунтами. Отже, не тільки колір, але і багато інших властивостей чер­воноземи одержали не в процесі грунтоутворення, а успадковували від срунтоутворюючих порід.

Червоноземи Аджарії під лісами колхидського типу, що збереглися, мають наступну будову грун­тового профілю:

Горизонт АО — слабо розклалася лісова підстилка, що складається з листового спаду і тонких ві- ток. Потужність — 1—2 см,

Горизонт А1 — сіро-коричневий з червонуватим відтінком, з великою кількістю коріння, структура грудкувата. Потужність 10—15 см.

Горизонт В — перехідний, буро-червоного кольору, червоний відтінок посилюється донизу. Щіль­ний, структура грудкувата, по ходах відмерлого коріння видно потоки глини. Потужність 50—60 см.

Горизонт С — червоний з білястими плямами і короткими смугами, зустрічаються глинисті окати- ші, є дрібні залізомарганцеві конкреції У верхній частині помітні плівки і потоки глини.

У хімічному складі генетичних горизонтів звертає на себе увагу низький зміст кальцію, магнію, ка­лію і натрію, які були вилужені з продуктів вивітрювання, і значне накопичення гідроксидів Ге (III). Тонко дисперсні частинки слабо накопичуються в горизонті В. У шліфах під мікроскопом добре видно плівки вмиваємих глинистих мінералів У складі гумусу фульвокислоти переважають над гуміновими Надмірне зволоження і промивний режим обумовлюють промивання червоноземів кислими грунтовими розчинами.

Винесення хімічних елементів з верхньої частини грунтового профілю частково компенсується над­ходженням зольних елементів з того, що руйнується опада Збагачення ґруигоутворюючої породи кальці­єм утрудняє вимивання хімічних елементів з ірунту, тому грунти на продуктах вивітрювання основних порід менш вилужені, ніж грунти на продуктах вивітрювання кислих порід

Особливість червоноземів Аджарії — присутність в них мінералів групи гідроксидів алюмінію, го­ловним чином гідраргиліту. Це пов'язано з вивітрюванням місцевих порід (середніх і основних ефузивів і їх туфів), при якому утворюється велика кількість вільного оксиду алюмінію В результаті відбувається збагачення алюмінієм всіх компонентів ландшафту — поверхневих і грунтових вод, рослин і ґрунтів Ґрунти Аджарії збагатять мінералами каолінітової кори вивітрювання.

Жовтоземи утворюються на глинистих сланцях і глинах, що володіють поганою водопроникністю, внаслідок чого в поверхневій частині профілю цих грунтів розвиваються процеси оглеєння. З цим пов'я­зують виникнення оксидно-залізистих конкрецій (А. І. Ромашкевіч, 1975). Оглеєнню також сприяє рельєф низовинних заболочених алювіальних долин крупних річок, наприклад, нижньої течії річки Ріоні. У про­філі жовтоземів часто помітні прояви лессиважу.

У ландшафтах вологих субтропіків Закавказзі зустрічаються грунти, в профілі яких є горизонт інте­нсивного збагачення залізистими новоутвореннями. Деякі грунтознавці припускають, що утворення цих грунтів пов'язане з енергійним вимиванням глинистих частинок і формуванням водонепроникного ілюві­ального горизонту. Поява такого горизонту сприяє сезонному поверхневому водонасиченню, перекладу заліза в рухомий стан і подальшої енергійної міграції з утворенням рясної оксидно-залізистої акумуляції. Цілком вірогідно, що значна частина «тихий залізистої акумуляції є реліктовою освітою і успадковувана сучасними ґрунтами.

Ґрунти вологих субтропічних лісів бідні азотом, а також деякими зональними елементами. Для під­вищення їх родючості необхідне внесення органічних і мінеральних добрив, в першу чергу фосфатів Освоєнню фунтів вологих субтропіків важко сильною ерозією, що енергійно розвивається після зведення лісів, тому сільськогосподарське використовування цих грунтів вимагає протиерозійних заходів.

Коричневі грунти ландшафтів сухих субтропічних лісів і чагарників

Ґрунти, сформовані під сухими лісами і чагарниками, широко поширені в південній Європі, Північ­ній Африці, на Близькому Сході, у ряді районів Центральної Азії. У Північній Америці фунти цього тішу розвинені в Мексиці і на південному заході США, під сухими евкаліптовими лісами і чагарниками вони відомі в Австралії. Такі грунти зустрічаються в теплих і відносно сухих місцях Кавказу, на Південному березі Криму, в горах Тянь-Шаню Особливо характерні ці грунти для ландшафтів Середземномор'я.

Клімат цих ландшафтів характеризується позитивними середньорічними температурами. Річна кі­лькість опадів досить значна — близько 600—700 мм, проте їх розподіл протягом року дуже нерівномір­ний. Велика часгина опадів випадає з листопаду по березень, в жаркі літні місяці дощів мало. В результа­ті грунтоутворення скоюється в умовах двох періодів, що взаємно змінюються: вологого і теплого — су­хого і жаркого.

Процес формування коричневих грунтів представляється таким чином. У вологий період року від­бувається розкладання рослинних залишків і глибоке промочування грунтів вологою, насиченою вугле­кислотою. При цьому легкорозчинні солі віддаляються за межі профілю, карбонати вимиваються з верх­ньої частини профілю і тонкодисперсні частинки можуть переміщатися. У посушливий жаркий період року відбувається випадання карбонатів з висхідних по капілярах грунтових вод. Глибина розташування карбонатного горизонту і інтенсивність перерозподілу тонкодісперсних частинок визначаються умовами конкретного району.

Ґрунти сухих субтропіків називали ксеросиалітними, середземноморськими бурими. І. П. Гераси- мов назвав їх коричневими. У легенді Міжнародної грунтової карти Миру вони віднесені до групи кам- бісолей.

Оригінальним різновидом грунтів зони сухих субтропічних лісів і чагарників є червонокольорові грунти Вони формуються або на елювіальній палеоген-неогенової корі вивітрювання (як, наприклад, в деяких місцях Криму), або на перевідкладених продуктах стародавнього вивітрювання. Особливо поши­рені ці грунти на відкладеннях типу terra rossa

ґрунти субтропічних сухих лісів і чагарників високоплодючі і тривалий час використовуються для землеробства, зокрема для виноградарства, розведення оливкових і плодових дерев. Знищення природної рослинності для розширення площ оброблюваних земель в поєднанні з гористим рельєфом сприяло енергійній ерозії грунтів. В результаті в багатьох країнах Середземномор'я грунтовий покрив був зруйно­ваний і знищений. Багато областей, що колись служили житницями Римської імперії, тепер покрите пус­тинними степами (Сірія, Алжір і ін.).

Сіроземи сухих субтропіків

У аридних ландшафтах субтропічного поясу формуються сіроземи. Вони широко уявлені в перед­гір'ях хребтів Середньої Азії. Встановленню цих грунтів і виявленню генезису сприяли дослідження ба­гатьох ірунтознавців, що працювали в Середній Азії. Особливо важливий внесок у вивчення сіроземів вніс А. Н. Розанов (1951).

Кліматичні умови утворення сіроземів мають деякі загальні риси з посушливими субтропіками Се­редземномор'я. Основна маса опадів випадає взимку і весною. Впродовж жаркого літа дощів випадає ду­же мало Річна кількість опадів коливається від 300 мм на низьких передгір'ях до 500—600 мм на перед­гір'ях, розташованих вище 500 м над рівнем моря.

Рослинність сіроземів визначають як субтропічні степи, або низькотравні напівсавани (Л. Е. Батькі­вщини). Ця рослинність виникла в процесі тієї, що посилилася з пліоцену аридності клімату у зв'язку з підняттям гірських систем Середньої і Центральної Азії. У її складі переважають злаки, вельми характер­ні гігантські зонтичні (ферула). В період весняного зволоження бурхливо вегетіруют ефемери і ефемерої­ди — мятлики, тюльпани, макі і ін. Відповідно зміні вологої і короткочасної весняної фази сухою і трива­лою літньою різко міняється рослинність. Весною характерні яскраві і пишні, але короткочасні асоціації ефемерів, влітку — стійкі впродовж всього жаркого періоду асоціації ксерофітів.

Ґрунтоутворюючими породами є переважно лесси, могутнім чохлом покриваючі передгір'я хребтів Середньої Азії. Особливість речовинного складу лессів Середньої Азії — значний зміст уламкових силі­катів, як правило, переважаючих над уламковим кварцом У освіті лессів передгір’їв домінуюче значення мали процеси вітрового сортування частинок і їх атмосферного перенесення Областями винесення част­ково служили масиви пісків, що перевиваються.

Профіль типових сіроземів має наступну будову:

Горизонт А — світло-сірого кольору, помітне одернований, структура неясно грудкувата, зверху часто намічається шаруватість. Потужність 15—20 см.

Горизонт А/В — перехідний, більш рихлий, ніж гумусний, потужність 10—15 см

Горизонт В — коричнево-палевого кольору, слабощільний, містить карбонатні новоутворення. Пе­реходить в ґрунтоутворюючу породу дуже поступово, межа важковловима. Потужність карбонатного го­ризонту (до появи новоутвореного гіпсу) близько 60—90 см.

Весь профіль сіроземів носить сліди інтенсивної діяльності землероїв — черв'яків, комах, ящірок

Хімічні аналізи генетичних горизонтів сіроземів свідчать про слабку зміну силікатної маси за про­філем цих грунтів, хоча намічається дуже слабке зменшення змісту кремнезему в горизонті В.

Сіроземи карбонатні з поверхні, проте найбільший зміст карбонатів доводиться звичайно на нижню частину профілю. Серед поглинених катіонів в значній кількості присутній кальцій Реакція грунтів сла- болужна (7,5-8,5).

У умовах щодо добре зволожуваних високих передгір’їв утворюються темні сіроземи, відмінні під­вищеним вмістом гумусу (до 4% і більш) і відсутністю карбонатів в горизонті А.

Профіль сіроземів формується під впливом процесів вертикальної міграції хімічних з'єднань, що взаємно змінюються і протилежно направлених. Весною утворюється низхідний струм вологи, відбува­ється енергійне винесення карбонатів і, мабуть, деякої кількості тонкодисперсних частинок з верхньої частини профілю. З настанням сухого, жаркого сезону виникає рух грунтових розчинів вгору і винесення карбонатів у верхню частину профілю. Такий режим перерозподілу карбонатів А. Н. Розанов назвав по­воротно-низхідним.

Сіроземи граничать з сіро-бурими грунтами пустель і пов'язані з ними поступовими переходами. Проте типові сіроземи абсолютно безумовно відрізняються від сіро-бурих грунтів відсутністю поверхне­вої пористої кірки, меншим змістом карбонатів у верхній частині профілю, значно великим змістом гуму­су і нижчим розташуванням гіпсових новоутворень. Водорозчинні солі в сіроземах вимиті також на біль­шу глибину, ніж в сіро-бурих грунтах пустель.

У сіроземах є достатня кількість хімічних елементів, необхідних для живлення рослин, за винятком азоту. Основне утруднення в їх сільськогосподарському використовуванні пов'язане з недоліком води, тому для освоєння цих грунтів важливе значення має зрошування. На зрошуваних сіроземах в Середній Азії обробляють рис і бавовник. Богарноє землеробство приурочене переважно до підвищених ділянок передгір’їв.

Загальні особливості тропічного грунтоутворення

Умови тропічного грунтоутворення в цілому дуже своєрідні. Вони визначаються, по-перше, загаль­ними рисами розвитку процесів вивітрювання на переважаючій частин тропічній суші і, як наслідок цьо­го, однотипними ірунтоутворюючими субстратами, по-друге, характерними особливостями клімату і ро­слинності сучасного тропічного; пояси.

Оскільки червонокольорові відкладення широко поширений на території стародавньої суші, то вони є найтиповішими грунтоугворюючими породами тропіків. Латеритні і карбонатна кора малосприятлива для Грунтоутворення і життя рослин, тому їх виходи звичайно позбавлені грунтового покриву і безплідні. Стародавня кора вивітрювання, як правило, похоронена під молодшими утвореннями і як грунтоутворю- ючі породи зустрічаються рідко. Через переважання червонокольорових відкладень серед ґрунтоутворю- ючих порід багато тропічних Грунтів мають червоний або близький до нього колір, що відображене в на­звах цих грунтів, які іменуються червоними, оранжевими, жовтими. Слід підкреслити, що ці кольори ус­падковують грунти, утворення яких може відбуватися в різних сучасних біокліматичних умовах. Разом з червонокольоровими відкладеннями як грунтоутворюючі породи можуть виступати озерні суглинки, що мають сірий колір, ясно-жовті супіщані алювіальні відкладення, бурі вулканічні агломерати і попели і т. п., тому грунти, що виникли в однакових біокліматичних умовах, не обов'язково повинні мати однаковий колір. Не дивлячись на те що червонокольорові утворення можуть мати глинистий склад, поглинальна здатність цих відкладень і розвинених на них Грунтів дуже невелика. Це пояснюється не тільки тим, що серед глинистих мінералів присутні такі слабосорбуючі мінерали, як метагаллуазіт. В процесі формуван­ня червонокольорових утворень на поверхні глинистих мінералів міцно закріплюються гідроксиди Бе (III), що не тільки обумовлює червоний колір глинистих частинок, але і значно знижує їх поглинальну здатність.

Найважливіша особливість тропічного поясу — стійка висока температура повітря, тому особливе значення набуває характеру атмосферного зволоження. Оскільки випаровувана в тропіках висока, то річ­на сума опадів не дає уявлення про ступінь атмосферного зволоження. Навіть при вельми значній річній сумі опадів в тропічних грунтах протягом року може бути зміна режиму, що промивається, непромивним. Прийнято вважати сухими місяці з кількістю атмосферних опадів менше 60 мм, а з великим 100 мм — вологими. Кількість атмосферних опадів менше 60 мм в місяць не досягає рівня випаровуваної, вся вода витрачається на еватранспірацію, і в ці місяці грунт не тільки не промивається, але втрачає запас води, доступної для рослин, і висихає. У періоди дощів, навпаки, процеси еватранспірації не в силах зрівнова­жити кількість випадної атмосферної вологи. В результаті посиленого поверхневого стоку і підвищення рівня ґрунтових вод депресії рельєфу; низовинні рівнини на деякий час заболочуються. Тому в тропіках, крім грунтів стійкого атмосферного зволоження (автоморфних) і постійного ґрунтового зволоження (гід- роморфних), існує обширна група грунтів, що розвиваються в умовах сезонного гідроморфізму.

Температурні умови тропіків обумовлюють можливість вегетування рослинності круглий рік, тому при оптимальному зволоженні міграція хімічних елементів системі ґрунт рослини в тропічних ландшаф­тах протікає інтенсивніше, ніж в ландшафтах високих широт. У випадку місткість річного біологічного круговороту хімічних елементів і біомаса рослин в тропіках значно більше, ніж в інших умовах. Проте в межах тропічної суші існують території з різним ступенем атмосферного зволоження — від областей надмірного зволоження, де атмосферні опади перевищують еватранспірацію, до напівпустель і пустель. Відповідно різноманітності умов зволоження вельми різноманітні типи рослинності тропічних країн.

Як випливає з вищевикладеного, вивчення тропічних грунтів представляє вельми складну проблему Питання генезису, номенклатури і класифікації цих грунтів знаходяться у стадії розробки.

Ґрунти ландшафтів дощових (постійно вологих) тропічних лісів

Ці грунти утворюються під покривом найпродуктивнішої формації суші — постійно вологих тропі­чних лісів. Вони поширені на великій території в Південній Америці, Африці, на Мадагаскарі, в Півден­но-східній Азії, Індонезії, на Філіппінах, в Новій Гвінеї і Австралії.

Кліматичні умови їх формування характеризуються значними атмосферними опадами впродовж всього року: сухий сезон звичайно не перевищує 1—2 міс. Річна сума опадів 1800—2000 мм, хоча в окремих місцях досягає 5000—8000, а в інших зменшується до 1600—1700 мм. Значна кількість випадної вологи не супроводжується перенасиченням цих ландшафтів водою. Навіть в найсильніше зволожуваних тропічних лісах відсутні явища заболочування. За даними П. У. Річардса (1961), водний баланс вічнозе­лених лісів Бразилії має наступну схему (% від суми атмосферних опадів): Тропічні ландшафти одержу­ють багато тепла. Середньомісячні температури більш 20°С, коливання цих величин протягом року 3— 5 °С.

Велика кількість тепла і вологу обумовлює найбільшу серед біоценозів світу біомасу — в середньо­му 5000 ц/ra, а іноді більше 17000 ц/га сухої органічної речовини. Для максимального використовування світлової енергії під покривом дерев заввишки 30—40 м розташовано ще декілька ярусів дерев, присто­сованих до розсіяного світла. Для цих лісів характерна рясна епіфітна рослинність. Епіфіти накопичу­ють хімічні елементи не з ґрунту, а за рахунок інших рослин, тваринних і атмосферної води, а потім, відмираючи, збагатять ґрунт цими елементами.

У дошових лісах Африки на поверхню ґрунту протягом року поступає близько 120—150 ц/га рос­линних залишків, Загальний спад оцінюється в 250 ц/га. Не дивлячись на такий значний опад, велика його частина руйнується на протязі завдяки інтенсивній діяльності грунтових тваринних мікроорга­нізмів. Суцільної лісової підстилки немає, тоні шар мертвого листя перемежається з ділянками оголеної землі Разом із спадом в рік на 1 га ґрунти поступає близько 100 кг кальцію, 40—50 кг маг­нію, від 50 до 100 кг калію і інших елементів. Проте велика їх частина захоплюється складною корене­вою системою багатоярусного дощового лісу і знов залучається до біологічного круговороту. У зв'язку з необхідністю захоплювати елементи живлення з продуктів спаду коренева маса дерев тропічного до­щового лісу розташована в приповерхневій частині ґрунту (до 50—70 см). У лісах Амазонії коріння дерев знаходиться на глибині всього 10—20 см (Р. Вальтер, 1968).

Геохімічна особливість біоценозів полягає у тому, що майже вся маса хімічних елементів, необ­хідних для живлення рослин, міститься в самих рослинах і лише завдяки цьому не вимивається рясни­ми атмосферними опадами. Якщо вирубати дощовий тропічний ліс, то разом із загибеллю дерев пору­шиться вся тисячоліттями створювана природна система і під зведеним лісом залишаться безплідні землі.

Профіль грунту дощового лісу мас малопотужний (5—7 см) гумусний горизонт А сірого кольору, перехід, що змінюється, горизонтом А/В (10—20 см), впродовж якого повністю зникає гумусний відті­нок. Структура верхньої профілю дуже неміцна. У деяких грунтах цієї групи, яких розвинені процеси лессиважу, виділяється ілювіальний горизонт В, відмінний від грунтоутворюючої породи слабкою ущільненою.

Загальний зміст гумусу в самому верхньому горизонті ці 5 грунтів декілька відсотків. У складі гумусу переважають відносно рухомі бурі гумінові і фульвокислоти. Ці з'єднання (особливе фульвоки- слоти) вмиваються на всю глибину профілю. Реакція за всім профілем грунту кисла, рН 5—5,5. Міст­кість поглинання цих ґрунтів дуже невелика гумма поглинених катіонів звичайно рівна 2—3 мг-екв на 100 г грунти

Для ґрунтів постійно вологих тропічних лісів у різний час передбачалися різні назви: латерити, че­рвоноземи, червоноземно-латеритні, латеритні опідзолені, червоно-жовті латеритні, аллітні, латосолі, хромосолі і ін. В даний час особливо поширений термін фералісолі, або фералітні грунти, запропонова­ний французькими грунтознавцями. Назва пов'язана з присутністю в цих ґрунтах вільних оксидів заліза і алюмінію Багато дослідників вважають, що це результат сучасних процесів ґрунтоутворення. Насправді наявність вільних оксидів заліза і алюмінію, а також присутність певних глинистих мінералів обумовлена розвитком сучасних ґрунтів на продуктах стародавнього вивітрювання, що збагатять цими оксидами. Тому фералітні ґрунти місцями поширені далеко за межами постійно вологих тропічних лісів і зустріча­ються не тільки в ландшафтах мусонних лісів і рідколісь, але навіть в умовах відносно сухих саван. У тих випадках, коли ґрунти вологих лісів розвиваються не на стародавніх продуктах вивітрювання, а на молодих відкладеннях (наприклад, на льодовикових супіщано-суглинних наносах Рувензора в Африці), вільні оксиди заліза і алюмінію присутні в дуже невеликій кількості.

Ґрунти тропічних ландшафтів сезонного атмосферного зволоження

В межах тропічної суші найбільшу територію займають не постійно вологі ліси, а різноманітні ландшафти, атмосферне зволоження яких протягом року здійснюється нерівномірно. Чергування дощо­вих і сухих сезонів відбувається під впливом екваторіальних мусонів. Температурні умови цих ландшаф­тів відповідають тропічній зоні: середньомісячна температура близька до 20°С і трохи міняється протя­гом року.

Ґрунти, що формуються в цих умовах, різні національні школи грунтознавців іменують неоднаково. Наприклад, в англомовних країнах їх називають червоними ґрунтами, в Африці і Індії, в Австралії і Новій Зеландії — червоними землями. У цих назвах підкреслюється червоний колір ґрунтів, успадкований від грунтоутворюючих порід — червонокольорових продуктів стародавнього вивітрювання. Французькі ґру­нтознавці називають ці грунти озалізненими (ферітизованими), вважаючи, що при ґрунтоутворенні в змінно вологому тропічному кліматі звільняються тільки оксиди заліза, а не алюмінію. Надгрунтових ка­ртах Фізико-географічного Атласу Миру виділені фералітні ґрунти сезонно вологих тропічних лісів і ви- сокотравних саван і червоно-бурі ґрунти сухих саван.

Ґрунти субгумідних тропічних ландшафтів. Ці ґрунти розвиваються в умовах переміжних сезонів рясних дощів і сухих періодів. До кінця сухих сезонів ґрунту висушуються і трав'яниста рослинність жо­втіє, проте в подальший вологий сезон дощі не тільки промивають ґрунт і заповнюють її водні запаси, але і в певних топографічних умовах сприяють сезонному заболочуванню

Умовам значного сезонного зволоження відповідають різноманітні ландшафти світлих тропічних лісів і високотравних саван. Світлі ліси тропіків характеризуються вільним розташуванням дерев, вели­кою кількістю світла і, як наслідок цього, пишним покривом високих злакових трав. На думку найбіль­шого дослідника тропічних лісів П. У. Річардса (1961), межа між темними дощовими і світлими тропіч­ними лісами визначається не прямими температурними умовам, а наявністю сухого сезону. Біоценози ви­сокотравних саван є серією різних поєднань трав'янистої рослинності з острівцями лісу, з групами і окре­мими екземплярами дерев, що відображене в назвах саваноліс, паркова савана, мозаїчна савана і т.п. Ба­гато геоботаніки схиляються до думки, шо савани є результатом багатовікової дії людини на первинну лісову рослинність змінно вологих тропіків.

Для високотравних саван і світлих тропічних лісів типова сума річних атмосферних опадів від 900 до 1500 мм, хоча є відхилення в ту або іншу сторону. Загальна тривалість сухого періоду складає від 3 до 6 міс.

Профіль ґрунтів, що формуються в цих умовах, має наступну будову. Зверху розташовується гуму­сний горизонт, у верхній частині більш менш одернований (АІ+д), потужністю 10—15 см, темно-сірий колір, з грудкуватою структурою. Нижче слідує горизонт В, впродовж якого поступово зменшується і зникає сірий відтінок і посилюється червоний колір грунгоутворюючої породи Потужність цього горизо­нту від 30 до 50 см, структура крупногоріхувато-грудкувата. Прояви вмивання високодисперсної речови­ни в ґрунтах Африки звичайно непомітні, хоча в деяких районах ці прояви відмічені, так само як верб грунтах саван Австралії. Можливо, подібні явища мають реліктовий характер. За всім профілем помітні сліди активної діяльності грунтових безхребетних, особливо термітів.

Ґрунтоутворююча порода, як правило, представлена червонокольоровими перевідкладеними проду­ктами неогеново-нижньоплейстоценового вивітрювання.

У світлих тропічних лісах і високотравних саванах в грунт щорічно поступає від 70 до 120 ц/та рос­линних залишків (І. А Денісов, 1971) Завдяки сильному розвитку трав, значна частина відмерлої органі­чної речовини знаходиться в грунті, що сприяє їх якнайшвидшої гуміфікації. Загальний вміст гумусу в грунтах від 1 до 4% і більш Співвідношення гумінових і фульвокислот в грунтах варіює залежно від кон­кретних умов, але всюди в нижній частині профілю переважають фульвокислоти. Реакція ґрунтів слабо- кисла; часто майже нейтральна.

Не дивлячись на те що ґрунт часто мають важкий механічний склад, їх місткість поглинання неве­лика, від 10 до 20 мг-екв на 100 г, зміст поглинених катіонів всього декілька мг-екв на 100 р Причина ма­лої місткості поглинання, загальна для всіх грунтів, сформованих на червонокольорових продуктах вивіт­рювання, — значний зміст слабосорбуючих глинистих мінералів і знаходження на поверхні тонкодиспер- сних частинок оксиду заліза У цих грунтах у ряді випадків відмічена присутність конкрецій оксиду залі­за. Вони є реліктовими утвореннями, або виникають під дією сезонно-пдроморфних умов знижених еле­ментів рельєфу

Червоні грунт високотравних саван і світлих тропічних лісів широко використовуються в тропіч­ному землеробстві. Велику небезпеку при обробці представляє їх легка еродійованість.

Грунти субарідних тропічних ландшафтів. Вони формуються при чергуванні коротких сезонів дощів і тривалих сухих періодів (7—10 міс. в році). Кількість опадів, типове для цих умов, рівна 400—600 мм в рік, але може бути і менше. Тривалий недолік атмосферної вологи різко позначається як на рослинності, так і на процесах грунтоутворення. При 600—700 мм річних опадів стійко існують ксерофіті біоценози, що є поєднанням сухих чагарників і низьких трав, вегетірующих впродовж коротких вологих сезонів. Де­ревна і чагарникова рослинність велику частину року знаходиться без листя. У сухі сезони під деревно- чагарниковими чагарниками відсутні не тільки трава, але навіть сухе опале листя, яке поїдають травоїдні тварини і худоба.

Ґрукгоутворюючими породами звичайно служать червонокольорові перевідкладення продукти нео­генового вивітрювання, і тоді грунт мають червоний або червоно-бурий колір. У Австралії і Африці ці грунт часто розвинені на сірих озерних відкладеннях

Будова профілю грунтів тропічних субаридних ландшафтів наступна. Під гумусним горизонтом А потужністю близько 10 см, із слабким сірим відтінком і неміцною грудкуватою структурою розташову­ється перехідний горизонт В потужністю 25—35 см. У верхній його частині помітний слабкий сірий від­тінок. У нижній частині цього горизонту іноді виявляються дрібні карбонаті стяжіння. Далі слідує грун- тоутворююча порода — горизонт С. Часто в ній присутні новоутворення, що абсолютно не відповідні цим грунтам і є слідами стародавніх етапів вивітрювання.

Опад в наземній частині рослинності субаридних тропічних ландшафтів залежно від ступеня посу­шливості міняється від 10 до ЗО ц/га (Р. Вальтер, 1968). Приблизно така ж кількість доводиться на коре­неву масу. Всі залишки швидко перетворяться. Вміст гумусу в грунті дуже невеликий, особливо в Грунтах легкого механічного складу. Реакція цих грунтів слаболужна (pH 7,0—7,5).

Відсутність суцільного трав'яного покриву сприяє розвитку ерозійних процесів, в результаті яких змиваються і розвіваються не тільки грунти, але і рихлі грунтоутворюючі породи

Розглянуті грунти широко поширені в центральних і західних районах Австралії, в деяких районах тропічної Африки. Для землеробства вони малопридатні і використовуються головним чином як пасови­ща.

При річній сумі атмосферних опадів менше 300 мм формуються грунт аридних тропічних (напів­пустинних і пустинних) ландшафтів, що у багатьох випадках мають загальні риси з сіро-бурими і сірозе­мами. Вони мають слабо диференційований профіль, малопотужний і карбонатний. Особливість грунтів тропічних пустель полягає у тому, що ґрунтоутворюючими породами в деяких районах є, не кольорові продукт неогенового вивітрювання, тому грунт мають червонувате забарвлення (Судан, Центрально­африканська Республіка, Малі, пустелі Центральної і 3 Австралії). У Австралії навіть знайдені пустинні грунт з незвичайною для них кислою реакцією, обумовленою продуктами стародавнього вивітрювання

Гідроморфні тропічні грунти

Ґрунти постійного грунтового зволоження переважно приурочені до заплав річок, низинному озер­ному побережжю постійним болотам поган дрєнуємих межиріч Типовий приклад — могутні торф’яні грунти, що формуються під; чагарниками очерету і папірусу в гумідних районах Африки. Верхній гори­зонт цих грунтів с слабо зміненими рослинними залишками, переплетеними густою мережею коріння. Нижче розташовуються горизонти торфу, що знаходиться в різній стадії розкладання. Потужність цієї товщі досягає декількох метрів. У грунтах, що формуються в заплаві крупних річок (наприклад, Нила), міститься різна кількість мінеральних мулистих частинок. Торф'яні грунти приурочені переважно до ді­лянок затопленої заплави. На берегових валах під галерейним лісом утворюються кислі вилужені ірунти. Тропічні торф'яні грунти широко розвинені в Південній Америці (у Венесуелі, Гайані і ін.). В умовах бо­літ і дрібних озер в гумідних областях відбувається акумуляція оксиду заліза. Погано вивчені тропічні глеєві Грунти зв'язані переходами з чорними оглеєними грунтами, розглянутими в попередньому розділі.

У аридних умовах унаслідок сильного випаровування в грунтах заплав крупних річок формуються скупчення карбонатів кальцію, а ділянки високої заплави засолюються. Вельми поширене утворення різ­них солончаків — хлоридних, сульфатних, содових. Останні особливо характерні для аридних районів тропічної Африки, де відбувалися процеси кайнозойського вулканізму (зона рифту Грегорі). Рідше зу­стрічаються нітратні і боратні солончаки, характерні для екстрааридних умов.

Грунти океанічних островів і побережжя

Своєрідні грунти утворюються в дельтах річок верб приливно-відпливній смузі океанічного побе­режжя. У деяких місцях в товщі мулистих дельтових наносів, багатих з'єднаннями заліза, утворюються сульфіди (гідротроїліт). Подальше окислення приводить до утворення сірчаної кислоти, а потім — квас- ців. В результаті виникають ультракислі грунти з рН до 2—3. Особливу групу утворюють грунти океані­чних островів тропічного поясу Світового океану. Серед них найбільш своєрідні Грунти коралових остро­вів — атолів. Ґрунтоутворюючою породою служать білосніжні коралові піски і рифові вапняки. Рослин­ність представлена чагарниками чагарників і вторинними лісами кокосової пальми з переривистим пок­ривом з низьких злаків. Елементи мінерального живлення рослин поступають в грунт з атмосферними опадами. Найбільш поширені атолові гумус-карбонатні піщані Грунти з малопотужним горизонтом А1 (5—10 см), змістом гумусу, що характеризується, 1—2% і рН близько 7,5.

Важливим чинником грунтоутворення на островах є орнітофауна Колонії птахів відкладають вели­чезні кількості посліду. Ґрунт збагатить органічною речовиною, з'являються особлива деревна рослин­ність, хащі високих трав і папоротей. У профілі Грунтів утворюється могутній торф'яно-гумусний гори­зонт з кислою реакцією. Такі фунти називаються атолові мелано-гумус-карбонатні.

При порівняно невеликій кількості опадів і активному карсті на атолах створюються аридні умови, в яких послід птахів перетвориться в рихлий порошистий атоловий фосфат. На ньому під ксерофітними чагарниками формуються бурі карбонатно-фосфатні фунти.

Гумус-карбонатні фунти є важливим природним ресурсом численних осфівних держав Тихого і Індійського океанів, основною базою для плантацій кокосової пальми.

Ще оригінальніші фунти утворюються в береговій смузі дії приливів під рослинністю магрови. У профілі фунтів магров, що утворюються в дрібних лагунах, виробиться лише погано виражений гумус­ний горизонт У фунтах, що затопляються в сизигійні приливи, часто утворюється торф'яний горизонт. Ґрунти магров типові не тільки для осфовів, але материкового побережжя фопічного поясу. Рослинність мафови часто селиться на добре промиваємо бар'єрних і оздоблюючих рифах. В цьому випадку рослини одержують елементи живлення безпосередньо з морської води. Такі умови природної гідропоніки типові для машров на берегових рифах Африки, Цетральної Америки, осфовів Карибського моря і ін.

ХАРАКТЕРНІ РИСИ ҐРУНТІВ ГІРСЬКИХ ОБЛАСТЕЙ

Гірські фунти широко поширені на земній кулі, займаючи більше 20 % всієї поверхні суші.

У гірських країнах в основних рисах повторюється та ж комбінація чинників фунтоугворення, що і на рівнинах, тому в горах поширене багато фунтів типу автоморфних фунтів рівнинних територій: пі­дзолистих чорноземів і ін. Разом з тим, формування фунтів в умовах гірських і рівнинних областей має певні відмінності. В результаті однотипні фунти, утворення, в рівнинних і гірських областях явно розрі­зняються. Виділяють гірничо-підзолисті, гірські сірі лісові фунти, гірські чорноземи і т.д. Крім того, в гірських областях складаються такі умови, в яких формуються особливі, специфічні гірські фунти, що не зустрічаються на рівнинах (наприклад, гірничо-лугові).

Поняття про структур вертикальної тональної (поясної)  
грунтового покриву гірських країн

Для грунтового покриву гірських країн типова закономірна зміна грунтів із зміною висоти - верти­кальна зональна (поясна). Це явище обумовлене закономірною зміною гідротермічних умов і складу рос­линності.

Нижній пояс гірських грунтів визначається умовами тієї природної зони, на площі якої знаходяться гори. Так, наприклад, якщо гірська система з льодовиковим покривом розташована в пустинній зоні, то на її схилах від, підніжжя до вершини можуть сформуватися лісові і гірничо-лугові грунти. Але якщо гори будуть розташовані в тайгово-підзолистій зоні, то в цих умовах можуть утворитися лише зони гірничо- підзолистих і гірничо-тундрових грунтів.

Структура вертикальної зональної ґрунтового покриву гірської країни залежить не тільки від типу рівнинного Грунту, на площі розповсюдження якої розташована гірська країна, але і від місцевих, прові­нційних бїокліматичних особливостей.

В деяких випадках порядок зміни порушується. Відбувається інверсія Грунтових зон, коли одна зона виявляється вище, ніж слідувало б по аналогії з горизонтальними. Так, наприклад, в Лорійському степу в Закавказзі чорноземи розташовані вище за лісові ґрунти. Широко поширене проникнення одних зон в ін­ші по гірських долинах і ущелинах.

У гірських системах миру зустрічаються вельми різноманітні структури вертикальної зональної. Найпоширеніші з них М.А. Глазовська об'єднала в 14 типів.

Як приклад розглянемо вертикальну зональну грунтів Головного Кавказького хребта. Підстава схід­ного схилу хребта лежить в Кура-Араксинськой низовині в умовах сухого клімату, тому тут простежуєть­ся наступна зміна грунтових зон:

1. до висоти 400 м розташовується( пояс) сухих степів з гірськими бурими і каштановими грунтами;
2. на висоті від 400 до 900 м знаходиться степовий пояс (зона) гірничо-чорноземних грунтів ; приблизно у цьому ж інтервалі абсолютних висот розташовані ділянки змішаних лісів (внизу дуб вище переважає бук) на бурих лісових грунтах;
3. на висоті 900 - 2700 м розвинені гірничо-лугові ірунти під субальпійськими і альпійськими лугами;
4. вище виділяється пояс примітивних Грунтів під розрідженою лишайниково-чагарниковою рослинністю (до 3200 м )
5. ще вище - вічні сніги і льоди. Значна частина вологих повітряних мас, що поступають на Кавказ з моря, затримується західним схилом Кавказьких гір, тому Грунти західного схилу відріз­няються підвищеним зволоженням і іншим характером рослинного покриву в порівнянні з східним, Для західного схилу характерна наступна послідовність зміни грунтових зон:
6. до 500 м - передгір'я, зайняті дубовими і каштановими лісами на субтропічних червонозем­них грунтах;
7. до висоти 1200 м розташований пояс лісів буків на гірничо-лісових бурих грунтах;
8. до висоти 1600 м слідує пояс ялицевих лісів на гірничо-підзолистих грунтах;
9. до 1700м - пояс паркових лісів на гірничо-лугових Грунтах;
10. до 2000 м - альпійські і субальпійські луги на гірничо-лугових грунтах;
11. до 2800 м - голі скелі з острівцями фрагментних грунтів;
12. вище - пояс вічних снігів і льодів.

Особливості морфології гірських грунтів

Яке відмічене Б.Г. Розановим (1977), найзагальнішою особливістю грунтового покриву гірських країн служить переважання примітивних грунтів-літосолей. Це обумовлено тим, що грунтовий покрив безупинно змивається і склад грунтів обновляється за рахунок уламкового матеріалу корінних порід. На грубоуламковій масі формування генетичних горизонтів (за винятком торф'яного і частково дернового) утруднене, тому на грубих обламаннях профіль грушу розвинений погано. Такі грунти називають фраг­ментарними (грубоскелетними) або гірськими літосолямі.

Формування профілю фрагментних гірських грунтів відбувається в умовах енергійно протікаючих протилежно направлених процесів змиву і акумуляції мілкоземного матеріалу. Ступінь фрагментності грунтів значною мірою обумовлений крутизною схилу. Певне значення для перерозподілу дрібних части­нок має вітрове розвівання, особливе характерне для шатообразних гірських поверхонь.

Профіль фрагментарних гірських грунтів звичайно формується одночасно з накопичення мілкозему. Мілкозем акумулюється в основному за рахунок делювіально-пролювіального матеріалу і частинок, ви­падних з атмосфери. Значення останнього джерела недооцінювати. Відомо, наприклад, що в нівальній зоні Тянь-Шаню з атмосфери поступає декілька десятків центнерів пилу не 1 га площі (П.Н. Степанов, 1960). Певне значення мають процеси вивітрювання на місці.

Співвідношення процесів акумуляції і зносу мілкоземистого матеріалу обумовлює і другу морфоло­гічну особливість гірських Грунтів - малопотужність генетичних горизонтів і всього грунтового профілю (сплюснутість профілю).

Як приклад приведемо опис гірничо-підзолистих фрагментарних грунтів Уралу (висота близько 500 м, ялиновий ліс).

Горизонт А0 - лісова підстилка з опада хвойних дерев. Потужність 1-2 см.

Горизонт А1 - гумусний, сірого кольору, з корінням і рослинними залишками. Міститься дресва мі­сцевих вивержених порід. Потужність 6-8см.

Горизонт А2 (ф) - горизонт вимивання світло-сірого кольору, супіщаний, з частою дресвой місце­вих порід (кварцових порфірів). Потужність 5 см.

Горизонт В/С (ф) - щебенчато-деревна маса кварцових порфірів, що збагатить бурим мілкоземом. Хімічні аналізи показують збільшення змісту заліза і деяких інших хімічних елементів, які вмиваються в цей горизонт. Потужність 5-7 см.

Горизонт О - кварцовий порфір, сильне тріщинуватий.

Як видно з опису, грунт формований на дуже малопотужному делювіальному суглинку, що збага­тить місцевим грубоуламковим матеріалом. Ґрунтовий профіль повністю поглинув суглинок, і горизонт вмивання частково розташовується на щебенисто-дресвяній масі ірунтопідстилаючої породи - кварцових порфірів. Звертає на себе увагу, що потужність профілю підзолистих горнопідзолистої всього близько 20 см, тоді як підзолисті Грунти, що формуються на чверткових суглинках, на рівнині має потужність ґрунту в 10 разів більше. При цьому будова профілю підзолистих грунтів і її характерні особливості повністю зберігаються.

Специфічні грунти гірських порід

Серед специфічних гірських грунтів в першу чергу необхідно відзначити гірничо-лугові. Вони утворюються в умовах холодного і вологого клімату високогір’їв і великої сонячної радіації. Пишна рос­линність альпійських і субальпійських лугів обумовлює значну кількість рослинних залишків, як назем­них, так і кореневих. Вегетаційний період нетривалий (2-3 місяці), кількість опадів значна (від 800 до 1200-1500 мм). Унаслідок малої тривалості теплого сезону і високої вогкості Грунтів, пригнічуючої мік­робіологічної процеси, щільного розкладання органічних залишків не відбувається. В результаті у верх­ній частині профілю гірничо-лугових грунтів формується дерновий гумусний горизонт, багатий грубим гумусом. Ґрунти альпійських лугів часто мають невеликий торф'янистий горизонт.

Як приклад приведемо опис гірничо-лугового Грунту Пріельбрусья. Ґрунт розташований на полого­му схилі на висоті близько 3500 м під злаково-різнотравною рослинністю.

Горизонт А0 - щільна маса коріння трав і оторфованних рослинних залишків темно-бурого кольору. Потужність 2-3 см.

Горизонт А - гумусний горизонт сірого кольору, суглинний, з щебенем вивержених і метаморфіч­них порід, структура погано виражена, комкова Потужність 8 см.

Горизонт В - перехідний горизонт коричнево-бурого кольору із слабо сірим відтінком вгорі. Поту­жність 20см.

Горизонт С - делювіальний сильно щебенистий суглинок бурого кольору. Кількість щебеня збіль­шується донизу.

У складі гумусу гірничо-лугових грунтів багато фульвокислот, часто перевищуючих зміст гуміно­вих. Реакція водної витяжки кисла, нижній частині профілю підвищується У разі великої сухості клімату замість гірничо-лугових формуються гірсько-лугово-степові грунти. Ці грунти, володіючи добре вираже­ним буро-коричневим гумусним горизонтом, на відміну від гірничо-лугових грунтів слабо вилужені, во­лодію нейтральною або слаболужною реакцією і в нижній частині звичайно мають карбонатний гори­зонт

У східній половині Паміру і у внутрішній частині Тянь-Шаню в умовах холодного і аридного кліма­ту розвинені своєрідні високогірні пустинні Грунти. Вони малогумусні, карбонатні і часто засолені.

Великий вплив на характер гірських грунтів надає хімізм гірських порід. У гірничо-тайгових райо­нах Центрального і східного Сибіру під впливом гірських порід, багатих карбонатом кальцію, формуюгь- ся гірничо-тайгові карбонатні Грунти, тоді як на породах, що складаються в основному з кварцу і польо­вих шпатів, розвинені гірські грунти тайгово-мерзлоти Різноманітні структури вертикальної зональної, сильний вплив рельєфу і геологічної будови, специфічні особливості грунтів - все це позначається на ве­ликій складності будови грунтового покриву

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ Робота 1. Вивчення забарвлення грунту

Необхідне приладдя і матеріали', набір коробочних зразків, взятих з різних ґрунтів і горизонтів, во­да піпетка фарфорова чашка.

Забарвлення грунту є важливою морфологічною ознакою, яка дає можливість в загальних рисах судити про його хімізм. Так, наприклад, загальновідомо, що чорне або темно-сіре забарвлення грунту свідчить про його багатство перегноєм, а значить, і про великий вміст в грунті заліза в сполуках типу Ре203пН20, а сизі тони — про наявність у грунті закисних форм заліза. На мал. 2 наведено схему проф С. О. Захарова, яка ілюструє зв'язок забарвлення грунту з його хімічним складом. Цю схему слід у зага­льних рисах запам'ятати і керуватися нею при оцінці того чи іншого забарвлення Грунту.

Із сказаного можна зробити висновок про те, що при визначенні забарвлення Грунгу слід насампе­ред встановити основний колір грунту, а вже після цього давати визначення його відтінку і насиченості Наприклад, темно-сірий з коричневим відтінком, жовтувато-бурий із слабким жовтим відтінком і жовто- бурий, якщо він сильніший, і т. п.

Слід пам’ятати, що в грунтознавстві на останнє місце у визначенні прийнято ставити переважаючий показник. Так, наприклад, якщо ми пишемо жовто-бурий, то це означає, що основний тон горизонту бу­рий, і, навпаки, якщо переважає жовтий колір, то ми повинні написати буро-жовтий. Звичайно, точно визначити забарвлення важко, бо воно дуже суб'єктивне. Однак правильне визначення основного тону цілком можливе, і саме до цього треба прагнути.

Часто забарвлення грунту буває неоднорідним. У цьому випадку в опису зазначається його неодно­рідність і в чому вона проявляється. Наприклад: «Забарвлення неоднорідне, по загальному сизому фону добре помітні іржаві прожилки і плями»; або: «Забарвлення неоднорідне, темно-бурі плями суглинистої маси чергуються з світло-жовтими ділянками піску».

Неоднорідність забарвлення грунту звичайно зв'язана або з наявністю в грунті яких-небудь локаль­них утворень (наприклад, білястих вицвітів карбонатів, іржавих плям заліза і т. п ), або з річницею меха­нічного складу окремих його ділянок, або з діяльністю землерийних тварин та ін

Через те що визначення забарвлення грунту, як і визначення інших його морфологічних показни­ків, не є самоціллю, то зразу ж при опису такого неоднорідно забарвленого грунту слід відзначити і при­чини його неоднорідності, як це зазначалося вище. При цьому складеться повніше уявлення про харак­тер зразка.

Дуже важливо знати, що насиченість, інтенсивність забарвлення Грунту багато в чому залежить від його вологості. У вологих грунтах забарвлення, як правило, темніше, окремі його тони змінюються. Не­рідко навіть основний тон грунту може зазнати значних змін при його висиханні. Тому, описуючи забар­влення, обов’язково треба зазначити, при якій вологості воно описане. А в лабораторії описують найчас­тіше сухий ґрунт. Тому бажано після визначення забарвлення зразка невелику його частину змочити і простежити за зміною його забарвлення.

На закінчення опису забарвлення треба дати його аналіз Користуючись схемою С. О. Захарова, ви­значають можливі переважаючі в грунті сполуки, які надають йому даного забарвлення. При цьому тре­ба пам’ятати, що однакове забарвлення може викликатися різними сполуками і таке визначення може в ряді випадків мати тільки приблизний характер

Хід роботи

1 Старанно оглянути зразок ґрунту, ознайомитися з тим, з якого Грунту і з якого горизонту він узя­тий.

1. Визначити забарвлення грунту
2. З допомогою піпетки зволожити невелику частину зразка в фарфоровій чашці (не допускаючи по­вного розмокання грунту).
3. Визначити забарвлення зволоженого грунту
4. Проаналізувати причину даного забарвлення Грунту

Форма запису результатів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва грунту і горизонт, звідки взятий зразок | Забарвлення сухого ґрунту | Забарвлення вологого ґрунту | Хімічні сполуки, які мо­жуть викликати дане за­барвлення |
|  |  |  |  |

Робота 2. Вивчення типів грунтової структури

Необхідні матеріали, набір зразків грунтів різної структури.

Ґрунт, на відміну від гірської породи, має властивість структурності, тобто він здатний розпадатися на окремості різної форми (грудки, призми і т. п ). Ці окремості і мають назву структури грунту. Тип структури значною мірою допомагає нам визначити характер того чи іншого грунтового горизонту, бо різним генетичним горизонтам властива структура певного типу. Так, наприклад, для перегнійного го­ризонту більшості грунтів типова грудочкувата або зерниста структура, для підзолистого горизонту — листова або пластинчаста структура, для горизонту В дерново-підзолистих грунтів — горіхувата струк­тура і т. д.

Разом з тим грудочкувата і зерниста структура горизонту А, як його найважливіша морфологічна ознака, є в той же час важливим агровиробничим показником грунту. Останнє зв'язане з тим, що грунти, які мають добру грудочкувату структуру горизонту А, є грунтами родючими в силу того, що на них рос­лини добре забезпечені і водою, і поживою (цими двома земними факторами родючості).

У ірунтознавстві досить широко користуються класифікацією структурних елементів С. О. Захаро­ва. Однак для запам'ятовування вона надто складна, бо містить 28 видів структурних окремостей (див табл. 1 і мал. 3).

Таблиця. Класифікація структурних окремостей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Роди | Види | Розміри |
| Тип 1. Кубовидна — рівномірний розвиток по трьох осях | | |
| Грані і ребра погано виражені; крупні, звичайно складні, агрегати | | |
| 1.Глибиста | 1. Крупноглибиста | > 10 см |
| 2. Грудочкувата | 2. Дрібноглибиста | 10-5 см |
|  | 3. Крупногрудочкувата | 5-3 см |
|  | 4. Грудочкувата | 3-1 см |
|  | 5. Дрібногрудочкувата | 1-0.05 см |
| Мікростр | уктурні агрегати | |
| 3. Пилувата | 6. Пилувата | <0,05 см |
| Грані і ребра добре виражені; агрегати достатньо оформлені | | |
| 4. Горіхувата — більш або менш правильна | 7. Крупногоріхувата | >10 мм |
| форма; поверхня граней порівняно рівна; | 8. Горіхувата | 10-7 мм |
| ребра гострі | 9. Дрібногоріхувата | 7-5 мм |
| 5. Зерниста — більш або менш правильна | 10. Крупнозерниста (горохувата) | 5-3 мм |
| форма, іноді округла, з гранями, то шорст- | 11 Зерниста (крупкувата) |  |
| кими і матовими, то гладенькими і блиску- | 12 Дрібнозерниста (порошиста) | 3-1 мм |
| НИМИ |  | 1-05 мм |
| Тип 2. Призмовидна - розвиток переважно по вертикальній осі | | |
| Грані і ребра погано виражені; агрегати складні і мало оформлені | | |
| 6. Стовповидна - неправильної форми, з | 13. Крупностовповидна | > 5 см |
| слабо вираженими нерівними гранями і | 14. Стовповидна 1 | 5-3 см |
| округлими ребрами | 15. Дрібностовповидна | >3 см |

1. З допомогою піпетки зволожити невелику частину зразка в фарфоровій чашці (не допускаючи по вного розмокання грунту).
2. Визначити забарвлення зволоженого грунту.
3. Проаналізувати причину даного забарвлення ґрунту

Форма запису результатів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва ґрунту і горизонт, звідки взятий зразок | Забарвлення сухого грунту | Забарвлення вологого ґрунту | Хімічні сполуки, які мо­жуть викликати дане за­барвлення |
|  |  |  |  |

Робота 2. Вивчення типів Грунтової структури

Необхідні матеріали: набір зразків грунтів різної структури.

Ґрунт, на відміну від гірської породи, мас властивість структурності, тобто він здатний розпадатися на окремості різної форми (грудки, призми і т. п). Ці окремості і мають назву структури грунту Тип структури значною мірою допомагає нам визначити характер того чи іншого грунтового горизонту, бо різним генетичним горизонтам властива структура певного типу. Так, наприклад, для перегнійного го­ризонту більшості грунтів типова грудочкувата або зерниста структура, для підзолистого горизонту — листова або пластинчаста структура, для горизонту В дерново-підзолистих грунтів — горіхувата струк­тура і т. д.

Разом з тим грудочкувата і зерниста структура горизонту А, як його найважливіша морфологічна ознака, є в той же час важливим агровиробничим показником грунту. Останнє зв'язане з тим, що грунти, які мають добру грудочкувату структуру горизонту А, є грунтами родючими в силу того, що на них рос­лини добре забезпечені і водою, і поживою (цими двома земними факторами родючості).

У грунтознавстві досить широко користуються класифікацією структурних елементів С. О Захаро­ва. Однак для запам'ятовування вона надто складна, бо містить 28 видів структурних окремостей (див табл. 1 і мал. 3).

Таблиця. Класифікація структурних окремостей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Роди | Види | Розміри |
| Тип 1. Кубовидна — рівномірний розвиток по трьох осях | | |
| І вані і ребра погано виражені; крупні, звичайно складні, агрегати | | |
| 1. Глибиста | 1. Крупноглибиста | > 10 см |
| 2. Грудочкувата | 2. Дрібноглибиста | 10-5 см |
|  | 3. Крупногрудочкувата | 5-3 см |
|  | 4. Грудочкувата | 3-1 см |
|  | 5. Дрібногрудочкувата | 1-0.05 см |
| Мікростр | кктурні агрегати | |
| 3. Пилувата | 6. Пилувата | <0,05 см |
| Грані і ребра добре виражені; агрегати достатньо оформлені | | |
| 4. Горіхувата — більш або менш правильна | 7. Крупногоріхувата | >10 мм |
| форма; поверхня граней порівняно рівна; | 8. Горіхувата | 10-7 мм |
| ребра гострі | 9. Дрібногоріхувата | 7-5 мм |
| 5. Зерниста — більш або менш правильна | 10. Крупнозерниста (горохувата) | 5-3 мм |
| форма, іноді округла, з гранями, то шорст- | 11. Зерниста (крупкувата) |  |
| кими і матовими, то гладенькими і блиску- | 12 Дрібнозерниста (порошиста) | 3-1 мм |
| НИМИ |  | 1-05 мм |
| Тип 2. Призмовидна - розвиток переважно по вертикальній осі | | |
| Грані і ребра погано виражені; агрегати складні і мало оформлені | | |
| 6. Стовповидна - неправильної форми, з | 13. Крупностовповидна | > 5 см |
| слабо вираженими нерівними гранями і | 14. Стовповидна 1 | 5-3 см |
| округлими ребрами | 15 Дрібностовповидна | > 3 см |

а) Горіху вата структура — окремості мають приблизно рівні розміри по всіх трьох осях коор­динат. Середній діаметр окремості —5—15 мм. Окремості більшого діаметра називають крупногоріху- ватими, меншого— дрібногоріхуватими. Типові для сірих лісових грунтів, ілювіальних горизонтів підзолистих грунтів, деяких солонців.

б) Призматична структура — окремості витягнуті по вертикальній осі. Досить великі розміри окремостей (понад 5—10 см у діаметрі) і округлість їх верхньої частини свідчать про стовпчасті окремо­сті Типова для нижніх горизонтів опідзолених (північних) чорноземів, стовпчаста — для горизонтів В солонців.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Грані і | ребра добре виражені |  |
| 7. Стовпчаста — правильної форми, з до- | 16 Крупностовпчаста | > 5 см |
| сить добре вираженими гладенькими бо- | 17. Стовпчаста | 5-3 см |
| ковими вертикальними  гранями, з округлою верхньою основою  («головкою») і плоскою — нижньою | 18 Дрібностовпчаста | <3 см |

1 Крупні стовповидні окремості іноді називаються “тумбами”

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Роди | | Види | | Розміри |
| 8. Призматична — з рівними, часто глянсува- | | 19 Крупнопризматична | | > 5 мм |
| тими поверхнями, з гострими ребрами |  | 20. Призматична |  | 5-3 см |
|  |  | 21. Дрібнопризматична | | < 3 см |
| Тип 3. Плитовидна - розвиток переважно по двох горизонтальних осях | | | | |
| 9. Плитчаста — шарувата, з більш або | 22. Сланцювата | | >5 мм | |
| менш розмішеними горизонтальними | 23 Плитчаста | | 5-3 мм | |
| «площинами спайності», часто різно за- | 24. Пластинчаста | | 3-1 мм | |
| барвленими і з різного характеру поверх- | 25. Листувата | | < 1 мм | |
| нями. |  |  |  |  |
| 10. Лускоподібна — з порівняно невели- | 26. Шкарлупувата | | > 3 мм | |
| кими, почасти зігнутими горизонталь- | 27. Груболускоподібна | | 3-1 мм | |
| ними площинами і часто гострими ребрами | 28. Дрібнолускоподібна | | < 1 мм | |
| (деяка схожість з лускою риби) |  |  |  |  |

Для практичної мети можна обмежитися запам'ятовуванням таких типів і видів структури: 1. Агрегати, які досить чітко обмежовані і мають ребра:

1. Агрегати, які мають грані, але не мають чітких ребер:

пластинчаста або листова структура — плоскі окремості з різко вкороченою вертикальною віссю Типова для підзолистих горизонтів.

1. Агрегати округлі, без ребер і граней:

а) грудочкувата структура — округлі окремості з діаметром від 0,5 до 15 мм, чітко оформлені окремості мають назву зернистої структури. Грудочкувата і зерниста структура є єдино агрономічне важливим видом структури. Всі інші види структури позитивного агрономічного значення не мають. Типова для перегнійних гори зонтів різних грунтів;

б) глибиста структура — округлі окремості з діаметром понад 10—50 см. Типова для погано обро­блених орних горизонтів. Іноді структурні окремості бувають виражені дуже нечітко В такому разі за­писують, що зразок неясно структурний Коли є можливість, то записують і причину неясної вираженос- ті структури, наприклад: «Неясно структурний внаслідок високої вологості».

Однак у деяких грунтах або окремих грунтових горизонтах структури може не бути зовсім. У таких випадках грунт являє собою цілком розпилену масу або ж він, навпаки, зцементований в одну суцільну глибу. Описуючи такий зразок, зазначають, шо він безструктурний.

Виходячи з сказаного, визначають типи структури Для цього невеликий зразок грунту трохи (але тільки трохи) надламують і дивляться, на які окремості він при цьому розпадається Для того щоб зразок

розпався, його досить злегка струснути. Тип структури визначають по переважаючих окремостях. Якщо ж у зразку в значній кількості зустрічаються різні типи окремостей, то для структури дають подвійні на­зви, наприклад: горіхувато-призматична, грудочкувато-зерниста і т. п.

Хід роботи

1. Уважно переглянути всі зразки грунтів, звернувши увагу на різницю структури.
2. Послідовно в усіх зразках, користуючись табл. 1, визначити характер структури, звернувши увагу на те, з якого грунту і гори зонту взято зразок.

З, Записати в зошиті назву грунту і горизонту, зазначивши характер його структури. Зарисувати основні типи структурних окремостей

Робота 3. Вивчення механічного складу грунту при опису його морфології

Необхідне приладдя і матеріали вода, піпетка, ніж або шпатель, скло розміром 10x10 см, набір зразків грунті» ріпного механічного складу.

Механічний склад грунту є його важливою фізичною властивістю Механічний склад грунту в зна­чній мірі впливає на його морфологічний склад, тому в загальних рисах його описують і при вивченні морфології грунту.

Під механічним складом ґрунту розуміють процентне співвідношення в ньому частинок різної ве­личини. Практично його визначають за відносним вмістом у грунті частинок фізичного піску (їх розмір понад 0,01 мм) і частинок фізичної глини (їх розмір менше 0,01 мм). За вмістом їх у ґрунті останні кла- сифікують за механічним складом, виділяючи такі групи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Грунти | Вміст частинок фізичного піску в % | Вміст частинок фізичної глини в % |
| Піщані | 100—90 | 0—10 |
| Супіщані | 90—80 | 10—20 |
| Легкосуглинкові | 80—70 | 20—30 |
| Середньосутлинкові | 70—60 | 30—40 |
| Важкосуглинкові | 60—50 | 40—50 |
| Глинисті | менше 50 | більше 50 |

Механічний склад — дуже важливий показник ґрунту. Від механічного складу багато в чому зале­жать його фізичні і хімічні властивості, водний і повітряний режим ґрунту, швидкість і напрям розкладу в ньому органічних залишків, опір ґрунту обробітку, будова ґрунту, його структурний склад, забарвлен­ня і багато інших морфологічних показників.

Механічний склад ґрунту визначають, як правило, в лабораторії, але існує ряд методів наближеного його визначення. При морфологічних описах слід мати на увазі, що всі ці методи, даючи тільки набли­жені результати, допускають помилку в визначенні на одну градацію наведеної вище шкали. Так, напри­клад, середньо-суглинисті ґрунти можуть бути визначені як легкосуглинисті, а важкосуглинисті як гли­нисті і т д.

Хід роботи

1. Взяти невелику кількість ґрунту (3—5 г) з описуваного зразка без зважування.
2. Ножем або шпателем старанно розтерти ґрунт на склі до порошкоподібного стану, одночасно ви­бираючи з грунту корінці, дрібні камінці та інші включення.
3. Водою з пінетки потроху зволожити ґрунт до тістоподібного стану, добре перемішуючи його ножем (шпателем). Перемішувати старанно!

4 Із зволоженого ґрунту («тіста») скачати шнур товщиною близько 5 мм і згорнути його в кільце діаметром близько 3 см.

5. Визначити механічний склад ґрунту, користуючись такими ознаками: якщо ґрунт у шнур не скачується, то він піщаного механічного складу;

якщо ґрунт нестійко скачується в шнур, який тут же, в процесі самого скачування, розпадається, то ґрунт супіщаний;

якщо ґрунт скачується в шнур, а шнур при згортанні — в кільце:

а) розпадається на окремі часточки («ковбаски») на самому початку згортання — грунт легкосуг- линистий;

б) глибоко тріскається і розпадається — грунт середньосуглинистий;

в) тріскається тільки по поверхні — грунт важкосуглинистий,

г) зовсім не тріскається — грунт глинистий

Існують і інші методи найпростішого визначення механічного складу грунту, основані на простому промацуванні його в сухому стані, але всі вони потребують для правильного визначення значної навич­ки і не мають скільки-небудь об'єктивних показників для віднесення грунту до тієї чи іншої групи

Робота 4. Ознайомлення з морфологією підзолистих і дерново-підзолистих грунтів та їх по­ширенням

Необхідне приладдя і матеріали: набір монолітів підзолистих грунтів, сантиметрова стрічка, ніж, вода, карта Грунтів

Підзолисті і дерново-підзолисті Грунти поширені в лісовій зоні Радянського Союзу, зустрічаються вони також у лісостепу і гірських районах країни. їх утворення значною мірою зв’язане з наявністю в цих районах хвойних лісів, безкарбонатністю порід і значною кількістю опадів. Загальна їх площа в СРСР понад 11 000 000 км2 Усі ці грунти поділяються на два типи: підзолисті і дерново-підзолисті.

Тип підзолистих Грунтів

Тип підзолистих грунтів поділяється на два підтипи.

Підтип підзолисті грунти (характеризуються заляганням підзолистого горизонту безпосеред­ньо під шаром лісової підстилки. Перегнійного горизонту часто немає або він має потужність не більше 1—3 см).

Підтип глейово-підзолисті грунти (характеризуються рисами підзолистих грунтів, але мають ви­разне оглеєння і торф'янисту підстилку).

За ступенем розвитку підзолистого горизонту грунти цих підтипів поділяються на такі види:

а) слабопідзолисті — підзолистий горизонт представлений плямами, а якщо він суцільний, то його по­тужність не більша 5 см;

б) середньопідзолисті — мають потужність підзолистого горизонту 5—15 см;

в) сильнопідзолисті — мають потужність підзолистого горизонту 15—25 см;

г) підзоли — мають підзолистий горизонт потужністю понад 25 см.

Тип дерново-підзолистих грунтів Тип дерново-підзолистих грунтів поділяється на два підтипи.

Підтип дерново-підзолисті грунти (мають, крім підзолистого горизонту, добре виражений перег­нійний горизонт потужністю понад 5 см).

Підтип глейово-дерново-підзолисті грунти (характеризуються рисами дерново-підзолистих грун­тів, але мають виразне оглеєння і торф’янисту підстилку).

За ступенем прояву підзолистого процесу ці грунти поділяються на такі види:

а) сильнопідзолисті (підзолистий горизонт виражений і перевищує за потужністю перегнійно- дерновий горизонт);

б) середньопідзолисті (підзолистий горизонт виражений добре, його потужність менша за по­тужність перегнійно-дернового горизонту);

в) слабопідзолисті (підзолистий горизонт виражений відносно мало і представлений окремими білястими плямами).

За ступенем розвитку перегнійного дернового горизонту перелічені дерново-підзолисті ірунти мо­жуть бути:

1. слабодерновими — потужність дернового горизонту 5—15 см;
2. середньодерновими — потужність дернового горизонту 15—25 см;
3. потужнодерновими — потужність дернового горизонту 25—35 см;
4. глибокодерновими — потужність дернового горизонту понад 35 см

Так, наприклад, може бути слабодерново-сильнопідзолис-тий грунт або глибокодерново- слабопідзолистий ґрунт і т. п.

Описуючи ці ґрунти, основну увагу треба звернути на такі їх морфологічні особливості: наявний білястий (Ідо свідчить про значне його вилуговування і бідність), пластинчатої або листуватої структури пористий підзолистий горизонт А2; добре виражений горіхуватий або горіхувато-призматичний жовту­вато-бурий ілювіальний горизонт В (в ньому по гранях структурних окремостей видно бурі залізисті грудочки — результат ілювіального процесу); перегнійний (дерновий) горизонт є тільки у дерново- підзолистих ґрунтах, у підзолах його немає, горизонт світло-сірий (тобто містить мало перегною), гру­дочкуватий або неясноструктурний. Між горизонтами А2 і В нерідко можна виділити підгоризонт Аа В, який поєднує в собі ознаки як одного, так і другого горизонту. У нижній частині горизонту А2, в підго- ризонті А2В і в горизонті В часто зустрічаються своєрідні новоутворення (ортштейни) — округлі бурі залізисто-марганцеві стяжіння, які нагадують дріб.

При вивченні підзолистих грунтів слід також звернути увагу на неоднорідність механічного складу їх горизонтів. Горизонт В, як правило, має важчий механічний склад порівняно з іншими горизонтами цього ж ґрунту. Важкий механічний склад горизонту В зв'язаний з вмиванням у нього тонкодисперсних частинок (в основному колоїдних).

Треба мати на увазі, що в окультурених ґрунтах на поверхні міститься орний горизонт, який зви­чайно являє собою суміш перегнійного (дернового) горизонту АІ і підзолистого горизонту А2. За ступе­нем окультуреності такі ґрунти 1. Ф. Гаркуша поділяє на три групи,:» такими основними морфологічни­ми ознаками:

1 Культурні дерново-підзолисті ґрунти:

а) потужність орного шару 20 см і більше;

б) добре виражена грудочкувата структура;

в) ознак підзолистого горизонту немає;

г) орний шар сірого кольору (містить перегною понад 3%).

1. Середньокультурні дерново-підзолисті грунти:

а) потужність орного шару близько 20 см;

б) виражена неміцна грудочкувата структура;

в) під орним шаром помітні сліди підзолистого горизонту;

г) орний шар більш світлий (містить перегною 2—3%).

1. Слабоокультурені дерново-підзолисті ґрунти:

а) потужність орного шару менша 20 см;

б) слабко виражена неміцна грудочкувата структура;

в) під орним шаром ясно виражений підзолистий горизонт;

г) забарвлення орного шару світло-сіре (містить перегною менше 2%).

Слід мати на увазі, що наведені показники можуть бути придатні для орієнтовного визначення ступеня окультуреності Ірунтів, бо тут описано тільки морфологічні їх ознаки. Хімічних показників оку- льтуреносгі, які дає І. Ф. Гаркуша, ми тут не наводимо, бо вони належать до іншого розділу практикуму Морфологія підзолистих ґрунтів, що сформувалися на піщаних породах, значно відрізняється від морфології підзолистих ґрунтів важкого механічного складу. Горизонти піщаного підзолистого грунту виражені не так чітко, грунт, як правило, безструктурний, у горизонті В зустрічаються своєрідні залізні прошарки -ортзанди. Як бачимо, вже чисто морфологічне вивчення підзолистих ґрунтів вказує на неви­соку їх родючість (найменшу в потужних підзолах і найбільшу для даних ґрунтів у глибоко-дерново- підзолистих і дерново-слабкопідзолисгих).

Хід роботи

1. Описати ґрунт на основі ґрунтового профілю і визначити його.
2. Описати зону поширення підзолистих ґрунтів.

Робота 5. Ознайомлення з морфологією болотяних грунтів та їх поширенням

Необхідне приладдя і матеріали: набір монолітів болотяних грунтів, сантиметрова стрічка, ніж, во­да, карта грунтів.

Болотяні грунти дуже поширені на території Радянського Союзу. Вони є типовими грунтовими утвореннями в зоні тундр (у під-зонах лишайниково-мохових і чагарникових тундр) і, крім того, займа­ють велику площу в зоні підзолистих грунтів, їх утворення переважно зв'язане з надмірним зволоженням Грунтів в умовах недостатнього дренажу або випаровування.

Болотяні грунти поділяються на такі підтипи:

1. Дерново-глейові Грунти (або мулувато-болотяні).
2. Торфово-глейові грунти.
3. Торфові грунти на торфовищах.

Описуючи ці ґрунти, потрібно звернути увагу на такі їх основні морфологічні особливості.

Дерново-глейові грунти характеризуються наявністю у верхній частині грунту дернового горизонту (без торфового шару), під яким безпосередньо розташований горизонт. В усьому профілі грунту і особ­ливо в глейовому горизонті є велика кількість іржавих плям і прожилків, які свідчать про надмірне зво­ложення грунту, нерідко зустрічаються різної форми залізисті конкреції

Торфово-глейові грунти на поверхні мають торфовий горизонт, під яким розташований глейовий горизонт. Потужність горизонту торфу (Т) не перевищує 50 см. Нерідко він розпадається на два підгори- зонти: верхній коричнево-бурий торф, що менше розклався, і нижній темно-бурий, майже чорний, що складається торфу, який більше розклався. Весь профіль грушу багатий на іржаві плями. У горизонті торфу нерідко можна зустріти синьо-голубі плями, або конкреції, окисленого вівіаніту Рез[Р04]2. 8НгО

Торфовий грунт відрізняється від торфово-глейового в основному тільки потужністю торфового горизонту (понад 50 см).

Хід роботи

1. Описати груш на основі грунтового профілю і визначити його.
2. Описати райони поширення болотнім їх грунтів.

Робота 6. Ознайомлення з морфологією сірих лісових грунтів та Тх поширенням.

Необхідне приладдя і матеріали', набір монолітів сірих лісових Грунтів, сантиметрова стрічка, ніж, вода, карта грунтів.

Сірі лісові грунти поширені в лісостеповій зоні Радянського Союзу: вони займають площу 716000 км2, їх утворення багато в чому зв'язане з поєднанням підзолоутворюючого і дернового процесів, які ві­дбуваються під покривом широколистих лісів. Сірі лісові Грунти поділяються на три підтипи:

1 Світло-сірі лісові грунти.

2. Сірі лісові грунти.

З Темно-сірі лісові грунти.

Спільними морфологічними ознаками грунтів цього типу є наявність добре вираженого темно- сірого перегнійного горизонту аі, ілювіального горизонту В і слідів чіткої опідзоленосгі. У світло-сірих і сірих лісових грунтах добре виражений опідзолений горизонт Аз. Особливо типова для всіх цих грунтів горіхувата структура, в зв'язку з чим деякі автори (В. В. Докучаєв)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| - Підтип грунту  Показник ‘\_ | Світло-сірі лісові | Сірі лісові | Темно-сірі лісові |
| Потужність горизонту А і | до 15-20 см | до 25 см | до 25 - ЗО см |
| Забарвлення горизонту А| | світло-сіре | сіре | темно-сіре |
| Потужність горизонту Аг | більше 20 см | звичайно менше 20 см | немає, але внизу горизонту А] вихідна біляста присип­ка |
| Структура горизонту Аі | горіхувато-гру дочку вата | звичайно менше  20 см | грудочкувато-зерниста |
| Структура горизонту Аг | горіхувата з виразною плитчастіспо | горіхувата | — |
| Структура горизонту В | горіхувато-иризматична | дрібнопризма-  тична | призматична |
| Глибина залягання карбо­натів (закипання від НС1) | немає або залягають на глибині понад 200 см | 150 - 200 см | 150-200 см |

називали їх горіхуватими сірими лісовими землями. Назва «лісові» дана їм в зв'язку з тим, що вони утворюються під покривом широколистих лісів Лісостепу (зокрема, дібров)

На табл. 5 наведено основні морфологічні ознаки сірих лісових грунтів, на які в першу чергу треба звертати увагу при їх опису і поділі

Хід роботи

1 Описати грунт на основі грунтового профілю і визначити його.

2. Описати зону поширення сірих лісових грунтів.

Робота 7. Ознайомлення з морфологією чорноземних грунтів та їх поширенням

Необхідне приладдя і матеріали: набір монолітів чорноземних Грунтів, сантиметрова стрічка, ніж, 10-процентний розчин соляної кислоти, карта грунтів.

Чорноземи утворилися під багатою трав'янистою рослинністю різних степів, у яких вони є типови­ми Грунтовими утвореннями. Дуже Поширені чорноземні грунти і в лісостеповій зоні. Загальна площа, яку займають чорноземи в СРСР, становить 1 905000 км2. Спільними морфологічними ознаками цих Грунтів за Д. Г. Віденським є: 1. Темне забарвлення, зв'язане з високим вмістом перегною. 2.3ерниста і грудочкувата-зерниста структура, особливо добре виражена в горизонті А. 3. Карбонатний ілювіальний горизонт С. 4. Ходи землериїв — «кротовини».

Перші два показники свідчать про високу родючість цих Грунтів.

Будова чорноземних грунтів досить проста: у верхній частині ґрунту розташований темно забарв­лений перегнійний горизонт А, який поступово переходить у більш світлий перехідний горизонт В, що в свою чергу переходить у палевий або бурувато-палевий горизонт С. У нижній частині профілю звичайно с карбонати, в зв'язку з чим від дії на грунт соляної кислоти він «закипає». Карбонати в чорноземних Грунтах нерідко зустрічаються у вигляді різних новоутворень — журавчиків, псевдоміцелію, прожилків і т. п. Тепер практично всі чорноземні грунти розорані, тому в їх верхній частині добре виражений орний горизонт.

Чорноземні Грунти нерідко бувають у тій чи іншій мірі еродовані (зокрема, змиті). У цих випадках потужність верхнього горизонту може бути досить малою, а іноді (при сильній еродованості) його може не бути зовсім. Тому при вивченні морфологічної будови кожного грунту необхідно старанно розібрати­ся в характері верхніх його горизонтів.

За ступенем змивання (еродованості) чорноземні грунти можна поділити на:

Слабозмиті — у них змита частина горизонту А. При розорюванні руйнується нижня частина горизонту А. Під орним горизонтом (залежно від його потужності) може бути горизонт А або вже горизонт В.

Середяьозмиті — горизонт А в них змигий або цілком, або майже цілком, розорюється горизонт В.

Сильнозмиті — змита частина горизонту В, розорюється його нижня частина.

Дуже сильнозмиті — горизонт В змитий майже цілком.

На підставі потужності грунту, вмісту в ньому перегною, ступеня його карбонатності і деяких ін­ших показників чорноземи поділяються на такі підтипи:

1. Опідзолений (північний) чорнозем. 2. Вилугуваний чорнозем. 3. Типовий (потужний) чорнозем.

1. Звичайний чорнозем. 5. Південний чорнозем. 6. Передкавказький чорнозем.

Для цих підтипів чорноземних грунтів характерні такі морфологічні особливості (див табл. і мал.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ""\^Підтип грунту Показник | Опідзолений  чорнозем | Вилугу­ваний чо­рнозем | Типовий  потужний  чорнозем | Звичайний  чорнозем | Південний  чорнозем | Передкав­казький чо­рнозем |
| Потужність гори­зонту А у см | 30-35 | 35 40 | 40-50 | 30-40 | 20-30 | 40-50 |
| Потужність гори­зонту А+В у см | 75-90 | 90-100 | 100-120 | 65-80 | 60-70 | 130-150  (170) |
| Структура горизо­нту А | неміцна грудо­чкувато- | грудочку­  вато- | зерниста | грудочкува­  то-зерниста | грудочку­  вата | грудочку­  вата |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | зерниста | зерниста |  |  |  |  |
| "Забарвлення | темно-сіре 3 білястою при­сипкою | темно-  сіре | темно-сіре, майже чор­не | темно-сіре | сіре, часто з каштано­вим відтін­ком | сіро-  коричневе |
| "Глибина залягання  карбонатів (заки­пання) V см | 120-150 | 100-130 | 90-120 | 60-70 | 45-50 | з поверхні |
| Наявність ново­утворень | журавчики і трубочки Са-  со, | прожилки карбона­тів (псев- доміце- лій) | прожилки  псевдоміце-  лію | білозірка | білозірка, з 120 см друзи гіпсу | велика кіль­кість псев- доміцелію |

Хід роботи

1. Описати грунт на основі грунтового профілю і визначити його. 2 Описати зону чорноземних грунтів

Робота 8. Ознайомлення з морфологією солонців, солончаків і осолоділих грунтів

та їх поширення

Необхідне приладдя і матеріали: набір монолітів засолених і осолоділих ґрунтів, ніж, 10- проценгний розчин соляної кислоти, вода, карта ґрунтів.

Солончаки — це грунти, які містять велику кількість (більше 1 %) легкорозчинних солей з самої поверхні

Солонці — це Грунти, в яких легкорозчинні солі залягають на глибині понад 20—50 см, а в горизо­нті В цих грунтів є у значиш кількості увібраний натрій.

Осолоділими грунтами називають такі грунти, верхні горизонти яких збіднені перегноєм, але зба­гачені кремнекислотою (в зв'язку з чим вони мають білясте забарвлення), а нижні горизонти різко ущі­льнені через наявність у них увібраного натрію

Солонці і солончаки в СРСР займають площу в 750 000 км2. Однак, у зв'язку з тим, що засолені Грунти часто залягають не суцільними масивами, а невеликими плямами серед незасолених грунтів, вони охоплюють значно більшу територію

Родючість цих грунтів незначна, і без попередньої меліорації використовувати їх дуже важко.

Найбільше солонців (які залягають звичайно дрібними плямами площею по кілька квадратних мет­рів або десятків квадратних метрів) у зоні каштанових і бурих грунтів, що призводить до великої строка­тості (комплексності) грунтового покриву цих районів. Крім того, солонці досить часто трапляються в чорноземній зоні, а також у лісостепу (в меншій кількості). Солончаки головним чином поширені в зоні сіроземів. Вони звичайно залягають більш значними масивами. Осолоділі грунти (солоди) поширені в лісостепові її, чорноземних зонах, а також у зоні каштанових і бурих Грунтів.

Будова солонців різко специфічна. У верхній частині грунту міститься горизонт А. Він сірого ко- льору, грудочкувато-пилуватий, а біля самої поверхні — листуватий або пластинчастий. Потужність йо­го коливається від 2—3 см до 25 і більше. Нижче міститься власне солонцевий горизонт В. Він звичайно буро-каштанового кольору, дуже щільний, розпадається на чіткі структурні окремості (стовпчасті, приз­матичні та ін ). Механічний склад цього горизонту звичайно важчий, ніж попередній. Нижче йде гори­зонт С — палевий, з великою кількістю карбонатних і гіпсових конкрецій, в якому часто видно вицвіти легкорозчинних солей.

Класифікують солонці за різними показниками. За глибиною залягання грунтових вод солонці ді­лять на три підтипи.

Лучні солонці - утворюються при близькому до поверхні заляганні грунтових вод (1,5—5 ж) Вони звичайно розвинуті в долинах рік на перших надзаплавних терасах. Іноді зустрічаються і на середніх ма- лодренованих терасах, а також у передбалкових і приозерних зниженнях. В результаті надходження в них знизу соленосних вод вони часто бувають солончакуватими.

Лугово-степові солонці — утворюються при заляганні грунтових вод на глибині 5—8 м. Поширені переважно на перших і особливо на других надзаплавних терасах.

Степові солонці — утворюються в умовах водного режиму непромивного типу при затяганні грун­тових вод глибше 8 м від поверхні Дуже поширені на вододільних просторах.

За морфологічними показниками солонці поділяють на види. З морфологічних показників при кла­сифікації солонців насамперед враховують потужність горизонту А і структуру горизонту В, Вибір цих показників для поділу солонців зрозумілий, бо саме вони передусім свідчать про агровиробничі показ- ники солонців (у цілому грунтів дуже неродючих) Дійсно, чим більш потужним буде горизонт А і чим більш дрібноструктурним буде горизонт В, тим більш сприятливими агропоказниками характеризувати­меться грунт. За потужністю горизонту А солонці поділяють на кіркові (потужність горизонту А менше 7 см), середні (потужність горизонту А — 7—15 см) і глибокі (потужність горизонту понад 15 см).

За структурою горизонту В солонці поділяють на стовпчасті, глибисті, призматичні, горіхуваті та ін Так, наприклад, солонець, потужність горизонту А якого 12 см і структура горизонту В стовпчаста називають середньостовпчастим солонцем, а солонець, потужність горизонту А якого 24 см і структура горіхувата називають глибокогоріхуватим Грунтовий інститут АН СРСР (Г. І. Григор’єв, В А. Ковда, і М Антипов-Каратаев та ін.) запропонував розгорнуту класифікацію солонців, яку наведено в табл. 8

Солонці зв'язані з незасоленими грунтами цілою гамою грунтів, перехідних за ступенем солонцю­ватості. Так, виділяють: несолонцюваті грунти, Грунти малосолонцюваті, солонцюваті і власне солонці у перших вміст увібраного натрію не перевищує 5 % від суми увібраних основ, у других вміст його ко­ливається від 5—10 %. Солонцюваті грунти характеризуються вмістом увібраного натрію 10—20% від суми увібраних катіонів, а в солонцях — понад 20%.

Солончаки класифікують за їх морфологічною будовою і хімізмом. За морфологічною будовою со­лончаки поділяють на мокрі, кіркові, пухкі, лучні, такировидні. Мокрі і кіркові солончаки ха­рактеризуються наявністю на їх поверхні сольової кірки, яка при наявності в ній гігроскопічних солей нерідко буває мокра. Ці грунти характеризуються неглибоким заляганням грунтової води, що також мо­же зумовлювати зволоження їх поверхні. У пухлих солончаках під землистою кіркою розміщений пере­повнений дрібними кристалами солей пухкий горизонт. У лучних солончаках більше перегною і добре виражений горизонт А Такировидні солончаки мають у верхній частині щільну кірку, розбиту на шило­видні окремості сіткою різних тріщин Морфологія солончаків характеризується також слабким розчле­нуванням усього профілю грунту на генетичні горизонти Солончаки малоструктурні або зовсім безс­труктурні. При близькому до поверхні розміщенні Грунтової води в грунті можуть зустрічатися сліди оглеєння (сизі плями, примазки).

За хімізмом солончаки поділяють на хлоридні, сульфатно-хлоридні, хлоридно-сульфатні, сульфат­ні, содові та ін 3 незасоленими грунтами солончаки зв'язані рядом грунтів, перехідних за засоленістю. Між незасоленими грунтами з вмістом солей не більше 0,25% і солончаками, які містять більше 1% со­лей в поверхневому горизонті, в класифікації розміщують ряд різних за ступенем солон-чакуватості со­лончакових грунтів з вмістом солей від 0,25 до 1,0%.

Осолоділі Грунти і особливо солоди за своєю морфологією багато в чому схожі з підзолистими гру­нтами. У них під горизонтом А1 часто напівторф'янистим, міститься білястий безструктурний горизонт А2 і нижче горизонт В, в'язкий у вологому і дуже щільний в сухому стані, глибистий. Нерідко в солодах помітні сліди стовпчастої структури, що свідчить про їх утворення з Грунтів солонцевого ряду. Дуже ти­пова для солодів наявність у грунті великої кількості крупних округлих залізисто-марганцевих конкре- цій, що нагадують ортштейни підзолистих грунтів.

Хід роботи

1. Описати грунт на основі грунтового профілю і визначити його.
2. Описати райони поширення засолених грунтів.

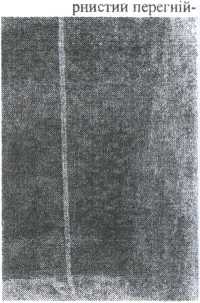
Робота 9. Ознайомлення з морфологігю заплавних грунтів та їх поширенням

Необхідне приладдя і матеріали: набір монолітів заплавних Грунтів, сантиметрова стрічка, ніж. 10- процентний розчин соляної кислоти, вода, карта грунтів.

Заплавні Грунти на території СРСР займають площу 423000 км2. Вони поширені в усіх зонах. За­плавні грунти досить різноманітні як за властивостями, так і за морфологічною будовою. В межах запла­ви звичайно зустрічаються грунти трьох різко відмінних типів: дернові слаборозвинуті шаруваті фунти, лучні і болотяні ґрунти. Дернові слаборозвинуті шаруваті грунти типові для прируслової заплави, в центральній заплаві розвинуті переважно лучні грунти, а в притерасній — болотяні.

Для дернових слаборозвинутих грунтів характерна така будова профілю. Зверху міститься малопо­тужний (менше 10 см) перегнійний горизонт, а нижче йде піщаний шаруватий алювій, в якому у великій кількості є тонкі гумусовані прошарки (мал. 13).

Лучні грунти (окремі автори описують їх як дерново-лучні) мають досить розвинутий профіль. У них чітко виділяється темно забарвлений сірий або коричнево-сірий, грудочкувато-: ний горизонт А, жовтувато-сірий грудочкуватий або горіхуватий гори­зонт В і горизонт С— алювіальна товща. У лучних заплавних грунтах нерідко можна знайти сліди опідзоленості у вигляді білястої приси­пки в нижній частині горизонту А або у вигляді відокремленого біляс­того горизонту. У ряді випадків у заплаві можна зустріти дерново- підзолисті і сірі лісові грунти.



У заплавних грунтах дуже часто на різній глибині зустрічаються поховані грунти. Це — темно забарвлені, звичайно, темно-сірі з сизува­тим відтінком різні за потужністю (найчастіше в 25—40 см) шари (мал.

14). Переважна більшість заплавних ґрунтів мас ознаки надмірного зво­ложення: сігіі її іржаві плями і прошарки, залізисті конкреції, органічні залишки, що наиіврозклалися, і т. п. У болотяних Грунтах притерасної заплави нерідко можна зустріти похований торф. У лучних грунтах іноді можна зустріти білі лінзи лугового вапна, які легко визначити, діючи на них соляною кислотою.

Хід роботи

1. Описати грунт на ОСНОВІ грунтового Профілю І визначити його. Лучний грунт центральної заплави. В
2. Простежити по грунтовій карті приуроченість заплавних гру- в™і Ям°^идно“™тлу“іюу

НТІВДО Прирічкових територій І описати умови Грунтоутворення лучного вапна,

в заплаві