

ПОЧВЫ БЕЛАРУСИ

1. Дерново-карбонатные почвы
2. Дерново-подзолистые
3. Дерново-подзолистые заболоченные почвы
4. Дерновые заболоченные почвы
5. Торфяно-болотные почвы
6. Аллювиальные почвы

1. Дерново-карбонатные почвы

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ГЕНЕЗИС

В Беларуси дерново-карбонатные почвы занимают 0,3 % от всей площади. Под пашней используется 2827,6 га, что составляет 0,13 %. Среди выделенных в республике почв они отличаются самым высоким естественным плодородием. Встречаются в виде мелких пятен и островов на фоне дерново-подзолистых почв. Наибольшие площади их сосредоточены в Гродненской, Брестской и Могилевской областях (табл. 1).

Формируются дерново-карбонатные почвы под влиянием дернового почвообразовательного процесса, протекающего на карбонатных почвообразующих породах, в автоморфных условиях, при промывном типе водного режима.

Дерновый процесс. Сущность дернового (гумусово-аккумулятивного) процесса заключается в накоплении гумуса, элементов питания и создании водопрочной структуры в верхнем горизонте почвы. В наиболее чистом виде этот процесс протекает под луговой и лугово-степной травянистой растительностью, особенно на заливных лугах речных пойм. Чередование аэробных и анаэробных условий и колебание температуры препятствуют полной минерализации интенсивно разлагающегося органического вещества, что и обуславливает накопление гумусовых веществ, которые нейтрализуются карбонатами и осаждаются на месте образования. В результате формируется темноокрашенный гумусово-аккумулятивный горизонт (A₁).

Т а б л и ц а 1. Распространение дерново-карбонатных почв по областям и сельскохозяйственным угодьям, га

Область	Виды угодий		Земли сельскохозяйственного использования
	Пашня	Сенокосы и пастбища	
1. Брестская	691,2	124,3	823,9
2. Витебская	20,7	24,5	45,2
3. Гомельская	247,4	96,5	343,9
4. Гродненская	1322,7	88,3	1413,2
5. Минская	33,2	36,6	70,8
6. Могилевская	512,3	67,3	580,8
Итого по республике	2827,6	437,5	3277,9

Проявление дернового процесса под травянистой растительностью определяется следующими особенностями:

1. Интенсивность биологического круговорота веществ обусловлена непродолжительностью жизни травянистых растений (1–3 года), а их химический состав характеризуется высокой зольностью (3–13 %) и повышенным содержанием азота.

2. Доля корней (ризомассы) в общей фитомассе довольно значительная. Она колеблется от 20 до 97 %.

3. Корневые системы травянистых растений имеют высокую разветвленность (до 70–80 км при одиночном стоянии и до 800–900 м и более при сплошном), что обуслови-

вает активное развитие микробиологических и биохимических процессов в зоне их распространения.

4. Поступление органических остатков непосредственно в почву и их разложение при тесном контакте с ее минеральными соединениями благоприятствует процессам гумификации и закреплению образующихся гумусовых веществ.

5. Преобладают бактериальные процессы разложения органических остатков и гумусообразования над грибными.

6. Наблюдается гуматный характер гумусообразования.

Вследствие отмеченных особенностей дернового процесса почвообразования в верхних горизонтах почвы вместе с аккумуляцией гумуса увеличивается содержание элементов питания, улучшаются физикохимические и физические свойства, усиливаются микробиологические процессы, что и способствует формированию плодородных почв.

КЛАССИФИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА

В зависимости от характера почвообразующих пород, насыщенности профиля карбонатами выделяют **три подтипа** дерново-карбонатных почв: типичные, выщелоченные и оподзоленные.

1. Типичные. Формируются на элювии плотных карбонатных пород (известняки, доломиты, мел) или на рыхлых вторичных образованиях (известковые туфы, мергели).

Почвы на доломитах и доломитизированных известняках встречаются в основном в северной и северо-восточной частях республики. Несколько большее распространение получили почвы на меловых отложениях, которые встречаются в отдельных районах Могилевской и Гомельской областей. Почвы на рыхлых (вторичных) карбонатных породах встречаются чаще в долинах рек и приурочены к территориям, сложенным осадочными породами, содержащими в своем составе значительное количество CaCO_3 (55–80 %).

Дерново-карбонатные типичные почвы имеют с поверхности дернину (A_d) или лесную подстилку (A_0) мощностью 2–3 см. Мощность гумусового горизонта (A_1) от 10 до 50 см. Если гумусовый горизонт более 50 см, то иллювиальный горизонт (В) часто отсутствует и гумусовый слой развивается непосредственно на карбонатной породе. Содержание гумуса от 5 до 12 % и более. Соотношение $C_{г.к} / C_{ф.к} > 1$. Вскипают от HCl с поверхности или в пределах гумусового горизонта. Поэтому реакция среды в верхнем горизонте почвы от близкой к нейтральной до слабощелочной. Степень насыщенности основаниями 90 % и выше. По гранулометрическому составу почвы чаще всего суглинистые за счет накопления глинистых частиц при выветривании известняков. Профиль этих почв укороченный и в целинном состоянии имеет следующее строение: $A_0 - A_{1к} - B_k - C_k(D_k)$.

2. Выщелоченные. Формируются на рыхлых осадочных породах, содержащих до 30 % и более CaCO_3 (лессы, карбонатные морены). На территории Витебской области встречаются на озерно-ледниковых отложениях, содержащих карбонаты.

В отличие от типичных дерново-карбонатные выщелоченные почвы имеют более развитый профиль, мощностью до 80–100 см, который включает горизонты: $A_d - A_1(A_{п}) - B_1(A_1B_1)_k - B_k - C_k$. Профиль почвы слабо дифференцирован по гранулометрическому составу.

В условиях промывного водного режима карбонаты в рыхлых породах вымыты на значительную глубину. Вскипают от HCl с глубины 40–60 см в горизонте $B_1(A_1B_1)$. Мощность гумусового горизонта 40–45 см. Содержание гумуса в пахотных горизонтах до 5 %. Соотношение $C_{г.к} / C_{ф.к} > 1$. Реакция в верхней части профиля близкая к нейтральной, в нижних горизонтах – нейтральная. Характерна высокая степень насыщенности основаниями (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Физико-химические свойства дерново-карбонатной выщелоченной мощной среднегумусной легкосуглинистой почвы на лессах

Горизонт	Гумус, %	$\frac{C_{г.к}}{C_{ф.к}}$	pH _{KCl}	HR	S	ЕКО	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
				мг-экв/100 г почвы				мг/кг почвы	
A _п	4,51	1,12	6,2	1,8	42,1	43,9	97,26	126	163
A ₁	4,18	1,20	6,5	1,6	42,6	44,2	96,38	145	165
B _{1к}	2,13	1,10	6,4	1,8	47,7	49,5	96,40	101	148
B _{2к}	0,62	1,05	6,7	–	–	–	–	107	154
C _к	–	–	8,1	–	–	–	–	–	–

3. Оподзоленные. Развиваются на рыхлых карбонатных породах: лессах, лессовидных и моренных суглинках. В отличие от выщелоченных почв, карбонаты здесь вымыты на значительную глубину. В гумусовом горизонте (A₁) мощностью 20–30 см имеет место белесая присыпка и осветленные пятна оподзоливания, которые сосредоточены преимущественно по ходам корней. Под гумусовым горизонтом залегает горизонт A₂(A₂B₁) с ясно выраженными признаками оподзоливания.

Вскипает от HCl на глубине 60–90 см. Мощность профиля 100–120 см. Реакция в верхних горизонтах почвы слабокислая (реже – среднекислая), с глубиной переходит в слабощелочную. Степень насыщенности основаниями средняя. Содержание гумуса 3–4 %. Тип гумуса фульватно-гуматный. Профиль почвы заметно дифференцирован по гранулометрическому и химическому составу. Строение почвенного профиля: A_д(A₀) – A₁(A_п) – A₂(A₂B₁) – B_{2к} – B_{3к} – C_к.

В зависимости от генезиса почвообразующих пород в пределах указанных подтипов выделяются следующие **роды**:

1. На коренных известковых отложениях (мел, доломит, известняк).
2. На пресноводных (вторичных) известковых отложениях (пресноводные мергели, омергелеванные породы, известковые туфы).
3. На моренных и лессовидных отложениях.

В зависимости от наличия первичных признаков гидроморфизма выделяют следующие **подроды**:

- 1) обычные, без признаков гидроморфизма в профиле;
- 2) временно избыточно увлажненные (слабоглееватые).

Дерново-карбонатные почвы в зависимости от мощности гумусового горизонта и содержания гумуса делятся на **виды**:

- 1) неразвитые (A₁ до 10 см);
- 2) маломощные (A₁ 10–20 см);
- 3) среднемощные (A₁ 20–30 см);
- 4) мощные (A₁ 30 см);
- 5) слабогумусированные (содержание гумуса в A₁ до 1 %);
- 6) малогумусные (1–3 %);
- 7) среднегумусные (3–5 %);
- 8) многогумусные (>5 %).

Виды дерново-карбонатных почв объективно отражают характер их изменения при использовании в земледелии (освоение, окультуривание, эрозия), при этом происходят лишь количественные изменения свойств почв, которые состоят в переходе в другой вид по содержанию гумуса и мощности гумусового горизонта. Например, пахотные дерново-карбонатные почвы относятся к виду мало- и среднегумусовых, в то время как лесные преимущественно многогумусные.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Учитывая высокое естественное плодородие и благоприятные физико-химические свойства дерново-карбонатных выщелоченных и оподзоленных почв, их целесообразно

использовать для возделывания наиболее требовательных к почвенным условиям культур: пшеницы, овощных, кормовых, корнеплодов, кукурузы, клевера.

Дерново-карбонатные типичные почвы, в связи с их неблагоприятными водно-физическими свойствами, под пашню, как правило, не используются.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ПОЧВЕННОЙ КАРТЕ

1. Окраска (иллюминация) почвенной карты производится по гранулометрическому составу верхних горизонтов почвообразующих пород в следующих цветах:

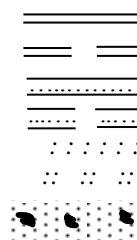
- а) на глинах – серо-коричневый;
- б) на суглинках – коричневый;
- в) на супесях – буро-коричневый;
- г) на песках – желто-коричневый.

Соответствующей тональностью окраски выделяют почвы выщелоченные (темные) и оподзоленные (светлые).

2. Почвы с двучленным строением профиля обозначают красной штриховкой.

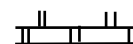
Подстиление:

- а) моренным суглинком (супесью) на глубине до 1 м
- б) моренным суглинком (супесью) глубже 1 м
- в) озерными глинами на глубине до 1 м
- г) озерными глинами глубже 1 м
- д) песками на глубине до 1 м
- е) песками глубже 1 м
- ж) гравийно-хрящеватыми песками



3. Отложения в профиле или выходы на поверхность геологических пород обозначают красными штриховкой и значками:

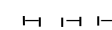
- а) доломитов и известняков



- б) мела



- в) известковых туфов, мергелей и других рыхлых пород



При необходимости штриховки могут накладываться одна на другую. Для того чтобы при этом карта была читаемой, рекомендуется руководствоваться следующими рекомендациями.

При изображении строения почвообразующих и подстилающих пород:

а) на картах территории, на которой подстиление рыхлыми и плотными породами находится на одной глубине, условные знаки, отображающие смену пород, не ставятся;

б) в тех случаях, когда среди однородных пород встречаются небольшие участки иного строения почвенного профиля (пески среди суглинков, суглинки среди песков и т. д.), на картах ставятся условные обозначения подстиления только на этих участках;

в) в тех случаях, когда обнаруживается частая смена почвообразующих и подстилающих пород (по мощности, гранулометрическому составу), на картах ставятся условные общепринятые обозначения, при этом знак подстиления песками может опускаться;

г) при выполнении штриховки красным цветом условный знак подстиления моренными суглинками (супесями) показывается однородной линией.

2. Дерново-подзолистые

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГЕНЕЗИС ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

В структуре почвенного покрова Республики Беларусь дерново-подзолистые почвы занимают 34,2 %. Их площади по административным областям представлены в табл. 1.

Таблица 1. Распространение дерново-подзолистых почв по областям Республики Беларусь, тыс. га

Области	Виды угодий		Всего земель сельскохозяйственного использования
	Пашня	Сенокосы и пастбища	
Брестская	234,53	20,9	255,4
Витебская	318,14	66,8	384,9
Гомельская	315,91	37,02	353,0
Гродненская	486,43	32,45	518,9
Минская	567,91	53,08	621,1
Могилевская	479,34	43,18	522,5
Республика Беларусь	2402,30	253,66	2655,9

Дерново-подзолистые почвы формируются в условиях промывного водного режима на кислых породах различного генезиса и гранулометрического состава под смешанными лесами с травянистым или мохово-травянистым напочвенным покровом. Такое сочетание природных условий создает предпосылки для совместного протекания дернового и подзолистого процессов. Важную роль при этом играет состав растительности.

Дерновый процесс. Основная сущность дернового процесса почвообразования заключается в накоплении гумуса и питательных веществ в верхнем горизонте почвы. В наиболее чистом виде этот процесс протекает под воздействием травянистой растительности, органические остатки которой откладываются не только на поверхности, но и в массе почвы. Травянистая растительность с помощью своей мощной корневой системы извлекает из почвы и материнской породы зольные элементы питания и закрепляет их в верхних горизонтах в составе органического вещества. При разложении органических остатков травянистых растений образуются гумусовые вещества, которые, вступая во взаимодействие с минеральной частью почвы, способны накапливаться в больших количествах. В результате этого в верхней части почвы формируется гумусово-аккумулятивный горизонт (A_1), характеризующийся повышенным содержанием элементов питания растений, благоприятными физическими и физико-химическими свойствами, высокой активностью биологических процессов.

Проявление дернового процесса под травянистой растительностью определяется в первую очередь их следующими особенностями:

1. Интенсивным биологическим круговоротом веществ, который обусловлен кратким жизненным циклом растений.
2. Благоприятным химическим составом растительных остатков, отличающихся высокой зольностью и повышенным содержанием азота.
3. Большой долей корневой системы в биологической массе растений (20–97 %).
4. Высокой степенью развития корней, общая длина которых у отдельных растений может достигать 70–80 м.
5. Высокой активностью биохимических и микробиологических процессов в зоне распространения корней.
6. Поступлением органических остатков непосредственно в почву и их разложением при тесном контакте с минеральными соединениями (это способствует процессу гумификации и закреплению большей части образующихся гуминовых кислот на месте своего образования).

Большое влияние на образование гумуса оказывает содержание в почве углекислого и обменного кальция, которые стимулируют гумификацию растительных остатков, а об-

разующиеся при этом гумусовые вещества переводят в нерастворимое состояние, предохраняя их тем самым от вымывания в нижние горизонты и разложения микроорганизмами. В связи с этим наиболее благоприятные условия для протекания дернового процесса почвообразования создаются на породах, богатых углекислым кальцием.

Подзолообразовательный процесс. Характерной особенностью подзолообразовательного процесса является разрушение первичных и вторичных минералов и перенос продуктов разрушения в нижние горизонты и грунтовые воды. Этот процесс наиболее интенсивно протекает на бескарбонатных породах под пологом хвойного леса с бедной мохово-лишайниковой растительностью в условиях промывного водного режима.

Прижизненный опад древесной растительности содержит очень много труднорастворимых кислых соединений (лигнин, воски, смолы, дубильные вещества, клетчатка) и мало азота, зольных веществ и кальция. Этот опад разлагается грибной микрофлорой. При этом образуются соединения, содержащие большое количество органических кислот, в том числе фульвокислот, обладающих высокой реакционной способностью. Кислые вещества лишь частично нейтрализуются основаниями, высвобождающимися при минерализации древесного опада. Большая их часть попадает с водой из лесной подстилки в почву и взаимодействует с ее минеральными соединениями. К кислым продуктам разложения лесной подстилки добавляются также органические кислоты, которые образуются в результате жизнедеятельности микроорганизмов в самой почве, а также органические кислоты, выделяемые корнями растений. Эти соединения разрушают минеральную часть почвы, и продукты разрушения благодаря промывному водному режиму мигрируют из верхних горизонтов в нижние.

При подзолообразовательном процессе, прежде всего, разрушаются илистые частицы, поэтому верхний горизонт постепенно обедняется илом. Калий, натрий, кальций и магний мигрируют в нижние горизонты в виде солей угольной и органических кислот; кремнезем – в виде растворимых силикатов калия и натрия, сера – в составе сульфатов, железо и алюминий – в основном в форме органоминеральных соединений. Что касается фосфора, то он образует главным образом труднорастворимые фосфаты кальция, железа и алюминия и вымывается очень слабо.

В результате под лесной подстилкой формируется подзолистый горизонт (A_2). Он обеднен элементами питания, железом, марганцем, полуторными оксидами, илистыми частицами. В связи с относительным увеличением содержания кварца, который кислотами практически не разрушается и в нижние горизонты не мигрирует, подзолистый горизонт приобретает белесый цвет, похожий на цвет печной золы. Отсюда и название – подзолистый, или элювиальный.

Под подзолистым горизонтом образуется иллювиальный горизонт (B). Этот горизонт обогащен илистыми частицами, полуторными оксидами железа и алюминия и рядом других соединений. Его окраска обычно – красновато-бурая. Как правило, он уплотнен, иногда даже несколько сцементирован.

Кроме того, при формировании дерново-подзолистых почв, наряду с разрушением и выносом продуктов распада (элювиальный процесс), имеет место вынос илистой фракции без ее разрушения – лессиваж. В результате профиль почвы дифференцируется и по гранулометрическому составу.

Наиболее четкая дифференциация профиля по гранулометрическому и химическому составам наблюдается у почв, сформировавшихся на тяжелых породах. Они, как правило, имеют укороченный вид с ярко выраженными генетическими горизонтами, что свидетельствует о высокой интенсивности протекающих здесь почвенных процессов.

На рыхлых породах, обладающих хорошей водопроницаемостью (пески, супеси), профиль обычно сильно растянут, отсутствует четкая дифференциация на генетические горизонты. Подзолистый горизонт чаще всего в чистом виде отсутствует и выделяется как A_2B .

Изучение генезиса и морфологии дерново-подзолистых почв показывает, что на

формирование их типовых признаков наряду с природными условиями существенное влияние оказывает антропогенный фактор. При этом степень воздействия последнего на почвенные процессы в значительной степени зависит от рельефа местности, гидрологического режима, характера почвообразующих пород.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

В зависимости от генетических особенностей, морфологии, характера антропогенного воздействия выделяют четыре подтипа дерново-подзолистых почв.

1. Дерново-палево-подзолистые. Формируются в условиях хорошего поверхностного стока на суглинистых, реже – на супесчаных породах относительно богатого минералогического состава (лессовидные и ледниковые отложения). Наиболее часто встречаются в Могилевской (Круглянско-Могилевско-Шкловско-Горецко-Мстиславский массив), Витебской (Оршанско-Дубровенский и Витебско-Суражско-Лиозненский массивы), Минской (Любанско-Несвижско-Слуцкий и Дзержинско-Руденско-Минский массивы) областях.

Строение профиля типично для дерново-подзолистых почв. Отличительным их признаком является палевый цвет подзолистого горизонта и сильно растянутый, особенно на лессовидных отложениях, профиль. Он имеет следующее строение: $A_0-A_1-A_2-B_1-B_2-...-C$.

Среди существующих взглядов на происхождение палевой окраски горизонта A_2 следует отдать предпочтение гипотезам П. П. Рогового и Н. А. Ногиной. По их мнению, палевый цвет подзолистого горизонта в этих почвах обусловлен вторичным накоплением здесь гидроксидов железа, которое имеет место во время формирования восходящих токов влаги. Это подтверждается и довольно высоким содержанием несиликатных форм железа и алюминия, количество которых в горизонте A_2 несколько ниже, чем в иллювиальном, но выше, чем в породе.

2. Собственно дерново-подзолистые почвы (белесые). Сформировались на рыхлых породах бедного минералогического состава: водно-ледниковых, озерно-ледниковых, древнеаллювиальных. Встречаются также на всех бескарбонатных породах в условиях ослабленного поверхностного и внутрипочвенного стока. Отличительным их признаком является белесый (серовато-белесый, палево-белесый) цвет подзолистого горизонта. В отличие от дерново-палево-подзолистых горизонтов A_2 заметно обеднен несиликатными формами Fe_2O_3 и Al_2O_3 .

Внешний облик этих почв существенно зависит от гранулометрического состава и генезиса почвообразующих пород. На плотных породах они имеют укороченный профиль, четко дифференцированный на генетические горизонты. Подзолистый горизонт белесого или серовато-белесого цвета мощностью до пяти сантиметров и более, затеками переходит в нижележащий иллювиальный. Строение профиля: $A_0-A_1-A_2-B_1(A_2B_1)-B_2-...-C$. На рыхлых породах (супеси, пески) профиль заметно растянут. Отсутствует четкая дифференциация на генетические горизонты. Подзолистый горизонт буровато-белесого, желтовато-белесого цвета, в чистом виде часто отсутствует и выделяется как A_2B . Строение профиля: $A_0-A_1-A_2B_1-B_2-B_3-...-C$.

3. Дерново-подзолистые эродированные почвы. Формирование этого подтипа связано с изменением верхней части профиля дерново-подзолистых почв под влиянием поверхностных вод, ветра, производственной деятельности человека. В результате эрозионных процессов формируются как смытые, дефлированные, разрушенные почвы, так и намывные, навешанные и погребенные. Смыв или выдувание верхнего плодородного слоя во всех случаях приводит к резкому падению плодородия. Плодородие намывных и навешанных почв зависит от характера делювия, эоловых отложений, их мощности.

Первопричиной развития эрозионных процессов часто является производственная деятельность человека: распашка склонов, уничтожение естественного растительного покрова, вырубка лесов, осушение переувлажненных территорий. Вид и степень проявления эрозионных процессов определяются природными условиями, рельефом местности, кли-

матом, количеством и характером выпадающих осадков, гранулометрическим составом и генезисом почвообразующих пород, состоянием поверхности почвы и т. д.

Эрозия, по своей сути, – процесс геологический, в результате которого происходит частичное или полное уничтожение существующих почв и создаются условия для новой стадии почвообразования. Нередки случаи, когда удаление плодородного верхнего слоя почвы связано с производственной деятельностью человека (добыча полезных ископаемых открытым способом, культуртехнические работы и т. д.). Такой вид эрозии называется *техногенным*.

4. Дерново-подзолистые окультуренные почвы. Формируются из целинных дерново-подзолистых почв, в процессе их сельскохозяйственного использования. Под влиянием агротехники, удобрений, мелиорации изменяются морфология, физические и химические свойства исходных почв. В целом окультуривание можно рассматривать как искусственное усиление дернового процесса и ослабление подзолистого. Внешне окультуренные почвы отличаются от целинных более темной окраской и большей мощностью гумусового горизонта. Подзолистый горизонт небольшой мощности часто в чистом виде отсутствует и выделяется как A_2B_1 . Морфологические признаки почв различной степени окультуренности в значительной степени зависят от генезиса и гранулометрического состава почвообразующих пород.

В пределах указанных подтипов в зависимости от свойств и строения почвообразующих пород выделяются **роды**, характеристика которых приведена ниже.

1. Обычные. Почвы с наиболее четко выраженными подтиповыми признаками.

2. Остаточно карбонатные. Формируются на выщелоченных карбонатных породах (лессовидных, ледниковых). Вскипают от HCl на глубине 1 м и более. Распространены в северных, северо-западных, восточных районах республики.

3. Вторично оподзоленные (со вторым гумусовым горизонтом). Диагностическим признаком является наличие мощного, до пятидесяти сантиметров, гумусового горизонта, в котором четко выделяется верхняя часть серого цвета и нижняя – черного, черного со светлыми пятнами. Под гумусовым горизонтом залегает небольшой мощности белесый, белесый с темными пятнами и затеками подзолистый горизонт – $A_2(A_1A_2)$. Строение профиля: $A_n-A_1-A_2(A_2B_1)-B_2-B_3-...-C$.

По современным представлениям, вторично оподзоленные почвы являются продуктом деградации дерновых и дерново-карбонатных почв. Встречаются небольшими массивами в зоне распространения лессов на выровненных участках с затрудненным поверхностным стоком. Распространены на территории Восточно-Белорусского плато, в Смоленской области (Россия).

4. Вторично насыщенные. Предположительно образовались в результате изменения водного режима дерново-подзолистых почв временного избыточного увлажнения в связи с вырубкой лесов, строительством гидросооружений. Поднятие уровня грунтовых вод привело к вторичному насыщению оподзоленных горизонтов карбонатами. Чаще встречаются в районах распространения ледниковых пород. Вскипают от действия HCl в верхних горизонтах. С глубиной реакция на карбонаты отсутствует.

5. Псевдофибровые. Формируются на рыхлых песчаных породах в условиях неглубокого залегания грунтовых или временного накопления и застоя атмосферных вод. Чередование аэробных и анаэробных процессов приводит к образованию в профиле уплотненных прослоек (ортзандов) бурого, охристо-бурого цвета, повышающих водоудерживающую способность песчаных почв (горизонт B_f).

6. Иллювиально-гумусовые. Образуются на песчаных породах. Верхняя часть иллювиального горизонта имеет коричневую окраску из-за накопления здесь гумусовых веществ, вымытых из верхней части профиля (B_h).

7. Слабодифференцированные. Образуются под лесом на сухих рыхлых песках. Отсутствует более или менее заметная дифференциация профиля на генетические горизонты.

В зависимости от наличия в профиле дерново-подзолистых авто-морфных почв признаков гидроморфизма выделяют **подроды**, характеристика которых приведена ниже.

1. **Обычные.** Признаки гидроморфизма отсутствуют.

2. **Оглеенные внизу.** Формируются обычно на рыхлых породах в условиях неглубокого залегания грунтовых вод (около двух метров). В профиле на глубине 1,5–2,0 м имеется оглеенный горизонт.

3. **Контактно-оглеенные.** Формируются на двучленных породах, различающихся по гранулометрическому составу (часто – по гранулометрическому составу и генезису). Наиболее распространенный вариант – дерново-подзолистые песчаные или супесчаные, развивающиеся на водно-ледниковых отложениях, подстилаемых моренным суглинком (глиной). Признаки оглеения (осветление горизонта) присутствуют в нижней части рыхлой покровной породы и в верхней части плотной, подстилающей породы (пятна, затеки глея). Строение профиля: $A_n-A_{2(g)}-B_{1g}-B_{2Dg}-B_3D-D$.

4. **Временно избыточно увлажненные (слабоглееватые).** Образуются в условиях слабого поверхностного и внутрипочвенного стока, преимущественно на связно-супесчаных и суглинистых породах. Приурочены к плоским водоразделам, пологим склонам, т. е. участкам, где имеют место накопление и застой атмосферных вод.

Особенностью гидрологического режима этих почв является чередование аэробных и анаэробных условий. После снеготаяния, обильных дождей профиль почв полностью насыщен влагой, что приводит к созданию анаэробных условий и активизации восстановительных процессов. При этом ряд элементов с переменной валентностью и в первую очередь железо, марганец восстанавливаются и переходят в почвенный раствор. По мере подсыхания почвы восстановительные условия сменяются окислительными, и бывшие в растворе соединения Fe, Mn и других элементов переходят в оксиды и гидроксиды и оседают на поверхности твердых частиц почвы, накапливаются в пустотах (кавернах), образуя ржаво-охристые пятна, пунктации, конкреции, которые являются диагностическими признаками почв временного избыточного увлажнения.

Наибольшее скопление новообразований в почвах на связных породах наблюдается в верхней и средней частях профиля, где наиболее ярко выражены колебания окислительно-восстановительных условий.

На рыхлых породах и, в частности, в условиях Полесья формирование этих почв происходит за счет периодического колебания уровня грунтовых вод, залегающих неглубоко от поверхности. Вследствие низкой водоудерживающей способности рыхлых пород граница раздела между аэробной и анаэробной зонами выражена здесь более четко, чем на связных породах, и при подсыхании почв оксиды и гидроксиды накапливаются в почве не в виде отдельных пятен (зон), а формируют большей или меньшей мощности горизонтальные прослойки бурого, охристо-бурого цвета (ортзанды).

При обозначении горизонтов, в которых присутствуют признаки избыточного увлажнения, к основному индексу добавляется буква *g* (в круглых скобках). Почвы временного избыточного увлажнения на суглинках имеют следующее строение: $A_n-A_{2(g)}-B_{1(g)}-B_{2(g)}-B_3-C$. При использовании под пашню требуют проведения агрономелиоративных приемов. По возможности следует избегать размещения на этих почвах озимых культур, картофеля. Избыточное увлажнение на тяжелых породах приводит к заметному снижению урожая сельскохозяйственных культур, а во влажные годы – к гибели посевов. В обычные по увлажнению и засушливые годы растения здесь страдают в летние месяцы от пересыхания и сильного уплотнения почвы.

В условиях Полесья временно избыточно увлажненные почвы на рыхлых породах по влагообеспеченности являются лучшими пахотными угодьями.

При диагностировании почв с признаками временного избыточного увлажнения в полевых условиях, наряду с морфологическими признаками, необходимо учитывать их положение в экосистеме, характер почвообразующих пород, состав и состояние растительности.

Деление дерново-подзолистых почв на виды осуществляется с учетом их подтиповой принадлежности.

Дерново-палево-подзолистые и собственно дерново-подзолистые (белесые) почвы делятся на **виды** по степени выраженности (мощности) подзолистого горизонта (A_2).

1. **Слабоподзоленные.** Мощность A_2 не более 5 см или же подзолистый горизонт в чистом виде отсутствует и выделяется как A_2B_1 .

2. **Среднеподзоленные.** Мощность A_2 от 5 до 15 см.

3. **Сильноподзоленные.** Мощность $A_2 > 15$ см.

4. **Глубокоподзоленные.** Подзолистый горизонт залегает на глубине более 25 см.

Дерново-подзолистые эродированные почвы делятся на **виды** в зависимости от мощности смытого, сдутого или намытого, навейного слоя:

1. **Слабосмытые.** Смыт частично пахотный горизонт (A_n). Распахивают остатки A_n и припахивают $A_2(A_2B_1)$. Пахотный горизонт палево-серого, светло-серого цвета. Строение профиля: $A_n-A_2B_1(A_2)-B_2-...-C$.

2. **Среднесмытые.** Смыт полностью горизонт A_n и частично или полностью горизонт $A_2(A_2B_1)$. Распахивают остатки подзолистого горизонта и припахивают иллювиальный. Пахотный горизонт серовато-бурого, светло-бурого цвета, на тяжелых породах глыбистой структуры. Строение профиля: $A_n-B_1(A_2B_1)-B_2-...-C$.

3. **Сильносмытые.** Смыты горизонты A_n , $A_2(A_2B)B_1...$. Распахивают иллювиальные горизонты, иногда – почвообразующую породу (С). Пахотный горизонт бурого, бурокрасного цвета, на тяжелых породах при высыхании сильно уплотняется, структура – глыбистая. Строение профиля: $A_n-B(B_1-B_2)-C$.

4. **Слабодефлированные.** Разрушено и унесено ветром более половины пахотного горизонта. Распахивают остатки A_n и припахивают $A_2(A_2B_1)$. Пахотный горизонт на рыхлых породах серовато-желтого, серовато-бурого цвета.

5. **Среднедефлированные.** Пахотный горизонт полностью разрушен. Распахивают подзолистый (подзолисто-иллювиальный) и частично иллювиальный. Пахотный горизонт желто-бурого, бурого цвета.

6. **Сильнодефлированные.** Разрушены горизонты A_n , $A_2(A_2B_1)$ и частично или полностью иллювиальные горизонты. Распахивают иллювиальный горизонт или почвообразующую породу. Пахотный горизонт бурого цвета.

В результате эрозии (смыва, выдувания) уничтожается верхний плодородный слой почвы. Пахотный горизонт формируется за счет нижележащих горизонтов – A_2 , A_2B_1 , B_2 , С (в зависимости от степени эродированности), практически не содержащих или содержащих незначительные количества гумуса. В результате резко ухудшаются водно-физические свойства почвы, питательный режим, плодородие в целом.

Степень смытости почв в камеральных условиях можно установить по уменьшению содержания гумуса в пахотном горизонте. Для *слабосмытых* почв его количество по сравнению с аналогичными неэродированными уменьшается на 15–20 %; для *среднесмытых* – на 20–40 %; для *сильносмытых* – более чем на 40 %. Примерно такой же процент составляет и недобор урожая на смытых почвах по сравнению с неэродированными.

Дефляция (ветровая эрозия) получила распространение в основном на дерново-подзолистых почвах легкого гранулометрического состава (пески, супеси) в южных районах республики. Наряду с дерново-подзолистыми почвами, на юге Беларуси подвержены эрозии осушенные дерновые и дерново-подзолистые заболоченные почвы на рыхлых породах и в еще большей степени – осушенные торфяно-болотные на мелких торфах (до 50 см), подстилаемые песками.

Наряду с разрушением идет процесс формирования намытых и навейных почв. В основу классификации этих почв положена мощность намытого, навейного слоя:

1. **Слабонамытые** (<20 см),

2. **Средненамытые** (20–50 см),

3. **Сильнонамытые** (>50 см),

4. *Слабонавеянные* (до 10 см),
5. *Средненавеянные* (10–25 см),
6. *Сильнонавеянные* (>25 см).

Нередки случаи, когда при достижении слоем делювия значительной мощности процесс намыва по тем или иным причинам сильно ослабевает или совсем затухает. Под влиянием протекающих почвенных процессов в толще делювия со временем обособляются генетические горизонты, что, с одной стороны, указывает на формирование нового почвенного типа, с другой, – на появление погребенных почв. Например, дерново-подзолистая слабоподзоленная с признаками временного избыточного увлажнения легкосуглинистая почва на делювиальных отложениях, подстилаемая с глубины 120 см дерново-глеевой суглинистой почвой на лессовидных суглинках.

Подтип дерново-подзолистых окультуренных почв делится на **виды**, характеристика которых приведена ниже.

1. Слабоокультуренные. Морфологически мало отличается от целинных аналогов. Имеют следующее строение: $A_{\text{п}}-A_2(A_2B_1)-B_2 \dots -C$. Пахотный горизонт этих почв формируется за счет A_0 ($A_{\text{д}}$), A_1 и частично A_2 , на рыхлых почвах – A_2B_1 . Его мощность составляет от 20 до 25 см, цвет светло-серый, палево-серый, желтовато-серый, структура непрочная комковатая или отсутствует. Мощность подзолистого горизонта колеблется от 25 см на лессовидных породах до 5 см на моренных отложениях. На супесях и песках A_2 в чистом виде обычно отсутствует и выделяется как A_2B_1 . Реакция почвы в пахотном горизонте кислая: $\text{pH}_{\text{КС1}}$ составляет 4,5–5,5, содержание гумуса не превышает 2,0–2,2 %. Профиль четко дифференцирован по гранулометрическому и химическому составу.

2. Среднеокультуренные. Мощность пахотного горизонта составляет от 25 до 30 см, цвет серый, палевосерый, на связных породах имеют комковатую структуру. Строение профиля: $A_{\text{п}}-(A_2)A_2B_1-B_2 \dots -C$. Подзолистый горизонт хорошо выражен лишь в почвах на лессовидных породах. Кислотность ($\text{pH}_{\text{КС1}}$) в $A_{\text{п}}$ находится в пределах от 5,5 до 6,0, содержание гумуса – от 2,0 до 3,0 %. Профиль почв на тяжелых породах хорошо дифференцирован по гранулометрическому и химическому составу.

3. Хорошо окультуренные. По сравнению с целинными аналогами профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты. Мощность пахотного горизонта составляет 30 см и более. Цвет темно-серый, серый, в нижней части горизонта – палево-серый. Подзолистый горизонт в виде пятен и затеков обнаруживается только в почвах на лессовидных породах.

Строение профиля следующее: $A_{\text{п}}-(A_2B_1)-B \dots -C$. Структура мелкокомковатая, кислотность ($\text{pH}_{\text{КС1}}$) составляет 6 и выше, содержание гумуса более 3,0 %. В пахотном горизонте имеет место накопление илстых частиц.

Разновидности и разряды отражают различия почв по гранулометрическому составу, генезису, строению почвообразующих пород. Указанные факторы обнаруживают тесную связь с плодородием дерново-подзолистых почв. С учетом этого разработана современная бонитировочная шкала, отражающая пригодность дерново-подзолистых почв для возделывания отдельных видов культур.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

При сельскохозяйственном использовании дерново-подзолистых почв обязательно их систематическое планомерное окультуривание с применением всего комплекса мероприятий. Оно включает правильные севообороты с включением многолетних трав, углубление пахотного слоя, известкование, внесение органических и минеральных удобрений. Для песчаных и супесчаных почв необходима сидерация в виде посева различных растений на зеленое удобрение.

Окультуренные почвы обладают следующими признаками: имеют мощный (20–25 см и более), темноокрашенный пахотный горизонт с хорошо выраженной комковатой структурой, подзолистый горизонт и признаки эрозии отсутствуют; реакция среды, содержание и качество гумуса, оснований, подвижных соединений макро- и микроэлементов

тов достигли оптимальных интервалов. Оптимальные значения показателей для окультуренных дерново-подзолистых легкосуглинистых почв, обеспечивающих продуктивность 1 га пашни на уровне 60–45 ц/га к. ед., показаны в табл. 2.

Таблица 2. Показатели, характеризующие уровни высокой степени окультуренности дерново-подзолистых легкосуглинистых почв

Показатели	Оптимальные значения	Приемы, обеспечивающие достижение оптимальных свойств
Технологические свойства		
Контурность	Не менее 15–20 га	Мелиоративное и культурно-техническое воздействие
Эродированность	Отсутствует или слабо выражена	Способы сева, обработка почвы, севообороты с травами
Завалуненность	Отсутствуют, менее 10 м ³ /га	Уборка камней, культурно-технические работы
Морфологические признаки		
Мощность пахотного слоя, см	25–30 см, темно-серый, подзолистый горизонт отсутствует	Внесение органических удобрений, углубление пахотного слоя с известкованием
Водно-воздушные свойства		
Порозность, %	50–55	Агрохимические приемы, внесение органических удобрений, известкование, посев многолетних трав
Запас продуктивной влаги в слое 0–50 см к началу вегетации, мм	130–150	
Плотность сложения, г/см ³	1,1–1,2 г/см ³	
Содержание водопрочных агрегатов >0,25 мм в пахотном слое, %	70–80	
Агрохимические показатели		
Гумус, %	2,0–3,0, запас 60–90 т/га	Внесение органических и минеральных удобрений
Сг. к / Сф. к	1,1–1,2	
Азот (NO ₃ + NH ₄), мг/100 г	3,0–4,5	Внесение органических и минеральных удобрений
Возможное потребление за вегетацию, кг	50–60	
Подвижные фосфаты, P ₂ O ₅ по Кирсанову, мг/кг	250–300	Внесение органических и минеральных удобрений
Возможное потребление за вегетацию, кг	60–70	
Подвижные соединения калия K ₂ O по Кирсанову, мг/кг	250–300	Внесение органических и минеральных удобрений
Возможное потребление за вегетацию, кг	180–200	
Содержание подвижного магния, мг/кг	100–20	Доломитизированные известняки
Микроэлементы, мг/кг:		Внесение органических и минеральных удобрений
медь	3–4	
кобальт	0,6–1,2	
молибден	0,2–0,4	
бор	0,5–0,6	
цинк	6,0–7,0	
Кислотность:		Известкование
актуальная рН _{H2O}	6,5–7,0	
обменная рН _{KCl}	6,0–6,5	
гидролитическая, мэкв/100 г	1,5–2,0	
Состояние почвенного поглощающего комплекса		
Емкость катионного обмена (ЕКО), мэкв/100 г почвы	10–12	Органические и минеральные удобрения
Степень насыщенности основаниями V, %	80–90	Известкование
Биологические свойства		
Активность инвертазы	>1 мг глюкозы	То же
Активность полифенолаксидазы	>3 мг пурпургалина	
Нитрификационная способность ++ (N – NO ₃), мг/100 г	4–5	
Количество полезной микрофлоры, млн/1 г почвы	8–10	
Продуктивность, ц/га, к. ед.	65–70	

При окультуривании эродированных почв надо учитывать, что водная или ветровая эрозия вызывает большие изменения агрофизических и агрономических свойств. По данным РНДУП «Институт почвоведения и агрохимии», в среднем в условиях республики теряется 160–200 кг/га гумуса (около 10 кг азота, 4–5 кг фосфора и калия, 5–6 – кальция и магния). Пахотный горизонт приобретает свойства нижележащих горизонтов, в нем обнаруживается больше гидроксидов железа и алюминия и меньше кремнезема, уменьшается полная и капиллярная влагоемкость при увеличении плотности. Поэтому на сильно смытых почвах запасы гумуса и влаги составляют лишь 43 % от запасов незэродированной почвы.

Запасы гумуса и влаги еще меньше на сильно дефлированных почвах. При этом надо учитывать, что в северной почвенно-эрозионной зоне преобладает водная плоскостная эрозия, в центральной, кроме плоскостной, проявляется и линейная (овражная), в южной (Полесской) расположены песчано-болотные равнины с преобладанием песчаных и торфяных почв, подверженных ветровой эрозии.

Запасы гумуса и влаги еще меньше на сильно дефлированных почвах. При этом надо учитывать, что в северной почвенно-эрозионной зоне преобладает водная плоскостная эрозия, в центральной, кроме плоскостной, проявляется и линейная (овражная), в южной (Полесской) расположены песчано-болотные равнины с преобладанием песчаных и торфяных почв, подверженных ветровой эрозии.

Использование эродированных земель, необходимость и очередность противоэрозионных мероприятий в настоящее время планируются на уровне почвенно-экологических районов, на которые разделена территория республики независимо от административного деления.

При установлении их границ учитывались геоморфологические, почвенные, агротехнологические и другие условия, относительно однородные для ведения сельскохозяйственного производства. При этом особое внимание уделялось степени проявления эрозионных процессов. В качестве первичных территориальных единиц почвенно-экологического района, адаптированных к конкретным условиям ландшафта, по величине потенциальной эрозионной опасности (смыва при водной эрозии, дефляции – при ветровой) выделено 5 технологических групп земель, к которым и разрабатываются элементы почвозащитного контурно-мелиоративного земледелия: почвозащитные севообороты, система противоэрозионных обработок почвы, система удобрения, регулирование поверхностного стока, лесо- и лугово-мелиоративные мероприятия и т. д. Границы между группами земель проводят на длинных и пологих склонах центральной зоны по горизонталям. При этом длинные склоны делят на 2–3 части для полосного земледелия. На землях Белорусского Поозерья из-за мелкоконтурности угодий и сложной конфигурации рельефа это не всегда возможно, поэтому принадлежность к технологической группе устанавливается для целого контура.

Севообороты и структура посевов разрабатываются в пределах выделенных групп с учетом пригодности почв для возделывания сельскохозяйственных культур и почвозащитной роли этих культур. Самым высоким коэффициентом защищенности отличаются многолетние травы (0,92–0,98), самым низким – картофель (0,18). Поэтому пропашные могут возделываться на почвах первой и второй групп. На землях третьей группы они исключаются, а вводятся севообороты с долей многолетних трав до 30–50 %. На почвах четвертой группы надо размещать травяно-зерновые севообороты с насыщенностью многолетними травами до 45–80 %. Если таких земель в хозяйстве немного, то их лучше отводить под залужение. Земли пятой группы отводят либо под залужение, либо под посадку лесных и плодовых насаждений. В шестую группу входят земли гидрографического фонда, включающие все необрабатываемые земли: берега и днища болот и оврагов, поймы рек и др.

Среди противоэрозионных мероприятий для каждого севооборота особое значение имеет система обработки почвы, которая должна обеспечивать защиту почвы от эрозии

при минимальных затратах энергоресурсов. В зависимости от степени развития эрозии она должна строиться на замене отвальной вспашки разноглубинной безотвальной, включать щелевание зяби, поверхностную обработку почвы разными орудиями, мульчирование поверхности почвы пожнивными остатками. При этом технологические операции по возделыванию культур должны проводиться поперек склонов, а на сложных контурах – параллельно горизонталям рельефа. На дефляционно-опасных землях важно послепосевное прикатывание кольчато-шпоровыми катками, минимальные обработки комбинированными агрегатами, вспашка поперек господствующих ветров.

На землях, непригодных для сельскохозяйственного использования, осуществляются **лесомелиоративные** мероприятия, среди которых основными являются: создание водорегулирующих и водоохраных лесополос в малолесных районах или вокруг прудов и водоемов, сплошные лесопосадки на бросовых землях. В борьбе с овражной эрозией необходимы, кроме того, гидротехнические мероприятия в виде вододерживающих валов, каналов, террасирование склонов.

Наибольший эффект против эрозии на любых землях может обеспечить только комплекс противоэрозионных мероприятий и почвозащитных технологий, обеспечивающий высокую производительность эрозионных земель и базирующийся на принципах ландшафтного и контурно-мелиоративного земледелия.

Этим требованиям в полной мере удовлетворяют «Методические указания по проектированию почвозащитной системы земледелия с контурно-мелиоративной организацией территории в разных ландшафтных зонах Республики Беларусь», разработанные научными учреждениями под эгидой ААН РБ и рекомендованные для практического использования Минсельхозпродом Республики Беларусь в 1996 г.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ НА ПОЧВЕННЫХ КАРТАХ

Окраска (иллюминировка) дерново-подзолистых почв на почвенной карте производится по гранулометрическому составу верхних горизонтов почвообразующих пород в следующих цветах:

- а) на глинах – красный;
- б) на суглинках тяжелых – вишневый;
- в) на суглинках средних – малиновый;
- г) на суглинках легких – розовый;
- д) на супесях связных – оранжевый;
- е) на супесях рыхлых – светло-оранжевый;
- ж) на песках связных – желтый;
- з) на песках рыхлых – лимонно-желтый.

Различие пород по содержанию фракции крупной пыли показывается тональностью окраски: пылеватые и песчанисто-пылеватые – темнее, пылевато-песчанистые и песчанистые, включая гравийно-хрящеватые – светлее.

Наряду с цветовым обозначением на картах применяются **почвенные индексы**, которые используют для изображения:

1) видов почв по мощности гумусового горизонта и содержанию гумуса:

D_1 – слабодерновые;	D^I – малогумусные;
D_2 – среднедерновые;	D^{II} – среднегумусные;
D_3 – глубокодерновые;	D^{III} – многогумусные;

2) видов почв по степени окультуренности:

K_1 – слабоокультуренные;
K_2 – среднеокультуренные;
K_3 – хорошо окультуренные;

3) осушенные почвы	О
4) рекультивированные	Р
5) искусственные насыпные	Ин
6) антропогенные деградированные	Ад
7) антропогенные нарушенные	Ан

Дополнительными условными знаками и штриховкой на почвенной карте показывают:


1) степень оглеения – синей штриховкой:

- | | |
|----------------------------------------------------|--------|
| а) контактно-оглеенные на глубине до 1 м | |
| б) контактно-оглеенные глубже 1 м | |
| в) оглеенные внизу | |
| г) слабogleеватые (временно избыточно увлажненные) | |
| д) глееватые | — — — |
| е) глеевые | ===== |

2) почвы со специфическими горизонтами – черной штриховкой:

- | | |
|-------------------------------------------|---------|
| а) перегнойные | ————— |
| б) иловатые – черной (красной) штриховкой | - - - - |
| в) с иллювиально-гумусовым горизонтом | + + + + |
| г) с железистым (ортштейновым) горизонтом | # # # # |

3) почвы с двучленным строением почвообразующей породы – красной штриховкой указывают подсти-
лание:

- | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| а) моренным суглинком (супесью) на глубине до 1 м | ===== |
| б) моренным суглинком (супесью) глубже 1 м | == == |
| в) озерными глинами на глубине до 1 м | |
| г) озерными глинами глубже 1 м | |
| д) песками на глубине до 1 м | :: :: :: |
| е) песками глубже 1 м | :: :: :: |
| ж) гравийно-хрящеватыми песками |  |

4) каменистые (щебнистые) почвы – черными значками:

каменистые (диаметром более 5 см):		щебнистые (диаметром меньше 5 см):	
а) практически не каменистые (объем до 5 м ³)	Δ ₁	а) практически не щебнистые (до 2 % покрытия)	Щ ₁
б) очень слабо (5–10 м ³)	Δ ₂	б) слабо (2–5 %)	Щ ₂
в) слабо (10–20 м ³)	Δ ₃	в) средне (5–10 %)	Щ ₃
г) средне (20–50 м ³)	Δ ₄	г) сильно (10–15 %)	Щ ₄
д) сильно (50–100 м ³)	Δ ₅	д) очень сильно (более 15 %)	Щ ₅
е) очень сильно (более 100 м ³)	Δ ₆		

5) эродированные почвы – красными (черными) значками:

	водная	водно-механическая	ветровая	дефляционно-механическая
а) слабая				
б) средняя				
в) сильная				

б) намывтые (навеянные) почвы – красными (черными) знаками:

	намывтые		навеянные
а) слабо (до 20 см)	∪	(до 10 см)	∩
б) средне (20–50 см)	∪ ∪	(10–25 см)	∩ ∩
в) сильно (более 50 см)	∪ ∪ ∪	(свыше 25 см)	∩ ∩ ∩

Почвы с трехчленным (и более) строением профиля обозначаются цифровыми (буквенными) индексами и словесно в почвенной легенде.

3. Дерново-подзолистые заболоченные почвы

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ГЕНЕЗИС

Дерново-подзолистые заболоченные почвы занимают 2071,93 тыс. га площади пашни и 2886,5 тыс. га площади сельскохозяйственных угодий. Наиболее широко они распространены в Витебской области, где они формируются в условиях затрудненного поверхностного стока на связных породах и занимают 62,3% пашни и 59,7% сельскохозяйственных угодий. В центральной части Беларуси эти почвы развиваются в нижних частях пологих склонов и на плоских местах с плохими условиями естественного дренирования. Меньше всего их в Гродненской и Брестской областях (табл.1).

В естественном состоянии дерново-подзолистые заболоченные почвы заняты лесами (ельниками черничными и зеленомошными, сосняками черничными и долгомошными, березняками, осинниками) и вторичными малопродуктивными лугами. Под пашню используются небольшими участками на фоне других почв.

Таблица 1. Распространение дерново-подзолистых заболоченных почв по областям и сельхозугодьям, тыс. га

№ п/п	Области	Пашня		Земли сельскохозяйственного использования	
		тыс. га	%	тыс. га	%
1	Брестская	224,28	31,4	318,62	25,4
2	Витебская	556,53	62,3	789,16	59,7
3	Гомельская	287,77	38,5	444,93	35,1
4	Гродненская	229,11	30,8	312,99	28,4
5	Минская	374,71	34,0	510,84	32,6
6	Могилеская	369,25	42,6	509,96	40,9
7	Республика Беларусь	2071,93	40,5	2886,50	37,2

Формируются в результате наложения на дерново-подзолистый процесс глеевого в условиях длительного периодического переувлажнения застойными атмосферными или близко залегающими грунтовыми водами. Наиболее часто развиваются на лессах, лессовидных, водно-ледниковых и древнеаллювиальных породах в условиях слабодренированного рельефа.

Дерновый процесс. Протекает под воздействием травянистой растительности в условиях влажного климата, особенно энергично на рыхлых карбонатных породах (лессах). В ярко выраженной форме процесс протекает на заливных лугах речных пойм, хорошо выражен на юге таежно-лесной зоны, где имеются изреженные широколиственные леса, под пологом которых хорошо развит травостой.

Короткий цикл развития трав (1-3 года), богатая азотом и зольными элементами травянистая растительность при значительной доле корней (от 20 до 85-97% фитомассы) обуславливает протекание процессов гумификации под влиянием бактериальной микрофлоры непосредственно в почве. В результате образуется гумус, обогащенный гуминовыми кислотами, которые, взаимодействуя с катионами Ca и Mg, обеспечивают образование мощного гумусового горизонта A₁, богатого элементами питания и отличающегося формированием водопрочной структуры.

Подзолообразовательный процесс. Развивается под пологом хвойного леса с бедной мохово-лишайниковой растительностью в условиях влажного климата, особенно энергично на бескарбонатных породах.

Разложение лесной подстилки, бедной азотом и зольными элементами, содержащей много труднорастворимых соединений в виде лигнина, смол, восков, дубильных веществ, осуществляется на поверхности почвы в основном грибной микрофлорой. Это обуславливает преобладание в составе гумуса фульвокислот и низкомолекулярных органических кислот неспецифической природы, хорошо растворимых в воде (муравьиной, уксусной, лимонной и др.)

При передвижении кислых продуктов по профилю в условиях промывного водного режима вначале из верхних горизонтов вымываются все легкорастворимые вещества в виде фульватов и других солей. В дальнейшем разрушаются первичные и вторичные минералы, илестая фракция, вымываются в форме органо-минеральных соединений железо и алюминий.

В результате формируется белесый подзолистый горизонт A₂, обогащенный кремнеземом, обедненный илом, элементами питания и имеющий кислую реакцию. Продукты разрушения минералов выносятся глубже и вместе с выносимыми неразрушенными частицами ила образуют иллювиальный горизонт B.

Оглеение или **глееобразование** – сложный биохимический восстановительный процесс, протекающий в анаэробных условиях при обязательном наличии органического вещества и участии анаэробных микроорганизмов. Они усваивают кислород из различных оксидных соединений, которые переходят в закисные формы. Наиболее характерная особенность глееобразования – восстановление Fe⁺³ в Fe⁺². При периодически повторяющемся переувлажнении появляется то восстановленный глей, когда образуется Fe(HCO₃)₂, или окисленный глей, когда образуется Fe(OH)₃. При длительном переувлажнении закисное железо взаимодействует с кремнеземом и глиноземом, образуя вторичные алюмоферросиликаты с сизоватой, голубоватой, грязно-зеленой окраской. Если они придают окраску всему горизонту, то такие почвы и горизонты называются глеевыми. При переменном увлажнении окраска становится пятнистой, тогда горизонты называются оглеенными, а почвы – глееватыми. Распределение пятен и горизонтов зависит от типа переувлажнения, которое может быть поверхностным (атмосферными водами) и грунтовым (почвенно-грунтовыми водами).

КЛАССИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

На подтипы дерново-подзолистые заболоченные почвы подразделяются в зависимости от характера увлажнения и антропогенного воздействия:

1. Поверхностно-оглеенные;
2. Грунтового-оглеенные;
3. Поверхностно-оглеенные осушенные;
4. Грунтового-оглеенные осушенные.

Дерново-подзолистые поверхностно-оглеенные почвы формируются на породах тяжелого гранулометрического состава или же при неглубоком залегании от поверхности плотных подстилающих пород в результате застоя атмосферных осадков. Наиболее ярко признаки гидроморфизма проявляются в средней части профиля. Профиль заканчивается

почвообразующей или подстилающей породой практически не испытывающей переувлажнения.

Дерново-подзолистые грунтово-оглеенные почвы образуются на рыхлых почвообразующих породах в условиях близкого залегания от поверхности грунтовых вод. Признаки гидроморфизма с глубиной усиливаются и наиболее интенсивно проявляются в нижней части профиля, который заканчивается иллювиальным оглеенным или глеевым горизонтом.

Дерново-подзолистые поверхностно- и грунтово-оглеенные осушенные почвы в отличие от немелиорированных имеют более блеклые тона в бывших оглеенных горизонтах (вместо сизых преобладают белесые оттенки). В профиле, наряду с ржаво-охристыми пятнами, появляются горизонтальные полосы аналогичного цвета (ортзанды). В засушливый период профиль почвы и особенно иллювиальные горизонты заметно уплотнены.

В пределах выделенных подтипов различают следующие **роды**:

1. Обычные. Формируются на породах тяжелого гранулометрического состава. Характеризуются четко выраженными подтиповыми признаками;

2. Вторично насыщенные. Образуются на тяжелых породах, содержащих на глубине карбонаты. При изменении водного режима (поднятии уровня грунтовых вод) происходит вторичное насыщение верхней части профиля карбонатами;

3. Иллювиально (железисто)-гумусовые. Формируются на рыхлых породах. В профиле присутствует горизонт (Bh) темно-бурого или кофейно-коричневого цвета, в котором происходит накопление гумусовых веществ и полуторных оксидов.

4. С орштейновым горизонтом. Формируется на рыхлых породах. Оксиды железа выпадают в осадок из почвенно-грунтовых вод по верхней границе капиллярно-насыщенного слоя и формируют плотный горизонт (Bf) ржаво-бурого цвета.

На виды дерново-подзолистые заболоченные почвы делятся в зависимости от степени проявления и положения в профиле признаков гидроморфизма:

1. Поверхностно-глееватые;
2. Поверхностно-глеевые;
3. Грунтово-глееватые;
4. Грунтово-глеевые.

Поверхностно-глееватые почвы формируются на плотных породах в понижениях рельефа при застое атмосферных осадков в течение не продолжительного периода. Диагностическими признаками данных почв является сизоватый оттенок гумусово-аккумулятивного (A_1) горизонта, наличие в подзолисто-оглеенном (A_2g) и иллювиально-оглеенном (Bg) горизонтах ржаво-охристых пятен и конкреций, пятен и прослоек глея. Глубже по профилю признаки гидроморфизма заметно ослабевают или же практически отсутствуют. Строение профиля: $A_0 - A_1 - A_2g - B_1g - B_2Dg - D$.

Поверхностно-глеевые почвы формируются также на плотных породах в более пониженных элементах рельефа в условиях длительного застоя атмосферных вод. По сравнению с глееватыми признаки гидроморфизма выражены сильнее начиная с верхней части профиля, под подзолисто-оглеенным (A_2g) или иллювиально-оглеенным (B_1g) находится глеевый (G) горизонт. Глубже по профилю признаки гидроморфизма также заметно ослабевают или же практически отсутствуют. Строение профиля: $A_0 - A_1 - A_2g - B_1g - G - D$.

Грунтово-глееватые почвы формируются в условиях переувлажнения грунтовыми водами. Процессы заболачивания протекают вначале в нижней части профиля и к поверхности ослабевают. Первые признаки глееобразования четко прослеживаются в иллювиальном горизонте и с глубиной заметно усиливаются. Строение профиля: $A_0 - A_1 - A_2 - B_1g - B_1g - B_1g$.

Грунтово-глеевые почвы в отличие от глееватых формируются в условиях более близкого залегания от поверхности грунтовых вод (100 см и менее), первые признаки гидроморфизма прослеживаются уже в подзолистом горизонте. Почвы имеют укороченный

профиль, который заканчивается хорошо выраженным сплошным глеевым (G) горизонтом. Строение профиля: A₀ – A₁ – A_{2g} – B_{1g} – G₁ – G₂.

СВОЙСТВА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В естественном состоянии дерново-подзолистые заболоченные почвы имеют кислую реакцию (рН_{КСI} 3,6 – 5,5), высокое содержание подвижного алюминия, низкую степень насыщенности основаниями (табл. 2).

Таблица 2. Физико-химические свойства дерново-подзолистых заболоченных почв

Горизонт	Гумус, %	Азот общий, %	рН в КСI	Нг	S	ЕКО	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
				мэкв на 100 г почвы				мг на кг почвы	
Дерново-подзолистая обычная поверхностно-глееватая легкосуглинистая почва на лессовидном суглинке, подстилаемом глубже 1 м моренным суглинком									
A ₁	2,6	0,15	4,9	3,5	6,3	9,8	64,2	79	87
A _{2g}	0,5	0,04	4,9	2,6	3,9	6,5	60,0	43	54
B _{1g}	0,3	0,03	5,0	2,1	8,9	11,0	80,9	107	103
B _{2Dg}	–	–	5,8	2,0	9,3	11,3	82,3	162	88
D	–	–	5,7	2,1	9,3	11,4	81,5	135	91
Дерново-подзолистая обычная грунтово-глеевая легкосуглинистая почва на лессовидном суглинке									
A ₁	3,6	0,31	5,6	6,1	8,2	14,3	57,3	128	83
A ₂	1,3	0,08	5,4	3,7	6,7	10,4	64,4	104	92
B _{1g}	0,2	0,02	5,5	1,4	6,7	8,1	82,7	186	131
B _{2g}	–	–	5,8	2,5	7,8	10,3	75,7	177	100
G	–	–	5,6	3,6	6,6	10,2	64,7	–	–

Содержание гумуса составляет 2,0 – 6,0% в глееватых и до 10% в глеевых почвах. В фракционном составе гумуса преобладают фульвокислоты, за исключением верхнего горизонта грунтово-глеевых почв, где соотношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот (C_{гк} : C_{фк}) больше единицы.

Сельскохозяйственное использование дерново-подзолистых заболоченных почв затруднено. Основным фактором, снижающим эффективность их использования в сельскохозяйственном производстве, является неблагоприятный водно-воздушный режим (избыток влаги).




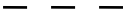



Поэтому данные почвы нуждаются в осушительной мелиорации, без которой их использование малопродуктивно. В отдельных случаях коренная мелиорация может быть заменена набором агро-мелиоративных приемов (глубокая и узкозагонная вспашка, кротование, щелевание, бороздование, посев на гребнях и т.д.), которые должны сочетаться с комплексом мероприятий, рекомендуемых для повышения плодородия автоморфных дерново-подзолистых почв.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА КАРТЕ

Окраска (иллюминировка) дерново-подзолистых заболоченных почв на почвенных картах производится также как и дерново-подзолистых, т.е. по гранулометрическому составу верхних горизонтов почвообразующих пород в следующих цветах:

- а) на глинах – красным;
- б) на суглинках тяжелых – вишневым;
- в) на суглинках средних – малиновым;
- г) на суглинках легких – розовым;
- д) на супесях связных – оранжевым;
- е) на супесях рыхлых – светло-оранжевым;
- ж) на песках связных – желтым;
- з) на песках рыхлых – лимонно-желтым.

Почвы с двучленным строением почвообразующей породы (подстиление) обозначаются красной (черной) штриховкой:

- а) моренным суглинком (супесью) на глубине до 1 м 
- б) моренным суглинком (супесью) глубже 1 м 
- в) озерными глинами на глубине до 1 м 
- г) озерными глинами глубже 1 м 
- д) песками на глубине до 1 м 
- е) песками глубже 1 м 
- ж) гравийно-хрящеватыми песками 

Степень оглеения дерново-подзолистых заболоченных почв отражают синей (черной) штриховкой:

- а) глееватые 
- б) глеевые 

4. Дерновые заболоченные почвы

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ГЕНЕЗИС

В структуре почвенного покрова Беларуси на долю дерновых заболоченных почв приходится 5,4 % площади сельскохозяйственных угодий и 0,2 % площади пашни. Встречаются они во всех областях республики, но наиболее распространены в Брестской, где занимают 26 % в составе сельскохозяйственных угодий и около 20 % пашни. Меньше всего их в Могилевской и Витебской областях, где они занимают 3,8 и 2,6 % площади сельскохозяйственных угодий и 0,9 и 0,8 % площади пашни соответственно (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Распространение дерновых заболоченных почв по областям и сельскохозяйственным угодьям, тыс. га

Область	Виды угодий		Земли сельскохозяйственного использования
	Пашня	Сенокосы и пастбища	
1. Брестская	141,89	186,05	327,94
2. Витебская	3,42	3,91	7,33
3. Гомельская	50,65	79,76	130,41
4. Гродненская	19,76	120,04	139,80
5. Минская	51,32	86,21	137,53
6. Могилевская	7,97	39,70	47,67
Итого по республике	275,01	515,67	790,68

Дерновые заболоченные почвы формируются в депрессиях рельефа, по окраинам низинных болот, в условиях близкого залегания от поверхности грунтовых вод или застоя и накопления атмосферных. Развитие данных почв происходит в результате взаимодействия двух процессов почвообразования: дернового и болотного (глеообразования).

Дерновый процесс. Сущность дернового (гумусово-аккумулятивного) процесса заключается в накоплении гумуса, элементов питания и создании водопрочной структуры в верхнем горизонте почвы. В наиболее чистом виде этот процесс протекает под луговой и лугово-степной травянистой растительностью, особенно на заливных лугах речных пойм. Чередование аэробных и анаэробных условий и колебание температуры препятствуют полной минерализации интенсивно разлагающегося органического вещества, что и обу-

словливает накопление гумусовых веществ, которые нейтрализуются карбонатами и осаждаются на месте образования. В результате формируется темноокрашенный гумусово-аккумулятивный горизонт (A_1).

Проявление дернового процесса под травянистой растительностью определяется следующими особенностями:

1. Интенсивность биологического круговорота веществ обусловлена непродолжительностью жизни травянистых растений (1–3 года), а их химический состав характеризуется высокой зольностью (3–13 %) и повышенным содержанием азота.

2. Доля корней (ризомассы) в общей фитомассе довольно значительная. Она колеблется от 20 до 97 %.

3. Корневые системы травянистых растений имеют высокую разветвленность (до 70–80 км при одиночном стоянии и до 800–900 м и более при сплошном), что обуславливает активное развитие микробиологических и биохимических процессов в зоне их распространения.

4. Поступление органических остатков непосредственно в почву и их разложение при тесном контакте с ее минеральными соединениями благоприятствует процессам гумификации и закреплению образующихся гумусовых веществ.

5. Преобладают бактериальные процессы разложения органических остатков и гумусообразования над грибными.

6. Наблюдается гуматный характер гумусообразования.

Вследствие отмеченных особенностей дернового процесса почвообразования в верхних горизонтах почвы вместе с аккумуляцией гумуса увеличивается содержание элементов питания, улучшаются физикохимические и физические свойства, усиливаются микробиологические процессы, что и способствует формированию плодородных почв.

Глееобразование или **оглеение** – сложный биохимический восстановительный процесс, протекающий в анаэробных условиях при участии анаэробных микроорганизмов и обязательном наличии органического вещества. В результате процесса глееобразования происходит восстановление различных окисных соединений в закисные формы. Так, Fe^{3+} восстанавливается в Fe^{2+} . При периодически повторяющемся переувлажнении появляется то восстановленный глей, когда образуется $Fe(HCO_3)_2$, то окисленный глей, когда образуется $Fe(OH)_3$. При длительном переувлажнении закисное железо взаимодействует с кремнеземом и глинистыми минералами, образуя вторичные алюмоферрисиликаты с сизоватой, голубоватой, грязно-зеленой окраской. Если они придают окраску всему горизонту, то такие почвы и горизонты называются *глеевыми*. При оглеении образуются восстановленные соединения Mn, при восстановлении серы – H_2S и FeS , могут накапливаться фосфаты типа вивианита $Fe_3(PO_4)_2$. При переменном увлажнении окраска становится пятнистой, тогда горизонты называются оглеенными, а почвы – *глееватыми*. При оглеении почвы обедняются железом, марганцем, алюминием и обогащаются кремнекислотой.

Распределение пятен и горизонтов зависит от типа переувлажнения, которое может быть поверхностным (атмосферными водами) и грунтовым (грунтовыми водами).

КЛАССИФИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА

В зависимости от характера и степени увлажнения, а также антропогенного воздействия выделяют **шесть подтипов** дерновых заболоченных почв:

- 1) *дерново-поверхностно-глееватые*;
- 2) *дерново-(перегнойно)-поверхностно-глеевые*;
- 3) *дерново-грунтового-глееватые*;
- 4) *дерново-(перегнойно)-грунтового-глеевые*;
- 5) *дерново-поверхностно-глееватые и дерново-поверхностно-глеевые осушенные*;
- 6) *дерново-грунтового-глееватые и дерново-грунтового-глеевые осушенные*.

Дерновые заболоченные почвы поверхностного увлажнения особенно широко распространены в северной части республики, грунтового – в южной.

При общей схожести морфологического строения профилей эти почвы имеют неко-

торые отличительные черты, связанные с различиями поверхностного и грунтового увлажнения.

Дерново-поверхностно-глееватые и глеевые почвы формируются в основном на породах тяжелого гранулометрического состава в нижних частях склонов, в условиях дополнительного увлажнения минерализованными водами внутриводосточного стока.

Дерново-поверхностно-глееватые почвы в естественном состоянии находятся под луговой растительностью, реже под лесами. Среди злаков преобладают корневищные (тимофеевка луговая, овсяница луговая и др.), много бобовых и осок.

Профиль дерново-поверхностно-глееватых почв имеет следующее строение:

A_d – дернина мощностью до 5 см, бурого или буро-черного цвета;

A_{1g} – гумусово-аккумулятивный горизонт с признаками оглеения мощностью до 30 см, обычно темно-бурого, буровато-темно-серого, иногда серого цвета с признаками оглеения в виде пепельного оттенка, ржаво-охристых пятен; структура зернистая или комковато-зернистая в почвах, развивающихся на суглинках, и комковатая или зернисто-комковатая в супесчаных почвах; переход в нижележащий горизонт ясный;

B_g – иллювиальный оглеенный горизонт мощностью 20–50 см; окраска зависит от гранулометрического состава и строения пород – на супесях, сменяемых плотной породой, он пестро окрашен в ржаво-охристые, желтовато-серые или серые тона, на связных отложениях преобладает красновато-желто-бурая окраска с сизоватыми, голубоватыми и буровато-оранжевыми пятнами, иногда (на лессовидных суглинках) он может иметь светло-охристый или оливковый цвет; структура пластинчатая или призматическая; переход постепенный;

$C_g(D_g)$ – почвообразующая (подстилаящая) порода со слабыми признаками оглеения; окраска зависит от генезиса и гранулометрического состава породы (буроватая, буровато-желтая – для почв, развивающихся на лессовидном суглинке; красно-бурая – для почв на моренных отложениях и светло-шоколадная – на глинах). У верхней границы горизонта хорошо заметны охристые и голубоватые пятна, голубовато-сизые прожилки, встречаются мелкие конкреции Fe и пунктуации Mn.

Дерново-поверхностно-глеевые почвы. По рельефу глеевые почвы формируются ниже глееватых. В растительном покрове преобладают злаки и мелкие осоки; бобовых очень мало. В отличие от глееватых почв имеют, как правило, более мощную дернину. С усилением степени оглеения гумусовый горизонт приобретает все более темные тона окраски с сизым оттенком и в нижней части почвенного профиля формируется глеевый горизонт (G):

A_d – дернина мощностью до 6 см, цвет буровато-черный, иногда с сизоватым налетом;

A_{1g} – гумусово-аккумулятивный оглеенный горизонт мощностью 20–30 см, в карбонатных – до 40 см; черный с буроватым или сизоватым оттенком; структура в зависимости от гранулометрического состава породы может быть комковатой, зернистой или комковато-зернистой; переход ясный или резкий;

B_g – иллювиальный оглеенный горизонт (обычно отсутствует) мощностью до 15 см, пятнистой окраски (грязно-сизовато-охристых тонов); переход в глеевый горизонт постепенный;

G – глеевый горизонт сизого, грязновато-голубого, сероватобелесого цвета; находится на глубине 40–70 см от поверхности; структура призматическая, непрочная ореховатая, глыбистая.

Следовательно, степень поверхностного заболачивания определяет мощность оглеенной толщи почвенного профиля: чем больше степень увлажнения, тем глубже лежит его нижняя граница. С усилением степени оглеения уменьшается генетический профиль, а гумусовый горизонт приобретает все более темные тона окраски.

Дерново-грунтово-глееватые и глеевые почвы развиваются в условиях грунтового увлажнения в основном на легких почвообразующих породах. По рельефу эти почвы

занимают сточные и проточные ложбины, широкие пологие склоны, примыкающие к низинным болотам. Чаще всего заняты луговой и лесной растительностью (черноольшаники кисличные, снытевые, крапивные, ивовые заросли). В южных районах встречаются дубравы.

Дерново-грунтово-глееватые почвы имеют следующее строение профиля:

A_d – дернина мощностью до 4 см, темно-бурого или черно-бурого цвета;

A_{1g} – гумусово-аккумулятивный горизонт мощностью 15–30 см, буровато-темно-серого или черного цвета с ржаво-охристыми прожилками или пятнами, в нижней части горизонта могут встречаться сизоватые или голубовато-сизые прожилки; структура зернистая, комковато-зернистая или непрочно-комковатая; переход в нижележащий горизонт обычно ясный, резкий;

B_g – иллювиальный оглеенный горизонт мощностью до 50 см; пестро окрашен многочисленными ржаво-охристыми, ржавыми, желтыми, белесыми и серыми пятнами; структура плитчатая, пластинчатая или призматическая (часто бесструктурный); переход постепенный;

C_k – почвообразующая оглеенная порода сизо-серого, белесого или голубоватого цвета с желтым или буроватым оттенком.

Дерново-грунтово-глеевые почвы имеют следующее строение почвенного профиля: $A_d - A_{1gk} - B_{gk} - G_k$. Гумусовый горизонт темно-серого, черного, черного с буроватым оттенком цвета мощностью до 40 см (на карбонатных породах до 50 см). Иллювиальный оглеенный горизонт небольшой мощности и постепенно переходит в глеевый. В пределах почвенного профиля обычно обнаруживаются грунтовые воды.

Дерновые заболоченные осушенные почвы по сравнению с неосушенными имеют более блеклые тона в иллювиальных оглеенных горизонтах. Вместо ржаво-охристых и голубовато-сизых тонов здесь начинают преобладать серовато-сизовато-белесые. В иллювиальных оглеенных горизонтах может наблюдаться скопление крупных железисто-марганцевых конкреций.

В профиле осушенных дерновых заболоченных почв поверхностного увлажнения признаки заметной деградации отсутствуют, что объясняется богатым минералогическим составом пород, дополнительным привносом элементов, слабой водопроницаемостью отложений. Но в связи с распашкой в пахотном горизонте уменьшается количество обменного водорода.

В дерновых заболоченных осушенных почвах грунтового увлажнения снижение уровня грунтовых вод вызывает более заметное ухудшение свойств, что связано с легким гранулометрическим составом и установлением периодически промывного водного режима (вымывание обменных катионов, увеличение кислотности, уменьшение содержания гумуса вследствие миграции в нижележащие слои). В результате пахотный горизонт приобретает серовато-белесую, а подпахотный – буроватую окраску. Со временем такие почвы переходят в дерновые оподзоленные и дерновые оподзоленные с иллювиально-гумусовым горизонтом.

Среди дерновых заболоченных почв выделяют **роды**:

1. **Карбонатные** вскипают в гумусовом горизонте, содержат много гумуса и обменных оснований. Реакция слабощелочная. В профиле часто встречаются остаточные карбонаты.

2. **Ненасыщенные** вскипают под гумусовым горизонтом, который имеет слабокислую реакцию среды.

3. **Оподзоленные** имеют признаки оподзоливания в виде белесых пятен в нижней части гумусового горизонта и белесой присыпки в горизонте В. Реакция в верхних горизонтах кислая или слабокислая, степень насыщенности основаниями обычно не выше 10–20 %.

Разделение дерновых заболоченных почв на **виды** осуществляется по мощности гумусового горизонта и содержанию гумуса:

- 1) слабодерновые ($A_1 < 20$ см);
- 2) среднедерновые ($A_1 20-30$ см);
- 3) глубокодерновые ($A_1 > 30$ см);
- 4) малогумусные (до 3 %);
- 5) среднегумусные (3–5 %);
- 6) многогумусные (5–10 %);
- 7) перегнойные (более 10 %).

Физико-химические свойства дерновых заболоченных почв представлены в табл. 2.

Таблица 2. Физико-химические свойства дерновых заболоченных почв

Горизонт	Гумус, %	$\frac{C_{г.к}}{C_{ф.к}}$	pH _{KCl}	HR	S	EKO	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
				мг-экв/100 г почвы				мг/кг почвы	
Дерново-грунтово-глееватая ненасыщенная слабодерновая среднегумусная супесчаная почва на водно-ледниковых супесях									
A _{1g}	4,30	1,12	5,75	0,57	8,00	8,57	93,40	38	34
B _{гк}	–	–	5,95	0,16	3,10	3,26	95,10	–	–
C _{гк}	–	–	6,00	0,35	6,50	6,85	94,90	–	–
Дерново-грунтово-глеевая карбонатная глубокодерновая многогумусная легкосуглинистая почва на лессах									
A _{1g}	7,70	1,87	7,40	0,60	46,90	47,50	98,70	79	75
B _{гк}	–	–	7,80	0,20	45,30	45,50	99,60	–	–
G _к	–	–	7,80	0,08	45,50	45,60	99,70	–	–

Верхние горизонты почвы периодически или постоянно находятся в состоянии капиллярного насыщения влаги, что замедляет темпы минерализации растительных остатков и ослабляет миграцию продуктов почвообразования в нижележащие горизонты. Отличительными свойствами данных почв являются: повышенная (>50 %) степень насыщенности основаниями, слабокислая или близкая к нейтральной реакция среды, высокая гумусированность верхних горизонтов. Особенно это характерно для дерновых заболоченных карбонатных почв, в которых содержание гумуса достигает 10–13 %, а мощность гумусового горизонта – до 30 см.

Таким образом, дерновые заболоченные почвы обладают высоким потенциальным плодородием, хотя бедны подвижными соединениями фосфора и калия.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Сдерживающим фактором эффективного использования дерновых заболоченных почв в сельскохозяйственном производстве является их избыточная увлажненность. Поэтому данные почвы нуждаются в осушительной мелиорации, без которой их использование под пашню малопригодно. Однако осушение и распашка приводят к их интенсивной деградации.

Дерновые заболоченные почвы целесообразно использовать под кормовые угодья, которые при проведении комплекса мероприятий (внесение минеральных удобрений, оптимизация водно-воздушного режима и т. д.) обладают высокой продуктивностью.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ПОЧВЕННОЙ КАРТЕ

1. **Окраска (иллюминировка)** почвенной карты производится по гранулометрическому составу верхних горизонтов почвообразующих пород в следующих цветах:

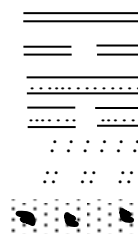
- а) на глинах – серо-коричневый;
- б) на суглинках – коричневый;
- в) на супесях – буро-коричневый;
- г) на песках – желто-коричневый.

При этом дерновые заболоченные карбонатные почвы показывают более интенсивным тоном, насыщенные и ненасыщенные (оподзоленные) – соответственно более светлыми тонами. Дополнительно наносят штриховку, отражающую степень оглеения.

2. Почвы с двучленным строением профиля обозначают красной штриховкой.

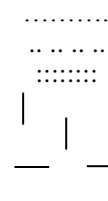
Подстиление:

- а) моренным суглинком (супесью) на глубине до 1 м
- б) моренным суглинком (супесью) глубже 1 м
- в) озерными глинами на глубине до 1 м
- г) озерными глинами глубже 1 м
- д) песками на глубине до 1 м
- е) песками глубже 1 м
- ж) гравийно-хрящеватыми песками



3. Степень оглеения показывают синей штриховкой:

- а) контактно-оглеенные на глубине до 1 м
- б) контактно-оглеенные глубже 1 м
- в) оглеенные внизу
- г) слабogleеватые (временно избыточно увлажненные)
- д) глееватые
- е) глеевые



4. Для изображения видов почв по мощности гумусового горизонта и содержанию гумуса используют почвенные индексы:

- D_1 – слабодерновые
- D_2 – среднедерновые
- D_3 – глубокодерновые
- D' – малогумусные
- D'' – среднегумусные
- D''' – многогумусные

5. Осушенные почвы обозначаются буквой О

5. Торфяно-болотные почвы

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Торфяно-болотные почвы на территории Беларуси занимают более 2,9 млн. гектаров, что составляет 14,4% площади территории страны. На них располагаются 11,3% площади сельскохозяйственных угодий и 4,8% площади пашни. Около 40% из них включены в общий сельскохозяйственный мелиоративный фонд. Основная доля их приходится на Брестскую, Минскую, Гомельскую и Витебскую области (табл. 1).

Таблица 1. Площади торфяно-болотных почв Беларуси, тыс. га

№ п.п.	Область	Всего	Низинные	Верховые	
				всего	в т.ч. переходные
1	Брестская	805,9	685,9	119,7	100,6
2	Витебская	529,2	374,6	154,6	39,7
3	Гомельская	563,7	459,9	103,8	84,0
4	Гродненская	225,4	198,4	27,0	15,8
5	Минская	576,5	469,9	106,6	48,5
6	Могилевская	238,6	172,6	66,0	38,2
7	Республика Беларусь	2939,0	2361,3	577,7	326,8

В Беларуси преобладают торфяно-болотные почвы низинного типа, площадь которых составляет свыше 2,3 млн. гектаров.

Основные массивы их сосредоточены в пределах Полесской низменности и занимают более 85% площади болотных массивов.

ГЕНЕЗИС ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Возникновение и развитие болотных почв протекает в условиях постоянного избыточного увлажнения под влиянием болотного процесса почвообразования, который состоит из торфообразования и оглеения.

Болотный процесс – развивается под влиянием болотной (моховой и осоковой) растительности в условиях избыточного увлажнения поверхностными и грунтовыми водами.

Торфообразование – процесс накопления на поверхности почвы полуразложившихся растительных остатков в результате замедленной их гумификации и минерализации в условиях избыточного увлажнения в виде торфа.

Начинается торфообразование с поселения на избыточно увлажненной почве влаголюбивой растительности. В начальной стадии появляются влаголюбивые автотрофные травянистые растения, которые впоследствии сменяются зелеными мхами, кукушкиным льном и сфагнумом. Многие представители такой растительности способны накапливать и удерживать влагу, что приводит к еще большему ее накоплению в почве.

Постоянное избыточное увлажнение почвы обуславливает снижение содержания в ней воздуха и затрудняет обмен почвенного воздуха с атмосферным. При постоянном недостатке кислорода сильно сокращается общее количество микроорганизмов, причем в основном за счет группы аэробов. В таких условиях органическое вещество, поступающее с ежегодным растительным опадом, минерализуется и гумифицируется очень медленно. Промежуточные продукты минерализации содержат много низкомолекулярных органических кислот (масляную, уксусную, молочную и др.), которые подавляют жизнедеятельность микроорганизмов, и процесс минерализации постепенно затухает. При разложении растительных остатков в анаэробных условиях на поверхности почвы накапливается полуразложившееся органическое вещество в виде: торфа.

Таким образом, торф образуется в результате медленного биохимического разложения растительного опада в условиях недостатка кислорода при участии различных групп микроорганизмов. Этот процесс сопровождается образованием ряда недоокисленных соединений, в том числе и газообразных - метана, сероводорода, аммиака, фосфористого водорода и др.

Торф – сложная органическая масса, образовавшаяся в процессе естественного отмирания, и неполного распада растений в условиях избыточного увлажнения и недостатка кислорода.

Торф представляет собой сложный комплекс продуктов разложения растительных остатков в виде тканей, сохранивших клеточное строение, различных промежуточных продуктов разложения органического вещества, гумусовых и минеральных веществ.

Накопление органического вещества в виде торфа является первой характерной особенностью болотного почвообразовательного процесса. Мощность его может быть от нескольких десятков сантиметров до 10 м и более. Торфяная толща содержит до 95% воды, и поры аэрации появляются только временно в поверхностном 5-10-сантиметровом слое почвы.

При нарастании новых слоев торфа нижние слои становятся биологически менее активными, в них резко снижается количество микроорганизмов. Процессы трансформации органического вещества протекают только в верхних, аэрируемых слоях, а нижние выступают как своеобразная органогенная почвообразующая порода.

По характеру водно-минерального питания, строения залежи и составу растительного покрова выделяют два основных типа болот – *низинные и верховые*.

Оглеение, или глееобразование, – сложный биохимический восстановительный процесс, протекающий в анаэробных условиях при обязательном наличии органического вещества и участии анаэробных микроорганизмов. Они усваивают кислород из различных оксидных соединений, которые переходят в закисные формы. Наиболее характерная особенность глееобразования – восстановление окисного железа Fe^{+3} в закисное Fe^{+2} , которое при длительном переувлажнении взаимодействует с кремнеземом и глинистыми минералами, образуя вторичные алюмоферросиликаты с сизовато-голубоватой, грязно-зеленой окраской. Если они придают окраску всему горизонту, то такие почвы и горизонты называются глеевыми. Если избыточное увлажнение не носит постоянного характера, то сплошной глеевый горизонт может не образовываться, а вместо него в почвенном профи-

ле появляются отдельные сизоватые или зеленовато-голубоватые пятна. Такие горизонты и почвы называются глееватыми. Если избыточное увлажнение периодически повторяется, соединения железа могут находиться то в закисной, то в окисной формах с образованием в почве ржаво-охристых пятен железа.

Распределение пятен и горизонтов зависит от типа переувлажнения, которое может быть поверхностным (атмосферными водами) и грунтовым (почвенно-грунтовыми водами).

Специфическая окраска этих горизонтов обусловлена потерей первичными и вторичными минералами окисных пленок железа, вуалирующих их собственный цвет, и возникновением при оглеении новых минералов.

При глееобразовании существенным изменениям подвергаются элементы с переменной валентностью (Fe, Mn, S и N). При оглеении образуются восстановительные соединения марганца, при восстановлении серы – H_2S и FeS , могут накапливаться фосфаты типа вивианита $Fe_3(PO_4)_2 \times 8H_2O$.

При оглеении почва относительно обогащается кремнекислотой и обедняется железом и в некоторой степени алюминием, восстанавливаются марганец и сера с образованием подвижных соединений.

Важные превращения происходят с соединениями азота и фосфора. Развитие денитрификации приводит к быстрому исчезновению нитратных форм азота. При длительном и устойчивом развитии восстановительных процессов такая потеря азота из почвы может быть довольно значительной. Изменение фосфатного режима обусловлено образованием в оглеенных горизонтах фосфатов закиси железа типа вивианита, а при периодической смене восстановительных процессов окислительными – накоплением труднорастворимых фосфатов оксида железа.

При оглеении образуются органические соединения с кислыми свойствами, обладающие высокой химической активностью. Эти соединения и продукты разрушения и восстановления минеральной части почвы, вступая во взаимодействие, образуют сложные органоминеральные производные, которые имеют значение в миграции железа, марганца, алюминия ю оглеенных горизонтов. Такая миграция протекает особенно активно при временном избыточном поверхностном увлажнении, когда сезонное оглеение сочетается с нисходящими токами воды. Этот процесс получил название элювиально-глеевого и играет большую роль в формировании элювиальных горизонтов различных типов почв.

Элювиально-глеевый процесс протекает в условиях контрастного водного и окислительно-восстановительного режимов; при трансформации органического вещества образуется большое количество агрессивных форм – низкомолекулярных кислот, полифенолов, фульвокислот, а также подвижных восстановленных форм железа, марганца, алюминия. Агрессивные органические вещества и подвижные компоненты минеральной части образуют водорастворимые органоминеральные соединения, которые с нисходящим током влаги мигрируют по профилю.

Если оглеение развивается при близком залегании грунтовых вод или под влиянием внутрипочвенного стока, наблюдается аккумуляция подвижных продуктов глеевого процесса, особенно соединений железа.

При оглеении наблюдается увеличение плотности сложения, уменьшение порозности и водопроницаемости за счет разрушения почвенной структуры.

Развитие оглеения отрицательно влияет на агрономические свойства почв. Для прерывания этого процесса требуется коренное изменение водно-воздушного режима, которое достигается при временном избыточном увлажнении проведением комплекса агротехнических мероприятий, а при постоянном – проведением мелиорации.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЗАБОЛАЧИВАНИЯ ПОЧВ

В зависимости от характера увлажнения, химического состава вод, почвообразующих пород и рельефа местности различают два типа заболачивания (болотообразования):

- *заболачивание суши;*
- *зоторфовывание водоемов.*

Заболачивание суши может осуществляться следующими путями:

1. *Поверхностное заболачивание атмосферными водами.*
2. *Заболачивание мягкими грунтовыми водами.*
3. *Заболачивание жесткими грунтовыми водами.*

Поверхностное заболачивание атмосферными водами происходит на выравненных территориях, сложенных тяжелыми породами, а также на поверхности почв в различного рода понижениях рельефа, где сток воды ограничен или вовсе исключен. Атмосферные осадки, характеризующиеся незначительным содержанием растворенных элементов питания, оказывают влияние на развитие растительности, менее требовательной к условиям минерального питания, и вызывают ее смену. Так, злаки и осоки сменяются зелеными гипновыми мхами, кукушкиным льном и, наконец, белым сфагновым мхом. На начальной стадии поверхностного заболачивания формируются болотно-подзолистые почвы с содержанием органического вещества 15-20%. В дальнейшем гумусовый горизонт постепенно оторфовывается, выделяясь в самостоятельный торфяной горизонт, который постепенно нарастает и почва превращается в торфяно-болотную верхового типа.

Заболачивание мягкими грунтовыми водами протекает на бескарбонатных, преимущественно легких породах, подстилаемых водоупорными тяжелыми моренными суглинками, покровными и озерными отложениями. В этих условиях просачивающиеся атмосферные осадки в сочетании с грунтовыми водами вызывают постоянное переувлажнение почвенного профиля. Заболачивание начинается с оглеения в нижней части профиля и образованием торфянистой подстилки в верхней части, которая затем превращается в торфяной горизонт. В результате образуется болотно-подзолистая почва, а затем торфяно-глеевая и торфяная почва верхового типа. Растительность этих участков представлена в основном сфагновыми мхами, а также угнетенными сосной, березой, полукустарниками (багульник, голубика, клюква).

Заболачивание жесткими грунтовыми водами происходит в понижениях водоразделов, на древнепойменных террасах с неглубоким залеганием жестких фунтовых вод. Благодаря наличию в них значительного количества различных минеральных соединений, прежде всего двууглекислого кальция ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$), создается более благоприятный питательный режим для растений. В таких условиях хорошо развивается влаголюбивая травянистая растительность – осоки, камыши, пушица, а из древесных и кустарниковых пород – черная ольха, ива, береза, смородина и др. Постоянное присутствие карбонатов создает нейтральную или слабощелочную реакцию, при которой процессы гумификации протекают активнее, а образовавшиеся гумусовые вещества закрепляются ионами кальция Ca^{2+} , что приводит к формированию хорошо выраженного гумусово-аккумулятивного горизонта в верхней части профиля на фоне протекания процесса оглеения в нижней. В этих условиях сначала образуются дерново-глеевые почвы, на поверхности которых постепенно образуется торфяной горизонт и почва превращается в торфяно-болотную низинного типа.

Зоторфовывание водоемов. Первоначально на дне водоема откладывается ил, попавший в воду при размывании берегов. Он состоит из минеральных и органических остатков растительного и животного происхождения, часто обогащен карбонатами и называется озерным мергелем. Затем, при отмирании, планктон (моллюски, водоросли и др.), погружаясь на дно водного бассейна, смешивается там с илом, образуя сапрпель (гниющий ил), который постепенно переходит в более твердую органико-минеральную массу – сапрпелит. Одновременно начинается зарастание берегов озера земноводной растительностью, такой, как осоки, камыш, тростник, водяная лилия, при этом состав растений меняется с глубиной. После их отмирания растительные остатки постепенно заполняют мелководье. В водоеме поселяются плавающие растения – трифоль, сабельник, телорез и др., образуя мощный плотный ковер-сплавину, которая состоит из живых и отмерших растений. Отрываясь, нижняя часть сплавины опускается на дно и превращается в сапрпель.

Так, постепенно происходит заторфовывание водоема снизу и сверху, все окна воды закрываются. Торфяная толща выходит на поверхность, на ней поселяется различная болотная растительность и в дальнейшем могут последовательно развиваться стадии низинного или верхового болота.

При заторфовывании водоемов мощность торфа может достигать 15 м и более.

КЛАССИФИКАЦИЯ И СВОЙСТВА

Низинные и верховые торфяно-болотные почвы Беларуси различаются по своим свойствам и, следовательно, по сельскохозяйственному использованию.

Торфяно-болотные почвы низинного типа формируются в глубоких депрессиях рельефа на водоразделах, в поймах рек, на древнепойменных террасах в условиях увлажнения жесткими фунтовыми водами. В естественном состоянии заняты лесом. В napочвенном покрове преобладают осоки, камыши, гипновые мхи, разнотравье. Из древесной растительности широко распространены ольха черная, береза пушистая, ива.

В этом типе выделяют следующие **подтипы**:

- 1) болотные торфяно-глеевые низинные (мощность торфа 20-50 см);
- 2) болотные торфяные низинные (мощность торфа более 50 см);
- 3) торфяно-глеевые низинные осушенные (мощность торфа 20-50 см);
- 4) торфяные низинные осушенные (мощность торфа более 50 см).

В зависимости от качественного состава золы, отражающего характер водно-минерального питания, в пределах указанных подтипов выделяют следующие **роды**:

- 1) обычные (нормально-зольные, зольность 12-50%);
- 2) карбонатные (содержание карбонатов кальция от 5-8 до 25-35%);
- 3) заиленные;
- 4) ожелезненные (содержание Fe_2O_3 более 6%);
- 5) вивианитизированные (содержание P_2O_5 более 0,7%).

Максимальная зольность низинных торфов условно принимается за 50%.

На виды делятся:

а) по мощности торфяного слоя:

- 1) торфянисто-глеевые (мощность торфа 20-30 см);
- 2) торфяно-глеевые (мощность торфа 30-50 см);
- 3) торфяные на маломощных торфах (50-100 см);
- 4) торфяные на среднемощных торфах (100-200 см);
- 5) торфяные на мощных торфах (более 200 см);

б) по степени разложения торфа:

- 1) торфяные – степень разложения до 25%;
- 2) торфяно-перегнойные – степень разложения 25-45%;
- 3) перегнойные – более 45%.

Признаки определения степени разложения торфа в полевых условиях приведены в таблице 2.

Таблица 2. Признаки различной степени разложения торфа

Степень разложения, %	Основные признаки состояния торфа
15 – неразложившийся	Торфяная масса не продавливается между пальцами. Поверхность торфа шероховатая. Хорошо различимы растительные остатки. Вода светлого цвета, выжимается сплошной струей
15-20 – весьма слабо-разложившийся	Вода выжимается частыми каплями, почти образуя сплошную струю светлого-желтого цвета
20-25 – слабо-разложившийся	Вода отжимается в большом количестве, желтого цвета. Растительные остатки заметны хуже
25-35 – средне-разложившийся	Масса торфа почти не продавливается в руке. Заметны остатки растительности. Вода отжимается частыми каплями светлого-коричневого цвета. Торф слабо пачкает руку
35-45 – хорошо разложившийся	Масса торфа продавливается слабо. Вода коричневого цвета выделяется редкими каплями

45-55 – сильно-разложившийся	Масса торфа продавливается между пальцами, пачкая руку. В торф: заметны отдельные растительные остатки. Вола темно-коричневого цвета отжимается в малом количестве
55 – весьма сильноразложившийся	Торф продавливается между пальцами в виде грязеподобной черной массы. Вода не отжимается. Растительные остатки совершенно неразличимы

Разновидности торфяных болотных почв выделяются в зависимости от ботанического состава торфа. У торфянисто-глеевых и торфяно-глеевых почв указывают также гранулометрический состав и генезис минеральной подстилающей породы.

По ботаническому составу торф низинных болот может быть осоковым, разнотравно-осоковым, мохово-осоковым, тростниковым, древесным, древесно-тростниковым и др.

Цвет торфа зависит от ботанического состава и степени разложения.

Травяной торф имеет буровато-черный или черный цвет, древесный торф – красновато-коричневых оттенков, моховой торф – желтовато-бурый, бурый, черно-бурый. С увеличением степени разложения торф становится более темным.

При полевом изучении болотных почв степень разложения торфа, ботанический состав и цвет служат основой для выделения в торфяной толще отдельных генетических горизонтов (T_1 , T_2 , T_3 и т.д.).

Для торфяно-болотных почв низинного типа характерно следующее строение профиля:

A_0 – дернина (A_0 – лесная подстилка) мощностью 3-5 см;

T – торфяной горизонт мощностью от 20 см до 2 м и более. В зависимости от степени разложения торфа, ботанического состава цвета подразделяются на подгоризонты T_1 , T_2 , T_3 и т.д.;

$[A_1]$ – перегнойный;

G – глеевый горизонт.

Иногда между торфяным и глеевым горизонтами выделяют перегнойный $[A_1]$ черного цвета.

На мелиорированных почвах верхний слой обозначается индексом T_{II} , при длительном окультуривании торфяной горизонт обозначается индексом TA_{II} .

Свойства торфяно-болотных почв низинного типа. Основную часть торфа составляет органическое вещество различной степени разложения и в разных почвах оно резко отличается по количеству и качеству гумуса. Низинные торфяные почвы содержат много гумусовых веществ (до 42%), среди которых преобладают гуминовые кислоты. Степень разложения торфа высокая и варьирует чаще всего в пределах 25-40%, зольность также высокая и колеблется от 5 до 25%.

Низинные торфяники бедны микроэлементами – медью, кобальтом, бором, молибденом и другими, богаты азотом – 3-4,5%, но основная его часть входит в состав органических соединений, содержание минеральных форм незначительно. Запасы фосфора и калия невелики, содержание валового калия – 0,02-0,2%, фосфора – 0,1-0,45%. Для них характерна близкая к нейтральной реакция среды (pH_{KCl}) – 5,5-6,2 высокая степень насыщенности основаниями (V) – 70-100%.

Низинный торф имеет плотность сложения (d_v) 0,2-0,6 г/см³, полную влагоемкость (ПВ) – 400-900%.

Торфяно-болотные почвы верхового типа образуются преимущественно в замкнутых понижениях на водоразделах в условиях увлажнения пресными атмосферными и мягкими грунтовыми водами. Растительный покров их представлен сфагновым мхом, пушицей, полкустарниками (багульник, голубика, морошка, клюква и др.) и древесными породами (ель, сосна, береза), обычно сильно угнетенными.

В типе верховых болотных почв выделяют следующие **подтипы**:

- 1) болотные верховые торфяно-глеевые;
- 2) болотные верховые торфяные;
- 3) верховые торфяно-глеевые осушенные;

4) верховые торфяные осушенные.

Среди **родов** выделяют:

1) обычные;

2) переходные (остаточно-низинные засфагненные).

На виды делятся:

а) по мощности торфяного слоя:

1) торфянисто-глеевые (мощность торфа 20-30 см);

2) торфяно-глеевые (мощность торфа 30-50 см);

3) торфяные на маломощных торфах (50-100 см);

4) торфяные на среднемощных торфах (100-200см);

5) торфяные на мощных торфах (более 200 см).

б) по степени разложения торфа:

1) торфяные – степень разложения до 25%;

2) торфяно-перегнойные – степень разложения 25-45%;

3) перегнойные – более 45%.

Профиль болотных верховых почв имеет следующее строение:

Оч – моховой очес, буровато-желтый сфагновый мох мощностью 8-15 см;

Т – торфяной горизонт мощностью от 20 см и выше. В зависимости от степени разложения торфа, ботанического состава и цвета он подразделяется на подгоризонты Т₁, Т₂, Т₃ и т.д.;

[А₁] – перегнойный;

С – глеевый горизонт, голубовато-сизого цвета.

Иногда между торфяным и глеевым горизонтами выделяют перегнойный [А₁] черного цвета.

Свойства торфяно-болотных почв верхового типа. Торфяноболотные почвы верхового типа имеют низкую степень разложения - 5-30%, органическое вещество представлено преимущественно целлюлозой, гемицеллюлозой, лигнином, воскомолами. Торф слабогуму-сированный, гумусовые вещества составляют 10-15% от общего содержания органического вещества, в их составе преобладают фульво-кислоты.

Зольность верхового торфа низкая – 2-5%, он беден калием – 0,04-0,08%, фосфором – 0,1-0,25%, кальцием – 0,3-0,48% и микроэлементами. Содержание общего азота колеблется от 0,5 до 2%. Имеет кислую реакцию среды (рНКС)I – 2,6-4,2), низкую степень насыщенности основаниями (V) – 10-30%.

Верховой торф имеет низкую плотность (d_v) – 0,04-0,08 г/см³, высокую полную влагоемкость (ПВ) – 800-1200%, слабую водопроницаемость и теплопроводность, хорошо поглощает газы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ И ТОРФА

Целинные торфяные почвы обладают значительным потенциальным плодородием, однако эффективное их плодородие невелико. До тех пор, пока из торфяно-болотной почвы не будет своевременно удален избыток воды, все остальные средства повышения плодородия обычно экономически неэффективны. Повышение эффективного плодородия достигается осушительной мелиорацией торфяных почв. Осушительные мелиорации дают возможность улучшить неблагоприятные природные условия избыточно увлажненных земель и вовлечь их в сельскохозяйственный оборот. Поэтому для зоны избыточного увлажнения осушение – одно из основных средств интенсификации сельскохозяйственного производства. Однако при этом необходимо учитывать, что болота представляют собой самостоятельные экосистемы, влияющие на окружающий ландшафт. Происходящие здесь процессы настолько взаимосвязаны и взаимообусловлены, что осушение какого-либо участка болота вызывает изменения других его частей.

Осушение состоит из комплекса технических, агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий, в основе которого лежат гидротехнические приемы норми-

рованного удаления вод из корнеобитаемого слоя почвы. Осушение торфяно-болотных почв с их последующей распашкой, обработкой, удобрением и применением севооборотов приводит к значительному изменению водно-воздушного режима, меняет направленность почвообразовательного процесса.

Регулированием водного режима достигается улучшение аэрации корнеобитаемой среды, что приводит к активизации микрофлоры, усилению минерализации органического вещества торфа и накоплению гумусовых веществ. Значительно увеличивается количество неспорозоносных, целлюлозоразрушающих, аммонифицирующих и нитрифицирующих бактерий. Эти группы микроорганизмов особенно активно участвуют в разложении органического вещества. Накопление торфяной массы не только замедляется, но и в большинстве случаев прекращается. На смену процессам торфообразования приходят процессы разложения торфа и глубокой трансформации органического вещества. Степень трансформации органического вещества на мелиорированных почвах определяется природой самого торфяника и характером его возделывания. Слабо- и среднеразложившиеся торфа имеют высокое содержание углеводов и активно минерализуются за счет быстрого их разложения.

Освоение торфяных почв сопряжено со значительным накоплением гумусовых веществ, как за счет усиления гумификации, так и за счет разрушения других групп органических соединений. Процесс освоения торфяных почв сопровождается не только накоплением гумусовых веществ, но и значительными изменениями их качественного состава. При глубоком осушении минерализация органического вещества торфа также активизируется.

При осушении торфяно-болотных почв режим увлажнения изменяется на атмосферно-грунтовый или атмосферный.

Оптимальный водный режим для сельскохозяйственных культур определяется нормой осушения глубиной залегания грунтовых вод, создаваемой при осушительных мелиорациях в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур. Средняя норма осушения для зерновых за весь период вегетации составляет 70-80 см, овощных, силосных – 80-100 см, трав – 60-70 см. Для торфяных почв характерен большой запас недоступной влаги (30-40% ПВ), поэтому выбор нормы осушения должен производиться с учетом этой особенности.

Существенно изменяется и температурный режим освоенных торфяников. В верхних горизонтах возрастает объем пор, занятых воздухом, который проводит тепло значительно хуже, чем вода. За счет снижения теплопроводности торфа ухудшается температурный режим. Интенсивность отмеченных изменений тесно связана с зональными условиями. Поэтому в зоне северной и средней тайги наряду с удалением избытка влаги и регулированием верховодки целесообразно проведение тепловых мелиораций (пескование, глинование и др.).

Вследствие активизации микробиологической деятельности в освоенных почвах возрастает степень разложения торфа. Освоение торфяных почвах сопровождается значительным разрушением и исчезновением углеводов как веществ, наиболее легко разлагаемых микроорганизмами, и накоплением гумусовых веществ, и битумов более устойчивых к разлагающему действию микроорганизмов. Освоение торфяных почв сопровождается значительной усадкой (уплотнением) торфа, повышением степени его разложения, снижением влагоемкости и кислотности, возрастанием степени насыщенности основаниями (табл. 3).

В отдельных случаях освоение торфяно-болотных почв может сопровождаться неблагоприятными изменениями физико-химических свойств. За счет активной минерализации органического вещества и накопления гумусовых веществ кислотной природы может повышаться кислотность и снижаться степень насыщенности основаниями.

Таблица 3. Изменение свойств торфяных почв при их окультуривании (пахотный слой)

Показатели	Торфяники низинного типа						Торфяники верхового типа		
	«Лоша»			«Комаровское болото»			«Дукора»		
	целина	в культуре		целина	в культуре		целина	в культуре	
		3 года	5 лет		3 года	5 лет		3 года	5 лет
Степень разложения, %	20	35	40	35	–	60	10-15	20-25	25-30
Плотность, г/см ³	0,11	0,14	0,15	0,176	0,259	0,268	0,09	0,15	0,17

При окультуривании наблюдаются значительные изменения в химическом составе торфяных почв: возрастает содержание кремнезема, количество валового фосфора, незначительно – калия, изменяется соотношение кальция и магния.

Большинство болотных почв бедны фосфором, калием и микроэлементами Cu, Co, Mo, Mn, поэтому при освоении мелиорированных торфяников необходимо вносить фосфорные и калийные удобрения, а в первые годы освоения – и азотные.

Обязательно внесение микроэлементов, особенно меди в виде медного купороса и пиритных огарков. Наряду с этим при освоении торфяников иногда целесообразно проводить известкование и внесение органических удобрений.

На осушенных и освоенных болотных почвах нужно применять не только специальную систему удобрений, но и особую агротехнику.

На освоенных торфяниках нужны специальные севообороты с высоким насыщением многолетними травами, зерновыми, исключая возделывание пропашных культур. При этом необходимо учитывать следующие положения: торфяно-болотные почвы с мощностью торфа до 1 м занимают только под многолетние травы или культурные сенокосы и пастбища с возделыванием зерновых культур в период переозеленения.

При правильном проведении осушительной мелиорации (например, при недопущении переосушки земель) достигается высокая продуктивность сельскохозяйственных и лесных угодий. При переосушке происходит быстрая деградация земель: истощаются запасы органики, содержащиеся в торфяниках, растения испытывают дефицит влаги, усиливается опасность пожаров. Пожар в торфяной толще опасен тем, что распространяется под земной поверхностью, и его крайне трудно потушить. Пожары на торфяниках могут продолжаться многие месяцы.

Следствием хозяйственной деятельности человека часто являются сработка торфяников и образование на их месте почв, представляющих собой механическую смесь органического вещества и подстилающей минеральной породы. Торф уплотняется, процессы минерализации органического вещества усиливаются и, как следствие, мощность слоя торфа уменьшается.

Такие почвы относят к антропогенно-преобразованным. Деградированные торфяные почвы формируются на месте мелко залежных сработанных торфяников (мощность торфа до 1 м) и подразделяются на:

– торфяно-минеральные. В торфяно-минеральных почвах содержание органического вещества в пахотном горизонте составляет 20-50%. При припахивании песка органическая и минеральная части не связаны между собой и легко отделяются друг от друга. При припахивании связных подстилающих пород пахотный горизонт представляет собой однородную вязкую массу;

– минеральные остаточно-торфяные. Содержат от 5 до 20% органического вещества. Фактически это минеральная порода, хорошо обогащенная органическим веществом торфа;

– минеральные постторфяные. Это почвы с содержанием органического вещества менее 5%, сформировавшиеся при полной сработке торфа торфянистых и торфяно-глиевых почв, распашке подстилающей породы.

Деградированные почвы по сравнению с торфянистыми и торфяно-глеевыми почвами имеют более благоприятный температурный режим, но их влагообеспеченность полностью зависит от атмосферных осадков. Такие почвы хорошо отзываются на органические удобрения, внесение которых вместе с минеральными способно обеспечить положительный баланс гумуса и питательных элементов, а в конечном итоге – рост их производительной способности.

Сброс болотных вод с мелиорируемых территорий глубокими канавами ведёт к снижению уровня грунтовых вод, изменению водного, атмосферного и теплового режимов осушаемых территорий, изменяет состав фауны, структуру растительных ассоциаций, местами вызывает обмеление колодцев и рек. Осушение болот негативно влияет на соседние незадернованные пески, лесные массивы и сельскохозяйственные угодья на песчаных почвах. Спрявление и регулирование русл рек увеличивает их наклон и величину стока, что влечёт за собой понижение уровня воды в них или их пересыхание.

На осушаемых торфяниках во время отсутствия растительности развиваются процессы термического и микробиологического распада торфа, ветровой и водной эрозий. Выращивание пропашных культур на торфяниках вызывает максимальную потерю торфа (6-7 тонн сухого торфа с одного гектара за год). На некоторых площадях тонкая торфяная прослойка быстро срабатывается, что ведёт к выклиниванию песка и формированию среди осушаемых болот низкоплодородных почв.

Отмеченные отрицательные явления, проявившиеся в процессе хозяйственного освоения Полесья, являются результатом отдельных ошибок и просчётов в планировании, строительстве и эксплуатации мелиоративных систем. Поэтому на современном этапе во всех проектах мелиорации земель предусматривается проведение природоохранных мероприятий на осушаемых и сопредельных территориях, а также их экологическая экспертиза.

Наиболее важным направлением в практической реализации мер по борьбе с деградацией земель является оптимизация их сельскохозяйственного использования. В ближайшей перспективе планируется перепрофилировать около 800 тыс. га сельскохозяйственных земель, из них около 137 тыс. га – под залесение: и 68 тыс. га – под повторное заболачивание. К настоящему времени повторное заболачивание проведено на общей площади свыше 15 тыс. га. Еще одним важным направлением в экологической реабилитации деградированных в результате мелиорации торфяных почв является строительство водохранилищ на выработанных торфяниках. Все вместе это обеспечит восстановление органогенных почв, сохранение биологического и ландшафтного разнообразия.

Благодаря многим полезным качествам торф широко применяют в сельском хозяйстве. Основными направлениями сельскохозяйственного использования торфа являются:

– **использование торфа в компостах.** Компосты – торфомазочные, торфожижевые, торфорастительные – высокоэффективные органические удобрения. Для приготовления компостов может быть использован торф любого типа, но наиболее пригоден низинный с повышенной степенью разложения (не менее 20%). Оптимальная влажность торфа около 60%. При использовании торфа с большей влажностью качество компостов снижается за счет того, что в переувлажненной массе затухает микробиологическая деятельность, а при хранении компостов высока вероятность резкого повышения температуры за счет самосогревания влажного торфа. При приготовлении торфожижевых компостов влажность торфа должна быть ниже 50%;

– **использование торфа в чистом виде.** Торф содержит около 2% фосфора в виде вивианита (фосфорнокислой закиси железа). Включения вивианита находятся в низинной залежи на глубине 0,3-0,5 м в виде бело-серых прожилок. В чистом виде вивианит содержит 28% P_2O_5 и может использоваться как фосфорное удобрение. Некоторые торфа содержат более 8% извести в виде бело-желтых или сероватых комочков, ценным удобрением является торф с содержанием извести более 10% – торфогуф. Такие торфа применяются на кислых почвах как для обогащения органическим веществом и повышения буферно-

сти почв, так и для устранения избыточной кислотности. Торф применяют при окультуривании подзолистых почв для улучшения физических свойств. Применение торфа в больших дозах можно рассматривать как мелиорацию подзолистых почв, при которой изменяются физические и физико-химические свойства, повышается буферность.

Окультуривание почвы при помощи торфа создает лучший фон для эффективного действия минеральных удобрений;

– **применение торфа в смеси с минеральными удобрениями.** Смесь торфа с известью и минеральными удобрениями готовят непосредственно на осушенном торфянике. На взрыхленную поверхность осушенного болота вносят 30-50 т/га извести и 10-12 т/га фосфоритной муки. Удобрения заделывают, торф добывают и используют как органоминеральное удобрение. Для изготовления торфоперегнойных кубиков и горшочков для рассады используют все виды торфа. Ограничением служит высокое содержание железа (более 5%) и кальция (более 10%), а также древесного крошащегося торфа. Производственный верховой торф широко используют в овощеводстве защищенного фунта для приготовления органических питательных субстратов. Для парникового биотоплива пригоден слаборазложившийся верховой торф с влажностью не более 60%, который добавляют к навозу в соотношении 1:2;

– **использование торфа для мульчирования почвы.** Для мульчирования применяют хорошо разложившийся проветренный торф с влажностью не более 50-65%, который засевают слоем 5-7 см. Применение торфа в виде мульчи препятствует образованию почвенной корки, уменьшает испарение влаги с поверхности почвы, предохраняет растения от вымерзания. Низкая теплопроводность торфа обеспечивает лучшую аккумуляцию тепла и способствует выравниванию суточных колебаний температур почвы. При разложении торфа выделяется углекислый газ, который стимулирует процессы фотосинтеза в растениях;

– **использование торфа на подстилку.** В животноводстве на подстилку используют слаборазложившийся торф. Он обеспечивает хорошие условия содержания животных, способствует накоплению высококачественного торфонавозного компоста. Установлены две категории торфяного сырья, пригодного для заготовки торфяной подстилки. К первой категории относят торф верхового типа моховой группы со степенью разложения не более 15%; зольностью – не более 5%, содержанием остатков пушицы – не более 5%; ко второй категории – торф любого типа (моховой, травяно-моховой и травяной группы) со степенью разложения до 20%, зольностью – до 8-10, содержанием древесных остатков – не более 10, пушицы – не более 15%. Влажность подстилочного торфа 40-50%. Лучшим сырьем для подстилки является сфагновый верховой торф, который, обладая антисептическими свойствами, сдерживает развитие патогенной микрофлоры в навозе.

Человек давно обратил внимание на горючие свойства торфа. Использование его в качестве топлива – самое древнее и самое простое его применение. Еще римский историк Плиний Старший (I в. н. э.) упоминает о добыче торфа жителями Западной Европы. В России на торфяное топливо впервые обратил серьезное внимание Петр I. В 1696 г. он отдал приказ добывать торф в Воронеже, а также искать его в окрестностях Азова, «как в местах бездровных». Постепенно торф стали применять в виде торфяного кокса в металлургической промышленности для получения газа для освещения.

Торф является ценным химическим сырьем, и эти его свойства известны давно. Возможности использования его здесь безграничны. Сейчас из торфа получают более сотни основных химических продуктов: метиловый и этиловый спирт, фенол, воск, парафины, молочную, уксусную и щавелевую кислоты, стимуляторы роста растений, гербициды и др. Антисептические свойства торфа были известны в глубокой древности. Сфагновый мох часто применяли как кровоостанавливающее и жаропонижающее средство. В настоящее время бактерицидные, лечебные свойства торфа успешно используются как лечебные грязи и торфяные ванны на курортах страны.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ПОЧВЕННЫХ КАРТ

1. Низинные торфяно-болотные почвы:
 - а) торфянисто-глеевые (до 0,3 м) – светло-голубой;
 - б) торфяно-глеевые (0,3-0,5 м) – голубой;
 - в) торфяно-болотные (более 0,5 м) – темно-голубой;
 - г) низинные засфагненные торфяно-болотные – синий.
2. Верховые торфяно-болотные почвы:
 - а) торфянисто-глеевые (до 0,3 м) – светло-фиолетовый;
 - б) торфяно-глеевые (0,3-0,5 м) – фиолетовый;
 - в) торфяно-болотные (более 0,5 м) – темно-фиолетовый;
 - г) верховые остаточни-низинные (переходные) – сине-фиолетовый.
3. Дополнительно, торфяно-болотные (более 0,5 м) низинные, верховые почвы разной мощности показываются по тону окраски индексами: Т₁ (маломощные – 0,5-1,0 м), Т₂ (среднемощные – 1,0-2,0 м), Т₃ (мощные – более 2 м).
4. Мелиорированные торфяно-болотные почвы, интенсивно используемые в сельскохозяйственном производстве, окрашиваются буро-темно-зеленым (болотным) цветом с подразделением тональности и окраски по мощности торфа.

6. Аллювиальные почвы

1. АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ (ПОЙМЕННЫЕ) ДЕРНОВЫЕ И ДЕРНОВЫЕ ЗАБОЛОЧЕННЫЕ ПОЧВЫ
2. АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ СТАРОПОЙМЕННЫЕ ДЕРНОВЫЕ И ДЕРНОВЫЕ ЗАБОЛОЧЕННЫЕ ПОЧВЫ
3. АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ БОЛОТНЫЕ ПОЧВЫ

1. АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ (ПОЙМЕННЫЕ) ДЕРНОВЫЕ И ДЕРНОВЫЕ ЗАБОЛОЧЕННЫЕ ПОЧВЫ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГЕНЕЗИС АЛЛЮВИАЛЬНЫХ (ПОЙМЕННЫХ) ДЕРНОВЫХ И ДЕРНОВЫХ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ПОЧВ

Распространение. Пойменные дерновые и дерновые заболоченные почвы занимают 288,7 тыс. гектаров сельскохозяйственных угодий республики (3,7%). Из них 27,703 тыс. гектаров находятся под пашней (0,5%). Наиболее обширные поймы расположены в долинах рек Днепра, Припяти, Сожа, Березины, Немана и их притоков (табл. 1).

Таблица 1. Распространение и сельскохозяйственное использование пойменных почв, тыс. га

Области	Виды угодий		Всего земель сельскохозяйственного использования
	Пашня	Сенокосы и пастбища	
Брестская	9,040	40,73	49,82
Витебская	3,070	15,60	18,67
Гомельская	9,948	80,36	90,57
Гродненская	1,940	29,35	31,29
Минская	3,082	27,03	30,12
Могилевская	0,620	67,58	68,20
Республика Беларусь	27,70	260,7	288,7

Генезис. Пойменные почвы по условиям образования относятся к интразональным. Почвообразование в поймах рек протекает под влиянием трех процессов: **поемного, аллювиального** и, поскольку в поймах преобладает травянистая растительность, **дернового** (гумусово-аккумулятивного).

Поемный процесс – это затопление поймы во время половодья. Пойма – это часть речной долины, которая периодически заливается полыми речными водами.

Этот фактор имеет большое значение для образования поемных почв, увеличивая увлажненность почв не только в период затопления, но и на некоторое время после него.

Различают короткую поемность с продолжительностью затопления меньше 7 дней, среднюю – 7-15 дней, продолжительную – 15-30 дней, очень продолжительную – свыше 30 дней.

Огромная масса воды, поступающая в поймы в период их затопления, способствует повышению уровня грунтовых вод, смягчает климат, оказывает влияние на солевой режим почвы, направление и интенсивность биохимических процессов в ней и определяет характер растительности.

Аллювиальный процесс – это принос паводковыми водами взмученного материала, постоянное размывание и обновление поймы, отложение на ее поверхности взвешенных в воде частиц. Откладывающийся ежегодно слой аллювия называется наилком.

Дерновый процесс. Основная суть дернового процесса заключается в накоплении гумуса и питательных веществ в верхнем горизонте почвы. В наиболее чистом виде этот процесс протекает под воздействием травянистой растительности, органические остатки которой откладываются не только на поверхности, но и в массе почвы. Травянистая растительность с помощью своей мощной корневой системы извлекает из почвы и материнской породы зольные элементы питания и закрепляет их в верхних горизонтах в форме органического вещества. При разложении органических остатков травянистых растений образуются гумусовые вещества, которые, вступая во взаимодействие с минеральной частью почвы, способны накапливаться в больших количествах. В результате этого верхние горизонты почвы обогащаются гумусом и элементами питания, улучшаются ее физические свойства, усиливаются биологические процессы, растет плодородие.

Проявление дернового процесса под травянистой растительностью определяется в первую очередь их следующими особенностями:

1. Интенсивным биологическим круговоротом веществ, который обусловлен кратким жизненным циклом растений.
2. Благоприятным химическим составом растительных остатков, отличающихся высокой зольностью и повышенным содержанием азота.
3. Большой долей корневой системы в биологической массе растений (20-97%).
4. Высокой степенью развития корней, общая длина которых у одиночного растения может достигать 70-80 км.
5. Высокой активностью биохимических и микробиологических процессов в зоне распространения корней.
6. Поступлением органических остатков непосредственно в почву и их разложением при тесном контакте с минеральными соединениями, что способствует процессу гумификации и закреплению большей части образующихся гумусовых веществ на месте своего образования.

Большое влияние на образование гумуса оказывает содержание в почве углекислого и обменного кальция. Они стимулируют гумификацию растительных остатков, а образующиеся при этом гумусовые вещества переводят в нерастворимое состояние, предохраняя их тем самым от вымывания в нижние горизонты и от разложения микроорганизмами. В связи с этим наиболее благоприятные условия для протекания дернового процесса почвообразования создаются на породах, богатых углекислым кальцием. Как отмечает Т.А. Романова, почвообразование в поймах представляет собой гидрогенное накопление гумуса в условиях аллювиального поступления минеральных соединений и органических веществ в половодье и минеральных соединений из грунтовых вод в межень. На этом фоне в большей или меньшей степени проявляется влияние зональных факторов почвообразования: климата, растительности, химизма фунтовых вод, геологического строения территории водосбора.

В зависимости от характера аллювиальных отложений, рельефа, гидрологического режима, почвенного покрова в поймах рек выделяют три зоны: прирусловую, центральную, притеррасную.

Прирусовая зона имеет обычно небольшую ширину, несколько приподнятую по сравнению с другими, сложена наиболее грубыми по гранулометрическому составу породами (супеси, пески). Во время паводков здесь создается наибольшая скорость водного потока, которая по мере удаления от русла быстро падает. При этом наиболее крупные частицы, вынесенные из русла, по мере снижения скорости водного потока оседают в прирусловой части, формируя отложения грубого песчанистого и галечниково-песчанистого аллювия, с хорошо выраженной слоистостью. Во время повторных паводков прирусловой аллювий может размываться и переотлагаться, формируя в этой части поймы своеобразный грядистый рельеф.

Центральная зона занимает наиболее обширные пространства речной долины, характеризуется относительно выровненным, пониженным рельефом, более длительным по сравнению с прирусловой зоной поемным периодом. Скорость движения полых вод здесь резко замедляется. Характер аллювиальных отложений в центральной пойме не только у разных рек, но и на отдельных участках одной реки весьма неоднороден. В понижениях, где скорость водного потока незначительная, оседает небольшой слой аллювия, состоящий из пылеватых и илистых частиц, часто с высоким содержанием органического вещества. При подсыхании он растрескивается на отдельные зернистой формы. Формированию зернистой структуры способствует также произрастающая здесь богатая травянистая растительность, обуславливающая активное протекание дернового процесса. На таких участках поймы формируются дерновые почвы на зернистом аллювии.

В годы с бурными паводками в центральную зону могут выноситься более грубые частицы. Это местами приводит к появлению в толще темноокрашенного зернистого аллювия тяжелого гранулометрического состава, светлых прослоек песчаного и супесчаного аллювия, т. е. формируется слоисто-зернистая пойма. Однако, как и в почвах, сформировавшихся на участках зернистой поймы, более или менее четко выраженная слоистость здесь обнаруживается в нижней части профиля.

На повышенные участки центральной поймы, где скорость водного потока выше, выносятся песчаные и пылеватые частицы с низким содержанием органического вещества. Оседая, они формируют здесь слоистый аллювий, в котором чередуются песчаные, супесчаные и редко суглинистые прослойки. Почвы на слоистом аллювии содержат мало гумуса и элементов минерального питания растений, отличаются низким естественным плодородием.

Притеррасная зона наиболее удалена от русла и представляет собой несколько пониженную по отношению к центральной пойме территорию, в большинстве случаев заболоченную. Увлажнение осуществляется как за счет залегающих близко от поверхности фунтовых вод, так и поступающих с возвышенностей атмосферных. В силу этого притеррасная пойма характеризуется избыточным увлажнением и широким распространением торфяно-болотных почв. Отложения аллювия в этой части поймы незначительны. На участках, примыкающих к террасам, возможны отложения делювия.

В поймах малых рек деление на зоны выражено слабо, иногда пойма таких рек представляет собой заторфованное понижение, вплотную примыкающее к руслу реки.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ (ПОЙМЕННЫХ) ДЕРНОВЫХ И ДЕРНОВЫХ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ПОЧВ

В зависимости от налагающихся зональных процессов, степени гидроморфизма аллювиальные дерновые и дерновые заболоченные почвы делятся на подтипы, которые перечислены ниже.

1. Аллювиальные неразвитые почвы. Формируются в прирусловой части поймы, по вершинам песчаных грив. Профиль практически не дифференцирован на генетические горизонты и имеет следующее строение:

A_0 – дернина мощностью 2-3 см, под ней залегает аллювиальный слабогумусированный горизонт AlA_i буровато-серого цвета мощностью 3-5 см, слабоулотнен, бесструктурный, корни растений, переход заметный. Под гумусовым горизонтом идет слой современных аллювиальных отложений: пестро окрашен, слоистый, неоднородного гранулометрического состава. В зависимости от окраски, гранулометрического состава может подразделяться на горизонты: Al_1 , $Al_{2(g)}$, $Al_{3(g)}$, Al_{4g} и т.д.

2. Аллювиальные дерновые оподзоленные почвы. Встречаются обычно на возвышенностях в центральной пойме под сосняками мшистыми. Аллювий чаще всего однородный по гранулометрическому составу. Слоистость более четко выражена в нижней части профиля. Имеют следующее морфологическое строение:

A_0 – дернина мощностью до 5 см;

Al_1A_1 – гумусовый горизонт, желтовато-серый, буровато-серый, мощность 20-40 см, слабоуплотнен, комковатой (комковатопылеватой) структуры, много корней, переход ясный;

$Al_1A_2B_1$ – подзолисто-иллювиальный горизонт, серовато-желтый с белесыми пятнами, мощность 10-20 см, заметна слоистость, уплотнен, бесструктурный, корни растений, переход заметный;

Al_2B_2 – иллювиальный горизонт, пестро окрашен, преобладают светлые тона, заметна слоистость, мощность 20-30 см, бесструктурный, уплотнен, постепенно сменяется ниже лежащими аллювиальными горизонтами (Al_3 , Al_4 и т.д.).

3. Аллювиальные дерновые (оподзоленные) слабоглееватые почвы. Приурочены к невысоким плоским грядобразным возвышенностям центральной поймы. По строению профиля существенно не отличаются от предыдущего подтипа. Характерна более пестрая окраска **средней** и особенно нижней части профиля. Четко различимы пятна и прослойки охристого, охристо-желтого цвета, встречаются пунктуации марганца. Профиль почвы в целом заметно осветлен и имеет следующее строение: A_0 – Al_1A_1 – $Al_1B_1(Al_1A_2B_1)$ – $Al_2B_{2(g)}$ – $Al_{3(g)}$ и т.д.

4. Аллювиальные дерново-глееватые почвы. Формируются на выровненных участках центральной и притеррасной пойм. В естественном состоянии находятся обычно под травянистой растительностью: злаковые, осоки, разнотравье, бобовые. Характеризуются следующим строением профиля:

A_0 – дернина буровато-черного цвета, мощность 3-6 см;

Al_1A_1 – гумусово-аккумулятивный горизонт буровато-черного цвета, мощность около 40 см, зернистой, зернисто-ореховатой структуры, уплотнен, много корней, переход заметный;

$Al_2B_{(g)}$ – иллювиальный горизонт буровато-желтого цвета с охристыми пятнами, мощность 30-40 см, уплотнен, ореховатой, ореховато-комковатой структуры, корни растений, переход заметный;

$Al_{3(g)}$ – аллювиальный оглеенный горизонт желтовато-белесого цвета с темно-серыми и голубовато-сизыми прослойками, уплотнен, бесструктурный, глубже сменяется горизонтом Al_{4g} и т.д.

5. Аллювиальные дерново-глеевые почвы. Распространены на пониженных участках центральной и притеррасной поймы. Заняты травянистой растительностью, среди которой значительное место занимают осоки и другие влаголюбивые виды. В отличие от глееватых почв по всему профилю имеют четко выраженные признаки оглеенности. На некоторой глубине выделяется более или менее ясно выраженный глеевый горизонт. Уровень залегания фунтовых вод - около одного метра. Профиль имеет следующее строение: A_0 – $Al_1A_{1(g)}$ – Al_2B_g – Al_{3g} – AlG .

Аллювиальные дерново-глееватые и дерново-глеевые почвы отличаются высоким естественным плодородием и являются ценными сенокосными угодьями. Содержание гумуса в верхнем горизонте составляет 3-5%, $pH_{КС1}$ – 5,5-6,5, степень насыщенности основаниями – 75% и выше.

Аллювиальные дерново-глееватые и дерново-глеевые осушенные почвы по строению профиля существенно не отличаются от естественных аналогов (неосушенных). В оглеенных горизонтах вместо сизых преобладают белесые и охристо-желтые тона.

В пределах подтипов выделяются следующие роды:

1. **Обычные**, имеют четко выраженные подтиповые признаки;
2. **Карбонатные**, вскипают с поверхности или в верхней части профиля. Возможны на некоторой глубине скопления карбонатов вторичного происхождения;
3. **Ожелезненные**, в профиле имеются горизонты накопления железа (ожелезненные, рудяковые).

На виды аллювиальные почвы делятся: **по мощности гумусового горизонта:**

- а) слабодерновые ($A_1 < 20$ см);
- б) среднедерновые (A_1 20-40 см);
- в) глубокодерновые ($A_1 > 40$ см);

по содержанию гумуса:

- а) малогумусовые (< 3%),
- б) среднегумусовые (3-5%),
- в) многогумусовые (> 5%).

По данным ряда авторов (П.П. Роговой, 1957; И.А.Юшкевич, 1962), гранулометрический состав почв в пойме меняется от суглинков и глин в верхних горизонтах до песка в нижних на территории прирусловой и центральной зон поймы, а в притеррасной, наоборот, гранулометрический состав с глубиной утяжеляется.

Геологическая деятельность рек со временем приводит к существенным изменениям в строении речной долины: изменяется положение русла, профиль дна реки; отдельные, ранее затапливаемые территории выходят из режима поемности и затапливаются лишь в годы с очень высокими паводками, один раз в 20-30 лет. К ним относятся первые пойменные террасы, грибовидные возвышенности центральной поймы. Сформировавшиеся здесь ранее пойменные почвы постепенно теряют признаки аллювиального происхождения и приобретают облик дерново-подзолистых (дерновых) почв. Слоистость, характерная для аллювиальных пород, обнаруживается в нижней части профиля. Признаки избыточного увлажнения в виде ржаво-охристых пятен присутствуют обычно в породе на глубине более 1 м. Некоторые авторы диагностируют эти почвы как самостоятельный тип – *старопойменные*. Значительные площади таких почв сосредоточены в пойме Припяти и Западной Двины, небольшими участками встречаются в поймах всех крупных рек республики.

В некоторых случаях аллювиальные (пойменные) почвы, вышедшие из режима поемности, по строению профиля не отличаются от почв действующей поймы. Характерной их чертой является наличие в профиле реликтовых признаков оглеенности.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Сельскохозяйственное использование пойменных почв различно. Наиболее ценными являются старопойменные почвы с признаками временного избыточного увлажнения, которые отличаются высоким естественным плодородием и используются как сенокосные и пахотные угодья. Распашке не подлежат легкие почвы прирусловой части поймы, а дерновые заболоченные почвы центральной и притеррасной части поймы требуют регулирования водного режима в сочетании с применением минеральных удобрений.

емности, отличается высокой сложностью и контрастностью, и существующая их классификация и диагностика требуют дальнейшего совершенствования.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ СТАРОПОЙМЕННЫХ ДЕРНОВЫХ И ДЕРНОВЫХ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ПОЧВ

В настоящее время среди старопойменных почв выделяются подтипы, характеристика которых приведена ниже.

1. Старопойменные дерновые оподзоленные почвы. Развиваются на возвышенностях (бугры, гривы) с глубоким залеганием фунтовых вод. Профиль в целом слабо дифференцирован на генетические горизонты. Подзолистый горизонт выражен слабо. По гранулометрическому составу аллювий представлен преимущественно песчанисто-супесчаными отложениями.

С поверхности естественные варианты этих почв имеют дернину (A_0) или лесную подстилку (A_0) мощностью 2-3 см. Глубже залегает иногда значительной мощности гумусовый горизонт A_1 . На пашне верхняя часть профиля представлена пахотным горизонтом (A_n). Под пахотным может выделяться горизонт A_1 . Верхние горизонты (A_1 A_n+A_1) обычно светло-серого цвета, непрочной комковатой структуры. Далее идет горизонт A_2B_1 (A_2B_{1f}) – подзолисто-иллювиальный (подзолисто-иллювиально-железистый). В окраске преобладают желтоватые и буроватые тона с сероватым оттенком, бесструктурный. Следующий горизонт B_{2f} Al – иллювиально-железистый, серовато- или белесовато-желтых тонов с бурыми прослойками, заметна слоистость, постепенно переходит в аллювиальный (породу) Al , который может подразделяться на подгоризонты – Al_1 , Al_2 и т.д.

2. Старопойменные дерновые слабоглееватые (оподзоленные) почвы. Формируются на плоских возвышенностях первых надпойменных террас. Питание осуществляется за счет атмосферных вод. В естественном состоянии обычно заняты травянистой растительностью. Профиль этих почв имеет следующее строение:

A_0 – дернина мощностью 3-5 см;

$A_1(A_n+A_1)$ – гумусовый (пахотный + гумусовый) горизонт мощностью до 50 см и более, буровато-черного, буровато-серого цвета, зернистой, зернисто-комковатой, непрочной комковатой (в зависимости от гранулометрического состава) структуры, встречаются ржаво-охристые пятна, переход в нижележащий горизонт заметный;

$B_{1f}(g)$ – иллювиально-железистый горизонт серовато-оливкового, буровато-палевого цвета с ржаво-охристыми пятнами, пунктуации марганца, структура в зависимости от гранулометрического состава, мелкоореховатая, комковатая и др., переход заметный;

$B_{1f}(g)Al$ – иллювиально-железистый горизонт, светло-оливковый, белесовато-желтый с сизоватыми или белесоватыми пятнами, пунктуации марганца, заметна слоистость. Переход в аллювиальный (породу) Al , который в зависимости от цвета и гранулометрического состава может подразделяться на ряд горизонтов.

3. Старопойменные дерновые глееватые. Формируются на выровненных пониженных участках первых надпойменных террас. Заняты высокопродуктивными сенокосами или дубравами. Питание осуществляется за счет грунтовых вод.

Строение профиля:

A_0 – дернина мощностью 3-5 см;

$A_1(A_n+A_1)$ – гумусовый (пахотный + гумусовый) горизонт мощностью до 40 см, черного, буровато-черного, темно-серого цвета с сизовато-серыми пятнами, структура зернистая, зернисто-комковатая, переход в следующий горизонт заметный;

Vfg – иллювиально-железисто-оглеенный горизонт охристого, серовато-оливкового цвета с сизоватым оттенком мощностью 25-35 см, переход в аллювиальный (Alg) заметный. Аллювиальный горизонт различается по цвету и гранулометрическому составу слоев, имеет признаки оглеенности.

4. Старопойменные дерновые глеевые почвы. Выделены на первых надпойменных террасах Западной Двины и Припяти. Приурочены к плоским днищам бывших водо-

токов. Водное питание осуществляется за счет фунтовых или застойных атмосферных вод. Заняты фавя- нистой растительностью.

Сфоеение профиля:

A_0 – дернина мощностью 5-7 см;

$A_1(g)$ - гумусовый горизонт мощностью до 25 см, темно-серого цвета с буроватым оттенком, ржавые прожилки по фещинам и ходам корней, комковатая структура, переход в аллювиальный (глеевый) горизонт заметный. Грунтовые воды находятся на глубине 100-120 см.

Подтип старопойменных дерновых оподзоленных почв делится на следующие роды:

1. Обычные, характерный профиль для данного подтипа;

2. Ожелезненные, имеют горизонты накопления железа (рудяковый горизонт) гидrogenного происхождения;

3. Карбонатные, вскипают в горизонте A_1 или с поверхности. Иногда имеют скопления (прослойки, отдельные горизонты) карбонатов.

В зависимости от мощности гумусового горизонта и содержания гумуса делятся на **виды**.

По мощности гумусового горизонта:

а) слабодерновые (A_1 меньше 20 см),

б) среднедерновые (A_1 20-40 см),

в) глубокодерновые (A_1 больше 40 см).

По содержанию гумуса:

а) малогумусные (меньше 3%),

б) среднегумусные (3-5%),

в) многогумусные (более 5%).

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Старопойменные почвы с признаками временного избыточного увлажнения отличаются высоким естественным плодородием и используются под сенокосные и пахотные угодья.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ СТАРОПОЙМЕННЫХ ДЕРНОВЫХ И ДЕРНОВЫХ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ПОЧВ НА КАРТАХ

Окраска почвенной карты производится по гранулометрическому составу верхних горизонтов почвообразующих пород в следующих цветах:

а) на суглинистом аллювии – темно-серый,

б) на супесчаном аллювии – серый,

в) на песчаном аллювии-светло-серый.

переувлажненные почвы - синей штриховкой:

а) контактно оглеенные на глубине до 1 м

.....

б) контактно оглеенные глубже 1м

..

в) оглеенные внизу

.

г) слабogleеватые (временно избыточно увлажненные)

.....

д) глееватые

е) глеевые

Ниже приводится морфологическое описание почвенного профиля, заложенного на плоском выровненном участке первой надпойменной террасы Западной Двины.

A_n 0-26 см. Пахотный горизонт, серый, легкосуглинистый, слабо уплотнен, комковатой структуры, корни растений, переход ясный.

A_2 26-35 см. Подзолистый горизонт, серовато-белесый, легкосуглинистый, уплотнен, плитчато-листоватой структуры, корни растений, переход ясный.

B₁ 35-68 см. Иллювиальный горизонт, бурый с белесыми пятнами и затеками в верхней части, легкосуглинистый, уплотнен, комковато-плитчатой структуры, корни растений, переход постепенный.

B₂Al_{1(g)} 68-110 см. Иллювиальный горизонт, бурый с ржаво-охристыми пятнами, изредка железисто-марганцевые конкреции, легкосуглинистый с прослойками песка, бесструктурный, уплотнен, изредка корни растений, переход постепенный.

Al_{2(g)} 110-170 см. Аллювиальный горизонт, желтовато-бурый песок, связный с сизовато-серыми прослойками супеси, ржаво-охристые пятна, конкреции, бесструктурный, уплотнен.

Почва: старопойменная дерново-подзолистая с признаками временного избыточного увлажнения, развивающаяся на древнем суглинистом аллювии, сменяемом песчанисто-супесчаным аллювием.

3. АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ БОЛОТНЫЕ ПОЧВЫ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГЕНЕЗИС АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Распространение. На территории Беларуси эти почвы занимают 421,8 тыс. гектаров, или 39,4% аллювиальных почв.

Генезис. Аллювиальные болотные почвы формируются в притеррасной части поймы, а также в депрессиях рельефа центральной части поймы с близким залеганием грунтовых вод и длительным застоем паводковых вод (блюдцеобразные западины, лиманы, периферии пойменных озер и стариц). В естественном состоянии обычно заняты влаголюбивой (болотной) растительностью (камыш, осоки, канареечник, стрелолист и др.). Для них характерно накопление органических веществ в виде торфа или иловато-перегнойной массы, а также развитие интенсивного оглеения и гидрогенной аккумуляции веществ, болотного, поемного и аллювиального процессов.

Болотный почвообразовательный процесс складывается из двух процессов - **торфообразования и оглеения.**

Торфообразование – процесс накопления на поверхности почвы полуразложившихся растительных остатков в результате замедленной их гумификации и минерализации в условиях избыточного увлажнения. Начинается торфообразование с поселения на избыточно увлажненной почве влаголюбивой растительности. В начальной стадии появляются влаголюбивые автотрофные травянистые растения, которые впоследствии сменяются зелеными мхами, кукушкиным льном и сфагнумом. Многие представители такой растительности способны накапливать и удерживать влагу, что приводит к еще большему ее накоплению в почве.

Постоянное избыточное увлажнение почвы обуславливает снижение содержания в ней воздуха и затрудняет обмен почвенного воздуха с атмосферным. При постоянном недостатке кислорода сильно сокращается общее количество микроорганизмов, причем в основном за счет группы аэробов. В таких условиях органическое вещество, поступающее с ежегодным растительным опадом, минерализуется и гумифицируется очень медленно. Промежуточные продукты минерализации содержат много низкомолекулярных органических кислот (масляной, уксусной, молочной и др.), которые подавляют жизнедеятельность микроорганизмов, и процесс минерализации постепенно затухает. При разложении растительных остатков в анаэробных условиях на поверхности почвы накапливается полуразложившееся органическое вещество в виде торфа.

Торф – сложная органическая масса, образовавшаяся в процессе естественного отмирания и неполного распада растений в условиях избыточного увлажнения и недостатка кислорода. Цвет торфу придает гумус, который обуславливает основные его свойства и придает пластичность.

Накопление органического вещества в виде торфа является первой характерной особенностью болотного почвообразовательного процесса. Мощность его может быть от нескольких десятков сантиметров до 10 м и более. Торфяная толща содержит до 95% воды, и поры аэрации появляются только временно в поверхностном 5-10 – сантиметровом слое почвы. Анаэробиз резко затормаживает разложение органического вещества и вовлечение зольных элементов и азота в новые циклы биологического круговорота веществ. Возникает относительный недостаток элементов зольной пищи и азота для растений.

При нарастании новых слоев торфа нижние слои становятся биологически менее активными, в них резко снижается количество микроорганизмов. Процессы трансформации органического вещества протекают только в верхних, аэрируемых слоях, а нижние выступают как своеобразная органогенная почвообразующая порода.

На отмершей растительности развиваются неспороносные бактерии и грибы, а по мере утраты анатомического строения развиваются спорообразующие бактерии, сменяемые целлюлозоразрушающими и другими микроорганизмами.

При нарастании торфяной толщи биологический круговорот веществ постепенно сужается, так как зольные элементы не высвобождаются в процессе минерализации органического вещества, а остаются в форме органических соединений и сохраняются в торфяной залежи длительное время.

Оглеение – сложный биохимический восстановительный процесс, протекающий при переувлажнении почв в аэробных условиях при обязательном наличии органического вещества и участии анаэробных микроорганизмов. Термины «глей» и «глеобразование» были введены в научную терминологию Г.Н. Высоцким (1905 г.) для обозначения «более или менее плотной породы серого цвета с зеленоватым оттенком, формирующейся в условиях длительного переувлажнения». Он впервые указал на биохимическую природу глеобразования, установил роль превращения окисной формы железа в закисную в условиях недостатка кислорода при участии анаэробных микроорганизмов.

Оглеение наблюдается в минеральной части профиля торфяных почв независимо от ее гранулометрического состава. Внешним признаком оглеения является специфическая окраска. В горизонтах легкого гранулометрического состава оглеенный горизонт имеет белесовато-сизый или серо-голубоватый цвет, в суглинистых и глинистых, бедных гумусом, – серо-сизый, а в тяжелых, обогащенных органическим веществом, – сизовато-синий или зеленоватый. Специфическая окраска этих горизонтов обусловлена потерей первичными и вторичными минералами окисных пленок железа, вуалирующих их собственный цвет, и возникновением при оглеении новых минералов.

При глеобразовании происходит разрушение первичных и вторичных минералов, существенным изменениям подвергаются элементы с переменной валентностью (Fe, Mn, S и N).

Накапливающиеся активные органические соединения с кислотными свойствами разрушают минеральную часть, из продуктов разрушения возможен ресинтез вторичных минералов. Наиболее полно он проявляется в условиях ослабленного выноса продуктов глеевого процесса и почти не проявляется при хорошо выраженных нисходящих токах воды.

Если избыточное увлажнение носит длительный характер, то в профиле почвы формируются горизонты, называемые глеевыми. Если избыточное увлажнение не носит постоянного характера, то сплошной глеевый горизонт может не образовываться, а вместо него в почвенном профиле появляются отдельные сизоватые или зеленовато-голубоватые пятна. Такие горизонты называют глееватыми.

Кроме этого окисное железо теряется с поверхности почвенных минералов, и они тоже окрашиваются в зеленовато-голубоватые тона.

В процессе оглеения, наряду со вторичными минералами, относительно устойчивыми к окислению, образуются такие минералы, как сидерит (FeCO_3) и вивианит [$\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$].

Для глееобразования характерно восстановление окисного железа в закисное. Этот процесс может носить ферментативный характер, а также протекать под воздействием продуктов жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов (H_2 , H_2S , низкомолекулярные органические кислоты и др.).

Если избыточное увлажнение периодически повторяется, соединения железа могут находиться то в закисной, то в окисной формах. Это зависит от продолжительности периода избыточного увлажнения и периода аэрации.

Гидрат окиси железа образует в почве ржавые и охристые пятна, примазки. Они возникают при контрастном окислительно-восстановительном режиме.

При оглеении почва относительно обогащается кремнекислотой и обедняется железом и в некоторой степени алюминием, восстанавливаются марганец и сера с образованием подвижных соединений.

Важные превращения происходят с соединениями азота и фосфора. Развитие денитрификации приводит к быстрому исчезновению нитратных форм азота. При длительном и устойчивом развитии восстановительных процессов такая потеря азота из почвы может быть довольно значительной. Изменение фосфатного режима обусловлено образованием в оглеенных горизонтах фосфатов закиси железа типа вивианита, а при периодической смене восстановительных процессов окислительными – накоплением труднорастворимых фосфатов оксида железа.

При оглеении образуются органические соединения с кислыми свойствами, обладающие высокой химической активностью. Эти соединения и продукты разрушения и восстановления минеральной части почвы, вступая во взаимодействие, образуют сложные органоминеральные производные, которые имеют значение в миграции железа, марганца, алюминия из оглеенных горизонтов. Такая миграция протекает особенно активно при временном избыточном поверхностном увлажнении, когда сезонное оглеение сочетается с нисходящими токами воды. Этот процесс получил название элювиально-глеевого и играет большую роль в формировании элювиальных горизонтов различных типов почв.

Если оглеение развивается при близком залегании грунтовых вод или под влиянием внутрпочвенного стока, наблюдается аккумуляция подвижных продуктов глеевого процесса, особенно соединений железа.

При оглеении наблюдается увеличение плотности сложения, уменьшение порозности и водопроницаемости за счет разрушения почвенной структуры.

Развитие оглеения отрицательно влияет на агрономические свойства почв. Для прерывания этого процесса требуется коренное изменение водно-воздушного режима, которое достигается при временном избыточном увлажнении проведением комплекса агротехнических мероприятий, а при постоянном — проведением мелиорации.

Степень выраженности и интенсивность болотного процесса в большей части обусловлены местоположением территории над уровнем реки, общим уклоном речной долины, определяющим степень увлажнения, и свойствами почвообразующих пород.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

В типе аллювиальных болотных почв выделяют следующие подтипы:

- 1) аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые;**
- 2) аллювиальные болотные иловато-торфяно-глеевые;**
- 3) аллювиальные болотные иловато-торфяные;**
- 4) аллювиальные иловато-перегнойно-глеевые осушенные;**
- 5) аллювиальные иловато-торфяно-глеевые осушенные;**
- 6) аллювиальные иловато-торфяные осушенные.**

Аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые почвы образуются на более пониженных участках центральной поймы, на аллювии различного гранулометрического состава (супесчано-песчаном, суглинистом). Они редко образуют в

поймах крупные контуры, в основном они чередуются с торфяно-болотными. Отличаются большой мощностью гумусового горизонта. Профиль таких почв имеет следующее строение:

A_d – дернина мощностью 5-7 см, слабоуплотнена, часто заиленная;

A₁A_{1g} – гумусово-аккумулятивный горизонт, оглеенный, черного, бурого, серого, темно-серого цвета со ржавыми прожилками, сизыми пятнами, структура в зависимости от гранулометрического состава может быть зернистой, зернисто-комковатой, ореховато-комковатой, слабо уплотнен, чуть пронизан корнями растений, мощность 60 см и более, переход ясный;

A₁₂A₁ B_g – переходный горизонт (часто отсутствует), темно-серого, сизовато-серого цвета с ржавыми прожилками, мелкоореховатый, комковатый, переход ясный;

A₁₃G – аллювиально глеевый горизонт (может быть несколько таких слоев от светло-сизовато-серого, голубовато-сизого до зеленоватого цвета, слоистый, уплотнен, бесструктурный, *грунтовые воды на глубине 80-100 см.*

Аллювиальные болотные иловато-торфяно-глеевые почвы распространены в притеррасной пойме, иногда встречаются в депрессиях рельефа центральной поймы. В естественном состоянии заняты обычно травянистой болотной растительностью. Морфологически существенно не отличаются от болотных почв низинного типа. В отличие от низинного торфа пойменный имеет более высокую степень разложения, иногда в толще торфа встречаются минеральные прослойки аллювия, известкового туфа, вивианита, гидроксидов железа.

При описании аллювиальных болотных почв индекс (A1) к обозначению торфяных горизонтов (T) не добавляется.

Профиль состоит из следующих горизонтов:

A_d – дернина;

T₁(T₂) – торфяной горизонт мощностью не более 50 см, хорошо (сильно) разложившийся, древесно-осоковый торф, корни растений, сырой;

[*A₁*] – перегнойный горизонт, черного цвета, суглинистый, иловатый, уплотнен, железисто-марганцевые конкреции, переход заметный;

G – глеевый горизонт, голубовато-сизого, сизоватого цвета, суглинистый, глыбистый.

Аллювиальные болотные иловато-торфяные почвы отличаются более мощным торфяным слоем – более 50 см. Профиль имеет следующее строение: *A_d; T₁ T₂; T₃ – G.*

Аллювиальные болотные осушенные почвы по строению профиля существенно не отличаются от естественных аналогов (неосушенных). В оглеенных горизонтах вместо сизых преобладают белесые и охристо-желтые тона.

Согласно систематическому списку почв Республики Беларусь в подтипах аллювиально-болотных почв выделяют следующие **роды**:

1. обычные;

2. карбонатные;

3. оруденелые (ожелезненные, вивиатизированные).

Аллювиальные болотные почвы в зависимости от мощности торфяной залежи и степени разложения торфа подразделяются на **виды**.

По мощности торфяной залежи:

а) иловато-торфянисто-глеевые (мощность торфа менее 30 см);

б) иловато-торфяно-глеевые (30-50 см);

в) иловато-торфяные на маломощных торфах (50-100 см);

г) иловато-торфяные на среднемощных торфах (100-200 см);

д) иловато-торфяные на мощных торфах (более 200 см).

По степени разложения торфа:

а) торфяные (менее 25%);

б) перегнойно-торфяные (25-45%);

в) перегнойные (более 45%).

По ботаническому составу в поймах преобладают тростниковые, древесные торфа, широко распространены осоковые и осоково-гипновые, нередко в профилях торфяных почв встречаются заиленные прослойки или прослойки минерального аллювия, а в основании залежи – сапрпель.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В естественном состоянии пойменные болотные почвы частично используются под сенокосы. Значительная их часть имеет малоценный в кормовом отношении травостой, покрыта кустарниковой и древесной растительностью и практически не используется или же используется недостаточно эффективно. Эти почвы требуют коренной мелиорации и после их осушения становятся ценными сельскохозяйственными угодьями для выращивания овощных, силосных и других культур.

Для повышения производительности пойменных сенокосов кроме мелиорации необходимо проводить их поверхностное и коренное улучшение: боронование дернины, удаление кочек, кустарников, мусора, внесение минеральных и органических удобрений. На лугах с редким травостоем при необходимости подсевают ценные кормовые травы - тимфеевку.

Важной мерой улучшения лугов является их очистка от сорных и ядовитых растений путем опрыскивания гербицидами.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ НА КАРТАХ

Окраска почвенной карты производится в следующих цветах:

а) торфянисто-глеевые (мощность торфа до 0,3 м) – голубовато-зеленый (светло-бирюзовый);

б) торфяно-глеевые (мощность торфа 0,3-0,5 м) – голубовато-зеленый (бирюзовый);

в) торфяно-болотные маломощные (мощность торфа 0,5-1 м) – темно-бирюзовый, дополнительно наносится индекс Т₁;

г) торфяно-болотные среднемощные (мощность торфа 1-2 м) – темно-бирюзовый, дополнительно наносится индекс Т₂;

д) торфяно-болотные мощные (мощность торфа более 2 м) – темно-бирюзовый, дополнительно наносится индекс Т₃.