**Тема 1.  *Вступ***

***1. Завдання і зміст дисципліни, зв’язок з іншими дисциплінами.***

***Роль видатних вчених у розвитку дисципліни..***

***2. Завдання ґрунтознавства у вирішення сучасних проблем суспільства.***

***3. Рекультивація земель.***

**1. Завдання і зміст дисципліни, зв’язок з іншими дисциплінами.**

**Роль видатних вчених у розвитку дисципліни.**

Грунтознавство як наукова [дисципліна](http://ua-referat.com/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%B0) оформилася в нашій країні в кінці 19 століття завдяки працям видатних російських вчених В.В. Докучаєва, П.А. Костичева, Н.М. Сибірцева.

**Грунтознавство -**[**біологічна**](http://ua-referat.com/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F)[**наука**](http://ua-referat.com/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0)**, предметом вивчення якої є**[**грунт**](http://ua-referat.com/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82).

Це наука про грунти, її освіту (генезис), будову, [склад](http://ua-referat.com/%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4), властивості, закономірності географічного поширення, про формування і [розвиток](http://ua-referat.com/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA) її головних властивостей, про екологічних [функціях](http://ua-referat.com/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97) грунтів у біосфері, про регіональний використанні грунтів. Грунт - основний незамінний засіб сільськогосподарського виробництва. Грунт забезпечує рослини водою і поживними елементами, регулює ріст і розвиток рослин, обсяг і якість врожаю. Грунт при правильному використанні не зношується, не погіршує свої властивості, а прогресивно поліпшуються. У цьому її відмінність від інших засобів виробництва. Грунт - основний і вічне багатство будь-якого народу і є невичерпним джерелом його життєдіяльності, забезпечуючи людину продуктами [харчування](http://ua-referat.com/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) і [матеріалом](http://ua-referat.com/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8) для виробничої діяльності. Грунт утворюється з виходять на денну поверхню гірських порід під спільним і взаємозалежним впливом повітря, води і різного роду організмів, живих і мертвих. Живі організми руйнують [гірські породи](http://ua-referat.com/%D0%93%D1%96%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8), витягують з них живильні речовини і після відмирання збагачують верхні горизонти перегноєм та елементами живлення, якими користуються наступні покоління організмів. Так відбувається нагромадження елементів живлення і розвивається одне з основних властивостей грунту - родючість.

Грунт (за В. В. Докучаєву) - це денні або зовнішні горизонти гірських порід, [природно](http://ua-referat.com/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0) змінені спільним впливом води, повітря і різного роду організмів, живих і мертвих. Грунтом називається рихлий поверхневий шар земної кори, який видозмінюється і продовжує невпинно змінюватися під впливом біологічних і [атмосферних](http://ua-referat.com/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0) чинників і який володіє істотним якістю - родючістю. Основний показник родючості - здатність грунтів задовольняти рослини достатньою кількістю їжі і води. Необхідно розрізняти [природне](http://ua-referat.com/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0) і штучне родючість.Штучне родючість створюється людиною в результаті впливу на [грунт](http://ua-referat.com/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82)([обробка](http://ua-referat.com/%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0), [добрива](http://ua-referat.com/%D0%94%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0), меліорація і т.д.). Вона виникає з моменту введення цілинного ділянки в сільськогосподарське використання. Тут велика роль технічного та технологічного озброєння. Ефективне родючість - реальне вираження штучного та природної родючості.

**Завданнями грунтознавства є:**

- Вивчення спрямованості і типів еволюції грунтів під впливом природних і техногенних факторів;

- Потік шляхів [управління](http://ua-referat.com/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F), змінами, що відбуваються в грунті з метою підвищення родючості грунтів;

- [Пізнання](http://ua-referat.com/%D0%9F%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) глибини негативних [процесів](http://ua-referat.com/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81) при використанні грунтів до яких відноситься ерозія, декальціфікація, переущільнені

**Найважливішими завданнями грунтознавства** є [оцінка](http://ua-referat.com/%D0%9E%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0) земельних [ресурсів](http://ua-referat.com/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B8). В даний час, в умовах комерційного обороту деяких категорій земель, це завдання стає особливо актуальною. Її рішення вимагає визначення якості грунту, кваліфікованої економічної та екологічної оцінки і, нарешті, визначення її вартості.

***2. Завдання ґрунтознавства у вирішення сучасних проблем суспільства.***

Ґрунтовий покрив знаходиться на межі взаємодії літосфери, атмосфери, гідросфери й біосфери. Одночасно він є компонентом біосфери. Це зумовлює його специфічну роль у цій складній системі земних геосфер, його глобальні функції. Б.Г. Розанов (1988) виділяє п’ять глобальних функцій ґрунту.

1. Ґрунт забезпечує існування життя на Землі.

Майже всі живі організми суші одержують елементи мінерального живлення із ґрунту. Ґрунт є основою для закріплення вищих рослин, його населяють мікроорганізми, нижчі рослини, тваринні організми. Отже, грунт одночасно є наслідком і умовою його існування. В цьому полягає діалектична єдність біосферних процесів.

2. Грунт є сферою постійної взаємодії великого геологічного й малого біологічного кругообігу речовин на Землі.

У ґрунті відбуваються процеси вивітрювання мінералів і гірських порід. Продукти вивітрювання частково виносяться атмосферними опадами в гідрографічну сітку, а звідти у світовий океан, де вони утворюють осадові породи, які внаслідок тектонічних явищ можуть знову опинитись на поверхні Землі і зазнати вивітрювання. За такою схемою відбувається великий геологічний кругообіг речовин.

Одночасно водорозчинні елементи засвоюються із ґрунту рослинами і через ланцюг трофічних ланок знову повертаються в ґрунт. Так здійснюється малий біологічний кругообіг речовин.

3. Ґрунт здійснює регулювання біосферних процесів Землі.

Завдяки динамічному відтворенню родючості в ґрунті і на його поверхні підтримується висока насиченість живими організмами.

4. Ґрунт регулює хімічний склад атмосфери й гідросфери.

Фізичні, хімічні і біологічні процеси, які відбуваються в ґрунті (дихання живих організмів, “дихання” ґрунту, міграція хімічних елементів), підтримують певний склад континентальних вод.

5. Ґрунт здійснює акумуляцію активної органічної речовини і хімічної енергії.

***3. Рекультивація земель.***

**Рекультива́ція** ([рос.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *рекультивация*; [англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *land reclamation*, [англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *recultivation, restoration*, [нім.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *Bodenrekultivierung f, Bodenwiederurbarmachung f*) — штучне відновлення[родючості](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B4%D1%8E%D1%87%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2) [ґрунтів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82) і рослинного покриву після техногенного порушення [природи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0).

* 1. Комплекс гірничотехнічних, інженерно-будівельних, меліоративних, сільськогосподарських, лісокультурних та озеленювальних робіт, які скеровані на відновлення продуктивності та господарської цінності порушених гірничими роботами, видобуванням нафти і газу, або земель, приведених до непридатного стану внаслідок тривалого перебування під породними відвалами, мулонакопичувачами тощо.

Відтворення, покращання умов навколишнього середовища з метою повторного використання порушених у процесі господарської діяльності територій. Можливі такі напрямки P.: сільськогосподарський, лісогосподарський, водогосподарський, рекреаційний, будівельний, санітарно-гігієнічний.

* 2. Здійснення комплексу заходів для забезпечення можливості повторного використання земель, пошкоджених у процесі виробничої діяльності, а також запобігання шкідливій дії промислового виробництва на екологію навколишнього середовища. Проведення Р.з. передбачає створення культурних ландшафтів, які б повністю відповідали вимогам охорони та збагачення природних ресурсів. Рекультивовані землі використовують для вирощування сільськогосподарських культур, створення лісонасаджень, організації місць відпочинку, заказників тощо.

## Окремі різновиди.

**Рекультивація біологічна** — сукупність заходів щодо відновлення родючості земель, які поновлені гірничотехнічною рекультивацією: посів трав-меліорантів, внесення добрив та ін.

[**Рекультивація гірничотехнічна**](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) — сукупність гірничих робіт і заходів щодо відновлення властивостей денної поверхні: планування відвалів, виположення їх укосів, формування дренажної мережі, покриття поверхні шаром родючого ґрунту та ін.

**Тема 2.** . **Походження і будова Землі.**

1. **Поняття про геологію і мінералогію, взаємозв’язок їх з ґрунтознавством.**
2. **Походження Землі.**
3. **Космогонічні гіпотези.**

**1.Поняття про геологію і мінералогію, взаємозв’язок їх з ґрунтознавством.**

**Геологія (від гр. ge — земля, logos — наука, поняття) — наука про Землю.** Вона вивчає форму, будову, склад Землі, історію її розвитку і зміни, яких вона зазнає залежно від внутрішніх (ендогенні) і зовнішніх (екзогенні) процесів.

Склад і будову Землі вивчає геологія і споріднені з нею науки: **мінералогія —** наука про мінерали, фізичні властивості їх та хімічну природу; **петрографія**, або літологія, вивчає походження і властивості гірських порід; **палеонтологія** — наука про викопні організми**; історична геологія** відтворює історію розвитку Землі і встановлює послідовність тих змін, які відбувалися протягом її існування**; геофізика** досліджує фізичні властивості земної кулі та процеси, що відбуваються в її оболонках; **геохімія** — наука про хімічний склад гірських порід, закономірності розподілу хімічних елементів, причини і характер міграції та концентрації їх; **геотектоніка** вивчає структурну будову Землі та форми залягання шарів землі; **геоморфологія** — наука про форми земної поверхні та їх розвиток; **четвертинна геологія** досліджує фізико-географічні умови останнього періоду історії Землі і породи, які тепер є основним об’єктом господарської діяльності людини (сучасні грунти утворилися переважно на четвертинних породах).

**2.Походження Землі.**

Наша Земля є однією з дев’яти планет (Меркурій, Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон) сонячної системи, яка входить до складу Галактики, що носить назву Молочний Шлях.

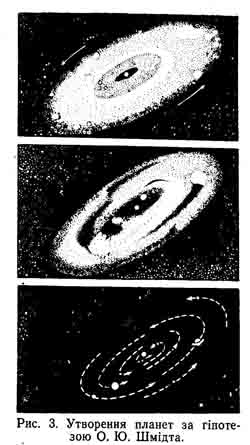
Походження Землі ще з глибокої давнини цікавило вчених, і з цього приводу було висунуто кілька гіпотез. Німецький філософ Кант (1724—1804) вважав, що Земля утворилася з туманності, яка складалася з пилуватих частинок. Внаслідок дії сил притягання і відштовхування утворився обертовий рух туманності.

Французький математик Лаплас (1749—1827) також твердив, що Земля утворилася з туманності, але обертання її не пояснював.

За Кантом, Земля утворилася незалежно від Сонця, а за Лапласом, вона є продуктом розвитку Сонця (утворення кілець). У XIX і XX ст. про походження Землі та інших планет було висунуто ще кілька гіпотез (Чемберлен, Мультон, Джінс та ін.), які не були науково обґрунтовані.

Великий вклад у науку про походження Землі і космосу внесли радянські вчені — акад. О. Ю. Шмідт і В. Г. Фесенков.

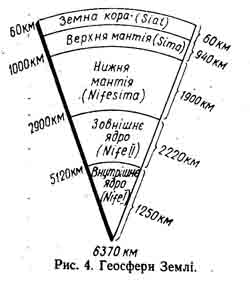
Акад. О. Ю. Шмідт науково довів, що планети, в тому числі і Земля, утворилися з твердих роздрібнених частинок, захоплених Сонцем при проходженні їх крізь туманність Галактики. Сонце при цьому притягувало їх, і вони починали рухатись навколо нього. Внаслідок руху частинок утворювалися згустки, які в дальшому перетворювались на планети (рис. 3). За гіпотезою О. Ю. Шмідта, Земля, як і інші планети сонячної системи, на початку свого існування була холодною. Потім в ній почали розпадатися радіоактивні елементи, внаслідок чого надра Землі розігрівалися і розтоплювалися, а її маса розшаровувалась на окремі зони, або сфери, з різними фізичними властивостями і хімічним складом.

[](http://collectedpapers.com.ua/wp-content/uploads/2015/05/0031.jpg)

Акад. В. Г. Фесенков для обґрунтування своєї гіпотези виходить з того, що Сонце і планети виникли в єдиному процесі розвитку і еволюції з величезного згустку газувато-пилуватої туманності, в центрі якої (найгустіша і найгарячіша частина) утворилося Сонце. Внаслідок руху туманності щільність її у різних частинах була неоднакова. Щільніші частини стали центрами, в яких почали формуватися майбутні дев’ять планет сонячної системи, в тому числі і Земля. З огляду на це В. Г. Фесенков зробив висновок, що Сонце і його планети утворилися майже одночасно з газувато-пилуватої з високою температурою маси.

Поверхня всієї Землі становить 510083000 км2, а об’єм— 1083320000000 км3. Середню величину градуса меридіана беруть за 111,2 км, а середній радіус Землі — за 6371117,7 м.

Земля складається з окремих оболонок, які названо геосферами. Розрізняють такі геосфери Землі: літосферу, проміжну геосферу, ядро, а крім того, атмосферу, гідросферу та біосферу.

[](http://collectedpapers.com.ua/wp-content/uploads/2015/05/0041.jpg)

Геосфери Землі різняться між собою хімічним складом і фізичними властивостями (температура, тиск, щільність) .

Літосфера, або земна кора, має товщину від 5 до 60 км — від 5—10 під океанами до 5—60 км під континентами. Серед хімічних елементів переважають кисень, кремній, залізо, магній, кальцій, хром, алюміній, ванадій. Земна кора в різних частинах Землі має неоднакову будову і склад.

Біосфера — частини літосфери, гідросфери і атмосфери, заселені живими організмами. За В. І. Вернадським, біосфера — це зона життя.

Протягом всіх геологічних періодів біосфера розвивалась і змінювалась. Жива субстанція біосфери містить до 75% води, 25% сухої органічної речовини, з них до 2% зольних елементів. Виняткову роль у біосфері відіграє людина, яка, використовуючи природні багатства, змінює і поліпшує її.

Всі моря, океани, озера, ріки, підземні води, льодовики і снігові покриви складають гідросферу, яка займає до 71% всієї поверхні Землі. Площа під океанами і морями становить 361, а площа континентів — 149 млн. км2.

Центральну частину Землі називають ядром. Залежно від хімічного складу і густини речовин розрізняють зовнішнє і внутрішнє ядро.

Всі процеси, внаслідок яких змінюється земна кора та утворюються різні породи і мінерали, поділяють на внутрішні, або ендогенні, та зовнішні, або екзогенні.

Ендогенні процеси відбуваються під впливом внутрішньої енергії Землі, а екзогенні є наслідком дії енергії Сонця.

Землетруси — це такі рухи земної кори, які зумовлюються поштовхами під дією внутрішніх сил. Поштовхи бувають різної сили.

**3.Космогонічні гіпотези.**

Походження небесних тіл, Сонця і планет Сонячної системи пояснюють *космогонічні гіпотези*. Однією з перших космогонічних теорій була гіпотеза Р. Декарта (1644 р.). на його думку фундаментальною властивістю матерії є протяжність та рух у просторі і часі.

Перша група гіпотез – це**небулярні гіпотези**. Згідно з ними планетна система виникла із первинної туманності (“небулюс” - хмаринка), яка колись оточувала Сонце. Цей процес був тривалий і поступовий. Вирішальну роль в цьому процесі відіграло Сонце.

Першу небулярну гіпотезу розроблено німецьким філософом**і.Канта** і французьким фізиком **П**. **Лапласом**. Уявлення цих вчених дістали назву космогонічної гіпотези **Канта-Лапласа**. Згідно з гіпотезою Канта, вся матерія, яка утворює планети і комети, спочатку була розкладена на елементарні частинки і заповнювала весь простір Всесвіту. За Лапласом, матерія була представлена туманністю. У цій туманності, біля елементів з великою щільністю виникали центри конденсації. В результаті притягання елементарні частинки стикались і з’єднувались, нагрівались і обертались. При обертанні туманність набула сплощеної форми. В її центрі виникло Сонце, навколо нього утворились згустки, з яких сформувались планети.

З точки зору гіпотези Канта-Лапласа не можна було пояснити багато питань. Наприклад, чому Сонце, яке має велику масу, обертається дуже повільно, а планети, які мають незначні маси, обертаються дуже швидко; чому одночасно існує прямий і зворотній рух планет і супутників.

**Тема 3. Утворення і склад земної кори** .

1. **Загальні уявлення про геологічні процеси земної кори.**
2. **Ендогенні процеси .**

**1.Загальні уявлення про геологічні процеси земної кори.**

**Земна́ кора́** — зовнішній шар [земної кулі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F_(%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0)), одна зі структурних оболонок [планети](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0), як [ядро](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%BE_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%96), [мантія](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%96%D1%8F_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%96). Земна кора є твердим утворенням товщиною 5—40 км, що становить 0,1—0,5 % радіуса Землі. Від [мантії Землі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%96%D1%8F_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%96) відокремлена [поверхнею Мохоровичича](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%8F_%D0%9C%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B8%D1%87%D0%B0). Фактично земна кора ніби плаває на поверхні [магми](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BC%D0%B0), і тому на планеті спостерігаються її деформації та рухи. В основі сучасних уявлень про структуру лежать геофізичні дані про швидкість поширення пружних (в основному [поперечних](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%96_%D1%85%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%96)) хвиль.

Земна кора відрізняється під [материками](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA) та [океанами](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD) за складом та потужністю. Розрізняють [материкову](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B0) та [океанічну земну кору](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B0), що різняться за складом, будовою, потужністю й іншими характеристиками. У залежності від густини порід, що її складають, у корі виділяють три шари: [«базальтовий»](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%82), [«гранітний»](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%82) та [осадовий](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D0%B3%D1%96%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8).

**Вік .**Материкова земна кора є послідовним нашаруванням [осадових гірських порід](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D0%B3%D1%96%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8) різного віку. Нижні горизонти таких нашарувань є найстаршими. Часто вони можуть бути[метаморфізованими](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%84%D0%BE%D0%B7_%D0%B3%D1%96%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B4&action=edit&redlink=1), тобто такими, які пройшли певну термічну обробку в земних [надрах](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0). Вік [гірських порід](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8) визначають застосовуючи спеціальні методи. Цим займається наука [геохронологія](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F). Великою кількістю [радіологічних](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F&action=edit&redlink=1) досліджень доведено, що вік найстарших гірських порід земної кори за [торієм-232](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B9) є не більшим ніж 3,5 мільярда років. Тому прийнято вважати, що вік найстарших гірських порід земної кори не перевищує **3,5 млрд років** — а вік нашої планети — приблизно **5 млрд.** років.

Протягом перших 2 млрд років, можливо, сформувалося від 50 % до 70-80 % всієї сучасної континентальної кори, в наступні 2 млрд років — щонайбільше 40 %, і лише близько 10 % — за останні 500 млн років, тобто у [фанерозої](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B9). Переломний момент в розвитку земної кори мав місце у пізньому докембрії, коли в умовах існування великих плит вже зрілої континентальної кори стали можливі великомасштабні горизонтальні переміщення, що супроводжувалися [субдукцією](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%B1%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F) та обдукцією новоутвореної літосфери. З цього часу утворення і розвиток земної кори відбувається в геодинамічній обстановці, зумовленій механізмом [тектоніки плит](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D1%82).

## Рухи . Земна кора, як і [гідросфера](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0), є рухомою системою. Глибинними розломами земна кора розділена на [блоки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96_%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B8). В результаті взаємодії двох сил — тяжіння Землі до [Місяця](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%8F%D1%86%D1%8C_(%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA)) і відцентрової внаслідок обертання Місяця навколо Землі, виникають добові вертикальні рухи земної кори а також [припливи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2) і [відпливи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2) води в океанах і [морях](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B5). Подібно такі рухи відбуваються за рахунок обертання Землі разом з Місяцем довкола [Сонця](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5). Встановлено, що такі плавні рухи земної кори відбуваються двічі протягом доби і досягають амплітуди декількох десятків сантиметрів. Напрямки цих рухів не є постійними, вони періодично змінюються. У масштабі мільйонів років вони викликали[затоплення морем](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%96%D1%8F_(%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F)) величезних територій і навпаки — виникнення та ріст [гірських масивів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%B2). Унаслідок такого піднімання земної кори ростуть [молоді гори](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%96_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8), наприклад структури [альпійської гірської системи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C), до якої належать і [Крим](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%96%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D1%96%D0%B2), і [Карпати](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8). Геофізичними дослідженнями встановлено, що зараз поверхня Карпат піднімається зі швидкістю 0,1 — 10 мм за рік.

**2.Ендогенні процеси.**

**Ендоге́нні проце́си** ([рос.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0)*эндогенные процессы,* [англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *endogenous processes;* [нім.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) endogene Vorgänge m pl) — [геологічні процеси](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D0%B8), пов'язані з енергією, яка виникає у[надрах](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0) [Землі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F).

Ендогенні процеси протікають в умовах високих температур і тисків. Гравітаційне поле Землі і сили обертання можуть впливати на форму планети, викликати вертикальні і горизонтальні переміщення фрагментів літосфери різної щільності, процеси діапіризму і т.д.

Під ендогенними рельєфоутворюючими факторами розуміються процеси, обумовлені внутрішнім розвитком літосфери і нерівності земної поверхні, що створюють, в умовах приповерхнього гравітаційного полючи Землі і під впливом її рухів у просторі. Структурні форми, виражені в рельєфі - полігенні утворення, тому що завжди в різному ступені перекручені екзогенними процесами. Джерела енергії ендогенних процесів підрозділяються на : Зовнішні (космічні); Внутрішні (земні):

1).потенційна енергія маси Землі і створюваного нею гравітаційного полючи; 2) енергія руху Землі; 3) енергія, виділювана Землею в процесі розвитку планетарної матерії. По своєму впливі на земну поверхню ендогенні фактори можуть бути підрозділені на статичні і динамічні.

До основних статичних, чи пасивним, ендогенних факторів відносяться: літолого-стратиграфічні умови і глибина денудаціонного зрізу. Деформація порід - структурна форма (СФ) є як статичним, так і динамічним фактором.

**Тема 4. Ґрунтоутворювальні породи на території України .**

1. **Поняття про ґрунтоутворюючі (материнські) породи.**
2. **Материнська порода як фактор ґрунтоутворення, вплив їх на утворення різних типів грунтів.**
3. **Четвертинні осадові породи.**

**1.Поняття про ґрунтоутворюючі (материнські) породи.**

**Грунтоутворюючими, або материнськими, породами** називають поверхневі горизонти гірських порід, на яких утворюються грунти.

Гірські породи поділяють на магматичні, осадові й метаморфічні.

1. **Магматичні породи**утворюються при охолодженні розтопленої рідкої маси. Вона може бути всередині земної кори (глибинна або інтрузивна), або ж у вигляді витоків лави на земній поверхні (ефузивна). Магматичні породи мають кристалічну будову. На великій глибині породи утворюються з великих кристалів (граніт). На поверхні породи утворюють закриті кристалічні структури із включенням окремих великих кристалів. Магматичні породи складають 96% літосфери, іноді вони зустрічаються як грунтоутворюючі породи (Крим, Кавказ).
2. **Осадові породи**утворились на земній поверхні шляхом вивітрювання й перевідкладення продуктів вивітрювання магматичних і метаморфічних порід або з відкладень різних організмів. Вони поділяються на три групи: уламкові, хімічні та біогенні.   
   Уламкові, або кристалічні породи являють собою продукти механічного руйнування різних порід, за розмірами та формою уламків і ступенем цементації вони поділяються на: грубоуламкові, піщані та алевритові. Серед осадових порід хімічного та біогенного походження важливу роль у грунтоутворенні відіграють карбонатні відклади: вапняки, мергелі, доломіти.   
   Давні осадові породи, які утворились у дочетвертинний період, із часом утратили пухкість, шпаруватість і є переважно щільними породами. Молоді осадові породи сформувалися у четвертинний період унаслідок вивітрювання корінних порід і перевідкладення продуктів їх руйнування водою, вітром, льодом. їх утворення продовжується також і в теперішній час. На відміну від щільних корінних порід, вони характеризуються сприятливими для грунтоутворення властивостями: пухким складенням, пористістю, водопроникністю, повітроємністю і поглинальною здатністю.
3. **Метаморфічні породи** утворюються з осадових у глибоких шарах земної кори під впливом високих температур і високого тиску. До них належать гнейси, різні сланці (глинисті, слюдяні, кремнієві), мармури (утворені з вапняків), кварцити (утворені з піщаників).

**2.Материнська порода як фактор ґрунтоутворення, вплив їх на утворення різних типів грунтів.**

Усі гірські породи за віком можна поділити на дві великі групи: **давні**(дочетвертинні) та**четвертинні,**або сучасні пухкі осадові породи континентального й морського походження.

За **генезисом грунтоутворюючі породи поділяються на такі категорії**: елювіальні, делювіальні, пролювіальні, алювіальні, озерні, льодовикові, леси й лесоподібні суглинки, еолові й морські.

**Елювіальними**породами, або елювієм називаються продукти вивітрювання вихідних гірських порід, які залягають на місці їх утворення. Сучасний елювіальний покрив часто називають**корою вивітрювання**

**Делювіальними відкладами, або делювієм**називаються наноси, які утворилися в нижніх частинах схилів унаслідок змиву дощовими й сніговими водами продуктів руйнування порід із верхніх частин цих схилів і, частково, – вододілів.

**Пролювіальні відклади**утворюються в гірських областях тимчасовими потоками (селями), які володіють такою силою, що разом із дрібноземом виносять значну кількість несортованого крупноуламкового матеріалу, відкладають його біля підніжжя гір, у міжгірних долинах, в устях річкових долин, утворюючи характерні конуси. Делювій і пролювій широко розповсюджені в гірських і передгірних областях і служать материнськими породами дня різних типів грунтів.

**Алювіальні відклади –**це осад проточних вод або заплавні наноси, відкладені при розливах рік. До них належать відклади на дні проточних озер і дельтові відклади

**Озерні відклади**заповнюють пониження давнього рельєфу й відрізняються оглиненням і шаруватістю, важким гранулометричним складом із великим умістом мулистої фракції. Спостерігаються прошарки сапропеліту, торфу, оглеєння, засолення.

**Льодовикові відклади**представлені моренами, флювіогляціальними та льодовиково-озерними відкладами.

***Моренами*** називається відклади пухкого уламкового матеріалу, який утворився льодовиком, що рухався. Морена складається із суміші глинистих часток, піску, гравію, щебеню й валунів різного розміру. Виділяють основні, бокові або кінцеві морени.

***Флювіогляціальні або водно-льодовикові відклади*** зв'язані з діяльністю потужних льодовикових потоків. Витікаючи з-під льодовика, потоки води перемішували моренний матеріал. Грунти, які сформувалися на цих відкладах, відрізняються низькою родючістю. Вони бідні гумусом, поживними речовинами, володіють низькою вологоємністю. У замкнутих улоговинах, коли флювіогляціальні відклади підстелені глинами, виникає заболочення, формуються болотно-підзолисті грунти.

**Леси і лесоподібні суглинки**мають різний генезис. Їх загальними рисами є: палевий або бурувато-палевий колір, карбонатність. пилувато-суглинковий гранулометричний склад із перевагою крупнопилуватої фракції (0,05-0,01 мм), борошнистість, шпаруватість, пухке складення, мікроагрегованість, добра водопроникність. За хімічними й фізико-хімічними властивостям ці породи найбільш сприятливі для розвитку рослин. На них формуються високо родючі чорноземні грунти, а також сіроземи, каштанові, сірі лісові

**Еолові відклади**утворюються внаслідок акумулятивної дії вітру, яка проявляється особливо інтенсивно в пустелі. До еолових відкладів належать сортовані піщані наноси, які утворюють горби, дюни, бархани.

**Морські відклади**формуються внаслідок переміщення берегової лінії морів, явищ трансгресії й регресії. Ці явища нерідко спостерігалися в четвертинний період. Відклади характеризуються шаруватістю, сортованістю та значною акумуляцією солей. Зустрічаються у Прикаспійській та інших приморських низинах. На них утворюються засолені грунти.

**3.Четвертинні осадові породи.**

Протягом четвертинного періоду відбулися потужні тектонічні рухи земної кори, особливо в гірських поясах, інтенсивно проявлявся вулканізм.

З четвертинними відкладами пов'язані [родовища багатьох корисних копалин](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD): [розсипних](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%81%D0%B8%D0%BF%D0%BD%D0%B5_%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5) ([золото](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE), [алмази](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BC%D0%B0%D0%B7), [каситерит](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%82), [ільменіт](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%96%D1%82) та ін.), [кір вивітрювання](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%B0_%D0%B2%D0%B8%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) ([боксити](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%82),[марганець](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C), [нікель](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D1%8C)), [нерудних](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BD%D1%96_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BD%D1%96_%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8) [будівельних матеріалів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D0%B4%D1%96%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8) ([глини](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0), [суглинки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8), [піски](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%96%D1%81%D0%BE%D0%BA), [галечники](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA), [валуни](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BB%D1%83%D0%BD%D0%B8), [вапняки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BF%D0%BD%D1%8F%D0%BA)), [торфу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%80%D1%84), [сапропелів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%BB%D1%8C), [бурого вугілля](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D1%80%D0%B5_%D0%B2%D1%83%D0%B3%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F), [природного газу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B3%D0%B0%D0%B7), [діатомітів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%82),[бобових](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B8) [залізних руд](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B0_%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0), солей, [лікувальних грязей](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%96%D0%BA%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%B3%D1%80%D1%8F%D0%B7%D1%96). У районах розвитку молодого [вулканізму](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC) зустрічаються і розробляються поклади [сірки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%96%D1%80%D0%BA%D0%B0_(%D0%BC%D1%96%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB)), [марганцю](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C_(%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82)), відомі [термальні джерела](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B0). Щораз більше залучаються в сферу розробки корисні копалини, розвинуті на [морському дні](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B4%D0%BD%D0%BE) і на [шельфі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%84): [залізо-марганцеві](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%B2%D1%96_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%86%D1%96%D1%97) та інші конкреції, а також прояви гідротермальних [сульфідних руд](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%84%D1%96%D0%B4%D0%BD%D1%96_%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B8). Велике значення в ряді районів набуває використання прісних [підземних вод](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D1%96_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8) як різновиду четвертинних корисних копалин, оскільки більша частина їх міститься саме в четвертинних відкладах..

Вивчення утворень четвертинного періоду важливе для вирішення інженерно-геологічних задач при веденні гірничих робіт, у гідротехнічному, житловому, промисловому та шляховому будівництві. У зв'язку з активною антропогенною дією на навколишнє середовище велике значення має вивчення геологічної історії четвертинного періоду, його палеогеографічних особливостей.

**Тема 5. Поняття про грунт, ґрунтоутворювальні фактори і ґрунтоутворювальні процеси**.

1**.Поняття про грунт . Грунт як природнє тіло, об’єкт праці та основний засіб с-г виробництва.**

**2.Фактори ґрунтоутворення. Суть грунтоутворювання.**

**3.Найважливіші складові ґрунтоутворювального процесу.**

**1.Поняття про грунт . Грунт як природнє тіло, об’єкт праці та основний засіб с-г виробництва.**

**Грунтом - називається верхній родючий шар землі**. **Під родючістю** розуміють здатність ґрунту задовольнити потребу рослин в елементах живлення, воді, теплі, повітрі. Родючість ґрунту визначається багатьма показниками, які умовно можна поділити на такі групи: біологічні, агрохімічні та агрофізичні.

**Біологічні показники:**

—         вміст органічних речовин у ґрунті та їх якісний склад;

—         вміст гумусу;

—         біологічна активність ґрунту;

—         засміченість ґрунту насінням та вегетативними органами розмноження бур’янів, шкідниками та збудниками хвороб сільськогосподарських культур.

Органічні речовини є найважливішою складовою частиною ґрунту. Роль органічних речовин у формуванні родючості дуже велика і багатогранна. Частина органічних речовин, розкладаючись у ґрунті, перетворюється на гумус.

Органічні речовини — важливе джерело елементів живлення для рослин. Вони забезпечують рослини майже повністю азотом, значною частиною фосфору та сірки, а також незначною кількістю калію, кальцію, магнію та іншими поживними елементами.

Гумус є основним джерелом поживних речовин та енергетичним матеріалом для більшості ґрунтових мікроорганізмів. Він уповільнює процеси вимивання поживних речовин з кореневмісного шару, підвищує ефективність мінеральних добрив, тепловий режим ґрунту. Продукція, вирощена на збагачених гумусом ґрунтах, має вищу якість, рослини характеризуються підвищеною стійкістю до хвороб та шкідників. Вміст гумусу в ґрунтах коливається в широких межах. Найбільше його в чорноземах, найменше в сіроземах та дерново-підзолистих ґрунтах.

Джерелом підвищення вмісту органічних речовин та гумусу у ґрунті є залишені на полі рештки рослин (корені, частинки стебел, опале листя) та органічні добрива.

Для збагачення грунту органічними речовинами застосову­ються різні заходи: внесення органічних та мінеральних добрив, травосіяння, правильне чергування культур у сівозміні, раціональний обробіток грунту, протиерозійні заходи. Основ­ним з них є внесення органічних добрив.

**2.Фактори ґрунтоутворення. Суть грунтоутворювання.**

Під факторами та умовами грунтоутворення розуміються зовнішні по відношенню до грунту компоненти природного середовища, під впливом і за участю яких формується грунтовий покрив земної поверхні.

**Фактори грунтоутворення**– це об'єкти навколишнього середовища, які безпосередньо (матеріально) діють на материнські гірські породи.

**Умови грунтоутворення**– це явища навколишнього середовища, які впливають на грунтоутворення не безпосередньо, а через матеріальні фактори, сили і напрямок дії яких змінюється при зміні цих умов.

До умов грунтоутворення належать географічне розташування місцевості, рельєф та ін. Географічне розташування місцевості впливає на інтенсивність грунтоутворення через зміну клімату; рельєф – через перерозподіл атмосферних опадів, тепла на поверхні Землі; час – через нагромадження кількісних змін факторів.   
Початок ученню про фактори та умови грунтоутворення поклав В.В. Докучаєв. Ним установлено, що формування грунтового покриву зв'язано з фізико-географічним середовищем та історією його розвитку. Він дав визначення поняття грунтів як поверхневих мінерально-органічних утворень, які мають власне походження і є результатом сукупної дії: 1) материнської гірської породи, 2) живих і мертвих організмів; 3) клімату; 4) рельєфу місцевості; 5) віку країни.

**3.Найважливіші складові ґрунтоутворювального процесу.**

Грунтоутворення - тривалий процес, який залежить від комплексу факторів, в результаті чого сформувалися різні як за зовнішнім виглядом, так і за рівнем родючості грунту. Загалом кожний грунт в своєму розвитку проходить ряд послідовних стадій (етапів):

*1. Стадія початкового, або первинного,* грунтоутворювального процесу (відлік веде з моменту заселення гірської породи організмами і вельми тривала, накопичення елементів грунтової родючості відбувається повільно).

*2. Стадія розвитку ґрунту.* Вона змінює початкове грунтоутворення з моменту, коли різко зростає обсяг біологічного кругообігу внаслідок розширення діяльності вищих рослин. В результаті в грунті накопичується багато різних сполук, які не були творені в породі і які є доступними для живих організмів наступних поколінь. Кожному типу грунтів відповідає свій тип грунтоутворення. Стадія розвитку може тривати сотні, тисячі років і більше, що залежить від розвитку і поєднання в часі і мінливості умов. На певному етапі процесс грунтоутворення сповільнюється, грунт за головними ознаками (вміст гумусу, потужність горизонтів і ін.) Досягає рівноваги - 3 - стадія

*3. Стадія рівноваги.*Це климаксное стан грунту, воно триває невизначено довго. На даній стадії основні властивості ґрунтів відносно стабільні в часі, а біохімічний круговорот сприяє відтворенню цих властивостей.

*4. Стадія еволюції грунту*. Вона змінює стадію рівноваги в результаті саморозвитку в цілому екосистеми або зміни факторів ґрунтоутворення. При цьому утворюється нова грунт з новим комплексом властивостей, (наприклад, формування лугових грунтів з болотних при обсиханні території, або, навпаки, болотних грунтів при заболачивании автоморфних грунтів, тобто нова грунт утворилася не з породи, а з існувала до цього часу інший грунту.

**Тема 6 . Гранулометричний (механічний) склад і його вплив на**

**властивості грунтів.**

1. **Походження і склад мінеральної частини грунту.**
2. **Класифікація механічних елементів, їх мінералогічний склад і властивості.**
3. **Класифікація грунтів за гранулометричним складом**

**1.Походження і склад мінеральної частини грунту.**

Грунт формується на продуктах вивітрювання гірських порід, які є важливим фактором ґрунтоутворення. Для розуміння процесу ґрунтоутворення необхідні чіткі уявлення про склад ґрунтотворних порід і мінералів, а також про процеси перетворення їх на поверхні земної кори.

Мінеральна (тверда) частина грунту зазвичай складає до 90-97% маси грунту, мінералогічний склад грунту найчастіше відображає мінералогічний склад материнської гірської породи, який частково трансформується в процесі ґрунтоутворення.Перетворення гірських порід на поверхні Землі відбувається в результаті вивітрювання.

**Вивітрювання** (гіпергенез) – процес механічного руйнування та хімічної зміни гірських порід і мінералів.

**Кора вивітрювання** – це зовнішні горизонти гірських порід, де протікають процеси вивітрювання, її потужність може бути від декількох сантиметрів до 2-10 м.

Вивітрювання єдиний процес, але для зручності його розуміння виділяють три взаємозв’язані форми: фізичну, хімічну, біологічну.

**Фізичне вивітрювання** – механічне подрібнення гірських порід і мінералів без зміни їх хімічного складу, під дією фізико-механічних факторів: змін тиску, температури, діяльності води, льоду, вітру тощо.

В результаті фізичного вивітрювання гірська порода набуває нових властивостей, вона пропускає крізь себе повітря, воду і здатна затримувати певну їх кількість. Збільшується загальна поверхня уламків даної породи, що сприяє інтенсифікації хімічних процесів. Хімічний склад породи не змінюється.

**Хімічне вивітрювання** – процес хімічного руйнування гірських порід і мінералів, що супроводжується утворенням нових мінералів під дією агентів: води, кисню, вуглекислого газу.

Найважливіші фактори хімічного вивітрювання є:

- розчинення у воді мінеральних сполук;

- гідроліз (взаємодія мінералів з водою);

- окиснення-відновлення;

- карбонатизація;

- коагуляція тощо.

Вода – універсальний розчинник на планеті. Розчинення мінералів водою прискорюється з підвищенням температури і насиченням її вуглекислим газом, який підкислює середовище. Цим пояснюється наявність різних кір вивітрювання в різних широтах земної кулі. Руйнування гірських порід у субтропічному і тропічному поясах йде в кілька разів швидше ніж у помірному і полярному. В результаті хімічного вивітрювання змінюється хімічний склад мінералів, руйнується їх кристалічна решітка, порода збагачується вторинними мінералами і набуває таких властивостей як в’язкість, пластичність, вологоємність, вбирна здатність та інших.

**Біологічне вивітрювання** – механічне руйнування і хімічне перетворення гірських порід під впливом живих організмів і продуктів їх життєдіяльності. В результаті біологічного вивітрювання організми засвоюють з гірської породи необхідні їм для побудови свого тіла мінеральні речовини і акумулюють їх у поверхневому шарі земної кори, що сприяє формуванню грунту. Корені рослин, мікроорганізми виділяють в навколишнє середовище різні кислоти, які руйнують мінерали і посилюють процес вивітрювання. Тварини менше за рослини впливають на ґрунтоутворення, вони руйнують гірську породу механічним шляхом і своїми виділеннями хімічно руйнують їх.

**2.Класифікація механічних елементів, їх мінералогічний склад і властивості.**

Механічні елементи - це частинки різної величини, з яких складається тверда фаза ґрунтів і ґрунтотворних порід. Вони містяться у ґрунті та породі у вільному стані (наприклад, у піску) і в агрегатному стані, коли вони з'єднані у структурні окремості - агрегати різної форми, величини та міцності. Близькі за розміром і властивостями частинки ґрунту групуються у фракції (каміння, гравій, пісок і т. д.).Таке групування ґрунтових фракцій прийнято називати класифікацією механічних елементів. В Україні використовується класифікація механічних елементів, яка розроблена М.М. Годліним і пізніше удосконалена М.А. Качинським.

Розглянемо найбільш характерні властивості механічних фракцій.

**Каміння**(понад 3 мм) представлене переважно уламками гірських порід. Вони надають ґрунтові небажану властивість -кам'янистість, яка ускладнює використання сільськогосподарських машин і знарядь.

**Гравій**(3-1 мм) складається із уламків первинних мінералів. Високий вміст гравію у ґрунтах не перешкоджає обробітку ґрунту, але збільшує водопроникність, зменшує водопідіймальну здатність і вологоємкість, що е небажаним для багатьох сільськогосподарських культур.

**Пісок**(1-0,05) складається з уламків первинних мінералів і насамперед із кварцу та польових шпатів. Ця фракція має високу водопроникність, не набухає, не пластична. Тому природні піски, особливо дрібноземисті, вважаються задовільними для багатьох сільськогосподарських культур.

**Пил грубий** (0,05-0,01 мм) за мінералогічним складом мало відрізняється від піщаної фракції, тому має деякі властивості піску: не пластичний, слабо набухає, має невисоку вологоємкість. Для середнього пилу (0,01 -0,005 мм) характерний підвищений вміст слюд, які надають фракції особливої пластичності і зв'язності. Ця фракція більш дисперсна, краще втримує вологу, має слабку водопроникність, нездатна до коагуляції. Тому ґрунти, в яких переважає фракція грубого і середнього **пилу,**схильні до запливання й ущільнення.

**Пил тонкий**(0,005-0,001 мм) характеризується відносно високою дисперсністю, складається із первинних і вторинних мінералів. Він схильний до коагуляції і структуроутворення., володіє вбирною здатністю, містить підвищену кількість гумусу. Водночас він має низьку водопроникність, містить багато недоступної для рослин води, схильний до набухання й осідання, липкості, тріщинуватості, щільного складення.

**Мул** (менше 0,001 мм) складається переважно із високодисперсних вторинних мінералів. Із первинних мінералів в ньому трапляються кварц, ортоклаз, мусковіт. Мулиста фракція відіграє велику роль у фізико-хімічних процесах, які відбуваються у ґрунті. Вона має високу вбирну здатність, містить багато гумусу, елементів зольного й азотного живлення рослин.

**3.Класифікація грунтів за гранулометричним складом.**

В основу класифікації ґрунтів і порід за гранулометричним складом покладено співвідношення фізичного піску та фізичної глини.

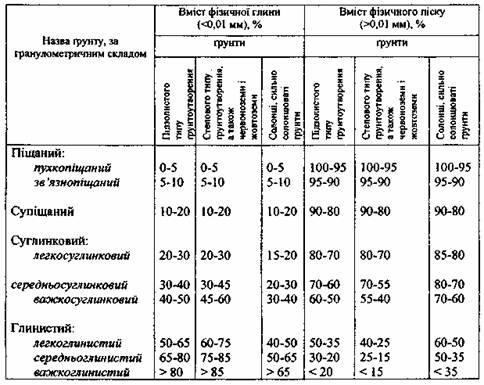
Від гранулометричного складу ґрунтів значною мірою залежать їх властивості. Піщані та супіщані ґрунти називають легкими, оскільки вони легко обробляються, а суглинкові та глинисті - важкими, тому що їх обробіток пов'язаний із значними енергетичними затратами.

Гранулометричний склад впливає на швидкість просихання ґрунту, визначає опір ґрунтів на ґрунтообробні знаряддя.

Істотну роль гранулометричний склад ґрунту відіграє в тепловому режимі ґрунтів: як правило, легкі ґрунти (піщані, супіщані) є теплішими, тобто скоріше навесні розмерзаються і прогріваються, що особливо важливо для умов Полісся; важкі ґрунти (суглинкові та глинисті) краще забезпечені поживними речовинами, ніж піщані та супіщані.

Окремі сільськогосподарські культури в міру своїх фізіологічних особливостей для оптимального росту і розвитку вимагають ґрунтів з відповідним гранулометричним складом. Наприклад, виноград дає найякісніші ягоди на щебенюватих ґрунтах; тютюн - на ґрунтах легкого гранулометричного складу; картопля, баштанні та овочеві культури найкраще ростуть на супіщаних і легкосуглинкових фунтах, а пшениця, овес, буряки - на середньо- й важкосуглинкових ґрунтах.

**Класифікація ґрунтів І порід за гранулометричним складом**



**Тема 7. Органічна частина грунтів.**

1. **Джерела органічної частини грунту.**

**2. Поняття про гумус, склад гумусу, властивості гумусових речовин.**

**3. Значення гумусу в утворенні і родючості грунтів.**

**1.Джерела органічної частини грунту.**

Ґрунтоутворення — біологічний процес, у розвитку якого бе-руть участь різні зелені рослини, живі організми та продукти їхньої життєдіяльності.

**Органічна частина ґрунту** — це сукупність живої біомаси й органічних решток рослин, тварин, мікроорганізмів, продуктів їхнього обміну та специфічних новоутворень органічних речовин ґрунту — гумусу.

**Потенціальними джерелами** органічної речовини в ґрунті є надземне та кореневе обпадання з дерев’янистих та трав’янис-тих рослин, біомаса безхребетних тварин та мікроорганізмів. Біомаса зелених рослин (фітомаса) та її річний приріст (первин-на продукція) в кілька десятків, а то і в сотні разів перевищує біомасу тварин та мікроорганізмів.

В орних ґрунтах джерелом гумусу є пожнивні і кореневі рештки культурних рослин, органічні добрива — гній, торфокомпости.

Хімічний склад органічних залишків різноманітний. Основну масу їх (75–90%) становить вода. До складу сухої речовини вхо-дять вуглеводи, білки, лігнін, ліпіди (жири), воски, смоли, дубильні речовини тощо.

Ґрунтова фауна численна і різноманітна. До неї відносять безхребетні організми. До безхребетних належать найпростіші, дощові черв’яки, енхітреїди та членистоногі (багатоніжки, кліщі, різні комахи).

Найпростіші організми так само, як і мікроорганізми, є в кож-ному ґрунті незалежно від його типу та географічного розташу-вання. Їх життєдіяльність активна в періоди, коли ґрунт оптималь-но зволожений. Роль найпростіших у ґрунтоутворенні подібна до ролі мікроорганізмів.

Ґрунтові безхребетні подрібнюють рослинні рештки, внаслі-док чого їх поверхня збільшується в сотні і тисячі разів і вони стають більш доступними для подальшого розкладання грибами та бактеріями.

**2.Поняття про гумус, склад гумусу, властивості гумусових речовин.**

**Утворення гумусу.**Відмираючи, рослини і тварини підлягають процесам розкладу. Кінцевим результатом їх розкладу є **мінералізація** органічних речовин. Інтенсивність розкладання залежить від речовин, які розкладаються і від умов зовнішнього середовища. Найшвидше розкладаються цукри, органічні кислоти, спирти, потім білки, амінокислоти, жири, пектини, геміцелюлоза і, нарешті, клітковина і лігнін. Дуже повільно розкладаються віск, смоли та інші стійкі речовини.

Одночасно з мінералізацією відбувається процесс **гуміфікації**, тобто утворення гумусу.

**Гу́мус**, перегній (англ. humus, нім. Humus m) — органічна частина ґрунту, яка утворюється в результаті розкладу рослинних і тваринних решток пІд дією життєдіяльності організмів .

Гумус основна частина органічних речовин ґрунту.

Вміст гумусу в різних ґрунтах різний. Максимальну кількість гумусу містять чорноземи - 80-90.

**Склад гумусу.**У складі гумусу виділяють дві групи сполук – негуміфіковані органічні речовини і специфічні органічні речовини.

**Негуміфіковані органічні речовини** представлені різноманітними сполуками, які входять до складу рослинних решток. Це амінокислоти, білки, моносахариди, полісахариди, жири, віск, дубильні речовини, органічні кислоти, лігнін, смоли, спирти та інші сполуки

**Специфічні органічні речовини або гумусові речовини.** Вони складають основну частину ґрунтового гумусу – 80-90%. Гумусові речовини – це компоненти високомолекулярних азотовмісних кислот. Гумусові речовини поділяють на гумінові кислоти, фульвокислоти і гуміни.

***Гумінові кислоти*** – це високомолекулярні органічні кислоти темного кольору, які містять близько 52-62% вуглецю, 31-39% кисню, 2,5-5,8% водню і 2,6-5,1% азоту. Крім того, в дуже малих кількостях, вони містять фосфор, сірку, залізо, кремній, алюміній та інші елементи. Ці речовини не постійні елементи гумінових кислот, вони приєднуються в результаті хімічних реакцій.

***Фульвокислоти*,** так само як гумінові кислоти, є високомолекулярними азотовмісними органічними кислотими. На відміну від гумінових кислот, вони містять менше вуглецю, але більше кисню і водню. Вони містять 44-50% вуглецю, 42-48% кисню, 4,5-6% водню і 2,5-5,5% азоту. У слабких розчинах ці речовини мають світло-жовтий колір, а в концентрованих – цегляно-жовтий, тому вони називаються фульвокислоти (*fulvus*– жовтий).

Фульвокислоти мають дуже кислу реакцію і добре розчиняються у воді, тому ці кислоти руйнують мінеральну частину ґрунту і впливають на процес ґрунтоутворення, а саме на підзолоутворення.

***Гуміни* –** інертна частина ґрунтового гумусу. Гуміни складаються з гумінових кислот і фульвокислот.

Співвідношення гумінових кислот і фульвокислот в різних ґрунтах неоднакове. Наприклад, в дерново-підзолистих ґрунтах і кремнеземах міститься більше фульвокислот, а в чорноземах – гумінових кислот.

**Значення гумусових речовин в грунті.**Гумус має велике значення. Гумусові речовини поступово мінералізуються і збагачують ґрунт елементами мінерального живлення. Таким чином, гумусові речовини – важливе джерело для утворення мінеральних сполук, які є необхідною умовою родючості ґрунту.

Гумусові речовини покращують фізичні, хімічні і біологічні властивості ґрунтів і тим покращують родючість. Гумус – важливий фактор утворення структури ґрунту.

При розкладанні органічних речовин, які входять до складу гумусу, виділяються різні кислоти, які підсилюють хімічне вивітрювання і утворення мінеральних сполук.

Гумінові кислоти підсилюють ріст і розвиток рослин.

Органічні речовини є поживою для більшості ґрунтових мікроорганізмів. Чим більше гумусу, тим багатша мікрофлора і тим інтенсивніше протікають біологічні і біохімічні процеси, які відіграють важливу роль в накопиченні поживних речовин.

**3.Значення гумусу в утворенні і родючості грунтів.**

Гумусні речовини мають дуже важливе значення в грунтоутворенні, формуванні родючості грунту, живленні рослин. Роль окремих компонентів гумусу в цих процесах неоднакова, оскільки вони мають різні властивості. В землеробстві з давніх-давен відомо – чим більше гумусу в грунті, тим він родючіший. Гумінові кислоти надають грунтам темного забарвлення навіть при незначному вмісті гумусу. Такі грунти, порівняно зі світлими, краще поглинають сонячне проміння і тому мають кращий тепловий режим, що позитивно впливає на ріст і розвиток рослин. Через погану розчинність у воді вони накопичуються у верхньому шарі грунту і в такий спосіб формують гумусний горизонт.

Гумінові кислоти містять багато зольних елементів, які при мінералізації гумусу переходять у легкодоступну для рослин форму. Отже, гумусні речовини зумовлюють регулярне засвоєння поживних речовин рослинами. Саме цим пояснюється загальновідомий факт: чим більше в грунтах гумусу, тим вища біологічна продуктивність рослин. Отже, гумус є поживою для мікроорганізмів, а для вищих рослин – джерелом зольних елементів і азоту.   
Отже, рівень родючості грунту залежить не лише від кількості гумусу, а й від його якості.

Тому підтримання запасів гумусу в грунтах – найактуальніша проблема сучасного землеробства. В багатьох регіонах земної кулі вміст гумусу в грунтах за останні 30-40 років зменшився на 30%. Гумусні речовини поліпшують фізичні властивості грунту. Грунти з високим умістом гумусу мають широкий діапазон фізичної стиглості, тобто їх можна обробляти в широкому інтервалі вологості. Такі грунти потребують менших затрат на механічний обробіток.

Основними заходами щодо накопичення органічних речовин у грунті є внесення органічних добрив (гною, торф'яних компостів, сидератів тощо), культура багаторічних трав – регулярне вирощування в сівозміні бобових або суміші трав забезпечує систематичне накопичення цінних форм гумусових речовин завдяки більшій кількості кореневих залишків; боротьба з ерозією; водна меліорація, яка поліпшує водно-повітряний режим, чим створює умови для утворення гумусу; хімічна меліорація, що знижує кислотність грунтів і одночасно збагачує їх кальцієм, пригнічуючи синтез фульвокислот, руйнування, вимивання органічних та органо-мінеральних сполук; правильна система обробітку грунту, впровадження науково обгрунтованих сівозмін тощо.

**Тема 8. Хімічний склад грунту і процеси перетворення поживних речовин у ньому.**

* 1. **Валовий і хімічний склад грунту.**
  2. **Макро- і мікроелементи.**
  3. **Органічні добрива їх види.**

**1.Валовий і хімічний склад грунту.**

Грунти утворюються під впливом клімату, живих організмів, складу і будови материнських гірських порід, рельєфу місцевості і віку території. Від клімату залежить кількість опадів, що впливає на розвиток рослинності, життєдіяльність мікроорганізмів, розчиння різних сполук у грунті та їх переміщення. Температура впливає на перебіг хімічних і біохімічних реакцій.

У результаті взаємодії багатьох складних процесів формується хімічний склад грунту.

Грунт складається з різноманітних мінеральних, органічних та органо-мінеральних сполук.

**Найважливішою складовою частиною грунту є гумус – перегній.** Він утворюється з органічних рослинно-тваринних рештов, які щорічно потрапляють у грунт і під впливом життєдіяльності мікроорганізмів розкладаються й синтезуються.

Хімічний склад грунту суттєво впливає на його родючість, на його фізичні та біологічні властивості.

Рослинний опад в лісах і відмерла трав’яна рослинність після розкладу мікроорганізмами дають багато органічної речовини, збільшуючи потужність грунту. Частково гумус мінералізується і знову під впримом мікроорганізмів переходить в доступні рослинам мінеральні сполуки.

Грунт містить мікроелементи (азот, фосфор, калій, кальцій, магній, сірку, залізо та ін.) і мікроелементи (бор, марганець, молібден, мідь, цинк та ін.), які рослини споживають у невеликих кількостях. Їх співвідношення і визначає хімічний склад грунту. Він залежить від вмісту елементів в материнській породі, кліматичних факторів, рослинності. Чим більше зволожений грунт, тим переважно бідніше мінеральними сполуками її верхні горизонти.

Хімічний склад грунту постійно видозмінюється під впливом життєдіяльності організмів, клімату, діяльності людини. При внесенні добривами грунт збагачується живильними речовинами.

В залежності від наявності тих чи інших хімічних елементів виділяють кислотність грунту. Основне природне джерело кислотності грунту – органічні кислоти. Вони утворюються при розкладі рослинних залишків мікроорганізмів без доступу повітря і просочуються в товщу грунту з атмосферною вологою. Підкислення грунту відбувається також, коли осади вимивають кальцій і магній з кореневоживого шару. Кислоти можуть накопичуватися в грунті і від систематичного застосування так званих фізіологічних кислотних добрив (сульфат амонія, хлористий амоній тощо).

Кислотність грунту визивають іони водню, які утворюються при дисоціації кислот і гідролітичних кислих солей, а також поглинуті самими дрібними частинками грунту – коллоідами, які можуть переходити в ґрунтовий розчин.

Підвищення кислотність негативно впливає на ріст і розвиток більшості культурних рослин, заважає сприятливому ходу мікробіологічних процесів в грунті. Особливо чутливі до підвищенної кислотності люцерна, пшениця, кукурудза та ін.

Також виділяють серед хімічних явищ пов’язаних з грунтом засолення грунтів.

Засоленням грунтів називається збільшення переважного вмісту легкорозчинних солей в грунті (понад 0,25%), що призводить до утворення солонцюватих і солончакових грунтів.

Розумне регулювання хімічного складу грунту може підвищувати родючість грунту, і навпаки, невміле використання мінеральних добрив, неправильна обробка грунту – може змінити хімічний склад грунту в негативну сторону і стати причиною спустошення родючих земель.

Кожній природній зоні властивий свій ґрунтовий покрив, який характеризується тілький йому властивою генетико-морфологічною будовою.

На рівнинній частині України виділяють три основні грунтові зони: дерново-підзолистих, сірих лісових і чорноземних грунтів. Грунти гірських областей мають вертикальну поясність.

На півночі України – в зоні Українського Полісся – під дубово-сосновими лісами з розвинутим трав’яним покривом формуються дерново-підзолисті грунти, які мають слабкий і середній ступінь підзолистості.

Дерново-підзолисті грунти, як правило, гумусу містять тільки 1-3%, мають кислу реакцію, потребують вапнування. При внесенні органічних та мінеральних добрив стають родючими.

**2.Макро- і мікроелементи.**

У живленні рослин, крім головних елементів — азоту, фосфору і калію, на думку багатьох дослідників, беруть участь 76 елементів періодичної системи Д. І. Менделєєва. **До макроелементів належать хімічні елементи, вміст яких у ґрунті і рослинах становить від кількох процентів до сотих часток процента в перерахунку на суху речовину. Макроелементи — це азот, вуглець, кисень, водень, сірка, фосфор, калій, кальцій, магній, залізо, натрій.  
До мікроелементів належать хімічні елементи, вміст яких у ґрунті і рослинах становить не більш як тисячні частки процента в перерахунку на суху речовину. Мікроелементи — це цинк, бор, мідь, молібден, кобальт, манган.**Наявність головних елементів живлення (N, Р і К) у ґрунті і рослинах визначає інтенсивність вибіркового поглинання поживних речовин, що виявляється в обміні речовин і зумовлює формування врожаю певної якості.

***Мікроелементи є складовою частиною ґрунту, повітря та рослин і всього навколишнього середовища й беруть участь у всіх хімічних та фізіологічних процесах***їх розвитку та формуванню урожаю.

* **Бор**забезпечує стійкість до хвороб та збільшує урожайність і його якість. Покращує синтез та переміщення вуглеводів, відіграє важливу роль у процесах ділення клітин та синтезі білку. Бор посилює ріст пилкових трубочок та проростання пилку, збільшуючи кількість квіток і плодів.
* **Мідь**бере участь у фотосинтезі та утворенні ензимів, входить до складу білків та ферментів. Посилює засвоєння азоту та забезпечує високий урожай**.**
* **Марганець**бере участь у процесах фотосинтезу, утворення хлорофілу та синтезі білку, збільшує цукристість плодів та овочів, прискорює розвиток рослин і їх плодоношення.
* **Молібден**бере участь у синтезі вітамінів і хлорофілу та у вуглеводному обміні речовин. Сприяє біологічній фіксації азоту та збільшенню вмісту білку в продукції.
* **Цинк**активує діє ферментів, бере участь у фотосинтезі, перетворенні крохмалю та азоту. Під впливом цинку збільшується загальний вміст вуглеводів, крохмалю та білкових речовин.
* **Залізо**бере участь в утворенні хлорофілу і білків.

***Без мікроелементів принципово неможливе повноцінне засвоєння основних добрив*** (азоту, фосфору і калію) рослинами. Дефіцит мікроелементів порушує обмін речовин та хід фізіологічних процесів у рослині. Мікроелементи сприяють синтезу в рослинах повного спектра ферментів, які дозволяють інтенсивніше використовувати енергію, воду й макроелементи.

**Основними макроелементами живлення рослин виступають - азот, фосфор, калій**. Вони, зазвичай, входять в більш складні молекули, які є "будівельним матеріалом" для тканин і органів самої рослини.

**Азот (N)** - основний білковий (будівельний) елемент, необхідний для росту всіх рослин і тварин. Він визначає і прискорює ріст вегетативної маси рослин, і так само необхідний для утворення кореневої системи, стеблин і листя. Сприяє утворенню репродуктивних органів, насіння і плодів.

Азот має бути доступним для рослин постійно протягом вегетації.

Нестача Азоту зменшує вихід і якість кінцевої продукції:

* зменшує вміст білка і жиру в рослинах;
* рослини формуються недорозвиненими і дрібними;
* зменшується врожай.

Підвищених доз азоту вимагають всі зернові, кукурудза, кормові культури, поновлювані луги та пасовища.

**Фосфор (P)**, як і азот, входить до складу більшості білків. Він відповідає за енергетичне забезпечення реакцій в клітині:

* покращує азотне живлення;
* дає енергію для проростання насіння;
* забезпечує швидкий ріст і розвиток кореневої системи;
* прискорює дозрівання;
* необхідний для розмноження.

Фосфор визначає закладку майбутнього врожаю, покращує якість кінцевого продукту. Збільшує вміст цукрів і каротину.

Фосфор дуже малорухливий у ґрунті (не мігрує) і легко взаємодіє з ґрунтовими частинками, утворюючи нові сполуки і переходячи в недоступні для поглинання рослинами форми. Тому ефективність використання рослинами фосфорних добрив найчастіше не перевищує 15-22%.

Підвищених доз фосфорних добрив вимагають овочеві, коренеплідні та зернобобові культури.

**Калій (K)** - відповідає за інтенсивність поглинання рослинами поживних елементів, підвищує стійкість до грибкових захворювань і посухи, забезпечує ефективність засвоєння азоту та фосфору, покращує якість кінцевої сільськогосподарської продукції.

Калій в рослинах регулює такі функції:

* ефективність використання води рослинами (тургор, стійкість до посухи);
* пересування води і поживних елементів в рослині (дозрівання);
* транспорт цукрів (накопичення поживних речовин);
* синтез білка;
* утворення крохмалю.

Найбільш чутливі до нестачі калію суниця, плодові, виноград картопля, коренеплоди, соняшник, соя.

Види калійних добрив:

1. Сульфат калію - 50% К2О:
   * вноситься восени, навесні і перед посівом;
   * для культур, чутливих до хлору (картопля, гречка, ефіроолійні, плодово-ягідні, виноград).
2. Монофосфат калію і нітрат калію:
   * для внесення в закритому ґрунті (теплиць) та для живлення при зрошенні.

**3.Органічні добрива їх види.**

**Органічні добрива** — [добрива](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0), що містять елементи живлення рослин переважно у формі [органічних сполук](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96_%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BA%D0%B8). До них відносять [гній](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BD%D1%96%D0%B9_(%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE)), [компости](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82), [торф](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%80%D1%84), [тирса](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%B0_(%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%80%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B0_%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0)), [солома](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B0), зелене добриво, мул ([сапропель](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%BB%D1%8C)), промислові та господарські [відходи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8) та інші.

Органічні добрива містять [азот](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82), [фосфор](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80), [калій](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B9), [кальцій](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%86%D1%96%D0%B9) та інші [елементи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) живлення рослин, а також органічні речовини, яка позитивно впливає на властивості [ґрунту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82).

## Види органічних добрив.

### Гній

Це найцінніше органічне добриво. У гною різних тварин в середньому міститься (%): води 75, органічної речовини 21, загального [азоту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82) 0,5, засвоюваного [фосфору](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80) 0,25, окису [калію](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B9) 0,6. Якість гною залежить від виду тварини, її корму, підстилки та способу зберігання. Так, при годівлі свиней використовують багато концентратів, тому гній відрізняється високим вмістом азоту, а в раціоні жуйних тварин присутні грубі корми — в їх гною більше калію.

Найкращий підстилковий матеріал для гною — [торф](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%80%D1%84), однак частіше використовують солому чи тирсу. Кінський гній на солом'яній підстилці незамінний на холодних глинистих ґрунтах. Його найкраще використовувати в якості [біопалива](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE) для [парників](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA). Гній великої рогатої худоби зігрівається гірше, ніж кінський, тому що в ньому міститься більше води. Але цей гній незамінний на легких ґрунтах. Свинячий гній відрізняється кислою реакцією, при його використанні треба додавати вапно.

Розрізняють чотири стадії розкладання гною. У свіжого гною колір і міцність соломи змінюються незначно. Вода при його промиванні набуває червонуватого або зеленого відтінку. У напівсперепрілого гною солома стає темно-коричневою, втрачає міцність і легко розривається. Водний розчин темного кольору. Гній у цій стадії втрачає 30% початкової маси. Перепрілий гній являє собою чорну мастку масу. Солома розкладається повністю, гній втрачає 50% маси. Перегній — пухка землиста маса. У цій стадії розкладання втрати початкової маси досягають 75%.

Гній у стадії меншого розкладання вносять восени, більшого — навесні. Свіжий гній використовувати небажано.

### Пташиний послід

За хімічним складом пташиний послід відноситься до числа найкращих видів органічних добрив. Найціннішим вважається курячий і голубиний послід, менш цінним — качиний і гусячий. При частому внесення посліду в ґрунті накопичується азот в [нітратній](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8) формі, тому дане добриво найкраще закладати [восени](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B0), рівномірно розподіляючи по всій площі. Але найефективніший пташиний послід при використанні в рідкій підгодівлі. Для приготування розчину ємності наполовину заповнюють послідом, потім заливають водою, закривають кришкою і настоюють 3-5 діб. Далі розчин вдруге розбавляють водою (1:10).

### Торф

У торфі міститься не дуже багато доступних для рослин поживних елементів, але зате він збільшує вміст [гумусу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%83%D0%BC%D1%83%D1%81) і покращує структуру [ґрунту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82). Темний колір торфу сприяє поглинанню тепла та швидкому прогріву ґрунту.

За ступенем розкладання розрізняють кілька видів торфу. Верховий відрізняється слабким ступенем розкладання рослинних залишків і високою [кислотністю](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C). Низинний характеризується високим ступенем розкладання і меншою кислотністю. Перехідний торф займає проміжне положення між ними.

Торф збирають в болотах, потім розкладають для провітрювання або закладають у [компостну](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82) купу. Вносять торф у будь-який час року, навіть взимку по [снігу](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BD%D1%96%D0%B3%D1%83&action=edit&redlink=1). Але не можна забувати, що до нього необхідно додавати [вапно](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BF%D0%BD%D0%BE). На городі торф найкраще додавати в компости, а також у ґрунтові суміші для вирощування розсади та захищеного ґрунту.

### Мул

Мул накопичується на дні [ставків](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BA), [озер](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE), [річок](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%96%D1%87%D0%BA%D0%B0). У ньому багато перегною, [азоту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82), [калію](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B9) і [фосфору](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80). Після нетривалого провітрювання мул можна успішно використовувати на [піщаних ґрунтах](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%96%D1%89%D0%B0%D0%BD%D1%96_%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%B8&action=edit&redlink=1) (3-9 кг на 1 м²).

### Фекалії

Фекалії багаті мінеральними речовинами, які легко засвоюються рослинами. Однак фекалії, що знаходяться у вигрібних ямах, швидко розкладаються, з них швидко випаровується [азот](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82). Для найкращого збереження азоту на дно вигрібної ями насипають торф шаром 20-25 см. Потім фекалії перешаровують невеликою кількістю торфу. У результаті не тільки зберігається азот, але і зникає смердючий запах. Перед застосуванням як добрива фекалії компостують, щоб знезаразити від [глистів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82), яйця яких гинуть при температурі 45-50 °С.

### Тирса і деревна кора

[Тирса](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%B0_(%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%80%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B0_%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0)) — дешеве органічне добриво, яке може суттєво підвищити родючість ґрунту, поліпшити його повітропроникність і вологоємність. Лише вносити їх слід не в свіжому вигляді, а в перепрілому або в суміші з іншими матеріалами. Для прискорення процесу розкладання тирсу складають у купи, змочують водою, гнойовою рідиною. Можна змішати їх з опалим листям та рослинними рештками. Корисно перешаровувати тирсу землею. Протягом літа купу двічі перелопачують, додаючи накопичені рослинні залишки і [нітрофоску](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B0). Через те що тирси маи кислу реакцію, до них додають вапно або крейду (120—150 г на одне відро).

### Сидерати

Це органічне добриво, що являє собою рослинну масу одно-або багаторічних [бобових](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%96) рослин, заораних в ґрунт (ярого [гороху](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85), ярої [вики](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1), кормових [бобів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B1%D0%B8), [люпину](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%8E%D0%BF%D0%B8%D0%BD),[сераделу](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BB&action=edit&redlink=1)), а також [фацелії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D1%86%D0%B5%D0%BB%D1%96%D1%8F), [гречки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%BA%D0%B0), [соняшнику](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BA) та інших. За своєю дією сидерати майже рівноцінні свіжому гною. Поживні елементи, що містяться в рослинній масі сидератів, потрапляючи в ґрунт і поступово розкладаючись, переходять в доступний стан для наступних культур, а органічна сидеральна речовина сприяє відновленню ґрунтової структури. Деякі сидеральні культури (люпин, гречка, [гірчиця](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D1%80%D1%87%D0%B8%D1%86%D1%8F)) збільшують розчинність і доступність для рослин малорухомих ґрунтових [фосфатів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B8), а люпин може використовувати важкодоступні форми калію.

### Компост

Компости готують з різних органічних матеріалів. Рослинні залишки, не уражені шкідниками та хворобами, фекалії, пташиний послід, гній і інші матеріали складають у пухку купу (штабель) на рівній поверхні, перешаровуючи [дерновою](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%BD&action=edit&redlink=1) землею або [торфом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%80%D1%84). Основою купи служить підстилка з листя, тирси або торфу шаром 10-12 см. Періодично купу зволожують водою або розчином добрив, через 40-50 діб компост перемішують, а коли його температура досягне 60 °С — ущільнюють.

Влітку компостну купу захищають від сонця, на зиму вкривають землею або тирсою шаром 30-40 см. Через 8-11 місяців компост можна використовувати. Бур'яни із дозрілим насінням, компостують окремо, бо насіння зберігає схожість п'ять і більше років. Насіння будяка може зберігати свою схожість більше десяти років.

### Гумус

[Вермітехнологія](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%96%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F&action=edit&redlink=1) — вирощування компостних [дощових черв'яків](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D1%89%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B2%27%D1%8F%D0%BA%D0%B8) на різних субстратах у різних екологічних умовах, з метою виробництва та накопичення їх [екскрементів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB) ([копролітів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8) або [біогумусу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%B3%D1%83%D0%BC%D1%83%D1%81)) та біомаси черв'яків. Використання вермітехнологіі на науковій основі є серйозною альтернативою існуючим технологіям [утилізації](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) всіх органічних відходів: [гній](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BD%D1%96%D0%B9_(%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE)) тварин, [пташиний послід](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%82%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4), [відходи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8) деревообробної, целюлозно-паперової, рибної, м'ясної і харчової промисловості, відходи овочевих баз, магазинів, кафе і ресторанів, побутові відходи, осади стічних вод, опади очисних споруд тощо.

**Тема 9. Грунтові колоїди, вбирна здатність, реакція грунтового середовища.**

**1.Органічні ,мінеральні та органо- мінеральні колоїди.**

**2.Кислотність грунту.**

**3.Засолені грунти.**

**1.Органічні ,мінеральні та органо- мінеральні колоїди.**

**Колоїди**– це двофазна система, яка складається з дисперсної фази (колоїдні частинки) та дисперсного середовища (грунтовий розчин).

**Органічні**колоїди – гумус, до складу якого входять фульвокислоти, гумінові кислоти та їх солі типу хелатів (внутрішньо-комплексні сполуки), з ними ми в певній мірі вже познайомились при вивченні гумусу. **Мінеральні –**це глинисті мінерали, колоїдні форми SiО2, гідроксиди алюмінію, заліза та кремнієвої кислоти. **Органо-мінеральні**колоїди утворилися внаслідок з'єднання гумусових кислот із глинистими мінералами. Склад і кількісне співвідношення мінеральних, органічних і органо-мінеральних колоїдів у грунті залежить від характеру грунтоутворюючих порід і типу грунтоутворення.

Г.Вігнер запропонував колоїдну частинку назвати **колоїдною міцелою**.Узагальнена схема будови колоїдної міцели, якій для наочності надана кулеподібна форма, наведена на рисунку 15. Основу колоїдної міцели складає **ядро.**Природа ядра визначає поведінку грунтових колоїдів. Ядро колоїдної міцели являє собою складну сполуку аморфної або кристалічної будови різного хімічного складу. На поверхні ядра розміщується шар міцно утримуваних іонів із зарядом – шар **потенціал-визначаючих іонів.**Ядро міцели разом із шаром потенціал-визначаючих іонів має назву **гранули.**Між гранулою й розчином, який оточує колоїд, виникає термодинамічний **потенціал.**Під його впливом із розчину притягуються іони протилежного знака **(компенсуючі іони).**Навколо ядра колоїдної міцели утворюється **подвійний електричний шар,**який складається із шару потенціал-визначаючих іонів і шару компенсуючих іонів. Компенсуючі іони розміщуються навколо гранули двома шарами: один – нерухомий шар, який міцно утримується електростатичними силами потенціал-визначаючих іонів; зовнішній – дифузний шар, який утримується значно меншими силами, і тому може замінюватись іншими катіонами, зумовлюючи цим фізико-хімічну (обмінну) поглинальну здатність грунтів. Гранула разом із нерухомим шаром компенсуючих іонів називається колоїдною частинкою. Між колоїдною частинкою й оточуючим розчином виникає**електрокінетичний потенціал**(дзета-потенціал).

**2.Кислотність грунту.**

**Кислотність**[**ґрунтів**](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82) — властивість ґрунтів, зумовлена наявністю в ґрунтовому розчині [водневих](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%8C) (Н+) [іонів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BE%D0%BD). Представляється через [рН](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9D) . [Кислі ґрунти](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D1%96_%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%B8&action=edit&redlink=1" \o "Кислі ґрунти (ще не написана)) мають рН менше 7, нейтральні — близько 7, а лужні — понад 7

Більшість рослин не переносять кислого грунту, тому необхідно визначити її кислотність і виявивши занадто високий pH грунт нейтралізувати, щоб рослини могли далі рости і нормально розвиватися.

 Кислотність грунту визначає кількість вапна в землі. Коли вапна дуже мало - грунт стає кислим. Перші ознаки окислення грунту - це велика кількість таких рослин як фіалка триколірна, жовтець, хвощ.

Але не слід покладатися виключно на рослини - ось кілька способів для визначення кислотності грунту в домашніх умовах:

1.Жменьку землі облити дуже розведеною соляною кислотою або просто оцтом, який знаходиться в кожному будинку. Якщо облита земля «скипить» і на ній з'являться маленькі бульбашки - грунт нормальної кислотності, вапна достатньо. Якщо земля на оцтові процедури ніяк не реагує, значить грунт надто кисла, необхідна вапно.

2. В лабораторіях визначають кислотність грунту.

 Для кожного виду рослин існує певна найбільш сприятлива для росту і розвитку величина реакції середовища. Більшість сільськогосподарських культур і корисних ґрунтових мікроорганізмів краще розвивається при реакції, близької до нейтральної (рН 6-7).

По відношенню до реакції середовища і чутливості до вапнування сільськогосподарські культури можна поділити на наступні групи.

\* **Не переносять кислої реакції** люцерна, еспарцет, буряк, коноплі, капуста – для них оптимальний показник рН – від 7 до 7,5.

\* **Чутливі до підвищеної кислотності**пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник, всі бобові культури, за винятком люпину, огірки, цибуля, салат. Вони краще ростуть за слабокислої або нейтральної реакції (рН 6-7) і чутливі до вапнування не лише сильно-, а й середньокислих ґрунтів.

\* **Менш чутливі до підвищеної кислотності** жито, овес, просо, гречка, редис, морква, томати. Вони можуть задовільно рости в інтервалі рН за кислої та слабкої лужної реакції – від рН 4,5 до 7,5. Але найбільш сприятлива для їхнього росту слабкокисла реакція (рН 5,5-6).

\* **Потребують вапнування**лише на середньо-і сильнокислому ґрунтах льон і картопля. Картопля мало чутлива до кислотності, а для льону краще слабокисла реакція (рН 5,5-6,5). Високі норми СаСО3, особливо при обмежених нормах добрив, чинять негативну дію на якість врожаю цих культур, картопля сильно уражується паршею, знижується вміст крохмалю в бульбах, а льон хворіє бактеріозом, погіршується якість волокна.

\* **Добре переносять кислу реакцію** і чутливі до надлишку водорозчинного кальцію в ґрунті люпин, серадела та чайний кущ, тому при вапнуванні підвищеними дозами вони знижують урожай.

Таким чином, на більшість сільськогосподарських культур підвищена кислотність ґрунту чинить негативну дію, і вони позитивно відгукуються на вапнування. Підвищена кислотність сприяє розвитку в ґрунті грибів, серед яких багато паразитів та збудників різних хвороб рослин.

У лабораторних умовах кислотність ґрунтів можна визначити універсальним індикаторним папером, набором Алямовського, рН-метром, а в польових умовах – за допомогою рослин-індикаторів. У процесі еволюції сформувалися три групи рослин:**ацидофіли – рослини кислих ґрунтів, нейтрофіли – мешканці нейтральних ґрунтів, базіфіли – ростуть на лужних ґрунтах.** Знаючи рослини кожної групи, можна приблизно визначити кислотність ґрунту.

**Матеріали для вапнування**

• **Негашене вапно – CaO.** Перед застосуванням його треба намочити водою до розсипчастого стану. Утвориться гашене вапно. Проте даний матеріал не містить магнію.

• **Гашене вапно – Ca(OH)2.** Використовуючи матеріал, його кількість зменшують вдвічі, тому що він може обпалювати рослини. Містить лише кальцій.

• **Мелений вапняк (борошно) – CaCO3.** Містить до 10% карбонату магнію. Один з найбільш підходящих матеріалів для розкислення ґрунтів. Розчиняється вугільною кислотою в ґрунті, тому не обпалюють рослин і їхня дія значно м’якша.

Для вапнування використовують також деякі інші кальціє- та магнієвмісну сировину.

**Не годяться для вапнування гіпс**, який, крім кальцію, містить сірку, тому і не розкислює грунт, а також непридатний для вапнування **хлорид кальцію**, бо містить хлор.

**Дози вапна для вапнування ґрунтів, кг/100 м2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ph** | **Ґрунт** | | | |
| **Піщаний** | **Супіщаний** | **Суглинний** | **Глинистий** |
| до 4,5 | 30 | 35 | 55 | 70 |
| 4,6 | 25 | 30 | 50 | 65 |
| 4,8 | 20 | 25 | 45 | 60 |
| 5,0 | 15 | 20 | 40 | 55 |
| 5,2 | 10 | 15 | 35 | 50 |
| 5,4 – 5,5 | 10 | 15 | 30 | 45 |

**Способи та терміни внесення вапна**

При вапнуванні завдання полягає в рівномірному розподілені і ретельному перемішуванні вапна з ґрунтом з верхніми 20 см ґрунту. Розкидавши вапно зверху по землі, теж можна досягти результату, але не раніше ніж за рік.

Дуже ефективне внесення вапна разом із гноєм, але не змішуючи їх. Спочатку розкидають вапно, потім – гній та перекопують землю. Кількість гною – 4-5 кг/м2, вапна – розрахована норма.

Вапно або мелений вапняк можна вносити в будь-яку пору року, просто зручніше робити це під зиму. Можна вапнувати раз на кілька років, але краще робити це щороку потроху.

Метод Мітлайдера полягає в наступному. Суміш: молотий вапняк і 7-8 г борної кислоти на кожен кілограм вапняку – вносять під перекопування при кожній зміні культури, одночасно вносячи міндобрива. Для важких ґрунтів і торф’яників – по 200 г на погонний метр вузької грядки, для легких ґрунтів – по 100 г/погонний метр.

З організаційно-господарської точки зору найбільш зручно вапнувати на полях, які парують. У сівозмінах з конюшиною об'єктом першочергового вапнування є покривна культура. У просапних сівозмінах вапно, в першу чергу, необхідно вносити під кукурудзу і коренеплоди, а в овочевих – під капусту і буряк або під їх попередники.

**3.Засолені грунти.**

**Засолені ґрунти** — [ґрунти](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82), що містять у всьому профілі або в його частині легкорозчинні мінеральні солі в кількостях, шкідливих для рослин (понад 0,2-0,25%).

Залежно від складу солей у ґрунті вирізняють кілька основних видів засолення:

**а) хлоридне засолення ґрунтів** — зумовлене надлишковим вмістом у ґрунті хлориду натрію і хлориду магнію (NaCl, МgCl2);

**б) сульфатне засолення** — обумовлене накопиченням сульфату натрію і сульфату магнію (MgSО4, CaSО4, Na2 SO4);

**в) содове (карбонатне) засолення** — пов'язане з наявністю у ґрунті підвищених кількостей гідрокарбонату натрію або інших натрієвих солей (NaHCO3), Na2СО3).

За шкідливістю для рослин солі поділяються на: **найбільш шкідливі** — Na2СО3, NaHCO3, NaCl**; шкідливі** — СаСl2, МgCl2, Na2SO4**; менш шкідливі** — (MgSО4, CaSО4.

Незалежно від хімічного складу речовини, що засолює, самі по собі солі можуть концентруватися у певному ґрунтовому горизонті. За цією ознакою засолені ґрунти поділяються на [**солончаки**](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%87%D0%B0%D0%BA) — ґрунти, у яких сіль мітиться приблизно в рівній кількості по всьому ґрунтовому профілю, і [**солонці**](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%86%D1%96_(%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%B8)) — ґрунти із засоленням головним чином нижньої частини ґрунтового профілю.

Найістотніше джерело солей у ґрунті - солевмісні осадові породи. Підземні води, розчинюючи солі осадових порід, збагачують­ся ними. За відповідних гідрогеологічних умов мінералізовані води по капілярах підіймаються у поверхневі шари грунту, де, випаровуючись, залишають солі. Утворення солей у ґрунті за рахунок засолених осадових порід називається ***первинним засоленням***, а засо­лення за рахунок мінералізованих ґрунтових вод, що піднімаються по капілярах, - ***вторинним***. Вторинне засолення і заболочування часто настають через неправильне зрошування, а саме ***завищені поливні норми, низький ККД зрошувальних каналів, відсутність або незадовільна робота колекторно-дренажної мережі****,* що сприяють підвищенню рівня мінералізованих ґрунтових вод.

При меліорації солонців важливим є місце внесення гіпсу в сівозміні. Кращі умови переміщення і зволоження утворюються в чистих парах, тому значну частину гіпсу необхідно вносити при оранці пару. При відсутності чистих парів краще місце для застосування гіпсу — поле просапних культур (у Лісостепу — цукрові буряки, Степу — кукурудза), де його вносять восени під зяблеву оранку.

Для кращого перемішування гіпсу з ґрунтом його необхідно заорювати плугами без передплужників.

Слід поєднувати гіпсування з внесенням у солонці гною, компосту, або заорюванням зеленої маси буркуну. При цьому максимально проявляється дія гіпсу.

На полі спочатку рівномірно розподіляють по площі гній, або торфокомпост по 30—40 т/га, після цього вносять гіпс і поле орють.

На зрошенні у ряді випадків проявляється вторинне засолення ґрунтів. Однією з причин його є те, що при високому рівні залягання засолених підґрунтових вод і випаровування вологи в посушливий період відбувається засолення поверхневих шарів водорозчинними солями.

Вторинне засолення ґрунтів може відбуватися і при відносно глибокому заляганні підґрунтових вод, коли волога при поливі проникає до глибини залягання материнської засоленої породи, розчиняє солі, які піднімаються до поверхні у вигляді розчину солі і випадають з нього при випаровуванні вологи.

Засолення і осолонцювання зрошувальних земель — фактори, що обмежують родючість ґрунтів і перешкоджають їх інтенсивному використанню в сільськогосподарському виробництві. Існують різні методи й окремі прийоми меліоративного поліпшення солонцевих ґрунтів: агротехнічні, хімічні й комплексні.

На зрошуваних засолених ґрунтах застосовують й інший кальцієвий меліорант — кальцієву селітру.

**Тема 10. Структура, загальні фізичні і фізико-механічні властивості грунту.**

1. **Структура і структурність грунту. Види структури грунту.**
2. **Причини руйнування і шляхи збереження та відтворення структури грунту.**
3. **Вплив структури грунту на його агрономічні властивості.**

1. **Структура і структурність грунту. Види структури грунту.**

**Структурою грунту** - називають сукупність різних за величиною, формою і якісним складом агрегатів, на які здатний розпадатися грунт.

Грунтові агрегати складаються із з’єднаних між собою механічних елементів.  
**Здатність грунту розпадатися на окремі агрегати називають- структурністю**.

У грунтах виділяють за формою три основних типи структури: **кубоподібна** – всі грані агрегатів рівномірні в трьох взаємно перпендикулярних осях 1. Брилиста. Грудкувата. Горіхувата Зерниста; **призмоподібна** – агрегати більш витягнуті по вертикальній осі Стовпоподібна, Стовпчаста, Призматична; **плитоподібна** – агрегати розвинені по горизонтальній осі Плитчаста Лускувата. У межах типів агрегати залежно від їх форми та розмірів поділяють на роди і види. Кожен тип структури залежно від характеру ребер, граней і розміру поділяють на роди і види.

За розміром грунтових агрегатів виділяють такі групи структури: **мікроструктура** – розмір агрегатів менший 0,25 мм, **макроструктура** – від 0,2 до 10 мм та **брилиста структура (мегаструктура)** – більше 10 мм.  
Грунт може бути **структурним і безструктурним**. У **структурному** стані маса грунту розділена на відокремлення різної форми і величини. Стан грунту, коли механічні елементи, що складають грунт, не з’єднані між собою у більш крупні окремості, а існують роздільно або залягають суцільною зцементованою масою, вважається **безструктурним.**

Виділяють структурні агрегати першого (складаються з механічних часточок) та другого порядку (мікроагрегати, на які можуть розділятися присутні в ґрунті структурні відміни. Для різних генетичних горизонтів ґрунтів характерні певні форми структури: грудкувата, зерниста – для дернових, гумусових горизонтів, пластинчасто-лускувата – для елювіальних, горіхувата – для ілювіальних у сірих лісових ґрунтів тощо. При оцінці ґрунтової структури потрібно відрізняти морфологічне поняття структури від агрономічного. У морфологічному розумінні структура – це форма відокремлень (агрегатів): горіхувата, зерниста, стовбчаста та т.ін. В агрономічному розумінні оптимальна тільки грудкувато-зерниста структура розміром від 0,25 до 10 мм.  
Відношення маси цих грудочок до маси решти фракцій називається **коефіцієнтом структурності**

Структурні грунти менше випаровують вологи, володіють вищою водопроникністю та водоутримуючою здатністю. В них накопичується більше продуктивної вологи й рослини використовують її більш економно;  
У структурних грунтах створюються більш сприятливі умови для розвитку мікробіологічних процесів та мобілізації поживних речовин;  
Структурні грунти більш стійкі до водної та вітрової ерозії;  
При механічному обробітку структурних грунтів затрачається менше праці і засобів унаслідок того, що вони мають менший питомий опір, ніж безструктурні;  
У структурних грунтах створюються кращі умови для проростання насіння, росту і розвитку вирощуваних культур.

**2.Причини руйнування і шляхи збереження та відтворення структури грунту.**

Порушення (руйнування) ґрунтів є складним комплексом антропогенних і природних процесів зміни фізико-хімічних та механічних характеристик ґрунту.

Як правило, першопричиною порушення фунтів е процеси, ініційовані **діяльністю людини** (наприклад, механічна обробка ґрунтів, трансформація шарів землі в будівництві, переущільнення ґрунтів внаслідок руху транспорту, випасу худоби, забруднення ґрунтів та ін.). Наслідки цих первинних змін можуть багаторазово посилюватися під впливом природних чинників - вітру, дощових потоків тощо. Тобто ґрунт є дуже складною і вразливою системою, що формувалася протягом століть, але може бути зруйнована неправильними діями людини за лічені роки, місяці і навіть дні.

Найбільш руйнівно на ґрунти впливає ерозія, тобто процес захоплення частинок ґрунту та їх винесення водою або вітром. Ерозія ґрунтів (від лат. erosio - роз'їдання) - процес руйнування верхніх, найбільш родючих шарів ґрунту і підстильних порід під впливом природних і антропогенних чинників. Внаслідок ерозії ґрунт може втрачати родючість доти, доки не перетвориться на пустелю, тобто поступово відбувається процес спустелення.

**Процес структуроутворення** полягає в тому, що окремі глинисті і пилуваті частинки під впливом колоїдів утворюють грунтові агрегати. Особливу роль в цьому процесі відіграють органічні колоїди, тобто гумус, утворений в результаті розкладання рослинних залишків. В структуроутворенні беруть участь і мінеральні колоїди при їх взаємодії з органічними колоїдами.

На думку В. Р. Вільямса, створення міцної груднястійструктури пов’язано з багаторічними злаковими і бобовими травами. Кореневі системи цих трав, пронизуючи масу розпорошеної грунту, сприяють перетворенню її в грудочки. Потім кореневі залишки розкладаються, а утворився перегній скріплює грудочки і перетворює їх в водопрочних агрегати.

**При внесенні гною, торфу, компостів та інших органічних речовин структура грунту поліпшується.**

В процесі обробки грунту Грудкувата структура руйнується, грунт стає безструктурної і розпорошеною.

Структура грунту руйнується під впливом різних процесів. Так, під впливом аеробних бактерій відбувається мінералізація органічної речовини, цементуючого структурні окремо.

Розпилення грунту спостерігається при оранці, культивації та боронуванні, при впливі на грунт ходових частин сільськогосподарських машин і робочих органів грунтообробних знарядь. При великій вологості грунт прилипає до гармат, маститься і при оранці утворює стрічку, яка, висихаючи, розпадається на глибистой окремо. **Щоб уникнути руйнування структури,** грунт потрібно обробляти в стані фізичної стиглості. У цьому випадку грунт добре кришиться і рілля виходить рівною.

Систематичне відновлення агрономічно цінної структури грунту досягається за допомогою правильної обробки грунту, внесення органічних добрив, вапнування кислих грунтів, гіпсування солонців, введення сівозмін з багаторічними травами (конюшина, люцерна).

**3.Вплив структури грунту на його агрономічні властивості.**

**Структура грунту** — це грунтові окремості (агрегати або грудочки), на які розпадається грунт, а здатність його розпадатися на ці окремості називають структурністю.

Найбільше агрономічне значення мають агрегати або грудочки орного горизонту діаметром від 0,5 до 10 мм. При цьому грунт найбільш пухкий і втрачає найменше вологи, має достатню водопроникність, добре затримує вологу і стійкий проти вітрової ерозії. Крупніші окремості, які утворюються в безструктурних грунтах під час обробітку, називають грудками, або брилами.

На безструктурному грунті майже неможливо високоякісно провести сівбу, сходи бувають дуже нерівномірні. В таких грунтах незадовільно відбуваються мікробіологічні процеси, ускладнюється міжрядний обробіток культур тощо.

Основною агрономічно цінною властивістю структури грунту є водостійкість структурних агрегатів, тобто властивість їх бути стійкими проти розмивання атмосферними опадами.

Агрономічне значення структури полягає в тому, що вона робить позитивний вплив на ряд властивостей і режими ґрунтів:

-фізичні властивості - пористість, щільність складання;

-водний, повітряний, тепловий,

-окислювально-відновний, мікробіологічний та поживний режими;

-фізико-механічні властивості - зв'язність, питомий опір при обробці, кіркоутворення;

-протиерозійну стійкість грунтів.

Розглянемо ці положення більш детально.

При наявності агрономічно цінної структури, тобто при переважанні *ґрунтових агрегатів розміром 0,25-10 мм, в грунті* створюється сприятливе поєднання капілярної і некапілярної пористості. Між агрегатами переважають некапіллярние пори, а всередині агрегатів - капілярні.

Структурні грунту завдяки наявності некапілярних пор добре вбирають вологу, яка в міру руху розсмоктується грудками, проміжки між грудками заповнюються повітрям. Повітря міститься і в порах аерації всередині грудки.

У такому грунті втрати води від поверхневого стоку незначні, майже вся вона поглинається грунтом, а наявність некапілярних пір охороняє грунт від випаровування вологи з поверхні.

Отже, у структурній грунті одночасно створюють сприятливі умови забезпечення рослин вологою і повітрям

При недостатньому зволоженні в грунті багато повітря і кисню, але рослини відчувають нестачу у воді.

Агрономічно цінна структура, надаючи грунті пухке складення, полегшує проростання насіння і поширення коренів рослин, а також зменшує енергетичні витрати на механічну обробку грунту.

Більш щільне складання і підвищена зв'язність безструктурні грунтів підвищують питомий опір при їх обробці і погіршують розвиток коренів рослин. Як зазначалося вище, структурна грунт добре поглинає воду і різко знижує поверхневий стік, а отже, змив і розмив грунту, а структурні грудочки розміром більше 1-2 мм стійко протистоять розвівання вітром.

Сприятливий вплив на агрономічні властивості ґрунтів надає і мікроструктура за умови її пористості і водопрочности.

Найкращими є мікроагрегати розміром 0,25-0,05 і 0,05 і 0,01 мм. Мікроагрегати розміром середньої пилу (0,01-0,005 мм) ускладнюють водо- і повітропроникність, сприяють підвищенню випаровує здатності грунтів.

**Тема 11. Водні властивості і водний режим грунту і ґрунтовий розчин.**

1. **Джерела і форми води в грунті, доступність її для рослин.**
2. **Загальні корисні запаси води.**
3. **Водні властивості грунту.**

**1.Джерела і форми води в грунті, доступність її для рослин.**

Вода в грунті розміщується в порах і обволікає тверді його частинки.

Порції грунтової води, які мають однакові властивості, називаються**формами води.**

Вологість грунту – величина, що залежить від кількості опадів і температури. Головним джерелом вологи в грунті є опади.

З фізичної точки зору вода може знаходитись у **трьох станах** – твердому, пароподібному, рідкому . **Тверда вода –**лід, який утворюється при мінусовій температурі сезонно або постійно, малоактивний кристалічний стан води. Це потенційне джерело води рідкої й пароподібної, в яку лід переходить при таненні й випаровуванні.

**Пароподібна вода –**міститься в грунті при будь-якій вологості в порах, вільних від рідкої води. її у грунті мало, не більше 0,001%, вона знаходиться у вигляді водяного пару. Ця вода рухається від ділянок з високою пружністю водяного пару до ділянок із нижчою пружністю, із верхніх шарів грунту – в атмосферу, а при певних умовах конденсується в рідкий стан.   
**Рідка вода –**знаходиться в порах, найдоступніша рослинам, найрухоміша, відіграє винятково важливу роль у грунтах. Виділяють **хімічно зв'язану, фізично зв'язану та вільну**форми рідкої грунтової води залежно від характеру її зв'язку з твердою фазою грунту.

**Хімічно зв'язана.**Входить до складу твердої фази грунту, не пересувається, не бере участі у фізичних процесах, не випаровується.

**Фізично зв'язана**(сорбована). Це вода, сорбована поверхнею грунтових часток у вигляді плівки, вона може сорбуватись як із пароподібного, так і рідкого стану.

**Вільна вода.**Це вода, яка міститься в грунті та знаходиться поза дією сорбційних сил. У грунтах вона присутня у двох формах:

а) **капілярна**вода – утримується в грунті в порах малого діаметра (< 8 мм) капілярними (менісковими) силами.

**Капілярно-підвішена**вода заповнює капілярні пори при зволоженні зверху (після дощу, поливу). Вона може рухатись у всіх напрямках.   
**Капілярно-підперта**вода утворюється в грунтах при піднятті води знизу від горизонту грунтових вод по капілярах на деяку висоту. Може підніматись від 0,5 до 6 м.

**Капілярно-посаджена**вода утворюється у шаруватій грунтовій товщі дрібнозернистого шару при підстиланні його шаром крупнозернистом, над границею зміни цих шарів.

б) **гравітаційна**вода – переміщується в грунті під дією гравітаційних сил, тобто під дією власної ваги, знаходиться поза впливом сорбційних і капілярних сил, рідка, має високу розчинну здатність, рухома, доступна рослинам.   
Рух гравітаційної води через грунт називається**фільтрацією.**   
Гравітаційна вода ділиться на просочувану й підперту (підземну). **Просочувана –**це вода, яка пересувається по порах і тріщинах зверху вниз, коли її кількість перевищує стримувальну здатність меніскових сил. **Підземна**(вода водоносних горизонтів) – насичує грунтово-підгрунтову товщу до повної вологоємності й утримується в грунті за рахунок малої водопроникності порід, що підстилають грунт. Вона міститься у водоносному шарі – породі, яка легко пропускає вільну воду і насичена нею (галечник, піщаники, піски, вапняки тощо).

Розрізняють такі основні типи підземних вод :

**Верховодка –**приурочена до горизонтів грунтового профілю, залягає на лінзах водотривких горизонтів (І, G1, вічна мерзлота, глинисті прошарки). Не має значного водозбору, формується локально після опадів, сніготанення.   
**Грунтова вода –**розташована в першому від поверхні постійному водоносному горизонті. Формується за рахунок атмосферних опадів у межах великого водозбору, не перекривається водотривкою покрівлею, не напірна.   
**Міжпластова вода –**знаходиться у водоносних горизонтах, що залягають між водотривкими пластами. Виділяється: напірна вода (артезіанська), що знаходиться у водоносних горизонтах, перекритих і підстелених водотривкими пластами, приурочена до пластів, що синклінально залягають, має напір, може мати зв'язок із грунтовими водами; безнапірна – не приурочена до синклінальних пластів, а тому не має гідравлічного напору. 

**2.Загальні корисні запаси води.**

**Підземні води** — [води](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B8), що містяться у верхній частині [земної кори](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B0).

Підземні води розташовані нижче земної поверхні і дна поверхневих водоймищ і водотоків, що заповнюють пори, тріщини й інші порожнечі гірських порід у рідкому,твердому або газоподібному стані

Шари гірських порід, що насичені гравітаційною водою, утворюють водоносні горизонти, або пласти, котрі складають водоносні комплекси, гірські породи яких характеризуються різними ступенями вологоємності, водопроникності та водовіддачі. Перший від поверхні Землі постійно існуючий безнапірний водоносний горизонт називається горизонтом ґрунтових вод.

Підземні води є джерелом водопостачання (іноді їх використовують для зрошування), мінеральні води — для лікування.

За характером використання підземні води підрозділялись на 4 види:

**питні і технічні,** що застосовуються для господарсько-питного та виробничо-технічного водопостачання, зрошення земель та обводнення пасовищ;

**лікувальні мінеральні води**, що використовуються з бальнеологічною метою і як столові напої;

**теплоенергетичні (включаючи пароводяні суміші)** — для теплопостачання промислових, сільськогосподарських та громадських об'єктів, а в окремих випадках — і для вироблення електроенергії;

**промислові води** — для вилучення із них цінних компонентів.

Родовища прісних і солонуватих вод, що використовуються для господарсько-питного водопостачання і зрошування, підрозділяються на основні типи:

родовища річкових долин, артезіанських басейнів, конусів виносу передгірських шлейфів і міжгірських западин, що обмежені по площі структур або масивів тріщинних та тріщинно-карстових порід, тектонічних порушень. піщаних масивів, пустель та напівпустель, надморенних та міжморенних водольодовикових відкладів, областей розвитку вічномерзлих порід. Див. також карстові води, ґрунтові води, мінеральні води, артезіанські води.

**3.Водні властивості грунту.**

**До найважливіших водних властивостям грунтів відносяться водопроникність, водопідйомна здатність, вологоємність грунтів.**

**Водопроникність** – це здатність грунту вбирати і пропускати через себе воду. Процес водопроникності включає вбирання вологи і її фільтрацію.

При слабкій водопроникності частина атмосферних опадів або зрошувальної води стікає по поверхні, що призводить не тільки до непродуктивного витрачання вологи, але може викликати ерозію грунту. **Добре водопроникними** вважаються грунту, в яких вода протягом першої години проникає на глибину до 15 см.

**В средневодопроникних** грунтах вода за першу годину проходить від 5 до 15 см, а в слабоводопроніцаемимі – до 5 см.

Найбільша водопроникність характерна для піщаних, також добре оструктуренних грунтів, низька – для глинистих і безструктурні щільних грунтів.

**Водопідіймальна здатність** - це властивість грунту піднімати воду по капілярах.

Швидкість капілярного підйому залежить від розміру капілярів і в’язкості води, обумовлює її температурою. У великих порах вода піднімається швидше, але досягає невеликої висоти. Зі зменшенням радіусу капілярів швидкість зменшується, а висота підйому зростає. З підвищенням температури зменшується в’язкість води, тому швидкість її капілярного підняття підвищується.

**Вологоємність** – здатність грунту утримувати воду.

В залежності від водоутримуючих сил розрізняють максимальну адсорбційну, капілярну, гранично-польову і повну вологоємності.

**Максимальна адсорбційна вологоємність (МАВ)** – це найбільше недоступне рослинам кількість вологи, яка міцно утримується молекулярними силами грунту (адсорбцією). Вона залежить від сумарної поверхні частинок, а також від вмісту гумусу: чим більше в грунті мулистих часток і гумусу, тим вище максимальна адсорбційна вологоємність.

**Капілярна вологоємність (KB)** – кількість води, яка утримується в грунті при заповненні капілярних пір над рівнем грунтових вод. Капілярна вологоємність залежить від висоти над дзеркалом грунтових вод. Поблизу грунтових вод вона найбільша, а з підняттям до поверхні зменшується.

**Гранично-польова вологоємність (ППВ) –** кількість води, яка утримується в польових умовах після повного зволоження грунту з поверхні і вільного стікання надлишкової води. Грунтові води в цьому випадку не роблять впливу на **вологість грунту**. Гранично-польова вологоємність залежить від гранулометричного складу, щільності та пористості грунту. Вона відповідає кількості капілярно-підвішеної води. Синонім гранично-польової вологоємності – найменша вологоємність (НВ).

**Повної вологоємністю (ПВ)** - називають такий стан вологості грунту, коли всі пори заповнені водою. Повна вологоємність спостерігається над водотривкими горизонтами, на яких знаходяться грунтові води. В умовах повного насичення грунту водою відсутній аерація, що утруднює дихання коренів рослин.

**Вологість грунту поділяють на абсолютну і відносну.**

**Абсолютна вологість** – це загальна кількість води в грунті, виражене у відсотках по відношенню до маси грунту.

**Відносна вологість** – відношення абсолютної вологості даної грунту до її гранично-польової вологоємності.

За відносної та абсолютної вологості грунту визначають доступність грунтової вологи культурним рослинам.

Знаючи абсолютну вологість і вологість завяданія рослин, можна розрахувати запас продуктивної вологи.

**Продуктивна (активна) волога –** кількість води, що використовується рослинами для створення урожаю.

Вміст води в грунті зазвичай визначають ваговим методом: наважку грунту висушують при температурі 100 … 105 ° С і в залежності від втрати в масі розраховують вологість у вагових або об’ємних відсотках по відношенню до сухої грунті.

**Тема 12. Ландшафтна підпорядкованість, еволюція, систематика грунтів.**

1. **Грунт – дзеркало та компонент ландшафту.**
2. **Систематика та номенклатура грунтів.**
3. **Таксономія грунтів.**
4. **Закономірності поширення грунтів.**

**1.Грунт – дзеркало та компонент ландшафту.**

**Грунтом -**називаються поверхневі шари земної кори суходолу, видозмінені під впливом живих організмів, які відрізняються від материнської породи фізичною структурою, мінеральним складом, значним вмістом специфічних органічних речовин (гумусу) і мають важливу відмінність - родючість, тобто здатність постачати рослинам необхідні для їх росту поживні речовини (т.зв. біогенні елементи), воду й повітря. Ґрунти є одночасно результатом життєдіяльності рослин, тварин і мікроорганізмів і середовищем їх існування.

Географи називають ґрунт дзеркалом, фокусом ландшафту. У ґрунті стикаються всі компоненти біосфери, поєднуються там, формуючи складну, полігенетичну систему. Без ґрунту неможливе життя рослин і тварин на суші.

Ґрунт є резервуаром вільної енергії, поживних речовин і вологи для різноманітних живих організмів. У ньому відбуваються процеси розкладу мертвої органіки і використання вільної енергії, а з іншого боку - постійне поповнення запасів енергії та поживних речовин. Від фізико-хімічних властивостей ґрунту залежить продуктивність наземних екосистем (здатність виробляти певну кількість біомаси).

Серед усіх типів фунтів України найбільш поширені чорноземи, які займають коло 60% всіх земельних угідь. Чорноземи утворюються під степовим трав'яним рослинним покривом, що складається переважно зі злаків (ковили, типчак) та різнотрав'я. Щорічне відмирання рослинної біомаси у специфічних кліматичних умовах Степу сприяло прискоренню процесів гуміфікації і утворенню потужного, надзвичайно родючого шару гумусу.

**2.Систематика та номенклатура грунтів.**

**Таксономічні одиниці (таксони)**– це класифікаційні, або систематичні одиниці, що показують клас, ранг або місце в системі яких-небудь об'єктів.

У грунтознавстві таксономічні одиниці – це послідовно супідрядні систематичні категорії, що відображають об'єктивно існуючі в природі групи грунтів.

**Тип грунту**– велика група грунтів, що розвиваються в однотипових біологічних, кліматичних, гідрологічних умовах і характеризуються яскравим проявом основного процесу грунтоутворення при можливому сполученні з іншими процесами.

Приклади типів грунтів: підзолисті грунти, чорноземи, сірі лісові грунти, сіроземи, червоноземи. **Тип грунту – це опорна, основна одиниця систематики грунтів.**Типи грунтів можуть бути розділені на більш дрібні одиниці і, навпаки, об'єднані в більш великі. Характерні риси і єдність грунтового типу визначаються:   
а) однотипністю надходження органічних речовин і процесів їхнього розкладання і перетворення в гумус;   
б) однотипним комплексом процесів розкладання мінеральної маси і синтезу органо-мінеральний новоутворень;   
в) однотипним характером міграції й акумуляції речовин;   
г) однотипною будовою грунтового профілю і характером генетичних горизонтів;   
д) однотипною спрямованістю заходів щодо підвищення і підтримки родючості грунтів і меліоративних заходів

В тій чи іншій мірі тип грунту як опорна одиниця систематики грунтів прийнятий усюди. У різних країнах ця одиниця називається по-різному, але сутність її залишається приблизно єдиною.

**Підтип грунту** – групи грунтів у межах типу, що якісно вирізняються проявом основного і додаткового процесів грунтоутворення, часто підтипи грунтів виділяються як перехідні утворення між близькими (географічно або генетично) типами грунтів.

Як правило, у межах кожного типу виділяється "центральний", найбільш типовий підтип і ряд перехідних до інших типів. Поява підтипів може бути зумовлена накладенням додаткового процесу грунтоутворення (дерново-підзолистий грунт, чорнозем опідзолений); істотною зміною основної ознаки типу (ясно-сірі, сірі, темно-сірі лісові грунти); специфікою розташування в межах грунтової зони (чорнозем південний); специфікою кліматичної фації в межах грунтової зони або підзони (чорнозем типовий помірний, чорнозем типовий теплий, чорнозем типовий холодний).

**Рід грунту**– групи грунтів у межах підтипу, якісні генетичні особливості яких обумовлені впливом комплексу місцевих умов, складом грунтотворних порід, складом і розташуванням грунтових вод, реліктовими ознаками субстрату (солонцюваті, солончакові, осолоділі, контактно-глейові, залишково-лугові, залишково-підзолисті грунти).

Наприклад, серед підтипу чорноземів типових помірних виділяються наступні роди грунтів: звичайні, залишково-підзолисті, глибокозакипаючі, залишково-карбонатні, солонцюваті.

**Вид грунту**– групи грунтів у межах роду, що розрізняються ступенем розвитку основного грунтотворного процесу.

Наприклад, у межах підзолистих грунтів за ступенем розвитку підзолоутворення виділяють види сильно-, середньо- і слабопідзолистих грунтів. У межах чорноземів за ступенем розвитку гумусового горизонту виділяють, **з**одного боку, види малопотужних, середньо-потужних, потужних і надпотужних чорноземів, а з іншого – види мало-, середньо- і багато- гумусних чорноземів.

**Підвид грунту** – групи грунтів у межах виду, що розрізняються за ступенем розвитку супутнього процесу грунтоутворення.

Наприклад, можуть бути виділені в межах середньопотужного малогумусного чорнозему підвиди слабо-, середньо- і сильносолон-цюватих грунтів.

**Різновид грунту**– групи грунтів у межах виду або підвиду, що розрізняються гранулометричним складом верхніх грунтових горизонтів (легкосуглинкові, середньосуглинкові, супіщані, глинисті, піщані та інші грунти).

**Розряд грунту**– групи грунтів, що утворилися на однорідних у літологічному або генетичному відношенні породах (на лесах, морені, алювії, граніті, вапняку і т.д.).

**Підрозряд грунту**– група грунтів, що розрізняються ступенем сільськогосподарського освоєння або ступеня еродованості (слабо-, середньо-, сильнозмитий грунт, слабо-, середньо-, сильноо-культурений грунт).

Приклад повної назви грунту з обліком усіх таксономічних рівнів: чорнозем **(тип)**типовий помірний промерзаючий **(підтип)**глибоко закипаючий **(рід)**середньогумусний середньопотужний **(вид)**слабосолонцюватий **(підвид)**важкосуглинковий **(різновид)**на лесі**(розряд)**слабко змитий **(підрозряд).**

**3.Таксономія грунтів.**

**Таксон** – це послідовно супідрядні систематичні категорії, що відображають об'єктивно існуючі в природі групи грунтів

**Таксономія грунтів** – система одиниць групових підрозділів г. різного рангу (тип, підтип, рід, вид, різновид) в їх взаємній супідрядності для систематики та класифікації.   
**Твердість грунту** – властивість грунту чинити опір стисканню та розклинюванню. Вимірюється за допомогою твердоміра і виражається в кг/см кв. Залежить від гранулометричного складу, ступеня гумусованості, структурності, складу обмінно-увібраних катіонів, вологості та ін. факторів.   
**Теплові властивості грунту** – сукупність властивостей, які визначають процеси поглинання, передачі та віддачі тепла. Основними Т.в.г. є теплоємність, теплопровідність, тепловіддача.   
**Теплоємність грунту** – кількість тепла в калоріях, яка необхідна для нагрівання 1 г або 1 см куб грунту на 1°С.   
**Теплопровідність грунту** – здатність грунту проводити тепло. Вимірюється кількістю тепла (в дж), що проходить за 1 сек. через поперечний розтин г. в 1 см кв при градієнті температури в 1° на відстань 1 см (дж/см кв за сек.).   
**Тепловий баланс грунту** – сукупність усіх видів надходження та витрат тепла в г. за певний проміжок часу. Є кількісною характеристикою теплового режиму г.   
**Тепловий режим грунту** – сукупність явищ та процесів, пов'язаних з надходженням, переносом, акумуляцією та віддачею тепла грунтом.   
**Теплові меліорації грунтів** – заходи з регулювання теплового режиму г. (мульчування, снігозатримання, зрошення та ін.).

**Тип грунту** – основна таксономічна одиниця класифікації г., яка застосовується в Україні. Т.Г. – велика група грунтів, що розвиваються в однотипових біологічних, кліматичних, гідрологічних умовах і характеризуються яскравим проявом основного процесу грунтоутворення при можливому сполученні з іншими процесами.   
**Типи температурного режиму грунтів** – за класифікацією В.М.Дімо, виділяються такі Т.т.р.г.: 1) мерзлотний: середньорічна температура профілю г. має від'ємний знак; 2) тривало-сезонно-промерзаючий: середньорічна температура профілю г. переважно вище нуля; грунт промерзає глибше 1 м; 3) сезонно-промерзаючий: середньорічна температура профілю г. вище нуля; сезонне промерзання може бути короткочасним (декілька днів) і тривалим (не більше 5 місяців).

**Торф** – органічна порода, яка складається з рослинних залишків, змінених в процесі болотного грунтоутворення та поховання цих залишків під їх наростаючою товщею в умовах анаеробіозису.   
**Торфоутворення** – процес накопичення на поверхні г. або в заростаючих водоймищах напіврозкладених рослинних решток внаслідок загальмованої гуміфікації та мінералізації відмираючих органів рослин.   
**Торфовище** – болото з шаром торфу більше 0,5 м.   
**Транспірація –**випаровування рослинами в атмосферу пароподібної вологи в процесі їх життєдіяльності.

**4.Закономірності поширення грунтів.**

**Географія грунтів –**один з важливих розділів грунтознавства. Вона вивчає закономірності просторового поширення грунтів і є основою їх обліку і оцінки як природного ресурсу.

Основними законами географії грунтів є: **1) закон горизонтальної зональності. 2) закон вертикальної зональності: 3) закон фаціальності грунтів: 4) закон аналогічних топографічних рядів.**

**Закон** **природної широтної зональності:**кожній природній зоні відповідає свій зональний тип грунту.

Кожна природна зона характеризується не одним типом грунту, а визначеним набором часто генетично не зв'язаних між собою грунтів. 

**Закон вертикальної зональності**також відкрив **В.В Докучаєв,**вивчаючи грунтовий покрив Кавказу. В гірських системах, згідно із законом, простежується послідовна зміна типів грунтів у міру наростання абсолютної висоти від підніжжя гір до їх вершин у зв'язку зі зміною клімату, рослинності та інших факторів грунтоутворення. Склад грунтових зон у гірських країнах в основному аналогічний складу зон на рівнині.

**Закон фаціальності грунту** обгрунтували **Л.І.Прасолов**та **І.П.Герасимов.**Суть його полягає в тому, що місцеві провінційні (фаціальні) особливості клімату зумовлюють появу специфічних місцевих ознак грунтів і навіть формування інших типів. Така різноманітність зумовлена неоднаковою континентальністю клімату, неоднаковим сезонним розподілом опадів тощо.

**Закон аналогічних топографічних рядів**(вчення про зональні грунтові комбінації) остаточно сформулювали при проведенні великомасштабних грунтово-картографічних досліджень для потреб землевпорядкування. Суть закону в тому, що поширення грунтів на великих територіях (в межах зон) зумовлене переважно впливом рельєфу, грунтоутворюючими породами та іншими місцевими умовами грунтоутворення.

**Тема 13. Грунти зони українського Полісся.**

1. **Територія і кордони зони Полісся. Природні умови процесу ґрунтоутворення.**
2. **Дерново-підзолисті грунти, їх утворення, будова ґрунтового профілю, склад, властивості, класифікація.**
3. **Агрономічна оцінка і шляхи підвищення родючості дерново-підзолистих грунтів**.

**1.Територія і кордони зони Полісся. Природні умови процесу ґрунтоутворення.**

Північна частина України знаходиться в межах Поліської низовини, яка належить до зони змішаних лісів. Із заходу на схід Полісся простягається більш ніж на 750 км, а з півночі на південь - на 180 км. Загальна площа зони становить близько 11,4 млн га тобто майже 19% території України.  
До Українського Полісся входять майже вся Волинська Рівненська, Житомирська і Чернігівська області.

Для Полісся характерна наявність лісової та болотної рослинності. Кількість опадів за рік (550—650 мм) тут перевищує кількість випаруваної з поверхні вологи. Це зумовлює промивний тип водного режиму, призводить до заболочування понижених ділянок, утворення болотних ґрунтів. Цьому сприяє також високий рівень залягання [ґрунтових вод](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8).

Ґрунтоутворюючі породи мають переважно легкий механічний склад і представлені піщаними та супіщаними льодовиковими і водно-льодовиковими відкладами. Зрідка, переважно у західних районах, у місцях виходу на поверхню масивно-кристалічних порід трапляються крейдяно-мергельні відклади та невеликі острівки лесових. Основними типами ґрунтів в Поліссі (>60 %) є [дерново-підзолисті ґрунти](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%96_%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%B8) із різним ступенем опідзолення, оглеєння та механічним складом. Вони утворились під хвойними та мішаними лісами з трав'янистою рослинністю, що сприяло формуванню таких ґрунтових горизонтів: гумусо-елювіального (18-25 см), елювіального та ілювіального. Вміст [гумусу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%83%D0%BC%D1%83%D1%81) в орному шарі цих ґрунтів досить низький і коливається в межах від 0,7-1,0 % у піщаних і супіщаних до 1,5-2,0 % у суглинкових відмінах. Вони ущільнені (1,40-1,55г/см3), запасають мало вологи, мають високу водо- і повітропроникність, низьку ємність вбирання та містять недостатньо основ та пожнивних речовин, реакція ґрунтового розчину в них кисла — рН 4,2-5,2. Домінують [торф'яно-підзолисті ґрунти](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%BE%D1%80%D1%84%27%D1%8F%D0%BD%D0%BE-%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%96_%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%B8&action=edit&redlink=1), які займають біля 75 % території Полісся. На базі продуктів елювіогенези крейдяного мергелю сформувалися [дерново-карбонатні ґрунти](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D0%B8)[[1]](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%B8_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8#cite_note-1).

В наш час на процес ґрунтоутворення вплинула діяльність людини. Вирубка лісів та розорювання великих площ та осушення боліт зумовило зниження рівня ґрунтових вод, збільшення надходження в ґрунт органічних речовин з коренями трав'янистих рослин, що призвело до посилення дернового процесу ґрунтоутворення.

**2.Дерново-підзолисті грунти, їх утворення, будова ґрунтового профілю, склад, властивості, класифікація.**

***Дерново-підзолисті ґрунти*** сформувалися під лісовою рослинністю на безкарбонатних давньоалювіальних, водно-льодовикових і моренних відкладах піщаного, супіщаного та суглинкового механічного складу, іноді на продуктах вивітрювання твердих кислих і карбонатних порід. Завдяки легкому механічному складу материнських порід та відсутності у хвойно-широколистяних лісах ялини серед дерново-підзолистих ґрунтів переважають **слабо- та середньопідзолисті їх різновидності**.

**Серед дерново-підзолистих ґрунтів найбільш поширені приховано-підзолисті, дерново-слабопідзолисті глинисто-піщані, дерново-слабопідзолисті супіщані, дерново-середньопідзолисті супіщані, дерново-підзолисто-глейові ґрунти.**

***Дерново-середньопідзолисті ґрунти*** є переважно супіщаними. Вони сформувалися під змішаними лісами на флювіогляціальних і гляціальних відкладах, поширені на терасах та моренно-зандрових рівнинах. У цих ґрунтів чітко виражений підзолистий процес, наслідком якого є суцільний білястий горизонт товщею до 20 см. В алювіальному горизонті наявні прошарки червоно-бурого суглинку або супіску до 3-5 см товщиною, які чергуються з прошарками піску. Дерново-підзолисті супіщані й легкосуглинкові ґрунти краще утримують вологу у верхніх горизонтах. Вони багатші на гумус (1,5-,5 %) і рухомі поживні речовини, мають кращі водно-фізичні властивості й умови водного живлення рослин. На землях з дерново-підзолистими супіщаними і легкосуглинковими ґрунтами вирощують озиму пшеницю, кукурудзу, льон-довгунець.

***Дерново-підзолисто-глейові ґрунти*** поширені серед дерново-підзолистих у зниженнях. Оглеєння зумовлюється надмірним зволоженням нижніх шарів ґрунту внаслідок високого залягання підґрунтових вод, а також поверхневими водами. Ґрунти характеризуються низькою кислотністю. Кращими серед них є глеюваті різновидності, а сильноглейові є орнопридатними. Основними заходами щодо підвищення їх родючості є регулювання водного режиму, поліпшення умов аерації, вапнування.

***Дерново-карбонатні ґрунти*** сформувались на крейдових і мергельних породах на Волинському Поліссі; мають гумусовий профіль потужністю 20-40 см, вміст гумусу — від 2 до 3,5 %. Завдяки близькому заляганню карбонатних порід ґрунту насичені кальцієм; нейтральна або слаболужна реакція ґрунтового розчину.

***Сірі лісові ґрунти*** сформувалися під широколистими лісами на карбонатних, лесових породах, в умовах досить теплого і не дуже вологого клімату. Вони представлені неоглеєними й оглеєними світло-сірими і сірими ґрунтами.

Вони придатні під всі зональні сільськогосподарські культури, плодові та ягідні насадження.

***Опідзолені ґрунти*** представлені темно-сірими опідзоленими і чорноземами опідзоленими. Вони поширені переважно в лісостепу, де росли байрачні ліси.

***Темно-сірі опідзолені ґрунти*** сформувалися на лесових породах, карбонати в їх профілі вилугувані й залягають на глибині 120-140см. ***Чорноземи опідзолені*** поширені на півночі лісостепової зони. Ознаками опідзолення є ущільнення нижньої частини гумусового горизонту і наявність крем'янки у верхній його частині. Вони розвинулись під розрідженими грабово-дубовими лісами, слабокислі, вміст гумусу невеликий — 3,5-5,5%. Характеризуються структурністю, хорошими агрофізичними властивостями. Опідзолені ґрунти використовують під всі сільськогосподарські культури лісостепової зони, сади, ягідники та ін.

**3.Агрономічна оцінка і шляхи підвищення родючості дерново-підзолистих грунтів**.

**Заходи щодо окультурення дерново-підзолистих і підзолистих грунтів**і підвищенню їх родючості визначаються особливостями цих грунтів. Більшість їх характеризується малопотужних перегнійно горизонту, обедненностью органічними та мінеральними сполуками, кислою реакцією, слабкою структурностью і недостатньою аераціей.Для підвищення родючості дерново-підзолисті грунти необхідно збагачувати органічною речовиною (гній, торфокомпосту, зелене добриво). Потреба в органічному добриві тим більше, чим сильніше виражений підзолистий процес.

**Дуже істотним агрозаходу**, необхідним для поліпшення якості і підвищення родючості дерново-підзолистих грунтів (як орних, так і знову освоюваних угідь), **є вапнування**.В результаті вапнування дерново-підзолисті грунти насичуються підставами, набувають більш сприятливі фізичні властивості, що, у свою чергу, покращує аерацію, водопроникність і теплові властивості їх. Завдяки нейтралізації кислої реакції і поліпшенню повітряних і водних властивостей в дерново-підзолистих грунтах посилюються і мікробіологічні процеси, що призводять до накопичення поживних речовин. Найбільше значення має вапнування сильно вилужених, збіднених вапном, кислих підзолистих і дерново-підзолистих почв.Однако вапнування не замінює внесення добрив, а є головним чином лише засобом поліпшення фізичних і біохімічних властивостей дерново-підзолистих грунтів. Тому висока ефективність вапнування досягається тільки при одночасному внесенні в грунт достатніх кількостей всіх необхідних поживних речовин в комплексі з іншими агрозаходу.

**Особливо важливе значення в окультуренні дерново-підзолистих грунтів має створення потужного орного шару**. Поглиблення орного шару і його окультурення в зоні дерново-підзолистих грунтів значно підвищують урожай звичайно в перший же рік і сприяють підвищенню врожайності всіх сільськогосподарських культур у наступні годи.

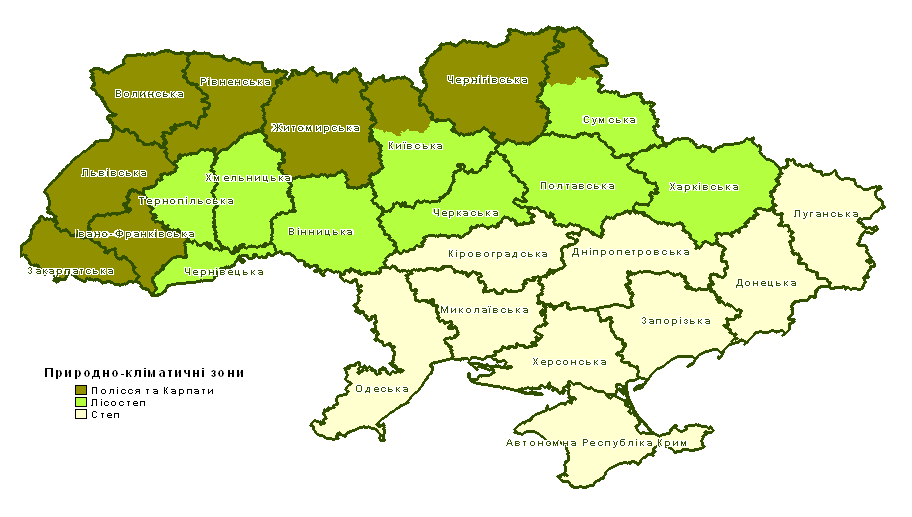
Агрономічна оцінка і **заходи щодо окультурення та підвищення родючості.**

Дерново-підзолисті грунти розташовуються в зоні достатнього зволоження і сприятливих для багатьох сільськогосподарських культур температур. У той же час грунту володіють рядом негативних властивостей, що ускладнюють або роблять неможливим отримання високих і стійких врожаїв сільськогосподарських культур: гумусовий горизонт їх незначний за потужністю, кількість гумусу невелика, якісний склад його несприятливий; вміст азоту та елементів зольного харчування в доступній рослинам формі не забезпечує культурні рослини необхідною кількістю елементів живлення: реакція грунту кисла, ємність обмінного поглинання незначна: гумусовий горизонт не володіє водопрочной структурою багато грунту завалунени, що перешкоджає їх обробці, посіву культур, догляду за ними і збиранні врожаю. Виходячи з цього, основні заходи щодо окультурення і підвищення родючості грунтів наступні: збільшення потужності орного шару до 25-28 см в польових сівозмінах і до 30-35 см в овочевих; збільшення ступеня насиченості грунту підставами (нейтралізація надлишкової кислотності з доведенням рНсол до 5, 5-6,0); збільшення вмісту гумусу і поліпшення його якісного складу: збільшення вмісту в орному шарі рухомих форм азоту, фосфору і калію: поліпшення водного і повітряного режимів.

**Тема 14. Грунти зони Лісостепу**

1. **Територія і кордони зони Лісостепу. Природні умови процесу ґрунтоутворення.**
2. **Сірі лісові грунти, їх утворення, будова профілю, склад, властивості, класифікація.**
3. **Агрономічна оцінка і шляхи підвищення родючості сірих-лісових грунтів**.

**1.Територія і кордони зони Лісостепу. Природні умови процесу ґрунтоутворення.**



Лісостепова зона охоплює площу 202 тис. км2, що складає 34% території України. Вона охоплює Тернопільську, Хмельницьку, Вінницьку, Черкаську, Полтавську і Харківську області, південну половину Львівської, Волинської, Житомирської, Київської, Чернігівської, велику частину Сумської, північні частини Одеської і Кіровоградської, а також частково Івано-Франківську і Чернівецьку області.

.  
Переважаючі ґрунтотворні породи лісостепової зони – леси, лесовидні глини і суглинки, а також продукти переробки корінних порід

**Чорноземи**– багаті темнозабарвлені гуматним гумусом грунти, насичені основами, із зернистою або грудкуватою структурою, що не мають ознак сучасного перезволоження і сформувались під багаторічною трав'янистою рослинністю в континентальному суббореальному поясі.

**Умови грунтоутворення**в зоні розповсюдження чорноземів характеризуються наступною сукупністю факторів. **Клімат**суббореальний, континентальний, слабоаридний, сезонно контрастний. Сума опадів складає від 350 до 500 мм на рік, Кз = 0,6-1,1, тип водного режиму непромивний. **Рельєф**різноманітний – у степу рівнинний з добре вираженим мікрорельєфом, у лісостепу – горбисто-хвилястий. **Грунтотворні породи**переважно леси та лесоподібні суглинки, рідко – елювій вапнякових порід та щільні глини. Щодо останніх питання залишається спірним. Майже всі породи карбонатні, інколи засолені. Чорноземи утворюються під густою трав'янистою степовою **рослинністю**з потужною кореневою системою. У чорноземній зоні спостерігається явно виражена зональність рослинного покриву. Так, для лісостепу характерне чергування широколистяних лісів з ділянками лучної рослинності, які раніше були зайняті ковилою, типчаком, костром тощо.

**2.Сірі лісові грунти, їх утворення, будова профілю, склад, властивості, класифікація.**

Сірі лісові грунти за сукупністю морфологічних ознак і властивостей займають перехідне положення від дерново-підзолистих грунтів південно-тайговій підзони до чорноземних грунтах лісостепу.

*Классіфікація сірих лісових грунтів.*Тип сірих лісових грунтів поділяється на підтипи: *світло-сірі*, *сірі і темно - сірі лісові грунти.*

Світло-сірі та сірі лісові грунти формуються переважно в північній частині зони (більш виражений спадний струм Н2О, більший винос підстав з осаду - тут помітно розвинений підзолистий процес). Далі на південь переважають темно-сірі грунти в поєднанні з оподзоленнимі і вилуженими чорноземами, а світло-сірі грунти зустрічаються лише на ділянках рельєфу з підвищеним зволоженням.

***на види* сірі лісові грунти діляться:**

*по глибині скипання* - Високовскіпающіе (вище 100 см), глибоко-скипати (глибше 100 см).

*за потужністю гумусового шару (А + A1A2):*- Потужні -А1+ A1A2 > 40 см,

середньоглибокі - А1 + А1А2 - 20-40 см, малопотужні - А1 + А1А2 <20 см.

***Шляхи підвищення родючості*: В**несення органічних і мінеральних добрив, вапнування, поглиблення орного шару, посів багаторічних трав, своєчасна обробка, глибоке розпушування, знищення ґрунтової кірки, накопичення і збереження вологи і т.п. На еродованих землях - протиерозійні лісові насадження, грунтозахисні сівозміни та застосування добрив.

**3.Агрономічна оцінка і шляхи підвищення родючості сірих-лісових грунтів**.

Сірі опідзолені ґрунти містять мало гумусу, біологічні процеси в них відбувається неінтенсивно, реакція ґрунтового розчину кисла. Саме тому нагромадження поживних речовин, поліпшення фізичних властивостей грунту і раціональне використання їх у сівозміні є основними заходами підвищення родючості сірих опідзолених грунтів.

Поліпшує фізико-хімічні властивості грунтів і сприяє підвищенню врожаїв сільськогосподарських рослин вапнування кислих грунтів.

**Окультурення сірих опідзолених грунтів** — це передусім створення глибокого структурного орного горизонту. Орний шар поглиблюють поступово з одночасним внесенням органічних і мінеральних добрив та мікродобрив. Застосування органічних добрив не тільки збагачує грунт на поживні речовини, а й поліпшує фізико-хімічні властивості його (аерація, зниження кислотності, запобігання запливанню грунтів тощо).

Одним із заходів підвищення родючості грунтів зони є нагромадження й ефективне використання вологи — снігозатримання, нагромадження талих вод, насадження лісосмуг, регулювання стоку води, відповідний обробіток грунту тощо.

Важливим агрозаходом поліпшення грунтів зони є боротьба з водною ерозією (лісові і полезахисні насадження, залуження і залісення схилів, обробіток упоперек схилів тощо, а також раціональне використання грунтів у сівозмінах).

Встановлення раціональної структури посівних площ і впровадження сівозмін значно підвищать родючість грунтів зони.

**Тема 15. Каштанові, засолені грунти.**

**1.Типи та поширення каштанових грунтів.**

**2.Засолені грунти – їх види.**

**1.Типи та поширення каштанових грунтів.**

**Каштанові грунти** сформувалися у зоні Сухого Степу в посушливих умовах при середньорічній кількості опадів 300-350 мм під зрідженим трав'янистим покривом. У результаті в грунт поступає значно менше органічних решток, кореневі системи, споживаючи вологу опадів, проникають на меншу глибину і це обумовлює невелику потужність їх профілю

Каштанові грунти поділяються на три типи: **темно-каштанові** з вмістом гумусу 3,0-4,0%, каштанові - 2,5-3,5 і світло-каштанові - 2,0-2,5%. На території України в зоні Сухого Степу **світло-каштанові** грунти не зустрічаються, а сформувалися лише темно-каштанові і **каштанові.** Характерною ознакою темно-каштанових грунтів є чітка диференціація профілю за елювіально-ілювіальним типом, яку можна визначити як морфологічно, так і за даними механічного аналізу

Ці грунти мають меншу глибину гумусового шару.

.

Родючість темно-каштанових ґрунтів вища, ніж каштанових, проте ці ґрунти в агровиробничому відношенні поступаються чорноземам внаслідок недостатнього природного зволоження. Однак потенційно вони багаті на поживні речовини, особливо на рухомі форми калію. Дещо менший у них вміст азоту, його кількість залежить від вмісту гумусу.

Для підвищення родючості каштанових ґрунтів слід проводи-ти такі заходи, які сприяють збагаченню ґрунту вологою, запобі-гати пиловим бурям. Для цього треба насаджувати лісосмуги, проводити снігозатримання, запроваджувати куліси, застосову-вати систему обробітку ґрунту без обернення скиби. Ефективні на каштанових ґрунтах органічні добрива, а з мінеральних — азотні. провівши плантажну оранку.

На зрошуваних каштанових ґрунтах урожаї всіх сільськогос-подарських культур підвищуються в 1,5–3 рази, але для збере-ження родючості цих ґрунтів потрібна висока культура зрошува-ного землеробства.

*Реклама*

**2.Засолені грунти – їх види.**

**Засоленими називають ґрунти**, - які мають у своєму профілі легкорозчинні солі в кількості, токсичній для сільськогосподарсь-ких рослин. До них **належать солончаки і солонці**. В Українінайбільші їх площі зустрічаються в сухому Степу, в зонах Степута Лісостепу, незначні — на Поліссі.

Формування засолених ґрунтів пов'язане з нагромадженням солей у ґрунтових водах і породах та умовами, що сприяють їхнійподальшій акумуляції в профілі ґрунтів.Основне джерело утворення солей (хлоридів, сульфатів,нітратів, силікатів і карбонатів) — це продукти вивітрюваннягірських порід. Другим джерелом засолення ґрунтів є соленоснігеологічні породи різного походження. Перенесення солей з цихпорід у ґрунт відбувається за участю підґрунтових вод. Третє джерело — це вулканічна.

**Розрізняють поверхневі солончаки**, в яких солі знаходяться уверхньому шарі ґрунту (0-30 см), та **глибокопрофільні,** в яких високі концентрації солей спостерігаються по всьому профілю ґрунту.

Склад солей впливає на морфологічну будову засоленихґрунтів. За морфологічними ознаками солончаки **поділяють напухкі, мокрі, чорні та кіркові.**

**-Пухкі солончаки** — ґрунти, в яких великий вміст сульфатунатрію — №2SO4 10Н20. Зверху вони дуже сухі й пухкі.

**-Мокрі солончаки** — ґрунти, що містять гігроскопічні солі —хлориди кальцію i магнію — СаСІ2 і МдСІ2. Темний, майже чор-ний колір залежить від наявності у їх складі гігроскопічної во-логи.

**-Чорні солончаки** характеризуються наявністю соди №2СО3.її підвищений вміст сприяє розчинності органічної речовини, іпрофіль ґрунту набуває темного (чорного) забарвлення.

Солончаки поділяють на два типи: **гідроморфні й автоморфні**

**Гігроморфні-**  розвиваються в умовах близького заля-гання мінералізованих підґрунтових вод.

**Автоморфні** — на за-солених ґрунтотворних породах при глибокому заляганні підґрун-тових вод.

Більшість культурних рослин при наявності в ґрунті легко-розчинних солей розвиватись не можуть або дають дуже низькІ врожаї. Проте не всі сільськогосподарські рослини однаково витримують засолення ґрунту. Так, цукрові буряки, капуста, ба-вовник, просо, люцерна витримують відносно високу концент-рацію солей — до 0,6%, кукурудза, озима пшениця, ячмінь,люцерна меншу — 0,3-0,4%, соняшник, льон, конюшина —тільки до 0,2-0,3%.

**Основний меліоративний прийом** —промивання солончаків прісною водою. Норми витрати води напромивання засолених земель залежать від ступеня їх засолен-ня, вологості, гранулометричного складу і глибини заляганняпідґрунтових вод. Крім того, норми промивних вод не повиннібути занадто великими, щоб не зумовлювати піднімання по капі-лярах засолених підґрунтових вод. Перед промиванням ґрунтнеобхідно глибоко виорати, оскільки при глибокій оранці швид-ше виминаються солі, а пухкий верхній шар запобігає підніман-ню солей по капілярах.

Найкраще проводити промивання в осінньо-зимовий період,коли підґрунтові води залягають найглибше, а випаровуваннянайменше. Для запобігання підніманню підґрунтових вод требавідводити промивні води з меліорованої території. Для знижен-ня рівня підґрунтових вод застосовують дренаж. При внесенніорганічних і мінеральних добрив, поліпшенні структури та поси-ленні біологічної активності ґрунтів родючість промитих від со-лей ґрунтів підвищується.

**Гіпсування —** найефективніший засіб підвищення родючостісолонців з содовим засоленням, які мають високі вміст обмінно-го натрію і лужність ґрунтового розчину. Гіпсування дає змогурізко поліпшити водно-фізичні та хімічні властивості солонців.Найбільш поширеним меліорантом для солонців є гіпс. Крімгіпсу, як меліоранти використовують інші кальцієві солі — карбо-нат та хлорид кальцію.

При окультурюванні солонців велике значення має нагромад-ження вологи, що сприяє прискоренню процесів розсолонцюван-ня і розсолення солонців.

Найвищі врожаї сільськогосподарських культур на солонце-вих землях в умовах посушливого клімату можна виростити тількипри зрошенні.

**Солоді** — це особливий тип ґрунту. Вони поширені переваж-но в Лісостепу та Степу на понижених елементах рельєфу. Со-лоді сформувались у гідроморфних і напівгідроморфних умовах,характерною ознакою водного режиму цих ґрунтів є поєднаннятимчасового перезволожений з низхідним током вологи.

Природна родючість солодей низька. У верхніх осолоділихгоризонтах мало органічних речовин та поживних елементів. Тому для підвищення родючості солодей треба вносити органічні імінеральні добрива. При кислій реакції верхніх осолоділих гори-зонтів слід проводити вапнування. Важливим агротехнічним за-ходом, що поліпшує водно-фізичні властивості солодей, є гли-боке розпушування і збагачення їх на органічну речовину.

Використання солодей під посів сільськогосподарських куль-тур у більшості випадків обмежене і залежить від їх залягання нарельєфі. Для поліпшення водного режиму солодей проводятьдренаж, відводять їх під полезахисні насадження або використо-вують під продуктивні сінокоси.

**Тема 16. Грунтові карти і картограми, їх значення в с-г виробництві.**

**1. Поняття про ґрунтову карту і картограму.**

**2. Ґрунтовий профіль .**

**3. Земельний кадастр.**

**1.Поняття про ґрунтову карту і картограму.**

**Грунтова карта** – графічне зображення на картографічній основі в певному масштабі просторового розміщення грунтових різниць на будь-якій території.

На ній показують грунту з притаманними їм властивостями. Грунтова карта узагальнює результати грунтових досліджень; вона повинна бути точною, тому що від цього залежить ефективність агрономічної роботи.

**Точність карти** – ступінь відповідності розміщення грунтів на карті розміщення їх в природі.

За масштабами, змістом і призначенням грунтові карти поділяють на такі категорії**: детальні** (масштаб від 1: 5000 до 1: 2000 і більше**), великомасштабні** (масштаб від 1:10 000 до 1: 50 000), **середньомасштабні** (масштаб від 1: 100 000 до 1: 300 000), **дрібномасштабні** (масштаб від 1: 300 000 до 1:1 000 000**), оглядові** (масштаб дрібніше 1: 1000000).

**Детальні** грунтові карти складають для вирішення спеціальних завдань при проведенні науково-дослідних робіт на дослідних станціях, сортодільницях і досвідчених полях, плантаціях багаторічних насаджень, складанні проектів озеленення населених місць з метою повного врахування відмінностей між грунтами.

**Великомасштабні** грунтові карти є основним видом грунтових карт для різних господарств як робочий документ для планування і проведення агротехнічних і меліоративних робіт, для організації раціонального режиму використання території. На цих картах зображують групи грунтів аж до видів і різновидів, що вельми важливо при внутрішньогосподарському землеустрій, розробці конкретних заходів щодо підвищення грунтової родючості.

**Середньомасштабні** грунтові карти складають для адміністративних районів, округів, невеликих областей. Вони необхідні при виборі територій для розміщення сільськогосподарських підприємств, ферм, виконання будівельних робіт, використання земельних ресурсів та прогнозування їх змін, обгрунтування перспективи розвитку сільського господарства в районах та областях.

**Дрібномасштабні** грунтові карти складають для великих адміністративних областей, республік, невеликих держав, для планування сільськогосподарського виробництва в цих регіонах, розробки меліоративних і лісогосподарських заходів, обліку земельного фонду та ін

**Оглядові** грунтові карти відображають загальні закономірності грунтового покриву по природних зонах окремих країн, континентів. Їх використовують для приблизного обліку земельного фонду, навчальних цілей.

Грунтові карти містять такі елементи: ситуацію картографічної основи та грунтової карти (грунтові контури, значки, індекси всередині них, що відображають грунту, гранулометричний склад тощо); зарамкове оформлення – найменування карти, господарства, району, області, республіки або країни вказують вгорі з лівого боку, а масштаб – нижче найменування карти; записи про те, хто і коли проводив грунтові дослідження, інформацію про укладача, використану основу, умовні позначення (номер по порядку, індекс, розмальовка, найменування грунтів, гранулометричний склад, почвообразующіе і підстилають породи, умови їх залягання по рельєфу, тип і ступінь зволоження, рівень залягання грунтових вод і ступінь їх мінералізації, тип і ступінь засолення, солонцюватих і еродованість, площа в га і%).

Картографування грунтів складається з трьох етапів: **підготовчого або камерального предполевое, польового і камерального післяпольових.**

**В підготовчий** етап (період) визначають цілі, спільні завдання, об’єкти, масштаби грунтової зйомки, готують необхідні матеріали, топографічну основу, аеро-і космічні знімки, збирають літературні і фондові відомості про рельєф, грунтоутворюючих породах, грунтовому і рослинному покриві, геології, гідрогеології та ін У завдання цього періоду входить і вирішення всіх питань, пов’язаних з методикою, технікою і організацією наступних робіт.

**У польовий** період безпосередньо вивчають грунтовий покрив в поле, закладають грунтові розрізи, проводять опис їх профілів, відбирають грунтові зразки по генетичним горизонтам для проведення аналізів, виділяють грунтові контури, вивчають геологію, рельєф, почвообразующіе породи, рівень залягання грунтових вод, поверхневі води, стан рослинності і т. д., а також складають попередню грунтову карту.

**В камеральний** період перевіряють і систематизують матеріали польових досліджень, проводять аналізи грунтових зразків, остаточну редакцію і оформлення грунтової карти, складають картограми і звіт (грунтовий нарис), що містить характеристику природних умов і грунтів, рекомендації щодо раціонального використання грунтів.

**Картограма** - схематична сільськогосподарська грунтова карта, яка відображає окремі найважливіші властивості грунтового покриву: потужність гумусового горизонту і гумусірованності грунтів, гранулометричний склад, солонцюватих, ступінь ерозії і ін. Деякі види картограм містять прямі рекомендації по використанню грунтів (наприклад, агровиробнича угруповання грунтів, кислотність і необхідність грунтів у вапнуванні, поливний режим та ін.).

За цільовим призначенням все картограми поділяють на три види:

1. Картограми, що включають угруповання грунтів за ознаками генетичної і виробничої близькості. Такі картограми наочно і цілеспрямовано відображають матеріали ґрунтових досліджень, а також дозволяють територіально конкретизувати рекомендації (картограма агровиробничої угруповання грунтів, раціонального використання земель).

2. Картограми, деталізують грунтову карту. На них показують виробничо-важливі властивості ґрунтів, недостатньо яскраво відображені на ґрунтовій карті через обмеженість графічних засобів (картограма гумусірованності грунтів, глибини залягання ґрунтових вод, солонцюватих грунтів і ін.).

3. Картограми, що доповнюють грунтову карту. На них просторово розміщені кількісні показники окремих виробничо важливих ознак грунтів (картограми забезпеченості рухомим фосфором, калієм, змісту легкогід-ролізуемого азоту, кислотності ґрунтів та ін.).

1. **Ґрунтовий профіль .**

**Грунтовий профіль –**це певне вертикальне чергування генетичних горизонтів у межах грунтового індивідуума.

Основними складовими частинами профілю є генетичні горизонти.

У сучасному грунтознавстві **під генетичними горизонтами розуміють однорідні, зазвичай паралельні шари грунту, які сформувались у процесі грунтоутворення, що різняться між собою морфологічними ознаками, складом і властивостями.**

Профіль грунту характеризує зміну його властивостей по вертикалі. Залежно від напрямку грунтоутворення спостерігається закономірний розподіл і зміна гранулометричного, мінералогічного та хімічного складу, фізичних, хімічних і біологічних властивостей грунтового тіла від поверхні до підстилаючої породи. Ці зміни можуть бути поступовими, що відображаються плавним ходом профільної кривої, а також різкими, з декількома максимумами та мінімумами.   
З чим пов'язане явище диференціації вихідної грунтотворної породи на генетичні горизонти та формування з їх послідовності профілю в цілому? Головними чинниками цього процесу є вертикальні потоки речовин та енергії (причому як висхідні, так і низхідні), а також відповідний розподіл живої речовини (кореневих систем, тварин і мікроорганізмів).

Будова грунтового профілю специфічна для кожного типу грунту, тому служить його основною діагностичною характеристикою. Генетична цілісність, єдність грунтового профілю – основна властивість грунтового тіла, що формується в процесі педогенезу з грунтотворної породи як єдине ціле, що розвивається у часі в єдності його генетичних горизонтів.

Залежно від особливостей педогенезу та віку грунту, грунтові профілі бувають **складними**та**простими.**Проста будова профілю має п'ять типів: примітивний, неповнорозвинений, нормальний, слабодиференційований і порушений.   
**Примітивний профіль**формується малопотужним гумусо-акумулятивним горизонтом (Н) або перехідним до материнської породи (HP), що залягають безпосередньо на грунтотворній породі (рис. 4-1).   
**Неповнорозвинений**має повний набір генетичних горизонтів, що характерний для даного типу грунтів, але з малою їх потужністю (профіль укорочений) (рис. 4-2).   
**Нормальний**має повний набір генетичних горизонтів, що характерний для даного типу грунту, з типовою для не еродованих   
плакорних грунтів потужністю (рис. 4-3).   
**Слабодиференційований –**дуже розтягнутий монотонний профіль, в якому генетичні горизонти поступово змінюють один одного без чітко помітних переходів (рис. 4-4).   
**Порушений**(еродований) – профіль, в якому частина верхніх горизонтів знищена ерозією (рис. 4-5).  
**Складної будови**грунтовий профіль може бути: реліктовим, багаточленним, поліциклічним, порушеним (переверненим) і мозаїчним.   
**Реліктовий**профіль характеризується наявністю похованих горизонтів або похованих профілів палеогрунтів. З іншого боку, в такому профілі можуть бути не поховані, а реліктові горизонти – результат стародавнього грунтоутворення, що на даний час іде по іншому типу (рис. 4-6).   
**Багаточленний**профіль формується у випадках літологічних змін у межах грунтової товщі (двочленні материнські породи) (рис. 4-7).   
**Поліциклічний**профіль утворюється в умовах періодичного перевідкладення грунтотворного матеріалу (річковий алювій, вулканічний попіл, еолові наноси) (рис. 4-8).   
**Порушений**(перевернений) профіль формується при вивертанні нижніх горизонтів на поверхню. Розрізняють штучний (діяльність людини) та природний.(при буревіях) порушений профіль (рис. 4-9).   
**Мозаїчний**профіль – профіль, в якому генетичні горизонти утворюють не послідовну за глибиною серію горизонтальних шарів, а непередбачувану строкату мозаїку, плямистість (рис.4-10

**3.Земельний кадастр.**

**Земельним кадастр** - багаторівнева інформаційна система, яка містить

відомості і документи про правовий, природний та господарський стан

земельного фонду

**Об'єкти земельного кадастру.**

Об'єктами земельного кадастру є земельний фонд нашої держави, включаючи

землі, покриті лісом та водою. Весь земельний фонд поділяють на сім

основних категорій залежно від його цільового призначеним Ці категорії

складають[12]:

**землі сільськогосподарського призначення;**

**землі населених пунктів;**

**землі промисловості, транспорту, зв'язку, оборони та іншого призначення;**

**землі природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та**

**історико-культурного призначення;**

**землі лісового фонду;**

**землі водного фонду;**

**землі запасу.**

До земель сільськогосподарського призначення відносять землі, які надані

для потреб виробництва сільськогосподарської продукції, або які

призначені для цієї мети. Землі сільськогосподарського призначення

можуть бути передані у власність або в постійне чи тимчасове

користування. Основними землевласниками чи землекористувачами можуть

бути окремі громадяни, селянські спілки, кооперативи, різні асоціації;

організації та установи.

Землі сільськогосподарського призначення надаються громадянам у

власність, як правило, для ведення особистого підсобного господарства,

садівництва, городництва, сінокосів, а також для товарного виробництва

сільськогосподарської продукції. Несільськогосподарським підприємствам

та організаціям, громадським і релігійним об'єднанням ці землі надаються

у користування. Колективні підприємства, асоціації та інші

сільськогосподарські організації зобов'язані використовувати надані

землі для ведення товарного сільськогосподарського виробництва.

Землі населених пунктів включають всю територію, яка знаходиться в межах

даного населеного пункту. Землі населених пунктів перебувають у віданні

відповідної ради, наприклад, землі міста перебувають у віданні міської

ради, селища - селищної і села - сільської.