

## Лекція 15. ГРУНТИ ТАЙГОВО – ЛІСОВОЇ ЗОНИ

План:

1. Природні умови тайгово-лісової зони.
2. Основні типи ґрунтів, їх генезис, склад та властивості

### 1. Природні умови зони тайгово-лісової зони.

Тайгово-лісова зона знаходиться в помірно-холодному кліматичному поясі континенту, займаючи близько 10% території земного суходолу (більше 1500 млн. км<sup>2</sup>). На півночі Євразії вона межує з субарктичною зоною, на півдні - з лісостеповою. Її південна межа в Україні проходить по лінії Луцьк - Житомир - Київ - Чернігів.

Основним процесом формування ґрунтів тайгово-лісової зони є один із різновидів елювіального - *підзолистий*. Його суть полягає в руйнуванні під хвойним лісом з моховим покривом і при короткочасному перезволоженні у верхній частині профілю первинних і вторинних мінералів шляхом їх кислотного гідролізу та виносу продуктів руйнування в нижні горизонти по профілю ґрунту.

Теорія формування підзолистих ґрунтів досліджувалась багатьма вченими. "Підзол" - російське слово, запропоноване В.В. Докучаєвим для позначення ґрунтів, верхній горизонт яких за кольором нагадує пічну золу. В.В. Докучаєв, П.А. Костичев, М.М. Сибірцев вважали, що підзоли сформувались під впливом перегнійних кислот при участі лісової рослинності. В.Р. Вільямс вказував на те, що причиною підзолоутворення є деревна рослинність: у лісовій підстилці проходить грибний анаеробний процес розкладу, продуктом якого є "кренова кислота", яка руйнує мінерали ґрунту. Ця гіпотеза містить ряд протиріч, але сам біохімічний підхід до проблеми розвився в подальшому В.В. Пономарьовою, яка і є фундатором сучасної точки зору. Головні тези цієї теорії полягають в тому, що деревні та мохово-лишайникові залишки накопичуються переважно на поверхні ґрунту у вигляді лісової підстилки, яка містить мало золи та багато лігніну, восків, смол, дубильних речовин. Лісова підстилка розкладається в цих умовах переважно грибною найменш вимогливою мікрофлорою. Результатом такого впливу є дефіцит основ та утворення органічних низькомолекулярних кислот, які дуже агресивні в умовах промивного водного режиму взаємодіють в ґрунті із його мінеральними сполуками, руйнують їх на оксиди Si, Fe, Al, лужні та лужноземельні метали. Спочатку з ґрунту вимиваються розчинні сполуки, а потім і більш стійкі продукти руйнування мінералів, найперше – мулистих. Тому верхній горизонт збіднюється на мул. Крім цього, органічні кислоти з'єднуються з R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, утворюючи рухомі органо-мінеральні сполуки, які мігрують вниз по профілю, збіднюючи верхній горизонт на R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. І як результат такого процесу під лісовою підстилкою формується підзолистий (елювіальний) горизонт з основними ознаками: колір світло - сірий або білястий, збіднений на поживні речовини, мулисті частинки R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, мають кислу реакцію, малу насиченість основами, безструктурний або пластинчасто-листуватий.

Частина речовин закріплюється нижче елювіального горизонту, утворюючи ілювіальний (I) горизонт, збагачений мулистими частинками, R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> та іншими сполуками, Fe - Mn - конкреціями, органо-мінеральними сполуками у вигляді лакування на гранях структурних відмін, утворюючи на пісках ортзанди. В ілювіальному горизонті синтезуються вторинні мінерали, які його ущільнюють. Значна частина речовин вимиваються за межі ґрунтового профілю. У цих же умовах може відбуватися і гумусоаккумуляція (дерновий процес). Тому **ступінь вираження опідзолення залежить від: інтенсивності промочування зверху; наявності перезволоження та оглеєння; характеру материнської породи; складу деревних порід.**

Поряд із опідзоленням в формуванні підзолистих ґрунтів бере участь лесиваж (ілімеризація). К.Д. Глінка, Ф. Дюшафур, І.П. Герасимов, С.В. Зонн встановили, що **лесиваж протікає з участю менш кислого гумусу і супроводжується переміщенням з верхніх у ни-**

жні горизонти мулистих фракцій без їх хімічного розкладу і найчастіше є попередником опідзолення. Інколи ці процеси проходять одночасно. Лесиваж формується: із механічного переміщення мулу; диспергації глинистої частини та руху її вниз; утворення органо-мінеральних сполук із залізом і переміщення їх у нижні горизонти ґрунту.

Основними критеріями для діагностики лесиважу є стабільність хімічного складу мулу за профілем ( $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ ) і наявність "оптично орієнтованої глини" (при мікроморфологічному аналізі в ілювіальному горизонті виявляється багато пластинок глини певної орієнтації). Ґрунти, в яких елювіальний горизонт формується завдяки лесиважу, називаються *псевдопідзолами*.

Аналізуючи результати досліджень по формуванню ґрунтів з диференційованим профілем на сіалітній корі вивітрювання (підзолистих, дерново-підзолистих, сірих лісових, бурувато-підзолистих), можна зробити висновок, що процес опідзолення і лесиваж одночасно беруть участь у формуванні цих ґрунтів.

## 2. Основні типи ґрунтів, їх генезис, склад та властивості

Різноманітність процесів ґрунтоутворення призводить до значної строкатості ґрунтового покриву зони в якій можна виділити п'ять **основних типів ґрунтів**: підзолисті, дернові, дерново-підзолисті, болотно-підзолисті, мерзлотно-тайгові.

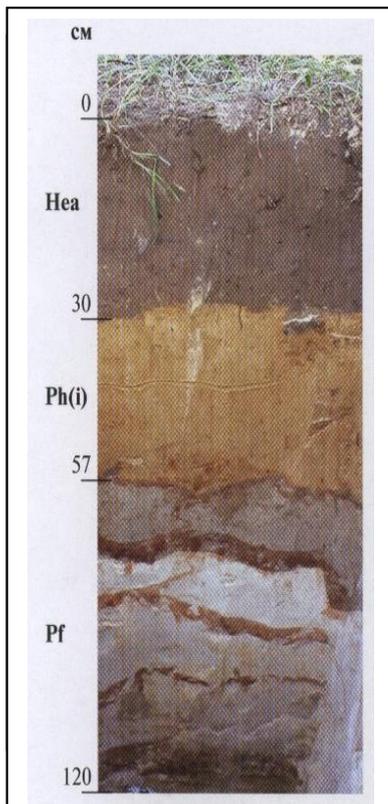
*Підзолисті ґрунти* це - зональний тип ґрунтів тайгово-лісової зони, які **формуються під впливом типового підзолистого процесу**. Лісова підстилка, що складається з відмерлого листя, хвої, мохів і лишайників, містить мало кальцію і має кислу реакцію. Її розклад відбувається грибами і сприяє утворенню фульвокислот, що розчиняють частково речовини ґрунту (які повільно розчиняються у воді, але добре в кислотах). У першу чергу руйнується мулиста фракція, чим і пояснюється збіднення мулом верхніх горизонтів підзолистих ґрунтів. Значна їх частина виноситься нисхідними потоками води і вилучається з ґрунту, а частина, що залишається, перевідкладається у нижчі горизонти, формуючи характерний профіль підзолистих ґрунтів зони, який складається з горизонтів (*мал. 1*).

*Дерново-підзолисті ґрунти* це - E-I-диференційовані кислі ґрунти з профілем типу Нл+Н+E+I+P. Зональні для південної частини тайгово-лісової зони. На Україні вони займають 2,5 млн. га і є зональними для Полісся, інколи зустрічаються на борових терасах і стародавніх прируслових валах річок лісостепу та Карпатської гірської області.

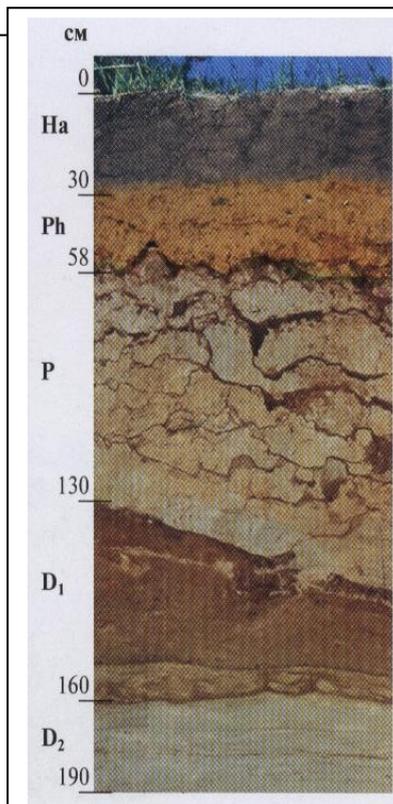
Клімат зони розповсюдження дерново-підзолистих ґрунтів - гумідний бореальний,  $K_z > 1$ , континентальний або різкоконтинентальний. Рельєф - різноманітний, як рівнинний, так і розчленований. Ґрунтоутворні породи - водно-льодовикові, моренні, стародавньоалювіальні, в основному безкарбонатні різного гранулометричного складу (на Україні переважають супіщані).

**Формування** дерново-підзолистих ґрунтів відбувається з **одночасним або почерговим впливом дернового і підзолистого процесів**. Під покривом змішаного лісу з трав'яним або трав'яно-моховим покривом ці процеси відбуваються одночасно. Дерновий процес може змінюватись підзолистим в результаті вирубування лісу і появи лучної рослинності. Їх профіль подібний до підзолистих, але відрізняється відносно розвиненим гумусово-аккумулятивним горизонтом. Інститут ґрунтознавства ім. В. Докучаєва відносить їх до типу підзолистих ґрунтів, І.С. Кауричев трактує їх як самостійний тип. Оскільки рівень родючості і меліорація дерново-підзолистих ґрунтів значно відрізняється від підзолів, з практичної точки зору зручніше розглядати їх як самостійний тип ґрунту.

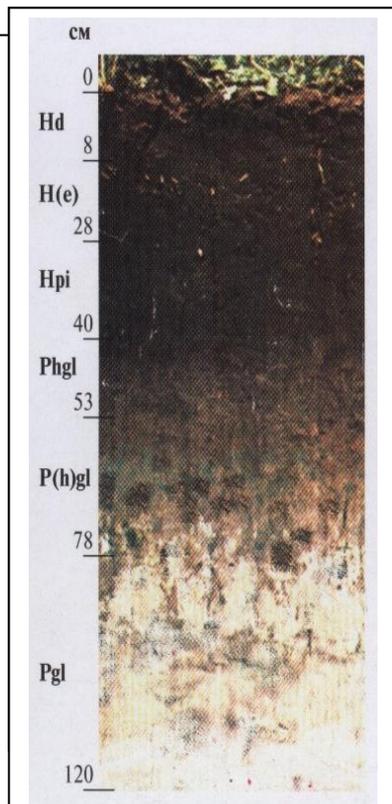
У Волинській області дерново-підзолисті ґрунти займають найбільшу площу (біля 31,4 % загальної площі території).



**Малюнок 1.**  
Дерново опідзолені на давньоалювіальних псевдофібрових пісках, підстелених грубозернистим піском



**Малюнок 2.**  
Дерново опідзолені на давньоалювіальних псевдо фібрових пісках, підстелених грубозернистим піском



**Малюнок 3.**  
Дерново опідзолені глеюваті на водно-льодовикових суглинкових відкладах

Грунтовий профіль цілиного дерново-підзолистого ґрунту представлений:

**Нл** - лісова підстилка потужністю 3-5 см;

**Не** - гумусово-елювіюваний, світло-сірий або білястий, потужністю 5-30см, дрібногрудкуватий з горизонтальним поділом;

**Е** - підзолистий, у вигляді плям або суцільний, потужністю до 30см, білястий або зовсім білий, плитчастий, пластинчастий або лускуватий, часто зустрічаються конкреції  $K(OH)_3$  із домішками гумусу та глинистих часток;

**І** - ілювіальний, темно-бурий (у легких - червонувато-бурий), щільний, грудкувато-призматичний або горіхуватий, потужністю 20-120см, затікання органо-мінеральних колоїдів;

**Р** - материнська порода.

В розораних ґрунтах їх профіль набуває такого вигляду:  $H(e)_{орн.} + E (Ei) + I + P$ . Морфологічно диференціація профілю різкіше проявляється при більш важкому гранулометричному складі ґрунту.

У типі дерново-підзолистих ґрунтів за наявності ознак оглеєння виділяють дерново-підзолисто-глеєві, що мають чітко визначене оглеєння у нижній частині профілю і оторфування з поверхні. Оскільки кліматичні та інші умови і фактори зумовлюють різну товщу профілю дерново-підзолистих ґрунтів, то в їх підтипах прийнято виділяти за фаціями: тепла - товща профілю 200...250 см; помірна - товща профілю 150...200 см; холодна - товща профілю 100...150 см; тривало - мерзлотна - товща профілю < 100 см.

**Залежно від ступеня розвитку дернового і підзолистого процесу**, які накладаються один на один, **дерново-підзолисті ґрунти поділяють на слабо-, середньо- і сильно підзолисті**. Із збільшенням ступеня опідзоленості знижується насиченість основами, зменшується товща гумусового горизонту, зростає їх кислотність:

- слабопідзолисті - **Е** - горизонт являє собою окремі білясті плями або суцільний потужністю до 3 см шар;

- середньопідзолисті - **Е** менший за потужністю від **Не**;

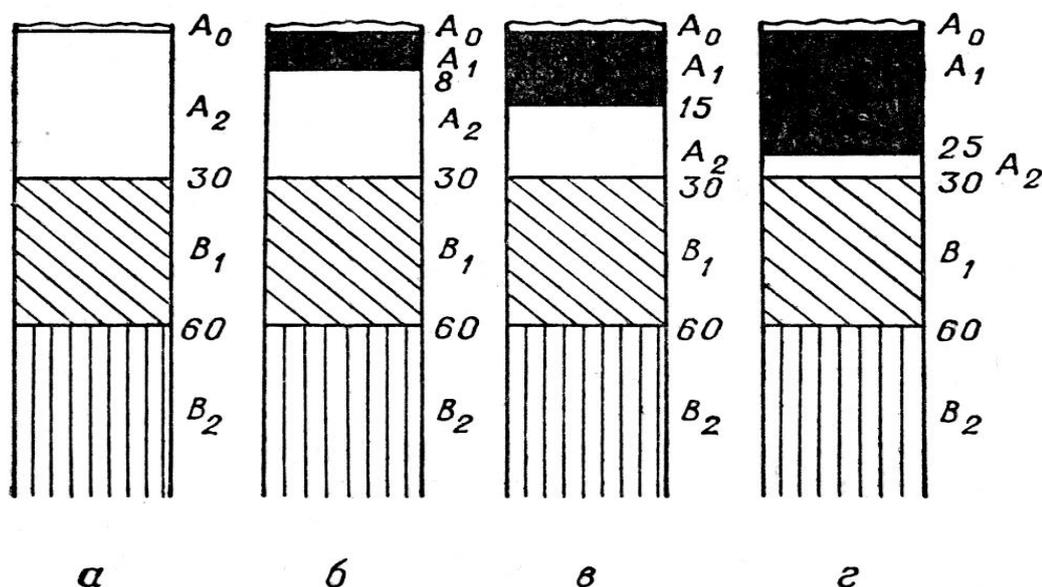
- сильнопідзолисті - **Е** більший від **Не**.

Серед дерново-підзолистих, підтипи ґрунтів виділяють за наявністю оглеєння (табл. 1)

Таблиця 1. Класифікація дерново-підзолистих ґрунтів

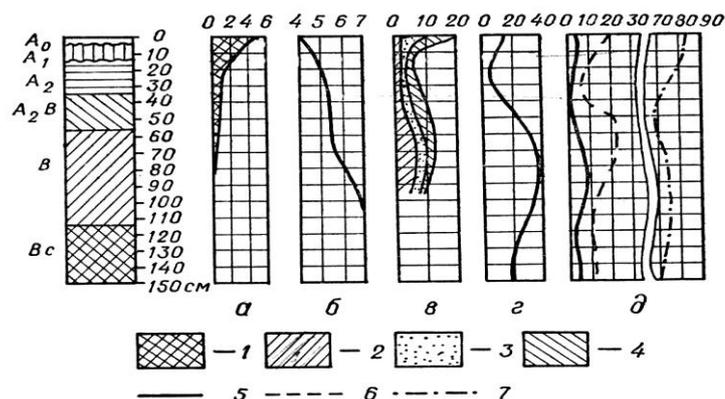
Підтип	Роди	Види
Дерново-підзолисті	Звичайні Залишково-карбонатні	за ступенем опідзолення: слабо, середньо- і сильнопідзолисті
Дерново-підзолисті глейові	Ілювіально-залізисті Ілювіально-гумусові	за ступенем гумусованості: - малогумусні (< 3%); - середньогумусні (3-5%); - високогумусні (>5%) - за ступенем оглеєння

Валовий і гранулометричний склад дерново-підзолистих ґрунтів в значній мірі залежить від ступеня їх окультурення і загальних закономірностей, що характерні для цього типу ґрунтів. Вони відрізняються ілювіальним горизонтом, який збагачений залізом і алюмінієм за рахунок гумусово-аккумулятивного і алювіального, переміщенням фракції фізичної глини, значну частину якої складає мул. Їх міграція свідчить про те, що вони формувалися під впливом підзолистого процесу. При цьому відносно високий вміст гумусу в орному шарі у порівнянні з нижніми і його товща характерні для дернового процесу. Разом з тим спостерігається і вплив окультурювання, яке проявляється у збільшенні товщі орного шару і збагаченні його на фосфор (мал. 4...11).



Малюнок 4. Схема будови дерново-підзолистих ґрунтів (за Н.П. Ремезовим, 1952).

де: *a* - підзол; *б* - слабодерновий сильно-підзолистий; *в* - середньодерновий сильно-підзолистий; *г* - глибоко-дерновий слабопідзолистий.  $A_0(H_0)$  - лісова підстилка і дернина;  $A_1(HE)$  - дерновий горизонт;  $A_2(E)$  - елювіальний підзолистий горизонт;  $B_1(I_1)$  - перший ілювіально-метаморфічний, у верхній частині з ознаками опідзолювання;  $B_2(I_2)$  - другий ілювіально-метаморфічний часто з ознаками оглеєння.



Малюнок 11. Хімічна характеристика дерново-сильнопідзолистого ґрунту (за І.П. Герасимовим та М.А. Глазовською, 1960). де: А - 1 - гумус, %; б - рН водний (5-кисла реакція); в - увібрані катіони (2 - Ca, 3 - Mg, 4 - H), мг-екв на 100 г ґрунту; д - валові (5 - Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 6 - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 7 - SiO<sub>2</sub>), %.

Щільність твердої фази дерново - підзолистого ґрунту в основному залежить від мінералогічного складу і за профілем практично не змінюється. Деяко понижена щільність твердої фази орного шару пояснюється наявністю гумусу та значним впливом обробітку ґрунту, яка з глибиною збільшується у 1,3...1,4 рази, відповідно до цього зменшується загальна поруватість.

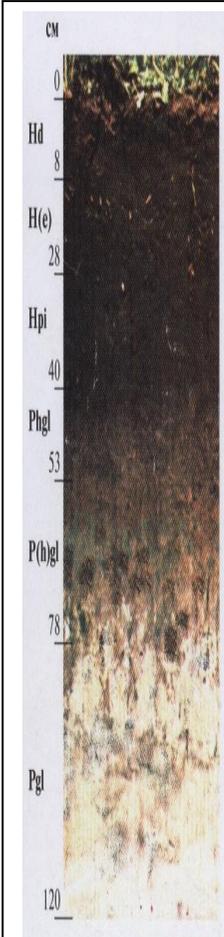
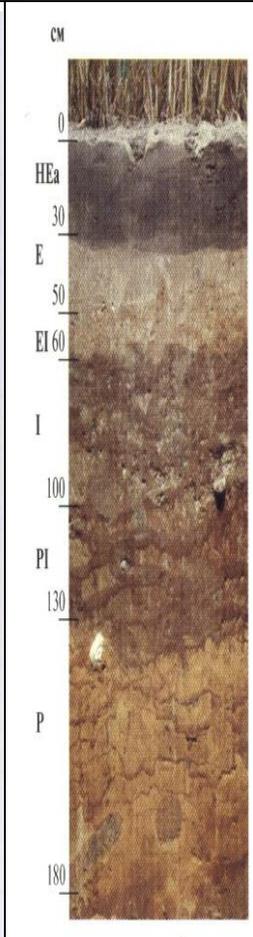
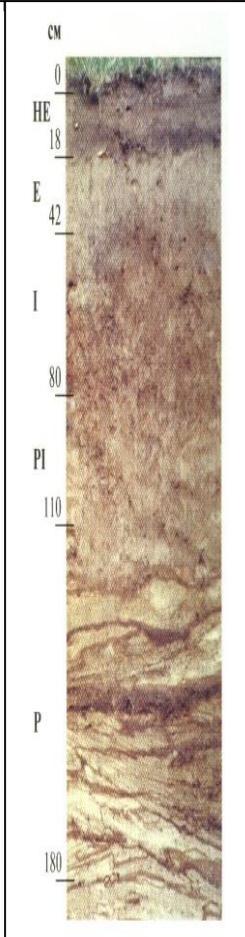
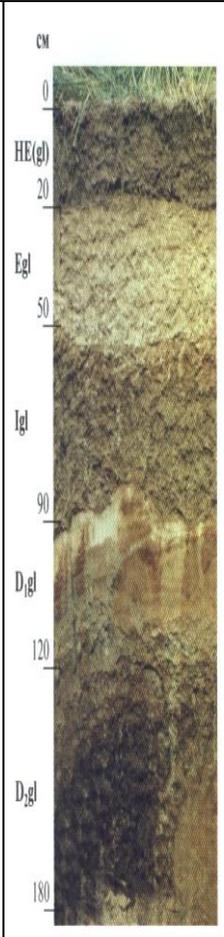
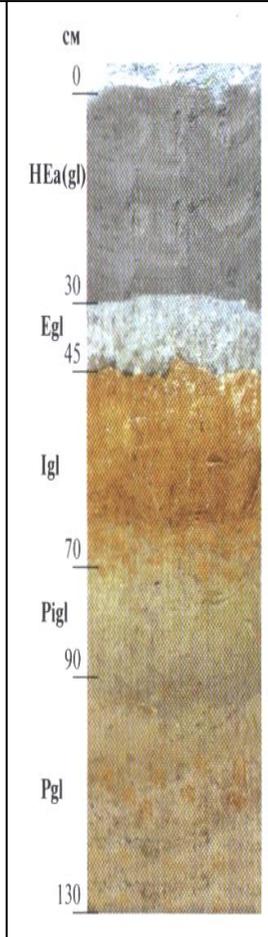
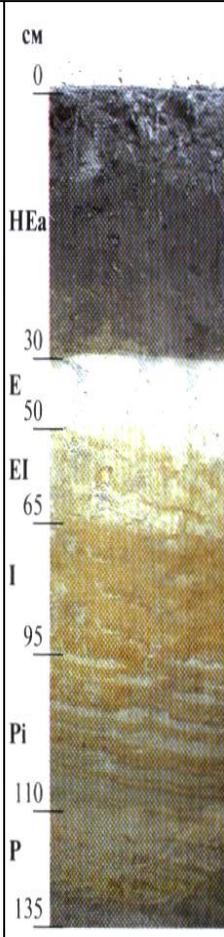
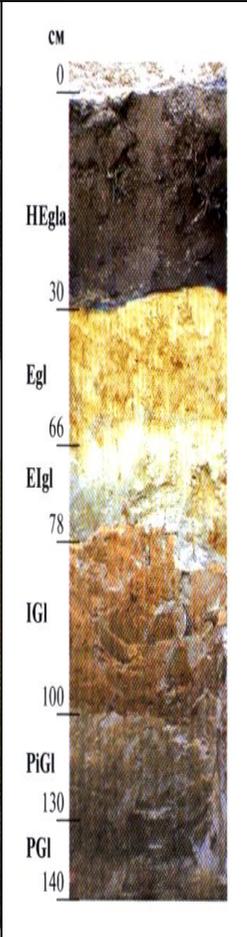
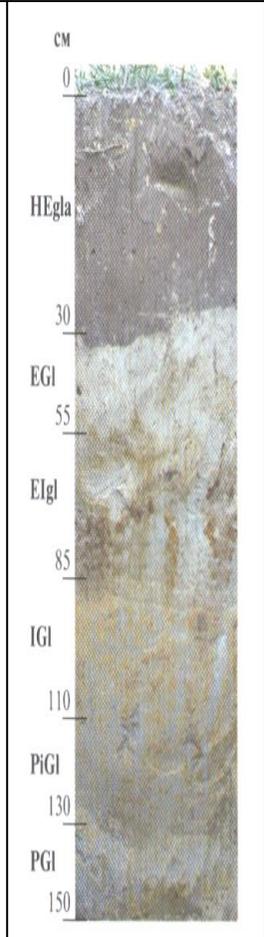
Найменша вологемність з глибиною за профілем змінюється мало, проте значно збільшується вологість в'янення, що суттєво зменшує кількість продуктивної вологи, запаси якої в горизонті **A<sub>2</sub>B(EI)** і глибше на третину менші, ніж в орному шарі, що ускладнює забезпечення орного шару вологою по капілярах

Найбільшим змінам з глибиною підлягає поруватість аерації: у горизонті **B(I)** вона в чотири, а у горизонті **C(P)** - у шість разів менша, ніж в орному шарі, що зумовлює дуже слабкий газообмін у нижніх горизонтах.

Д.І. Віленський відзначав слабкість структури і погану водопроникність дерново-підзолистих ґрунтів, що сприяє утворенню кірки після дощів або після танення снігу (табл. 2).

Таблиця 2. Водно-фізичні показники дерново-підзолистого ґрунту

Горизонти профілю ґрунту	Глибина відбору зразка, см	Щільність твердої фази, г/см <sup>3</sup>	Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>	Загальна поруватість, Р	НВ	ВВ	Доступна волога при НВ	Аерація при НВ
A <sub>0</sub> (H <sub>ор</sub> )	0-20	2,63	1,18	55	31	7,0	24,0	24
A <sub>2</sub> B(E)	40-50	2,72	1,43	47	31	16,5	15,5	16
B(I)	60-70	2,68	1,54	43	33	16,2	16,8	10
	90-100	2,70	1,58	42	35	20,1	14,9	7
C(P)	150-160	2,73	1,60	42	37	21,2	15,8	5
	190-200	2,69	1,66	40	37	21,3	15,7	3

							
<p><b>Малюнок 3.</b> Дерново-опідзолені глеюваті на водно-льодовикових суглинкових відкладах</p>	<p><b>Малюнок 5.</b> Дерново-підзолисті автоморфні на морені</p>	<p><b>Малюнок 6.</b> Дерново-підзолисті авто морфні на флювіогляці альних супіщаних відкладах</p>	<p><b>Малюнок 7.</b> Дерново підзолисті глеюваті на суглинкових відкладах, підстелених піском і суглинком</p>	<p><b>Малюнок 8.</b> Дерново-підзолисті глеюватий на лесовидних відкладах</p>	<p><b>Малюнок 9.</b> Дерново-підзолисті на шаруватих лесовидних відкладах</p>	<p><b>Малюнок 10.</b> Дерново-підзолисті глейовий на морені</p>	<p><b>Малюнок 11.</b> Дерново-підзолисті глейовий на воднольодовикових відкладах</p>

Дерново-підзолисті ґрунти найбільш розорані в тайгово-лісовій зоні, мають низьку родючість і потребують окультурення, яке передбачає вапнування та внесення підвищених доз добрив. Особливо проблематичне внесення фосфорних добрив, оскільки фосфор активно ретроградується (трансформується в нерухомі форми). Рекомендується використовувати фосфоритну муку, практикувати локальне внесення фосфорних добрив. На легких ґрунтах вносять калійні й органічні добрива, дуже ефективні сидерати, посів багаторічних трав. Комплекс заходів щодо окультурювання, забезпечує гумусово-акумулятивний процес ґрунтоутворення, поліпшує якість гумусу, збільшує вміст азоту, фосфору та калію, зменшує кислотність.

*Дернові ґрунти* тайгово-лісової зони формуються під впливом дернового процесу, який протікає під лучною рослинністю і трав'яним покривом лісів, найчастіше - на карбонатних породах, збагачених мінеральними речовинами. На Україні вони зустрічаються невеликими масивами зустрічаються (Полісся і Лісостеп).

Умови ґрунтоутворення: *рослинність* трав'яниста, лучна або лісова з добре розвиненим трав'янистим покривом за умови карбонатності материнської породи, близького залягання жорстких ґрунтових вод; *ґрунтоутворні породи* - переважно карбонатні (елювій вапняку, мергелю, доломіту), але можуть бути й безкарбонатні будь-якого генезису, рідко - леси чи лесоподібні суглинки; *клімат* - бореальний, суббореальний, у більшості випадків - гумідний різного ступеня континентальності; *рельєф* - різноманітний.

До *дернових* відносяться і автоморфні ґрунти з профілем типу Н+Р, потужним гумусованим горизонтом (>10 см), виключаючи такі ґрунти на сучасних алювіальних, вулканічних і криогенних породах та злиті. Дернові ґрунти є зональними для південної частини тайгово-лісової зони (Полісся України), але можуть зустрічатись у лісостепу та степу. У тайгово-лісовій зоні вони присутні серед дерново-підзолистих і підзолистих ґрунтів.

Дернові ґрунти - результат прояву дернового процесу ґрунтоутворення. Термін "дернові ґрунти" введений В.В. Докучаєвим, а їх теорія розроблена В.Р. Вільямсом, І.В. Тюрніним та іншими вченими. *Дерновий* - це процес, що відбувається під впливом трав'янистої рослинності та призводить до формування ґрунтів з добре розвиненим гумусовим горизонтом. Суть його полягає в накопиченні гумусу, поживних речовин і створенні водостійкої агрономічно цінної структури у верхньому горизонті.

Причинами цього елементарного ґрунтового процесу є:

- інтенсивний біологічний колообіг речовин під трав'янистою рослинністю, що викликано коротким життєвим циклом рослинності, її високою зольністю й підвищеним вмістом азоту (кожного року утворюється і надходить в ґрунт 15-30 т/га фітомаси, що містить 4-10% N, 800-1200 кг/га мінеральних речовин з максимумом Са;

- значна частина коренів від усієї фітомаси (65-95%) - найважливішого джерела гумусу. Коренева система розгалужена, основна її маса знаходиться у верхніх шарах ґрунту. При відмиранні трав переважна маса органічних залишків надходить безпосередньо в ґрунт, де тісно контактує з мінеральними речовинами, сприяючи гуміфікації та закріпленню в ґрунті утворених гумусових речовин;

- значний вміст кальцію в рослинному опаді сприяє створенню реакції середовища, близької до нейтральної, стимулює розкладання свіжих рослинних залишків, їх гуміфікацію та закріплення у вигляді органо-мінеральних сполук, створення агрономічно цінної структури.

Інтенсивність дернового процесу ґрунтоутворення та його результативність залежать від ряду факторів. Перший з них - продуктивність трав'янистих рослин. Найсприятливіші умови для їх розвитку складаються в лісостепу, північному степу, преріях, заливних луках, дещо меншої інтенсивності досягає їх розвиток в південній частині тайгово-лісової зони, в південному степу, саванах. Іншим фактором інтенсивності дернового процесу є комплекс зовнішніх умов, з яких найважливіші такі:

- умови аерації ґрунту. Найкращим для накопичення гумусу є контрастний режим аерації та зволоження, коли оптимальні періоди чергуються з надлишково аерованими. При постійній нестачі води гальмуються процеси розкладу, гуміфікації органічних залишків, порівняно інтенсивно відбувається мінералізація гумусу. В анаеробних умовах органічні залишки консервуються у вигляді торфу й дерновий процес трансформується в болотний;

- характер ґрунотворної породи. Найбільш інтенсивно дерновий процес відбувається при наявності в ґрунті значної кількості Са, Mg та інших основ, тобто на карбонатній материнській породі.

Основні діагностичні властивості дернових ґрунтів - наявність добре вираженого **Н** – горизонту грудкувато-зернистої структури; відсутність або дуже слабкий розвиток будь-яких інших генетичних горизонтів (**Е**, **І**); високий вміст гумусу (3-15%); висока ємність поглинання (**ЄП**); близька до нейтральної реакція середовища. Типова будова профілю представлена:

**Но** - підстилка або дернина;

**Н** - гумусовий, сірий чи темно-сірий, грудкувато-зернистий, пухкий;

**НР** - перехідний, світліший за попередній;

**Р** - материнська порода різного генезису.

Серед дернових ґрунтів зони виділяють три підтипи: дерново-карбонатні (рендзини), дерново-літогенні і дерново-глейові. Останні розвиваються у напівгідроморфних умовах, перші два - в автоморфних.

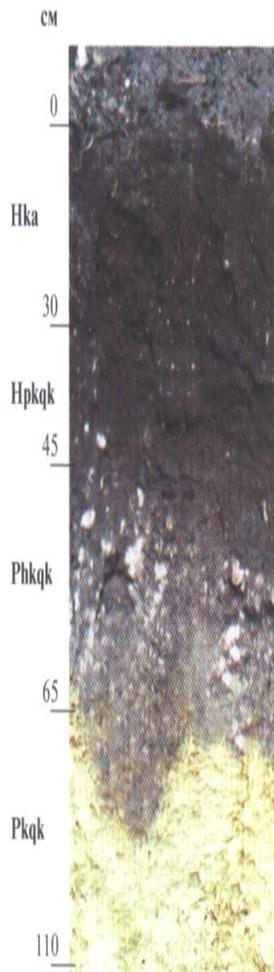
**Дерново-карбонатні ґрунти** формуються на карбонатних породах (крейдах, вапняках, мергелях), під широколистяними та змішаними лісами з добре розвиненим трав'янистим покривом в умовах гумідного клімату. На території України їх найбільші площі присутні в західній частині Полісся, окремі масиви - у Лісостепу. Висока насиченість карбонатами материнських порід в умовах лісової зони є перешкодою для розвитку підзолистого процесу. Їх профіль на генетичні горизонти диференційований слабо: **Нк+НРк+Рк**, потужність його від 10 до 100 см, структура грудкувато-зерниста, забарвлення темно-сіре, пухкі, кам'яністі, найчастіше легкосуглинкові. Кількість гумусу - від 2,5 до 15%, фульватного типу ( $S_{гк} : S_{фк} = 0,5-0,7$ ), у складі гумусових кислот переважають фракції, пов'язані з Са, тип гумусового профілю рівномірно-акумулятивний. Ґрунти насичені Са, тому реакція середовища нейтральна або слаболужна, ступінь насиченості основами - 100%, ємність поглинання сягає 60 мг-екв/100 г ґрунту. У валовому хімічному складі 12-15% становить СаО, з глибиною його вміст зростає. Перерозподілу  $SiO_2$  та  $K_2O_3$  немає. Ґрунти бідні на мікроелементи.

В основі їх еволюції лежить поступове вилугування  $CaCO_3$ , за стадіями цього процесу ґрунти поділяються на підтипи. Типові дерново-карбонатні ґрунти закипають з поверхні. Вилугувані відрізняються вилугуваністю верхнього горизонту: **Н+НРк+Рк**. Дерново-карбонатні опідзолені ґрунти вирізняються появою освітленого **Не** - горизонту в нижній частині **Н**, під яким формується слабо виражений ілювійований: **Н+Не+ НРі/к+Рк**. Опідзолений горизонт характеризується дещо зниженим вмістом мулу, зменшеною ємністю поглинання, ледве помітною присипкою  $SiO_2$ . В ілювійованому горизонті з'являються зачатки призмоподібної структури, натічні утворення по гранях структурних відмінностей, ущільнення. Валовий аналіз показує елювіально-ілювіальну (**Е-І**) диференціацію за вмістом  $SiO_2$  та  $R_2O_3$ . Дерново-карбонатні ґрунти вважаються високородючими, широко використовуються в сільському господарстві, вимагають внесення мінеральних та органічних добрив, глибокої оранки (мал. 12...19).

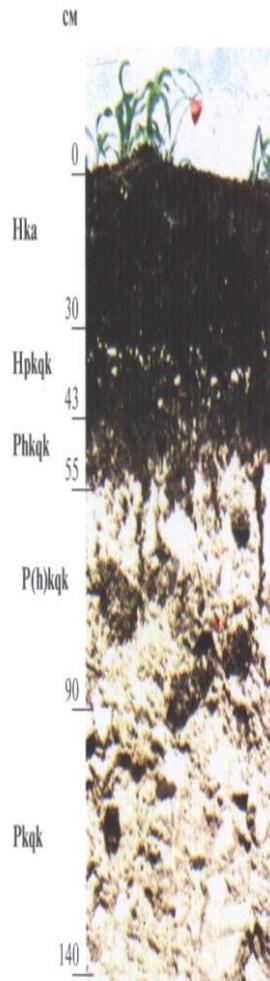
**Дерново-скелетні ґрунти** розповсюджені переважно в правобережному Поліссі, в місцях виходу на поверхню Українського кристалічного щита, тому залягають фрагментарно. Інколи зустрічаються в горах. Ґрунти розвинені слабо, звичайно короткопрофільні, щербеністі, профіль слабо диференційований: **Нq+НРq+PQ**. Виділяється гумусовий горизонт сірого забарвлення, грудкувато-зернистої структури, потужністю до 25 см, з багатьма уламками кристалічної породи, що поступово, через шар вивітрених порід, переходить у ма-

сивно-кристалічну породу. Гумусу у верхньому горизонті міститься 3-4%, він фульватний ( $C_{гк} : C_{фк} = 0,5 - 0,6$ ), ґрунт насичений основами,  $pH \sim 7$ , ємність поглинання  $\sim 15-20$  мг-екв/100 г ґрунту. Ґрунти досить родючі, але через каменянистість малоприсадибні для вирощування сільськогосподарських культур.

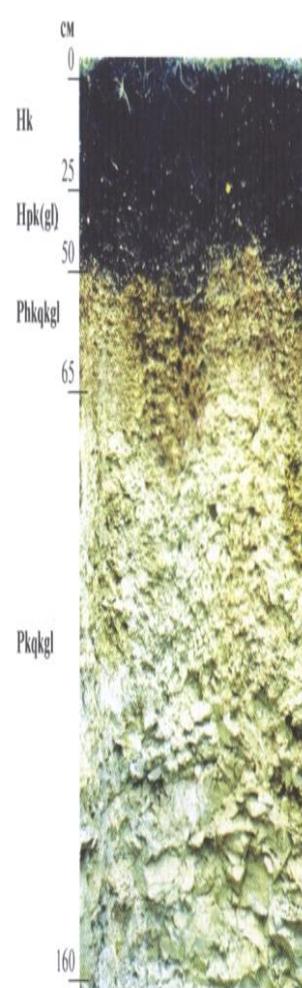
*Дернові борові ґрунти* є одними з найбільш проблематичних щодо природи та класифікаційної приналежності. У літературі 50-60-х років їх називали дерново-прихованопідзолистими, боровими пісками тощо і виділяли в типі дерново-підзолистих ґрунтів. У 80-х роках українськими вченими виділені в окремий ґрунтовий тип. Зустрічаються дернові борові ґрунти майже в усіх зонах України, хоча найбільші їх масиви знаходяться в Поліссі. Залягають, в основному, на борових (перших надзаплавних) терасах річок. Материнськими породами служать давньоалювіальні й водно-льодовикові відклади піщаного та глинисто-піщаного гранулометричного складу. Рослинність - трав'яниста, рідше - лісова з трав'янистим чи моховим покривом. Характерна будова профілю: **H+HP+P**. Профарбовування гумусом незначне, його вміст - 0,6-1,5% і різко зменшується з глибиною. Склад гумусу в ґрунтах Полісся фульватний, в Лісостепу - гуматний. Валовий їх хімічний склад зв'язаний з їх легким гранулометричним складом:  $\sim 90\% SiO_2$ ;  $\sim 2\% Al_2O_3$ ;  $\sim 1\% Fe_2O_3$ , мало мікроелементів. Ємність поглинання невелика, майже 10 мг-екв/100 г ґрунту, сума обмінних основ біля 80-90%,  $pH \sim 6-6,5$ . Легкий гранулометричний склад зумовлює значну щільність (1,4-1,6 г/см<sup>3</sup>). Максимум мулу спостерігається в **H**-горизонті, а також у горизонтах акумуляції заліза, які характерні для даного типу ґрунту.



**Малюнок 12.**  
Дернові опідзолені карбонатні ґрунти на крейдяно-мергельних них породах



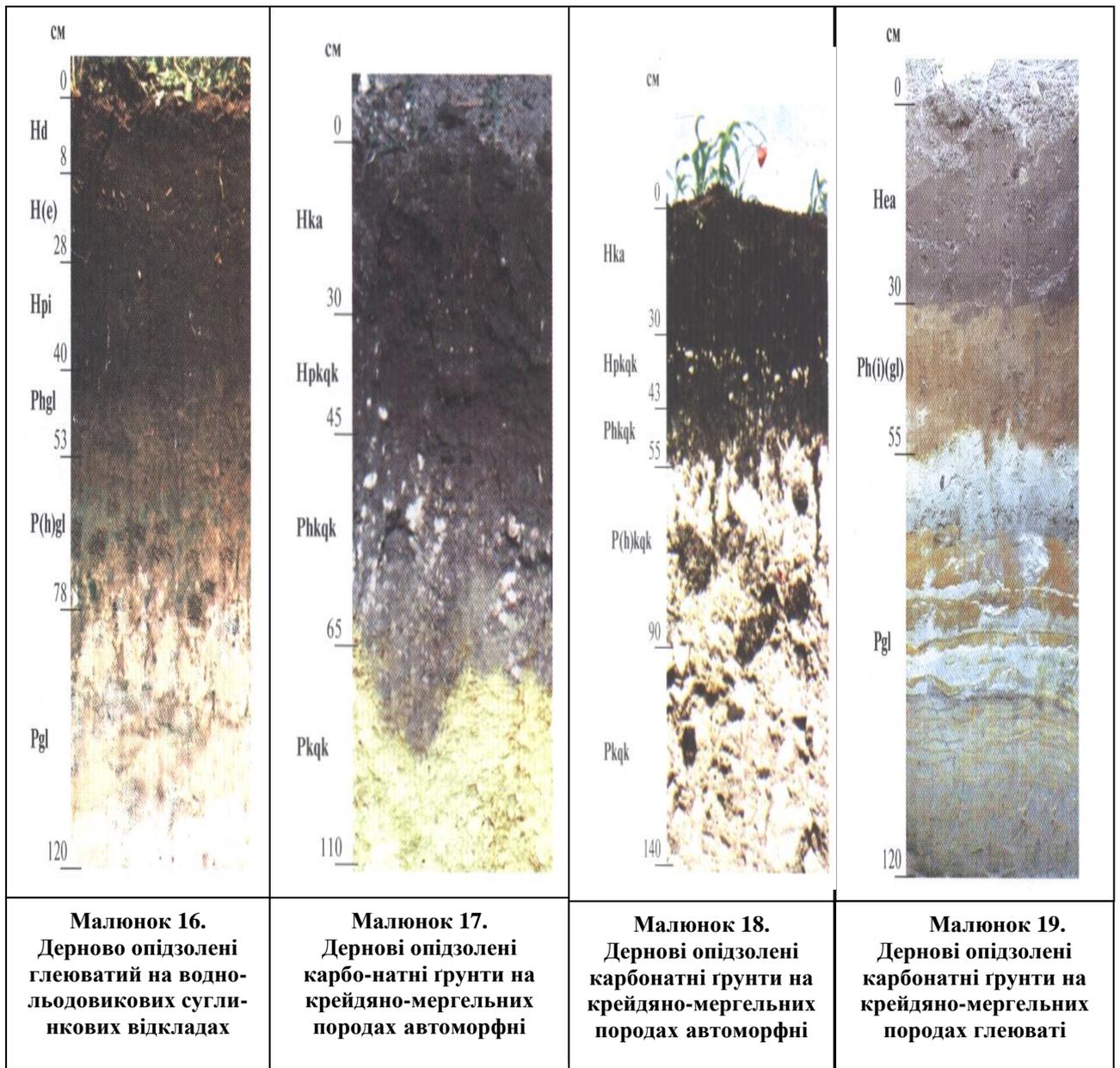
**Малюнок 13.**  
Дернові опідзолені карбонатні ґрунти на крейдяно-мергельних породах автоморфні



**Малюнок 14.**  
Дернові опідзолені карбонатні ґрунти на крейдяно-мергельних породах глеюваті



**Малюнок 15.**  
Дерново опідзолені глеюваті на давньо-алювіальних шаруватих пісках



Класифікація даних ґрунтів спірна. Підтипи виділяють за співвідношенням основних ґрунтоутворних процесів: типові мають потужність гумусованого горизонту менше 45 см, у них не спостерігається ознаки опідзолення; опідзолені мають таку ж потужність, але в профілі наявні ознаки **E-I** перерозподілу речовин: **H+He+Hpi+P**; чорноземоподібні мають потужний (більше 45 см) гумусований профіль з добре розвиненими переходами. Роди дерново-борових ґрунтів поділяють на: карбонатні (закипають по всьому профілю); рудякові - залізисті (у профілі наявний іржавий горизонт плівкової навколоскелетної акумуляції  $K_2O_3$ , не цементований, не агрегований ( $Pi$ , або  $P_{pe}$ ); псевдофіброві на глибині 40 - 55 см утворюється псевдофібр - горизонт акумуляції  $R_2O_3$  товщиною 0,5 - 3 см, звивистий, добре цементований ( $Pf$ ).

Дерново-борові ґрунти, загалом, низькорозносячі, містять мало валового азоту, фосфору і калію. Щоправда, горизонти акумуляції  $R_2O_3$  затримують потік води, дещо поліпшуючи цим водний режим ґрунту. Підвищення родючості можна досягнути внесенням глини, цеолітів, підвищених доз органічних і мінеральних добрив.

*Дернові глейові ґрунти* розповсюджені в понижених елементах рельєфу, по периферіях боліт, на борових терасах, найчастіше - в лісовій зоні. Їх класифікаційна та номен-

клатурна приналежність досить дискусійна. Характерною рисою умов ґрунтоутворення є ґрунтове або поверхнєве перезволоження. Типова рослинність - трав'яниста, не виключена і лісова з моховою або трав'янистою підстилкою. Ґрунтотворними породами найчастіше служать флювіогляціальні, давньоалювіальні відклади різного гранулометричного складу. Ґрунти характеризуються акумулятивним профілем типу: **H+HPg1+PG1**. Властивості їх залежать від гранулометричного складу. Порівняно незначне перезволоження призводить до збільшення кількості гумусу в легких ґрунтах до 1,5-5%, Стк : Сфк біля 0,5. Ємність поглинання сягає 30 - 40 мг-екв/100 г ґрунту залежно від гумусованості та гранулометричного складу, реакція ґрунтового розчину - слабкисла або нейтральна, сума обмінних основ - 80- 100%. Суттєвого перерозподілу SiO<sub>2</sub> та R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, мулу в типових ґрунтах не спостерігається, хоча помітна тенденція до накопичення останніх в оглєсних горизонтах (табл. 3).

Виділяють такі підтипи дернових глейових ґрунтів: опідзолєні (**H+He+HPigl+PG1**), які характеризуються деякою освітленістю **He** - горизонту, завдяки наявності в ньому прилипки SiO<sub>2</sub>, а також ущільненням перехідного горизонту; вилугуванні (**H+HP/kg1+Pkg1**) - закипають у нижній частині профілю.

Роди ґрунтів пов'язують з хімічним складом ґрунтових або поверхневих вод, які беруть участь у перезволоженні: карбонатні (**Hk+HPkg1+Pkg1**); засолєні (**Sh+HPgl+PGls**); ортзандові або ортштейнові (**Hgl+R,Rg+PG1**), у профілі наявний бурувато – червоний зцементований горизонт акумуляції півтораоксидів потужністю більше 5 см, найчастіше це піщані ґрунти.

Види поділяють за ступенем оглєснення: поверхнево-глейові (**HG1+HP+P**); поверхнево-глейоваті (**HGI+HP+P**); ґрунтово-глейові (**H+HPg1+PG1**); ґрунтово-глейоваті (**H+HP+Pg1**); глибоко глейово-єлювіальні (**H+HP+PEg1+PG1**), у верхній частині материнської породи яких формується інтенсивно відмитий від глинистих речовин єлювіально-глейовий горизонт завдяки сильно мінливому протягом року рівню ґрунтових вод.

Таблиця 18.2.3. Класифікація дернових ґрунтів

Типи	Підтипи	Роди	Види, підвиди
Дерново-карбонатні	Типові Вилугувані Опідзолєні	Вапнякові Глинисто-мергельні	За потужністю H+HP: - слаборозвинєні (<30см); - короткопрофільні (30-45); - звичайні (>45см); За кількістю гумусу, %: - перегнійні (>12); - багатогумусні (5-12); - середньогумусні (3-5); - малогумусні (<3).
Дернові скелетні	Типові Опідзолєні	-	За потужністю H+HP. За кількістю гумусу.
Дернові борові	Типові Опідзолєні	Карбонатні Рудякові Псевдо-фіброві	За потужністю H+HP. За кількістю гумусу.
	Чорноземоподібні		- малопотужні (45-80 см); - середньопотужні (80-120); - потужні (> 120 см).
Дернові глейові	Власне дернові глєєві Опідзолєні Вилугувані	Карбонатні Засолєні Ортзандові Ортштейнові	За потужністю H+HP. За кількістю гумусу. За ступенем оглєснення.

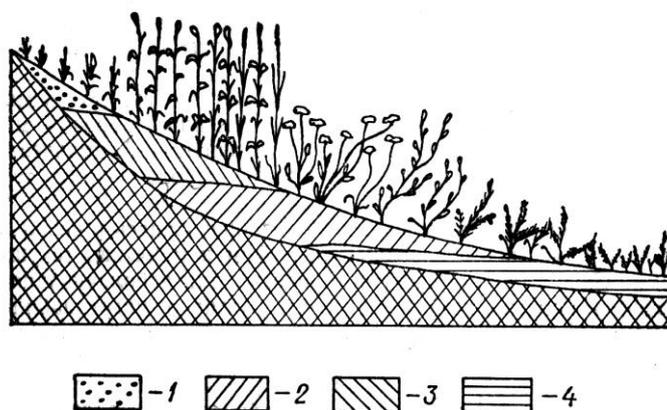
Даний тип ґрунту має високу потенційну родючість, але потребує поліпшення водно - повітряного режиму та агро меліоративних заходів, після чого він стає придатним для вирощування технічних, овочевих і кормових культур.

**Болотно-підзолисті ґрунти** формуються під впливом болотного процесу на фоні підзолистого. Склад та властивості залежать від ступеня їх розвитку. Болотно-підзолисті ґрунти розповсюджені серед ґрунтів підзолистого типу, в комплексі з підзолистими й дерново-підзолистими, в аналогічних умовах ґрунтоутворення, але на слабо дренованих елементах рельєфу, що характеризуються тимчасовим застоєм атмосферних вод або високим рівнем м'яких ґрунтових вод. Відносно стійке сезонне перезволоження ґрунтового профілю сприяє розвитку процесів оглеєння й появи іржаво-вохристих примазок, сизих прожилків, плям, глейових горизонтів. Профіль зберігає ознаки підзолистого ґрунту, але має оглеєння й поверхневий Т-горизонт потужністю 10-30см: **Нл** - підстилка потужністю 2 - 4см; **Т(НТ)** - торф'яний, потужністю від 10 до 30см; **Е(Еg1)** - підзолистий (оглеєний), потужністю 5 - 50см, світлий, плитчастий, лускуватий, часто безструктурний (із сизим відтінком); **ІG1** - ілювіальний, брудні тони в забарвленні, явні ознаки оглеєння (в піщаних ґрунтах - ортштейни); **РG1** - материнська порода.

Належать до напівгідроморфних, кислі (рН = 3 - 4), є перерозподіл  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{R}_2\text{O}_3$ , мулу, гумусу; сума обмінних основ < 50%, низька ємність поглинання (до 20 мг-екв), вміст гумусу в **Т** високий, а в **Е** різко зменшується до 1,5%, гумус фульватний, дуже рухомий, тому вниз по профілю нижче **Е** - горизонту поступово знижується. В оглеєних горизонтах спостерігається підвищений вміст рухомого заліза. Використовуються в сільськогосподарському виробництві ці ґрунти шляхом регулювання водного й теплового режимів і внесення добрив.

**Болотні ґрунти** широко розповсюджені в різних природно-кліматичних зонах, але головні їх площі знаходяться в тундрі, бореальних і тропічних лісах на великих водно-аккумулятивних рівнинах (майже 392 млн. га). На Україні площа боліт і заболочених земель становить біля 5,5 млн. га, а власне боліт - 1,17 млн. га. Найбільші їх площі знаходяться на Поліссі, в Лісостепу, Карпатському регіоні.

Причиною **формування боліт** у Поліссі є **знижена рівнинна поверхня території, високий рівень залягання ґрунтових вод (0,2-5м), повільний річковий стік, розтягнуті весняні повені, велика кількість опадів, зменшена сонячна радіація.** Утворення боліт, за *В.Н. Сукачовим* проходить двома шляхами: заболоченням суші та заростанням водоймищ.



Малюнок 20. Схема заростання озера (за *В.Н. Сукачовим*). де: 1-осоковий торф; 2-сапропелевий торф; 3-тростинний і очеретяний торф; 4-сапропеліт.

**Заболочення суші** відбувається, в основному, за рахунок особливих геоморфологічних умов, специфічної рослинності та дії людини. Серед гідроморфічних умов слід відзначити значну кількість опадів при малій випаровуваності ( $K_z > 1$ ), знижені ділянки місцевості з утрудненим стоком води, рівнини з відсутнім стоком, місця виклинення ґрунтових вод.

Рослинний фактор відіграє суттєву роль у формуванні боліт. Часто заболочуються лісові хвойні масиви, що пов'язано з утворенням під хвойною рослинністю щільного I - горизонту як передумови застою вологи. У таких місцях поселяється вологолюбна рослинність, а в кінцевому результаті і сфагнові мохи, які маючи вологоємність 1500 - 3000%, сприяють подальшому перезволоженню поверхні ґрунту та утворенню болота, в надрах якого знаходяться залишки лісової рослинності.

Негативна діяльність людини з вирубки лісу, а також лісові пожежі різко змінюють гідрологічний режим території, сприяючи їй заболоченню.

На території України формування болотних ґрунтів відбувалось переважно завдяки процесам поступового замулення, обміління та заростання водоймищ рослинністю.

*Заростання* властиве водоймам з похилими берегами. Рослини-торфоутворювачі формують концентричні пояси: найглибші ділянки займають водорості, потім - занурені у воду рослини (ряска, тілоріз), ближче до берега - водяні лілії, очерет, комиш, великі осоки, біля берега - дрібні осоки. Кожен пояс рослинності відкладає на дні водоймища органічні залишки специфічного ботанічного складу. Заповнюючи водойму вони зсовуються до центру, а шари торфу однакового ботанічного складу утворюють у профілі болота похилі до центру пласти.

На дні водойми осідає значна кількість відмерлих тварин і рослин, планктону. Вони змішуються з мінеральними частками й формують щільну драгледоподібну масу – сапропель, потужністю 10-15 см, жовтого, сірого, бурого і навіть чорного із зеленкуватим відтінком кольору, поступово ущільнюються, утворюючи сапропеліт.

Якщо береги водоймища круті й достатньо захищені від вітру, наростання відбувається у відкритій водній поверхні мохового покриву (поселення осоки, шейхцерії...). Потім розвиваються болотні чагарники, утворюючи так звану сплавіну, яка поступово ущільнюється, розростається й вкриває водну поверхню. При цьому таким болотам властиві "вікна" - невеликі ділянки водної поверхні.

Утворення боліт, крім оглеєння мінеральної маси, характеризується ще й *торфоутворенням* - накопиченням на поверхні ділянки напіврозкладених рослинних решток. Причина цього явища - сповільнена їх мінералізація та гуміфікація в умовах надлишкового зволоження і нестачі кисню. В анаеробних умовах утворюються проміжні продукти розкладу у вигляді низькомолекулярних органічних кислот, які ще більше пригнічують життєдіяльність мікроорганізмів, що мінералізують і гуміфікують рослинну масу.

На відміну від гумусоутворення, при торфоутворенні біологічний колообіг речовин загальмований, зольні елементи та азот слабо залучаються в нові цикли, тому в торфі спостерігається нестача елементів живлення рослин. У більшості випадків постійний анаеробіоз характерний тільки для нижніх шарів торф'яного болота, у верхніх його горизонтах періодично виникають аеробні умови, тому там можуть формуватись горизонти сильно розкладеного торфу (ТН) або навіть мінералізованого (ТС).

Торфоутворювачами можуть бути різні рослини: трави (осока, очерет, війник, шейхцерія, рогоза, хвощі, папороті), чагарники (багно, лохина, підбіл, журавлина, верба), дерева (вільха, береза, сосна, ялина), мохи (білі сфагнові, зелені гіпнові мохи, зозулин льон). Видовий склад рослин - торфоутворювачів характеризується *ботанічним складом торфу*. За ним прийнято виділяти види торфу та роди торф'яних ґрунтів: деревинний, деревинно-осоковий, деревинно-моховий, сфагновий ... Від ботанічного складу значною мірою залежить здатність торфу мінералізуватись, а значить - і властивості торф'яних ґрунтів. Найшвидше мінералізуються мохові торфи, найповільніше - деревинні.

*Зольність торфу* - процентний вміст в ньому зольних елементів. Порівняно з іншими ґрунтами їх вміст дуже низький (0,5 – 20 %), а в мінеральних - 80 – 99 %. Згідно з останньою класифікацією торф'яних ґрунтів за зольністю вони поділяються на: малозольні (< 12 % золи); середньозольні (12-30); багатозольні (30-50); мінерально-органічні (50-70); органо-мінеральні (70-85); доцільно також виділити горілий торф (>85 %).

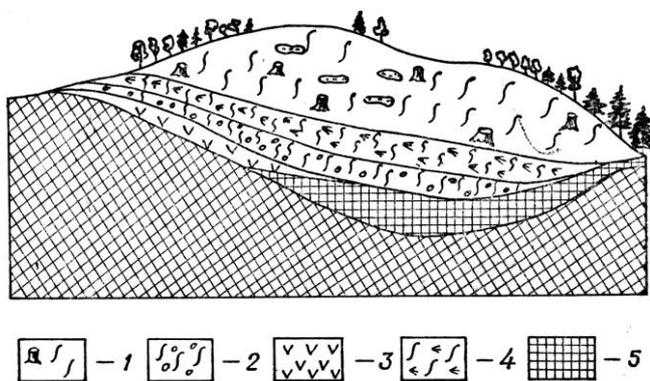
Ступінь розкладу торфу - співвідношення між розкладеним органічним матеріалом (темною аморфною масою) і тим, який зберіг свою рослинну клітинну структуру. Визначається морфологічно під мікроскопом: слабозкладені (5-20 %); середньо розкладені (20-40); гуміфіковані (40-60); перегнійні (60-80); мінералізовані (>80 %).

Залежно від водного режиму, гідрохімічних умов, характеру рослинності та ботанічного складу торфу, виділяють три *типи боліт*: низинні, перехідні і верхові, формування яких найкраще простежується за еволюцією болота, що утворилось при заростанні водойми. У даному випадку стадії еволюції такого болота збігаються з типами боліт.

*Перша стадія еволюції: низинне болото.* Потужність торфу не перевищує висоти капілярного підняття ґрунтових вод і тому в торф надходять води, що містять порівняно високу кількість мінеральних речовин. Розвивається вимоглива до умов мінерального живлення рослинність: злаки, осоки, верба, береза, вільха. При їх розкладі утворюється високозольний торф (7-15 %), часто сильнорозкладений (30-60 %), слабокислий або нейтральний, з вмістом валового азоту (4 % і більше), фосфору (0,2-0,4 %) - інколи у вигляді вівіаніту.

*Друга стадія еволюції: перехідне болото.* З наростанням торфовища вверх відбувається відрив його від ґрунтових вод, головним джерелом поживних речовин стають дощ, пил. Отже, погіршується поживний режим, злакова рослинність замінюється менш вимогливими шейхцерією, гіпнумом, болотною сосною. На купинах ростуть багно, підбіл, вереск, журавлина. Проходить підкислення середовища, зменшується зольність, кількість фосфору.

*Третя стадія еволюції: верхове болото.* Відбувається подальше нарощування шару торфу, він повністю відривається від ґрунтового живлення. У торфовищі формується промивний водний режим, спостерігається винос із нього зольних елементів, накопичуються Fe, Al. Серед рослинності переважають мохи. Зольність, ступінь розкладу незначні. Верхове мохове (сфагнове) болото - завершальна стадія його розвитку. В центрі нього може виникнути опуклість із моху висотою до 5 м (мал. 21).



Малюнок 21. Схема будови болота, утвореного в результаті заболочування суші (за В.Н. Сукачовим). де: 1-сфагновий торф з пеньками сосни; 2- осоковий і лісовий торф; 3-гіпновий торф; 4-пушицево-сфагновий торф; 5-шейхцерієво-сфагновий торф.

Отже, типи боліт значною мірою залежать від умов їх мінерального живлення. При заболочуванні суші, залежно від хімічного складу води та твердих відкладів, можуть виникати різні типи боліт. При заболоченні атмосферними водами безкарбонатних легких порід, що підстилаються важкими, поселяються мохи й утворюються болота верхового типу. При заболоченні жорсткими ґрунтовими водами, які містять значну кількість мінеральних сполук, розвивається різноманітна рослинність і формуються низинні болота, які можуть переростати в перехідні й верхові.

Болотний ґрунт - продукт розвитку специфічного ландшафтного утворення - болота.

**Болотний ґрунт** - це верхній шар болота, в якому спостерігаються змінні окисно-відновні процеси, тобто це його "діяльний" шар, утворений за рахунок торфоутворення і (рідше) оглеєння.

Згідно класифікації болотних ґрунтів їх типи виділяються за типом боліт на яких вони сформувалися: верхові, перехідні, низинні В Україні переважають низинні торф'яні ґрунти біля 95 % (табл. 4).

Таблиця 4. Класифікація болотних ґрунтів

Типи	Підтипи	Роди	Види
Верховий Перехідний Низинний	Мінеральний	- карбонатний - залістий - віванітовий - засолений - моховий - трав'янистий -дерев'янистий їх комбінації	- слабозрокладений (5-20%)
	Мулуvато-глейовий		- середньозрокладений (20-40%)
	Торф'янисто-глейовий		- муміфікований (40-60%)
	Торф'яно-глейовий		- перегнійний (60-80%)
	Торф'яний		- мінералізований ( 80>%)
	неглибокий		- малозольний
	Торф'яний		- середньозольний
	середньоглибокий		- багатозольний
	Торф'яний глибокий		- мінерально-органічний
	Торф'яний надглибокий		- органо-мінеральний
Перегнійно-глейовий		- горілий	

*Типи торфів* відрізняються багатьма властивостями: мінеральним живленням: верхові й перехідні – бідні оскільки джерелом мінеральних речовин є малозольні рослини, атмосферні опади та пил, а низинні - порівняно багаті так як живляться переважно ґрунтовими й наливними водами.

**Підтипи болотних ґрунтів** виділяються за потужністю торф'яного горизонту. Цей показник головний для польової діагностики болотного ґрунту.

**Мінеральний болотний ґрунт** характерний значним оглеєнням по всьому профілю, багато напіврозкладених залишків болотної рослинності, розвинена гумусована частина:

**Ho(t)** - оторфований горизонт землістої гумусованої маси, потужністю від 0 до 10 см;

**HG1** - гумусовий, глейовий, темно-глянцевий, безструктурний або крупнобрилистий, в'язкий, іржаво-вохристий, від 10 до 30 см;

**HPG1** - перехідний, сильно оглеєний, світліший від попереднього, в'язкий, з багатьма бурими плямами, від 30 до 80 см;

**PG1** - материнська порода, в'язка, з включеннями віваніту.

**Мулуvато-глейовий ґрунт**, утворюється на мілководді, на сапропелі, мулі, характеризується слабооторфованою підстилкою до 10 см.

**Торф'янисто-глейовий ґрунт** має потужність **T** до 30 см. Торф'яно-глейовий – потужність **T** від 30 до 50 см:

**T<sub>1</sub>** (0 - 18 см) - середньозрокладений торф, мохово-осоковий, переплетений корінням, середньозольний, по ходам коренів - іржаві плями залістих сполук;

**T<sub>2</sub>** (19 - 49 см) - слабозрокладений торф, мохово-осоково-комишовий, плитчастий, мінеральні прошарки, раковини молюсків;

**TG1** (49 - 115 см) - алювіальний суглинок, глейовий, сизувато-білий, з іржавими плямами, в'язкий, зустрічаються не розкладені залишки осоки, рогози, очерету.

**Торф'яні ґрунти:** неглибокий - **T** 50-100 см, середньоглибокий - **T** 100-200 см, глибокий - **T** 200-400 см, надглибокий - **T** більше 400 см.

Профіль типового торф'яного середньоглибокого ґрунту представлений горизонтами:

**T<sub>1</sub>** (0-20 см) - верхній темно-бурий, добре розкладений, переплетений дрібними коренями, зернистий, перехід ясний;

**T<sub>2</sub>** (21-55 см) - середньорозкладений торф, плитчастий, збагачений раковинами, рідко зустрічається віваніт, Fe - Mn - стягнення, перехід пступовий;

**T<sub>3</sub>** (55-160 см) - слабо розкладений осоково-комишовий торф, раковини, плитчастий, перехід різкий;

**PG1** (глибше 161 см) - білясто-сизий луговий мергель.

**Перегнійно-глейовий ґрунт** - це давно освоєні торф'яні ґрунти з добре розкладеним і мінералізованим верхнім горизонтом, під яким може бути **T** або перехід до материнської породи: **HT+HPg1+PG1** або **HT+T<sub>1</sub>+T<sub>2</sub>+PG1**.

*Роди болотних ґрунтів виділяють за якісним складом золи: карбонатні (закипають); залістисті ( $Fe_2O_3 > 6\%$ ); віванітові ( $P_2O_5 > 0,7\%$ ); засолені (водорозчинних солей  $> 0,6\%$ ), а також за ботанічним складом.*

Як за будовою профілю, так і властивостями, болотні органогенні ґрунти різко відрізняються від мінеральних (і болотних, і автоморфних). Головна відмінність, що визначає їх властивості - переважання в складі їх твердої фази органічної речовини у вигляді торфу (до 95 %). А сам торф, як органічна маса, має специфічні властивості, що і надає оригінальності торф'яним ґрунтам. Для органічної маси характерний високий ступінь дисперсності, що є причиною великої питомої поверхні твердої фази, а звідси - високої вологості (гігроскопічність становить 20-30%), великої ємності поглинання (до 120-140 мг-екв).

У зв'язку з перевагою органічної маси в складі твердої фази болотні органогенні ґрунти характеризуються малим вмістом мінеральних речовин, особливо важливих з агрохімічної точки зору фосфору і калію. Азоту в торф'яних ґрунтах, на відміну від мінеральних, багато, але він знаходиться в недоступній органічній формі. Хоча органічної речовини багато, вміст гумусу в її складі незначний - максимум 20-30 %, з перевагою фульвокислот. У зв'язку з високою вологостістю і порівняно низькою вологопроникністю, природна вологість цих ґрунтів становить 85-95 % від об'єму. Невелика теплопровідність і значна теплоємність органічної речовини роблять ці ґрунти "холодними", вони швидко замерзають і повільно розмерзаються.

Властивості торф'яних ґрунтів значною мірою залежать від зольності й ступеня розкладу торфу. Зольність торфу низинних боліт до 25 %, верхових - ледве досягає 5%. Кислотність пов'язана із вмістом зольних елементів: верховий торф має високу кислотність, а реакція низинного торфу слабкокисло або нейтральна й навіть слаболужна при зволоженні жорсткими водами. Торф відрізняється високою ємністю поглинання, але ступінь насиченості основами змінюється в широкому діапазоні: від 15-20 % у верховому і до 70-80% у низинному. Вологостістю низинних торф'яників значно нижча у зв'язку з більшим ступенем розкладу та зольністю, з цієї причини виникає різниця у показниках щільності та щільності твердої фази (верхові - значно менше одиниці, низинні - дещо більше одиниці) (табл. 5).

Таблиця 5. Хімічний склад і фізичні властивості торф'яних ґрунтів

Показники	Типи торф'яних ґрунтів:			
	верхові	перехідні	низинні	низинні староорні
Ступінь розкладу, (%)	5-30	10-50	15-60	30-75
Зольність, (%)	1,3-5,8	5,0-10,0	7,5-17,0	11,0-23,0
pH водний	2,6-4,2	3,0-5,3	4,8-7,0	6,0-7,0
Щільність, (г/см <sup>3</sup> )	0,04-0,08	0,11-0,16	0,10-0,25	0,20-0,30
ПВ, (%)	600-1200	500-950	400-870	260-450
N заг., (%)	0,5-2,0	1,4-2,5	1,6-4,0	3,0-4,4

P <sub>2</sub> O, (%)	0,03-0,25	0,03-0,35	0,10-0,40	0,15-0,45
K <sub>2</sub> O, (%)	0,01-0,10	0,02-0,20	0,05-0,25	0,10-0,25

У процесі розкладу змінюються і морфологічні властивості торфу в результаті фізичного розпаду відмерлих частин рослинності, перегнивання та окиснення. Утворюються різноманітні сполуки, і торф із відносно світлого волокнистого перетворюється в землисту одноманітну масу з вологістю: низинного торфу в природних умовах - 86-90% об'єму, верхового - 90-94%, що пояснюється пухкою будовою й великою пористістю. Зі збільшенням ступеня розкладу торфу підвищується його щільність, зменшуються пористість і водоутримуюча здатність, запас недоступної вологи й водопроникність.

Дуже сильно змінює властивості болотного органогенного ґрунту його осушення й сільськогосподарське використання: посилюються аеробні процеси, прискорюється мікробіологічний розклад. Загалом, зміни торф'яного покладу в цьому випадку відбуваються у два етапи: просадка поверхні - суто фізичний процес за рахунок відводу надлишку води; осідання - це втрати від розкладу й мінералізації. З часом ці два процеси з'єднуються, відбувається "спрацювання" торфу, що призводить до інтенсивного зменшення потужності його, збільшення щільності, ступеня розкладу, зольності, рН, вмісту фосфору та калію, зменшення вологоємності. Різко змінюється водний режим - від водонасиченого до промивного й навіть періодично випітного, загалом погіршується температурний режим. Профіль осушеного ґрунту в результаті зміни ґрунтоутворного процесу ділиться на дві частини: верхню, діяльну, та нижню - із вихідними режимами та властивостями.

Торф'яні ґрунти в природних умовах малопродуктивні. Завдяки меліорації й раціональному використанню вони перетворюються в родючі ґрунти. Загалом, існує два **шляхи використання торф'яних ґрунтів**:

- **використовують як добриво** (безпосереднє внесення торфу в ґрунт, що, з точки зору ґрунтознавства, нераціонально, оскільки торф швидко мінералізується, служить в основному тільки джерелом азоту й суттєво не покращує властивості ґрунту); і як підстилку для великої рогатої худоби (особливо верховий торф, що має високу поглинальну здатність). Отриманий торф'яний гній є цінним добривом; використовувати торф для виготовлення компостів. Для цього до торфу додають вапно, золу, фосфорні добрива;

- **використовують як земельний фонд**. У даному випадку треба мати на увазі ряд серйозних проблем, які при цьому виникають. Торф'яні ґрунти потребують забезпечення двостороннього регулювання водного режиму при їх меліорації для того, щоб попередити надмірний розклад, мінералізацію та гідрофобізацію торфу, а також вітрову ерозію. Перед включенням торф'яного болота в сільськогосподарське використання необхідно ретельно вивчити територію, яка відводиться під осушення, спрогнозувати можливі екологічні зміни, обґрунтувати доцільність і можливість проведення меліоративних робіт. У зв'язку зі специфікою теплового режиму необхідно забезпечити його регулювання - проведення теплових меліорацій, в тому числі активний обігрів ґрунту. Важливим є забезпечення оптимального рівня поживного режиму. В перші роки використання потрібно стимулювати вивільнення азоту з органічної речовини, а в подальшому - оптимізувати; необхідно обов'язкове внесення Р, К, мікродобрив, особливо - міді. Актуальним при використанні даних ґрунтів є боротьба з можливими пожежами, втратами речовин з дренажним стоком, вітровою ерозією. Ґрунти потребують специфічної агротехніки вирощування сільськогосподарських культур і системи обробітку, щоб уникати надмірним втратам торфу: мінімізації обробітку, насичення травами сівозмін. Найефективніше використовувати як земельний фонд низинні торф'яні ґрунти. Необхідно також залучати так звані випрацьовані болотні ґрунти, з яких раніше видобували торф.

За даними Трускавецького Р.С. (1984), на торф'яних ґрунтах Сарненської науково-дослідної станції (Рівненська область) у процесі їх осушення й освоєння, приріст мінерального залишку в рік становить 0,04-0,1%, а втрати органічної речовини сягають 7-10 т/га.

Якщо внесення піску в торф'яний ґрунт перш за все регулює його тепловий режим та водно-фізичні властивості, то внесення суглинку, кальцію, фосфоровмісних матеріалів у невеликій дозі (як добавки) спричиняє активну взаємодію мінерального субстрату з органічною речовиною торфу, утворення органо-мінеральних сполук, зменшує міграційну здатність рухомої частини як органічної, так і мінеральної природи, тим самим сприяючи зменшенню забруднення дренажних вод і стабілізації позитивних властивостей органогенного ґрунту.

Для забезпечення оптимального водного режиму, вологість у кореневмісному (0-50 см) шарі торф'яного ґрунту в умовах Полісся України в перший період вегетації підтримують максимально допустимою (80-77% польової вологоємності) з поступовим зниженням її у другий і третій періоди росту і розвитку до оптимальних меж (65-60% ПВ), а в четвертому - до мінімально допустимої (62-58%) (М.О. Клименко, 1990).

### 3. Окультурювання і сільськогосподарське використання ґрунтів тайгово-лісової зони

Тайгово-лісові ґрунти - основний об'єкт меліорації земель всієї Нечорноземної зони, у т.ч. Полісся на Україні з переважаючим промивним і застійним водним режимом, ґрунти переважно перезволожені. Інтенсифікація землеробства тут залежить, у першу чергу, від меліорацій: гідротехнічних, хімічних, структурних. Вплив гідротехнічних меліорацій спрямовується на двохстороннє регулювання водного режиму ґрунтів. Переважання ґрунтів з кислою реакцією передбачає застосування вапнування, а слабка структурність викликає необхідність створення міцної сприятливої в агрономічному відношенні структури. Тайгово-лісова зона, яка в Україні представлена Поліссями (19,5 % території) володіє потенційними можливостями для розвитку землеробства.

Із сільськогосподарських угідь у зоні переважають природні луки і пасовища. З них багато заплавлених, що більш продуктивні, ніж суходільні, і є базою для розвитку тваринництва.

Поліпшення таких угідь не вимагає великих капіталовкладень, достатньо провести лише окремі культуртехнічні заходи (розчистка від чагарників, прибирання каміння тощо) і внести добрива - щоб значно підвищити урожай сіна і зеленої маси; для підвищення вмісту протеїну в кормах слід практикувати підсів бобових трав, зокрема конюшини.

**Основними заходами, що спрямовані на утворення і підвищення ефективної родючості торфово-болотних ґрунтів є:**

- **раціональне осушення з двохстороннім регулюванням водно-повітряного режиму ґрунту з врахуванням його оптимізації на протязі всього вегетаційного періоду.** При цьому не слід допускати переосушення торфу і різкої зміни гідрологічного режиму осушуваних і прилеглих територій - обов'язкова умова правильного сільськогосподарського використання болотних ґрунтів;

- **підтримання і покращення поживного режиму шляхом мобілізації валових запасів, зокрема азоту, і внесення калійних, фосфорних і мікродобрив;**

- **раціональна система обробітку ґрунту, яка забезпечує нормальні умови росту і розвитку сільськогосподарських рослин, але не допускає надлишкових втрат торфу в результаті розпилення і мінералізації;**

- **раціональна структура посівних площ і сівозміни, які забезпечують максимальний вихід сільськогосподарської продукції і використання природної родючості торфовищ, а з іншої - економне використання органічної речовини торфу.**

Гідротехнічні меліорації у комплексі з агротехнічними заходами значно покращують властивості торфових ґрунтів. В результаті відбуваються позитивні зміни їх властивостей: збільшується вміст зольних елементів, підвищується ступінь гуміфікованості, зменшується щільність твердої фази, поруватість, вологоємність, зменшується мертвий запас вологи, кислотність, покращується водно-повітряний і поживний режими.

До можливих негативних наслідків осушувальних меліорацій відносять: переосушення території; посилення повеней, підтоплення і зміна режиму малих річок; посилення водної і вітрової ерозії; погіршення теплового режиму ґрунту.

Для боротьби з ерозією і непродуктивними втратами торфу в результаті інтенсивної мінералізації, а також для покращення теплового режиму поряд з традиційними заходами (сівозміни, обробіток і ін.) широко застосовують структурну меліорацію. Суть її полягає у збільшенні вмісту мінеральної частини торфу шляхом добавки мінерального ґрунту. В якості добавок використовують пісок, супісок, глину, ґрунт, який виймається при будівництві меліоративних систем і плануванні піщаних бугрів, а також низько-концентровані мінеральні добрива, відходи промисловості та ін.

#### **Контрольні запитання і завдання.**

1. Охарактеризуйте ґрунтово - екологічні умови і особливості тайгово - лісової зони України. 2. Які типи ґрунтоутворення є переважаючими у тайгово – лісовій зоні? 3. Дайте огляд сучасних уявлень про генезис ґрунтів під лісом. 4. Наведіть сучасну класифікацію підзолистих, дернових, дерново - підзолистих ґрунтів цієї зони. 5. У чому проявляється вплив глейових процесів на генезис ґрунтів цієї зони? 6. Дайте характеристику властивостям і особливостям використання підзолистих ґрунтів. 7. Які процеси формують профіль дерново-підзолистих ґрунтів? 8. Дайте характеристику властивостям і особливостям використання дерново-підзолистих ґрунтів. 9. Охарактеризуйте суть процесів оглеєння та торфоутворення. 10. На якій основі будується класифікація болотних ґрунтів? 11. Порівняльна характеристика верхових і низинних болотних. 12. Вкажіть особливості сільськогосподарського використання болотних ґрунтів. 13. Опишіть болотно-підзолисті ґрунти та визначте специфічні особливості їх екології. 14. В чому суть дернового процесу і особливості його прояву в тайгово-лісовій зоні? 15. Опишіть дернові ґрунти тайгово-лісової зони та визначте специфічні особливості їх екології.

27.02.2014      9.25 – 9.50