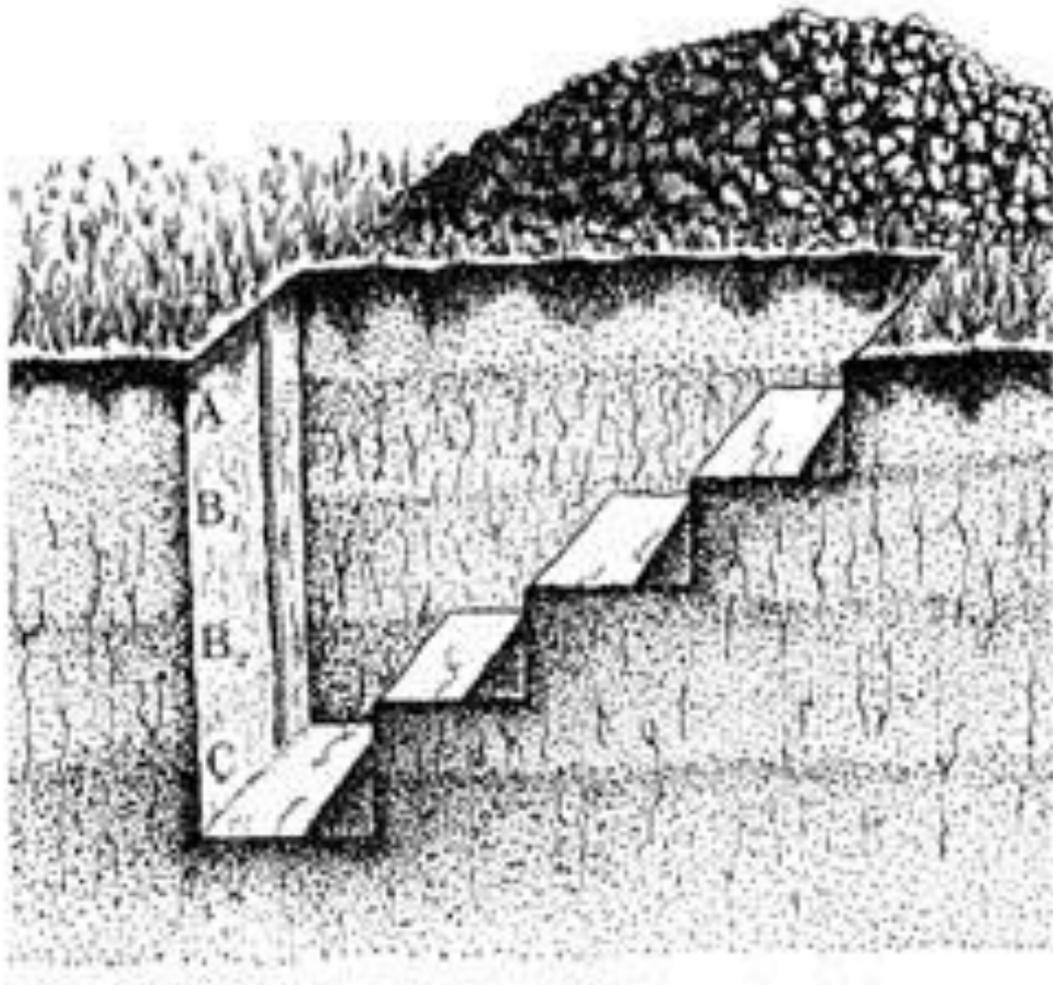


# Почвенные горизонты

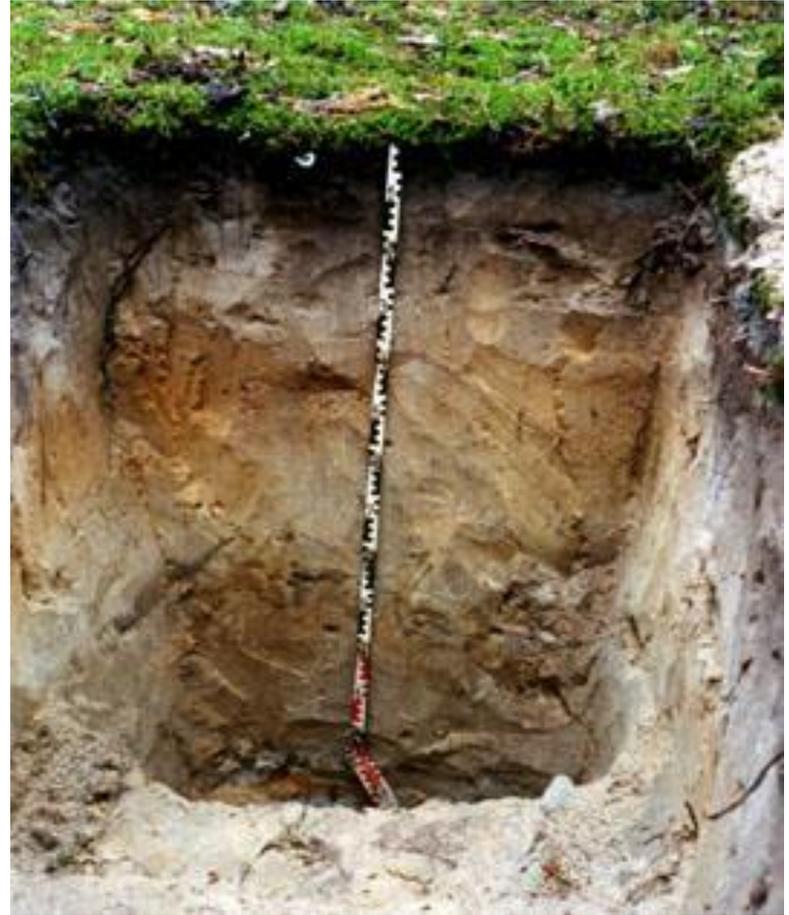
# Почвенный разрез



- Метод почвенного разреза или прикопки.

# Горизонты почвенного профиля

- Почвенные слои или *горизонты*.
- Сочетание почвенных горизонтов конкретной почвы образует *почвенный профиль*.



- Стенка почвенного разреза.

# Органогенные аккумулятивные почвенные горизонты

- Горизонты накопления органических остатков (растений, животных) разной степени разложения, поступающих на поверхность почвы.

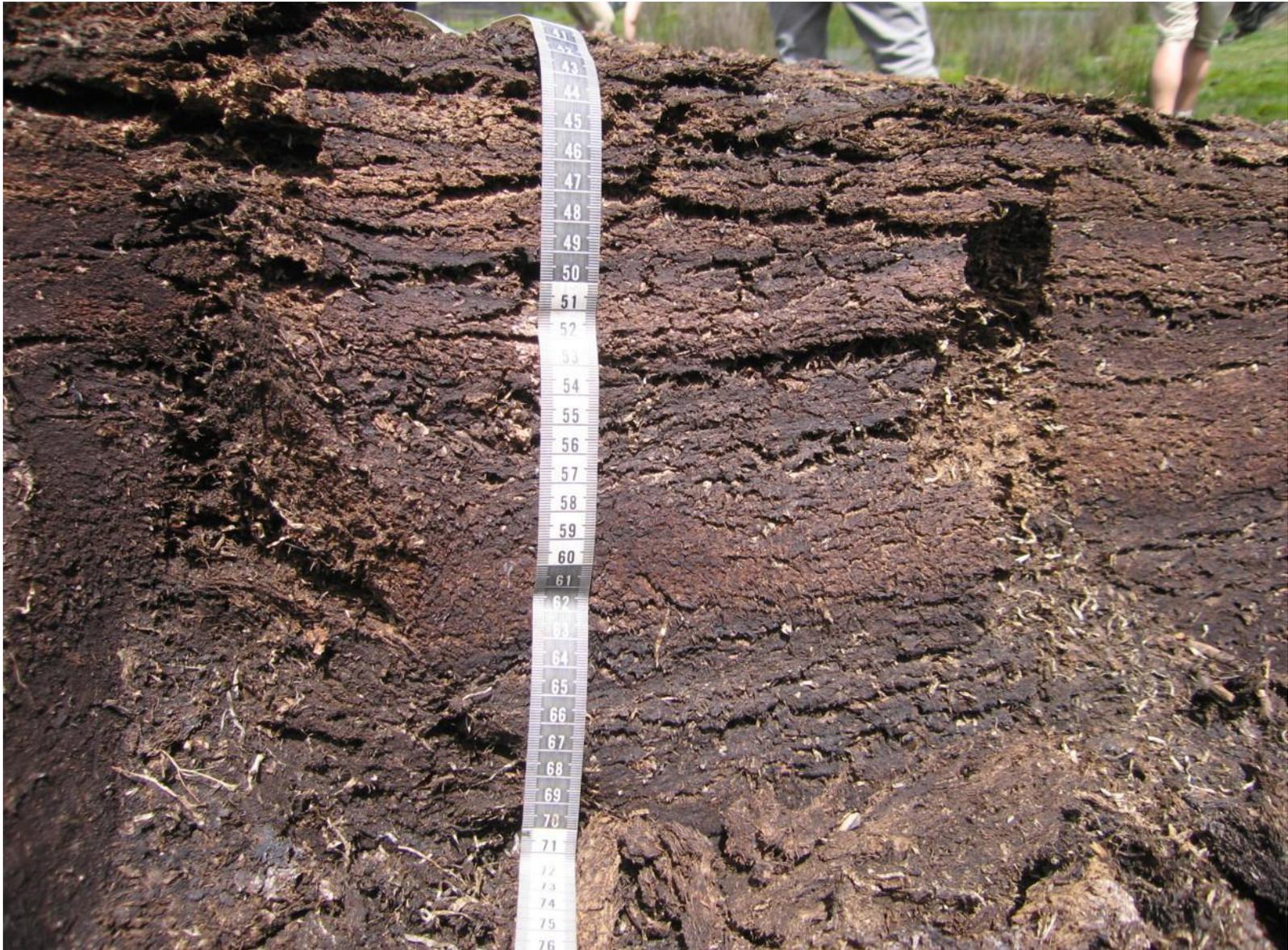
## Торфяной Т

в болотных (торфяных) почвах  
разных зон



# Торфяной горизонт

- накопление неразложившихся растительных остатков



# Органогенные

## горизонты.

**At** – торфянистый горизонт (мощность меньше 30 м)

**T** – торфяной горизонт (мощность слоя > 30 см)



Верховой торф



Низинный торф

- Содержание органического вещества в торфе более 35% по массе (более 70% по объему):  $T^0$  — олиготрофный (верховой) торф,  $T^1$  — *эутрофный (низинный) торф*.
- **$T1$**  — *торфяной неразложенный* — растительные остатки не разложены или только слабо разложены и почти полностью сохранили свою исходную форму (в США и Канаде: фибрист — Fibrist).
- **$T2$**  — *торфяной среднеразложенный* — растительные остатки лишь частично сохранили свою форму в виде обрывков тканей (в США и Канаде: хемист — Hemist).
- **$T3$**  — *торфяной разложенный* — сплошная органическая мажущаяся масса без видимых следов растительных остатков (в США и Канаде: саприсст — Saprist).
- **$TA$**  — *торфяной минерализованный* — пахотный торфяной горизонт, измененный осушением и обработкой.

- В условиях сравнительно быстро протекающих процессов разложения (лиственные леса, степи) поступающие на поверхность отмершие остатки (листья, надземные части многолетних травянистых растений и др.) образуют **подстилку**, которая обновляется почти ежегодно.

Подстилка (O)



- **О** (**A<sub>o</sub>** или **АО** по старой системе)—*лесная подстилка или степной войлок*—маломощный (до 20 см) поверхностный слой разлагающегося органического вещества (разные подгоризонты находятся на разных стадиях разложения), частично, особенно в нижней части, перемешанного с минеральными компонентами (преимущественно механически); содержит более 35% по массе (более 70% по объему) органического вещества.
- **О1** — *свежий или слабо разложившийся опад*, в котором растительные остатки почти полностью сохранили свою исходную форму—\*слой опада\*L.
- **О2** — растительные остатки лишь частично сохранили свою форму в виде обрывков тканей—*слой ферментации F*.
- **О3** — сплошная органоминеральная масса без видимых следов растительных остатков—*слой гумификации H*.



Перегнойный  
горизонт (Н)



Торфяный  
горизонт (Т)



**Aal** – водорослевая корочка – поверхностная хорошо отслаивающаяся от нижележащей почвы корочка водорослей и их остатков

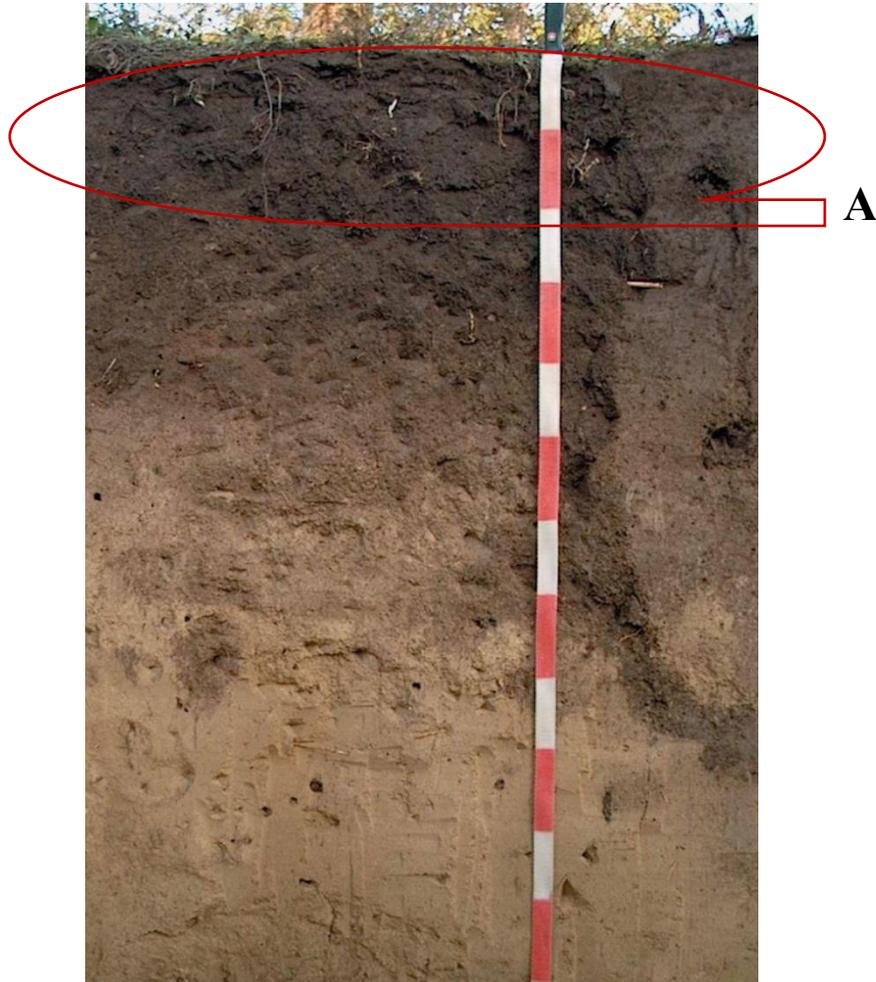
**Ad** – дернина – органоминеральный гумусо - аккумулятивный поверхностный горизонт почв, формирующийся под травянистой растительностью, особенно луговой, и состоящий, по крайней мере, на половину по объему из корней растений.

**AT** — перегнойный горизонт — гумусоаккумулятивный горизонт, содержащий от 15 до 35% по массе органического вещества, иловатый, черный, мажущийся, творожистой структуры или бесструктурный, постоянно или периодически насыщенный водой.



**Ad**

**A** ( $A_1$  или A1 по старой системе) – гумусовый горизонт – поверхностный или лежащий под горизонтами O, Aa1, Ad, Ap, темноокрашенный (наиболее темный в профиле) гумусо - аккумулятивный горизонт с содержанием органического до вещества 15% по массе



**Ap** (Ап или Апах по старой системе) – *пахотный горизонт* –  
поверхностный гумусовый горизонт почв, преобразованный  
периодической обработкой в земледелии



Полевая опытная станция МСХА

Агродерново-подзолистая почва

**Агрогумусовый  
(пахотный)  
горизонт Р**

*Элювиальный гор. EL*

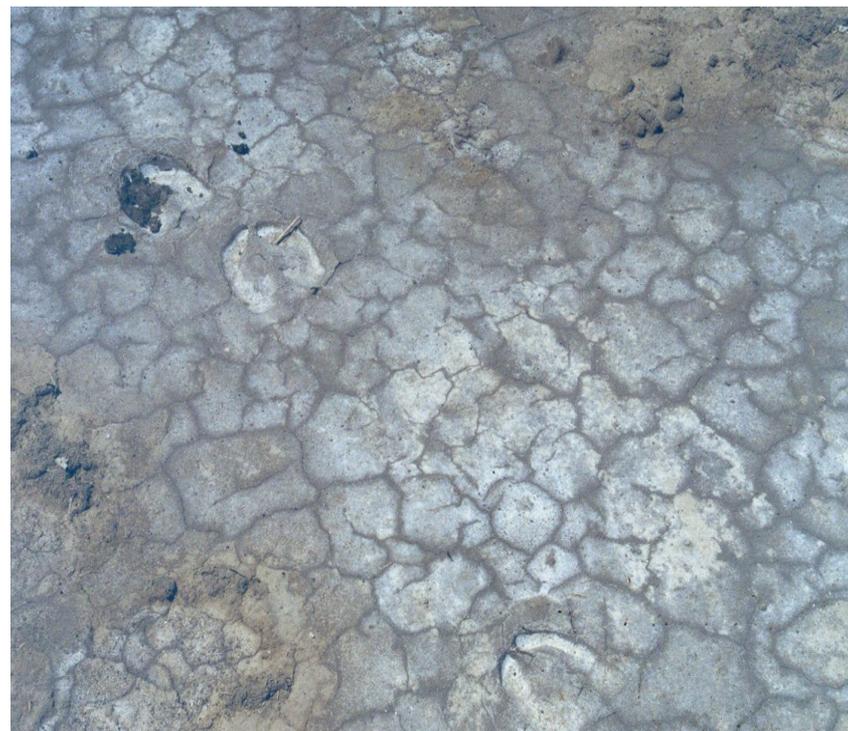
*Текстурный гор. BT*



## **Поверхностные неорганические горизонты**

**К – корковый горизонт** – светлая хрупкая ячеистая корочка мощностью до 5 см на поверхности почвы, часто с полигональным растрескиванием, легко отделяющаяся от нижележащей почвы, относительно обогащенная кремнеземом и лишенная солей. («сухарный горизонт», «корка», «ноздреватый горизонт»)

**Q – подкорковый горизонт**, находящийся обычно под корковым горизонтом, светлоокрашенный, сильнопористый, чешуйчатый или слоеватый горизонт сухостепных, полупустынных или пустынных почв («слоеватый горизонт»), часто выходящий на поверхность

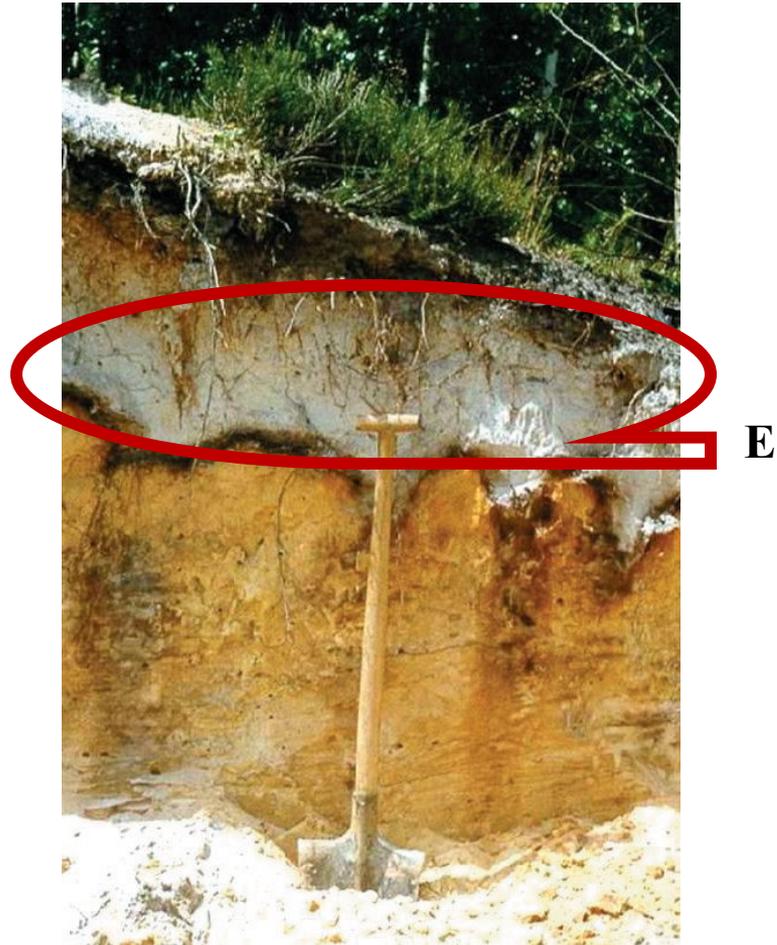


S – солевая корка – белая корка или обильные выцветы солей на поверхности почвы.



## Подповерхностные горизонты

**Е** ( $A_2$  или  $A_2$  по старой системе) – элювиальный горизонт – осветленный, обычно белесый, располагающийся под каким-либо из органогенных горизонтов и подстилаемый обычно иллювиальным горизонтом



**В – минеральный внутрипочвенный горизонт.** Лежит в средней части профиля и отличается по своим свойствам от любого горизонта

**иллювиальные горизонты** «В текстурный»

глинисто-иллювиальные (**Bt**),

гумусо-солевые (**Bsa**),

солонцовые (**Bna**),

гипсовые (**Bcs**)

железисто-иллювиальные (**Bf**)

иллювиальные (**Bh**),

карбонатные (**Bca**),

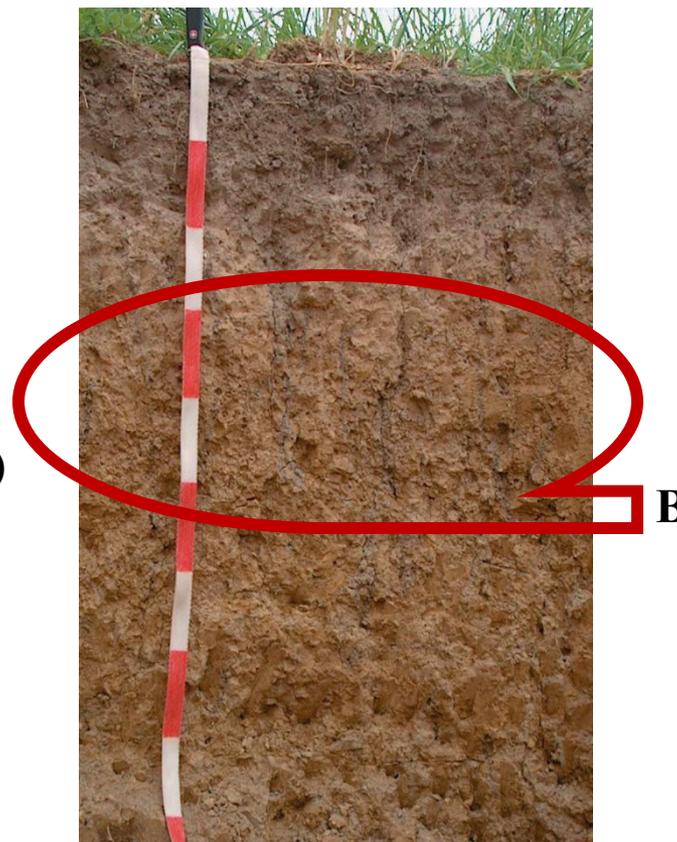
смешанные (**Bth**, **Bhf**, и т. п.)

**метаморфические горизонты** («В

структурный») - образованные при трансформации минералогического состава на месте:

сиаллитно-метаморфический (**Bm**),

ферраллитно-метаморфический (**Box**)



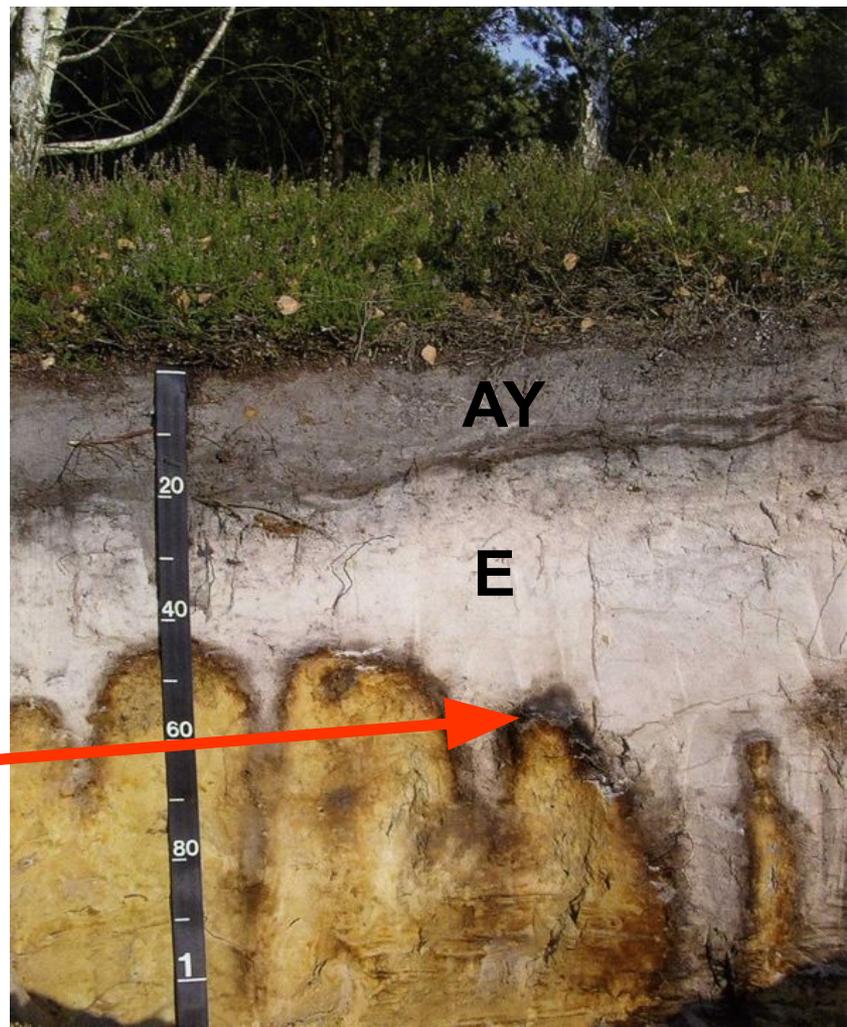


АН

Е

ВНF – иллювиально-гумусово-железистый горизонт

Иллювиально-железистый горизонт ВF



AY

Е

20

40

60

80

1

**G** – глеевый горизонт – минеральный горизонт, формирующийся в условиях постоянного избыточного увлажнения, характеризующийся преобладанием тусклой голубоватой, сизой, оливковой окраски, иногда с ржавыми пятнами

Грунтовое оглеение подчеркивается снизу (G), а поверхностное – сверху ( $\bar{\text{G}}$ ). Глееватые горизонты имеют в дополнение к основному символу малый индекс g, например Ag, Bg, Cg, когда степень оглеения недостаточна для выделения самостоятельного глеевого горизонта



G - Минеральные глеевые горизонты, имеющие на большей части площади свежего среза (не менее 70%) ярко-голубые, сизые, зеленые, ржавые тона окраски, однородные или чередующиеся.

G1 - Глеевые горизонты, окрашенные в яркие голубые и синие тона, однородные и чередующиеся.

G2 - Глеевые горизонты, пестроокрашенные и голубоватые, сизые и ржавые тона.

G3 - Минеральные горизонты, имеющие оливковые, зеленые, серовато-зеленоватые тона окраски.

**Глеевый горизонт**

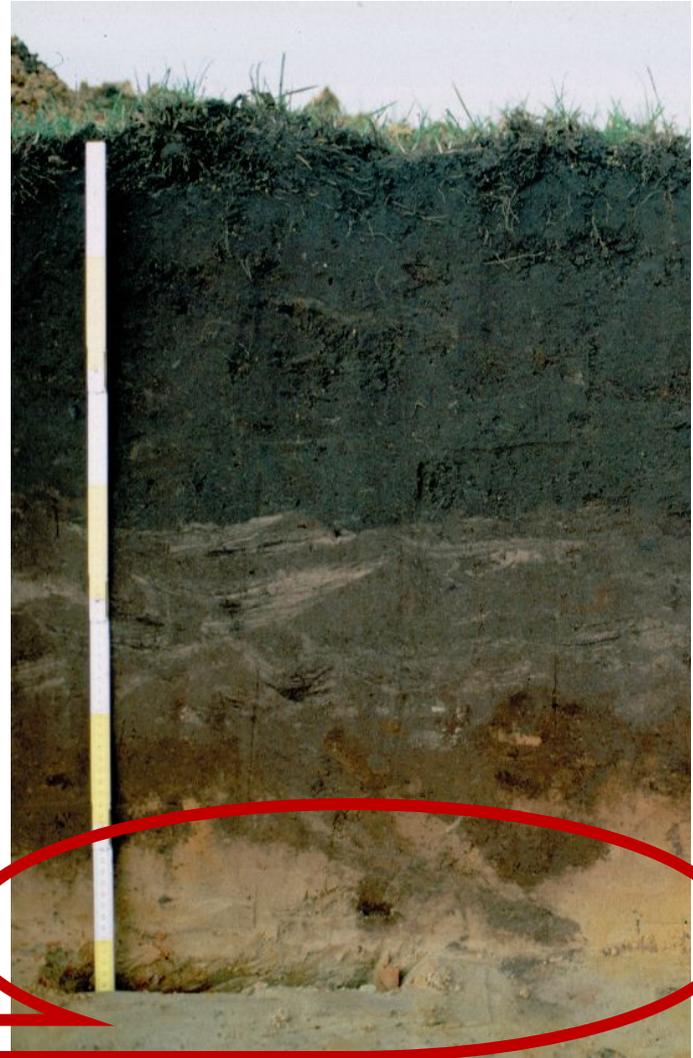
**Солевая корка**



**Соровый солончак**

## Подпочвенные горизонты

**C – материнская горная порода** - горизонт, лежащий под любым из описанных выше почвенных горизонтов, сходный с ними литологически и не имеющий их признаков (предположительно материнская порода).



C

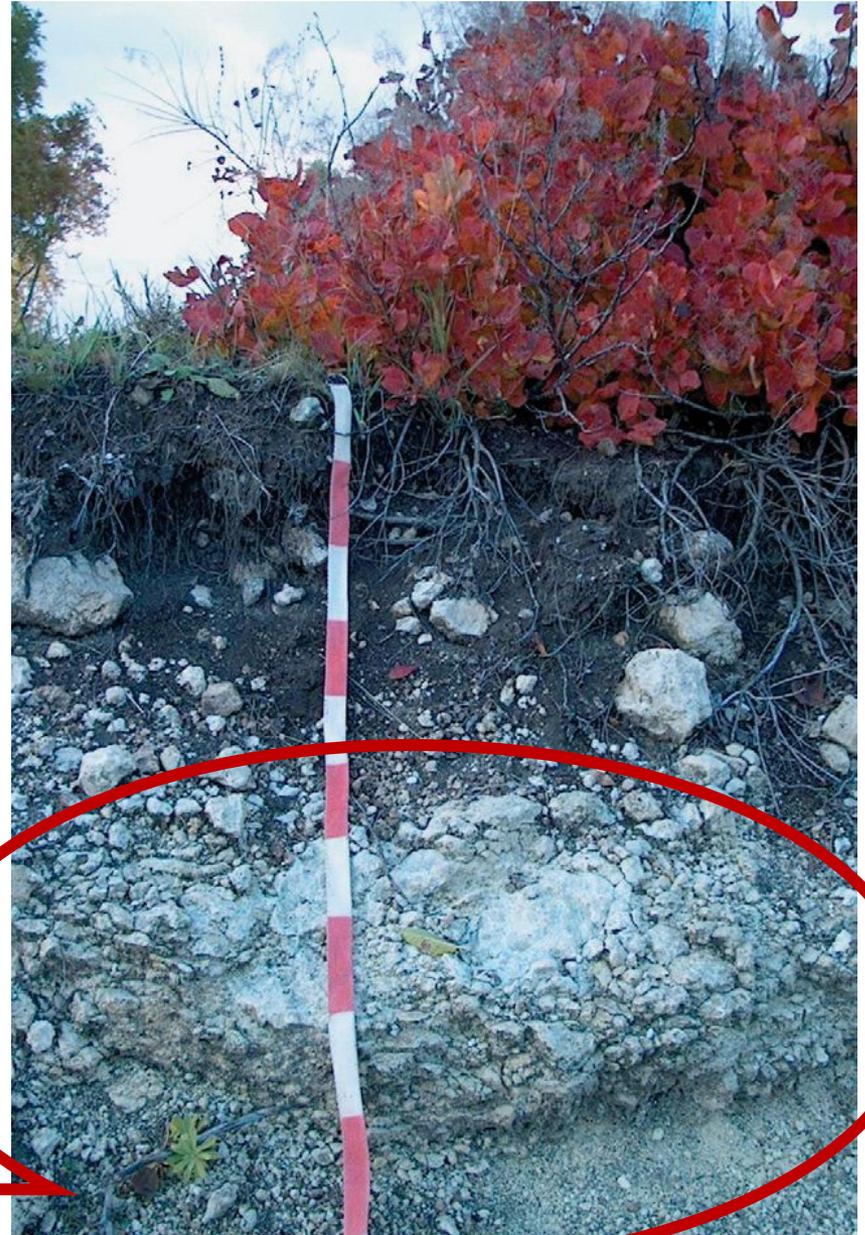
**D – подстилающая порода** –  
рыхлая горная порода, лежащая  
под горизонтом С, и  
отличающаяся от него в  
литологическом отношении.



D

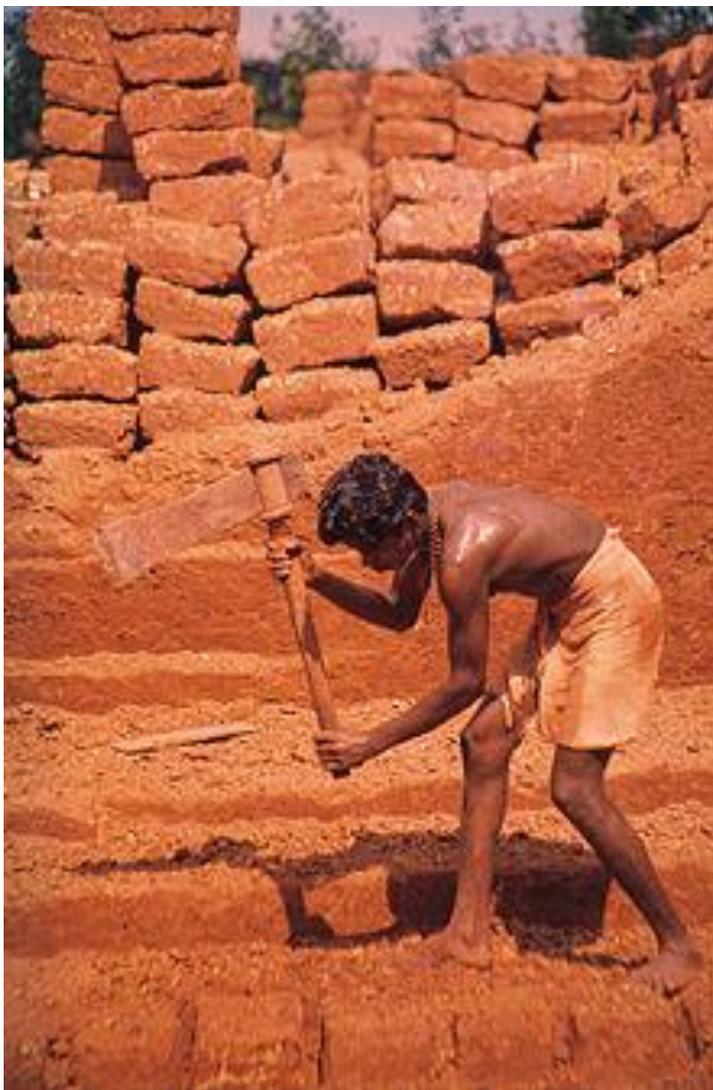
**R** – плотная (массивно-кристаллическая)

почвообразующая или  
подстилающая порода.



**R**

## Специфические внутрипочвенные горизонты



**L** – латерит – очень твердый сплошной железистый горизонт (панцирь). Состоит преимущественно из оксидов железа и алюминия с примесью кварца и каолинита. Образуется за счет необратимой дегидратации и кристаллизации оксидов железа из железистой матрицы вышедшего на поверхность плинтита

**P1** – *плинтит* – внутрипочвенный уплотненный, но свободно режущийся лопатой горизонт, имеющий ферраллитную (каолинитовую) основу, вторично-водородно обогатненную оксидами железа. Имеет пеструю окраску. При выходе на поверхность необратимо отвердевает, превращаясь в латерит

**F** – *фрадженэн* – очень твердый и хрупкий глинистый горизонт с резкой верхней и диффузной нижней границами; при увлажнении не размягчается, как обычная глина, а сразу распадается на мелкие отдельности.

**Р** – *плотная внутрипочвенная кора* – очень твердый, «каменный» горизонт, цементированный

- *солевая кора* (петросолевой горизонт) – **Рsa**
- *гипсовая кора* (петрогипсовый горизонт) – **Рcs**,
- *известковая кора* (петрокальциевый горизонт) – **Рca**,
- *кремневая кора* (дурипэн, силкрит) – **Рsi**

**М** – *мягкая внутрипочвенная кора* – мягкий, мучнистый горизонт, сформированный какими-либо соединениями в результате их гидрогенного поступления и отложения:

**Мса** – *калише*, прослой мучнистого карбоната кальция

**Мcs** – *гажа*, прослой мучнистого гипса

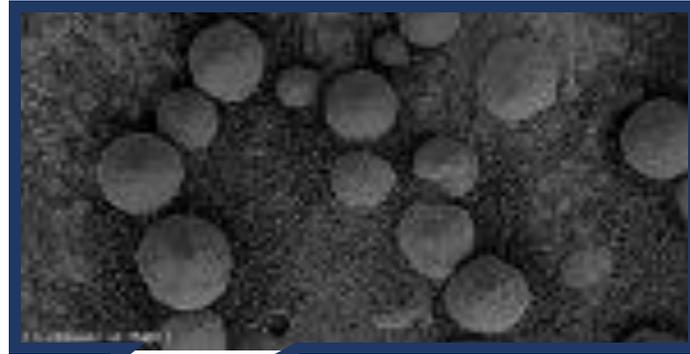
***Z – ортзанд*** – сплошной или состоящий из отдельных волнистых тонких прослоек, сцементированный оксидами железа песчаный горизонт



**N** – конкреционный горизонт – рыхлый внутрипочвенный горизонт, содержащий более 50% объема различных конкреционных новообразований:

**N** – ортиштейн (содержит железистые конкреции);

**Nca** – канкар (содержит известковые конкреции);



## *Дополнительные обозначения (индексы)*

**ca** – наличие карбонатов кальция

**cs** – наличие гипса (в этом случае не отмечается наличия карбонатов)

**sa** – присутствие легкорастворимых солей (в этом случае не отмечается наличие ни гипса, ни карбонатов)

**t** – присутствие иллювирированной глины

**h** – наличие иллювирированного гумуса

**na** – присутствие солоноватости

**s** - визуально различимые выделения легкорастворимых солей

**sl** - солонцовые и солонцеватые горизонты

**ve** – признаки слитости

**a** - горизонты, имеющие существенные изменения в морфологии, связанные с деятельностью человека (пахотные, культурно-ирригационные, уплотненные от вибрации машин, окультуренные в результате удобрения навозом, торфом и т. д.).

**m** – сиаллитная метаморфизация

**f** – наличие признаков аккумуляции железа

**ox** – ферраллитная метаморфизация

**g** – присутствие признаков оглеения (глееватость)

**ag** – устойчивое присутствие воды (ag – атмосферной, ag – грунтовой)

**n** – присутствие конкреций

**p** – распахиваемый горизонт

**e** – наличие признаков элювиирования

**v** – горизонты, состоящие (50% или более) из живых частей растений (степной войлок, дерновинные горизонты, луговые почвы, очесы мхов и лишайников)

**z** – существенная перерытость почвенной фауной

**fe** — ферраллитный состав минеральной массы (низкое, менее 5%, содержание первичных минералов, кроме наиболее устойчивых (кварца, рутила и др.), в илистой фракции господствуют каолинит, галлуазит, оксиды алюминия и железа)

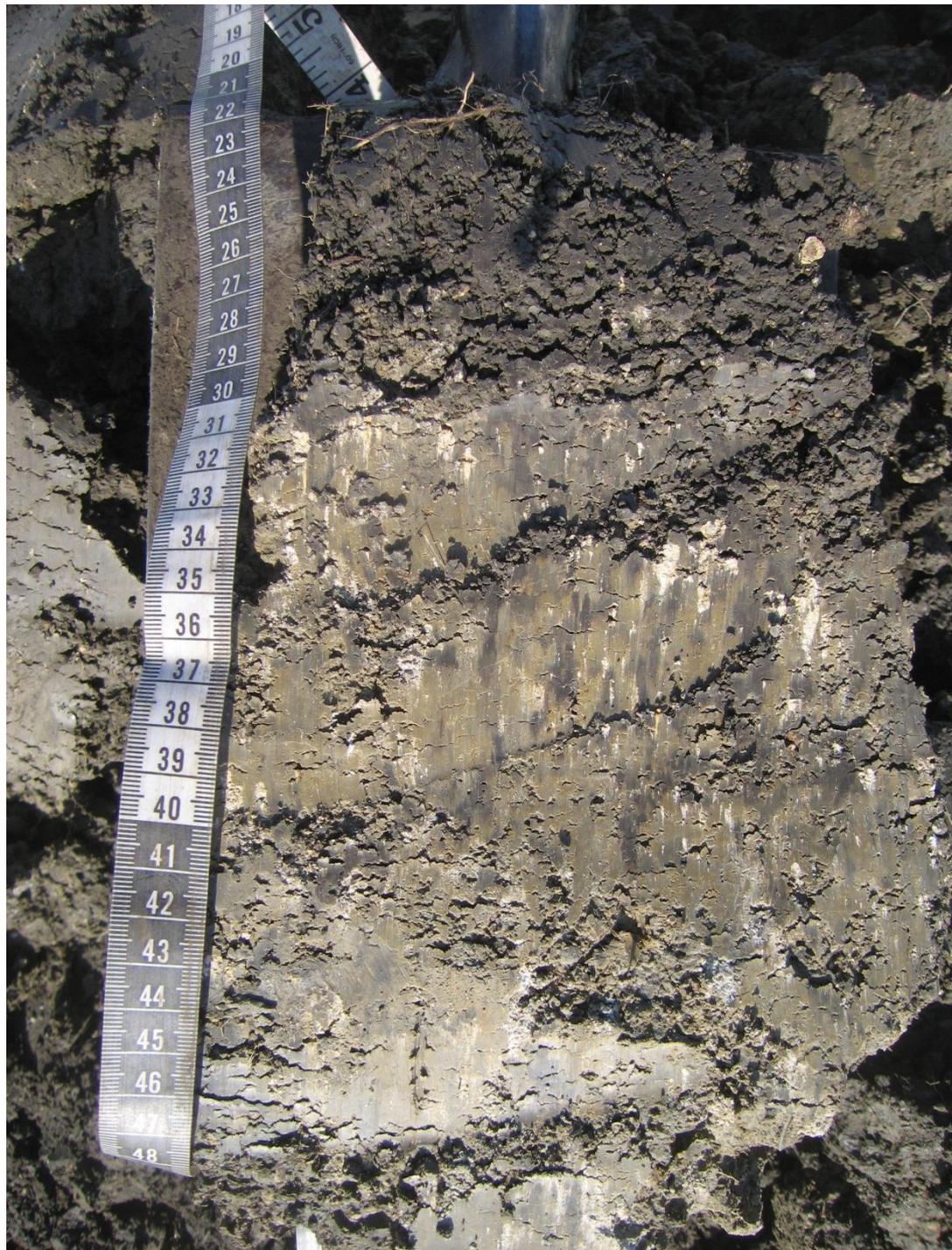
**fa** - ферраллитный состав минеральной массы (низкое, менее 5%, содержание первичных минералов, кроме наиболее устойчивых (кварца, рутила и др.), в илистой фракции господствуют каолинит, галлуазит, оксиды алюминия и железа).

Выцветы солей  
на стенках  
разреза



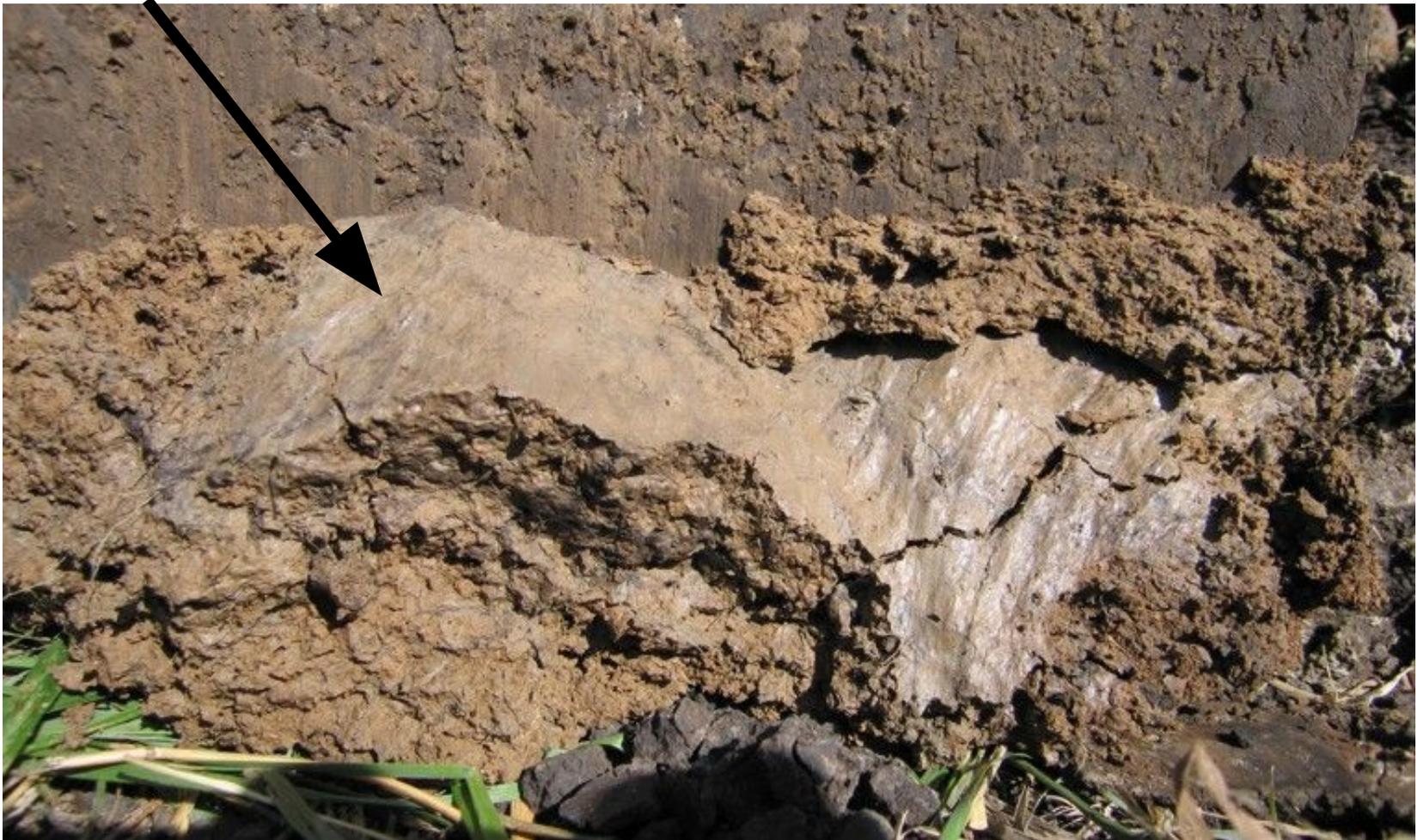
Горизонт с  
водородной  
аккумуляцией  
карбонатов  
(светлые пятна)

Кугейская падь  
(Азовский р-н,  
Ростовская обл.)



**Слитой (вертикальный) горизонт формируется в вертисолях или слитоземах (глинистых набухающих почвах)**

Поверхности скольжения – характерные признаки слитого горизонта



Криотурбированный горизонт – возникает при перемешивании в текучем состоянии при оттаивании



**По степени выраженности, ясности границ перехода между горизонтами:**

**резкий** (до 1 см)

**ясный** (1–3 см)

**заметный** (3-5 см)

**постепенный** (более 5 см).

# Переходы между горизонтами в профиле

<b>Ровная</b>	<p>Переход пахотного горизонта в подпахотный Смена почвообразующих пород и слоев в аллювиальных почвах Регулярное воздействие грунтовых вод</p>	
<b>Волнистая</b>	<p>Переогнойно-аккумулятивные горизонты лесных почв . Переходы между подгоризонтами в пределах одного горизонта. Пахотный горизонт, особенно на вновь распаханых целинных или залежных землях</p>	
<b>Карманная</b>	<p>Нижняя часть гумусового горизонта степных почв, со слабым выражением элювиальных явлений. Нижняя граница различных аккумулятивных горизонтов.</p>	
<b>Язычковатая</b>	<p>Нижняя части элювиальных горизонтов лесных почв и для тяжелых, преимущественно глинистых гумусовых горизонтов степных почв. Для дерново-подзолистых почв - диагностический признак В степных почвах языковатость приурочена к почвам с призмовидной структурой и более сильно проявляемой вертикальной трещиноватостью</p>	

<p><b>Размы- тая</b></p>	<p>Характерна для почв с интенсивным процессом элювиирования на лесных почвах, когда нельзя провести четкую границу между гор. Е и В</p>	
<p><b>Пиль- чатая</b></p>	<p>Иногда обнаруживается в подзолистых почвах на структурных глинах. Встречается в мало- и неполноразвитых почвах на песчано-глинистых сланцах с нарушенным залеганием. Приурочена к нижней границе мелкоземистой толщи и обусловлена неравномерным разрушением почвообразующих пород.</p>	
<p><b>Поли- садная</b></p>	<p>Переход элювиального надсолонцового горизонта в солонцовый</p>	
<p><b>Затеч- ная</b></p>	<p>Наблюдается в почвах с потечным характером гумуса (криогенные, солонцеватые, слитые).</p>	

# *Типы строения почвенного профиля*



## *Простое*

- 1.Примитивный
- 2.Неполноразвитый
3. Нормальный
- 4.Слабодифференцированный
- 5.Эродированный

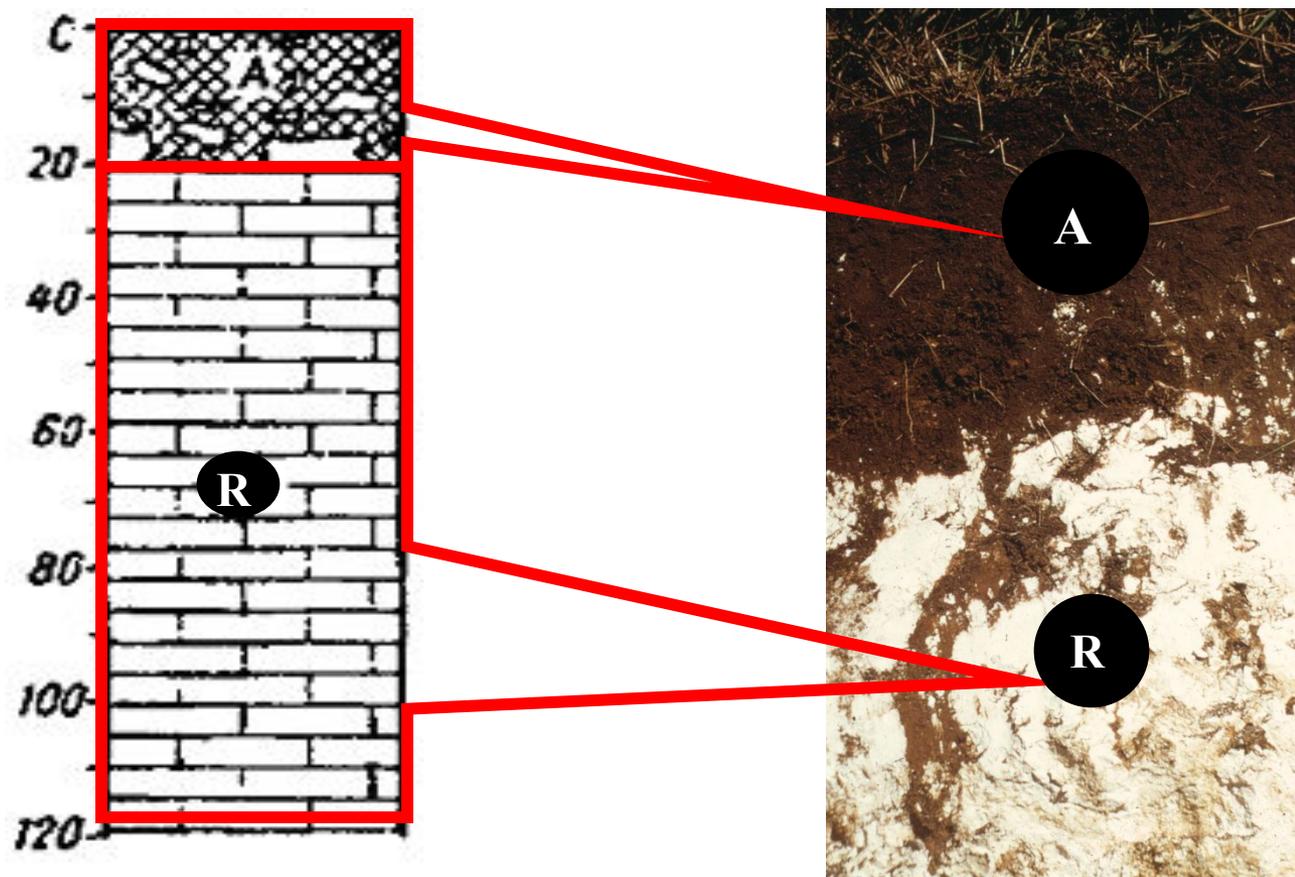


## *Сложное*

1. Реликтовый
2. Многочленный
- 3.Полициклический
4. Нарушенный
- 5.Мозаичный

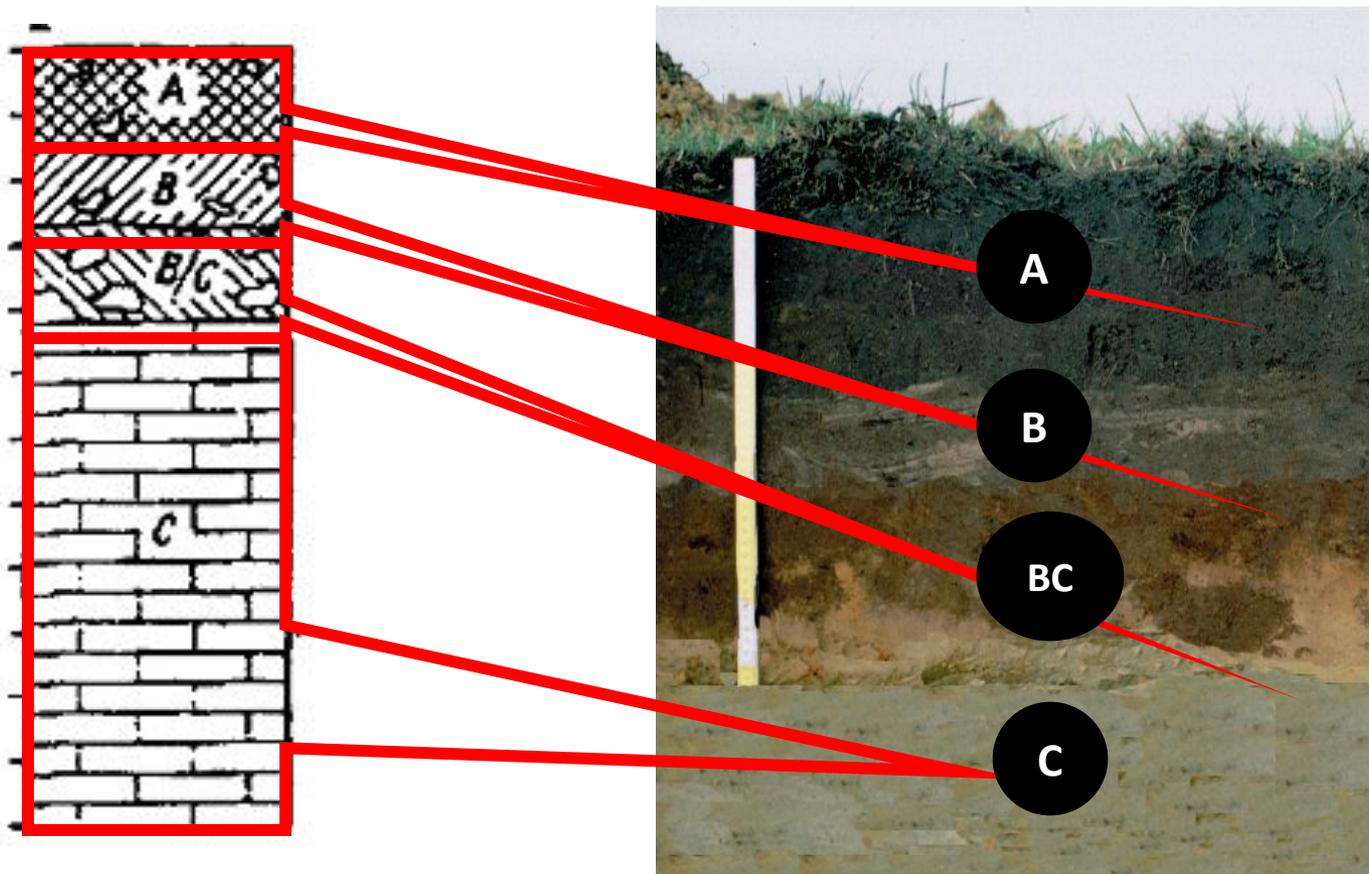
## Примитивный

Профиль с маломощным горизонтом А либо АС (R), лежащим непосредственно на материнской породе



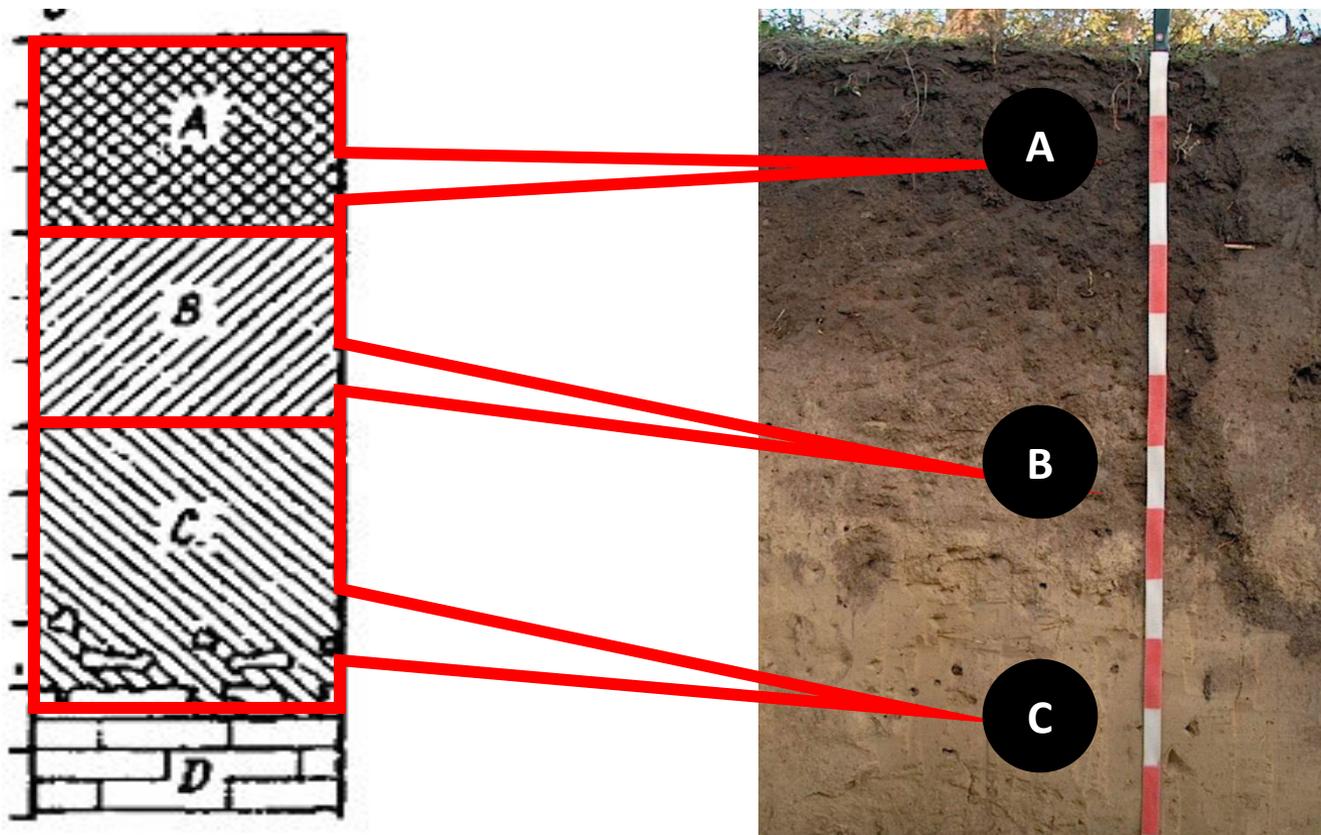
## Неполноразвитый

Профиль, имеющий полный набор всех генетических горизонтов, характерных для данного типа почвы, но укороченных, с малой мощностью каждого горизонта



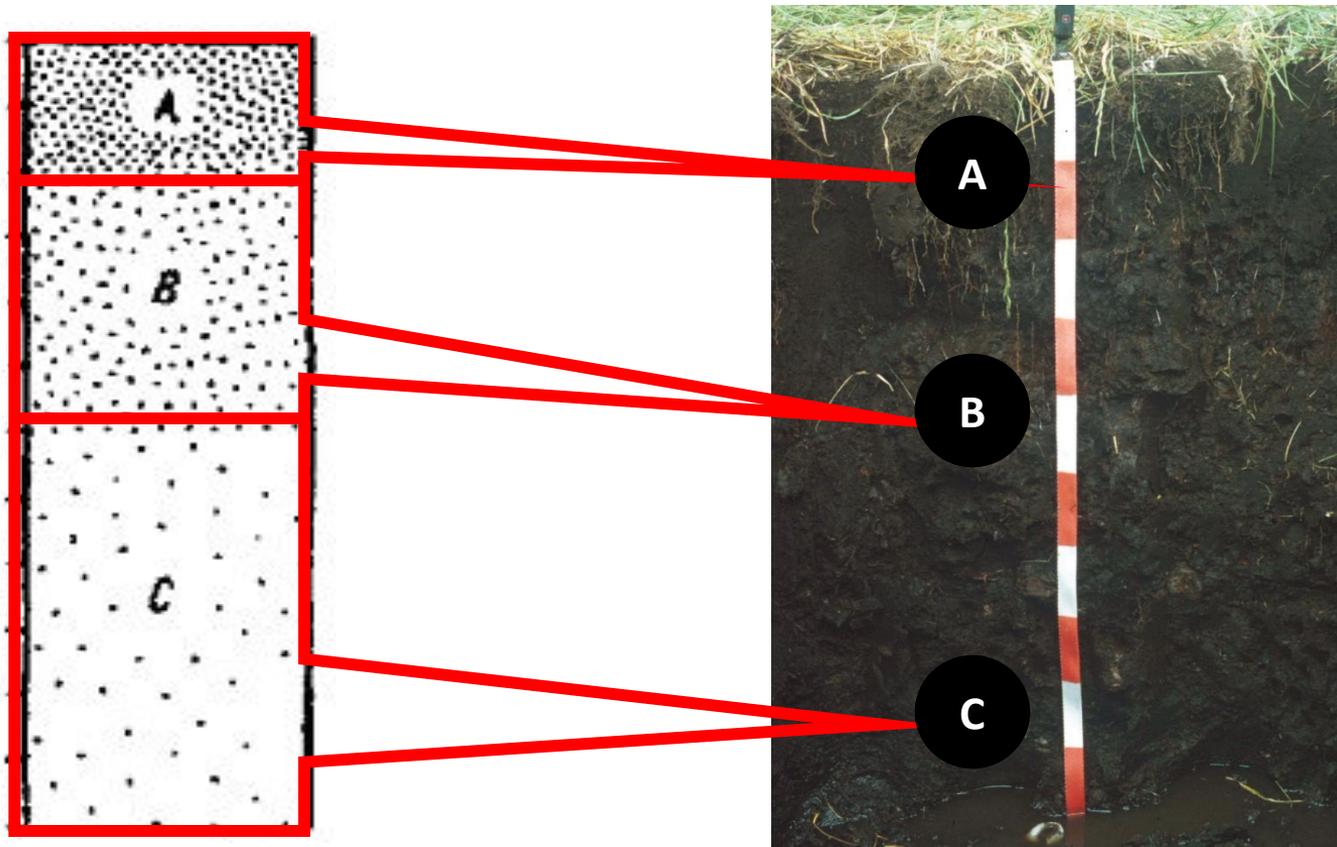
## Нормальный

Профиль, имеющий полный набор всех генетических горизонтов, характерных для данного типа почвы, с мощностью, типичной для незэродированных почв плакоров



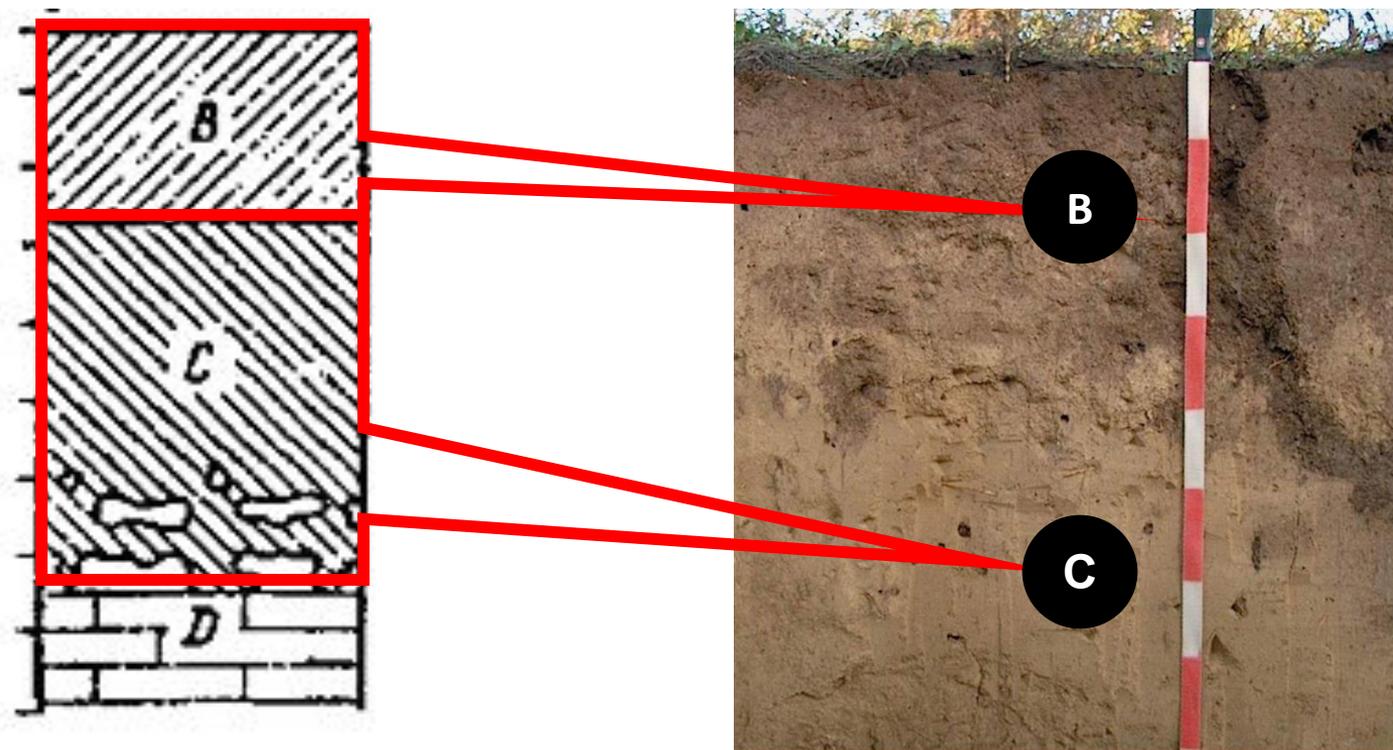
# Слабодифференцированный

Профиль, в котором генетические горизонты выделяются с трудом и очень постепенно сменяют друг друга



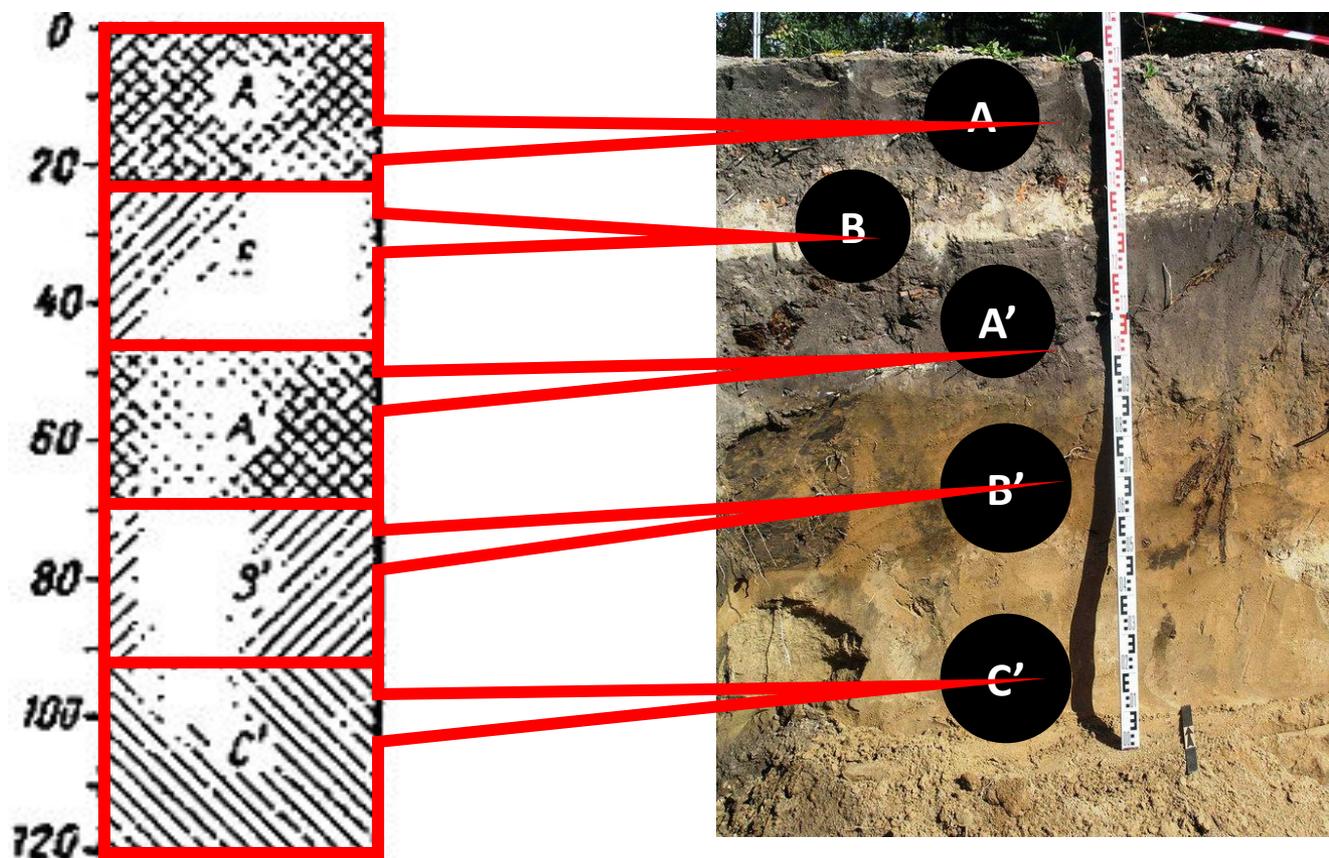
# Эродированный

Профиль, в котором часть верхних горизонтов уничтожена эрозией



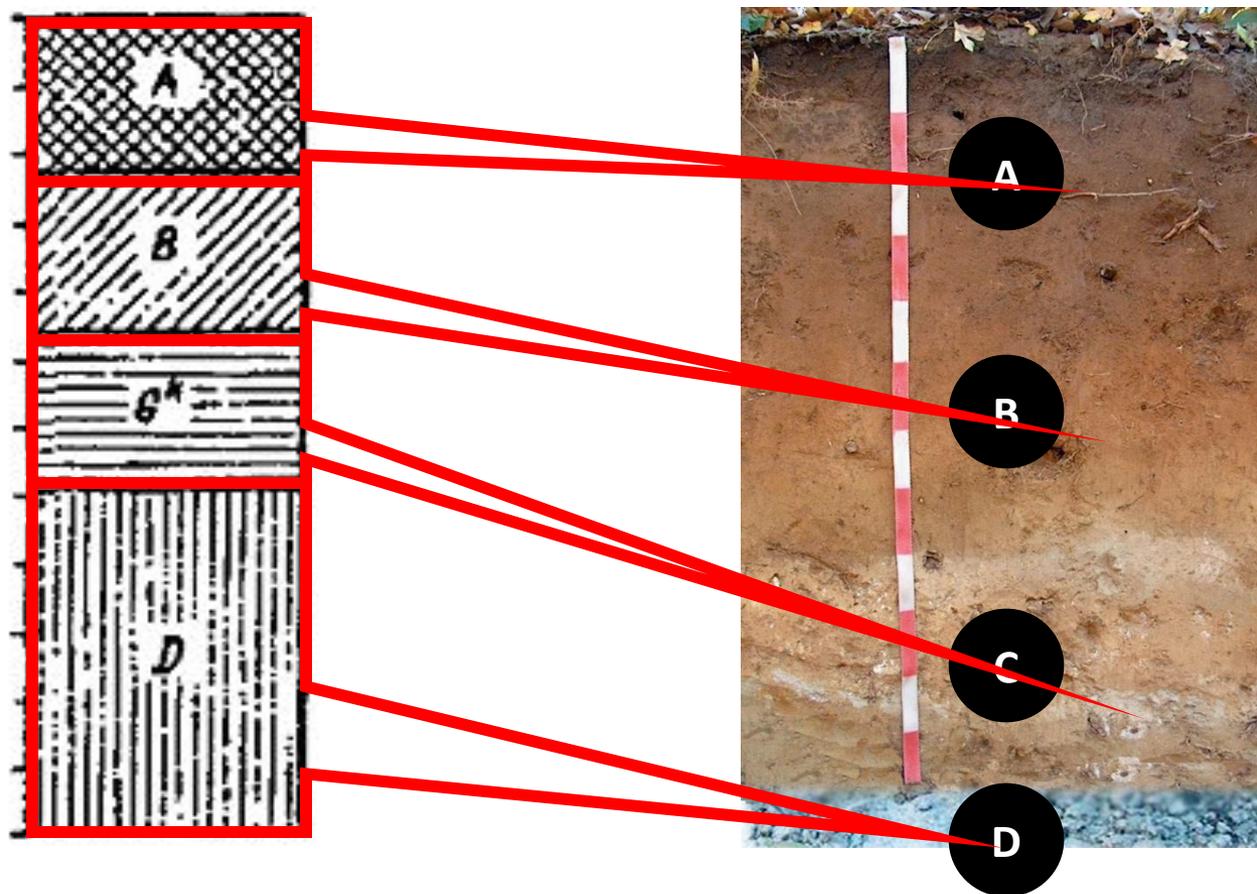
# Реликтовый

Профиль, в котором присутствуют погребенные горизонты или погребенные профили палеопочв



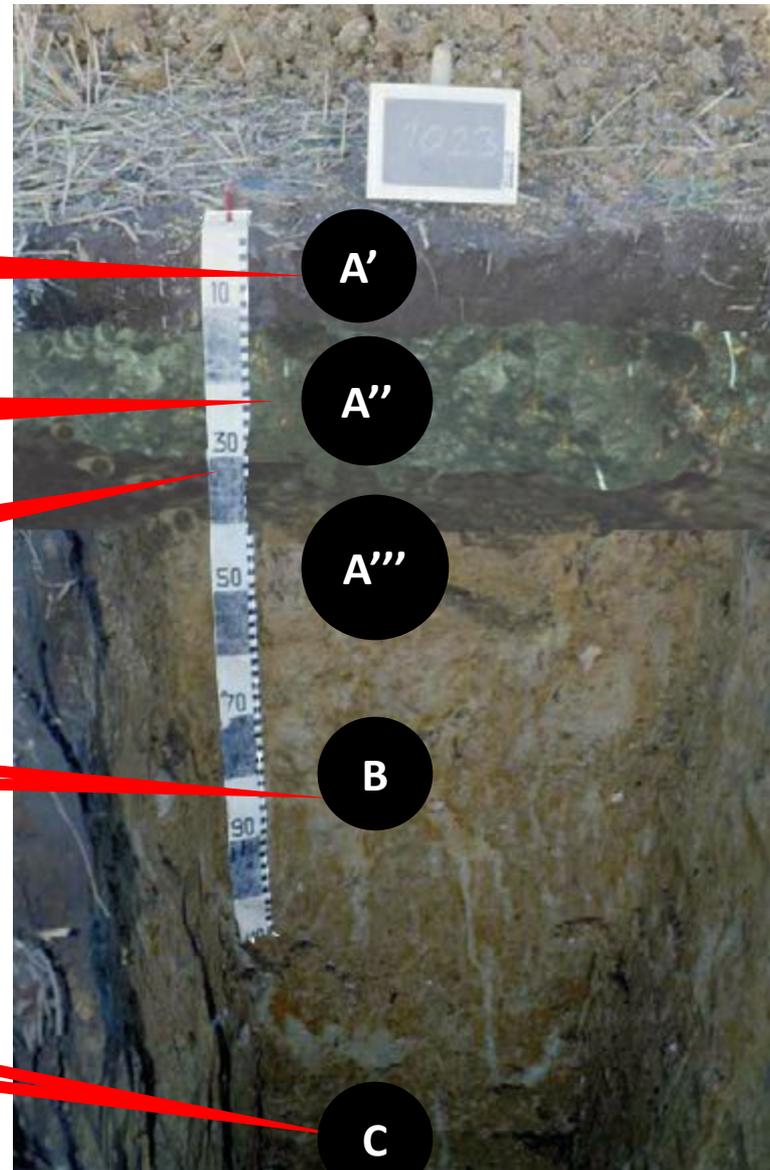
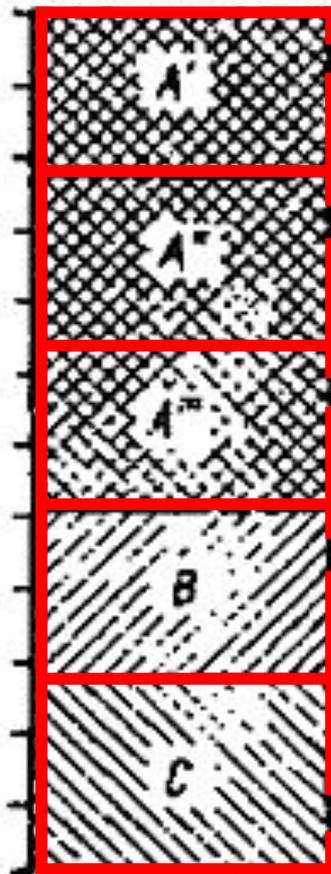
## Многочленный

Профиль формируется в случае литологических смен в пределах почвенной толщи



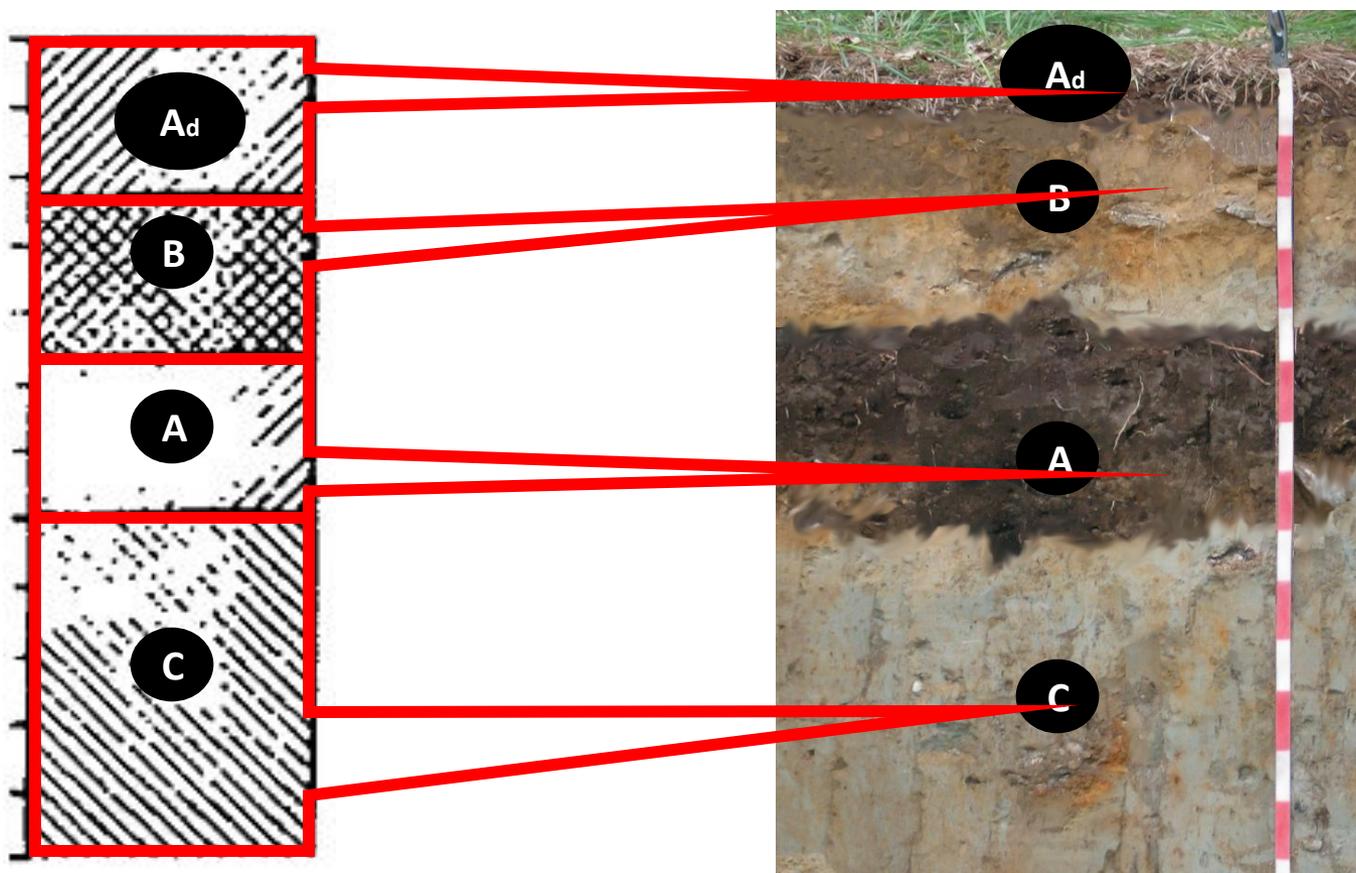
# Полициклический

Профиль образуется в условиях периодического отложения почвообразующего материала



# Нарушенный

Профиль с искусственно (деятельностью человека) или природно (при ветровалах в лесу) перемещенными на поверхность нижележащими горизонтами



# Мозаичный

Профиль, в котором генетические горизонты, сменяя друг друга пятнами на небольшом протяжении, образуют прихотливую мозаику

