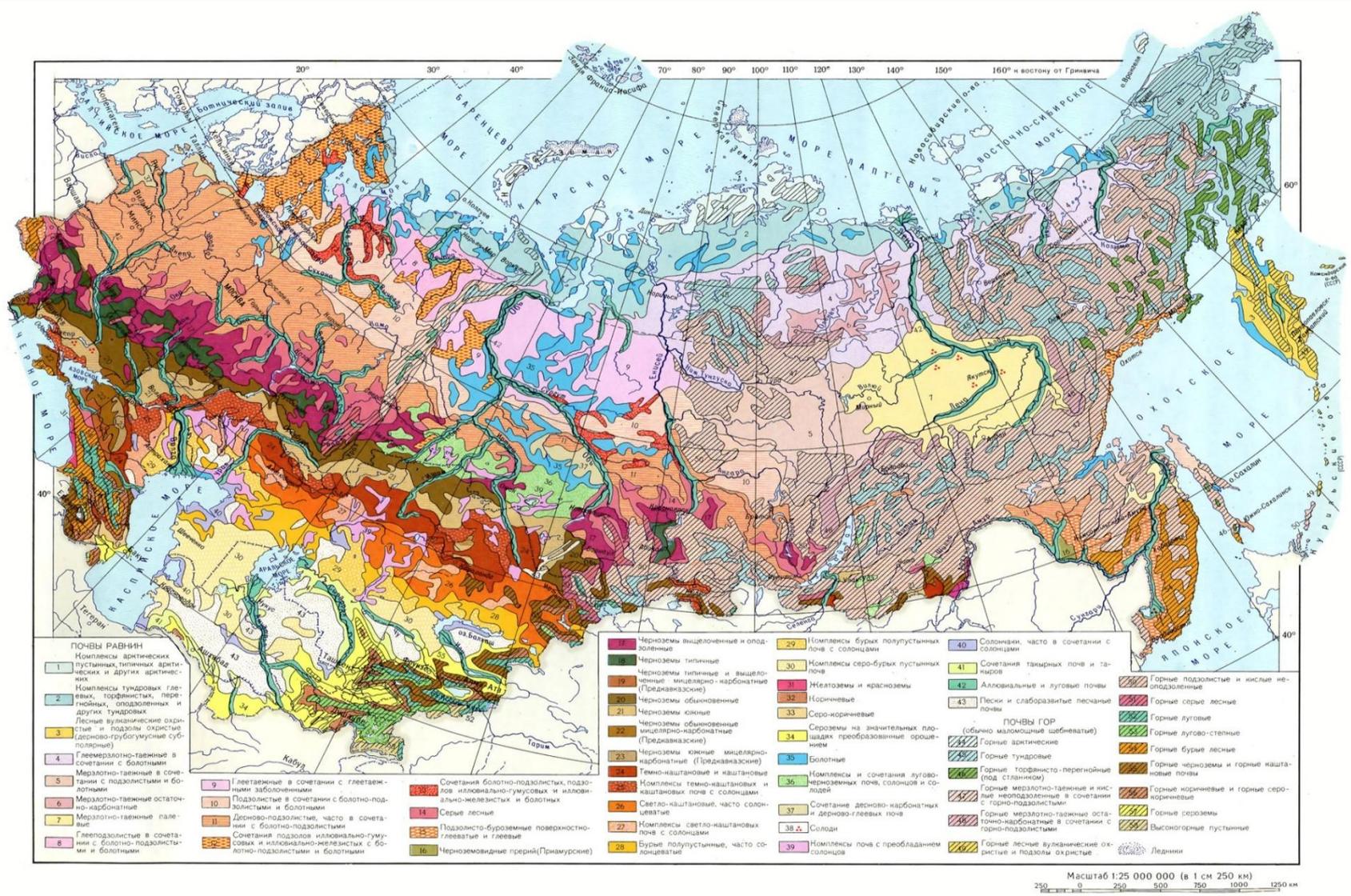


Болотные почвы

Процессы почвообразования, состав,
свойства, классификация и характер
сельскохозяйственного
использования

Географическое распространение болотных почв



Особенности образования болот

- I. Постоянное избыточное увлажнение (водозастойный тип водного режима);
- II. Своеобразный растительный мир, представляющий сочетание различных экологических и жизненных форм. Растительные сообщества представлены гигрофитами, гидрофитами, мезофитами, ксерофитами и психрофитами. В состав экологических групп входят деревья, кустарники, кустарнички, травы, мхи и лишайники;
- III. Болотный тип почвообразования, протекающий в анаэробных условиях.

Болотный процесс почвообразования

I. Торфообразование – накопление на поверхности почвы полуразложившихся растительных остатков в результате их замедленной гумификации и минерализации;

II. Глеевый процесс (оглеение) – сложный биохимический процесс восстановления ряда органических и минеральных соединений, протекающий в анаэробных условиях и участии анаэробных микроорганизмов. Оглеение сопровождается восстановлением элементов с переменной валентностью (Fe, Mn, S, N и др.), растворением железистых пленок с поверхности почвенных минералов, разрушением алюмосиликатов, образованием вторичных алюмоферрисиликатов, изменением окраски и дезагрегацией почвенной массы.

- Наиболее характерная черта глееобразования – восстановление окисного железа в закисное ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeO}$), происходящее в результате воздействия ферментативной деятельности микроорганизмов и продуктов жизнедеятельности анаэробной микрофлоры;
- При оглеении $\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnO}$, $\text{SO}_4 \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$, FeS
- Происходит изменение фосфатного режима – образование фосфатов типа вивианита, а при периодической смене восстановительных процессов окислительными – накопление труднодоступных растениям железа (III) фосфатов

- Наиболее характерная черта глееобразования – восстановление окисного железа в закисное ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeO}$), происходящее в результате воздействия ферментативной деятельности микроорганизмов и продуктов жизнедеятельности анаэробной микрофлоры;
- При оглеении $\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnO}$, $\text{SO}_4 \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$, FeS
- Происходит изменение фосфатного режима – образование фосфатов типа вивианита $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, а при периодической смене восстановительных процессов окислительными – накопление труднодоступных растениям железа (III) фосфатов

Типы заболачивания

I. Заболачивание суши

- 1) Переувлажнение мягкими атмосферными осадками, практически не содержащими зольных элементов в условиях плоского, бессточного рельефа, на водоразделах в следствии слабой водопроницаемости почвообразующих пород:

- а) глинистые породы при бессточном рельефе
- б) плотный горизонт В – результат интенсивного подзолообразования
- в) двучленные породы: песок – тяжелый суглинок (глина)

2) Заболачивание близкозалегающими к поверхности мягкими грунтовыми водами или намывными склоновыми водами в пониженных элементах рельефа;

3) Заболачивание близкозалегающими к поверхности жесткими грунтовыми водами (высокое содержание $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) в пониженных элементах рельефа.

Типы заболачивания

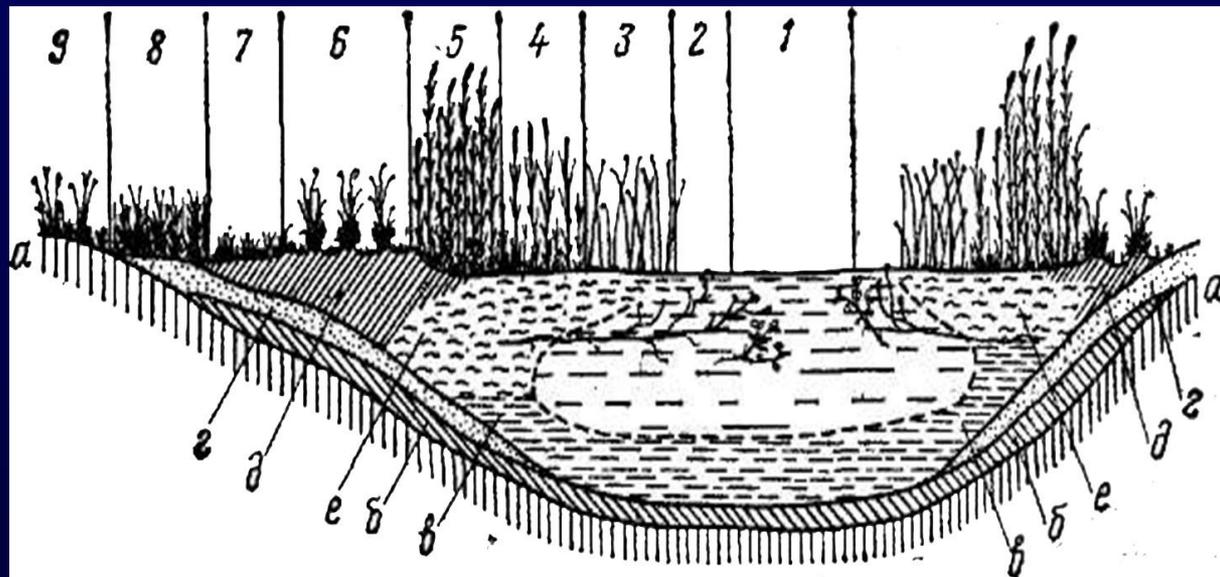
II. Заболачивание водоемов (озер, рек, стариц, прудов, заводей):

1) Путем зарастания водоемов с пологими покатыми берегами;

2) Путем нарастания сплавины (зоторфовывания) водоемов с крутыми берегами и большой глубиной

Заболачивание водоёмов (2)

- 1 .Накопление ила на дне водоема
- 2. Отложение сапропеля
- 3. Зарастание берегов и образование торфа
- (по В.Н. Сукачеву)
- 4. Нарастание сплавины и образование торфа



- а — минеральное дно водоема; б — известковый сапропелевый ил; в — аморфный сапропелевый торф; г — землистый торф; д — осоковый торф; е — камышово-тростниковый торф;
- 1 — свободноплавающие водные растения;
- 2 — рдесты и кувшинки; 3 — камыш; 4 — рогоз;
- 5 — тростник; 6 — крупные осоки; 7 — мелкие осоки; 8 — бактериотрофные корневищные злаки;
- 9 — микоторфные злаки — щучка
- (по В. Р. Вильямсу).

Заболачивание водоема (начальная стадия)



Строение профиля болотной почвы



A_0 - моховой очес
 PL - моховой очес

A_0^T - торфяный
 TO - торфяный олиготрофный

$A_0^{ТП}$ - торфяно-перегнойный
 $ТЭ$ - торфяный эвтрофный

G - глеевый
 G - глеевый

Растительность верхового болота



Древесный ярус:

сосна (ель)
низкорослые,
искривленные

Кустарники: ива

Кустарнички:

голубика, клюква,
морозка, багульник,
кассандра

Моховой ярус:

сфагновые (белые)
мхи, кукушкин лён

Профиль верховой болотной почвы и свойства торфа

Свойства торфа	Верховые болотные почвы
Степень разложения, %	5 – 30
Зольность, %	2 – 5
pH водный	3,2 – 4,2
Плотность, г/см ³	0,04 – 0,08
Влагоемкость, %	600 – 1200



Растительность низинного болота



Древесный ярус:

- ольха черная (серая),
- берёза, ива

Болотное разнотравье:

- осоки, зонтичные, тростник, щучка

Моховой ярус

- гипновые (зелёные) мхи



Профиль низинной типичной болотной почвы и свойства торфа



Свойства торфа	Низинные типичн
Степень разложения, %	40 – 60
Зольность, %	10 – 25
рН водный	5,5 - 6,5
Плотность, г/см ³	0,11 – 0,45
Влагоемкость, %	450 – 850

Растительность переходного болота и профиль низинной обедненной болотной почвы

Свойства торфа	Низинные обедненные
Степень разложения, %	20 – 45
Зольность, %	5 – 10
pH водный	4,5 – 5,5
Плотность, г/см ³	0,11 – 0,16
Влагоемкость, %	550 – 950



Физико-химические свойства торфа

Показатели	Верховые	Низинные обедненные	Низинные типичные
Степень разложения, %	5 - 30	20 - 45	40 - 60
Зольность, %	2 - 5	5 - 10	10 - 25
pH водный	3,2 – 4,2	4,5 – 5,5	5,5 - 6,5
Плотность, г/см ³	0,04 – 0,08	0,11 – 0,16	0,11 – 0,45
Влагоемкость, %	600 - 1200	550- -950	450 - 850
Азот, валовое содерж., %	1,0 – 1,2	1,7 - 4,0	3,0 - 4,0
P ₂ O ₅ , %	0,10 - 0,25	0,15 - 0,35	0,15 - 0,45
K ₂ O, %	0,04 - 0,08	0,05 - 0,20	0,05 - 0,30
CaO, %	0,3 - 0,5	0,6 - 2,3	2,0 - 3,9

Подтипы болотных почв

Тип и строение профиля

Подтип

*Торф.
гор-т,
см*

*Цвет и степень
разложения торфа*

Верховые

$A_0 + A_0^T + G + Cg$



20—50

>50

**Бурый, слабо-
разложившийся,
много
полуразложившихся
растительных остатков**

Подтипы болотных почв

Тип и строение профиля

Подтип

*Торф.
гор-т,
см*

*Цвет и степень
разложения торфа*

Верховые

$A_0 + A_0^T + G + Cg$

Низинные (обеднённые)

$A_0 + A_0^{TII} + G + Cg$



**Бурый, слабо-
разложившийся,
много
полуразложившихся
растительных остатков**

**Коричневый,
мало
полуразложившихся
растительных остатков**

Подтипы болотных почв

Тип и строение профиля

Подтип

*Торф.
гор-т,
см*

*Цвет и степень
разложения торфа*

Верховые

$A_0 + A_0^T + G + Cg$

Низинные (обеднённые)

$A_0 + A_0^{TII} + G + Cg$

Низинные (типичные)

$A_0 + A_0^N + G + Cg$



Бурый, слабо-разложившийся, много полуразложившихся растительных остатков

Коричневый, мало полуразложившихся растительных остатков

Коричневый до черного, хорошо разложившийся, мажущийся при растирании

Подтипы болотных почв

<i>Тип и строение профиля</i>	<i>Подтип</i>	<i>Торф. гор-т, см</i>	<i>Цвет и степень разложения торфа</i>
Верховые $A_0 + A_0^T + G + Cg$	торфяно-глеевые	20—50	Бурый, слабо-разложившийся, много полуразложившихся растительных остатков
	торфяные	>50	
Низинные (обеднённые) $A_0 + A_0^{Tn} + G + Cg$	торфяно-глеевые	20—50	Коричневый, мало полуразложившихся растительных остатков
	торфяные	>50	
Низинные (типичные) $A_0 + A_0^N + G + Cg$	торфяно-глеевые	20—50	Коричневый до черного, хорошо разложившийся, мажущийся при растирании
	торфяные	>50	

Болото, осушенное открытыми канавами



Профиль осушенной болотной почвы



- Осушенная торфяная болотная почва
- Верхняя часть профиля пересушена

Заготовка и сушка торфяных брикетов



Осушение открытыми канавами и дренажем

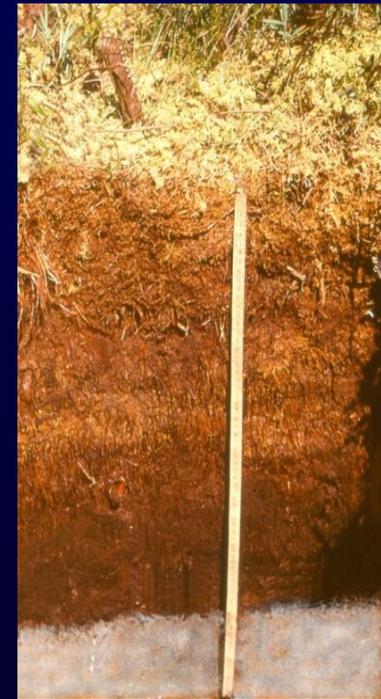


Спасибо за внимание!

Болотно-подзолистые почвы

Экология, процессы
почвообразования, свойства,
классификация,
сельскохозяйственное использование

Болотно-подзолистые почвы — переходные между подзолистыми и болотными



■ Подзолистая

■ Болотно-

■ Болотная

■ Подзолистая



Профиль болотно-подзолистой почвы



- A^0_T - торфяной
- A_1 - гумусовый
- A_2g - подзолистый оглеённый
- Bg - иллювиальный оглеённый
- $C(g)$ – материнская порода (оглеённая)

Торфянисто-подзолисто-глеевая

Торфяно-подзолисто-глеевая



Классификация болотно-подзолистых почв

Подтип и строение профиля	Степень разложения торфа	Характер оглеения профиля

Классификация болотно-подзолистых почв

Подтип и строение профиля	Степень разложения торфа	Характер оглеения профиля
Торфяно-подзолистые поверхностно-глеевые, $A_0 + A_0^T + A_2 + Bg + C$	Торф светло-бурый, слабо разложившийся, в нижней части A_0^T более темный	Сильное оглеение в верхней части профиля

Классификация болотно-подзолистых почв

Подтип и строение профиля	Степень разложения торфа	Характер оглеения профиля
Торфяно-подзолистые поверхностно-глеевые, $A_0 + A_0^T + A_2 + Vg + C$	Торф светло-бурый, слабо разложившийся, в нижней части A_0^T более темный	Сильное оглеение в верхней части профиля
Торфяно-подзолистые грунтово-глеевые, $A_0 + A_0^T + A_2 + Vg + Cg$	То же	Сильное оглеение в нижней части профиля

Подтипы болотно-подзолистых почв

Подтип и строение профиля	Степень разложения торфа	Характер оглеения профиля
Торфяно-подзолистые поверхностно-глеевые, $A_0 + A_0^T + A_2 + Bg + C$	Торф светло-бурый, слаборазложившийся, в нижней части A_0^T более темный	Сильное оглеение в верхней части профиля
Торфяно-подзолистые грунтово-глеевые, $A_0 + A_0^T + A_2 + Bg + Cg$	То же	Сильное оглеение в нижней части
Перегнойно-подзолистые поверхностно-глеевые, $A_0 + A_0^П + A_1 + A_2 + Bg + Cg$	Торф темно-бурый, хорошо разложившийся	Сильное оглеение в верхней части

Подтипы болотно-подзолистых почв

Подтип и строение профиля	Степень разложения торфа	Характер оглеения профиля
Торфяно-подзолистые поверхностно-глеевые, $A_0 + A_0^T + A_2 + Bg + C$	Торф светло-бурый, слабо-разложившийся	Сильное оглеение в верхней части
Торфяно-подзолистые грунтово-глеевые, $A_0 + A_0^T + A_2 + Bg + Cg$	То же	Сильное оглеение в нижней части
Перегноино-подзолистые поверхностно-глеевые, $A_0 + A_0^П + A_1 + A_2 + Bg + Cg$	Торф темно-бурый, хорошо разложившийся	Сильное оглеение в верхней части
Перегноино-подзолистые грунтово-глеевые, $A_0 + A_0^П + A_1 + A_2g + Bg + Cg$	То же	Сильное оглеение в нижней части

Плавающий ковёр

