

## Лекція 20. Ґрунти Українських Карпат

План:

- 16.1. Умови формування ґрунтів Українських Карпат
- 16.2. Особливості гірського ґрунтогенезу умов формування бурих лісових ґрунтів
- 16.3. Використання гірських ґрунтів

### *16.1. Умови формування ґрунтів Українських Карпат*

Українські Карпати відносяться до Зовнішніх Східних Карпат. Їх формування зумовлено альпійським горотворенням протягом тривалого часу. Це середньовисотні гори, витягнуті із північного заходу на південний схід, а паралельні гірські хребти мають асиметричну будову. Вони складені глинястими сланцями, алевритами, вапняками, пісковиками крейдового та палеогенового періодів. Сланці легко піддаються руйнуванню, тому гірські хребти здебільшого мають пологі схили, зручні перевали. На найвищих гірських масивах (Чорногора, Полонинський хребет, Рахівські гори, Чивчини) зустрічаються давньольодовикові форми.

На кліматичні умови Українських Карпат впливають висота та орієнтація схилів гірських хребтів, зміна температури і кількості опадів з висотою. Сумарна річна сонячна радіація - 3770-4106 МДж/м<sup>2</sup> у Передкарпатті і 4399 МДж/м<sup>2</sup> на Закарпатській низовині. Середні температури січня -4,5 і -3 °С, а в горах -6...-12 °С. Зима м'ягка, багатосніжна, з тривалими відлигами, а літо - не жарке, з дощами. Середні температури липня в Передкарпатті +19 °С, Закарпатті +20 °С, в горах +10...+7 °С. Гори і передгір'я надмірно звожуються: річні суми опадів у передгір'ях - 500-800 мм, а в горах - 1500-2000 мм. Випадання снігу іноді супроводжується сніговими зсувами, лавинами. Інтенсивне танення великої маси снігу та інтенсивні опади спричинюють бурхливі розливи карпатських річок.

Надмірне зволоження обумовило формування густої гідрографічної мережі. Причому річки характеризуються високою водоносністю, різким коливанням стоку, вираженим паводковим режимом.

Рельєф визначає і вертикальну кліматичну зональність. За сумами активних температур, що обумовлюють зміну природної рослинності виділяють кліматичні зони:

- дуже тепла (сума температур 2600-3000 °С), Закарпаття;
- тепла (сума температур 2400-2600 °С), Передкарпаття;
- помірна (сума температур 1800-2400 °С), територія з висотами 400-750 м;
- прохолодна (сума температур 1400-1800 °С), територія з висотами 750-950 м;
- помірно холодна (сума температур 1000-1400 °С), територія з висотами 1250-1500 м;
- холодна (сума температур до 1000 °С), територія з висотами понад 1500 м;

У повздовжніх гірських структурах ландшафтна поясність обумовлюється головним чином абсолютною висотою, експозицією схилів та їх орієнтацією відносно руху вологих повітряних мас. В структурі Українських Карпат виділяють фізико-географічні області: Передкарпаття, Зовнішні Карпати, Вододільно-Верховинські Карпати, Полонинсько-Чорногірські Карпати, Рахівсько-Чивчинські Карпати, Вулканічні Карпати, Закарпатська низовина.

Українські Карпати розміщені в межах Середньоевропейської широколистяно-лісової провінції. Висотна поясність змінює рослинні формації: широколистяні ліси (передгірний пояс) з основними лісоутворюючими породами із дуба скельного та черешчатого, граба звичайного, липи, клена - ліси з перевагою буку (низькогірний) - зона темно-хвойних лісів (високогірний) представлений переважно ялиновими та ялиново-ялицевими лісами - субальпійський пояс представлений сосновими чагарниками із сланкої гірської сосни та високогірна зона безлісних полонин з перевагою лишайникових вересових пустищ і злаково-різнотравних лук.

Ліси Карпат займають 20 % площі і 29 % загальних запасів лісів України. В лісорослинному відношенні вкриті лісом землі представлені судібровами (55 %) і дібровами (42 %). За вологістю домінують вологі типи (86 %), серед інших більшість припадає на свіжі різновидності (9 %). Головними лісоутворюючими породами Карпат є ялина (39 %) і бук (36 %). Насадження дуба і ялиці займають відповідно 11 % і 8 %, інших порід 6 %. Породинний склад лі-

сів істотно відрізняється по лісогосподарських округах. В Передкарпатті найбільшу площу займають дубові насадження (32 %), букові (21 %), ялини і ялиці - 17 і 15 % відповідно. Гірськокарпатська округа представлена ялиною (49 %) і буком (34 %). Ялицеві і дубові насадження займають 8 % і 5 % площі лісів. Округа Закарпатських рівнин і передгір'я на 68 % вкриті буковими лісами. Дубові насадження займають 23 % площі а ялинові - 4 відсотки.

В умовах Українських Карпат ґрунти формуються на елювіально-делювіальному плащі глибиною не більше 1-1,5 м. Відклади делювію, ступінь вивітрювання елювію-делювію залежать від рельєфу. Для крутих схилів характерна незначна глибина делювію, він мало вивітрений, щєбенистий. На пологих місцях та біля основи схилів вивітрений делювій відкладаються у великій кількості, а тому і глибина ґрунту більша, ніж на схилах великої крутизни. Чим меншої крутизни схил, тим більш глибокий шар дрібнозему залягає поверх щільних гірських порід.

Значна частина території Українських Карпат, особливо Полонинські хребти, Горгани та вулканічні масиви, вкрита малорозвиненими скелетними гірсько-лісовими ґрунтами. Їх материнські породи - переважно неглибокі продукти вивітрювання пісковиків, кристалічних сланців, вивержених магматичних порід (андезитів). В найбільш високих частинах Полонинського хребта, Свидівця, Горган, Чорногори і Чивчинських гір ґрунтоутворюючою породою є льодовикові, грубоуламкові відклади. На дуже крутих схилах (<25°) вилучається весь дрібнозем, щєбінь під впливом сили тяжіння переміщається вниз, формуючи осипи, переважно позбавлені ґрунтово-рослинного покриву. Як ґрунтоутвірні породи поширені річкові наноси, які вистеляють долини у високій частині гір, утворюючи тераси у міжгір'ях і долинах великих річок у вигляді піщано-галькових відкладів. У верхній їх частині часто залягають відклади супіскового глинистого матеріалу, який має вигляд лесу. Розвиненість ґрунтів обумовлюється швидкістю вивітрювання гірської породи і характером матеріалу, який при цьому утворюється. В межах Українських Карпат переважають пісковики та глинисті сланці на яких появляється дрібнощєбенистий, а потім суглинковий ґрунтовий покрив. В процесі вивітрювання пісковиків та сланців формуються легкі піщанисті суглинки, супіски і середні суглинки. Глибина ґрунту і елювіально-делювіального плаща значна, оскільки в цих місцях схили гір переважно пологі з невеликими куполоподібними вершинами. Продукти вивітрювання сланців і пісковиків не насичені основами. Вони відносяться до безкарбонатних порід. Елювій пісковиків порівняно з елювієм глинистих сланців має меншу водоутримуючу здатність, а тому сухість останніх менше виражена ніж пісковиків.

Делювіальні відклади північно-східного та південно-західного Прикарпаття середні та важкі за гранулометричним складом, часто оглеєні. В долинах північно-східного Прикарпаття і Карпат присутні древні алювіальні відклади різного гранулометричного складу, а алювіальні відклади у вигляді супісків та суглино-супісків, залягають в заплавах річок.

У південній смузі Карпат поширені елювій вулканічних порід (туфів, андезитів), який залягає переважно на незначній глибині від поверхні ґрунту і сягає товщі 2-3 м. За гранулометричним складом вони - піщанисті легкі і середні суглинки. В умовах порівняно м'якого теплого клімату тут формуються бурі лісові і буроземно-слабоопідзолені ґрунти, профіль яких має ознаки буроземного процесу ґрунтоутворення характерний для зони широколистяних лісів середньої Європи.

Бурі лісові ґрунти Карпат формуються на делювії гірських порід: пісковиків (Воловець, Свалява, Ворохта, Делятин, Турка), ефузивних порід - андезитів, андезитодацитів (Кам'яниця, Синяк, Фрідешів), менілітових сланців (Ворохта), вапняків (Свалява), головним чином там, де відкладається слабовивітрений щєбенистий делювій і алювій незначної товщини. Бурі лісові слабоопідзолені ґрунти розвиваються на вивітреному малощєбенистому делювії, який позбавлений значної частини первинних перешарованих мінералів на пологих схилах. Для розвитку бурих лісових ґрунтів Карпат особливе значення відіграє рельєф та материнські гірські породи збагачені первинними мінералами.

Буроземні ґрунти в умовах Карпат розвиваються під буковими та ялиновими деревостанами. Внаслідок нейтралізації кренової кислоти підстилкою, в ґрунті нагромаджуються апокренати та ульмінова кислота, які забарвлюють його в бурій колір, який часто відповідає кольору ґрунтоутвірної породи - червонуватий, світло-бурий. Перехід ґрунтового профілю в ма-

теринську породу супроводжується зміною забарвлення. Бурий колір зникає, з'являються окремі бурі плями на сірому або бурувато-сірому фоні, які із переходом в підгрунття сірого кольору зникають. Грунтові горизонти бурого кольору в тій чи іншій мірі структурні. Причому в місцях проникнення дрібної кореневої системи дерев найбільш чітко виражена грудкувата структура, вказуючи на те, що бурий колір і структура верхніх горизонтів є результатом біологічних процесів ґрунтоутворення, а не вивітрювання. **Грунтовий покрив Карпат представлений буроземами, які мають ознаки опідзолення (вершина горбів) або оглеєння (шлейфи оповзнів), і лучно-болотними ґрунтами.** Наявність бурих лісових, гірсько-підзолистих та інших видів ґрунтів **залежить від висоти над рівнем моря, кліматичних умов місцевості, розвитку гірського рельєфу, материнськими породами, багатими первинними мінералами.**

Для крутих верхніх схилів і вершин гір характерна перевага слабозвинених буроземних ґрунтів. Нижче по схилах на висоті 1200-1400 м розташовуються **гірсько-підзолисті, а на плоских «полонинах» - гірсько-лучні ґрунти.** Часто на гірських схилах зустрічаються **дерново-буроземні опідзолені ґрунти, які формуються під дрібноліссям або вирубками з трав'янистою рослинністю.**

Нижні частини гір і передгір'я вкриті бурими лісовими ґрунтами, придатними для заліснення. Гірсько-лісові ґрунти північно-західної і південно-східної частин Карпат дещо відрізняються між собою через неоднакову кількість опадів, температур, вологості повітря і вітрів. У південно-східних районах більше опадів, а тому промивання ґрунтів проходить інтенсивніше, внаслідок чого вони більш опідзолені. На якість ґрунтів впливає перевага хвойних порід у складі лісостану. На північному схилі Свидівця, вкритому хвойними лісами, ґрунти більше опідзолені, ніж на південному, де переважають листяні породи.

Гірські підзолисті ґрунти на північно-східному схилі Карпат, за гранулометричним складом належать до супіщаних і піщано-легкосуглинкових. У верхньому горизонті містять значну кількість дрібного піску (близько 10 %) і крупного пилу (47 %). В профілі підзолистих ґрунтів спостерігається перерозподіл мулистих часток ґрунту з верхніх горизонтів у нижні.

Для ґрунтів південно-західного Прикарпаття характерна відсутність піщаної фракції, але з вмістом крупного пилу (біля 50 %). За гранулометричним складом вони відносяться до крупнопилувато-середньо- і легкосуглинкових.

## *16.2. Особливості гірського ґрунтогенезу умов формування бурих лісових ґрунтів*

На території земної кулі гірські ґрунти займають більше 20 % території суші, а в Україні менше 6 відсотків.

Гірський ґрунтогенез кардинально відрізняється від умов ґрунтоутворення **рівнинних територій.** Їх **основною відмінністю є висотна поясність, під якою розуміють зміну клімату, рослинності та інших факторів ґрунтоутворення з висотою, а, відповідно і зміну ґрунтів.** На кожні сто метрів висоти температура повітря знижується на 0,5 °С. Відносна вологість повітря з висотою знижується, не зважаючи, що кількість опадів наростає, збільшується сумарна та пряма сонячна радіація при зниженні частки розсіяної радіації.

Особливістю кліматичних умов у горах є наявність кліматичних інверсій (відхилень від закономірних змін) та значних локальних відмінностей кліматичних умов різних територій, які обумовлені напрямками розміщення хребтів, долин, западин.

Гірські території характеризуються високою неоднорідністю та строкатістю материнських порід. Ґрунтогенез в горах протікає переважно на малопотужному шарі вивітрених магматичних та метаморфічних щільних порід. Кора вивітрювання в горах представляє переважно невідсортовану малопотужну масу літогенного субстрату елювіального типу різних порід і лише в міжгірських впадинах зустрічаються акумулятивна кора вивітрювання.

Провідну роль у гірському ґрунтоутворенні відіграє складний, сильно розчленований, унікальний рельєф місцевості з поєднанням різних форм, перепадами висот, які поєднують схили різної крутизни, форми, експозиції. Великі **перепади висот та крутизна схилів обумовлює інтенсивне видалення продуктів вивітрювання гірських порід,** що перешкоджає накопиченню потужних шарів елювію та формуванню глибоко профільних ґрунтів. Це і є **основний фа-**

ктор постійного збагачення ґрунтів продуктами вивітрювання гірських порід та омолодження ґрунтів.

На інтенсивність процесів ґрунтоутворення значний вплив справляє експозиція схилів, яка суттєво змінює їх гідротермічні умови. Схили південної експозиції значно тепліші та сухіші, вони краще прогріваються, швидше проходить танення снігу та сильніше проявляється водна ерозія, обумовлена талими водами, а гідротермічні умови впливають і на рослинність.

Для гірської місцевості характерний прояв висотної (вертикальної) поясності, загальною закономірністю якої є зміна широтної зональної рослинності (степової) на лісову із наступним чергуванням: листяні ліси - темно-хвойні ліси - світло-хвойні ліси. Вище: перехід в субальпійські, а далі в низькотравні альпійські луки, і насамкінець субнівальний пояс з розрідженим рослинним покривом. Найвище розміщений нівальний пояс, позбавлений рослинності з голими скелями, зруйнованими льодовиками породами. Кількість природних поясів визначається широтою розташування гірської країни та висотою гір. Чим південніше розташована гірська система і чим вищі гори, тим більша кількість поясів формується. При цьому, на південних схилах гірської системи кількість природних зон може бути більшою, ніж на північних. На характер рослинності та вертикальної поясності впливає і аридність клімату, чим сухіший клімат регіону, тим менша поширеність лісової рослинності. Тобто проявляється явище *інтерференції* (випадання) зон, обумовлене посушливим кліматом.

Із зміною основних умов та факторів ґрунтоутворення, у відповідності з проявом висотної поясності, сформувалися ґрунтові зони. При цьому, гірське ґрунтоутворення має ряд особливостей, оскільки провідну роль відіграє рельєф, який визначає інтенсивність процесів оновлення порід, формування гідротермічного режиму, а особливості ґрунтового покриву в значній мірі пов'язані з рельєфом та характером рослинного покриву.

Незважаючи на те, що існує подібність між широтною зональністю та висотною поясністю ці закономірності не завжди аналогічні. Найбільш помітною особливістю гірського ґрунтоутворення від рівнинного є постійний та інтенсивний процес омолодження ґрунтів, викликаний інтенсивною денудацією порід та виносом продуктів вивітрювання вниз. Значне перевищення процесів вилучення речовини із верхнього шару, де відбуваються процеси ґрунтоутворення, призводить до залучення ґрунтоутворення все нових шарів гірської породи в процеси ґрунтоутворення та постійного омолодження ґрунтів. В результаті таких умов в горах переважають короткопрофільні ґрунти із значним вмістом крупних уламків породи. Їх слабо диференційований профіль, містить більше первинних та збіднених на вторинні мінерали.

Відрізняються гірські ґрунти і за показниками гумусового стану. При малопотужному гумусованому шарі, гірські ґрунти містять до 20 % гумусу, який в значній мірі представлений детритом та напіврозкладеними рештками.

Характерною особливістю ґрунтового покриву гірських регіонів є прояв *інверсії* (порушення порядку розташування) та *міграція* зон, тобто поширення однієї зони в межі іншої по западинах, ущелинах, обумовлених впливом рельєфу та іншими факторами. Крім того, для гірських ґрунтів характерним є висока специфічність не лише для різних гірських регіонів, а й неоднорідність та відмінність в межах однієї гірської країни, обумовлених різноманітністю гірських материнських порід, специфікою кліматичних умов та іншими факторами.

Зазвичай гірські території є більш зволеними на відміну від прилеглих рівнин, а тому гірські схили вкриті лісом навіть в посушливих регіонах, за виключенням гірських регіонів в глибині материків, де гірські хребти перешкоджають надходженню вологих повітряних мас. До лісистих гір відносяться і гірські системи Карпат, де висотні межі лісового поясу не перевищують 1500 м. Найбільш поширеними ґрунтами є буроземи.

**Бурі лісові ґрунти формуються в умовах вологого, помірно теплого клімату з промивним водним режимом, теплим та вологим літом.** Річна кількість опадів в Передкарпатті складає 650-750 мм, Закарпатті 800-1000 мм, перевищуючи випаровування. В зоні поширення бурих ґрунтів, особливо в закарпатській низовині, зими м'які, малосніжні, в горах більш суворі та сніжні. В залежності від біокліматичних умов бурі лісові ґрунти сформувались **під буковими лісами з домішкою граба, явора або смерековими лісами.**

Бурі лісові ґрунти поширені у Передкарпатті, Карпатах та у закарпатській низовині, де разом із дерново-буроземними займають 1,9 млн. га, з яких під лісом монад 1,5 млн. га. та використовуються у сільському господарстві.

Як самостійний тип бурі ґрунти виділені на початку 20-го сторіччя Раманном під широколистяними лісами центральної Європи, який назвав їх „буроземами”. Термін „бурі лісові ґрунти” запропонував Г. Мурґочі, який офіційно був затверджений у 1930 році на II-у Міжнародному конгресі ґрунтознавців. Термін „бурозем” є синонімом назви „бурі лісові ґрунти”. Подібні до буроземів ґрунти виявлені в передгір’ях та горах не лише помірного поясу, але й в субтропіках та тропіках, утворюючи ряд перехідних форм.

В розробку сучасної теорії походження буроземів значний внесок зробили Л.І. Прасолов, І.М. Антипов-Каратаєв, С.В. Зонн, І.П. Герасимов, та інші. В Україні буроземні ґрунти Карпат досліджували Г.О. Андрущенко, І.М. Гоголев, В.І. Канівець.

Значне географічне поширення бурих лісових ґрунтів обумовило значне їх різномайття. **Основними ознаками, що їх об’єднує є світло-буре забарвлення з різними відтінками, кисла реакція, підвищений вміст аморфних форм феруму, оглиненість.**

Теплий та вологий клімат сприяє розкладу первинних та утворенню вторинних глинистих мінералів як з первинних, так і за участю продуктів розпаду органічних решток. Процесам оглеєння сприяє достатня зволоженість, тривалий період з плюсовими температурами, висока біогенність ґрунтів. В найбільшій мірі процеси оглинення відбуваються в середній частині ґрунтового профілю, де створюються більш сприятливі параметри водного та теплового режимів. Особливості біології широколистяних лісів (висока зольність опаду та вміст Са, Mg) сприяє нейтралізації органічних кислот, запобігаючи прояву опідзолення на типових бурих ґрунтах.

При слабокислій реакції півтораоксиди, їх гідрати, мулисті частки, що складаються переважно із вторинних мінералів накопичуються у верхній частині ґрунтового профілю буроземів та є малорухомими.

Поряд із **типовими бурими лісовими, зустрічаються опідзолені та поверхнево оглеєні бурі лісові ґрунти.**

**Класифікація бурих лісових ґрунтів.** В типі бурих лісових ґрунтів, в залежності від особливостей ґрунтоутворення та фаціальних особливостей присутні їх підтипи: бурі лісові типові; бурі лісові опідзолені (з текстурним ілювіальним горизонтом); бурі лісові глеєві змішаного поверхнево-ґрунтового перезволоження.

За фаціальними особливостями ґрунти виділяються в три групи: бурі лісові теплі (карпатського, західноєвропейського та західнокавказького регіонів); помірно теплі (східно- та північнокавказький регіони); бурі лісові глибокопромерзаючі (далекосхідні регіони з мусонним кліматом).

Роди бурих лісових ґрунтів виділяють за характером материнських порід (залишково-карбонатні, кам’яністі тощо) та за особливостями ґрунтоутворюючого процесу, що накладається (вторинно-дернові, поверхнево оглеєні, глибоко глеєві).

Види виділяються за вмістом гумусу: високогумусні (>8 %); середньогумусні (3-8 %); мало-гумусні (<3 %); потужністю гумусового горизонту: потужні (>30 см), середньопотужні (20-30 см), малопотужні (<20 см). Крім того, для опідзолених підтипів виділяють ґрунти за ступенем опідзолення (слабо-, середньо- та сильнопідзолисті види), а для оглеєних за ступенем оглеєння.

**Бурі лісові типові (буроземи типові) ґрунти характеризуються бурим однорідним забарвленням, кислою реакцією, високим ступенем вилугованості, вираженою оглиненістю та збагачені на аморфні оксиди феруму.** Характерний профіль буроземів типових: **Но + Н + Н<sub>рп</sub> + Р.** Основними чинниками, що обумовлюють формування бурих ґрунтів є лісові фітоценози з високим вмістом зольних елементів та нітрогену в опаді, промивний водний режим при добрій дренажності території, м’яка зима (часто без промерзання ґрунтового профілю), що забезпечує постійність протікання ґрунтових процесів.

Активний процес гумусоутворення обумовлює формування під лісовою підстилкою (**Но**) темного гумусового горизонту (**Н**) в середній частині ґрунтового профілю (**Н<sub>рп</sub>**) найбільш

виразно проявляються процеси оглинення, він найбільш збагачений мулистими частками. Загальна потужність горизонтів **H + Нр** може сягати 70 см.

За умови формування потужного дерново-гумусово горизонту до 25-30 см такі ґрунти можуть діагностуватись як дерново-буроземні.

В умовах підвищеного зволоження та доброї дренажності постійно протікають процеси вилугування, що обумовлює утворення кислої реакції та кислотного гідролізу мінеральної частини ґрунту. Глибока трансформація мінералів призводить до відносного накопичення півтораоксидів алюмінію та феруму у складі вторинних мінералів, аморфних сполук феруму та мінералів групи півтораоксидів (гетит, гібсит).

**Бурі лісові ґрунти в залежності від ступеня насичення основами**, поділяються на два підтипи:

- бурі лісові кислі ґрунти (насичені основами на 20-50 %);
- бурі лісові слабо ненасичені (насичені на 60-80 %).

Бурі лісові кислі ґрунти поширені в більш вологих та прохолодних регіонах (Українські Карпати, Саяни тощо). Бурі слабо ненасичені ґрунти поширені в більш південних регіонах з більш сухішим та теплим кліматом.

Мінералогічний, гранулометричний та хімічний склад ґрунтів визначається складом материнських порід. При неглибокому заляганні корінних порід вони характеризуються значною щепенюватістю.

Бурі кислі ґрунти з розвиненим профілем характеризуються відмінними лісорослинними умовами. На карпатських буроземах з глибоким профілем формується ліс найвищого бонітету

Бурі лісові слабо ненасичені ґрунти мають значно гірші лісорослинні властивості, що обумовлено більш посушливими умовами. Особливо погіршуються умови зростання лісу на сильно щепенних відмінах, що обумовлено погіршенням вологозабезпеченням. В умовах помірного зволоження панування трав'янистої рослинності послаблює буроземний ґрунтогенез та переважає дерновий процес ґрунтоутворення.

**Бурі лісові опідзолені поверхнево-глейові ґрунти** в межах України сформувались на вододільних ділянках та високих річкових терасах Передкарпатської височини в межах 300-400 м над рівнем моря. Межа їх поширення співпадає з лінією буроземно-лісової зони Карпат. В даних ґрунтах характерним є **максимальний прояв оглеєння, спричинений поверхневим перезволоженням, обумовлений погіршенням дренажності території при високій кількості опадів (ГТК >1,8)**. Відносно холодний північних схил Карпат з надлишковим зволоженням, потужний шар лесовидних суглинків при відносно невеликих ухилах сприяють перезволоженню та формуванню поверхнево-глейових ґрунтів.

В умовах більш теплої зони Закарпатського передгір'я формуються буроземи поверхнево-оглеєні з дещо менше вираженим оглеєнням ґрунтового профілю.

Глеселювіальний процес формує в даних ґрунтах ясно виражений елювіальний горизонт. Характерний профіль бурих лісових опідзолених поверхнево глейових ґрунтів: **Нд + Негl + Phmigl + Pm(gl)**. У верхній частині ґрунтового профілю (**Неgl**) зосереджена більша частина гідроксидів феруму.

**За потужністю елювію ґрунти поділяються на: слабо-, середньо- і сильнопідзолисті**. Основні характеристики бурих лісових опідзолених поверхнево глейових ґрунтів наведені в таблиці 12.1.

Таблиця 12.1

Характеристика бурих лісових опідзолених поверхнево оглеєних ґрунтів на делювіальних суглинках (за Полупаном М. І., 1979)

Показники	Нд	He(gl)	Неgl	Phmigl	Pmigl	Pm(gl)
Глибина відбору зразка, см	0-3	16-20	30-40	65-75	<b>100-110</b>	220-230
pH	4,18	4,70	5,14	5,35	5,50	5,95
Рухомий Al, мг/100 г ґрунту	25,0	32,5	28,1	28,1	11,2	5,0
Обмінні, мг/100 г гр.: Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	6,0	6,0	6,1	12,0	14,0	26,0
H <sup>+</sup>	9,1	4,3	3,7	4,2	2,1	1,0
СКО	17,8	8,2	7,0	16,2	18,2	25,3

Валовий хімічний склад ґрунту, %	SiO <sub>2</sub>	81,46	81,85	80,51	77,06	77,84	74,21
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,25	3,35	3,53	5,15	4,76	5,49
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,27	11,06	12,22	12,54	13,33	15,37
	CaO	0,73	0,59	0,58	0,66	0,66	0,81
	MgO	0,99	0,62	0,75	0,97	0,60	0,88
	Na <sub>2</sub> O	1,02	0,98	1,04	1,09	0,82	0,98
	MnO	0,10	0,11	0,10	0,08	0,09	0,10
	SiO <sub>2</sub> :R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,44	10,57	9,32	8,28	7,96	6,68

Значна частина бурих лісових опідзолених поверхнево глейових ґрунтів осушена та освоєна для сільськогосподарського виробництва. На Закарпатті їх використовують головним чином під багаторічні насадження, у Передкарпатті - під орні землі та кормові угіддя.

Бурі лісові опідзолені поверхнево глейові ґрунти характеризуються непоганими лісорослинними умовами, хоча помітно поступаються бурим лісовим типовим ґрунтам.

*Буроземи оглеєні поширені у Закарпатті на пониженнях, займаючи переважно плоскі перші надзаплавні тераси з близьким заляганням ґрунтових вод (3-4 м). Щільні озерно-алювіальні відклади, на яких формуються ґрунти, обумовлює сильне оглеєння поверхневого шару.* Внаслідок несприятливих водно-фізичних властивостей материнської породи вони мають слабку фільтраційну здатність. В умовах надлишкового зволоження та підвищених температур влітку, весь ґрунтовий профіль перезволожується й періодично піддається процесам оглеєння. Їх специфічними ознаками є неоднорідне бурувато-сізе забарвлення, глибиста структура та висока щільність складення.

Характерний профіль бурих лісових оглеєних ґрунтів: **Hgl + Phemgl + Glm**. Для материнської породи характерна постійна оглеєність, висока щільність. Гумусовий горизонт містить багато Fe-Mn конкрецій у вигляді бобовин. Близьке залягання жорстких ґрунтових вод обумовлює нижчу кислотність та вищу ступінь насичення основами, в порівнянні з буроземами типовими.

Більша частина даних ґрунтів осушена та використовується в якості сільськогосподарських угідь.

В умовах високого зволоження та відносно м'якого клімату пануючим процесом ґрунтоутворення є кисле буроземоутворення часто в поєднанні з іншими процесами: дерновим, підзолистим, глейовим.

Основний фон ґрунтового покриву формують *кислі буроземи (бурі гірсько-лісові ґрунти)*, які є основним типом ґрунту Українських Карпат.

Генезис бурих лісових ґрунтів сформувався під лісовою рослинністю і високогірними луками в умовах високої гумідності (висока вологість повітря, промивний водний режим).

Типовим є профіль бурозему, сформованого на елюво-делювії карпатського флішу (піщаник зі сланцями) під хвойним лісом:

**H<sub>0</sub>** (0-2) - малопотужна лісова підстилка з різким переходом;

**H<sub>d</sub>** (2-12) - гумусовий, задернований, бруднувато-бурий, хрящуватий, важко-суглинковий, дрібногоріхувато-зернистий, пухкий, велика кількість коріння дерев та трав;

**H** (12-32) - гумусовий, бурий, хрящуватий, важко-суглинковий, дрібногоріхувато-зернистий, пухкий, зі щепенем, багато коріння, перехід поступовий за хрящуватістю та кількістю коріння;

**H** (32-78) - гумусово-перехідний, сильно щепенистий з крупними уламками корінних порід поміж якими розподілений буро забарвлений суглинковий дрібнозем, перехід поступовий;

**P<sub>1</sub>** (78-95) - елюво-делювій карпатського флішу, світло-бурий, сильно щепенистий, поступово з наростанням щепенистості переходить у фліш у корінному заляганні.

Вище у *гірсько-лучному поясі під щільним трав'яним покривом формуються буроземно-гірсько-лучні ґрунти, які мають потужний дерновий шар.*

Потужність ґрунтового профілю буроземів Карпат від 25 до 90 см і визначається глибиною залягання щільних гірських порід. В профілі, як правило виділяють гумусований горизонт та перехідні до породи.

Крім типових буроземів в Карпатах виділяють *підтипи*: дерново-буроземні з потужним дерновим горизонтом до 15 см; лесивовані буроземи з освітленою верхньою частиною профілю без ознак опідзолення; опідзолені буроземи з незначними ознаками диференціації ґрунтового профілю; підзолисто-буроземні та буроземно-підзолисті з яскравою диференціацією ґрунтового профілю, перерозподілом  $\text{SiO}_2$  та  $\text{R}_2\text{O}_3$ , мулу за Е-І типом.

Великі площі буроземно-підзолистих ґрунтів сформовані в Передкарпатті в умовах значного поверхневого перезволоження.

За гранулометричним складом буроземи типові переважно суглинкові із вираженим оглиненням (накопиченням мулу та незначне збільшення вмісту несилікатних форм феруму) в першому перехідному горизонті. Характерною особливістю буроземів є високий вміст обмінного алюмінію та високий вміст несилікатних форм феруму по ґрунтовому профілю.

Буроземні ґрунти належать переважно до піщано-легкосуглинкових в яких з глибиною збільшується кількість мулистих часток.

За гранулометричним складом гірсько-лучні і гірсько-підзолисті ґрунти відносять до піщано-легкосуглинкових, супіщаних і глинисто-піщаних.

ґрунти більш важкі за гранулометричним складом формуються на більш рівних місцях і пологих схилах. Їх ґрунтотворною породою є продукти вивітрювання глинистих сланців. Для більш високих гір з гострими формами рельєфу характерні легкі за гранулометричним складом ґрунти ґрунтотворною породою яких виступають продукти вивітрювання пісковиків.

За фізико-хімічними властивостями ґрунти Прикарпаття і Карпат відрізняються підвищеною кислотністю, де вміст гумусу залежно від рельєфу (крутизни схилів) і досить великий.

В Карпатах існує вертикальна ґрунтова зональність лісових ґрунтів, яка виражається в закономірній зміні їх хімічного складу із збільшенням висоти над рівнем моря; в ґрунтах на низьких висотах переважає обмінний кальцій над обмінним алюмінієм, а на висотах переважає обмінний алюміній над обмінним кальцієм.

Лісові ґрунти Карпат, як правило, характеризуються високою кислотністю (рН сольової витяжки 3,5-4,7). На більш важких за гранулометричним складом ґрунтотворних породах та на менших висотах зустрічаються ґрунти з кислотністю (рН сольової витяжки 4,8-5,5).

Вміст органічних речовин у верхній частині схилів 10,7-11,5 %, а в нижній - 5,7-6,7 %, це пояснюється тим, що у верхній частині схилів у вологому і холодному кліматичному режимі створюються менш сприятливі умови для розкладу органічних речовин, і тому вони нагромаджуються у великій кількості у вигляді грубого, кислого гумусу. Їх процеси гуміфікації і мінералізації в середній і нижній частинах схилів проходять інтенсивно завдяки сприятливим умовам для водного, повітряного і теплового режимів.

Для бурих лісових ґрунтів характерна незначна глибина, відсутність чіткої нижньої межі гумусового горизонту. Основним процесом, який обумовлює особливості формування буроземів, є біологічний, який розвивається в умовах вологого клімату, де мінералізація і накопичення органічних залишків проходить швидко. Проміжних продуктів у вигляді органічних кислот утворюється мало, обумовлюючи слабкий розвиток підзолистого процесу.

У середній і нижній частинах схилів верхні горизонти ґрунту мають більш важкий гранулометричний склад порівняно з нижніми через відкладання делювію і майже повною відсутністю підзолоутворення.

Вміст гумусу в перегнійно-акумулятивних горизонтах всіх розрізів високий (6-10 %), кількість якого поступово зменшується від перегнійно-акумулятивного горизонту до елювіального і материнської породи.

Вміст органічних речовин корелятивно залежить від рельєфу в більшій мірі, ніж від гранулометричного складу.

Верхня частина схилу містить більше органічних речовин (10,7 %), ніж середня і нижня (біля 7 %).

Кількість доступних поживних речовин (фосфору і калію) не залежить від їх розміщення по схилу. Майже всі ґрунти схилу однаково кислі і містять незначну кількість увібраних основ.

### 16.3. Використання гірських ґрунтів

Особливості кліматичних умов (висока кількість опадів), схили різної крутизни, експозиції та інші умови обумовлюють використання даних земель переважно для вирощування лісу. В першу чергу в межах лісової зони, де природні умови для цього найбільш сприятливі. Особливо важливу природоохоронну протиерозійну роль відіграють ліси на крутих схилах.

Високу продуктивність лісів у природному стані забезпечують в Карпатах в першу чергу глибоко профільні бурі лісові та дерново-буроземні ґрунти на яких вирощують ліси з домінуванням найбільш цінних порід (бук, дуб тощо). Сприятливі лісорослинні умови мають підзолисто-буроземні та буроземно-підзолисті ґрунти з помірним ступенем поверхневого оглеєння. Дещо гірші умови для вирощування формуються на малопотужних, сильнооглеєних та перезволожених ґрунтах, найгірші - на крутосхилах з малопотужним шаром вивітрених гірських порід, слабо сформованими ґрунтами, виходами корінних порід на денну поверхню. Створення лісів на крутосхилах, еродованих, слаборозвинених ґрунтах важливо з точки зору екологічних природоохоронних завдань. В цілому в лісовій зоні Карпат кліматичні умови (висока кількість опадів, помірні температурні умови) сприяють формуванню високопродуктивних лісових насаджень.

#### Питання для самопідготовки:

1. В чому особливості гірського ґрунтогенезу? 2. Поясніть поняття інверсії та міграції зон в гірських регіонах. 3. Які специфічні екологічні умови сприяють формування буроземів? 4. В чому полягають особливості генезису бурих ґрунтів, наведіть їх класифікацію та історію вивчення. 5. Дайте оцінку умов ґрунтоутворення в Карпатах. 6. Охарактеризуйте бурі лісові типи, особливості будови профілю, класифікацію, властивості. 7. Опишіть профіль бурих лісових опідзолених поверхнево-глеєвих ґрунтів, їх поширення та властивості. 8. Дайте оцінку бурим лісовим оглеєним ґрунтам. 9. Опишіть типовий профіль бурозему Карпат. 10. Опишіть основні умови ґрунтоутворення в Кримських горах. 11. Опишіть природні зони північного схилу Кримських гір. 12. Опишіть основні типи ґрунтів поширених на схилах Кримських гір. 13. Опишіть профіль та властивості коричневих ґрунтів Криму. 14. Опишіть можливості лісорозведення на гірських ґрунтах Криму та Карпат.

**3.03. 2014      8,30 – 9.50**  
**10.03.2016      14.20**

#### 16.4. Ґрунти Кримських гір

Кримські гори простягаються на 180 км з південного заходу на північний схід, від мису Фіолент поблизу Севастополя до мису Іллі біля Феодосії. Найбільша ширина гір - 60 км. В північно-східній частині вони звужуються до 4-10 км. За особливостю тектонічних процесів, форм рельєфу, площею вони істотно відрізняються від інших гір альпійської епохи горотворення. Кримські гори сформовані метаморфізованими породами різних періодів мезозойської ери. Сформувалися, як і Карпати, в альпійську епоху горотворення, яка триває й нині.

У рельєфі Кримських гір чітко виявлені три паралельні пасма, розділені повздовжніми міжпасмовими зниженнями. Найвищим є *Головне*, або *Південне* пасмо, що простягається від Балаклави на заході до мису Іллі на сході. Південні схили Головного пасма круто обриваються до Чорного моря, північні - пологі. Головне пасмо розділене тектонічними розломами на столоподібні масиви, плескати безлісі вершини яких називають яйлами. Вони починаються з південного заходу *Байдарською яйлою*. Далі підносяться *Ай-Петринська*, *Ялтинська*, *Нікітська*, *Гурзуфська яйли*, *Бабуган-яйла*, *Чатирдаг*, *Демерджі-яйла*, *Довгоруківська яйла*, *Карабі-яйла*. Карабі-яйла крайня на сході і найбільша. Невеликі яйли безіменні. На Бабуган-яйлі знаходиться найвища вершина Кримських гір - *Роман-Кош* - 1545 м. Південний крутий схил Головного пасма утворює вузьку (від 1 до 12 км) смугу *Південного берега Криму*. Між стрімкими уступами гір і узбережжям моря трапляються гірські амфітеатри, виходи вулканічних порід у вигляді куполоподібних піднять - лаколітів (гори Аюдаг, Кастель та ін.), зсуви. Поверхня яйл складається з вапняків, що сприяє розвитку карстових форм рельєфу (лійки, печери, шахти, улоговини, канали тощо). Великі геологічні структури складені глинистими сланцями та піщаниками, перекриті зверху вапняками та мергелями та линами, місцями поширені вулканічні утворення. Субтропічних рис поясу надають культивовані вічнозелені дерева, і чагарники: магнолія великоквіткова, гліцинія, кедр гімалайський, мамонтове дерево, пальми, кипариси, лавр, мигдаль, інжир, хурма та ін. Органічно вписалися в приморські субтропічні ландшафти створені людиною парки (Алупкінський, Місхорський та ін.)

Розташування кримських гір на крайньому півдні України на півдні кримського півострова, що видається більш як на 200 км в Чорне море обумовлює відносну м'якість помірно континентального клімату. На південному березі Криму, який є складовою частиною Кримських гір, властиві риси клімату північних субтропіків. Температура найхолоднішого місяця року змінюється від -3,8 °С в горах до +1...+4 °С на Південному березі, найтеплішого - відповідно від +15,6 до +24 °С. Річний радіаційний баланс в горах становить близько 1973 МДж/м<sup>2</sup>, на південному березі Криму - 2332-2488 МДж/м<sup>2</sup> (найвищий показник в Україні). Кримські гори характеризуються значною кількістю опадів, які залежать від висоти, напрямів гірських хребтів і міжгірних долин. Пересічна кількість опадів коливається від 900 до 1100 мм. У передгір'ях знижується до 500-600 мм, на південному березі Криму - до 300-600 мм. На південному березі Криму в холодну пору переважають опади у вигляді дощу. Сніг узимку випадає лише на значних висотах. У Кримських горах, найчастіше навесні і восени, дмуть сухі і теплі вітри - фени. Їх тривалість невелика - від кількох годин до кількох діб, спричиняючи танення снігу, сходження снігових лавин. Для прибережних районів гір характерні бризові вітри, водних ресурсів

Гори відіграють провідну роль у формуванні водного режиму усього Криму - як поверхневих, так і підземних. Річки, що беруть початок у горах, впадають у Чорне і Азовське моря. Вони короткі, з нерівномірним стоком. Найбільші з них беруть початок з головного пасма і несуть свої води у північно-західному, північному і частково північно-східному напрямках. Долини річок подекуди каньйоноподібні. Живлення річок Кримських гір переважно дощове. Підземними і сніговими водами. З північних схилів течуть ріки *Чорна*, *Бельбек*, *Кача*, *Салгир*; з південних - *Учансу*, *Дерекойка*, окремі з яких влітку пересихають.

В кримських горах виражена вертикальна зональність. На куєстових грядках спостерігається зміна степових, лісостепових та широколистяних ландшафтів. Особливістю рослинного покриву є поєднання багатьох видів флори Середземномор'я та західного Кавказу. Рослин-

ність Кримських гір найбагатша в Україні: налічує понад 3 тис. видів (у Карпатах - 2,2 тис. видів). Близько 240 видів рослин є ендеміками Криму (кизильник кримський, підсніжник складчастий тощо) й одночасно реліктами (тис ягідний, сосна кримська).

На північному схилі головної гряди виділяють три пояси:

*Передгірний лісостеп.* На висотах 120–350 м лучні степи на чорноземах звичайних карбонатних. Пояс охоплює все передгір'я і відрізняється мозаїчною рослинністю. Степові ділянки, переважно розорані, чергуються з низькорослими дубняками.

*Лісовий пояс.* В лісовому поясі можна виділити ряд зон, які відрізняються за типом лісової рослинності. В долинах рік, в нижній частині схилів на дерново-карбонатних ґрунтах до висот 550 м ростуть: дуб звичайний, пухнастий та скельний з ялівцем високим. Зустрічаються липа, ясен, граб, бук, ягідні та фруктові дерева. Серед них присутній суничник дрібноплідний (*Arbutus andrachne*), фісташка. У підліску, на узліссях росте - ялівець колючий, рускуси під'язиковий і понтійський, шипшина, вовчі ягоди, кизил, ліщина, багато глоду, плющ. Третій ярус формують різні трав'янисті рослини. *Ліси сосни кримської* характерні для центральних яїл південного дуже крутого схилу Головного пасма. В підліску - жасмин, терен колючий. На висоті понад 900 м переважає сосна крочкувата, яка ближче до яїл утворює дрібнолісся та криволісся. На висоті 600-700 м на бурих лісових ґрунтах переважають бук (кавказький та європейський), граб, сосна (переважно на гірських кручах). У горах серед ущелин росте тис.

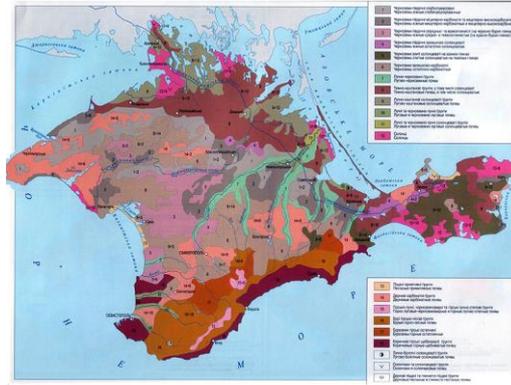
*Яїли* - пояс гірських лугових степів. Яїла в основному безліса, що пояснюється нестачею вологи. Тут ростуть трав'янисті рослини, які пристосувалися до посушливих умов: шафрани, горицвіт, півники, фіалка, вероніка, перстач, таволга, деревій, звіробій, материнка, сон-трава, ясколка Біберштейна (кримський едельвейс). Трави яїли: типчак, степова осочка, стоколос, осока, чебрець, еспарцет, конюшина, приворотень, тирса, костриця, пирій, тимофіївка... .

На південному схилі виділяються три лісових пояси: *нижній* з переважанням дуже сухих та світлих яліцево-дубових та яліцево-соснових лісів. *Середній* пояс поширюється від 350 до 1000 м над рівнем моря та являє панування сосни кримської, часто в чистих лісостанах. *Верхній* пояс (від 900-1000 м н.р.м.) представлений буком кримським та сосною з домішками, граба, клена.

В цілому ліси Гірського Криму займають 3 % площі (2 % загальних запасів лісів України). Більшість лісів Криму зростає в судібровній групі типів умов місцезростання (62 %), в дібровах - 30 %, в суборах - 8 %. Переважають сухі та свіжі гігروتони (96 %). Так сухий суббір займає 37 % всієї площі, діброва - 13 % і субір - 4 %. В породному відношенні в лісах Гірського Криму переважає дуб (56 %), сосна займає 18 % площі, бук - 14 %, граб - 6 %. На долю інших порід припадає 7 %. Дубові ліси Криму на 99 % поросльового походження, сосна на 72 % природного походження, бук поросльовий на 65%, граб і ясен - на 94 відсотки.

Різноманітність ґрунтоутворюючих порід, зміна кліматичних умов у зв'язку з висотою та експозицією схилів і пов'язана з цим зміна рослинності зумовили мозаїчність ґрунтового покриву. В поширенні ґрунтів і рослинності на загальному вертикально-поясному фоні спостерігаються відмінності між південним і північним схилами, західними й східними районами.

**В передгір'ях розвинулись чорноземи на карбонатних, делювіальних щебенистих та глинистих відкладах, чорноземи солонцюваті на глинистих породах.** Щільні породи залягають з глибини 60-100 см. Ґрунти щебенюваті, вміст гумусу в орному шарі - 3,5-4,0 %. Чорноземи солонцюваті поширені в міжгірських долинах. **На схилах і плато, складених вапняками і мергелями, сформувались дерново-карбонатні та перегнійно-карбонатні (на північних схилах) ґрунти із малорозвиненим профілем, відзначаються карбонатністю і високою скелетністю.**



Під сухими лісами і чагарниками розвинулись *бурі гірсько-лісостепові та коричневі ґрунти*. Перші колись перебували під лісовою рослинністю. Зміна її на степову і чагарникову, що відбулась під впливом господарської діяльності людини, є причиною їх остепніння. Вони мають високу скелетність, потужність ґрунтового профілю невелика (60-80 см), вміст гумусу - до 5%. *Коричневі ґрунти* сформувались під ксерофітними розрідженими лісами, при значній участі степової рослинності. На схилах головного пасма розвинені *бурі гірсько-лісові і дерново-буроземні ґрунти*. Вершини яйлинських масивів укріті гірсько-лучними та гірсько-степовими ґрунтами.

На північному схилі в межах лісостепової зони до висоти 550 м сформувались *чорноземи буруваті та темно-сірі лісові ґрунти*. В межах лісової зони, вище 550 м поширені буроземи слабо ненасичені.

На південному більш теплому схилі Кримських гір відсутні чорноземні ґрунти. Від підніжжя і до висоти 300-350 м простягається смуга *коричневих ґрунтів*, які сформувались в умовах субтропічного клімату під дуже сухими зрідженими лісами та чагарниками. Вище 350 м простягається зона *буроземів слабо ненасичених*.

В межах гірсько-лучної зони під мезоксерофітною рослинністю яйл в умовах нестійкого зволоження сформувались *чорноземоподібні гірсько-лучні ґрунти*.

Гірсько-лучні чорноземні ґрунти мають таку будову профілю:

Вони містять від 2,2 до 8,0 % гумусу, з слабокислою або нейтральною (рН 6,5-7,3) реакцією ґрунтового середовища

*Коричневі ґрунти Криму* сформувались в умовах, які характерні для сухого субтропічного середземноморського клімату під ксерофітними лісами та чагарниками. Як самостійний тип виділяти коричневі ґрунти, що формуються в умовах напіваридних субтропіків та займають у світі біля 270 млн. га, запропонував І. Герасимов. коричневі ґрунти формуються в результаті поєднання ряду ЕГП, провідними з яких є гумусонакопичення, оглинення, рубефікація (утворення дегідратованих плівок оксиду феруму на ґрунтових частках).

Типовий профіль коричневого ґрунту наведений нижче:

- **Но** - слаборозвинена підстилка, часто відсутня;
- **Н** - гумусовий до 15 см, сіро-коричневий, грудкувато-зернистий, перехід поступовий;
- **Нрп** - верхній перехідний потужністю 10-20 см, оглинений, коричневий, ущільнений, з плямами, кротовинами, зернисто-крупногрудкуватий, перехід поступовий;
- **Phmk** - нижній перехідний, слабогумусований, поглинений, коричнево-бурий, щільний, горіхувато-крупногрудкуватий, карбонатний, перехід поступовий;
- **Рк** - материнська порода, переважно вивірені вапняки або сланці.

За гранулометричним складом коричневі ґрунти переважно важко суглинкового або глинистого складу. Більшість з них відрізняється наявністю скелетних включень у вигляді щебеню, потужність профілю в гірських районах, як правило, менше 1 м. В середній частині профілю діагностується сильне оглинення, реакція ґрунтового розчину нейтральна, ГВК насичений основами, вміст гумусу сягає 5-7 відсотка.

В межах типу коричневих ґрунтів виділяють три підтипи: *типові* - скипають в перехідному горизонті (на глибині 40-50 см); *вилугувані* - скипають в материнській породі; *карбонатні* - скипають з поверхні.

## Тема . 12. Бурі лісові ґрунти

### 12.1. Особливості умов формування та генезису бурих лісових ґрунтів

Бурі лісові ґрунти формуються в умовах вологого, помірно теплого клімату. Райони поширення бурих лісових ґрунтів характеризуються промивним водним режимом, теплим та вологим літом. На Далекому Сході клімат має мусонний характер.

Річна кількість опадів складає на Далекому Сході 450-600 мм, в Передкарпатті 650-750 мм, в Закарпатті 800-1000 мм. Кількість опадів перевищує величину випаровування. В Україні в зоні поширення бурих ґрунтів, особливо в закарпатській низовині, зими м'які, мало-сніжні, в горах більш суворі та сніжні.

Кліматичні умови сприяють розвитку лісової рослинності. В залежності від біокліматичних умов бурі лісові ґрунти сформувались під буковими лісами з домішкою граба, явора або смерековими лісами (Карпати). На Далекому Сході дані ґрунти поширені під субтропічними хвойними та мішаними лісами з домішкою бука, дуба, клена, пробкового дуба, лимоннику.

Буроземна зона тягнеться від північної Кореї та Сіхоте-Алінських гір, охоплюючи високі гір'я Алтаю, Саян, Кавказ, частину Гімалаїв, Центральну Європу, включаючи Піренейські гори, Ірландію Англію. В Північній Америці великий масив бурих ґрунтів є південніше Великих озер.

В Україні бурі лісові ґрунти поширені у Передкарпатті, Карпатах та у закарпатській низовині. Невеликі масиви бурих лісових ґрунтів зустрічаються і в кримських горах, на північних схилах вище 300 м над рівнем моря і вище 500 м – на південних схилах .

Лише в Українських Карпатах бурі лісові ґрунти разом із дерново-буроземними займають 1,9 млн. га, з яких під лісом монад 1,5 млн. га. В Передкарпатті та Закарпатті значні площі цих ґрунтів використовуються у сільськогосподарському виробництві.

Як самостійний тип бурі ґрунти виділені на початку 20-го сторіччя Раманном під широколистяними лісами центральної Європи, який назвав їх „буроземами”. Термін „бурі лісові ґрунти” запропонував Г. Мурґочі, який офіційно був затверджений у 1930 році на II-у Міжнародному конгресі ґрунтознавців. Термін „бурозем” є синонімом назви „бурі лісові ґрунти”. Подібні до буроземів ґрунти були виявлені в передгір'ях та горах не лише помірного поясу, але й в субтропіках та тропіках, утворюючи ряд перехідних форм.

В розробку сучасної теорії походження буроземів значний внесок зробили Л.І. Прасолов, І.М. Антипов-Каратаєв, С.В. Зонн, І.П. Герасимов, та інші. В Україні буроземні ґрунти Карпат досліджували Г.О. Андрущенко, І.М. Гоголев, В.І. Канівець.

Значне географічне поширення бурих лісових ґрунтів обумовило значне їх різноманіття. Головними ознаками, що їх об'єднує є світло-буре забарвлення з різними відтінками, кисла реакція, підвищений вміст аморфних форм феруму, оглиненість.

Теплий та вологий клімат сприяє розкладу первинних мінералів та утворенню вторинних глинистих мінералів як з первинних, так і за участю продуктів розпаду органічних решток. Процесам оглинення сприяє достатня зволоженість, тривалий період з плюсовими температурами, висока біогенність ґрунтів. В найбільшій мірі процеси оглинення відбуваються в середній частині ґрунтового профілю, де створюються для цього більш сприятливі параметри водного та теплового режимів. Особливості біології широколистяних лісів (висока зольність опадів, багато Са, Mg) сприяє нейтралізації органічних кислот, що запобігає прояву опідзолення на типових бурих ґрунтах.

При слабо кислій реакції півтораоксиди, їх гідрати, мулисті частки, що складаються переважно із вторинних мінералів накопичуються у верхній частині ґрунтового профілю буроземів та є малорухомими.

Поряд із типовими бурими лісовими ґрунтами зустрічаються опідзолені та поверхнево оглеєні бурі лісові ґрунти.

*Класифікація бурих лісових ґрунтів.* В типі бурих лісових ґрунтів, в залежності від особливостей ґрунтоутворення та фаціальних особливостей наступні підтипи: бурі лісові типові, бурі лісові опідзолені (з текстурним ілювіальним горизонтом), бурі лісові глеєві змішаного поверхнево-ґрунтового перезволоження.

За фаціальними особливостями ґрунти виділяються в три групи: бурі лісові теплі (карпатського, західноєвропейського та західнокавказького регіонів), помірно теплі (східно- та північнокавказький регіони) бурі лісові глибокопромерзаючі (далекосхідні регіони з мусонним кліматом).

Роди бурих лісових ґрунтів виділяють за характером материнських порід (залишково-карбонатні, кам'яністі тощо) та за особливостями ґрунтоутворюючого процесу, що накладається (вторинно-дернові, поверхнево оглеєні, глибоко глеєві).

Види виділяються за вмістом гумусу: високогумусні (>8%), середньогумусні (3-8%), малогумусні (<3%); потужністю гумусово-го горизонту: потужні (>30 см), середньопотужні (20-30 см), малопотужні (<20 см). Крім того, для опідзолених підтипів виділяють ґрунти за ступенем опідзолення (слабо-, середньо- та сильнопідзолисті види), а для оглеєних за ступенем оглеєння.

## 12.2. Бурі лісові типові

Буроземі типові характеризуються бурим однорідним забарвленням, кислою реакцією, високою ступінню вилугованості, вираженою оглиненістю та збагачені на аморфні оксиди феруму. Характерний профіль буроземів типових: **Но + Н + Нрп + Р**. Основними чинниками, що обумовлюють формування бурих ґрунтів є лісові фітоценози з високим вмістом зольних елементів та нітрогену в опаді, промивний водний режим при добрій тренуваності території, м'яка зима (часто без промерзання ґрунтового профілю), що забезпечує постійність протікання ґрунтових процесів.

Активний процес гумусоутворення обумовлює формування під лісовою підстилкою (**Но**) темного гумусового горизонту (**Н**) в середній частині ґрунтового профілю (**Нрп**) найбільш виразно проявляються процеси оглинення, він найбільш збагачений мулистими частками. Загальна потужність горизонтів **Н + Нр** може сягати 70 см.

За умови формування потужного дерново-гумусово горизонту до 25-30 см такі ґрунти можуть діагностуватись як дерново-буроземні.

В умовах підвищеного зволоження та доброї дренажності постійно протікають процеси вилуговування, що обумовлює утворення кислої реакції та кислотного гідролізу мінеральної частини ґрунту. Глибока трансформація мінералів призводить до відносного накопичення півтораоксидів алюмінію та феруму у складі вторинних мінералів, аморфних сполук феруму та мінералів групи півтораоксидів (гетит, гібсит).

Бурі лісові ґрунти в залежності від ступеня насичення основами, поділяються на два підтипи:

- бурі лісові кислі ґрунти (насичені основами на 20-50%);
- бурі лісові слабо ненасичені (насичені на 60-80%).

Бурі лісові кислі ґрунти поширені в більш вологих та прохолодних регіонах (Українські Карпати, Саяни тощо). Бурі слабо ненасичені ґрунти поширені в більш південних регіонах з більш сухішим та теплим кліматом (Крим, Кодри та південніше).

Мінералогічний, гранулометричний та хімічний склад ґрунтів визначається складом материнських порід. При неглибокому заляганні корінних порід вони характеризуються значною щепенюватістю.

Бурі кислі ґрунти з розвиненим профілем характеризуються відмінними лісорослинними умовами. На карпатських буроземах з глибоким профілем формується ліс найвищого бонкету - 1а.

Бурі лісові слабо ненасичені ґрунти мають значно гірші лісорослинні властивості, що обумовлено більш посушливими умовами. Особливо погіршуються умови зростання лісу на сильно щербенистих відмінах, обумовлено погіршенням умов вологозабезпечення. В умовах помірного зволоження панування трав'янистої рослинності послаблює буроземний ґрунтогенез та починає переважати дерновий процес ґрунтоутворення.

### 12.3. Бурі лісові опідзолені поверхнево-глейові

Бурі лісові опідзолені поверхнево глейові ґрунти в межах України сформувались на вододільних ділянках та високих річкових терасах Передкарпатської височини в межах 300-400 м над рівнем моря. Межа їх поширення співпадає з лінією буроземно-лісової зони Карпат. В даних ґрунтах характерним є максимальний прояв оглеєння, спричинений поверхневим перезволоженням, обумовлений погіршенням тренованості території при високій кількості опадів (ГТК >1,8). Відносно холодний північний схил Карпат з надлишковим зволоженням, потужний шар лесовидних суглинків при відносно невеликих ухилах сприяють перезволоженню та формуванню поверхнево-глейових ґрунтів.

В умовах більш теплої зони Закарпатського передгір'я формуються буроземи поверхнево-оглеєні з дещо менше вираженим оглеєнням ґрунтового профілю.

Глеє-елювіальний процес формує в даних ґрунтах ясно виражений елювіальний горизонт. Характерний профіль бурих лісових опідзолених поверхнево глейових ґрунтів: **Нд + Нe<sub>gl</sub> + Ph<sub>migl</sub> + P<sub>m(gl)</sub>**. У верхній частині ґрунтового профілю (**Нe<sub>gl</sub>**) зосереджена більша частина гідроксидів феруму.

За потужністю елювію ґрунти поділяються на: слабо-, середньо- і сильнопідзолисті. Основні характеристики бурих лісових опідзолених поверхнево глейових ґрунтів наведені в таблиці 12.1.

Таблиця 12.1

Характеристика бурих лісових опідзолених поверхнево оглеєних ґрунтів на делювіальних суглинках (за Полупаном М. І., 1979)

Показники	Нд	He(gl)	He <sub>gl</sub>	Ph <sub>migl</sub>	P <sub>migl</sub>	P <sub>m(gl)</sub>	
Глибина відбору зразка, см	0-3	16-20	30-40	65-75	<b>100-110</b>	220-230	
pH	4,18	4,70	5,14	5,35	5,50	5,95	
Рухомий Al, мг/100 г ґрунту	25,0	32,5	28,1	28,1	11,2	5,0	
Обмінні, мг/100 г гр.: Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	6,0	6,0	6,1	12,0	14,0	26,0	
H <sup>+</sup>	9,1	4,3	3,7	4,2	2,1	1,0	
ЄКО	17,8	8,2	7,0	16,2	18,2	25,3	
Валовий хімічний склад ґрунту, %	SiO <sub>2</sub>	81,46	81,85	80,51	77,06	77,84	74,21
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,25	3,35	3,53	5,15	4,76	5,49
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,27	11,06	12,22	12,54	13,33	15,37
	CaO	0,73	0,59	0,58	0,66	0,66	0,81
	MgO	0,99	0,62	0,75	0,97	0,60	0,88
	Na <sub>2</sub> O	1,02	0,98	1,04	1,09	0,82	0,98
	MnO	0,10	0,11	0,10	0,08	0,09	0,10
SiO <sub>2</sub> :R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,44	10,57	9,32	8,28	7,96	6,68	

Значна частина бурих лісових опідзолених поверхнево глейових ґрунтів осушена та освоєна для сільськогосподарського виробництва. На Закарпатті ці ґрунти використовують головним чином під багаторічні насадження, у Передкарпатті - під орні землі та кормові угіддя.

Бурі лісові опідзолені поверхнево глейові ґрунти характеризуються непоганими лісорослинними умовами, хоча помітно поступаються бурим лісовим типовим ґрунтам.

## 12.4. Бурі лісові оглеєні

Буроземи оглеєні поширені у Закарпатті на пониженнях, займаючи переважно плоскі перші надзаплавні тераси з близьким заляганням ґрунтових вод (3-4 м). Щільні озерно-алювіальні відклади, на яких формуються ґрунти, обумовлює сильне оглеєння поверхневого шару.

Ці ґрунти, внаслідок несприятливих водно-фізичних властивостей материнської породи, мають слабку фільтраційну здатність. В умовах надлишкового зволоження та підвищених температур влітку, весь ґрунтовий профіль перезволожується й періодично піддається процесам оглеєння. Специфічними ознаками цих ґрунтів є неоднорідне бурувато-сізе забарвлення, глибиста структура та висока щільність складення.

Характерний профіль бурих лісових оглеєних ґрунтів: **Hgl + Phemgl + Gln**. Для материнської породи характерна постійна оглеєність, висока щільність. Гумусовий горизонт містить багато Fe-Mn конкрецій у вигляді бобовин. Близьке залягання жорстких ґрунтових вод обумовлює нижчу кислотність та вищу ступінь насичення основами, в порівнянні з буроземами типовими.

Більша частина даних ґрунтів осушена та використовується в якості сільськогосподарських угідь.

### **Питання для самопідготовки:**

1. Які специфічні екологічні умови сприяють формування буроземів? 2. В чому полягають особливості генезису бурих ґрунтів, наведіть їх класифікацію та історію вивчення. 3. Охарактеризуйте бурі лісові типи, особливості будови профілю, класифікацію, властивості. 4. Опишіть профіль бурих лісових опідзолених поверхнево-глейових ґрунтів, їх поширення та властивості. 5. Дайте оцінку бурим лісовим оглеєним ґрунтам.