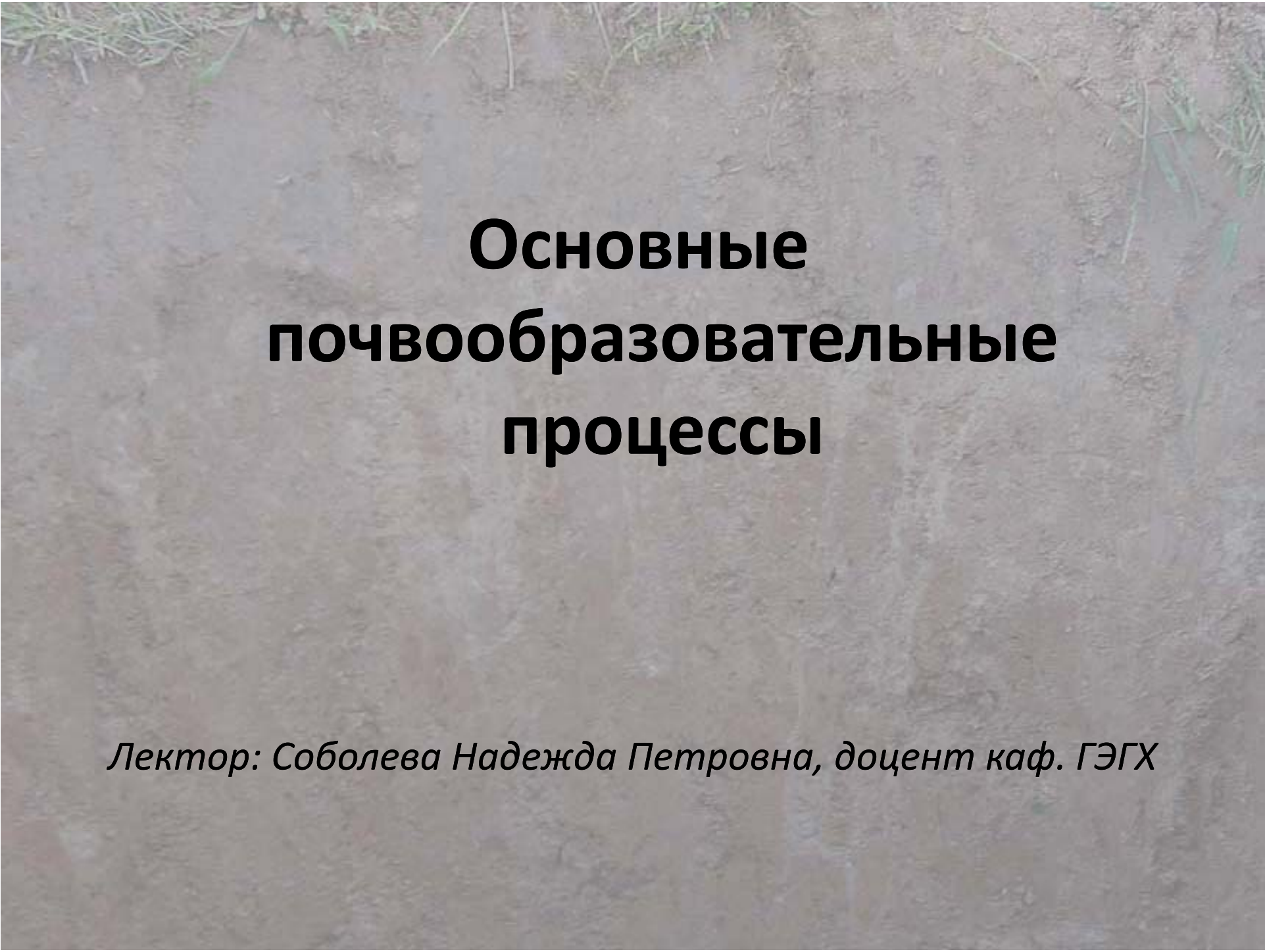
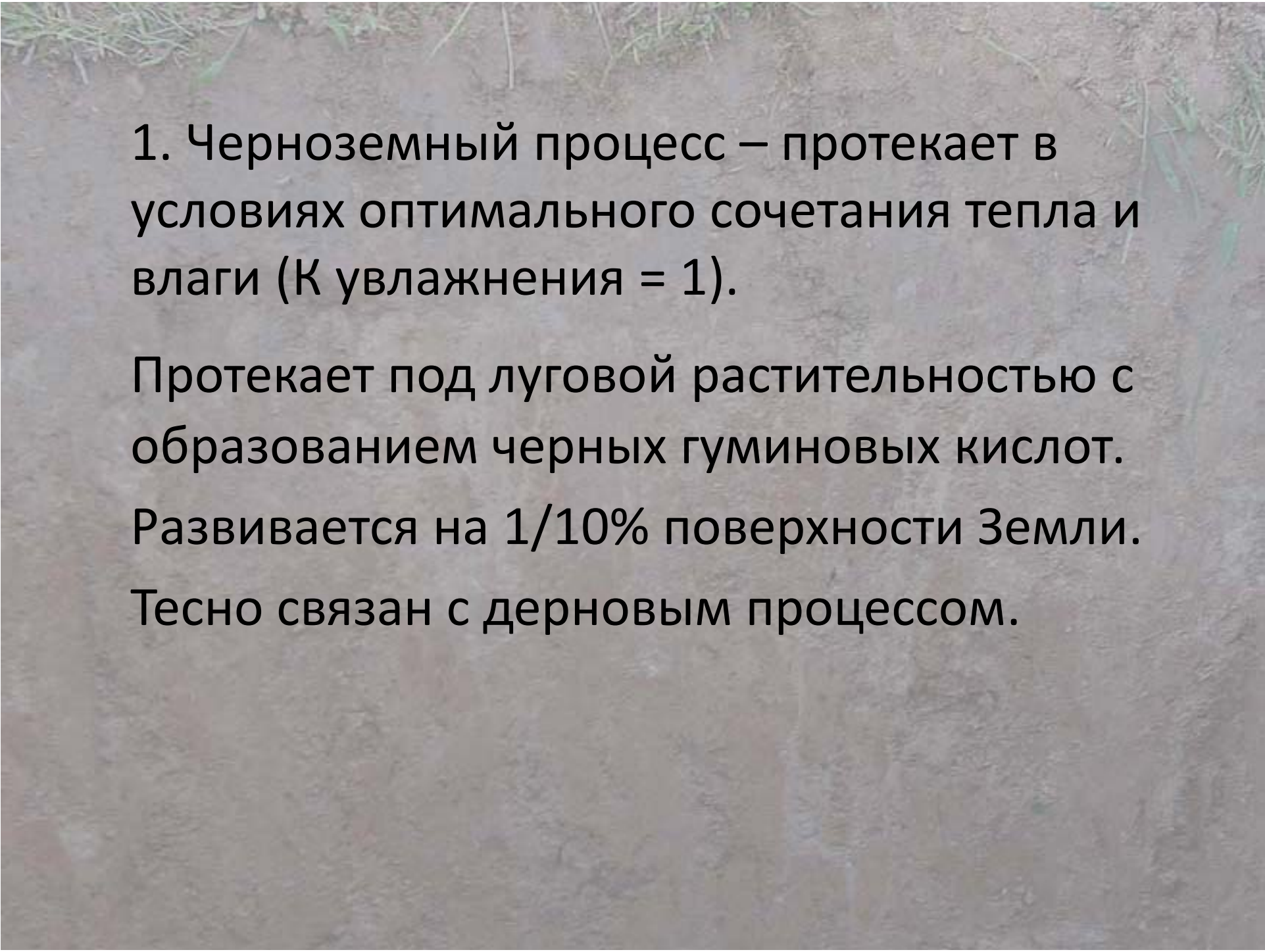




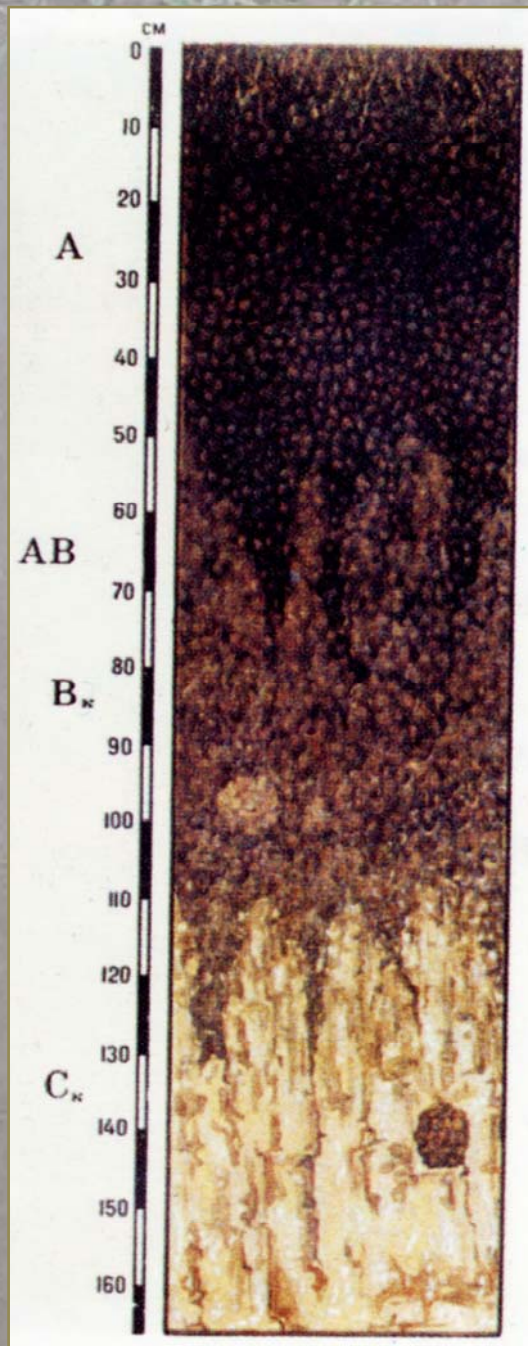
Основные почвообразовательные процессы

Лектор: Соболева Надежда Петровна, доцент каф. ГЭГХ

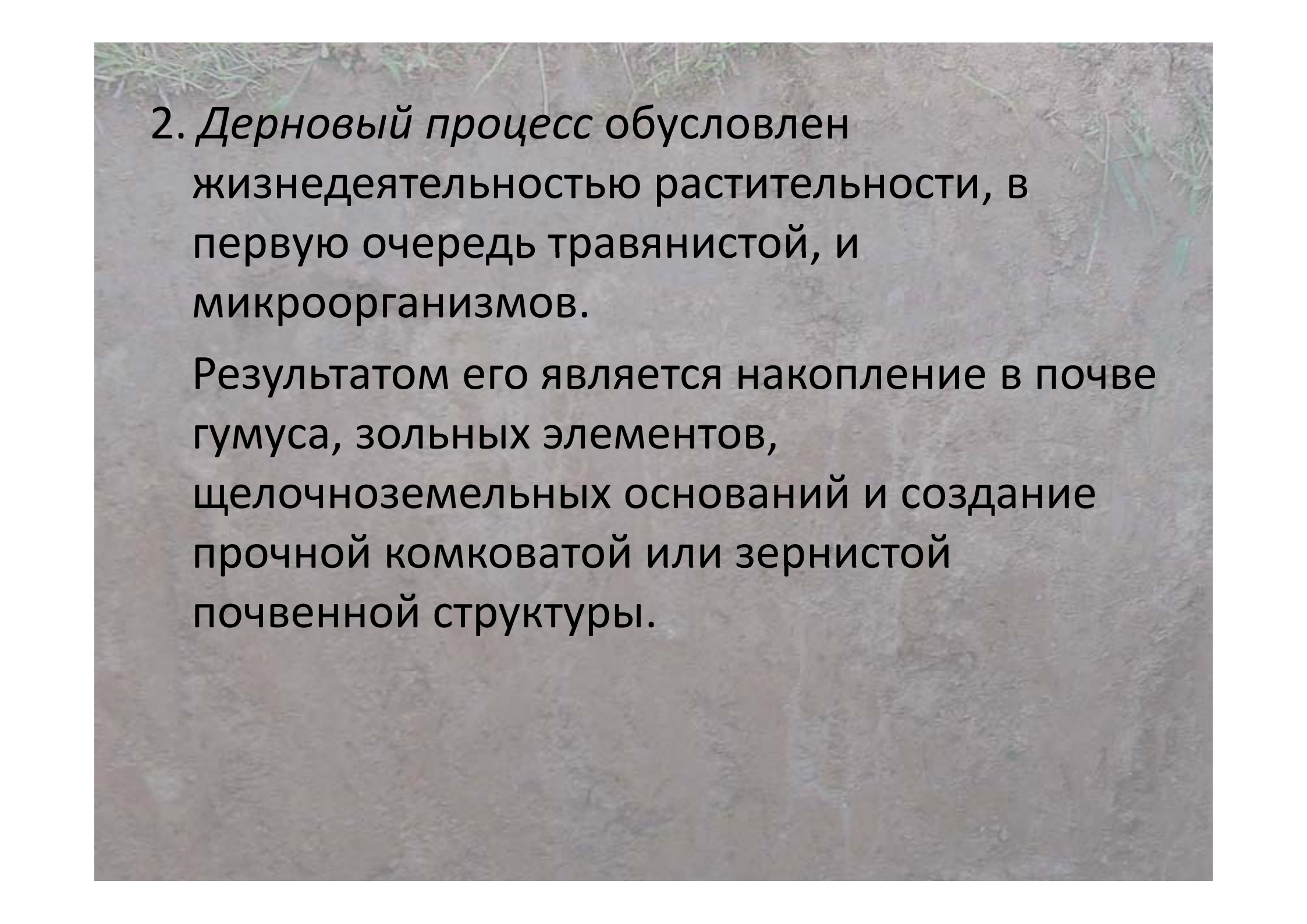


1. Черноземный процесс – протекает в условиях оптимального сочетания тепла и влаги ($K_{увлажнения} = 1$).

Протекает под луговой растительностью с образованием черных гуминовых кислот.
Развивается на 1/10% поверхности Земли.
Тесно связан с дерновым процессом.

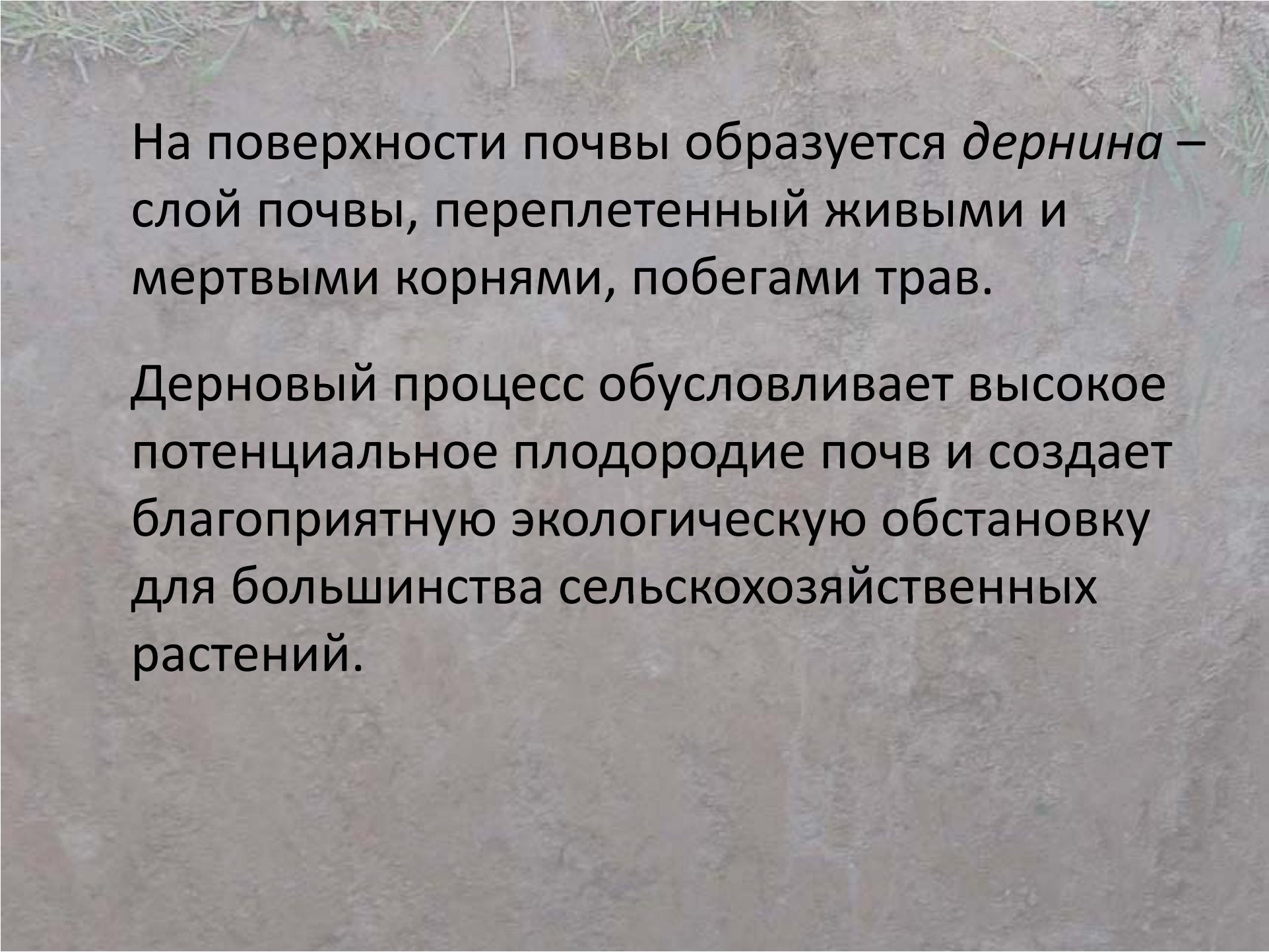


Чернозем типичный



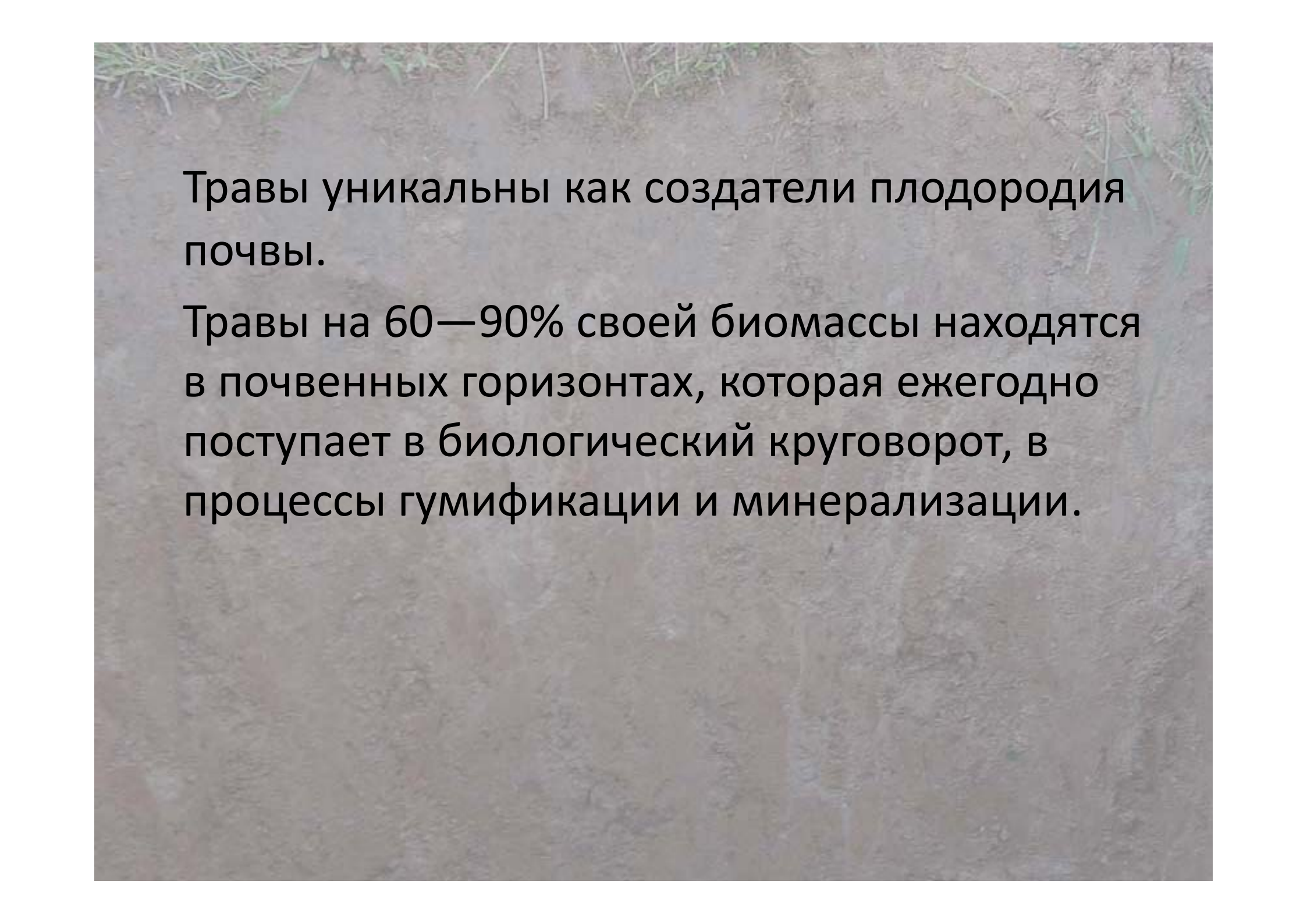
2. *Дерновый процесс* обусловлен жизнедеятельностью растительности, в первую очередь травянистой, и микроорганизмов.

Результатом его является накопление в почве гумуса, зольных элементов, щелочноземельных оснований и создание прочной комковатой или зернистой почвенной структуры.

The background of the slide is a photograph of soil. At the top, there is a thin layer of green grass. Below the grass, the soil is dark brown and appears moist. Numerous thin, light-colored roots are visible, extending from the grass down into the soil, illustrating the concept of 'дернина' (humus layer) mentioned in the text.

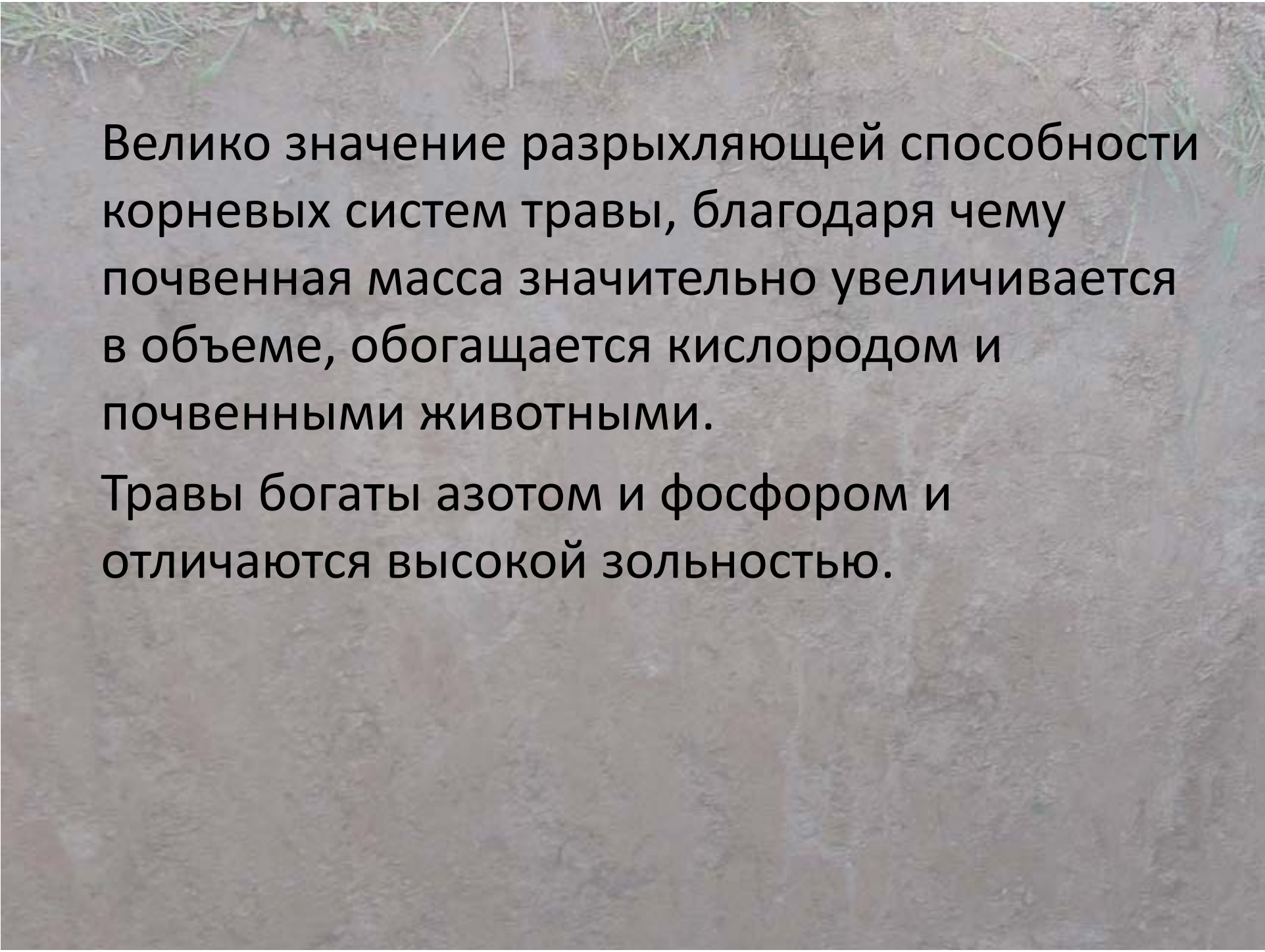
На поверхности почвы образуется *дернина* – слой почвы, переплетенный живыми и мертвыми корнями, побегами трав.

Дерновый процесс обуславливает высокое потенциальное плодородие почв и создает благоприятную экологическую обстановку для большинства сельскохозяйственных растений.

The background of the slide is a photograph of a soil surface. It shows a mix of brown and greyish soil with some sparse green grass and small plants growing in the upper left and right corners. The texture of the soil is visible, showing some small clumps and roots.

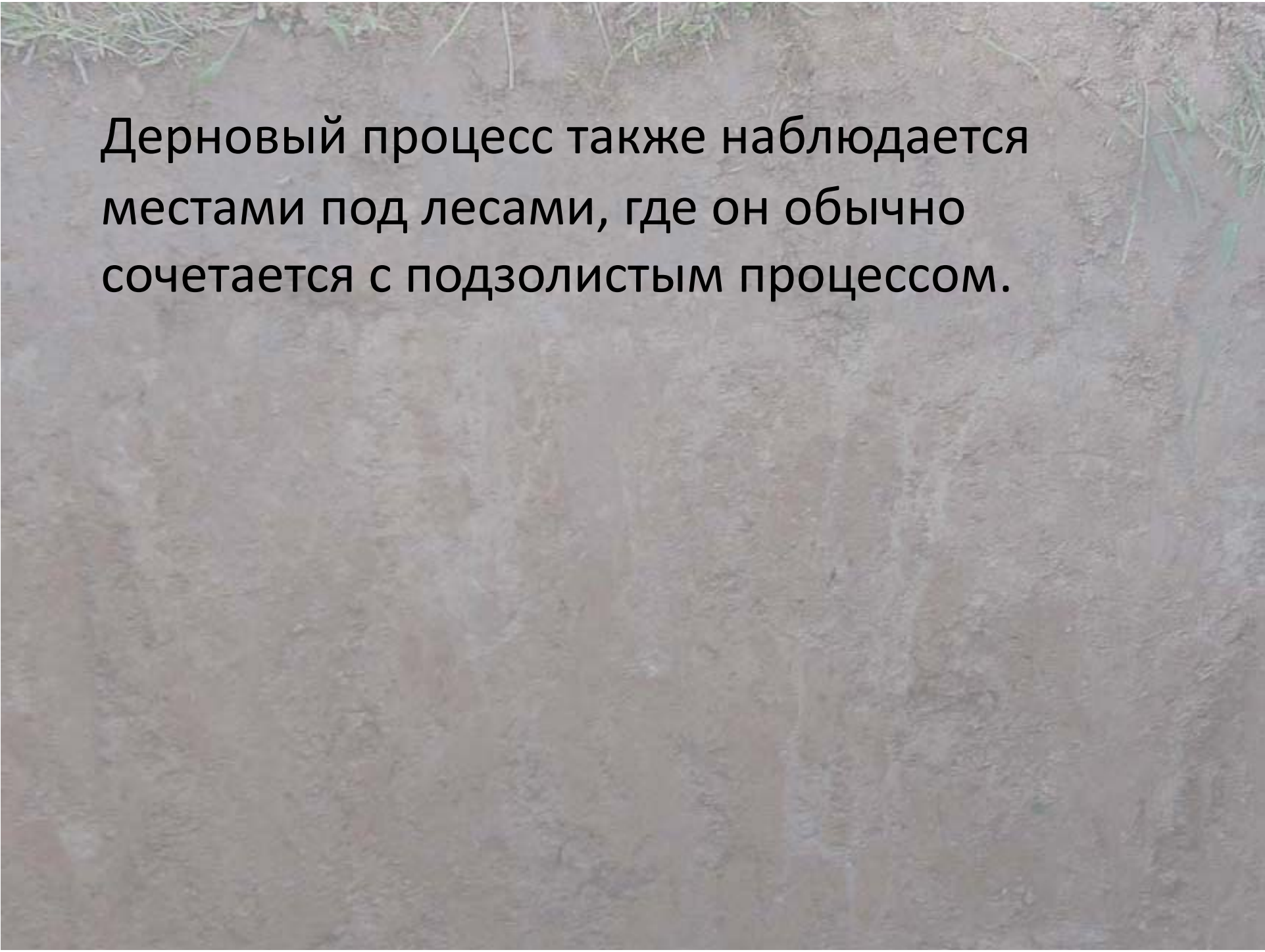
Травы уникальны как создатели плодородия почвы.

Травы на 60—90% своей биомассы находятся в почвенных горизонтах, которая ежегодно поступает в биологический круговорот, в процессы гумификации и минерализации.

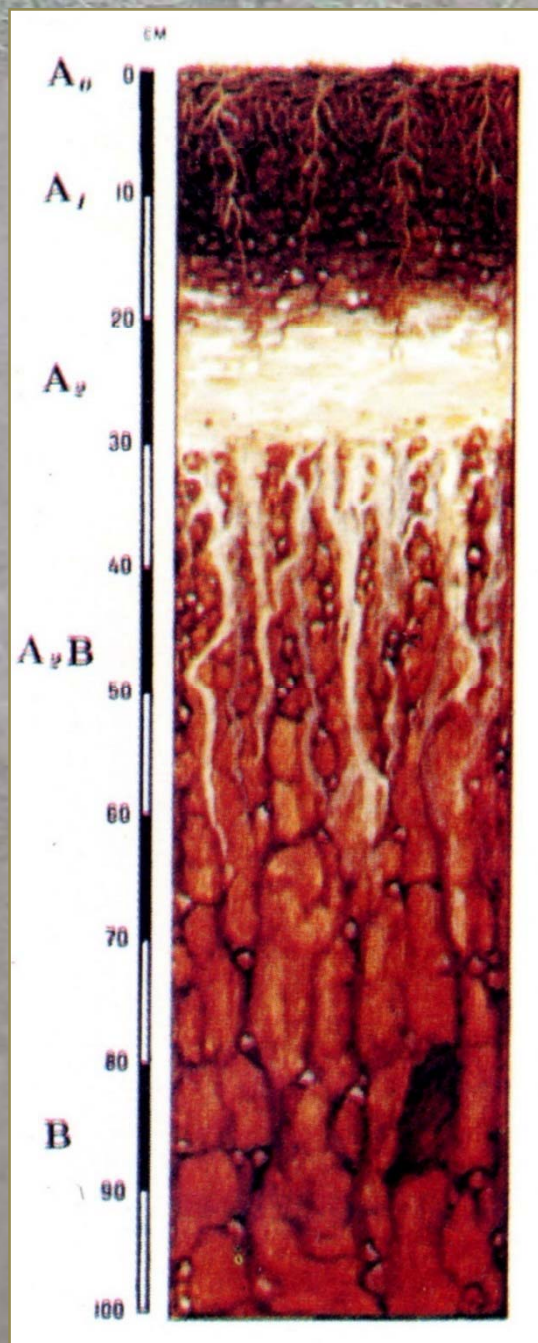
The background of the slide is a photograph of a soil surface. At the top, there are some green grass blades. Below them is a layer of dark, moist-looking soil. The soil has a granular texture with some small clumps and indentations. The lighting is somewhat uneven, with a slightly brighter area towards the top where the grass is.

Велико значение разрыхляющей способности
корневых систем травы, благодаря чему
почвенная масса значительно увеличивается
в объеме, обогащается кислородом и
почвенными животными.

Травы богаты азотом и фосфором и
отличаются высокой зольностью.

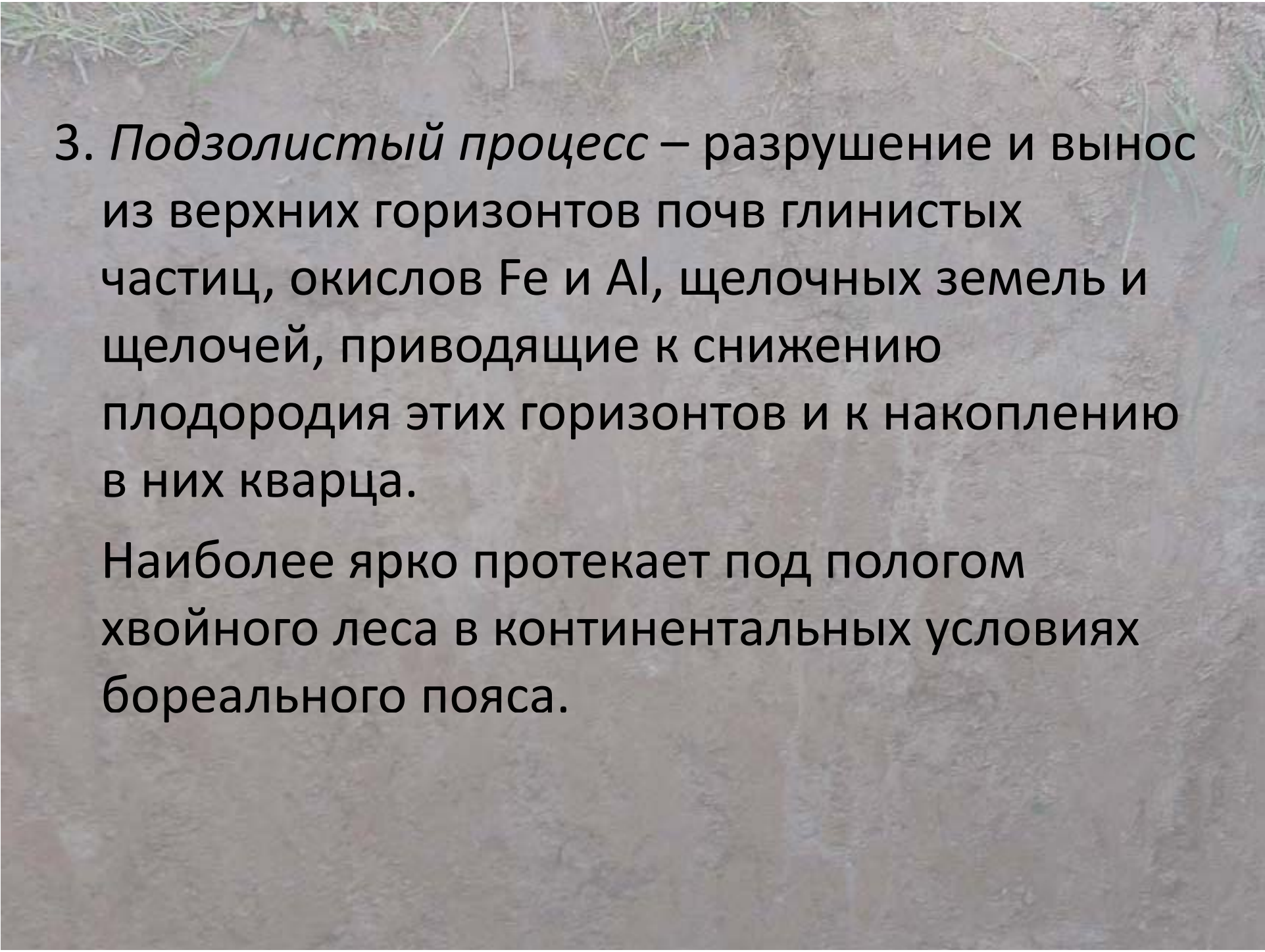


Дерновый процесс также наблюдается местами под лесами, где он обычно сочетается с подзолистым процессом.



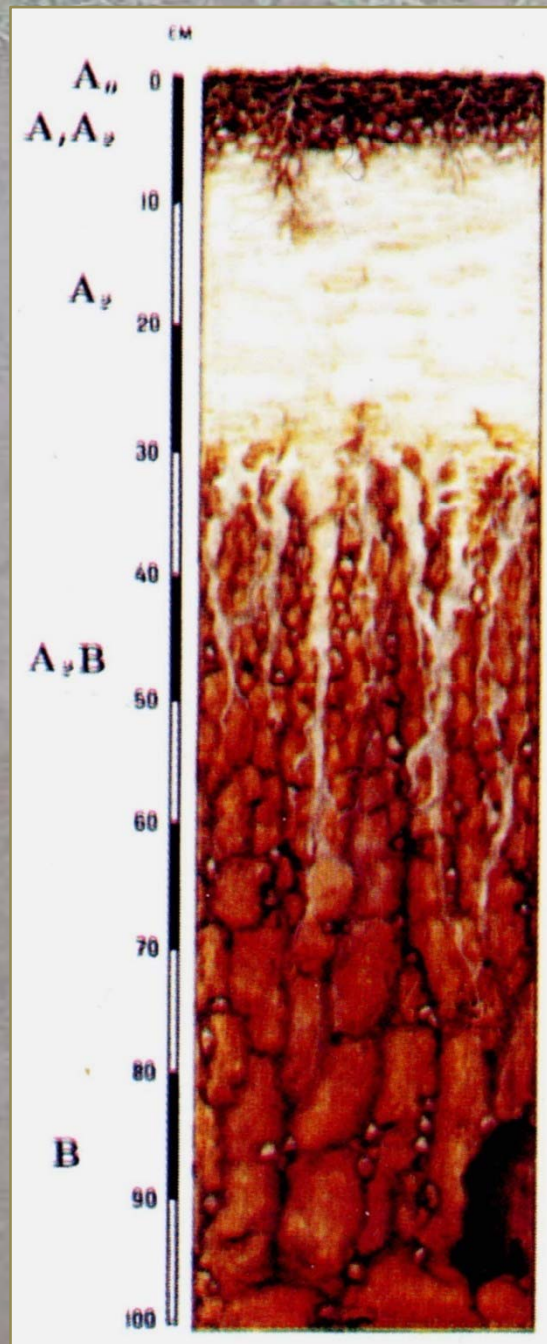
Дерновый процесс также наблюдается местами под лесами, где он обычно сочетается с подзолистым процессом.

Дерново-
подзолистая почва

The background of the slide is a photograph of soil, likely from a forest floor, showing various textures and colors of earth and organic matter. The text is overlaid on this image.

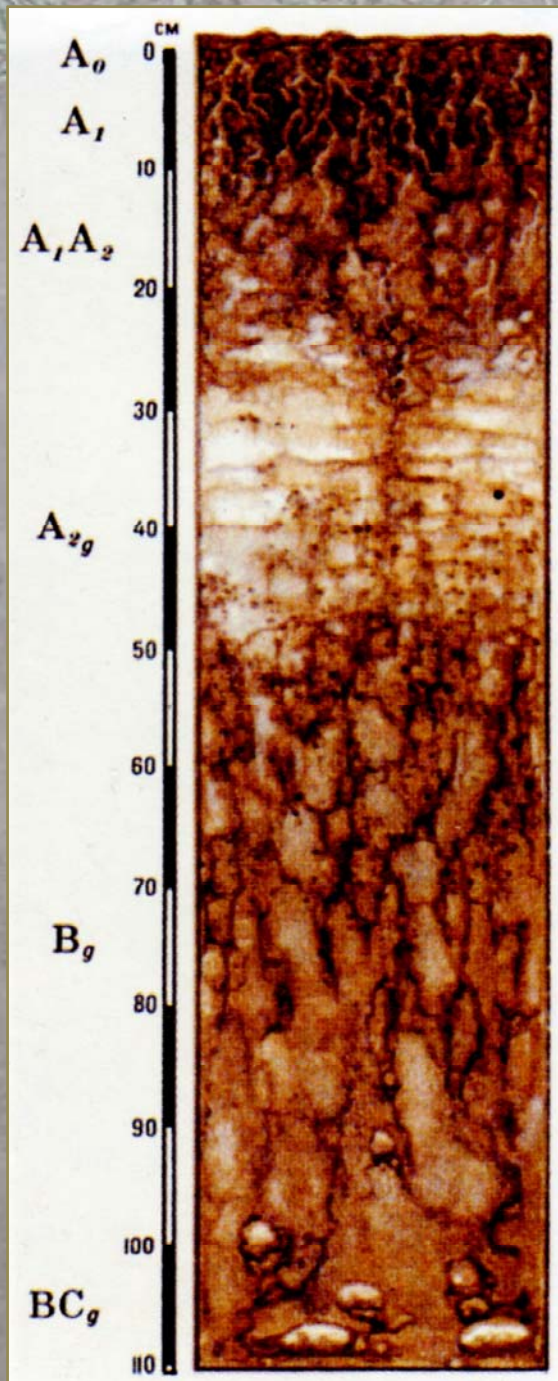
3. *Подзолистый процесс* – разрушение и вынос из верхних горизонтов почв глинистых частиц, окислов Fe и Al, щелочных земель и щелочей, приводящие к снижению плодородия этих горизонтов и к накоплению в них кварца.

Наиболее ярко протекает под пологом хвойного леса в континентальных условиях бореального пояса.

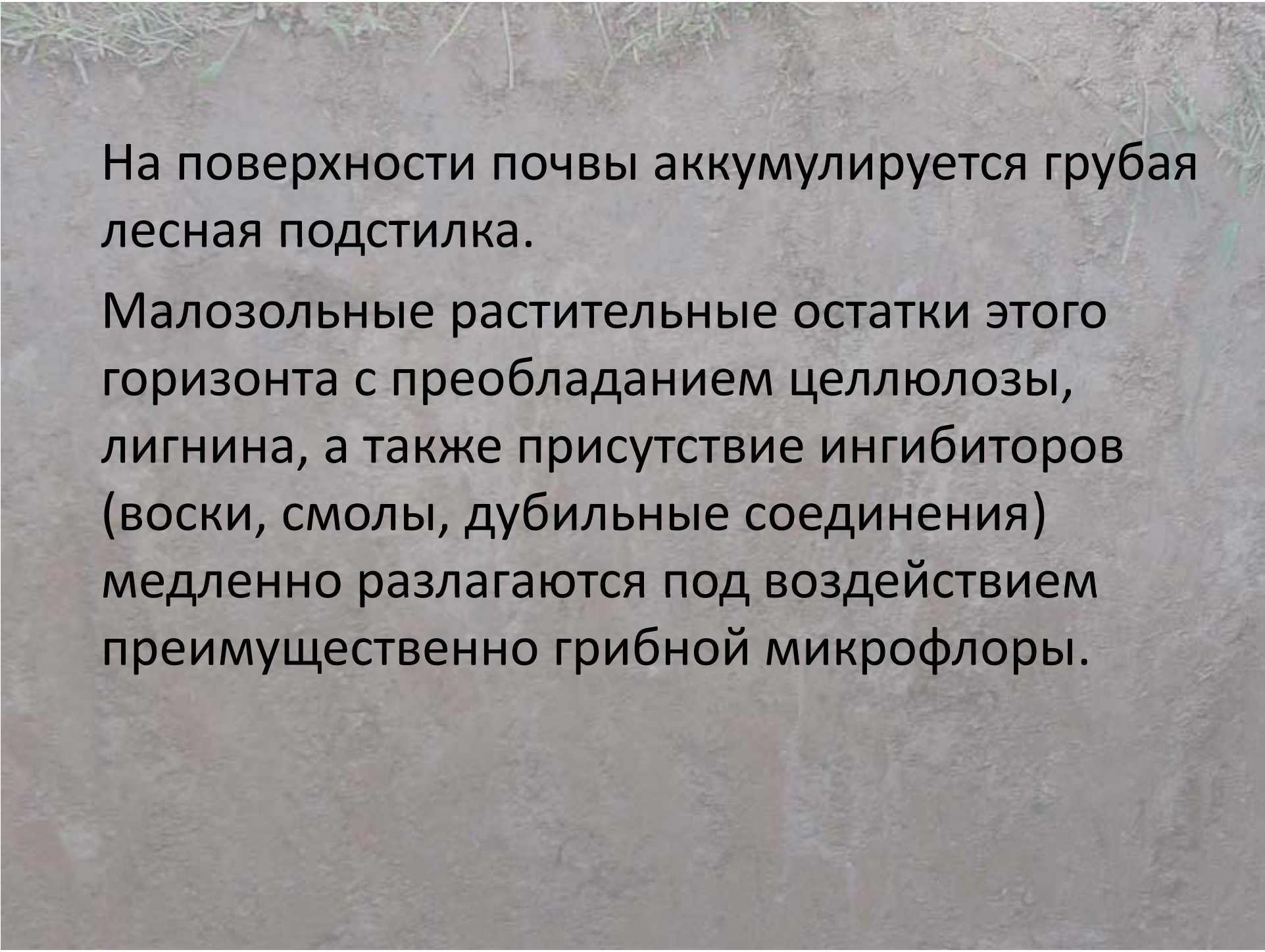


В процессе
оподзоливания
формируются различные
подзолистые почвы

Подзолистая почва

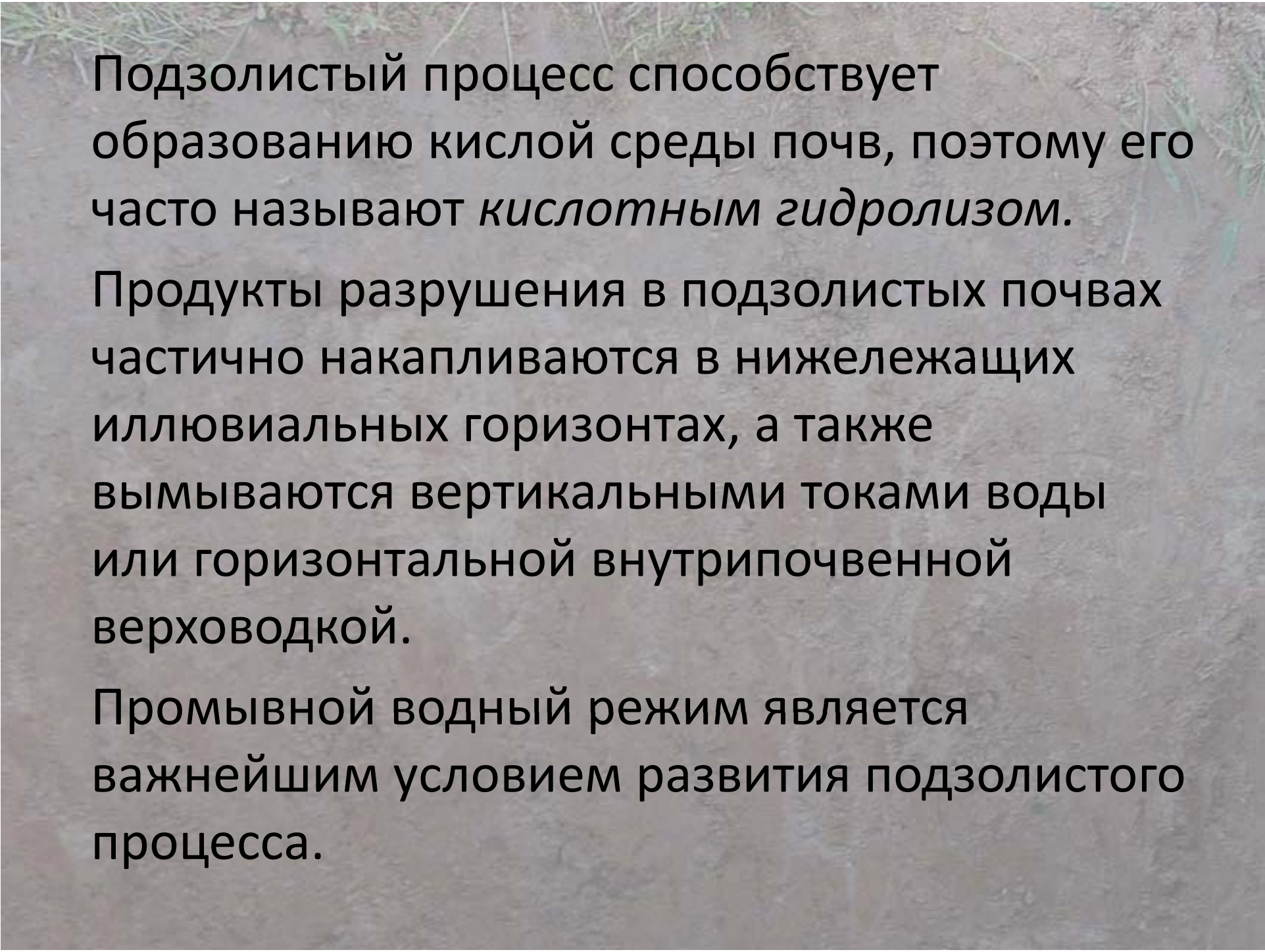


Подзолисто-бурая
лесная почва
(дальневосточная)

The background of the slide is a photograph of forest soil. It shows a dark, moist, brownish-grey surface with some small green plants and grass growing at the top edge. The texture of the soil is visible, with some small roots and organic matter.

На поверхности почвы аккумулируется грубая лесная подстилка.

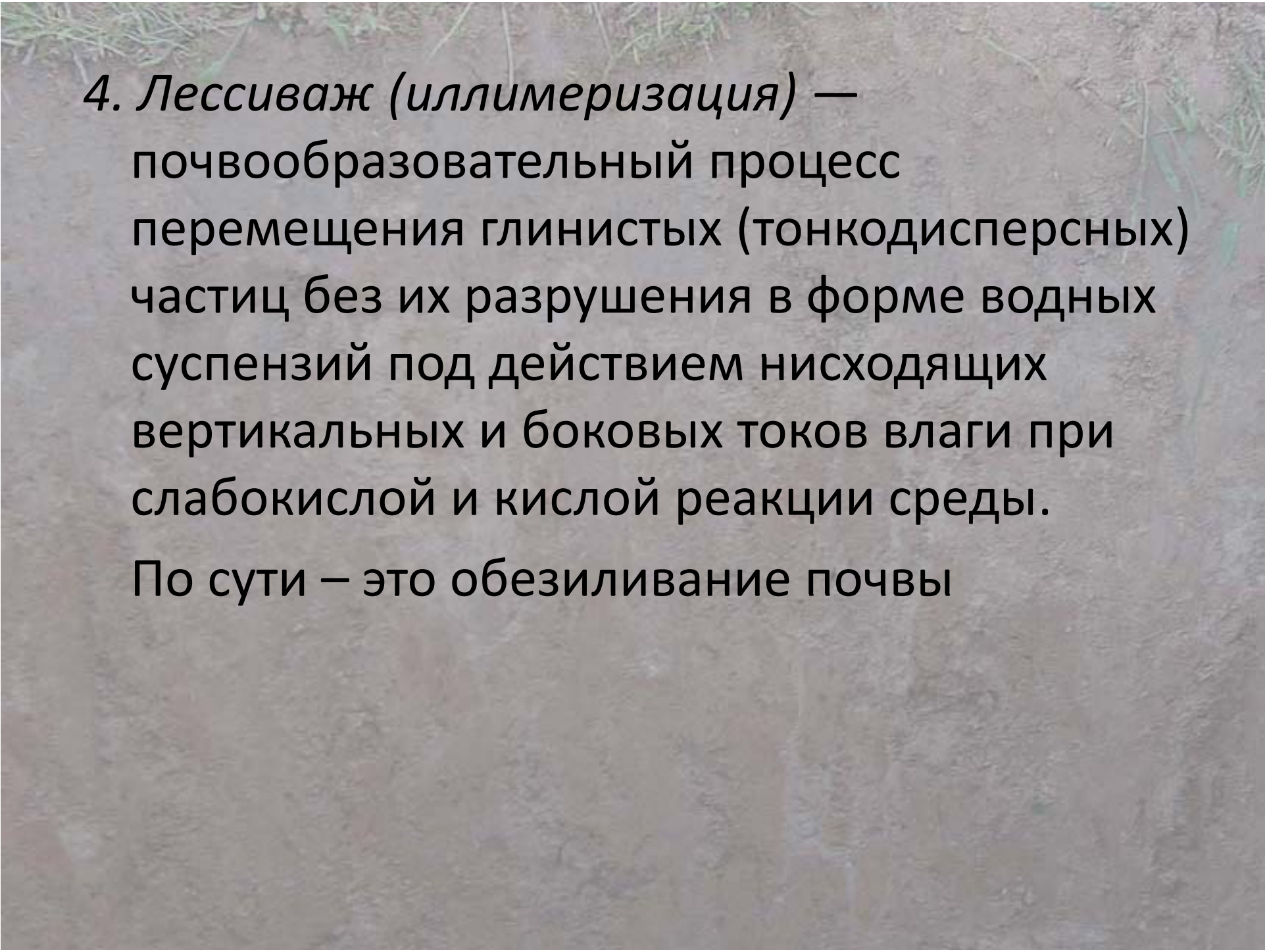
Малозольные растительные остатки этого горизонта с преобладанием целлюлозы, лигнина, а также присутствие ингибиторов (воски, смолы, дубильные соединения) медленно разлагаются под воздействием преимущественно грибной микрофлоры.

The background of the slide is a photograph of dark, moist soil with some green grass blades visible at the top and right edges. The text is overlaid on this image in a white, sans-serif font.

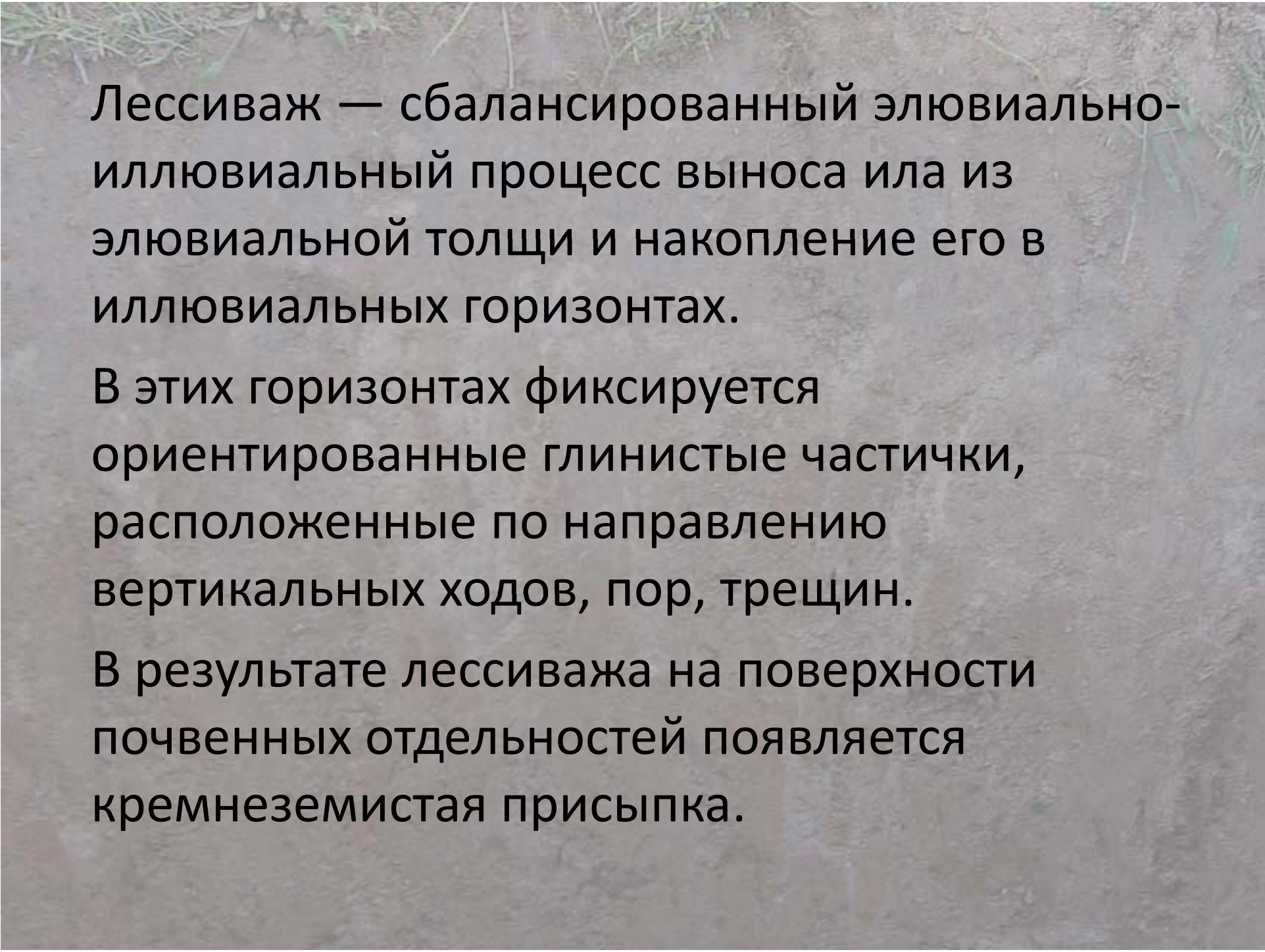
Подзолистый процесс способствует образованию кислой среды почв, поэтому его часто называют *кислотным гидролизом*.

Продукты разрушения в подзолистых почвах частично накапливаются в нижележащих иллювиальных горизонтах, а также вымываются вертикальными токами воды или горизонтальной внутрипочвенной верховодкой.

Промывной водный режим является важнейшим условием развития подзолистого процесса.



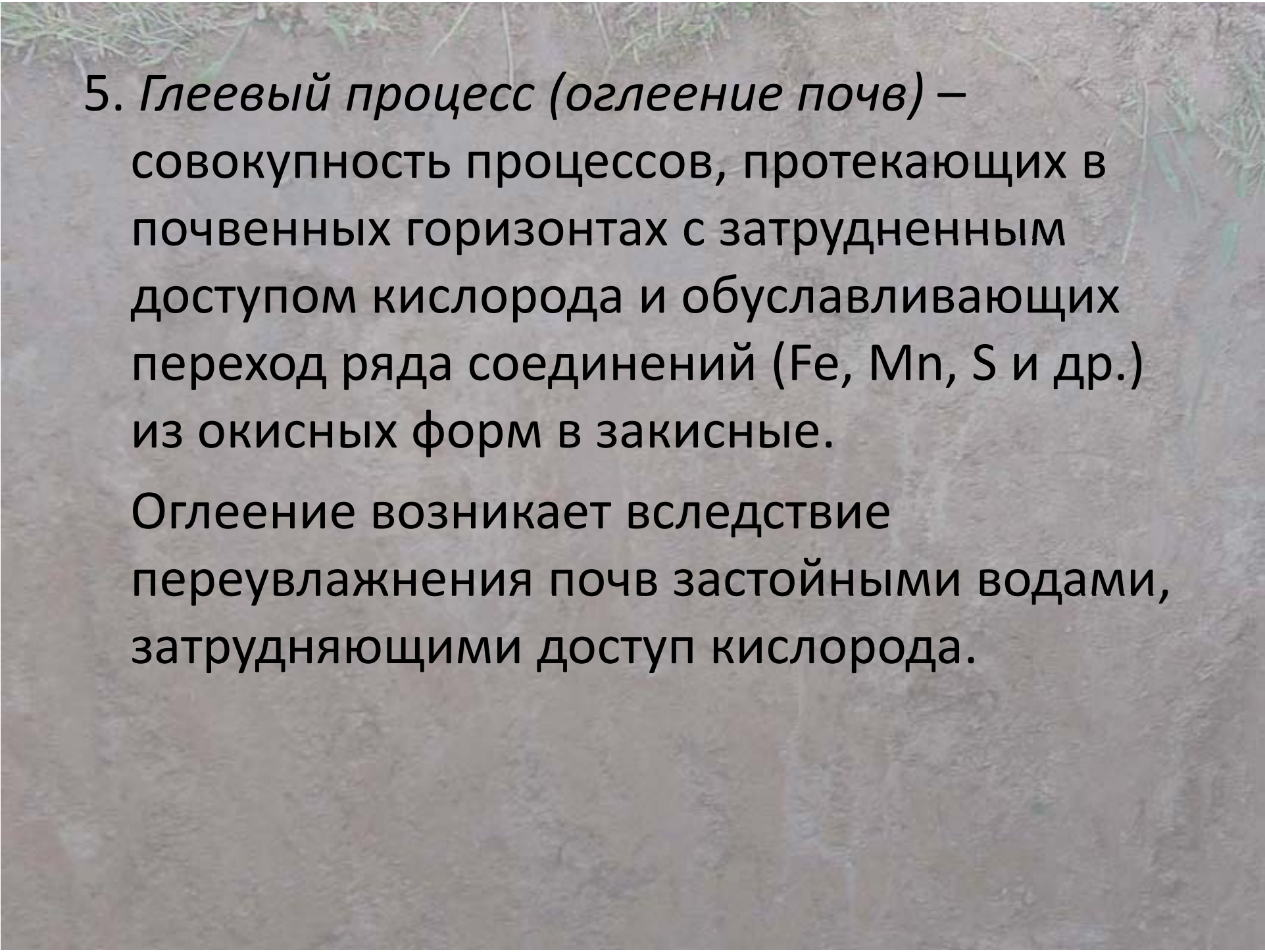
4. *Лессиваж (иллимеризация)* — почвообразовательный процесс перемещения глинистых (тонкодисперсных) частиц без их разрушения в форме водных суспензий под действием нисходящих вертикальных и боковых токов влаги при слабокислой и кислой реакции среды. По сути — это обезиливание почвы



Лессиваж — сбалансированный элювиально-иллювиальный процесс выноса ила из элювиальной толщи и накопление его в иллювиальных горизонтах.

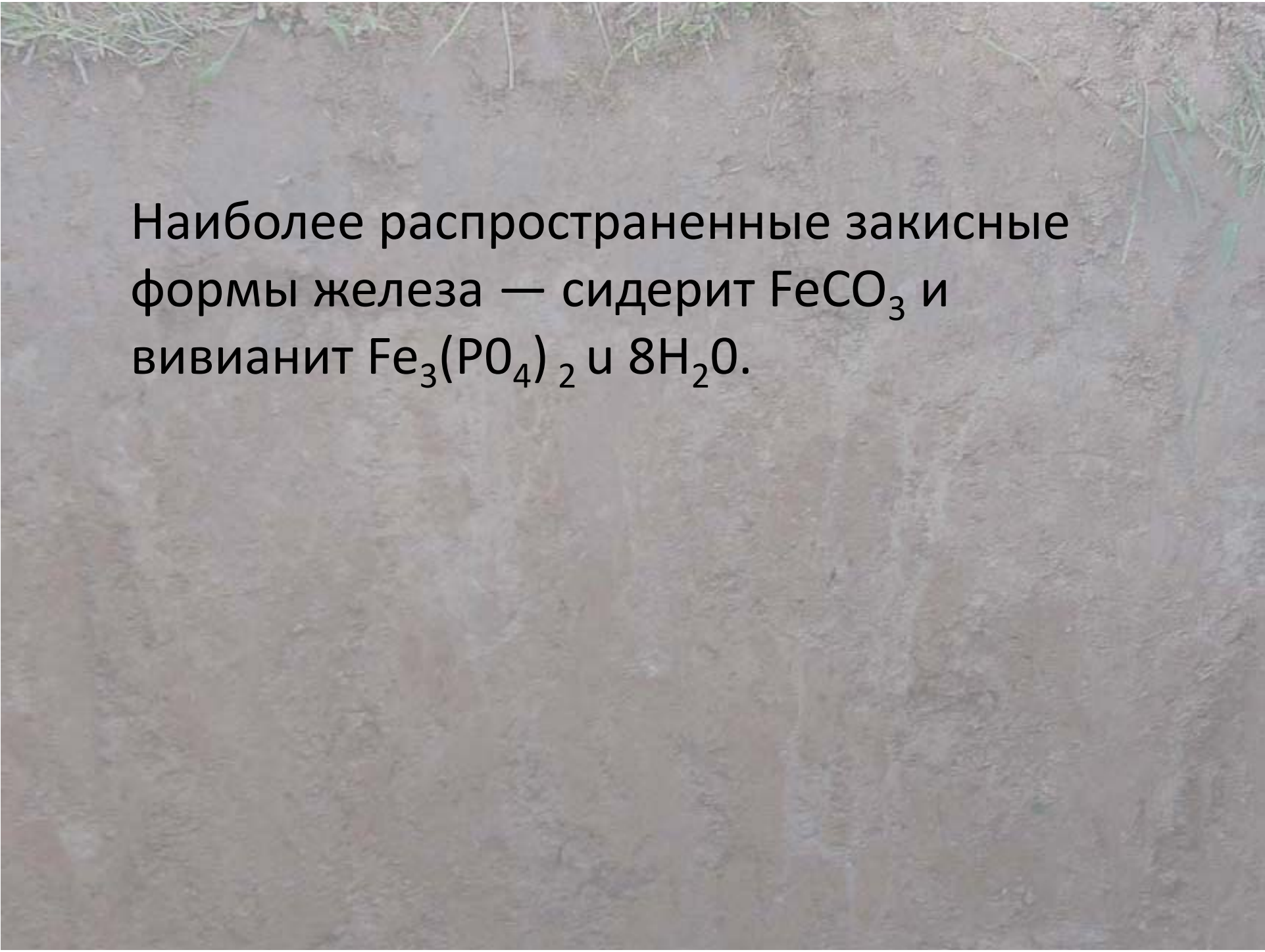
В этих горизонтах фиксируется ориентированные глинистые частички, расположенные по направлению вертикальных ходов, пор, трещин.

В результате лессиважа на поверхности почвенных отдельностей появляется кремнеземистая присыпка.

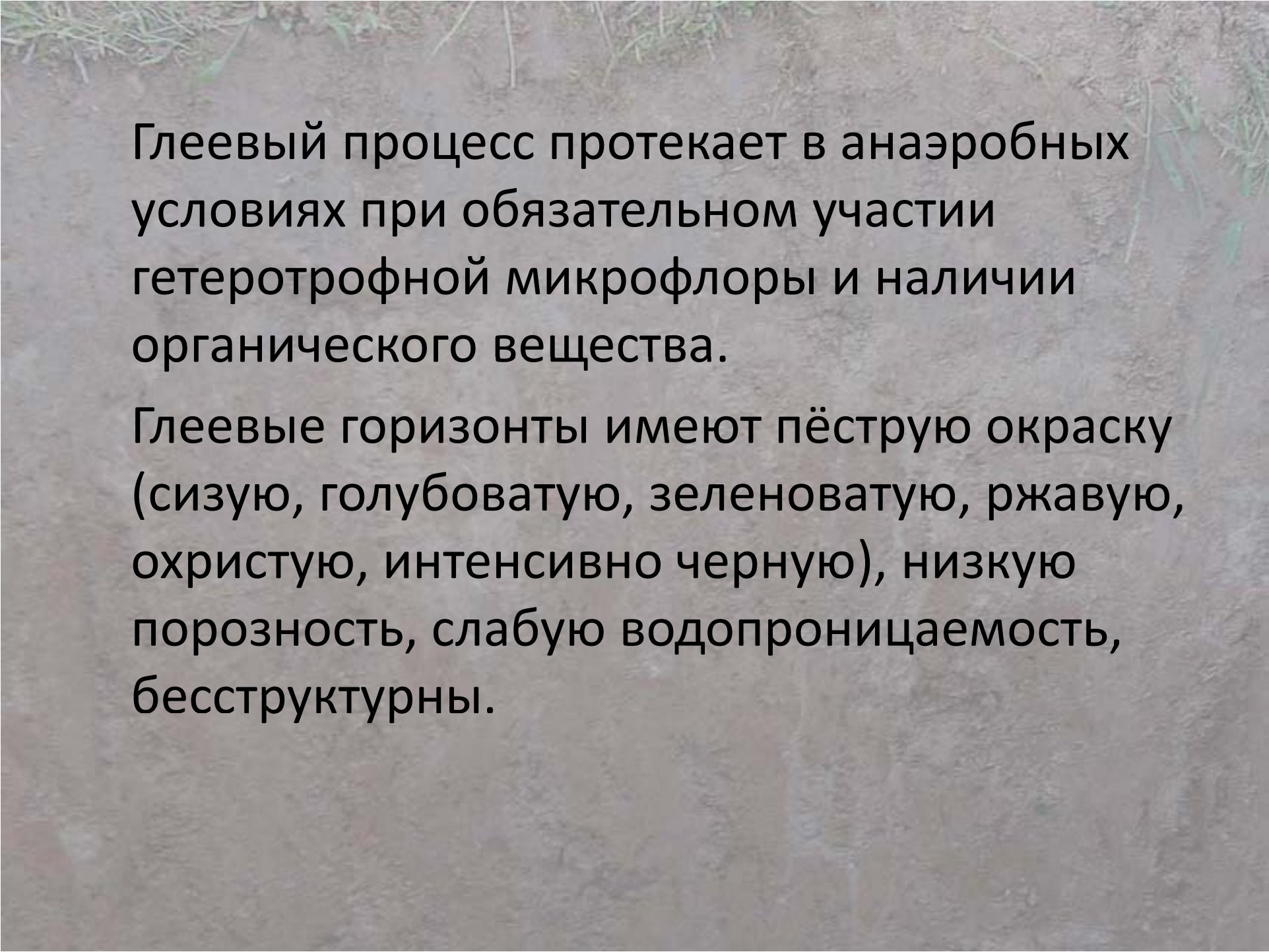


5. *Глеевый процесс (оглеение почв)* – совокупность процессов, протекающих в почвенных горизонтах с затрудненным доступом кислорода и обуславливающих переход ряда соединений (Fe, Mn, S и др.) из окисных форм в закисные.

Оглеение возникает вследствие переувлажнения почв застойными водами, затрудняющими доступ кислорода.

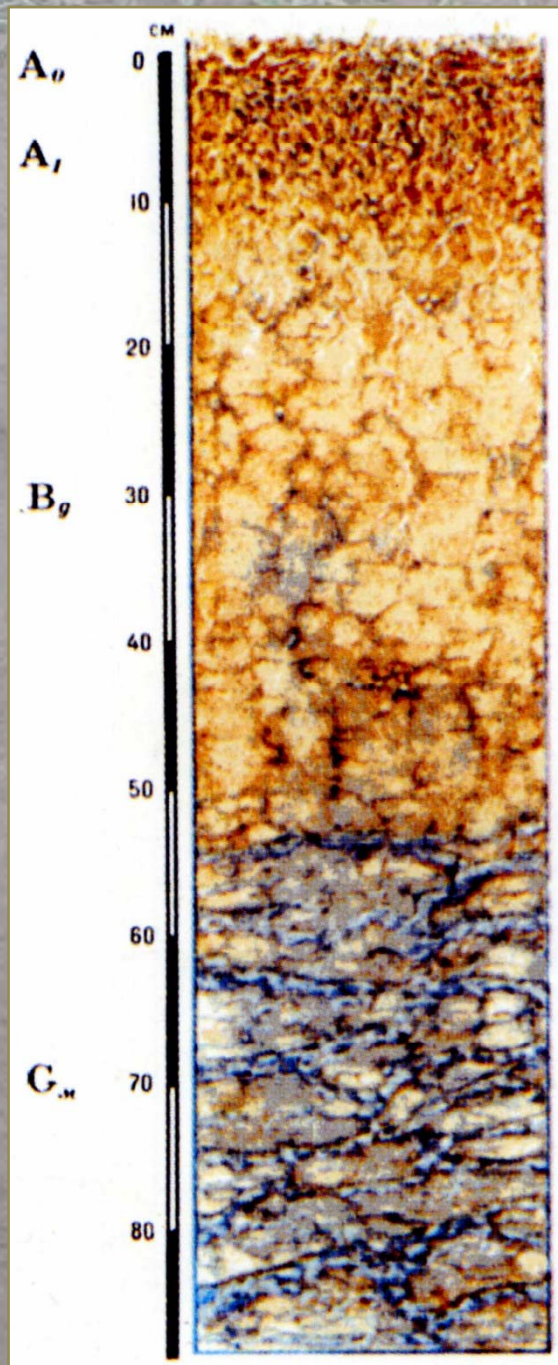


Наиболее распространенные закисные
формы железа — сидерит FeCO_3 и
вивианит $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$.

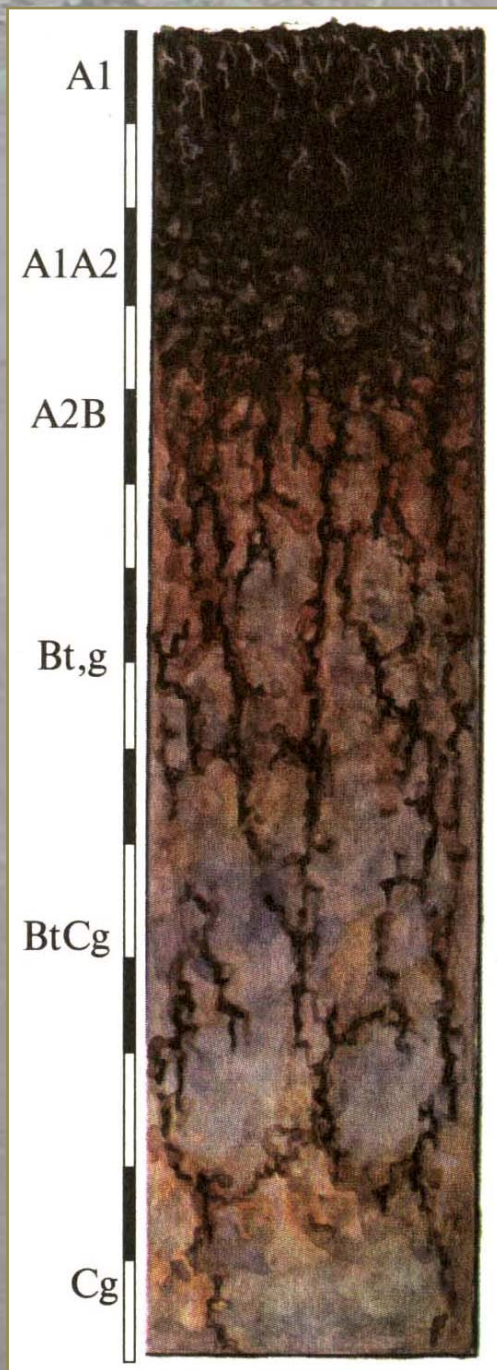


Глеевый процесс протекает в анаэробных условиях при обязательном участии гетеротрофной микрофлоры и наличии органического вещества.

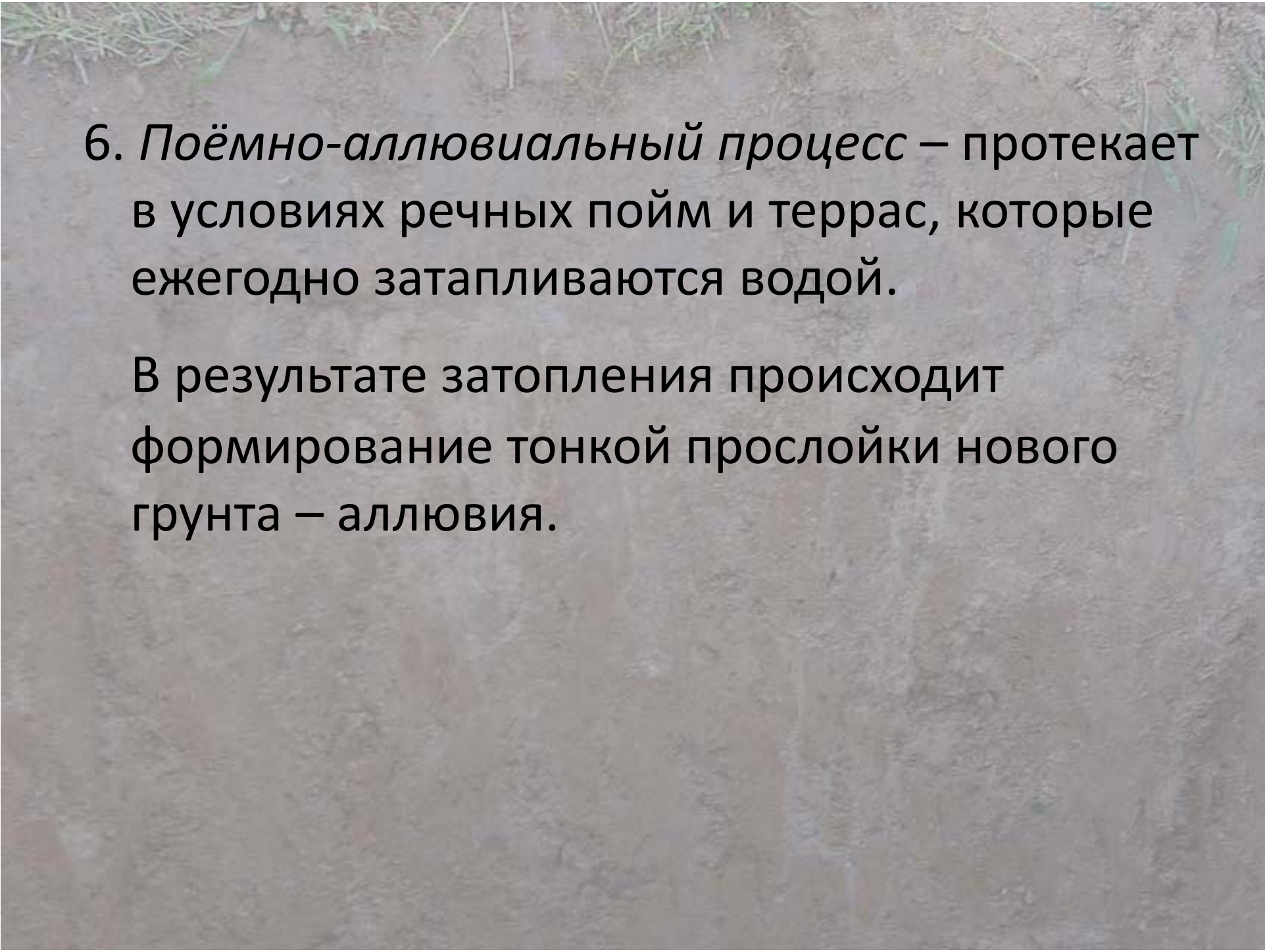
Глеевые горизонты имеют пёструю окраску (сизую, голубоватую, зеленоватую, ржавую, охристую, интенсивно черную), низкую порозность, слабую водопроницаемость, бесструктурны.



Тундровая глеевая
типичная почва

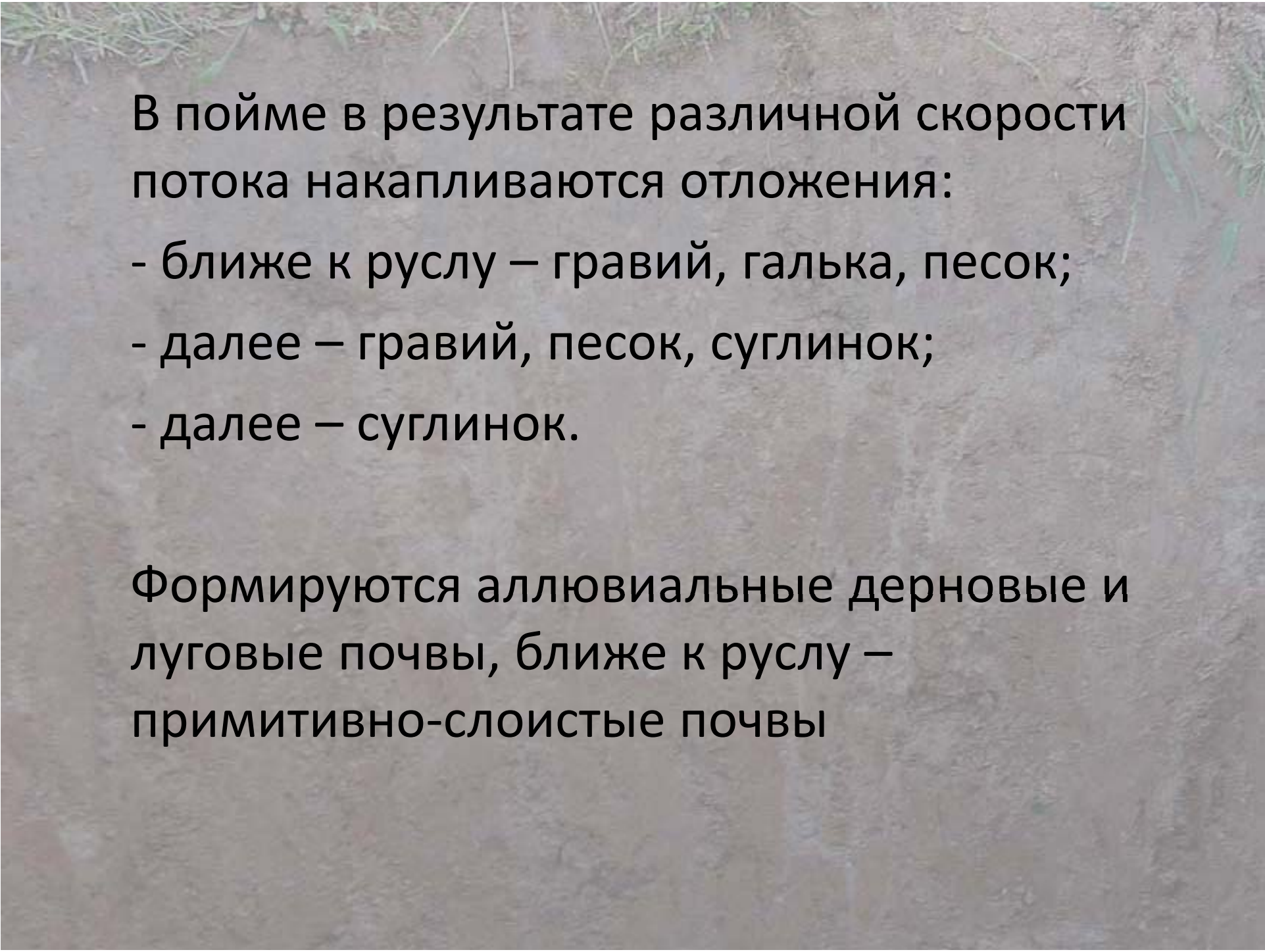


Серая лесная
глеевая почва



6. *Поёмно-аллювиальный процесс* – протекает в условиях речных пойм и террас, которые ежегодно затапливаются водой.

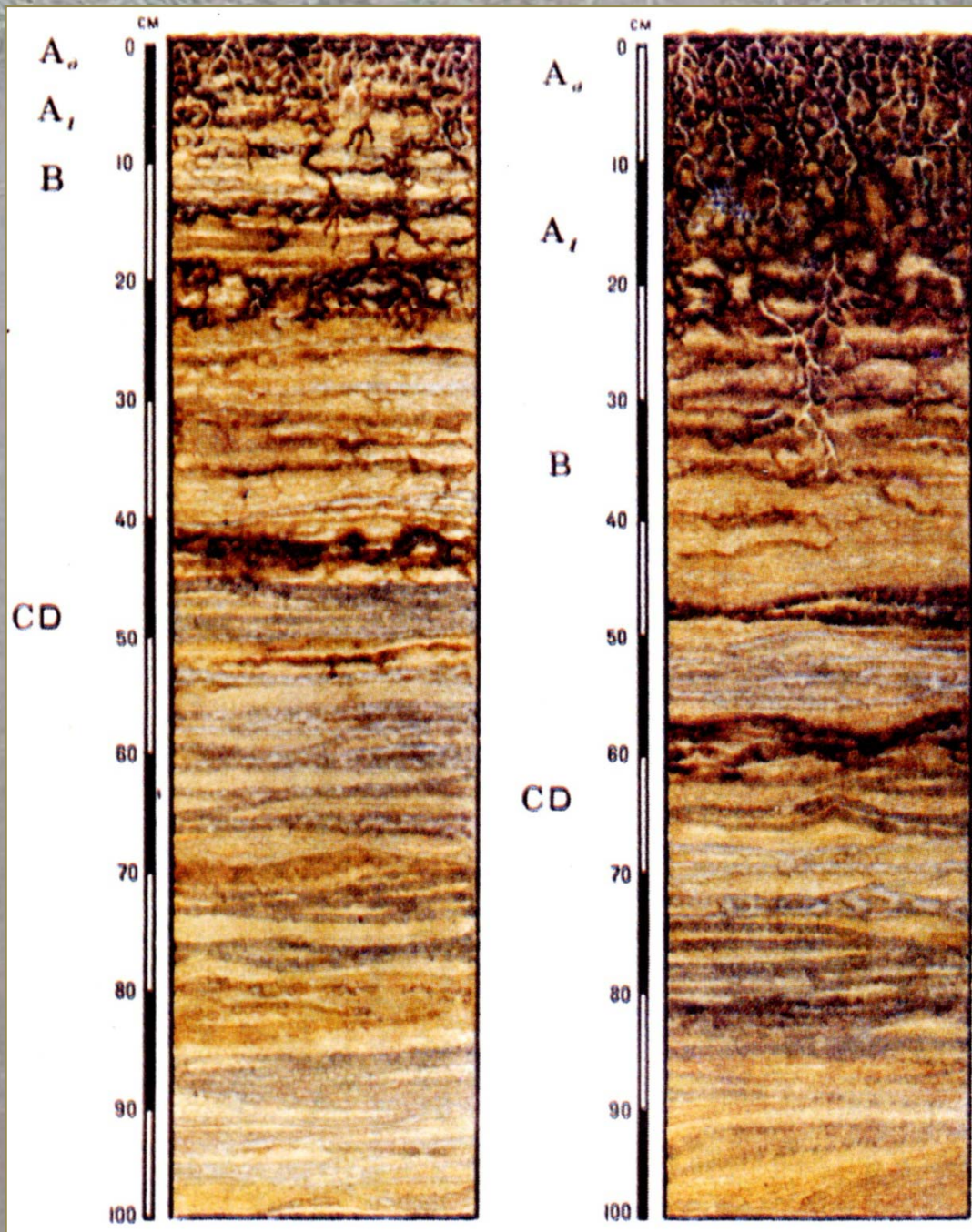
В результате затопления происходит формирование тонкой прослойки нового грунта – аллювия.

The background image shows a cross-section of a riverbed. At the top, there is a layer of green grass and some small plants. Below this, the riverbed is composed of different layers of sediment. The top layer is a light-colored, fine-grained material, likely sand or silt. Below this is a darker, more heterogeneous layer containing small stones and pebbles. The bottom layer is a very fine, dark material, possibly clay or silt. The layers are somewhat horizontal but show some signs of erosion and mixing.

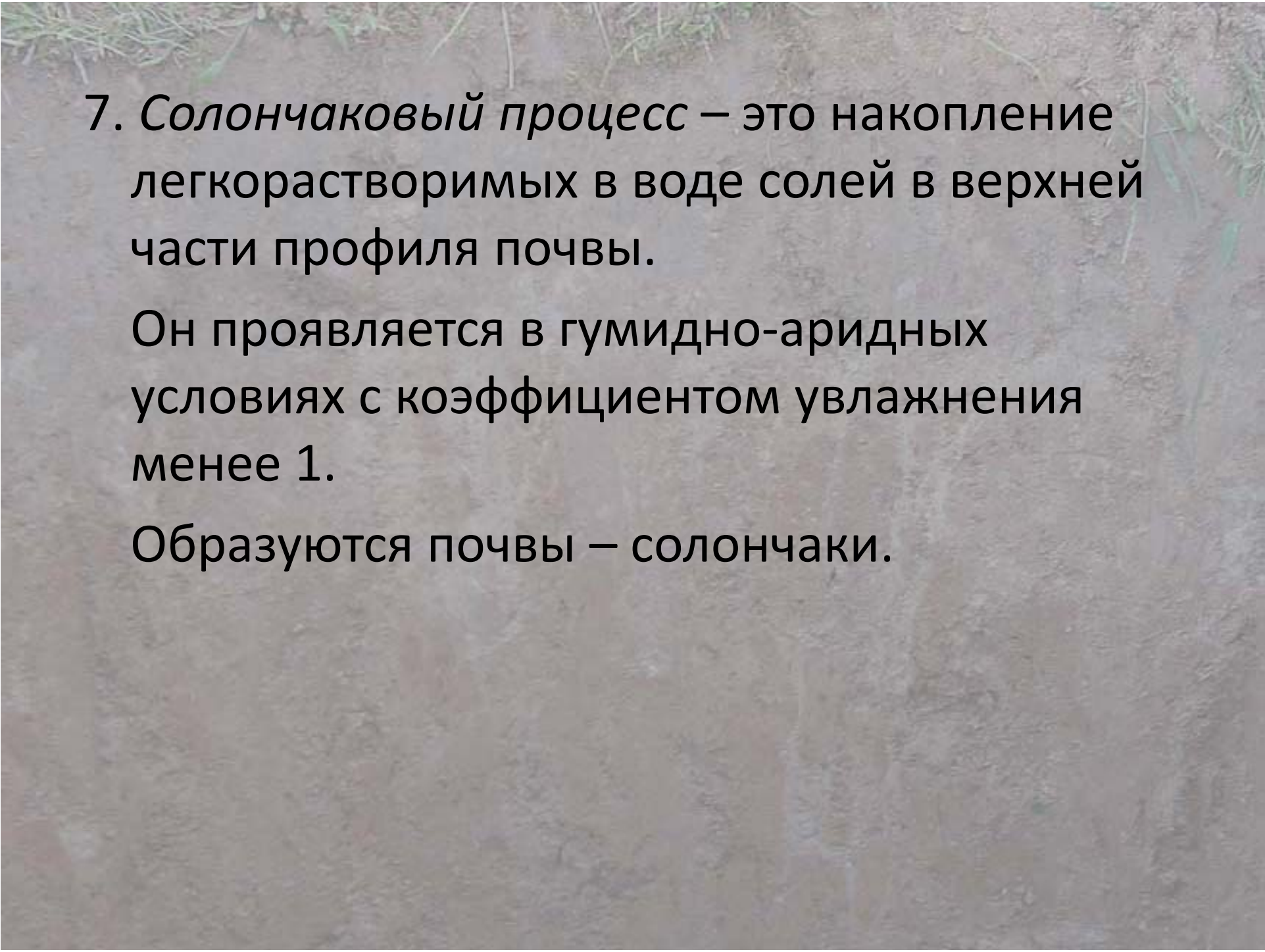
В пойме в результате различной скорости потока накапливаются отложения:

- ближе к руслу – гравий, галька, песок;
- далее – гравий, песок, суглинок;
- далее – суглинок.

Формируются аллювиальные дерновые и луговые почвы, ближе к руслу – примитивно-слоистые почвы



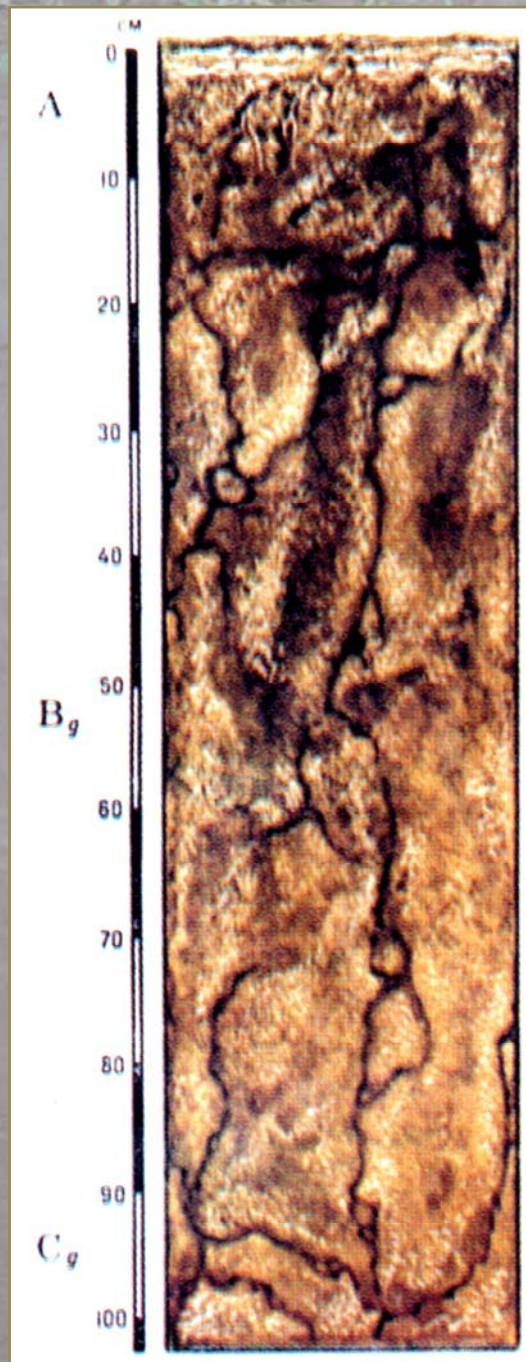
Аллювиальная
дерновая кислая
слоистая почва и
собственно
аллювиальная
дерновая кислая
почва



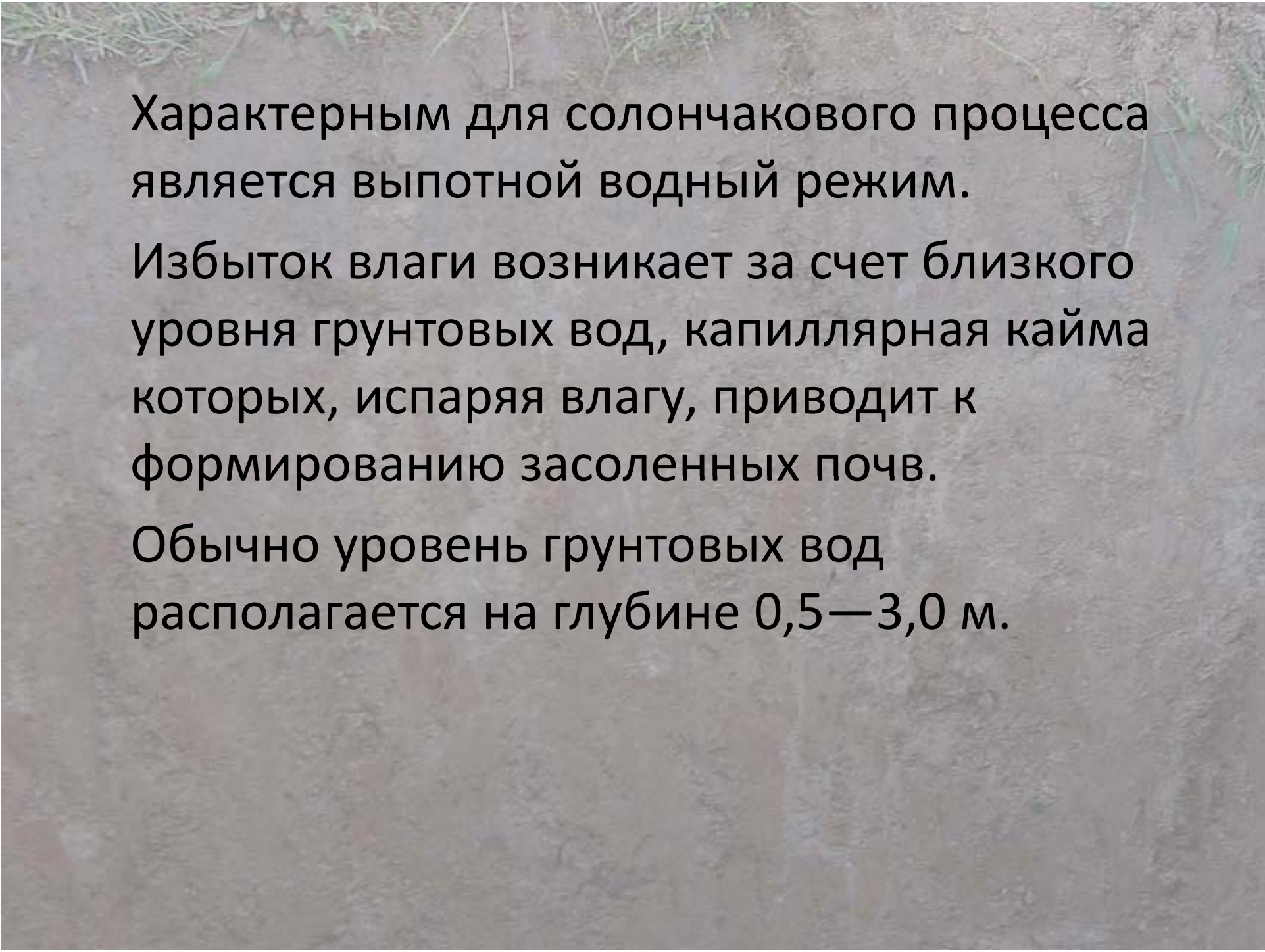
7. *Солончаковый процесс* – это накопление легкорастворимых в воде солей в верхней части профиля почвы.

Он проявляется в гумидно-аридных условиях с коэффициентом увлажнения менее 1.

Образуются почвы – солончаки.



Солончак
гидроморфный



Характерным для солончакового процесса является выпотной водный режим.

Избыток влаги возникает за счет близкого уровня грунтовых вод, капиллярная кайма которых, испаряя влагу, приводит к формированию засоленных почв.

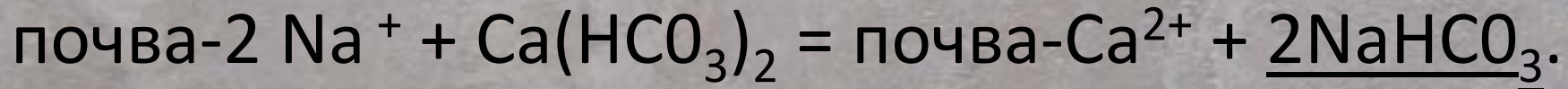
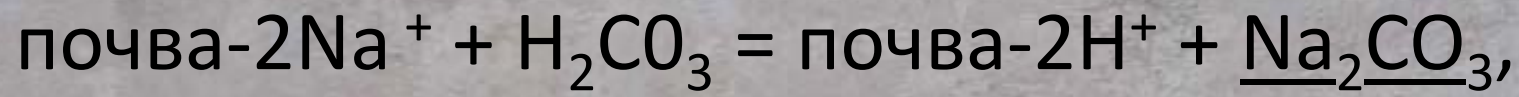
Обычно уровень грунтовых вод располагается на глубине 0,5—3,0 м.

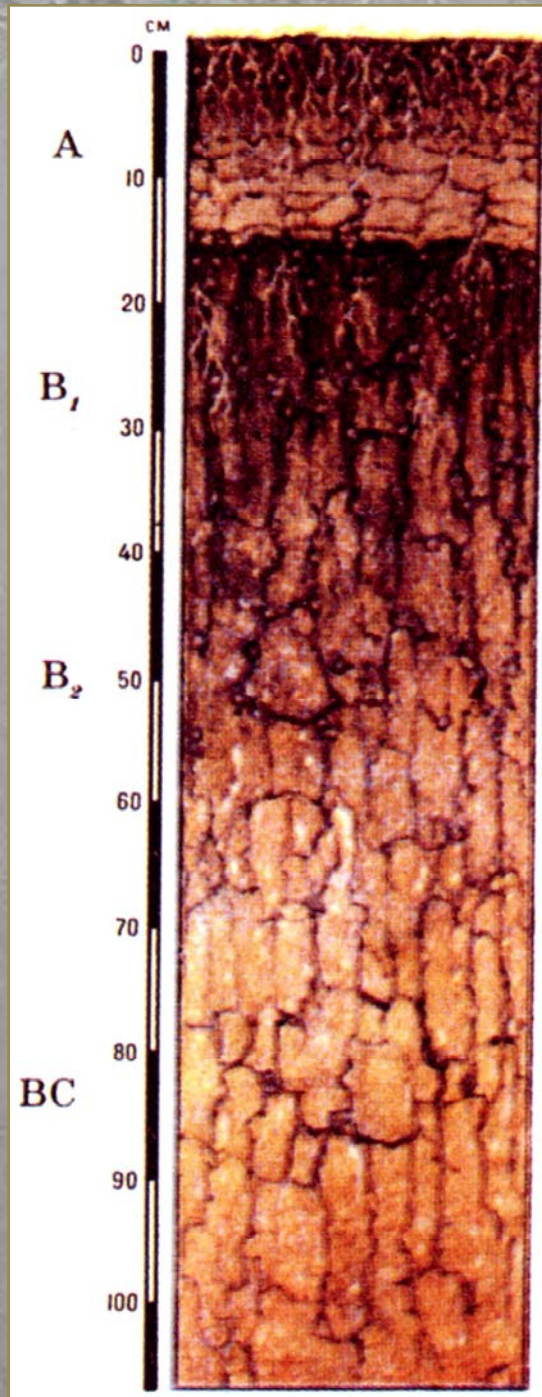
8. *Солонцовый процесс (осолонцевание)*
связан с внедрением в почвенный
поглощающий комплекс обменного натрия:
 $\text{почва-Ca}^{2+} + 2\text{Na}^+ \leftrightarrow \text{почва-2Na}^+ + \text{Ca}^{2+}$.

При насыщении поглощающего комплекса
натрием почва приобретает щелочную
реакцию:

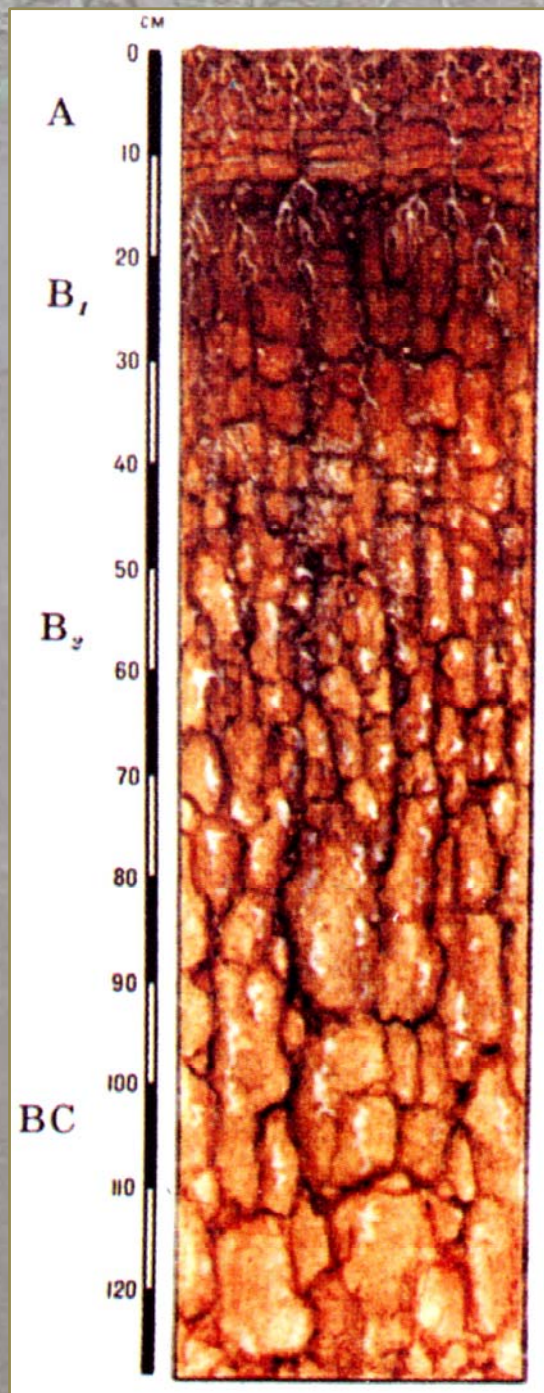
$\text{почва-Na}^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{почва-H}^+ + \text{NaOH}$.

Присутствие в почвенном растворе ионов CO_3^{2-} и HCO_3^- вызывает образование соды:

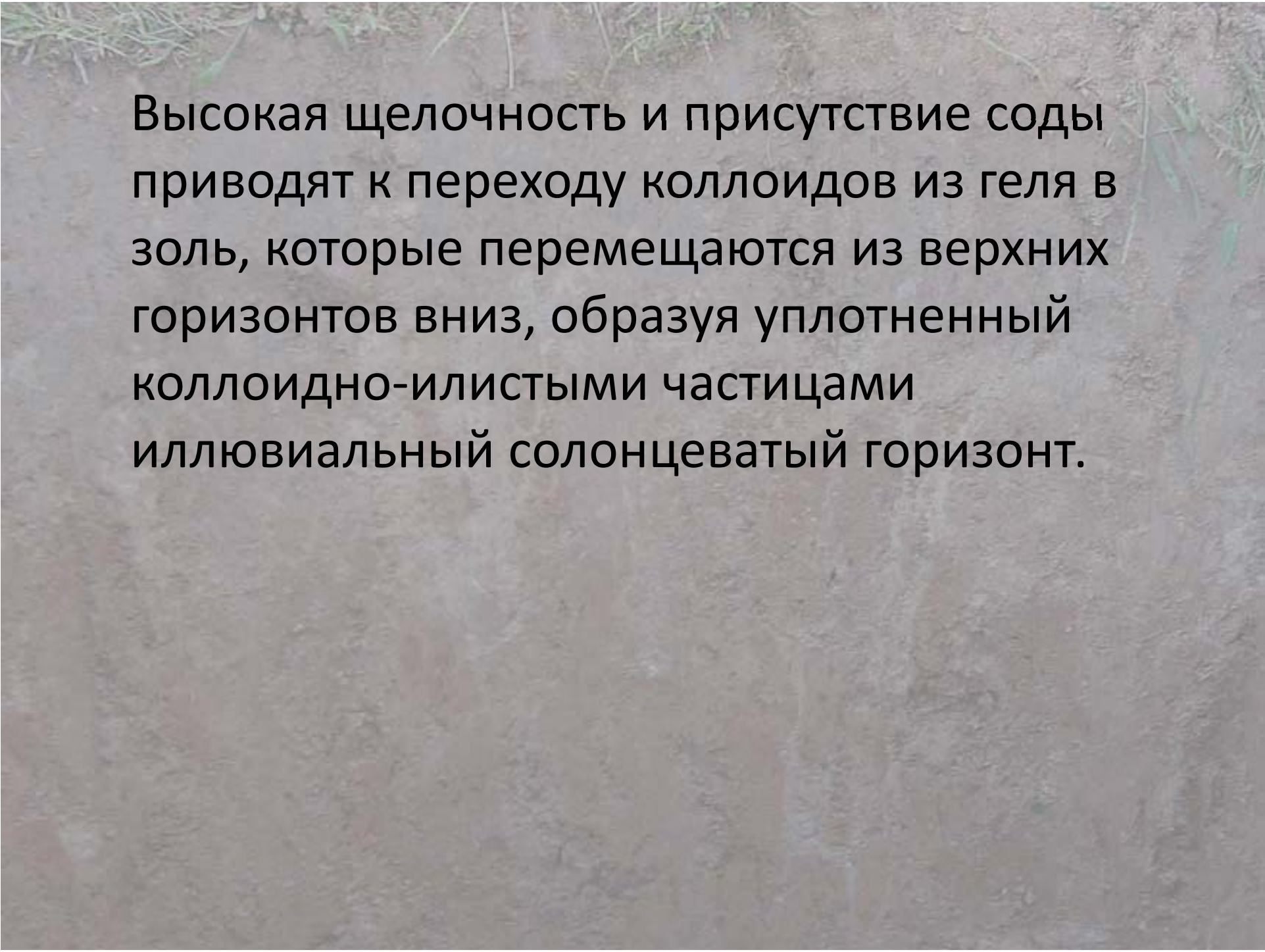




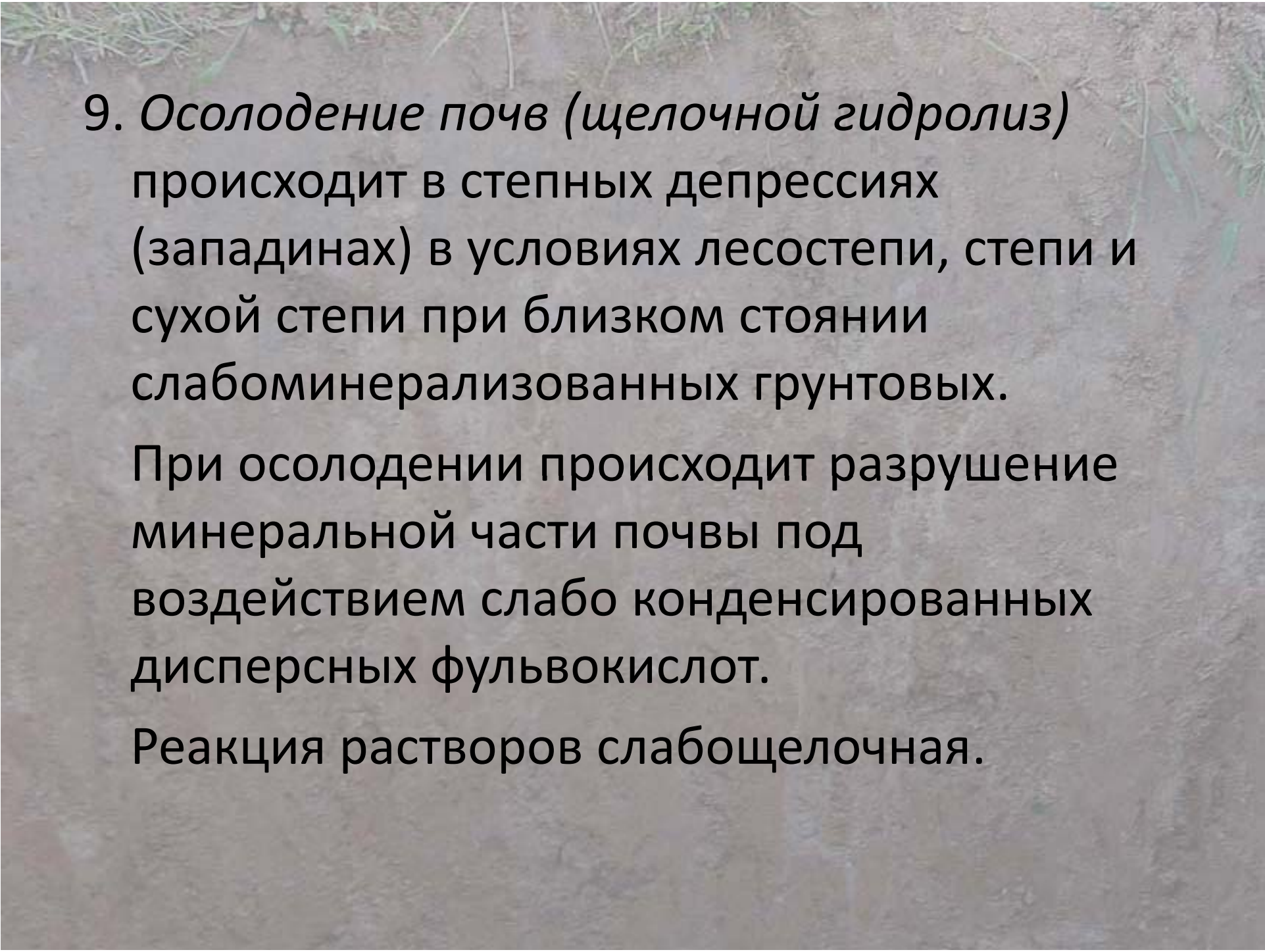
Солонец
черноземный



Солонец
каштановый

The background of the slide is a photograph of a soil profile. It shows a light-colored, sandy or silty soil surface with some sparse green grass at the top. The soil appears to be a loess or similar fine-grained sediment. The text is overlaid on the upper portion of this image.

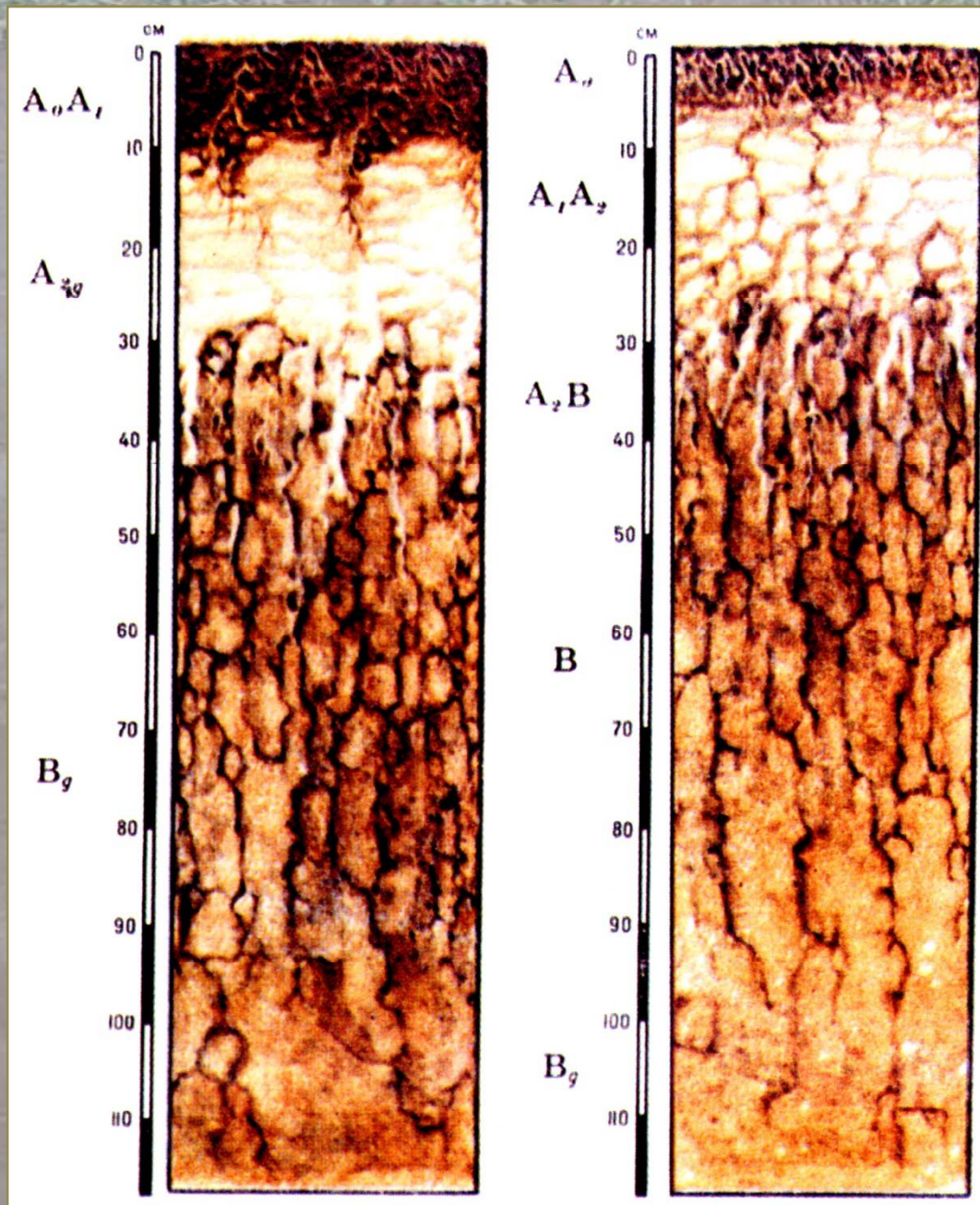
Высокая щелочность и присутствие соды приводят к переходу коллоидов из геля в золь, которые перемещаются из верхних горизонтов вниз, образуя уплотненный коллоидно-илистыми частицами иллювиальный солонцеватый горизонт.



9. *Осолодение почв (щелочной гидролиз)*
происходит в степных депрессиях
(западинах) в условиях лесостепи, степи и
сухой степи при близком стоянии
слабоминерализованных грунтовых.

При осолодении происходит разрушение
минеральной части почвы под
воздействием слабо конденсированных
дисперсных фульвокислот.

Реакция растворов слабощелочная.



В результате
осолодения в
плоских
замкнутых
«мокрых»
понижениях
образуются
солончи

Солодь лугово-
болотная и солодь
лугово-степная