

Падручнікі і вучэбныя дапаможнікі  
для вышэйшых навучальных устаноў

П.У.ШВЯДОЎСКІ, У.Г.ФЕДАРАЎ

МЕЛІЯРАЦЫЙНАЕ ГЛЕБАЗНАЎСТВА

Выданне першае

Рэкамендована навукова-метадычным цэнтрам вучэбнай кнігі і сродкаў навучання Міністэрства адукацыі і навукі Рэспублікі Беларусь у якасці вучэбна-метадычнага дапаможніка для студэнтаў вышэйшых навучальных устаноў па спецыяльнасці "Меліярацыя і водная гаспадарка".

Брэст 1995

УДК 631.6:631.4(075.8)

Меліяральнае глебазнаўства. Вучэбна-метадычны дапаможнік.  
К.т.н., дацэнты П.У.Швядоўскі, У.Г.Фёдараў. Брэсцкі політэхнічны  
Інстытут, 1995, 171 с.

Змест дапаможніка цалкам адпавядае вучэбнай тыповой праграме,  
зацверджанай Галоўным упраўленнем вышэйшай сельскагаспадарчай  
адукацыі, і рабочай праграме, адобранай метадычнай камісіяй фа-  
культэта і Інстытута.

Для студэнтаў вышэйшых навучальных устаноў і тэхнікумаў па  
спецыяльнасці С.04.02 (ЗІ.ІО)- "Меліяральна і водная гаспадарка".

Рэцэнзенты: кафедра глебазнаўства Беларускай сельскагаспа-  
дарчай акадэміі і старэйшы навуковы супрацоўнік  
БелНДІМЛ к.т.н. М.М.Рыжук

© БРЭСЦКІ ПЛІТЭХНІЧНЫ ІНСТЫТУТ 1995

## З М Е С Т

	Стар.
І. РОЛЯ МЕЛІЯРАЦЫІ НАГА ГЛЕБАЗНАЎСТВА У ПАДРЯХОЎЦЫ ІНЖЫНЕРАЎ-ГІДРАТЭХНІКАЎ ВІШЭЙШАЙ КВАЛІФІКАЦЫІ .....	7
І.1. Асноўныя задачы дысцыпліны .....	7
І.2. Гісторыя развіцця глебазнаўства як навукі .....	7
І.3. Агульныя звесткі аб глебе і яе урадлівасці .....	9
І.4. Глеба як аб'ект меліярацыі .....	10
Т.2. ФАКТАРЫ І УМОВЫ ГЛЕБАСТВАРЭННЯ .....	13
2.1. Агульныя звесткі аб працэсах глебастварэння .....	13
2.2. Роля і месца асноўных фактараў глебастварэння і глебаствараючых парод .....	13
2.3. Роля часу ў глебастварэнні .....	20
2.4. Асаблівасці уплыву гаспадарчай дзейнасці чалавека на глебастваральныя працэсы .....	20
2.5. Агульныя звесткі аб асноўных элементарных глебастваральных працэсах .....	21
Т.3. МАРФАЛОГІЯ І САСТАЎ ГЛЕБЫ .....	23
3.1. Агульныя звесткі аб марфалагічных прыкметах .....	23
3.2. Асаблівасці складу глебы .....	27
3.3. Асаблівасці складу глебы па арганічнаму рэчыву .....	29
3.4. Будова глебавых калоідаў і іх уплыў на уласцівасці глебы .....	32
Т.4. АСНОўНЫЯ УЛАСЦІВАСЦІ ГЛЕБЫ .....	34
4.1. Агульныя звесткі аб уласцівасцях глебы .....	34
4.2. Паглынаючая здольнасць глебы .....	34
4.3. Асноўныя хімічныя уласцівасці глебы .....	37
4.4. Асноўныя фізічныя і фізіка-механічныя уласцівасці глебы .....	40
Т.5. ВОДНЫЯ УЛАСЦІВАСЦІ І ВОДНЫ РЕЖЫМ ГЛЕБЫ .....	44
5.1. Роля вады у глебастварэнні і жыццёдзейнасці арганізмаў і раслін .....	44
5.2. Формы вільгаці ў глебе .....	44
5.3. Законы руху вільгаці ў глебе .....	50
5.4. Водны баланс глебы .....	52
5.5. Водны рэжым глебы .....	54
Т.6. ПАВЕТРАНЫЯ УЛАСЦІВАСЦІ І ПАВЕТРАНЫ РЕЖЫМ ГЛЕБЫ .....	56
6.1. Састаў глебавага паветра .....	56
6.2. Законы руху паветра ў глебе .....	57

6.3. Уплыў глебавага паветра на уласцівасці глебы .....	59
T.7. ЦЕПЛЯНЬВЫЯ (ЦЕПЛАВЫЯ) УЛАСЦІВАСЦІ І ЦЕПЛЯНЬВЫ (ЦЕПЛАВЫ) РЭЖЫМ ГЛЕБЫ .....	61
7.1. Уплыў тэмпературы на глебастварэнне І• умовы жыцця раслін .....	61
7.2. Цеплянёвы (цеплавы) баланс глебы .....	62
7.3. Цеплянёвыя (цеплавыя) уласцівасці глебы .....	64
7.4. Цеплянёвы (цеплавы) рэжым глебы .....	65
7.5. Агульныя звесткі аб цеплянёвых (цеплавых) меліярацыях .....	67
T.8. УРАДЛІВАСЦЬ ГЛЕБЫ І ЯЕ КЛАСІФІКАЦЫЯ .....	69
8.1. Віды урадлівасці глебы .....	69
8.2. Меліярацыя І дынаміка урадлівасці .....	71
8.3. Асновы глеба-геаграфічнага раёнІравання .....	72
8.4. Класіфікацыя глебы .....	74
T.9. БАЛОТЫ І БАЛОТНЫЯ ГЛЕБЫ .....	78
9.1. Агульныя звесткі аб балотах І балотных глебах .....	78
9.2. Працэсы стварэння балот І балотных глеб .....	80
9.3. Тыпы забалочвання глеб .....	84
9.4. Агульныя звесткі аб балотных масівах .....	85
9.5. Пабудова тарфяной залежы І уласцівасці торфу .....	86
9.6. Класіфікацыя І характарыстыка балотных глеб .....	88
9.7. Меліярацыя І с/г выкарыстанне балотных глеб .....	89
T.10. ПОЙМЫ І ПОЙМАВЫЯ ГЛЕБЫ .....	90
10.1. Агульныя звесткі аб асноўных элементах поймы .....	90
10.2. Глебастварэнне у поймах .....	92
10.3. Класіфікацыя І характарыстыка поймавых глеб .....	93
10.4. Меліярацыя І выкарыстанне поймавых глеб .....	95
T.11. ХАРАКТАРЫСТЫКА ГЛЕБ ТУНДРАВАЙ, ТАЙГОВА-ЛЯСОВАЙ І ЛІСЦЕВА-ЛЯСОВАЙ ЗОНЫ .....	98
II.1. Агульныя звесткі аб глебах тундравай зоны .....	98
II.2. Агульныя звесткі аб глебах тайгова-лясавой зоны .....	99
II.3. Класіфікацыя І характарыстыка глеб тайгова- лясавой зоны .....	101
II.4. С/г выкарыстанне І меліярацыя глеб тайгова- лясавой зоны .....	104
II.5. Агульныя звесткі аб глебах буразема-лясавой зоны .....	106
II.6. Агульныя звесткі аб глебах лісцева-лясавой зоны І лесастэпау .....	107
II.7. С/г выкарыстанне І меліярацыя лясовых глеб .....	108



Т.12. ГЛЕБЫ ЧАРНАЗЁМА-СТЭПАВАЙ І ПУСТЫННА-СТЭПАВАЙ ЗОН .....	109
12.1. Агульныя звесткі аб чарназёмнай зоне .....	109
12.2. Класіфікацыя І уласцівасці чарназёмаў .....	109
12.3. С/г выкарыстанне І меліярацыя чарназёмаў .....	111
12.4. Агульныя звесткі аб пустынна-стэпавай І суха-стэпавай зонах .....	112
12.5. Класіфікацыя І уласцівасці каштанавых І бурых глеб .....	112
12.6. С/г выкарыстанне І меліярацыя каштанавых І бурых глеб .....	114
Т.13. ГЛЕБЫ ПУСТЫНЬ, СУБТРОПКАУ І ГОРНЫХ ВОБЛАСЦЯУ .....	115
13.1. Агульныя звесткі аб глебах прадгорных пустынных стэпаў, пустынь І Іх выкарыстанні .....	115
13.2. Пяскі І пясчаныя глебы .....	118
13.3. Агульныя звесткі аб засоленых глебах .....	119
13.4. Агульная характарыстыка субтрапічных глебаў І глебаў горных вобласцяў .....	122
Т.14. МЕЛІЯРАЦЫЙНАЯ АДЗНАКА ЗЯМЕЛЬНЫХ РЭСУРСАУ І АСАБЛІВАСЦІ ГЛЕБА-МЕЛІЯРАЦЫЙНЫХ ВЫШУКВАННЯУ .....	124
14.1. Агульная меліярацыйная адзнака зямельных рэсурсаў .....	124
14.2. Банітыроўка глеб .....	125
14.3. Эканамічная адзнака глеб І зямельны кадастр .....	127
14.4. Асаблівасці глеба-меліярацыйных вышукванняў .....	128
14.5. Методыка складання І выкарыстання глеба- меліярацыйных картаў .....	130
Т.15. МЕЛІЯРАЦЫЯ І АКУЛЬТУРВАННЕ ГЛЕБЫ .....	132
15.1. Асноўныя прыпыпы меліярацыі І акультурвання .....	132
15.2. Агрармеліярацыя І акультурванні глеб .....	135
15.3. Агралесамеліярацыя І акультурванні глеб .....	137
15.4. Асаблівасці акультурвання глеб спекавымі водамі .....	138
15.5. Асаблівасці планіравання паверхні .....	140
Т.16. ЭРОЗІЯ І АХОВА ГЛЕБ .....	142
16.1. Агульныя звесткі І класіфікацыя эрадзіраваных глеб .....	142
16.2. Асаблівасці уздзеяння воднай І ветравой эрозіі у Беларусі .....	144
16.3. Метады вывучэння эрозіі глеб .....	145
16.4. Барацьба з эрозіяй І ахова глеб .....	145

16.5. Рэкультывацыя і трансфармацыя зямельных угоддзяў .....	147
16.6. Агульныя сучасныя праблемы рацыянальнага выкарыстання і аховы зямельна-водных рэсурсаў .....	148
ЛІТАРАТУРА .....	149
БЕЛАРУСКА-РУСКІ СЛОВАЎНІК .....	150

## Т.І. РОЛЯ МЕЛІЯРАЦЫЙНАГА ГЛЕБАЗНАЎСТВА У ПАДРЫХОТОВЦЫ ІНЖЫНЕРАЎ-ГІДРАТЭХНІКАЎ ВЫСЯЙШАЙ КВАЛІФІКАЦЫ

### І.І. Асноўныя задачы дысцыпліны

Глебазнаўства - гэта прыроднагістарычная навука, прадметам вывучэння якой з'яўляецца глеба, яе паходжанне, склад і якасці, а таксама заканамернасці распаўсюджання і спосабы яе рацыянальнага выкарыстання.

Так як мы будзем вывучаць не агульнае глебазнаўства, а толькі меліярацыйнае, то вызначым яго як навуку.

Меліярацыйнае глебазнаўства - гэта частка агульнага глебазнаўства, якая вывучае працэсы змянення складу і уласцівасцяў глебы пад уздзеяннем меліярацыі, вызначае меліярацыйныя характарыстыкі глебы, выяўляе патрабаванні у іх паляпшэнні і шляхі гэтага паляпшэння, а таксама пераўтварэння і стварэння новых глеб, т.е. з'яўляецца тэарэтычнай асновай сельскагаспадарчых меліярацый.

Як і у агульным глебазнаўстве гэта навука выкарыстоўвае колькасныя метады апісання глебавых працэсаў на аснове тэорыі хімічных і біялагічных ператварэнняў і тэорыі руху рэчываў і энергіі у глебе.

Адсюль - меліярацыйнае глебазнаўства павінна выкарыстоўваць дасягненні фізікі, хіміі, механікі і матэматыкі. Мадэліраванне асноўных працэсаў, маючых месца у глебе, патрабуе у сваю чаргу шырокага выкарыстання сродкаў вылічальнай тэхнікі, т.е. ЭВМ і АВМ.

Усё гэта дазваляе сфармуляваць трыадзіную задачу вывучэння меліярацыйнага глебазнаўства:

- азнаёміць вас з жыццём глебы;
- навучыць вас вызначаць асноўныя уласцівасці глебы і даследаваць найбольш значныя і вызначаючыя працэсы, якія маюць месца у глебе;
- падрыхтаваць вас к больш эфектыўнаму успрыянню па выкарыстанню тэхнічных мерапрыемстваў, рэкамендаваных меліярацыйнай навукай і практыкай для паляпшэння асноўных уласцівасцяў глебы.

### І.2. Гісторыя развіцця глебазнаўства як навукі

Глебазнаўства, як навука мае сваю методыку вывучэння, тэорыю, задачы і перспектывы.

Яно выкарыстоўвае прыроднагістарычны альбо параўнальнагеаграфічны

фічны метада даследвання, пры якім склад і уласцівасці глебы вывучаюцца у песнай сувязі з прыроднымі умовамі, вызначаючымі характар глебастварэння.

Глебазнаўства вельмі у многіх вобласцях звязана з такімі навукамі, як мінералогія, геалогія, гідрагеалогія, мікрабіялогія, хімія.

У працэсе развіцця глебазнаўства у сувязі з задачай, якая рашала грамадства, вызначыліся наступныя яго раздзелы: - меліярацыйнае; - агранамічнае; - лясное (лясновае).

У пэрым глебазнаўства як навука узнікла у другой палове XIX стагоддзя, і пры гэтым Радзімай і школай глебазнаўства з'яўляецца Расія.

Прыкрытэт рускіх вучоных растлумачаецца наступным:

- вялікая прастора краіны з самымі рознымі агракліматычнымі умовамі. Для развіцця сельскай гаспадаркі практычны вопыт прабаваў спалучэння з навуковаабгрунтаванымі прыёмамі рацыянальнага выкарыстання і паляпшэння глебы;

- наяўнасць у рускіх вучоных сучаснай, на той момант, метадалогіі, забяспечваючай беспамылковы шлях у вывучэнні уласцівасцяў глебы і яе развіцця.

Стваральнікам навукі лічыцца В.В.Дакучаев, які першым у свеце вызначыў асноўныя законы глебастварэння і геаграфію глеб, развіўшы пры гэтым асновы генетычнага глебазнаўства. Першай навуковай працай па глебазнаўству была яго кніжка "Рускі чарназём", якая выйшла у 1883 годзе.

Па тэорыі В.В.Дакучаева глеба - гэта прадукт узаемадзеяння мінеральнага і біялагічнага свету, т.е. сукупнасці дзейнасці мацярынскай (мацярыкавай) пароды, раслінных і жывёльных арганізмаў, клімату, рэльефу і працягласці уздзеяння усіх гэтых фактараў. Ім таксама адкрыты і закон змяняемасці глебы ў часе і ў прасторы.

Аналізуючы вынікі земляробства больш чым за сто год, ён адзначаў вялікую ролю рэгулявання воднага рэжыму. Ім таксама дадзены рэкамендацыі па асноўных напрамках такіх рэгулюючых мерапрыемстваў як:

- рэгуляванне рэчышчаў рэк;
- снегазатрыманне і лесанасаджэнні;
- стварэнне штучных азёр;
- барацьба з эрозіяй і яраутварэннем;
- стварэнне новых тыпаў гатунковага насення;
- выкарыстанне агратэхнікі для аптымізацыі умоў увільгатнення

глебы.

"Вывучэнне глебы краіны - ёсць справа агульнанародная і пры гэтым першаснай важнасці" - так лічыў стваральнік глебазнаўства.

Вялікі уплыў на развіццё глебазнаўства таксама аказалі і такія вучоныя, як П.А.Костычаў, М.М.Сібіраў, П.С.Касовіч, якія распрацавалі аптымальныя сістэмы апрацоўкі глебы і пры гэтым у якасці асновы узялі адзінства і суцэльнасць сувязяў паміж глебай і раслінай.

З савецкіх вучоных найбольшы ўклад у глебазнаўства унеслі В.Р.Вільямс, Д.М.Пранішнікаў, Л.П.Розаў і А.М.Касцякоў. Гэтыя вучоныя сфарміравалі навуку аб урадлівасці глебы і біялагічным кругазвароце рэчыва у прыродзе, а таксама стварылі тэарэтычныя асновы меліярацыйнага глебазнаўства.

Пры гэтым трэба мець на увазе, што роданачальнікам меліярацыі у Расіі з'яўляецца А.М.Касцякоў, навуковая праца якога "Асновы меліярацыі" і сёння з'яўляецца настольнай кніжкай кожнага меліяра-тара.

### І.3. Агульныя звесткі аб глебе і яе урадлівасці

Адапаведна з вучэннем В.В.Дакучаева глеба - гэта прыроднае стварэнне, валодаючае урадлівасцю і здольнае к пастаяннаму раз-віццю.

Глебы узніклі у выніку складанага узаемадзеяння паміж глеба-ствараючай горнай пародай, расліннымі і жывёльнымі арганізмамі і ў выніку вытворчай дзейнасці чалавека.

Адсюль трэба памятаць, што стварэнню глебы мы палкам абавязаны жывым арганізмам, галоўным чынам раслінам і мікраарганізмам.

Не меншае значэнне маюць веды і таго, што для кожнай глебы характэрны уласцівыя ёй і толькі ёй пабудова, хімічныя, фізічныя і біялагічныя уласцівасці, а таксама дынаміка руху працэсаў пера-мяшчэння рэчыва і энергіі.

Вышэй мы адзначылі, што асноўнае у глебе - яе урадлівасць. Дык што такое урадлівасць?

Урадлівасць - гэта здольнасць глебы забяспечваць патрэбы рас-ліны у фактарах і умовах жыцця, т.е. вадзе, паветры, цеплыні, хар-чавальных рэчывах і спрыяльным асяроддзем для развіцця каранёвай сістэмы. А ўвогуле урадлівасць - гэта абагульняючы паказчык усіх уласцівасцяў глебы, які з'яўляецца сінтэзам водных, паветраных, цеплынёвых, фізічных і хімічных якасцяў.

Трэба адрозніваць наступныя віды урадлівасці: - прыродную; - эфектыўную; - патэнцыяльную.

Акрамя урадлівасці глеба валодае і такой вялікай уласцівасцю, як здольнасць к пастаяннаму развіццю, якая дазваляе земляробу і земляўладальніку зэтанакіраванымі уздзеяннямі змяняць яе уласцівасці. Праўда трэба памятаць, што такія змяненні могуць прывесці як к паляпшэнню, так і пагаршэнню урадлівасці глебы. Адсюль, глеба - ёсць галоўнейшае прыроднае багацце любой краіны.

Толькі дасканалое вывучэнне уласцівасцяў глебы дазваляе авалодаць і кіраваць яе развіццём і жыццём з меліярацыйнымі, ляснымі, сельскагаспадарчымі і гігіенічнымі мэтамі.

Таму вывучэнне уласцівасцей глеб нашай краіны і краін блізкага і дальняга зарубежжа і авалоданне асновамі глебазнаўства - справа найважнейшая для кожнага спецыяліста сельскай гаспадаркі і асабліва інжынера-гідратэхніка.

#### І.4. Глеба як аб'ект меліярацыі

Галоўны аб'ект, на які ўздзейнічае меліярацыя - гэта глеба, якая валодае здольнасцю к развіццю і урадлівасці, т.е. мае асновныя прыкметы жывой біялагічнай істоты органа-мінеральнага паходжання. Таму глеба можа рэагуе на змяненні любых знешніх умоў. У выніку памылковых дзеянняў глеба можа лёгка разбурацца. А гэта патрабуе, каб кожны меліярацыйны прыём быў навукова абгрунтаваны, палкам вызначаны, а перад гэтым неабходна праводзіць стараннае вывучэнне глебы і рабіць дакладны колькасны прагноз змянення яе уласцівасцяў.

А зараз давайце паглядзім на сваё багацце!

Агульная плошча Беларусі - 24,6 млн.га, з якіх 12% займаюць сёння балоты, 30,2% - лясы. Прыродная урадлівасць глебы - не больш 40-40 балаў (для чарназёмаў - 140 балаў). Агульныя памеры - 550x600 км, т.е. сваю краіну на аўтамабілі мы можам праехаць за 6 гадзін. Калі мець на увазе, што у Беларусі амаль 0,2 млн.га зямель апустынены (пясок, на якім нічога не расце), больш 3 млн.га закінутых земляў, а зараз яшчэ і больш 10% атрымалі радыёактыўнае забруджванне, то багацце кожнага з нас змяшчае ў футбольным полі памерам 90x100 м.

І з гэтага "футбольнага поля" патрэбна атрымаць для нашага жыцця і т. зерня, 400 кг малака, 95 кг мяса, 60 кг цукру і г.д. Як бачыце, задача не вельмі з лёгкіх...

Вось таму і нельга нябачыць, што каб значна павялічыць эфектаўнасць выкарыстання земляў, патрэбны вялікія грашова-матэрыяльныя укладанні ў сельскую гаспадарку па самых розных напрамках: хімізацыя, меліярацыя, агралесамеліярацыя, механізацыя, гібрыдызацыя, канцэнтраванне вытворчасці, занальная спецыялізацыя і г.д.

А усё гэта стварае значную нагрузку на глебу, а праз яе - на усё прыроднае асяроддзе.

А гэта ў сваю чаргу патрабуе значную увагу прыдаць і такой праблеме, як ахова прыроднага і навакольнага асяроддзя, т.е. такіх сфераў, як біясфера, літасфера і атмасфера, а саблівая прадстаўнікоў флоры і фауны, якія з'яўляюцца нашым генафондам.

Вось таму кожны з нас павінен запамятаць і заўжды любую справу рабіць у сувядомасці з наступнымі 10 заповедзямі:

I. Не багатвары сілу. Адзначу, што за апошнія 100 год на Зямлі знішчана 2 млрд.га глебы, што складае 27% усіх с/г угоддзяў планеты. Каб зразумець гэтую лічбу скажу, што гэта тое ж самае, як і страта левай нагі для чалавека. К 2000 году земляробства Зямлі страціць яшчэ 700 млн.га, што раўназначна страце чалавекам правай рукі.

II. Не клянй балота. Балота - гэта не пустыня, а частка краявіду прыроды. Таму меліяруючы іх трэба памятаць не толькі аб хлебе, але і аб прадстаўніках флоры і фауны, якія пражываюць на балочце і з'яўляюцца к таму ж нашым генафондам.

III. Не хітруй. Амаль ніхто сёння не ведае асноўнай мэты жыцця, але шмат хто стаў адчуваць, што кожны з нас адказны за акружаючы свет, т.е. павінен сфарміраваць пэўную геасвядомасць. А гэта геасвядомасць патрабуе планаваньня сваё жыццё сувядомасна законам прыроды, бо толькі ў сумесным пераўтварэнні прыроды і чалавека - чалавек можа здзейсніць свае творчыя мары.

IV. Не падзяляй і не уладуй. Самае галоўнае ў гэтай заповедзі, каб ведамаснае быццё не сфарміравала і ведамасную свядомасць.

V. Не рабі замаха на вечнасць прыроды. Гэта заповедзь патрабуе зразумець толькі тое, што прыроду трэба не скараць, не весці на яе наступленне, а дапамагчы ёй лепей прыстасаваша к нашым патрабаванням і самае галоўнае, усе нашы патрабаванні падпарадкаваць яе законам.

VI. Не адхіляй ні адну пясчынку. Сёння кожны дзесяты гектар глебы падвергнуты воднай альбо ветравай эрозіі, а ў перспектыве эразійнае уздзеянне будзе адчуваць кожны трэці гектар. Вось таму

адна з маіх задач - зрабіць за гэтыя тры семестры усё, каб у вас не сфарміравалася маральная зрозія к прыродзе.

УП. Не Ідзі супраць рэкі. Сёння на карце нашай Беларусі ўжо не знайсці больш 500 рэк і рачулак. Тыя рэкі, што яшчэ засталіся ў многім не падобны на рэкі. Замест рэк мы ў асноўным бачым толькі меліярацыйныя каналы. А рэкі - гэта не толькі элемент краявіда і крыніца рыбы і ракаў - гэта яшчэ і чыстае паветра і экалагічна чыстыя прадукты харчавання, і гэта нашы родныя мясціны, наша малая Радзіма!

УШ. Не ствары пустэчу. Сваю гаспадарчую дзейнасць мы жадаем распаўсюдзіць на ўсю тэрыторыю, каб не засталася ні воднага месца, дзе не ступала нага чалавека. Практыка паказвае, што дапускальны ўзровень акультурвання земляў не павінен быць больш, чым трэцяя частка паверхні. У Беларусі ўзровень акультурвання ўжо даўно перайшоў крытычную мяжу і складае 42%. Вось адсюль вы павінны бачыць, якія праблемы чакаюць вас у вашай практычнай дзейнасці.

ІХ. Не гектарам адзіным. Якімі б матэрыялістамі вы не былі бы, вы напэўна ведаеце, што кожны чалавек акрамя фізічнага цела мае яшчэ і духоўнае цела (душу), якая таксама можа хварэць, калі аднойчы вы зразумеете, што страта роднага куту, лесу, рэчкі ўжо назаўжды. Я жадаю вам ніколі ня зведаць, што такое "насталыгія".

Х. Памятай казку аб дабры і зле. Ва ўсіх казках жывыя і нежывыя істоты размаўляюць на чалавечай мове і заўжды перамога за добром, нават у самых складаных абставінах. Дык чаму ж мы не зможам рабіць гэтак?!



## Т.2. ФАКТАРЫ І УМОВЫ ГЛЕБАСТВАРЭННЯ

### 2.1. Агульныя звесткі аб працэсах глебастварэння

Як мы ужо вызначылі на папярэдняй лекцыі, глеба - гэта вынік дзейнасці глебастваральных працэсаў, якія узніклі з пачатку з'яўлення простых жывых мікраарганізмаў. Бо толькі жывыя арганізмы садзейнічаюць пераўтварэнню мінеральных рэчываў у арганічныя, а арганічных - у мінеральныя. Пры гэтым асноўная крыніца энергіі для гэтых працэсаў - толькі сонечная радыяцыя.

Адсюль зразумець сутнасць глебастваральных працэсаў можна толькі пры дыспыльнай размежаванасці усіх фактараў і умоў глебастварэння.

Пад фактарам глебастварэння мы будзем разумець наступную групу матэрыяльных і энергетычных кампанентаў працэса: - глебаствараючая горная парода; - жывыя арганізмы; - глебавыя, грунтовыя і паверхневыя воды; - прыземныя слаі атмасферы; - сонечная радыяцыя.

Пад умовамі глебастварэння мы будзем разумець наступныя абставіны, якія вызначаюць працяканне працэсаў у часе і прасторы: - геаграфічнае становішча мясцовасці; - рэльеф; - час (працягласць) працэсу; - гаспадарчая дзейнасць чалавека.

Адсюль пад глебаствараючым працэсам мы будзем разумець абменьванне энергіяй і рэчывам паміж літасферай, біясферай і знешнім асяроддзем, якое працякае з узнікненнем складанейшых комплексаў хімічных, фізічных і біялагічных працэсаў.

Пры гэтым заўжды трэба памятаць, што зразумець палкам гэтыя працэсы можна толькі з пазіцыі сукупнасці ўзаемадзеяння і ўзаемазалежнасці элементарных глебастваральных працэсаў, якія у сваю чаргу пры змяненні знешніх умоў могуць як умацавацца, замацуджавацца, так нават і спыніцца зусім.

### 2.2. Роль і месца асноўных фактараў глебастварэння і глебаствараючых парод

Як вы ўжо здагадаліся (так як і у жыцці, дзе галоўнае у любой справе - гэта першапачатковая база-аснова) большасць уласцівасцяў глебы залежыць ад віду, складу і уласцівасцяў глебаствараючай (мацярковай) пароды.

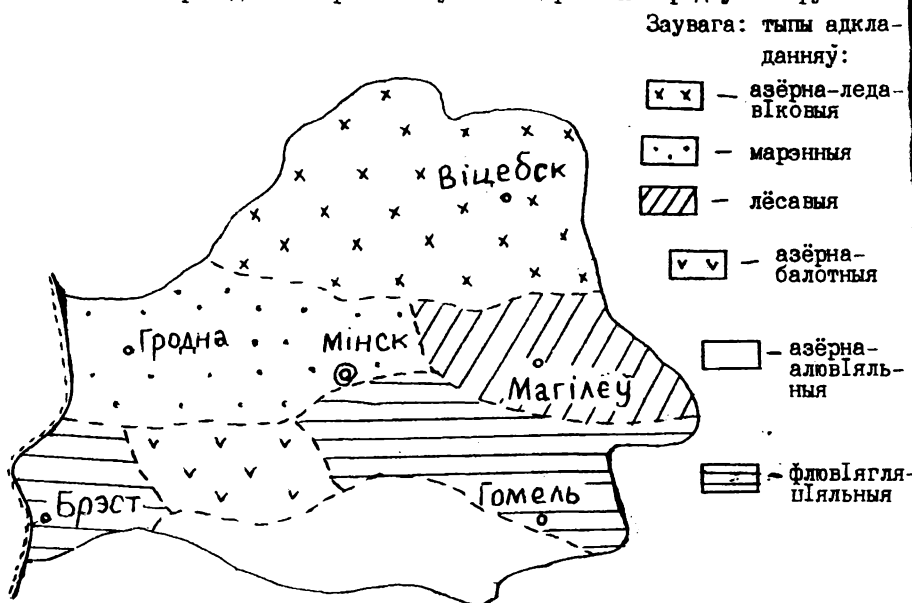
Дык што ж такое мацярковая парода? Гэта горная парода, на аснове якой узнікла і развіваецца даная глеба.

Найбольш распаўсюджанымі глебаствараючымі пародамі у Беларусі з'яўляюцца наступныя віды чагвярычых кантынентальных адкладанняў: - старажытныя ледніковыя ўтварэнні; - лёсы; - алювіяльныя пароды.

І як вам расказвалі на лекцыях па "Інжынернай геалогіі І гідрагеалогіі" усе гэтыя пароды сфарміраваліся ў выніку фізічнага І хімічнага выветрывання суцэльна-крысталічных І асадкавых горных парод.

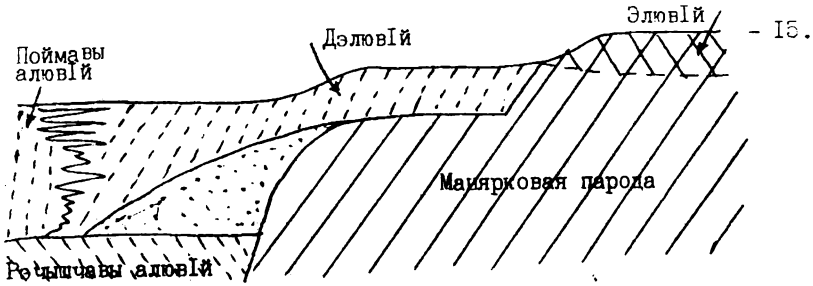
К ледніковым утварэнням адносяцца глініста-валунныя І флювіагляцыяльныя пароды, распаўсюджаныя на большай частцы нашай краіны. Лёсавыя ўтварэнні, прадстаўляючыя сабой мікрапоровую пароду (лесавідны суглінак, водапацзельныя гліны), распаўсюджаны ў асноўным ва усходняй Беларусі.

Ніжэй прыведзена карта асноўных мацярковых парод у Беларусі:



Алювіяльныя адкладанні - гэта пароды не мацярковага, а другога паходжання.

Асноўныя віды адкладанняў, якія трэба ведаць як глебазнаўцу - гэта алювій, дэлювій, элювій І калювій. Схема іх утварэння прыведзена ніжэй (глядзіце малюнак):

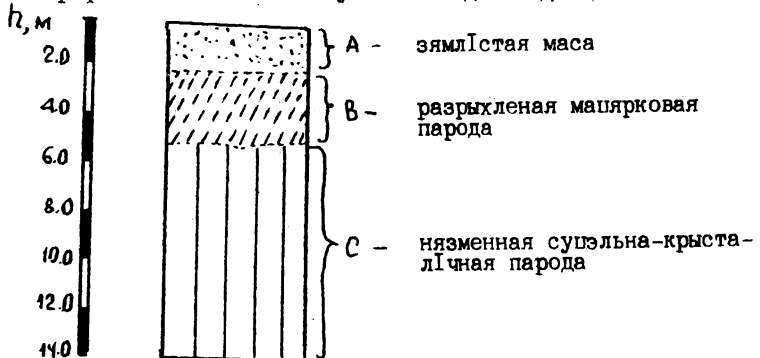


Як бачна з схемы, элювій - гэта кантынентальныя геалагічныя утварэнні, узнікшыя у выніку моцнага змянення і разбурэння парод на месцы іх першаснага залягання (*eluvio* - вымываю).

Трэба адрозніваць элювій раўніны і элювій схілавы. Элювій мае яскрава вызначаную занаўнасць:

- у малавільготных зонах ён шчолачны;
- у вільготнай - кіслы;
- у пустынных - засолены.

Глебавы профіль алювія мае наступны выгляд (глядзіце малюнак):



Дэлювій - гэта пароды, якія стварыліся на схілах у выніку змыву і адкладання разбураных выветрываннем малярковых парод (*deluvio* - смываю).

Алювіяльныя адкладанні вельмі розныя па афарбоўцы і механічнаму складу, порыстыя, і ствараюць звычайна сярэднія суглінкі і розназярністыя пяскі.

Алювій - гэта рыхлыя слоістыя рачыны, ярыста-балкавыя і азёрныя адкладанні, утварыўшыся у выніку міграцыі водных патокаў (*alluvio* - намываю). Звычайна на практыцы вызначаюць верхні (поймавы) і ніжні (рэчышчавы) алювій.

Калювій - гэта рыхлая малазмянёная малярковая парода, утварыўшыся у выніку яе абсыпання на схілах (*colluvio* - абсыпаюць).

Але не трэба думаць, што той альбо іншы від глебы ствараецца

только на вызначанай малярковай пародзе. Так напрыклад, на марэнных адкладаннях могуць сфарміравацца як падзолістыя і дзярніна-падзолістыя глебы, так і чарназёмы самых розных тыпаў (сапраўдныя, вышчалачаныя, нетыпічныя і г.д.).

Але аснова кожнай глебы – гэта разрыхленыя глебаствараючыя горныя пароды, якія з'яўляюцца фізічным асяроддзем для каранёвай сістэмы раслін.

На стварэнне глебы, і асабліва яе урадлівасць, вялікі уплыў мае і дзейнасць жывых арганізмаў.

Глебу насыляюць і прымаюць вялікі удзел у глебастварэнні:

- вышэйшыя зялёныя расліны (дрэвы, хмызнякі і травы);
- мікраарганізмы (мікробы, вірусы, бактэрыі);
- ніжэйшыя расліны (грыбы, водараслі, акцынаміцэты);
- безпазванковыя жывёлы (насякомыя і чарвякі);
- вышэйшыя пазванковыя жывёлы.

Іх дзейнасць абумоўлівае як абагацэнне глебы арганічным рэчывам, так і хіміка-механічнае уздзеянне на нежывое арганічнае рэчыва.

Дрэвавая і хмызняковая расліннасць аказвае уплыў на развіццё глебы сваёй каранёвай масай і расліннымі рэшткамі. Ствараюцца звычайна лясныя глебы з характэрным верхнім гарызонтам – лясной падсілкай ( $A_{II}$ ).

Разлажэнне такой расліннасці можа працякаць толькі ў аэробных умовах за кошт дзейнасці грыбоў у кіслым асяроддзі.

Травяная расліннасць аказвае уплыў на жыццё глебы як за кошт адміраючых каранёвых сістэм, так і адміраючай наземнай часткі, з якіх і ствараецца гумус. Пры гэтым толькі травяная расліннасць здольна збіраць у верхніх слаях глебы элементы як мінеральнага (шчэлачна-зямельнага), так і азотнага харчавання.

Але заўжды арганічнае рэчыва ў глебе разбураецца наступным чынам:

- пры доступе кіслароду – аэробнымі бактэрыямі альбо грыбамі – пры кіслым асяроддзі;
- пры адсутнасці кіслароду – анаэробнымі бактэрыямі.

Дык колькі іх у глебе і як яны жывуць?!

У і граме цалінных глеб налічваецца звыш і млрд. мікрабаў, а ў акультураных – іх больш 3 млрд. Сухая іх маса дасягае і т/га і болей, а жывая маса – звыш 7 т/га. Пры гэтым кожныя два тыдні здзяйсняецца поўная замена пакаленняў. Але асноўная маса мікраарганізмаў жыве ў слоі глебы магутнасцю не болей 10 см і на глы-

біні больш 2 м глеба фактычна стэрыльна.

З бактэрыі, якія жывуць у глебе, найбольшае значэнне маюць бактэрыі віду амоніфікатараў і нітрафікатараў, якія садзейнічаюць пераводу азота з цяжкадасягальных формаў у форму, дасягальную для раслін, а таксама умацняюць акісленне аміяка.

Не меншую ролю у жыцці глебы маюць і азотафіксуючыя бактэрыі (звязваючы паветраны азот), здольныя за год накіпіць звыш 200 кг/га азоту, серабактэрыі, жалезабактэрыі, фосфабактэрыі і іншыя, якія здольны ператвараць закiсныя, недасягальныя для раслін солі, у вадкісныя - дасягальныя.

Асноўны выгляд гэтых хімічных пераўтварэнняў:

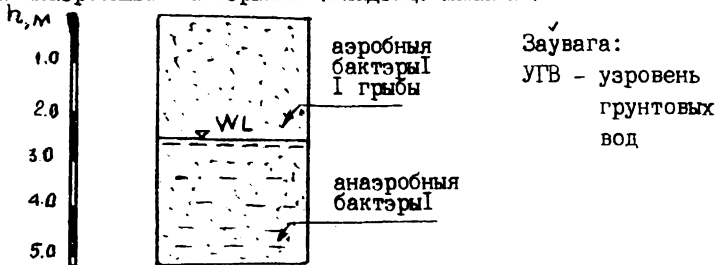
- $2\text{FeO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;
- $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = \text{S}_2\text{O}_3$ ;
- $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5$ .

Але асноўная маса бактэрыі удзельнічае у працэсе распаду рэшткаў наземнай часткі раслін і ліствы дрэў і хмызнякоў.

Пры гэтым трэба памятаць, што працэс распаду можа здзяйсняцца толькі пры свабодным доступе  $\text{O}_2$  наступнымі групамі мікраарганізмаў:

- пры нейтральных і шчолачных асяроддзі - бактэрыямі;
- пры кіслым асяроддзі - грыбамі.

На балотах, дзе доступ  $\text{O}_2$  абмежаван, распад раслінных рэшткаў здзяйсняецца анаэробнымі бактэрыямі (глядзіце малюнак):



Глебу таксама засяляюць калоніі і такія мікраарганізмаў, як хваробатворныя бактэрыі, ультрамікробы, вірусы і бактэрыяфагі.

У паверхневых сляях глебы жывуць таксама зялёныя, сінезялёныя і дрытамавыя водараслі.

Яны удзельнічаюць толькі у працэсах выветрывання і першаснага глебастварэння. Гэтыя водараслі садзейнічаюць забалочванню. Шмат якія водараслі, утрымоўваючы хларафіл, удзельнічаюць у працэсах фотасінтэзу, назапашвання азоту у глебе і з'яўляюцца стымулятарамі азотафіксуючых бактэрыі.

У глебе знаходзяцца таксама і грыбы - паразітныя і мікорызныя. Паразітныя грыбы у асноўным плесневага паходжання, і таму яны маюць вялікае значэнне ў распадзе арганічнага рэчыва і узмацненні працэса кругазварота азоту ў прыродзе. Асабліва іх шмат на кіслых глебах. Вапнаванне глебы змяншае іх колькасць, а унясенне гною і вырошчванне сідэратаў - рэзка павялічвае.

Мікорызныя грыбы - гэта сімбіёз вышэйшых раслін з грыбамі (грыбакорань), якія жывуць ў асноўным на каранёвай сістэме і іх галоўнае назначэнне - забяспечыць расліну азотным і зольным харчаваннем.

У глебе жывуць таксама і лішайнікі, якія фарміруюць першародную глебу з канцэнтраваннем у ёй усіх мікраэлементаў, а таксама простых мікраарганізмаў: жгуцікавых, амёбаў і інфузорый. Гэта у асноўным аэробныя арганізмы, і таму яны маюць вялікае значэнне для распаду арганічных рэчываў.

У глебе таксама жывуць дажджавыя і іншыя чарвякі, лічынкі розных насякомых і пазванковыя жывёлы - хамікі, мышы, краты, суркі.

Пры гэтым іх дзейнасць можа мець як адмоўныя, так і пазітыўныя вынікі. Але дзейнасць дажджавых чарвякоў - гэта асноўная прыкмета як глебастварэння, так і павялічэння яе урадлівасці. Трэба запам'ятаць, што прыродную урадлівасць глебы ад штучнай урадлівасці можна адрозніваць толькі па наяўнасці ў глебе дажджавых чарвякоў. Калі іх няма, то гэта азначае, што глеба альбо атручана, альбо неурадлівая.

Ну а зараз разгледзім ролю клімату, глебавых і паверхневых водаў і рэльефу мясцовасці ў глебастварэнні.

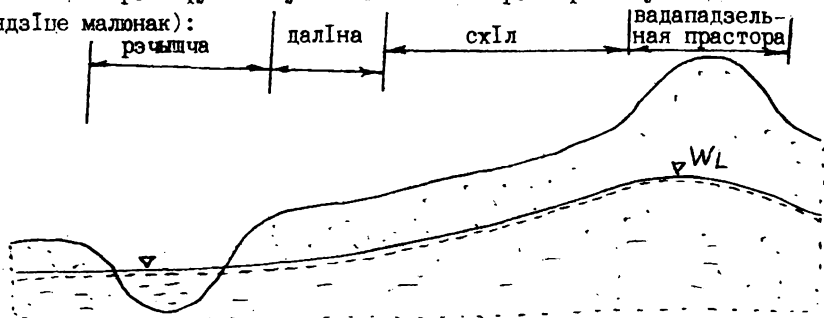
Клімат - гэта сярэднешматгадовыя паказчыкі пагодных умоў: колькасць атмасферных ападкаў, тэмпература і вільготнасць, хуткасць ветру, воблачнасць, колькасць пяпла, паступаючага ў глебу за кошт сонечнай радыяцыі. Клімат - гэта не надвор'е! Ён больш устойлівы, хоць таксама можа змяняцца. З ім шчыльна звязаны паверхневыя, глебавыя і грунтовыя воды.

Адрозніваюць наступныя тыпы клімату: - гумідны (для пераўвільготненых тэрыторый); - арыдны (для малавільготных перасушаных тэрыторый); - нівальны (для раёнаў шматвяковай мерзлаты). Клімат фарміруе як глебавыя зоны, так і раслінныя зоны. Як гэта адбываецца?! Па-першае, атмасферныя ападкаў, выпадаючы на паверхню зямлі, змываюць нейкую частку глебы і папаўняюць глебавыя растворы, выконваючы пры гэтым ролю пераносчыкаў харчавальных рэчываў і тэрмарэгулятара. Па-другое, інфільтрацыйная вада фармуе як глебавыя воды -

крынiцу вiльгацi для фотасiнтэзу, так i грунтовыя - крынiцу мiнеральных соляу, а iншы раз i крынiцу працэса забалочвання.

Сонечная радыяцыя - галоўная крынiца цеплыні, фармiруючая тэмпературу паветра i глебы. Ад тэмпературы залежаць умовы жыцця раслiн i мiкраарганiзмаў. Трэба таксама адзначыць, што цеплыня уплывае прама альбо ўскосна на ўсе фiзiчныя, хiмiчныя i бiялагiчныя працэсы. У нейкай меры на працэсы глебастварэння уплывае мiкра-кiмат, вецер i прыземныя слаi атмасферы.

Але сам кiмат у многiм залежыць ад геаграфiчнага становiшча мясцовасцi i рэльефу. Асноўнымi элементамi рэльефа з'яўляюцца (глядзiце малюнак):



У залежнасцi ад памераў элементаў рэльефу выдзяляюць наступныя тыпы рэльефу: - макрарэльеф; - мезарэльеф; - мiкрарэльеф. Макрарэльеф - гэта сукупнасць найбольш вялiкiх формаў паверхнi зямлi на горнай, узгоркавай альбо раўнiннай тэрыторыi. Мезарэльеф - гэта сярэднiя формы паверхнi зямлi, размяшчаючыся на элементах макрарэльефу (лагчыны, узгоркi i iншыя няроўнасцi). Мiкрарэльеф - найменшыя формы паверхнi зямлi, наглядаемыя толькi зблiзу i утвараючыся на элементах макра- i мiкрарэльефу (западзiны, барозны, лункi, кочкi, бугаркi i г.д.).

Трэба мець на ўвазе, што кiмат i рэльеф могуць у адным i тым жа раёне сфармiраваць самыя розныя тыпы глебы альбо блiзкiя тыпы, але з рознай пабудовай, складам, станам i уласцiвасьцямi.

Найбольшы уплыў на земляробства аказвае мiкрарэльеф, т.е. элементы вышнiей некалькi дзесяткаў сантыметраў, а шырынi - не больш 10+15 м. У западзiнах i блюдах глебы больш вiльготныя, чым на холмiках, значная рознiца i па ўтрыманню гумусу. А гэта усё уплывае на урадлiвасць глебы, ствараючы значную стрататасць ураджайнасцi культур. Асаблiва характэрна гэта для Палесся, дзе нават пры мелiрацыi мы можам не дабiраць да 40% ураджая.

### 2.3. Роля часу ў глебастварэнні

Глебастваральныя працэсы пачаліся адначасова з узнікненнем жыцця на Зямлі і маюць характар бясконцага развіцця, пры гэтым шмат якія іх правы абмежаваны часам.

Пры гэтым дынаміка фактараў глебастварэння і унутрыглебавых працэсаў можа вызначаць прырыўістасць працэсаў, калі сфарміраваўшыся глеба палкам разбураецца, а затым зноў пачынаецца эвалюцыйны шлях яе развіцця. Але ўсе этапы развіцця пры гэтым, ад прымітыўных да поўных, глеба праходзіць больш хутчэй.

Для практычных мэт патрэбна выдзяляць адносны і абсалютны ўзрост. Абсалютны ўзрост – вылічваецца абсалютным часам з пачатку фарміравання глебы да сучаснага часу. Глебы аднаго і таго ж абсалютнага часу могуць значна адрознівацца па свайму развіццю. Адносны ўзрост – вызначае хуткасць працэсу глебастварэння і ступень яго правы. Асноўны паказчык адноснага ўзросту – колькасць гумусу, структура, склад і уласцівасці глебы. Для вызначэння ўзросту глебы маюцца пэлы рад метадаў: – геахраналагічны; – археалагічны; – геалагічны; – геахімічны; – мікрамарфалагічны; – радыёвугляродны.

Абсалютны ўзрост глеб Беларусі адлічваецца ад часу апошняга алядзянення – 20-25 тысяч год у паўднёвай частцы і 10-15 тысяч год у паўночнай. Працэс глебастварэння ў асноўным вызначаўся наступнымі фактарамі: – рыхлым антрапагенавым адкладаннем; – памяркоўна цёплым і вільготным кліматам; – багатай расліннасцю; – складам жыццёвага свету; – меза- і мікрарэльефам; – актыўнай гаспадарчай дзейнасцю чалавека.

### 2.4. Асаблівасці ўплыву гаспадарчай дзейнасці чалавека на глебастваральныя працэсы

У сучасны час глеба падвяргаецца ўсё большаму і большаму уплыву вытворчай дзейнасці чалавека. Але калі раней такая дзейнасць была стыхійнай, то сёння яна з'яўляецца вядучым фактарам культурнага глебастварэння. Таму працэс акультурвання сёння можна пахутчыць у дзесяткі і сотні разоў за кошт сучасных меліярацый і аграрэхнікі.

Разам з тым, пахутчыўся тэмп і разбурэння глебы. Напрыклад, у Беларусі павялічэнне акультуранай плошчы с/г угоддзяў за год – у 1,5 раза меншы, чым плошча угоддзяў, выбываючых з с/г вытворчасці (адных толькі палкам апустыненых глебаў сёння больш 200 тыс. га).



Усе гэта ўскладае на земляроба і інжынера-меліяратара вельмі вялікую адказнасць за будучае нашай нацыі і краіны.

## 2.5. Агульныя звесткі аб асноўных элементарных глебастваральных працэсах

Як мы ужо вызначалі, працэс глебастварэння прадстаўляе сабой комплекс больш простых фізічных, фізіка-хімічных, фізіка-біялагічных і біялагічных працэсаў і з'яў.

К фізіка-хімічным працэсам глебастварэння адносяцца: - стварэнне суспензій і глебавых раствораў; - рух у глебе глебавых раствораў, раствараных рэчываў і суспензій; - выпадзенне соляў з раствораў; - сорбцыя і адсорбцыя; - фазавыя пераўтварэнні.

К біялагічным працэсам адносяцца:

- мінералізацыя арганічных рэчываў, т.е. пераўтварэнне складаных арганічных рэчываў у больш простыя мінеральныя злучэнні;
- гуміфікацыя, т.е. стварэнне адносна ўстойлівых гумусавых рэчываў з арганічных рэшткаў;
- сінтэз арганічных рэчываў;
- асіміляванне вышэйшых гумусавых рэчываў з некаторых элементаў атмасферы і глебы.

Агульны працэс глебастварэння можна трансфарміраваць наступным комплексам працэсаў:

I. Агліненне - гэта стварэнне другасных гліняных мінералаў у працэсе мінералізацыі арганічных рэчываў;

II. Латэрызацыя - гэта хуткае разбурэнне першасных і другасных алюма- і ферасілікатаў на вокіслы жалеза, алюмінія і крэмнезёма па ўсёй глыбіні глебавага профіля;

III. Лесіваж - гэта вымыванне ілістых часцінак з паверхнявага слоя глебы ў больш глыбокія;

IV. Ападзолненне - гэта распад мінеральнай часткі глебы пад уплывам кіслых перагнойных рэчываў і вынясенне з глебы раствараных і уважаных рэчываў;

V. Ажалязненне - гэта абагацэнне глебы жалезам зстварэннем рудкавых (ажалязеных) гарызонтаў;

VI. Забалочванне - гэта пераўвільгатненне глебы, суправаджаючае ўзнікненнем складаных узаўяляючых працэсаў і агліненнем;

VII. Агліненне - гэта узнікненне глеявага гарызонту глебы у выглядзе цягучай глінянай масы;

VIII. Засаленне - гэта назапашванне лёгкарастварымых соляў у

глебе, абумоўліваючае стварэнне саланчаковых глеб;

IX. Асаланчаванне - гэта працэс стварэння саланчаватых глебаў за кошт паглынання катыёнаў  $Na$  і вымывання іншых катыёнаў;

X. Асалодзенне - гэта разбурэнне алюмасілікатаў і крэмнязёма у глебе і стварэнне асалодзеных глебаў;

XI. Гумусастварэнне - гэта працэс назапашвання гумусу у форме розных злучэнняў, ствараючыхся пры разбурэнні рэшткаў змяршчальных раслін і мікраарганізмаў;

XII. Торфастварэнне - кансерванне і назапашванне раслінных рэшткаў з слабаразбуранай арганічнай масай на паверхні глебы.

Трэба памятаць, што тая альбо іншая сукупнасць гэтых элементаў працэсаў стварае той альбо іншы глебавы профіль з генетычнымі гарызонтамі, характэрнымі толькі для данага віду глебастварэння.

### Г.З. МАРФАЛОГІЯ І САСТАЎ ГЛЕБЫ

#### 3.І. Агульныя звесткі аб марфалагічных прыкметах

На лабараторных занятках вы ўжо адносна добра навучыліся аналізаваць марфалагічныя прыкметы глебы. А зараз разгледзім тэарэтычныя асновы марфалагічнай сістэмы глеб.

Марфалогія глебы - гэта сукупнасць яе знешніх прыкмет, характарыстичных асноўных момантаў яе развіцця і яе уласцівасцяў. На знешніх прыкметах можна вызначыць усе асноўныя працэсы, якія маюць месца ў глебе. К асноўным прыкметам адносяцца:

- пабудова і магутнасць глебавага профіля;
- афарбоўка глебавага гарызонту;
- структура і склад глебы;
- уключэнні і новастварэнні у глебе.

Пад пабудовай глебавага профіля разумеюцца сукупнасць сумежных і заканамерна чаргуючыхся глебавых гарызонтаў рознага паходжання альбо генезіса.

Кожны з глебавых гарызонт (альбо як інакш яго называюць - генетычны гарызонт глебавага профіля) характарызуецца - складам, афарбоўкай, структурай, уключэннямі і новастварэннямі.

У поўным глебавым профілі заўсёды выдзяляюць чатыры генетычных гарызонты:

- А - гумуса-аккумуляцыйны;
- В - ілювіяльны альбо пераходны;
- С - слаба змянёная мацярковая парода;
- Д - карэнная мацярковая парода.

У гарызонце А сканцэнтравана асноўная маса каранёвай сістэмы, мікраарганізмаў і элементаў харчавання. Афарбоўка звычайна ад пёмнай да шэрай, магутнасць - 5-50 см і болей.

У ім можна выдзяліць наступныя падгарызонты:

- $A_0$  - арганічныя рэшткі у выглядзе лясной подцілкі, дзярніны і мохавага шчосу;
- $A_1$  - ўласна гумуса-аккумуляцыйны гарызонт, дзе знаходзіцца весь гумус;
- $A_2$  - элювіяльны гарызонт, адкуль харчавальныя элементы, гумус і калоіды вымываюцца ў пераходны гарызонт В.

На акультурных глебах выдзяляюць воршунны гарызонт -  $A_B$ , тарфяны -  $A_T$  і дзярновы -  $A_D$ .

Гарызонт В адрозніваецца ад гарызонту А вялікай шчыльнасцю,

значна меншым утрыманнем гумусу, больш высокім утрыманнем  $Fe_2O_3$  і мае шэрую афарбоўку.

Іншы раз у Ім выдзяляюць падгарызонты  $B_1$  і  $B_2$  у залежнасці ад утрымання карбонатаў, гіпсу і раствароных соляў.

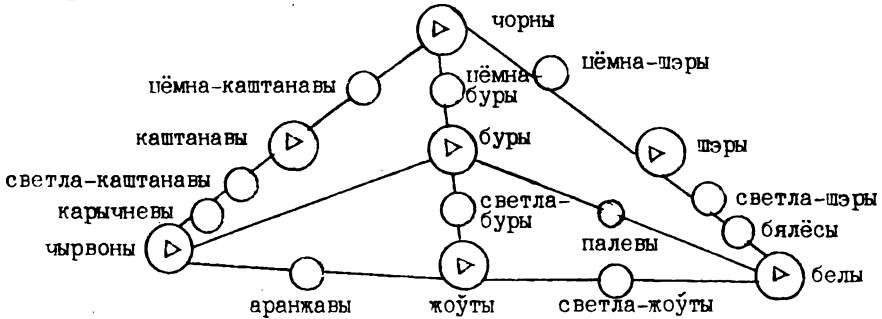
Так як паміж Ім няма рэзкай мяжы, то выдзяляюць падгарызонты  $A_2B_1$ ,  $BC$  і г.д.

Магутнасць генетычнага гарызонту - гэта велічыня распаўсюджвання гарызонту у вертыкальнай плоскасці. Яна можа быць ад 0 да 5+8 м і больш.

Афарбоўка глебы - гэта сукупнасць асноўных красак і адценняў. Яна можа быць як раўнамернай, так і у выглядзе палосаў і плямаў.

Але трэба памятаць, што афарбоўка залежыць ад ступені увільгатнення глебы.

Асноўныя тыпы красак і адценняў характарызуюцца наступным трыкутным сувязі (глядзіце малюнак):



Афарбоўка генетычных гарызонтаў характарызуе хімічны склад уключэнняў у глебе. Напрыклад, чорная краска - арганічнае рэчыва, чырвоная - гематыт і буры жалезняк, белая - крэмнязём, гліну, вапну, мергель.

Структура глебы - гэта макраагрэгатная пабудова цвёрдай фазы глебы, характарыстичная памеры і формы макраагрэгатаў. Таму, калі мы кажам аб структурнасці глебы, то пад гэтым мы разумеем здольнасць цвёрдай фазы глебы ствараць з элементаў мікраструктуры і механічных элементаў комплексныя макраструктурныя асаблівасці. Пад мікраструктурай мы разумеем часткі  $\varnothing$  0,25 мм, макраструктурай -  $\varnothing$  0,25+10 мм і мегаструктурай -  $\varnothing$  10 мм.

Асноўны элемент структуры - камок, пад якім мы разумеем комплекс элементарных глебавых часцінак, звязаных у мікраагрэгаты, з'яднанняў і складання макраагрэгаты (глядзіце малюнак):



Элементарная  
частица



Микроагрегат



Макроагрегат

Процесс структурообразования заключается в покрытии коллоидными пленками особых механических элементов почвы и групп частиц, что способствует последующему склеиванию их в комплексы. При этом наибольшее значение имеют органические коллоиды (першасны гумус), являющиеся першасными особностями.

Структуру обычно характеризуют водатриваласцю. Адрознівають сезонную (часовую) и адносна пастаянную водатриваласцю. Першая абумоулена ключым рэчывам бяковага тыпу, а другая - гумусавымі рэчывамі.

Частковая структура характарызуецца і перыядычным прамярзаннем, адтаиваннем, увільгатненнем, набуханнем, растрэскваннем і г.д.

Структура - велічыня вельмі дынамічная і пры неспрыяльнай аграэхніцы яна можа зусім разбурацца. Асноўнымі прычынамі страты глебай структуры з'яўляюцца:

- механічны распад камкоў;
- фізіка-хімічныя і біялагічныя працэсы;
- лішкавае рыхленне глебы;
- узмацненне дзейнасці мікраарганізмаў, прыводзячае к разбу-  
рэнню гумусу.

У адпаведнасці з класіфікацыяй С.С.Захарава выдзяляюць наступныя тыпы, роды і віды структуры:

Тыпы	:	Форма	:	Віды	:	Памеры, мм
Кубавідная		Глыбістая		Рознаглыбістая		50+100
		Камкаватая		Рознакамкаватая		0,5+50
Прызмавідная		Зярністая		Пылявідная		0,5
		Пылявідная		Рознаарэхавыя		5+10
		Стоубчатая		Розназярністая		0,5+3,0
Плітавідная		Прызматычная		Рознастоубчатая		10+100
		Плітчатая		Рознаплітчатая		1+10
		Чашуйкавая		Карандашныя		> 10
				Пласцінчатая		> 1
				Розначашуйкавыя		> 3

Структура значна уплывае і у сваю чаргу залежыць ад воднага рэжыму.

Склад глебы - гэта знешняе выражэнне яе порыстасці і шчыльнасці. Па шчыльнасці выдзяляюць наступныя тыпы складу: - спайна-мана-

літнае; - шчыльнае; - ушчыльнёнае; - слабарыхлае; - рыхлае; - рас-  
сыпчатае.

Па памерах і характару порыстасці склад можа быць: - тонка-  
порысты ( $\emptyset$  пор  $< 1$  мм); - порысты ( $\emptyset = 1\pm 3$  мм); - губчаты ( $\emptyset = 3\pm 5$   
мм); - дзірчаты ( $\emptyset = 5\pm 10$  мм); - ячэйкавы ( $\emptyset = 10\pm 15$  мм); - трубча-  
ты ( $\emptyset > 15$  мм).

Для шмат якіх глеб у сухі перыяд характэрна узнікненне трэш-  
чынаў.

Па характару трэшчынаў склад можа быць: - тонкатрэшчыны (да  
3 мм); - трэшчынаваты ( $3\pm 10$  мм); - шчыльнаваты ( $> 10$  мм).

Пры гэтым трэшчыны могуць быць часовымі і адносна пастаяннымі,  
а трэшчынаватасць у цэлым абумоўлівае лішкавую аэрыруемасць глебы.

Ну і сама галоўнае, трэба памятаць, што склад глебы лёгка і  
хутка можна змяніць з дапамогай меліярацыйных мерапрыемстваў.

Уключэнні - гэта розныя матэрыялы і целы, уцягнёныя у глеба-  
вую масу. Уключэнні могуць быць як арганічныя, так і мінеральныя.  
Разам з тым трэба памятаць, што у склад уключэнняў уваходзіць і  
касіяк (шкілет) глебы.

Шкілет глебы - гэта сукупнасць адломкаў горных парод і міне-  
ралаў памераў больш  $2\pm 3$  мм.

У практыцы выдзяляюць на шкілетнасці наступныя тыпы глеб:

- безшкілетныя (мелказёмныя) (шкілета  $< 1\%$ );
- слабашкілетныя (шкілета  $1\pm 10\%$ );
- шкілетныя (шкілета  $10\pm 30\%$ );
- моцнашкілетныя (шкілета  $> 30\%$ ).

Новастварэнні - гэты розныя выдзяленні і накіпленні у глебе,  
якія утварыліся ў працэсе глебастварэння. Па паходжанню яны быва-  
юць біялагічныя і хімічныя. На складу новастварэнні могуць быць  
у выглядзе:

- раствораных соляў (хларыды, сульфаты, вапна);
- злучэнняў водных вокісаў і закісаў жалеза;
- злучэнняў марганца, бору і кремнія і г.д.

Новастварэнні біялагічнага паходжання могуць быць наступных  
тыпаў:

- зоагенныя (экскрэменты чарвякоў, кратавіны, рэшткі дзейнас-  
ці мурашоў і г.д.);

- фітагенныя (каранёвыя рэшткі, пустоты у месцы разбураных  
арганічных рэчываў і г.д.).

### 3.2. Асаблiвасцi складу глебы

Ну а зараз прэйдзем к разгляду складу глебы.

Як мы ужо ведаем, глеба - гэта шматфазная палiдсперсная сiс-тэма, у якой рэчыва знаходзiцца у такiх станах, як цвёрдым, вад-кiм, газпадобным i жывым.

Цвёрдая фаза - гэта мiнеральныя часцiнкi раздробненыя да самай рознай ступенi, i арганiчныя рэчывы з рознай ступенню раз-бурэння.

Вадкая фаза - гэта вада i нязначная колькасць вадкiх арганiч-ных рэчываў.

Газпадобная фаза - гэта глебавае паветра, утрымоўваючае вадзяныя пары. Характэрным для глебавага паветра з'яўляецца знач-нае утрыманне вуглякiслага газу i iншых iнэртных газаў.

Жывая фаза - гэта узаемазалежная сукупнасць мiкраарганiзмаў, нiжэйшых i вышэйшых раслiн, безпазванковых i пазванковых жывёл.

Памiж фазамi наглядаецца складанае узаемадзеянне з пастаянным пераходам рэчыва з адной фазы ў другую.

Найбольш складаная i аб'ёмiстая - гэта цвёрдая фаза, якая характарызуецца мiнералагiчным, хiмiчным, механiчным i аграгатным саставамi.

Мiнералагiчны састаў - гэта характарыстыка глебаствараючай горнай пароды у выглядзе першасных i другасных мiнералаў. Першас-ныя мiнералы - кварц, палявы шпат, слюды, рагавая ашуканка i апат-ыт - ствараюць шкiлет глебы, а другасныя - галiт, гiпс, даламiт, кальцыт, мiрабiлiт, алома- i ферасiлiкаты, каалiнiты, гiдраслюды - вызначаюць умовы харчавання раслiн, працэс структурастварэння i уласцiвасцi глебы, а таксама яе урадлiвасць.

Найбольшае значэнне з другасных мiнералаў маюць галiты, якiя вызначаюць характар засалення, гiпс, даламiт i кальцыт - асаланца-ванне i асаладзенне глебы, каалiнiт i iншыя глiнiстыя мiнералы - лiпкасць глебы, яе водапранiкаемасць, набуханне i гiграскапiчнасць.

Хiмiчны састаў глебы - гэта характарыстыка хiмiчнага складу глебаствараючай пароды. Найбольшую ролю маюць вокiс крэмнiя ( $SiO_2$ ) i арганiчныя элементы C, H, O, N, P, S, K, Ca, Mg як асяроддзе i крынiца арганiчнага i мiнеральнага харчавання раслiн. Вызначаючае значэнне у практыцы земляробства мае група NPK, т.е. азот, фосфар, калiй. Пры гэтым K уваходзiць у склад глебы у выглядзе  $K_2O$ , P -  $P_2O_5$ , а N - у выглядзе нiтратаў, аманiйных соляў i свабоднага азоту. Глебы утрымоўваюць шмат такiчных элементаў - Cl, Na, Mg,

Al, а таксама і мікраэлементаў - Вг, Мо, Zn, Co, I, якія выконваюць як фізіялагічную, так і біяхімічную ролю. У нязначных колькасцях утрымоўваюцца і радыёактыўныя элементы - U, Th, Ra і ізатопы K, Ca, C, т.е. для глебы характэрна прыродная і штучная радыёактыўнасць.

Механічны састаў - гэта праяўленае утрыманне элементарных цвёрдых глебавых часцінак мікра- і макраагрэгатаў. Мікраагрэгаты ствараюцца у выніку склейвання элементарных часцінак пад уплывам фізічных, хімічных, фізіка-хімічных і біялагічных працэсаў памерам не болей 0,25 мм. Макраагрэгаты ствараюцца з мікраагрэгатаў і элементарных часцінак памерам болей 0,25 мм.

Класіфікацыя глебавых часцінак па фракцыям згодна з схемай М.А.Качынскага, мае наступны выгляд:

Дыяметр часцінак, мм:	Назва механічных фракцый:	Назва групы фракцый
< 0,0001	Калоіды	Фізічная гліна
0,0001-0,0005	Іл тонкі	
0,0005-0,001	Іл грубы	
0,001-0,005	Пыль дробная	
0,005-0,01	Пыль сярэдняя	
0,01-0,05	Пыль вялікая	Фізічны пясок
0,05-0,25	Пясок дробны	
0,25-0,50	Пясок сярэдні	
0,50-1,0	Пясок вялікі	Камянiстая частка
1,0-3,0	Гравій	
3,0-10,0	Храшч	
> 10,0	Камені	

Камянiстая частка прадстаўляе адломкі горных пародаў, якія збераглі сваю пабудову і уласцівасці і таму значна уплываюць на фізічныя уласцівасці глебы.

Фізічны пясок - маларухомая частка глебы, прадстаўляе сабой канчатковы прадукт механічнай выветрыласці горных пародаў. У хімічных працэсах ён не удзельнічае, але уплывае на фізічныя уласцівасці.

Фізічная гліна - найбольш рухомая частка глебы, у склад якой уваходзяць мінеральныя і арганічныя рэчывы, якая уплывае амаль на ўсе хіміка-фізічныя працэсы.

М.А.Качынскі ствараў наступную класіфікацыю глеб па механічнаму складу:



Глебы падзолістыя: Глебы стэпавыя: Глебы саланцовыя:			Назва глебы
% утрыманне часцінак $\varnothing < 0,01$ мм			:
0-5	0-5	0-5	Пясок рыхлы
5-10	5-10	5-10	Пясок связны
10-20	10-20	10-15	Супесь
20-30	20-30	15-20	Суглінак легкі
30-40	30-45	20-30	Суглінак сярэдні
40-50	45-60	30-40	Суглінак цяжкі
50-65	60-75	40-50	Гліна легкая
65-80	75-85	50-65	Гліна сярэдняя
> 80	> 85	> 65	Гліна цяжкая

Механічны склад глебы з часам змяняецца у бок цяжальнасці і ад яго залежаць амаль усе ўласцівасці глебы.

Напрыклад, пясчана-супясчаныя глебы звычайна безструктурныя, маюць добры паветраны і цеплынёвы рэжымы, але малавільгацеёмкія і з малым супраціўленнем апрацоўваючым прыладам. Для іх характэрна таксама нізкае утрыманне гумусу, азоту, элементаў зольнага харчавання.

Гліністыя глебы, наадварот багатыя элементамі зольнага харчавання, маюць высокую вільгацеёмкасць, слабую водапронікаемасць, дрэнную водааддачу і неспрыяльны цеплынёвы рэжым.

Разам з тым, глебы, маючыя падабенства па мехсаставу, могуць значна адрознівацца па фізічным уласцівасцям, што абумоўліваецца асаблівасцямі мікраагрэгатнага складу.

Мікраагрэгатны склад - гэта характарыстыка агульнага утрымання і уласцівасцяў мікраагрэгатаў у глебе.

Здольнасць глебы ствараць мікраагрэгаты залежыць ад колькасці ілу. У цэлым мікраагрэгатны склад - велічыня вельмі дынамічная, у сувязі з чым дынамічны і ўсе асноўныя фізічныя ўласцівасці глебы.

### 3.3. Асаблівасці складу глебы па арганічнаму рэчыву

Арганічнае рэчыва - гэта неад'емны кампанент глебы, вызначаючы урадлівасць і працэсы глебастварэння і складаючыся з арганічных рэшткаў і гумусу (перагною). Гумус - гэта новастварэнне біяхімічнай прыроды, з'яўляючаеся комплексам спецыфічных высокамалекулярных азотаўтрымліваючых арганічных злучэнняў.

Арганічнае рэчыва глебы ствараецца з арганічных рэшткаў змяр-

швельх раслін і жывёл.

У Беларусі на 1 га глебы кожны год застаецца да 4 т надземнай расліннай і да 16±20 тон каранёвай масы. На чарназёмах гэтыя паказчыкі суадносна 7 і 27 т/га, а для апустыненых глебаў - і і 15 т/га.

Арганічнае рэчыва ў асноўным складаецца з такіх элементаў, як С, О<sub>2</sub>, Н<sub>2</sub> і N, якія ствараюць наступныя групы складаных арганічных рэчываў:

- вугляводы (да 60%) у выглядзе мона- і паліпукрыдаў (клетчатка, хіцін);
- лігнін (да 40%) у выглядзе высокамалекулярных злучэнняў, фарміруючых абалонку клетак;
- азотныя рэчывы (да 10%), як галоўная частка пратаплазмы і ядраў раслінных клетак (бялкі і пратэіны);
- тлушчы (да 1%), як складаная частка ядраў клетак і насення;
- смалістыя і дубільныя рэчывы (да 1%);
- зольныя элементы - Са, Mg, К, Р, S, Fe, Al (да 5%);
- мікраэлементы.

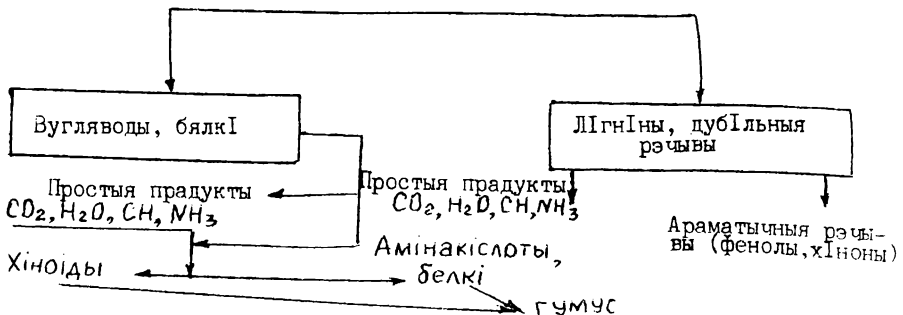
Арганічныя рэчывы праходзяць вельмі доўгі шлях біялагічных пераўтварэнняў, у працэсе якіх ад 1/3 да 1/10 яго колькасці пераўтвараюцца ў гумус, а астатняе - амаль цалкам мінералізуецца ў простыя рэчывы (СО<sub>2</sub>, Н<sub>2</sub>О, NH<sub>3</sub> і г.д.).

Хуткасць распаду арганічных рэчываў залежыць ад ступені увільгатнення глебы, тэмпературы, прысутнасці кіслароду і актыўнасці жыццёдзейнасці мікраарганізмаў. У ўмовах, калі распад рэчыва праходзіць толькі ў вясновы і восеньскі час, ствараецца чарназём. Вось чаму ў Беларусі чарназёму няма, хоць маецца шмат чарназёмападобных глеб.

Гумус стварае гумусавае рэчыва, якое знаходзіцца ў цесным узаемадзеянні з мінеральнай часткай глебы.

Працэс стварэння гумусавага рэчыва мае наступны выгляд (глядзіце малюнак):

Арганічныя рэшткі



Працэс стварэння гумусу з прадуктаў распаду арганічных рэчываў і іх сінтэзу называецца гуміфікацыяй. Найбольш актыўна пры сінтэзе ідзе працэс кандэнсацыі і полімерызацыі.

Адсоль, глебавы гумус утрымоўвае да 90% спецыфічных гумусавых рэчываў і не больш 15% неспецыфічных азотных злучэнняў, вугляводаў, дубільных рэчываў, смолаў і арганічных кіслотаў.

Само ж гумусавое рэчыва складаецца з гумінавых кіслотаў, фульвакіслотаў і гумінаў.

Гумінавыя кіслоты - гэта азотаутрымліваючыя кіслоты, маючыя цыклічную будову і утрымліваючыя да 60% вугляроду, да 40% кіслароду, да 6% вадароду і да 6% азоту.

Фульвакіслоты вельмі падобныя да гумінавых кіслотаў і адрозніваюцца ад іх толькі меншым утрыманнем вугляроду і большым - кіслароду.

Гуміны - найбольш інертная частка гумусу, у склад якой уваходзяць гумінавыя і фульвакіслоты, якія маюць цесную сувязь паміж сабой і з мінеральнай часткай глебы. Сюды таксама ўваходзяць і часткова гумінізаваныя арганічныя рэшткі.

Колькасць і якасць гумусу у глебе залежыць ад колькасці арганічнага рэчыва, хімічных уласцівасцяў глебы і яе водна-паветранага і цеплынёвага рэжыму.

Адсоль, усялякае паляпшэнне глебы павінна быць накіравана на назапашванне гумусу і яго умацаванне у глебе.

Гумус распадаецца больш запаволена, чым арганічнае рэчыва, з якога ён ствараецца. Хуткасць распаду мае прамую залежнасць ад утрымання азоту.

Гумус уплывае:

- на засваенне раслінамі мінеральных рэчываў;
- на шчыльнасць, вільгацеёмкасць і умовы увільгатнення;
- на стварэнне запасаў элементаў харчавання.

Агульная колькасць гумусу у глебе залежыць:

- ад сістэмы апрацоўкі глебы;
- ад складу раслінных фармацый;
- ад жыццёдзейнасці мікраарганізмаў.

Утрыманне гумусу у глебе можна павялічыць унясеннем торфу, кампостаў і гною. Працэс гуміфікацыі можна значна палепшыць і пры унясенні арганічных рэчываў.

І ў заключэнне прааналізуем асноўныя аграхімічныя уласцівасці глеб для Беларусі (глядзіце табліцу):

Показчык	Дзярніна-падзолістыя глебы			Тарфіяна-балотныя глебы
	: Сугліністыя	: Супясчаныя	: Пясчаныя	
Колькасць гуму-су, %	2±2,5	1,8±2,2	1,6±2,0	-
Кіслотнасць, pH	6,5±6,7	6,0±6,5	5,6±5,8	5,2±5,6
Ступень насычэння асаваннямі, мг-экв/100 г	80±90	70±80	70±75	75±90
Гідралітычная кіслотнасць	0,6±1,6	0,5±1,5	0,4±1,0	15±30
Сума паглынёных асаванняў, мг-экв/100 г	12±15	6±8	3±5	-
Колькасць рухомага фосфару, мг/100 г	25±30	22±26	18±20	60±100
Колькасць рухомага калія, мг/100 г	22±26	20±24	18±20	80±120
Утрыманне абменага натрыя, мг/100 г	10±11	8±9	7±8	100±120

### 3.4. Будова глебавых калоідаў і іх уплыў на уласцівасці глебы

Як мы ужо ведаем, глебавыя калоіды граюць выключна важную ролю у жыцці глебы і яе накіраваным змяненні. Па памерах калоіды знаходзяцца у прамежку паміж узвесямі і сапраўднымі растворамі, т.е. ад 0,0001 да 0,000001 мм. Ствараюцца калоіды ў выніку значнага драбнення часцінак альбо злучэння малекул і іёнаў з малекулярных раствораў. Таму калоіды могуць быць: - мінеральнымі; - арганічнымі; -арганічна-мінеральнымі.

Дык што такое калоід? Калоід - гэта сістэма, якая складаецца з дысперснага асяроддзя і рассяянай у ёй калоіднай дысперснай фазы.

Асяроддзе і фаза могуць быць цвёрдымі (Ц), вадкімі (В) і газападобнымі (Г) у самых розных спалучэннях. Па памерах яны бываюць палідысперсныя (т.е. складаюцца з калоідаў розных памераў) і монадысперсныя (з калоідаў адносна роўных па велічыні).

Усе працэсы, што характэрны для глебы, праходзяць на паверхні калоідаў, якая можа дасягаць да 100 м<sup>2</sup>/г глебы. З фізічнай кропкі погляду, глебавы калоід складаецца з гумусавага рэчыва і гліняных

часцінак-пласцін таўшчынёй да 0,05 мкм.

Усім калоідам характэрны броўнаўскі рух, т.е. беспарадкавае перамяшчэнне ў вадзе, якое ўзнікае у выніку сутыкнення малекул дысперснага асяроддзя і калоідных часцінак.

Але асноўнай іх уласцівасцю з'яўляецца тое, што у хімічныя рэакцыі калоіды могуць уступаць не растварыўшыся, што можна растлумачыць іх электрычнай прыродай. Па электрычнаму зараду усе калоіды дзеляць на:

- ацыдоіды (з адмоўным зарадам);
- базоіды (з дадатным зарадам);
- амфалітоіды (з пераменным зарадам).

Пры змене хімічнай рэакцыі асяроддзя змяняецца і зарад калоіда.

Пад уплывам электралітаў калоіды страчваюць зарад і зліпаюцца, т.е. згортаюцца і з стану золю пераходзяць у стан геляў. Гэты, вядомы вам з хіміі працэс, мае назву - каагуляцыя.

Пры гэтым каагуляцыя можа быць як прамой, так і зваротнай. Зваротны працэс, т.е. пераход геля у золь мае назву - пептызацыя. У залежнасці ад адносін к вадзе калоіды дзеляцца на гідрафобныя і гідрафільныя.

Сукупнасць усіх калоідаў у глебе складае калоідны комплекс, які уваходзіць у склад глебавага паглынаючага комплексу (ГПК).

Пад ГПК мы будзем разумець высокадысперсную частку глебы, якая абумоўлівае усе з'явы паглыннення.

ГПК складаецца з сумесі наступных злучэнняў у калоідным стане:

- цэалітнай часткі - з мінеральных калоідаў;
- гуматнай часткі - з арганічных калоідаў;
- цэалітна-гуматнай часткі - з аргана-мінеральных калоідаў.

І яшчэ адзначым, што кожны генетычны гарызонт характарызуецца сваім ГПК.

## Т.4. АСНОУНЫЯ ЎЛАСЦІВАСЦІ ГЛЕБЫ

### 4.1. Агульныя звесткі аб ўласцівасях глебы

Разгляд пабудовы і складу глебы дазволіў нам з вамі зразу-  
мець, што яны і вызначаюць усе яе ўласцівасці. Але асноўнай ўлас-  
цівасцю з'яўляецца ўрадлівасць, т.е. здольнасць глебы забяспечваць  
расліны фактарамі і умовам і жыцця і развіцця. І яна з'яўляецца  
абавульняючай і сінтэзіруючай ўласцівасцю і вызначаецца: - паглы-  
наючай здольнасцю глебы; - фізічнымі ўласцівасцямі; - хімічнымі  
ўласцівасцямі; - фізіка-механічнымі ўласцівасцямі.

Мае лі якасць практычнае значэнне веданне ўласцівасцяў глебы  
у вашай будучай дзейнасці?

Бясспрэчна, бо толькі ведаючы ўласцівасці глебы і іх залеж-  
насць ад будовы і складу можна кіраваць урадлівасцю глебы, а гэта  
і ёсць вышэйшая мэта сельскагаспадарчай вытворчасці. Пры гэтым  
тут, як нідзе, мае праяву закон залежнасці і пераходу колькасных  
змяненняў у якасныя.

Напрыклад, унясеннем розных органа-мінеральных рэчываў можна  
змяніць хіміка-фізічныя ўласцівасці. Змяняючы колькасць вільгаці  
у глебе можна рэгуляваць водны рэжым і водныя ўласцівасці. Уносячы  
у глебу значныя дозы мінеральных угнаенняў і хімічных сродкаў ба-  
рацьбы з шкоднікамі і хваробамі, мы, рэгулюючы хімічныя ўласцівас-  
ці глебы, разам з павышэннем урадлівасці садзейнічаем яе хімічнаму  
забруджванню, тым самым значна пагаршаючы экалагічнае асяроддзе.

### 4.2. Паглынаючая здольнасць глебы

Паглынаючая здольнасць глебы - гэта ўласцівасць глебы затры-  
мліваць альбо паглынаць розныя рэчывы, узаемадзейкуючы і мяжуючы з  
яе цвёрдай фазай. Глеба здольна паглынаць альбо затрымліваць міне-  
ральныя і арганічныя часцінкі, суспензіі, мікраарганізмы, пары,  
газы і розныя злучэнні з раствораў. Глеба вельмі энергічна паглы-  
нае і зберагае асноўныя галоўныя элементы харчавання раслін - N,  
P, K, Ca, Mg.

Паглынаючая здольнасць глебы звязана з высокадысперснай, га-  
лоўным чынам калоднай часткай глебы, маючай значную удзельную  
плошчу. Трэба адрозніваць наступныя віды паглынаючай здольнасці:  
- механічную; - хімічную; - біялагічную; - фізічную; - фізіка-хі-  
мічную.

Механічная паглынаючая здольнасць - гэта ўласцівасць глебы механічным шляхам утрымліваць узважаныя ў вадзе рэчывы. Гэтая здольнасць у асноўным абумоўлена: - механічным складам; - структурай; - слажэннем; - порыстасцю; - капілярнасцю.

Глеба, як фільтр, здольна прымацоўваць да сябе фільтруючыся праз яе часцінкі. Гэта адбываецца ў асноўным у верхніх гарызонтах глебавага профілю, што садзейнічае стварэнню ілювіяльнага генетычнага гарызонту.

Механічная паглынаючая здольнасць выкарыстоўваецца пры кальматацыі (заіленні) пясчаных глеб і ачышчэнні сцёкавых водаў. Гэтая здольнасць павялічваецца з паяпшэннем аграгатнага складу, ушчыльнення, заілення і ущжалення механічнага складу.

Вось таму, рэгулюючы механічную паглынаючую здольнасць можна дасягнуць павялічэння урадлівасці глебы і ураджайнасці культур.

Хімічная паглынаючая здольнасць - гэта ўласцівасць глебы утрымліваць іёны за кошт стварэння нерастваральных альбо дрэннарастваральных соляў.

Пры гэтым з глебавых раствораў выпадаюць астаткі, якія злучаюцца з цвёрдай фазай глебы, а ўсе лёгкарастваральныя солі выходзяць з сферы ўзаемадзеяння.

Біялагічная паглынаючая здольнасць - гэта здольнасць глебы, як фізічнага асяроддзя, затрымліваць бактэрыі і іншыя мікраарганізмы і адсарбіраваць іх.

Гэтая здольнасць звязана з жыццёдзейнасцю мікрафлоры, якая засвойвае і замацоўвае ў сябе розныя рэчывы, а потым, пры змярцвенні, абагачае імі глебу. Трэба таксама адзначыць, што біялагічная здольнасць вельмі выбарковая, т.е. яна характэрна ў асноўным толькі для элементаў харчавання раслін. Пры гэтым, гэтая здольнасць мацней мае праяву ва ўмовах аптымальнай вільготнасці глебы, калі характэрна назапашванне гумусу і элементаў харчавання раслін.

Фізічная паглынаючая здольнасць - гэта ўласцівасць глебы паглынаць з раствору малекулы электралітаў, прадукты гідралітычнага расшчаплення соляў слабых кіслотаў, і калоіды пры іх каагуляцыі. Яна заключаецца ў павялічэнні канцэнтрацыі рэчываў, выходзячых з глебавага раствору на паверхню часцінак глебы. А гэта, як вядома, дазваляе засцерагчы водарастваральныя рэчывы ад вымаву. Гэтая здольнасць тым большая, чым большая свабодная малекулярная энергія на паверхні часцінак. Вось таму гэтая здольнасць вышэй у гліністых глебах, чым у пясчаных.

Павялічыць гэтую здольнасць дазваляе хімічная меліярацыя, вась

таму трэба заўжды памятаць, што меліярацыі бываюць не толькі водныя і культуртэхнічныя.

Фізіка-хімічная (альбо менавая) паглынаючая здольнасць - гэта уласцівасць глебы абменьваць нейкую частку катыёнаў і аніёнаў цвёрдай фазы на эквівалентную колькасць катыёнаў і аніёнаў з сумежных дзеючых раствораў. Пры гэтым аніёны паглынаюцца дадатна зараджанымі калодамі, а катыёны - адмоўна зараджанымі калодамі.

Кіслае асяроддзе пры гэтым садзейнічае змяншэнню ёмістасці паглынання, а шчолачнае - яе павялічэнню. Адсюль, штучна змяняючы рэакцыю глебавых раствораў, можна дасягнуць значнага пераходу неабменных катыёнаў у абменныя.

Малая вільготнасць звычайна прыводзіць к пераходу абменных катыёнаў і аніёнаў у неабменную форму.

Агульнай сінтэзуючай характарыстыкай усіх гэтых відаў паглынаючай здольнасці глебы з'яўляецца велічыня глебавага паглынаючага комплексу (ГПК).

ГПК абумоўлівае утрыманне харчавальных рэчываў і назапашванне іх у глебе, структурастварэнне і характар структуры.

Але ГПК разбураецца у выніку некаторых фізіка-хімічных і біялагічных працэсаў, а таксама вадой. На яго таксама уздзейнічаюць велічыня рН і характар мікраагрэгатаў.

Колькасца ГПК вызначаецца наступнымі характарыстыкамі:

I. Сума паглыннёных асаванняў, пад якой разумеюць агульную колькасць паглыннёных асаванняў  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{N}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{NH}_4$ , выражаную ў мІлэквівалентах на 100 г глебы (мэкв/100 г);

II. Ёмістасць паглынання аніёнаў - сумарная колькасць здольных к абменьванню паглыннёных аніёнаў;

III. Ёмістасць паглынання катыёнаў - агульная сума усіх катыёнаў, якія могуць быць паглыннёны і абменены;

IV. Ступень насычэння глебы асаваннямі - гэта адносіны сумы паглыннёных асаванняў к ёмістасці паглынання асаванняў, выражаемыя ў працэнтах;

V. Ступень насычанасці глебы аніёнамі - гэта адносіны колькасці абменных аніёнаў у глебе к ёмістасці паглынання аніёнаў, выражаемыя ў працэнтах.

У якасці асноўных ўласцівасцяў ГПК можна адзначыць наступныя:

- А. Ступень паглынання прапарцыянальна валентнасці, пры гэтым энергія паглынання прапарцыянальна атамнай вазе;

- Б. Ёмістасць паглынання ў шчолачным асяроддзі вышэй, чым у кіслотным;



- В. Наяўнасць і характар паглынённых катыёнаў вызначаюць уласціваці глебы (паглынненне катыёнаў  $Mg^{2+}$  абумоўлівае набуханне і клейкасць,  $Ca^{2+}$  - стварэнне высокай структурнасці,  $H^+$  - пераход гумусу у водарастваральны стан і поўнае яго вымыванне);

- Г. Ёмістасць паглынання гумусу у 8-10 разоў больш, чым ёмістасць паглынання мінеральных калоідаў.

І зноў адзначым, што ўсе гэтыя уласціваці могуць рэгулявацца з дапамогай хімічных меліярацый (вапнаванне, гіпсаванне і інш.).

#### 4.3. Асноўныя хімічныя ўласціваці глебы

Хімічныя ўласціваці глебы вызначаюцца працэсамі, праходзячымі паміж вадкай і цвёрдай фазамі.

У адпаведнасці з законам дзеючых мас, у глебе заўжды фарміруецца рухомая раўнавага паміж цвёрдай часткай і глебавым растварам, т.е. пры памяншэнні канцэнтравання раствору ў яго паступаюць рэчывы з цвёрдай фазы, а пры насычэнні раствору ствараюцца солі, якія злучаюцца з цвёрдай фазай.

Мы пачалі шмат казаць аб глебавым раствору. Што гэта такое, і адрэзніваецца ён ці не ад глебавай вільгаці і грунтовых водаў?

Глебавы раствор - гэта раствор, стварыўшыся у працэсе глебастварэння за працяглы час.

Склад яго і канцэнтрацыя вызначаюцца толькі ўзаемадзеяннем цвёрдай фазы глебы, вады і арганізмаў.

Ён з'яўляецца найбольш актыўнай і змянівай часткай глебы.

У яго склад у розных колькасцях уваходзяць:

- лёгкарастваральныя простыя солі;
- сярэдне- і цяжкарастваральныя солі большасці хімічных элементаў;
- растваральныя калоідныя мінеральныя і арганічныя рэчывы.

Расліны і мікраарганізмы змяняюць склад глебавага раствору, выцятваючы з яго элементы зольнага харчавання. Склад глебавага раствору значна змяняецца і па генетычных гарызонтах, і таму меліярацыя аказвае на яго карэнны уплыў.

Атрымаць глебавы раствор можна толькі з дапамогай прасавання альбо цэнтрыфугавання. Але часцей за ўсе, яго атрымоўваюць з дапамогай лізіметраў. З знешніх прыкмет для яго характэрна афарбоўка, рэакцыя і канцэнтрацыя.

Асноўнай характарыстыкай глебавага раствору з'яўляецца велічыня рН, якая вызначае яго рэакцыю: кіслую, шчолачную альбо нейтральную.

Колькасна pH вызначаецца адмоўным дзесятковым лагарыфмам канцэнтрацыі вадароднага іёну ( $H^+$ ). Сам жа глебавы раствор акрамя іёнаў ( $H^+$ ) вызначаецца і іёнамі гідраксільнай групы ( $OH^-$ ).

Трэба адрозніваць актыўную і патэнцыяльную кіслотнасці.

Актыўная кіслотнасць - гэта кіслотнасць, абумоўленая іёнамі ( $H^+$ ) і узнікаючая пры наяўнасці слабых кіслот ( $H_2CO_3$ ) альбо кіслых соляў і мінеральных кіслот ( $H_2SO_4$ ).

Патэнцыяльная кіслотнасць - гэта кіслотнасць, абумоўленая наяўнасцю у паглынаючым комплексе і у раствору іёнаў ( $H^+$ ) і ( $Al^{3+}$ ), здольных змяшчацца металамі. Яна можа быць менавай і гідралітычнай.

Менавая патэнцыяльная кіслотнасць - гэта здольнасць глебы пры узаемадзеянні з растворамі нейтральных соляў падкісляць гэты раствор. Яе велічыню характарызуе колькасць стварыўтайся свабоднай саянай ( $HCl$ ) кіслаты.

Гідралітычная патэнцыяльная кіслотнасць - гэта здольнасць соляў, якія знаходзяцца у раствору, к расшчэпленню пры узаемадзеянні цвёрдай фазы глебы з растворамі гідралітычна шчолачных соляў (вуксуснакіслага натрыя  $CH_3COONa$ ).

З практычнай кропкі погляду важна ведаць, што актыўная кіслотнасць вызначаецца у вадзяной выцяжка, а гідралітычная - у солявай ( $HCl$ ).

Па велічыні кіслотнасці раствору і глебы дзеліцца на:

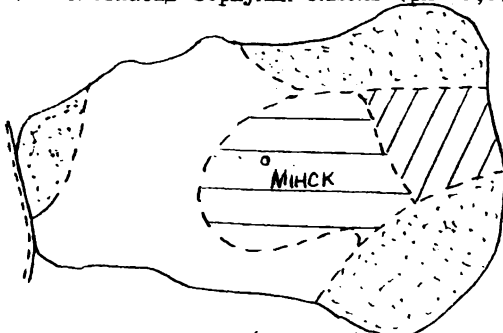
- моцнакіслыя (pH = 3÷4,5);
- сярэднекіслыя (pH = 4,5÷5,5);
- слабакіслыя (pH = 5,5÷6,5).

Для умоў Беларусі класіфікацыя глеб па кіслотнасці мае наступны выгляд (глядзіце табліцу):

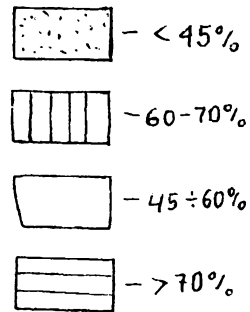
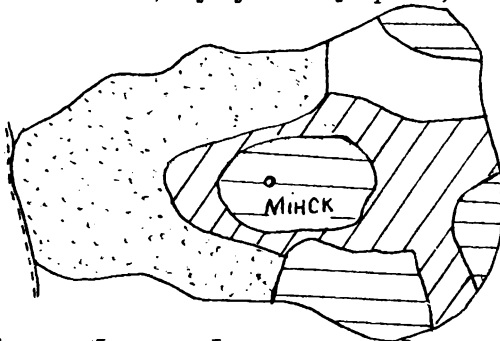
Група глебы:	Ступень кіслотнасці	pH у HCl	
:	:	мінеральныя глебы: тарфяныя глебы	
I	Моцнакіслыя	< 4,5	< 4,0
II	Сярэднекіслыя	4,6÷5,0	4,1÷4,5
III	Кіслыя	5,1÷5,5	4,6÷5,0
IV	Слабакіслыя	5,6÷6,0	5,1÷5,5
V	Блізкі к нейтральному	6,1÷7,0	5,6÷7,0
VI	Нейтральныя і слаба-шчолачныя	> 7,0	> 7,0

Не меншую цікакасць для нас мае і кіслотнасць глеб Беларусі (глядзіце малюнк).

а) кіслотнасць ворыўных зямель ( $\text{pH} < 5,5$ )



б) кіслотнасць лугоў і пашаў ( $\text{pH} < 5,5$ )



Акрамя кіслотнасці асяроддзя вялікае значэнне мае і шчолачная рэакцыя глебы. Шчолачная рэакцыя - гэта велічыня, вызначаючая колькасць шчолачаў і шчолачных соляў у глебе.

Неабходна адрозніваць наступныя віды шчолачнасці: - актуальную; - патэнцыяльную.

Актуальная шчолачная рэакцыя - гэта велічыня, вызначаючая наяўнасць у раствору гідралітычна шчолачных соляў.

Патэнцыяльная шчолачная рэакцыя - гэта велічыня, характарызуемая утрыманне у раствору паглынёнага  $\text{Na}$ .

Па велічыні шчолачнасці раствору і глебы дзеляцца на:

- слабашчолачныя ( $\text{pH} = 7,5$ );
- сярэднешчолачныя ( $\text{pH} = 7,5-8,5$ );
- моцнашчолачныя ( $\text{pH} > 8,5$ ).

Рэакцыя глебавага раствору уплывае на: - біяхімічны працэсы; - жыццё і развіццё мікраарганізмаў.

Змяніць рэакцыю можна з дапамогай: - хімічных меліярацый; - унясеннем як угнаенняў, так і мікраўгнаенняў; - сістэмай апрацоўкі

глебы; - вырошчваннем тых альбо іншых с/г культур.

Пры гэтым большасць культур для свайго развіцця патрабуе рН у межах ад 6,5+7,5 і зусім гліне пры 3,5 > рН > 9.

У сувязі з гэтым больш важным з'яўляецца такая хімічная уласцівасць, як буфернасць глебы. Што такое буфернасць? Буфернасць - гэта здольнасць вадкай і цвёрдай фаз глебы процідзейнічаць змяненню яе актыўнай рэакцыі пры унясенні у глебу кіслот альбо шчолачаў. Інакш кажучы, буфернасць абумоўлівае адносна устойлівую рэакцыю глебавага раствору і вызначаецца хімічным, калодным і механічным складам глебы.

Буфернасць тым вышэй, чым больш у глебе утрымліваецца гумусу і чым больш яна цяжкая па грансаставу. Калі вызначаць залежнасць буфернасці ад ГПК і ёмістасці паглынання іёнаў і катыёнаў, то трэба адзначыць, што чым яны большыя, тым вышэй буфернасць.

Вось таму лёгкія пясчаныя глебы, для якіх характэрны слабы калодны комплекс, вельмі адчувальны да унясення у іх мінеральных угнаенняў.

#### 4.4. Асноўныя фізічныя і фізіка-механічныя ўласцівасці глебы

Фізічныя ўласцівасці - гэта сукупнасць фізічнага стану глебы. Асноўныя ўласцівасці: - шчыльнасць глебы у прыродным складанні і шчыльнасць цвёрдай фазы; - порыстасць; - водныя, паветраныя, цеплынёвыя, электрычныя і радыёактыўныя якасці.

Усе яны цесна звязаны паміж сабой і залежаць ад стану і структуры глебы. Адсюль, усе яны змяняюцца у часе і вельмі дынамічны.

А ад фізічных ўласцівасцяў значна залежаць усе працэсы цеплыня- і масапераносу у глебе, т.е. водна-паветраны, цеплынёвы і харчавальны рэжымы.

Вось таму фізічныя ўласцівасці, а суадносна і глебавы рэжым, можна паляпшаць, змяняючы склад і пабудову глебы адпаведнымі меліярацыйнымі мерапрыемствамі.

А зараз разгледзім больш падрабязна самі характарыстыкі.

Шчыльнасць глебы - гэта маса адзінкі аб'ёму сухой глебы пры прыродным складзе. Шчыльнасць характарызуе размяшчэнне глебавых агрэгатаў, іх памеры і шчыльнасць укладкі.

Залежыць шчыльнасць ад механічнага і мінералагічнага складу, структуры і утрымання арганічнага рэчыва, і змяняецца ў межах ад 1,0 да 1,8 г/см<sup>3</sup>. Шчыльнасць торфу можа быць і да 0,05 г/см<sup>3</sup>.

Шчыльнасць цвёрдай фазы глебы - гэта маса адзінкі аб'ёму цвёрдай фазы глебы, залежачая ад мінералагічнага складу і ад колькасці арганічнага рэчыва. Гэтая характарыстыка параўнальна нязменлівая і знаходзіцца ў межах -  $2,4 \pm 2,8$  г/см<sup>3</sup>. Для торфаў яна можа быць і да  $1,5$  г/см<sup>3</sup>. Адсюль, чым менш шчыльнасць цвёрдай фазы, тым больш у глебе маецца гумусу. Пры неабходнасці шчыльнасць цвёрдай фазы можна змяніць з дапамогай такіх фізічных меліярацый, як пяскаванне, глінаванне, торфаванне альбо звычайнае механічнае перамяшванне глебы з дапамогай глыбокай апрацоўкі.

Порыстасць глебы - гэта адносіны аб'ёму пор і шчылін у глебе к аб'ёму глебы ў прыродным стане.

Гэта адна з галоўнейшых уласцівасцяў, так як наяўнасць пораў дазваляе назапашвацца ў глебе вадзе і паветру - асноўным фактарам развіцця раслін і мікраарганізмаў.

Агульная колькасць і памеры пораў залежаць ад памераў і формы глебавых часцінак, іх упакавання, наяўнасці мікра- і макраагрэгатаў.

Порыстасць глебы колькасна вызначаецца наступнай залежнасцю -

$$P_0 = 1 - \frac{\rho}{\rho_s},$$

дзе  $\rho$  - шчыльнасць глебы і  $\rho = \frac{m}{V}$ ;  $\rho_s$  - шчыльнасць цвёрдай фазы глебы і  $\rho_s = \frac{m_{ц.ф.}}{V_{ц.ф.}}$ .

Звычайна для пясчаных глебаў  $P_0 = 0,3 \pm 0,4$ , для гліністых -  $0,5 \pm 0,6$ , тарфяных -  $0,9 \pm 0,98$ .

У залежнасці ад памераў пораў порыстасць дзеляць на капілярную і некапільярную. У некапільярных порах вада практычна не трымаецца капілярнай моцай (сілай), а пад дзеяннем гравітацыйных сіл фільтруецца к грунтовым водам.

Порыстасць таксама можа быць міжагрэгатнай і унутрыагрэгатнай. Звычайна між імі суадносіны знаходзяцца ў межах - 3:1.

Формы і памеры пор таксама значна ўплываюць і на вільгацеправоднасць, паветраправоднасць і хуткасць дыфузіі раствараных рэчываў. Порыстасць і шчыльнасць вельмі зменлівы ў часе і на іх вельмі ўплывае: - утрыманне гумусу; - ушчыльненне глебы; - разбурэнне агрэгатаў пры апрацоўцы; - увільготненнасць і характар асушэння глебы.

Набуханне глебы - гэта павялічэнне аб'ёма глебы пры увільгатненні.

І гэта велічыня тым большая, чым болей у глебе ўтрымоўваецца

гліністых часцінак і калоідаў. Набуханне глебы можа дасягаць да 100%, што безумоўна прыводзіць к разбурэнню глебавых агрэгатаў і пагаршэнню шмат якіх фізічных уласцівасцяў.

Усадка - гэта здольнасць глебы змяняць аб'ём пры высыханні. Гэты працэс абумоўлівае з'яўленне трэшчын, значнае абязвожванне глебы, адрыў каранёў ад глебавага асяроддзя. Апасля асадкі глеба мае значную цвёрдасць, пагаршаецца усмоктванне вады, ствараюцца фіктыўна глыбы-макраагрэгаты.

Пластычнасць глебы - гэта здольнасць глебы у вызначаных межах вільготнасці пад уплывам знешніх сіл змяняць сваю форму з захаваннем зноўстворанай формы.

Пластычнасць характэрна толькі для гліністых глеб, і асабліва, цяжкіх. Колькасна пластычнасць глебы вызначаецца лічбай пластычнасці ( $J_p$ ), пад якой разумеюць рознасць колькасці вады ( $y$  %) паміж верхняй і ніжняй межамі. Для пячаных глебаў  $J_p = 0$ , супясчаных -  $J_p = 0+12$ , сугліністых -  $12+36$  і гліністых -  $> 36\%$ .

Дапаўняльнай характарыстыкай для  $J_p$  з'яўляецца і мяжа цякучасці ( $J_k$ ), пад якой разумеюць колькасную характарыстыку увільгатнення глебы і здольнасць глебы расцяжання пад дзеяннем гравітацыйных сіл, змяняючы сваю форму, але не ствараючы разрываў суцэльнасці і

$$J_k = \frac{W - W_p}{J_p},$$

дзе  $W$  - найбольшая палявая вільготнасць;  $W_p$  - вільготнасць глебы на мяжы пластычнасці.

Калі у глебах наглядаецца цякучасць пры адсутнасці пластычнасці, то яны пераходзяць у пльвунны стан. Пры замарожванні такіх глеб ствараюцца пучыны, т.е. наглядаецца іх выпор, што стварае характэрны мікрарэльеф.

Наліпанне - гэта здольнасць глебы у вільготным стане наліпаць к прадметам, якія дакранаюцца да яе.

Мае праяву у структурных глебах пры вільготнасці 60÷70% ад поўнай вільгацеёмістасці і 40÷60% - для бесструктурных глеб.

Прыліпанне залежыць ад утрымання у глебе ілаватых фракцый, гумусу і паглыненых асаваняў. Яно характэрна і для пячаных глеб і знаходзіцца у межах - 0,5÷2 г/см<sup>2</sup>, а для гліністых - 20÷100 г/см<sup>2</sup> і болей.

Звязнасць глебы - гэта уласцівасць глебавых часцінак к узаема-счэпленню. І гэтая велічыня тым болей, чым вышэй прыліпанне.

На звязнасць глебы уплываюць: - склад і колькасць калоідаў; - утрыманне гумусу і паглыненых асаваняў; - вільготнасць глебы.

Цвёрдасць глебы - гэта здольнасць глебы аказваць супраціўленне пранікненню у яе цвёрдых целаў пад ціскам. Па цвёрдасці усе глебы падраздзяляюць на: - рыхлыя; - рыхлаватыя; - ушчыльненыя; - цвёрдыя; - вельмі цвёрдыя.

Цвёрдасць залежыць: - ад механічнага складу; - структурнасці; - характара пабудовы; - ступені ўвільгатнення глебы.

Разам з тым, пры адным і тым жа механічным складзе розныя генетычныя гарызонты маюць розную цвёрдасць, што вызначаецца працэсамі глебастварэння.

Адсюль, вельмі важна памятаць, што ўся сістэма апрацоўкі глебы, асабліва ворыва, патрабуе фізічнай гатоўнасці глебы (паспявання). Звычайна глеба лічыцца паспелай, калі яе вільготнасць у межах - 35-40% ад поўнай вільгацеёмкасці, а гэта якраз вільготнасць, адпавядаючая пачатку наліпання.

## Т.5. ВОДНЫЯ УЛАСЦІВАСЦІ І ВОДНЫ РЭЖЫМ ГЛЕБЫ

### 5.1. Роля вады ў глебастварэнні І жыццёдзейнасці арганізмаў І раслін

Як вы ўжо ведаеце, вада - галоўная складаная частка глебы, а глебавая вільгаць - галоўнейшы фактар стварэння глебы І яе урадлівасці. Ад утрымання вільгаці у глебе залежыць хуткасць выветрывання горных парод, а таксама Інтэнсіўнасць фізіка-хімічных І біялагічных працэсаў.

Асноўныя функцыі грунтовых водаў І глебавай вільгаці - гэта:

- разносчык харчавальных рэчываў;
- растваральнік харчавальных рэчываў І забяспечнік раслін у мінеральным харчаванні;
- асноўны матэрыял (разам з  $CO_2$ ) для фотасінтэзу І стварэння арганічных рэчываў;

- галоўны фактар глебастварэння;
- асноўны тэрмарэгулятар як для раслін, так І для глебы.

А калі к гэтаму дадаць, што сама расліна на 80-90% складваецца з вады І на адзінку сухога рэчыва патрабуецца 400-600 адзінак вады, то значэнне вады адкрываецца цалкам.

Адсюль, для вады няма заменнікаў, бо яна валодае вялікай сукупнасцю уласцівасцяў, характэрных толькі для яе. Гэта:

- вялікая цеплыняёмкасць;
- вялікая затаенная цеплыня парастварэння;
- значнае цеплынярэгулюючае уздзеянне у грунтовых І раслінных сістэмах;

- лёгкая праходнасць малекул рэчываў праз абалонку клетак раслін;

- высокая І універсальная растваральная здольнасць;
- адносна малая вязкасць;
- наяўнасць упарадкавання малекул, здольных забяспечыць фарміраванне магнетычных І іншых малекулярных уласцівасцяў.

### 5.2. Формы вільгаці у глебе

У сувязі з вялікай сумежнай паверхняй цвёрдай І газападобнай фаз глебы, вільгаць можа знаходзіцца ў самых розных станах. Вось таму агульная колькасць вады у глебе, характарызуемая вільгацenasычэнне глебы, з'яўляецца адноснай характарыстыкай,



бо яна не дае уяўлення аб стане вільгаці, яе рухомасці, дасягальнасці для раслін.

Звычайна формы вільгаці у глебе вызначаюць па яе агрэгатнаму стану і ўзаемадзеянню з цвёрдай і газападобнай складаючымі глебы.

Гэта: - звязаная вільгаць, на перамяшчэнне якой сілы цяжкасці ніякага уплыву не маюць; - свабодная вільгаць, якая рухаецца як пад уздзеяннем гравітацыйных, так і іншых сілаў.

Звязаную вільгаць падраздзяляюць на наступныя групы:

- А. Хімічна звязаная вільгаць, якая ўваходзіць у склад малекул мінералаў ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3$ );

- Б. Крысталізацыйная вільгаць, якая ўваходзіць у склад крысталаў горных парод ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ).

Гэтыя віды вільгаці нерухомыя, для іх не характэрна выпарэнне і яны зусім не дасягальныя для раслін.

- В. Адсарбіраваная вільгаць, якая у залежнасці ад таўшчыні слоя можа быць альбо гіграскапічнай, альбо плёнкавай. Пры гэтым гіграскапічная вільгаць абумоўлена здольнасцю абсалютна сухой глебы паглынаць пары вады з атмасферы і павялічваць вільготнасць глебы да паветрана-сухога стану. Межавая колькасць гіграскапічнай вільгаці, паглынненая глебай з паветра пры яго адноснай вільготнасці, блізкай да 100%, называецца максімальнай гіграскапічнасцю.

Гэты працэс залежыць ад дзеяння міжмалекулярных сілаў паверхневага напружвання.

У адрозненне ад капля-вадкай аб'ёмнай вільгаці, для гіграскапічнай вільгаці характэрны наступныя уласцівасці: - вялікая шчыльнасць; - наяўнасць трываласці пры здвіжванні; - слабая растваральнасць; - нізкая тэмпература замярзання ( $-4 \div -18^\circ\text{C}$ ).

Гіграскапічная вільгаць нерухома трымаецца на паверхні цвёрдых часцінак, недасягальна для раслін, таму што усмоктваючая сіла каранёў няможа пераадоліць сілы паверхневага прыцягнення. Толькі пры нагрэве глебы да  $+105^\circ\text{C}$  гіграскапічная вільгаць выпарваецца.

Арыентавана, калі для пячаных глебаў найбольшая гіграскапічнасць можа дасягаць 1%, то для гліністых - да 20%, што вызначаецца рознасцю іх удзельных паверхняў. З фізічнай кропкі погляду гіграскапічная вільгаць - гэта вільгаць слою у адну-дзве малекулы.

Пры павялічэнні вільготнасці звыш максімальнай гіграскапічнасці таўшчыня слою адсарбіраванай вільгаці павялічваецца да 3 і болей малекулаў і вакол цвёрдых часцінак глебы фарміруецца плёнкавая (рыхлазвязаная) вільгаць. Яе уласцівасці ужо падобны да уласцівасцяў капля-вадкай вільгаці і рухацца яна можа як пад уздзеяннем градыентаў тэмператур альбо вільгацееўтрымання, так і канцэнт-

раці раствораных рэчываў. Максімальная плёнкавая вільготнасць залежыць ад удзельнай паверхні шкiлета глебы, утрымання у глебе гумусу і складу калоідаў.

Вялікае значэнне для земляробства і глебазнаўства мае такі паказчык адсарбіраванай вільгаці, як максімальная малекулярная вільгацяёмістасць (ММВ), пад якой разумеюць найбольшую колькасць гіграскапічнай і плёнкавай вады, якую можа назіпаіць глеба.

Для пячаных глебаў ММВ можа дасягаць да 6% ад аб'ёму, а для гліністых - да 32%.

Трэба адзначыць, што плёнкавая вільгаць у водным і харчавальным рэжымах раслін нязначная, бо толькі частку гэтай вільгаці расліна здольна усмоктаць з-за яе малай рухомасці.

Вось адсюль і вызначаецца вільготнасць устойлівага завядання раслін (ВУЗ), якая знаходзіцца паміж максімальнай гіграскапічнасцю (МГ) і максімальнай малекулярнай вільгацяёмістасцю (ММВ).

Пад ВУЗ мы разумеем такую вільготнасць глебы, пры нязначным зніжэнні якой расліна ўжо не можа ўзнавіць сваё жыццёдзеянне пры увільгатненні.

У практыцы яшчэ выдзяляюць і вільготнасць пачатковага завядання (ВІЗ), якая можа быць ліквідавана пры увільгатненні.

- Г. Вільгаць у цвёрдым стане (унутрыглебавы лёд), пад якой разумеюць лёд і асобныя льдзічкі з свабоднай і плёнкавай вільгаці, стварыўшыся пры замярзанні глебы. Таўшчыня асобных льдзічак можа дасягаць да 15+20 мм.

Вільгаць у такім стане можа разбураць мікраагрэгаты і каранёвыя сістэмы раслін.

Вось таму для земляробства вялікае значэнне мае глыбіня прамярзання глебы, якая залежыць ад: - кліматычных умоў; - механічнага складу глебы; - увільготненнасці глебы; - глыбіні стаяння грунтовых водаў. Для Беларусі яна знаходзіцца у межах ад 0,9 да 1,6 м.

Трэба памятаць, што у замёрзлай глебе змяняюцца амаль усе фізіка-хімічныя уласцівасці, асабліва водапранікненне. Вось таму асноўнай мэтай меліярацыі і ўсёй агра-тэхнічнай сістэмы земляробства з'яўляецца рэгуляванне хуткасці адтайвання і прагрэву глебы, г.е. яе паспявання.

- Д. Унутрыклетачная вільгаць - гэта вільгаць, якая знаходзіцца ў клетках неразбураных раслінных рэштках, і яна недасягална для раслін да таго часу, пакуль гэтыя рэшткі не разбурацца цалкам.

Свабодная вільгаць, у руху якой асноўнае значэнне маець

гравітацыйныя сілы, падзяляюцца на: - капілярную; - гравітацыйную; - перападобную.

Капілярная вільгаць - гэта вільгаць, знаходзячыся у капілярах глебы, і на якую ўздзейнічаюць як гравітацыйныя, так і капілярныя (меніскавыя) сілы.

Калі прэвалюіруюць капілярныя сілы, то ўзнікаюць усходзячыя токі вільгаці, а калі гравітацыйныя - то нісходзячыя. Іншы раз можа наглядацца іх роўнавага.

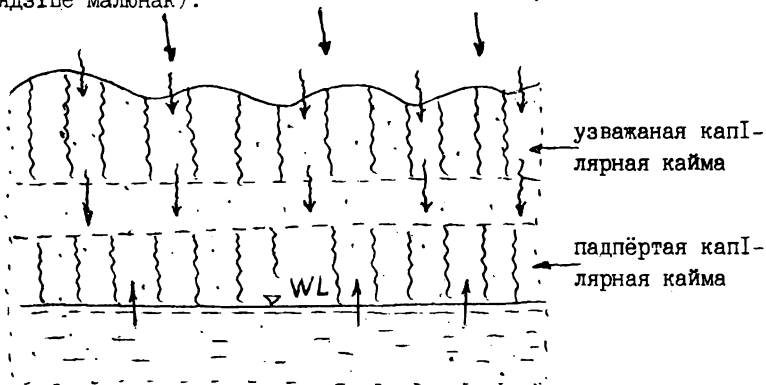
Вышыня капілярнага пад'ёму у глебе можа быць у межах ад 0,4 (для пясчаных) да 5,0 м (для гліністых глеб).

Яе вызначаюць па наступнай залежнасці -

$$h = \frac{2\sigma \cdot \cos \theta}{\gamma \cdot r}$$

дзе  $\sigma$  - каэфіцыент паверхневага нацяжэння вады;  $\theta$  - вугал змачвання;  $r$  - радыус капіляра;  $\gamma$  - шчыльнасць вады.

Навунась у глебе капіляраў розных памераў і форм прыводзіць к фарміраванню над УТВ падпёртай капілярнай каймы, пад якой разумеюць вобласць распаўсюджвання капілярна-падпёртай вільгаці. Пры вялікай глыбіні залягання грунтовых водаў у глебе можа фармавацца і ўзваяная вільгаць, якую называюць узваянай капілярнай каймой (глядзіце малюнак):



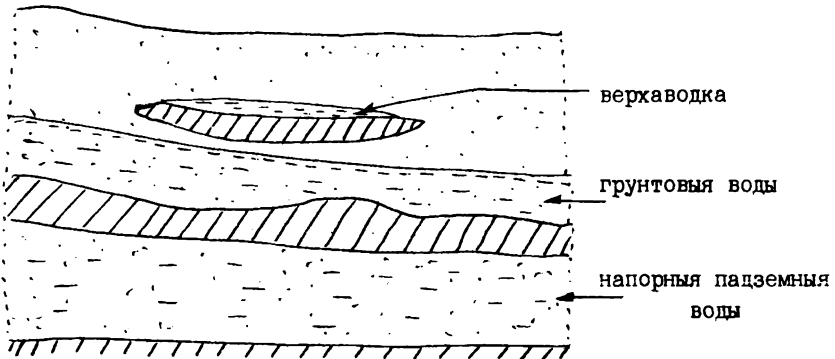
Фарміраванне каймы павялічвае вільгацезапасы ў верхніх гарызонтах глебавага профілю, таму рэгулюючы УТВ можна кіраваць вільготнасцю слоя глебы, дзе знаходзіцца каранёвая сістэма расліны. На гэтым і заснавана работа гідрамеліярацыйных сістэм і асобных збудаванняў (асушэнне, арашэнне, абвадненне, увільгатненне і г.д.).

Разам з тым фарміраванне падпёртай капілярнай каймы мае і адмоўныя ўздзеянні, так як яна садзейнічае засаленню глебы, а

таксама стварэнню засаленых, солававых і асаладзелых глебаў.

Так як капілярная вільгаць утрымліваецца цвёрдай фазай глебы меншымі сіламі, чым адсарбіраваная, таму яна больш дасягальная для раслін. Фактычна яна і вызначае запасы прадуктыўнай вільгаці і умовы жыцця раслін.

Гравітацыйная вільгаць не утрымліваецца глебай, а інфільтруючы ў больш глыбокія гарызонты, яна стварае альбо верхаводку, альбо падземныя (грунтовыя) воды (глядзіце малюнак):



К свабоднай вільгаці адносяць і ваду у вобразе пару. Вадзяныя пары заўсёды маюцца у глебавым паветры, калі яго вільготнасць дасягае 100%. Іх колькасць нязначна, але яны маюць вялікае значэнне ў вільгацезвароце ў глебе, бо яны вельмі рухомыя і, увільгатняючы глебавае паветра, яны ахоўваюць каранёвую сістэму раслін ад высушвання.

Рух паравобразнай вільгаці здзяйсняецца за кошт канвекцыі (т.е. разам з глебавым паветрам) і кандукцыі (т.е. з-за градыента упругасці вадзянога пару).

А так як у глебе заўжды мае праяву змяненне тэмпературы і ціску, то гэта абумоўлівае пастаянны паветраабмен паміж глебай і прыземнымі слаямі атмасферы, што прыводзіць да выпарэння вільгаці з паверхні глебы. Такі працэс мае назву - фізічнае выпарэнне ў адрозненне ад біялагічнага выпарэння, пад якім разумеюцца расходванне глебавай вільгаці на выпарэнне раслінамі.

Паветраабмен між глебай і атмасферай праходзіць не толькі з паверхні глебы, але і з паверхневага слою.

А гэта дазваляе рэгуляваць водны рэжым такімі мерапрыемствамі як ущчыльненне, узрыхленне, зацяненне, ворыва, культывацья.

Утрыманне вільгаці у глебе, а таксама суадносіны паміж цвёрдай і вадкай фазамі ў глебазнаўстве і земляроўстве вызначаюць наступнымі паказчыкамі:

- А. Вільготнасць глебы - гэта адносіны масы вільгаці у нейкім аб'ёме глебы к масе сухой глебы. Вільготнасць можа быць аб'ёмнай (у частках аб'ёму альбо ў %) ці масавай (у % к агульнай масе) і -

$$W = \rho \cdot W_m,$$

дзе  $W$  - аб'ёмная,  $W_m$  - масавая вільготнасці, а  $\rho$  - шчыльнасць глебы.

Іншы раз вільготнасць выражаюць у % альбо частках ад таго альбо іншага віда вільгацяёмістасці, альбо у % найбольшай палявой вільгацяёмістасці (НПВ).

- Б. Запас вільгаці ў глебе - гэта колькасць вады у вызначаным слоі глебы, выражаная у м<sup>3</sup>/га альбо у мм слоя вады. Трэба запам'ятаць, што 1 мм слоя вады адпавядае 10 м<sup>3</sup>/га.

Запас вільгаці у глебе можна знайсці па наступнай залежнасці -

$$V_0 = 1 \cdot 10^4 \cdot \sum_{i=1}^n h_i \cdot W_i,$$

дзе  $W_i$  - аб'ёмная вільготнасць глебы у слоі  $h_i$ ;  $n$  - колькасць разліковых слаёў.

Расход вільгаці з слою альбо глебавага профілю тады лёгка знайсці з выражэння -

$$\pm \Delta V_0 = V_{\text{пач}}^0 - V_{\text{кан}}^0,$$

дзе  $V_{\text{пач}}^0$  і  $V_{\text{кан}}^0$  - суадносна запасы вільгаці на пачатак і канец разліковага часу.

- В. Вільгацяёмістасць глебы - гэта здольнасць глебы утрымліваць максімальную колькасць вільгаці значны час.

Выдзяляюць наступныя віды вільгацяёмістасці:

- максімальная малекулярная вільгацяёмістасць (ММВ) - гэта максімальная колькасць вільгаці, утрымліваемая цвёрдай фазай глебы паверхневымі сіламі (т.е. найбольшая колькасць сарбіраванай вільгаці);

- максімальная гіграскапічная вільгацяёмістасць (гіграскапічнасць) (МГВ) - гэта максімальная колькасць вільгаці, якую можа сарбіраваць абсалютна сухая глеба пры адноснай вільгаці паветра каля 98%;

- найменшая палявая вільгацяёмістасць (НПВ) - гэта найбольшая колькасць капілярна-ўзважанай вільгаці у аднароднай глебе пры глы-

бокІм УТВ апасля увільгатнення І выцякання лІшку вады;

- найбольшая (межавая) паявая вільгацІемІстасць (НІВ) - гэта колькасць вільгацІ, якая застаецца у аднароднай глебе пры глыбскІм УТВ апасля моцнага увільгатнення І выцякання вільгацІ з вялікіх пораў І трэшчы. НІВ звычайна складае да 60% порыстасцІ для пясчаных глеб І да 75% - для гліністых І моцна структурных глебаў;

- поўная вільгацІемІстасць глебы (ПВГ) - гэта максімальная колькасць вады у глебе, калІ ўсе яе поры заняты вадой. Але трэба памятаць, што калІ запаўненне пораў вадой Ідзе зверху, то ПВГ раўно порыстасцІ, а калІ знізу - то  $ПВГ = 0,9 - 0,98$  порыстасцІ, бо у частцы пораў застаецца сціснутае паветра.

### 5.3. Законы руху вільгацІ у глебе

Рух глебавай вільгацІ, як І рух Інлага рэчыва залежыць ад двух фактараў:

- наяўнасцІ градыента сіл (рухаючай асновы);
- праводнасцІ глебы (супраціўляючае асяроддзе).

Шматразовыя доследы паказалІ, што рух глебавай вільгацІ падпарадкоўваецца закону Дарсі, які мае выгляд -

$$V = k_f J,$$

дзе  $V$  - хуткасць руху вільгацІ;  $k_f$  - каэфІцыент фільтрацІ І  $k_f = V$  пры  $J = 1$ ;  $J$  - градыент напору.

З фізічнай кропкі погляду гэты закон мае наступны сэнс -

$$V_x = -k_w \frac{\partial M}{\partial x},$$

дзе  $k_w$  - каэфІцыент вільгацеправоднасцІ глебы;  $M$  - патэнцыял глебавай вільгацІ, які характарызуе яе энергетычны стан І  $M = M_a + M_k + M_2$ ;  $M_a$ ,  $M_k$  І  $M_2$  - суадносна асматычны, капілярны І гравітацыйны патэнцыялы.

Пры гэтым  $M_a$  суІснуе у глебе за кошт раствараных рэчываў І таму  $M_a = k_1 C$ , дзе  $C$  - канцэнтрацыя глебавага раствору. Вось таму у разлІк яго трэба увадзіць у засоленых І асаладзельных глебах.

$M_k$  узнікае за кошт капілярнага ціску І таму  $M_k = k_2 W$ , дзе  $W$  - вільготнасць глебы. У разлІках воднага рэжыму ён - галоўная велІчыня, бо капілярная вільгаць - галоўная у жыццІ раслін.

$M_2$  узнікае заусёды, бо узровень грунтовых водаў дынамічны І  $M_2 = k_3 H$ , дзе  $H$  - напор глебавай вільгацІ.

Патэнцыял глебавай вільгаці  $\mu$  вылічваюць у атмасферах (І атм.) альбо м.в.сл. (метрах вадзянога слупу) І І атм. = 10 м.в.сл.

Для вымярэння велічыні  $\mu$  на практыцы выкарыстоўваюць псі-хаметрычны І крыскапічны спосабы альбо капіляметры І патэнцыя-метры.

Выкарыстоўваючы закон руху глебавай вільгаці І закон захову рэчыва можна атрымаць наступнае разліковае ураўненне руху глеба-вай вільгаці -

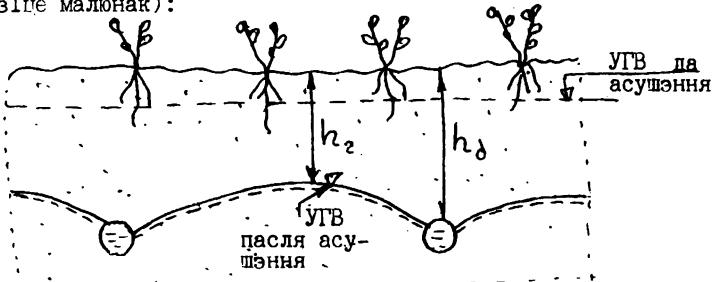
$$C \cdot \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} (k_w \cdot \frac{\partial H}{\partial x}) - e_x,$$

дзе  $C$  - удзельная вільгацямістасць глебы, вызначаючая змяненне вільготнасці глебы пры змяненні напору на адну адзінку;  $k_w$  - вільгацеправоднасць глебы;  $H$  - велічыня напору;  $e_x$  - інтэнсіўнасць выкарыстоўвання вільгаці раслінамі.

Рашэнне гэтага ураўнення з улікам пачатковых І межавых умоў дазваляе вызначыць як інтэнсіўнасць скідвання вады з глебы (пры асушэнні), так І падачы вады у глебу (пры арашэнні).

Гэтыя разліковыя ураўненні маюць наступны выгляд:

- пры асушэнні -  $D = D_0(h_2 - h_1)$ , дзе  $D$  - інтэнсіўнасць скід-вання вады (у м в.сл. з І м<sup>2</sup> плошчы поля);  $D_0 = D$  пры  $(h_2 - h_1) = 1$ ;  $h_1$  І  $h_2$  - суадносна глыбіня дрэнаў І залягання УТВ на міждрэнні (глядзіце малюнак):



- пры арашэнні -  $V_t^P = \frac{A}{V_t} + k_f$ , дзе  $V_t^P$  - разліковая хуткасць падачы вады у глебу;  $A$  - разліковы каэфіцыент, залежачы ад фізіка-механічных уласцівасцяў глебы, УТВ І вільготнасці глебы;  $t$  - разліковы час;  $k_f$  - каэфіцыент фільтрацыі глебы.

Чаму пры арашэнні хуткасць падачы вады мае вялікую ролю? А таму, што нісходзячы ток вады можа як змяншаць утрыманне шкодных злучэнняў, так І выносіць з ворыўнага гарызонту харчавальныя рэчывы, гумус І калоіды.

Аптымальнай вільготнасцю для раслін з'яўляецца вільготнасць глебы у межах 0,7±0,8 НПВ.

#### 3.4. Водны баланс глебы

Водны баланс глебы - гэта колькаснае выражэнне сукупнасці усіх відаў паступлення вільгаці у глебу, яе расходвання і змянення вільгацезапасу.

Баланс складваецца для вызначанага генетычнага гарызонту альбо разліковага профілю.

Водны баланс мае наступны від -

$$\pm \Delta V = O_c + П + Г + К + М - С - E_{\Phi} - E_T - B,$$

дзе  $\Delta V$  - велічыня змянення запасау вільгаці.

Усе астатнія велічыні характарызуюць прыходныя (з знакам +) альбо расходныя (з знакам -) стаці вільгаці.

Гэта:  $O_c$  - атмасферныя ападкаі;  $П$  - прыток паверхневых водаў з боку;  $Г$  - капілярнае падпітванне ад грунтовых водаў;  $К$  - кандэнсацыя вільгаці з атмасферы;  $М$  - паступленне паліўной вады;  $С$  - сцёк паверхневай вады;  $E_{\Phi}$  - выпарэнне з паверхні глебы;  $E_T$  - транспірацыя вільгаці раслінамі;  $B$  - прасочванне вады у глыбокія водныя гарызонты.

Якое практычнае значэнне мае водны баланс? Ён мае неацэннае значэнне, асабліва:

- пры вывучэнні воднага рэжыму глебы;
- у прызначэнні мерапрыемстваў для яго паляпшэння;
- для прагнозу змянення воднага рэжыму пры змяненні знешніх умоў.

Разліковае ураўненне для вызначэння патрэбнай альбо лішкавай колькасці вільгаці за год (вегетацыйны час) мае выгляд -

$$\pm M = E_c - O_c - q + \Delta V_c,$$

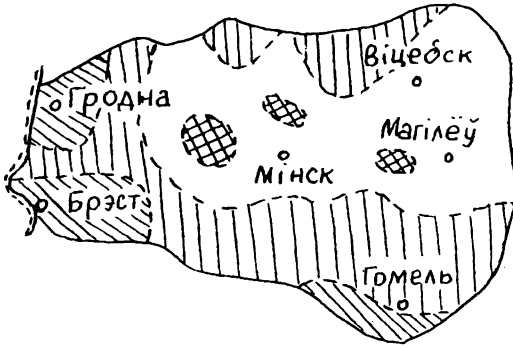
дзе  $E_c$  - агульнае выпарэнне глебай і раслінамі;  $O_c$  - атмасферныя ападкаі;  $q$  - агульны вільгацеабмен;  $\Delta V_c$  - маючыся запасы вільгаці на разліковы час;  $\pm M$  - лішак альбо недахоп вільгаці.





Але трэба адзначыць, што працэс фармавання воднага балансу больш складаны, чым разгледжаны намі. Але для практычных мэт яго пагрэшнасць здавальняючая.

А зараз прааналізуем значэнні гэтых характарыстык для Беларусі (глядзіце малюнкі).

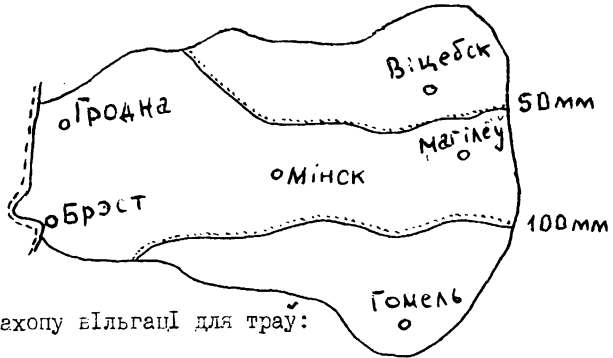


I. Карта атмосферных ападкаў:

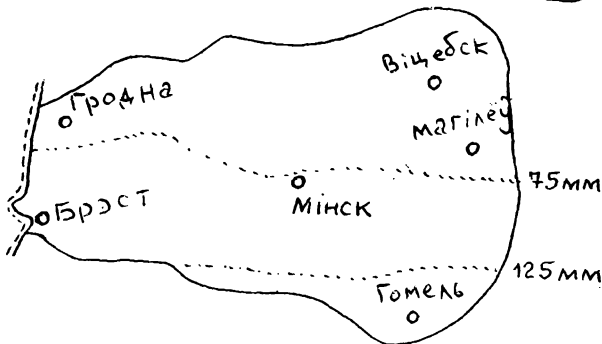


Заўвага:  - 500±550 мм/год;  - 550±600 мм/год;  
 - > 650 мм/год;  - 600±650 мм/год.

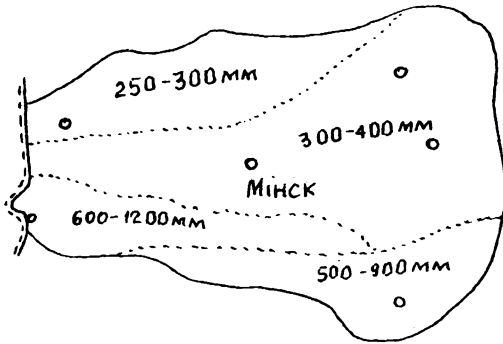
II. Карта недахопу вільгаці для асноўных с/г культур:



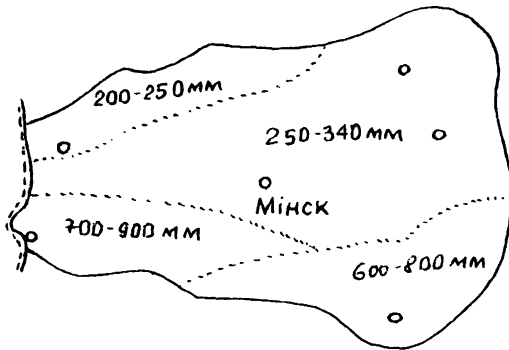
III. Карта недахопу вільгаці для траў:



IV. Карта запасу вільгаці на вясновы час:



V. Карта запасу вільгаці на восеньскі час:



### 3.5. Водны рэжым глебы

Водны рэжым глебы - абагульняючая характарыстыка сухупнасці усіх з'яў паступлення вільгаці у глебу, яе перамяшчэння, змянення фізічнага стану і расходвання.

Колькасна водны рэжым выражаецца ураўненнем воднага балансу і ураўненнем перамяшчэння вільгаці. І трэба запам'ятаць, што рэжым вільготнасці глебы - гэта толькі функцыя воднага рэжыму глебы.

Водны рэжым - асноўны фактар глебастварэння, які вызначае амаль як усе уласцівасці глебы, так і яе урадлівасць.

Разлічныя суадносіны элементаў воднага рэжыму абумоўліваюць розныя тыпы воднага рэжыму.

Гэта:

- а) мярзлотны, характэрны для зоны векавой мерзлаты;
- б) прамыўны, характэрны для зоны з лішавым пераувільгатненнем і каэфіцыентам пераувільгатнення  $k_c = \frac{O_c}{E_0} > 1,3$ , дзе  $O_c$  - сярэднешматгадовая колькасць атмасферных ападкаў;  $E_0$  - сярэднешматгадовае выпарэнне з воднай паверхні;
- в) перыядычна прамыўны, характэрны для зоны няўстойлівага увільгатнення пры  $k_c \approx 1$ ;
- г) непамыўны, характэрны для стэпавых зонаў, дзе патрабунца арашэння  $k_c = 1+0,7$ ;
- д) выпаяючы, характэрны для зонаў сухіх стэпаў і пустынь, патрабуючых арашэння і разсалення  $k_c < 0,7$ ;
- е) поймавы, характэрны для бадотаў.

Ну і у заключэнне адзначым асноўныя фактары воднага рэжыму.

Гэта: - інфільтраванне вільгаці у глебу; - кандэнсацыя вільгаці; - выпарэнне з паверхні глебы і з самой глебы; - спажыванне вільгаці раслінамі; - прасочванне вільгаці у глебу; - капілярнае падп'ітванне; - замярзанне і адтайванне; - сорбыя вільгаці цвёрдай фазай глебы.

## Т.6. ПАВЕТРАНЫЯ УЛАСЦІВАСЦІ І ПАВЕТРАНЫ РЭЖЫМ ГЛЕБЫ

### 6.І. Састаў глебавага паветра

Як мы ўжо адзначылі, газападобная (паветраная) фаза з'яўляецца неад'емным элементам глебы.

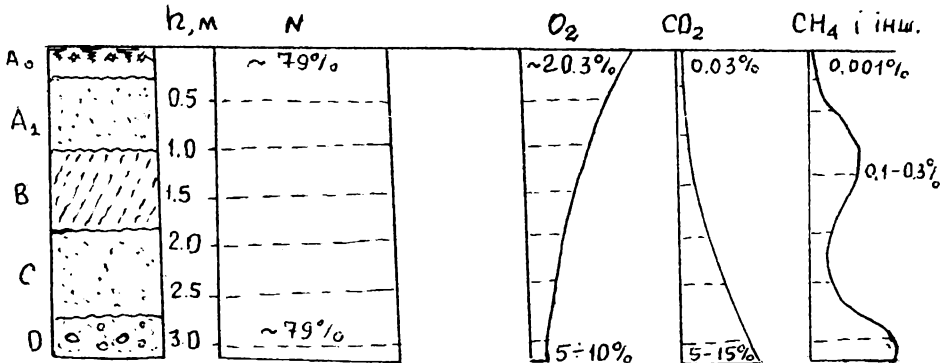
Пры гэтым, глебавае паветра - несаменны фактар жыцця раслін, мікраарганізмаў і актыўны ўдзельнік працэсаў глебастварэння.

У глебе ён можа знаходзіцца у трох станах:

- а) свабодным (у порах, незапоўненых вадой);
- б) адсарбіраваным (цвёрдай фазай глебы);
- в) раствараным (глебай вільгацю).

Састаў глебавага паветра змяняецца як у часе, так і па глыбіні глебавага профілю. Пры гэтым ён значна адрозніваецца і ад атмасфернага паветра.

Такія змяненні абумоўліваюцца біяхімічнымі працэсамі, якія характэрны для жыцця раслін і мікраарганізмаў. Зробім аналіз дыяграмы саставу глебавага і атмасфернага паветра (глядзіце малюнак):



Аналіз яго паказвае наступнае:

- атмасфернае паветра мае адносна нязменны састаў і складаецца на 79% з азоту (N), 20,93% кіслароду (O<sub>2</sub>) і 0,03% вуглякіслага газу (CO<sub>2</sub>);
- для гарызонтаў А<sub>0</sub> і А<sub>1</sub> пры няшчыльных глебах састаў глебавага паветра ні ў чым не адрозніваецца ад атмасфернага;
- для гарызонтаў В, С і Д утрыманне вуглякіслага газу можа дасягаць да 15-20%;
- для гарызонтаў А<sub>0</sub> і А<sub>1</sub> пры шчыльных глебах утрыманне кіслароду можа змяняцца да 15%, а вуглякіслага газу - павялічвацца да 5%;

- у састаў глебавага паветра забалочаных глебаў уваходзяць да 0,1% і болей метану ( $\text{CH}_4$ ), вадароду ( $\text{H}_2$ ), сярністага газу ( $\text{SO}_2$ ) і Інш.;

- пры наяўнасці раслін і багатага мікраміра у састаў глебавага паветра могуць уваходзіць вуглявадароды, спірты, складаныя альдэгіды і Інш.;

- глебавае паветра амаль заўжды характарызуецца вількай вільготнасцю;

- утрыманне ў глебавым паветры азоту ( $N$ ) залежыць ад Інтэнсіўнасці працэсаў денітрафікацыі і жыццёздзейнасці азотафіксуючых мікраарганізмаў і клубяньковых бактэрый.

Адсоль: састаў і дынаміка змянення саставу глебавага паветра залежыць ад: - газаабмену з атмасферай; - жыццёздзейнасці раслін і мікраарганізмаў.

А зараз разгледзім пытанне аб колькасці глебавага паветра.

Аб'ём можна вызначыць па наступнай залежнасці -

$$W_n = (W_{\text{пор}} - W_g) + W_{\text{ад}}^n + W_p^n,$$

дзе ( $W_{\text{пор}} - W_g$ ) - аб'ём свабоднага паветра, колькасна роўны рознасці паміж сумарным аб'ёмам пораў і аб'ёмам пораў, запоўненых вадой;  $W_{\text{ад}}^n$  - аб'ём адсарбіраванага паветра;  $W_p^n$  - аб'ём растваранага паветра.

Адсарбіраванага паветра ў глебе няшмат, усяго 3+5%, і яно назалашваецца толькі у сухіх глебах.

Растворанага паветра звычайна дастаткова раслінам на адну-дзве гадзіны. Пры пастаяннай змене вады, аб'ём растваранага паветра дастатковы для жыцця гідрафільных раслін.

Асноўныя запасы паветра фарміруюцца ў порах, свабодных ад вады. Вось таму, рэгулюючы водны рэжым, мы таксама рэгулюем і паветраны рэжым.

Адкуль у меліярацыі амаль заўжды кажуць аб водна-паветраным рэжыме.

## 6.2. Законы руху паветра у глебе

Жыццёздзейнасць глебы патрабуе руху глебавага паветра па ўсяму глебаваму профілю. Пры гэтым павінна забяспечвацца: - газаабмен глебы з атмасферай; - выроўніванне саставу паветра па глыбіні; - папаўненне запасаў кіслароду у глебе.

Рух паветра у глебе можа быць: - актыўным; - пасіўным.

Активний рух здійснюється під впливом градієнтаў ціску, температури альбо канцентрації речываў.

Пасіўны ж рух здійснюється пры змяненні вільготнасці альбо глыбіні залягання узроўня грунтовых вод.

Трэба адзначыць, што температура і ціск глебавага паветра змяняюцца больш павольна, чым атмасфернага. Вось таму сфарміраваныя гэтай рознасцю градыенты температуры і ціску забяспечваюць як выхад глебавага паветра у атмасферу, так і насычэнне глебы атмасферным паветрам.

Інтэнсіўнасць такога ўзаемага газаабмену залежыць ад шчыльнасці і вільготнасці паветра, што можа быць ахарактарызавана такой уласцівасцю, як паветраправоднасць.

З практычнай кропкі погляду, трэба мець на увазе, што паветраабмен вельмі замаруджваецца пры вільготнасці глебы блізкай к НІВ.

Калі разглядаць паветраны газаабмен з кропкі погляду паветранага рэжыму, то тут трэба аналізаваць праўву законаў дыфузіі.

Пад глебавай дыфузіяй мы разумеем працэсы абагачэння глебавага паветра кіслародам і выдзялення ў атмасферу вуглякіслага газу, якія працякаюць за кошт розных саставаў глебавага і атмасфернага паветра.

Хуткасць дыфузіі газа у свабоднай атмасферы падпарадкоўваецца наступнаму закону -

$$V_0 = -D_0 \cdot \frac{\partial C}{\partial x},$$

дзе  $D_0$  - каэфіцыент дыфузіі газу у паветры ( $\text{см}^2/\text{с}$ );  $C$  - аб'ёмная канцентрацыя газа ( $\text{см}^3/\text{см}^3$ ).

Хуткасць дыфузіі залежыць ад температуры ( $T$ ) і ціску паветра ( $P$ ), што і вызначае меншую дыфузію газа у глебе. На яе таксама уплываюць шчыльнасць глебы ( $\rho$ ), порыстасць і вільготнасць ( $W$ ) (глядзіце табліцу):

Тып глебы	: $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	: $W$ , %	: Аб'ём : пораў :	$T$ , °C	: Каэфіцыент : дыфузіі, см <sup>2</sup> /с
Тарфяна-балотная	0,85	0,06 0,40	0,61 0,27	21	0,05 0,02
Дзярнова-слабападзолістая	1,5 1,2	0,19 0,50	0,27 0,1	21	0,08 0,01

Вам, як меліяратарам, патрэбна памятаць наступнае:

- арашэнне абумоўлівае змяненне саставу глебавага паветра за кошт раствараных газу, а таксама выпячнення глебавага паветра у

больш глыбокія гарызонты глебавага профіля з адпаведным узмацненнем прытоку атмасфернага паветра;

- асушэнне абумоўлівае "праветрыванне" глебы, т.е. пры зніжэнні УТВ наглядаецца узмацненае ўсмоктванне атмасфернага паветра;
- павялічэнню хуткасці газаабмену садзейнічае і дзейнасць ветру у прыземных слаях атмасферы.

### 6.3. Уплыў глебавага паветра на ўласцівасці глебы

Як мы адзначылі раней, працэс глебастварэння – гэта пастаянны сукупны працэс акісляльных і ўзнаўленчых працэсаў з рознай інтэнсіўнасцю і накіраванасцю. Гэтую сукупнасць звычайна вызначае акісляльна-ўзнаўленчы патэнцыял (АУП), які залежыць ад саставу глебавага паветра. Вызначаецца АУП у мВольтах (мВ).

І калі для высокагумусных урадлівых глеб АУП знаходзіцца у межах 300+600 мВ, то для балотных глеб ён менш 200 мВ.

Калі прааналізаваць сувязь АУП з хімічнымі ўласцівасцямі, то можна адзначыць, што АУП прамапрапарцыянальна залежыць ад рН глебавага раствору.

Пры гэтым акісляльныя працэсы праходзяць у глебе толькі пры наяўнасці у глебавым паветры кіслароду, і яны могуць быць: – абарачальнымі; – неабарачальнымі. Неабарачальныя акісляльныя працэсы звычайна звязаны з разбурэннем арганічных рэчываў (амінакіслотаў, бялкоў, цукраў, смоліх і дубільных рэчываў). К абарачальным адносяцца рэакцыі акіслення і ўзнаўлення Fe, M<sub>2</sub> і S.

Вось таму пры АУП > 500 мВ наглядаецца глыбокі распад арганічнага рэчыва, гумус зусім не накопліваецца, што прыводзіць к стварэнню серазёмаў (светлых глеб) вельмі багатых мінеральнымі солямі. Гэта асабліва характэрна для малавільготных глеб.

Пры АУП < 200 мВ пераважаюць ўзнаўленчыя працэсы, што абумоўлівае стварэнне арганічных рэчываў, якое ў канчатковай меры прыводзіць к торфаназапашванню, агленню і фарміраванню генетычнага гарызонту, утрымліваючага такія жэ акісленыя злучэнні Fe, S і M<sub>2</sub>.

Неспрыяльным з'яўляецца і хуткая змена акісляльных і ўзнаўленчых працэсаў, наглядаемых на глебах з працяглым пераўвільгатненнем і перасушэннем (падзолістыя, саланцовыя і саланчаковыя глебы).

Аптимальнае спалучэнне акісляльных і ўзнаўленчых працэсаў адзначаюцца на глебах з спрыяльным водным і паветраным рэжымам, для якіх АУП = 350+500 мВ.

Адсюль, дынаміка АУП функцыянальна звязана з саставам глебавага паветра і таму цалкам вызначае накіраванасць глебастварэння. Гэта дазваляе аптымальна праектаваць комплекс мерапрыемстваў па паляпшэнню глебы.



## Т.7. ЦЕПЫНЭВЫЯ (ЦЕПЛАВЫЯ) УЛАСЦІВАСЦІ І ЦЕПЫНЭВЫ (ЦЕПЛАВЫ) РЭЖЫМ ГЛЕБЫ

### 7.1. Уплыў тэмпературы на глебастварэнне і умовы жыцця раслін

Пры вывучэнні глебастваральных працэсаў мы адзначалі, што практычна ўсе працэсы ў глебе залежаць ад тэмпературы. Асабліва значна уплывае тэмпература на наступныя працэсы: - растваральнасць соляў; - Інтэнсіўнасць хімічных рэакцый; - Інтэнсіўнасць працэсаў выветрывання; - рухомасць глебавай вільгаці і глебавага паветра; - выпарэнне глебавай вільгаці; - грувазстаскасць (вязкасць) вады; - жыццёдзейнасць мікраарганізмаў; - Інтэнсіўнасць працэсаў фотасінтэзу, транспірацыі, амоніфікацыі, нітрафікацыі і распаду арганічнага рэчыва; - працэс назапашвання расліннай масы.

Так як уплыў тэмпературы на гэтыя працэсы мы разглядалі ў той альбо іншай тэме, то зараз ахарактарызуем толькі сувязь цеплыні з назапашваннем расліннай масы.

У цэлым расліны вельмі адчувальныя як к высокім, так і нізкім тэмпературам і патрабуюць фарміравання аптымальных тэмператур у залежнасці ад фазы свайго развіцця. Напрыклад, праростанне насення можа наглядацца толькі пры тэмпературы глебы ў межах ад 0°C (для зернявых) да 10°C (для кукурузы). А ўжо фаза развіцця і калашэння патрабуе тэмпературу ў межах ад +18°C да +23°C.

Так, напрыклад, для бульбы аптымальная тэмпература росту  $t = +18^{\circ}\text{C}$ . Калі тэмпература знізіцца да +15°C, то ураджайнасць зменшыцца на 25%, а калі павялічыцца да +26°C, то ураджайнасць можа зменшыцца больш чым у два разы.

Усё гэта можа быць растлумачана уплывам тэмпературы на фізіка-механічныя і біялагічныя уласцівасці глебы, праз змяненне глебавых працэсаў. Паглядзім якая сувязь паміж тэмпературай і жыццём глебы:

- аптымальная тэмпература для жыццёдзейнасці большай часткі мікраарганізмаў - (+25÷30°C);

- вязкасць вады ў межах тэмператур ( $t = 4\div 30^{\circ}\text{C}$ ) змяняецца больш чым у два разы;

- выпарэнне вільгаці і растваральнасць, у межах змянення гэтых тэмператур, суадносна змяняюцца ў 3÷5 разоў і 4÷6 разоў;

- пры значнай тэмпературы глебы рухомасць глебавай вільгаці і паветра можа павялічвацца ў 2÷5 разоў.

Праводзячы аналіз гэтых звестак, можна зрабіць вывад, што

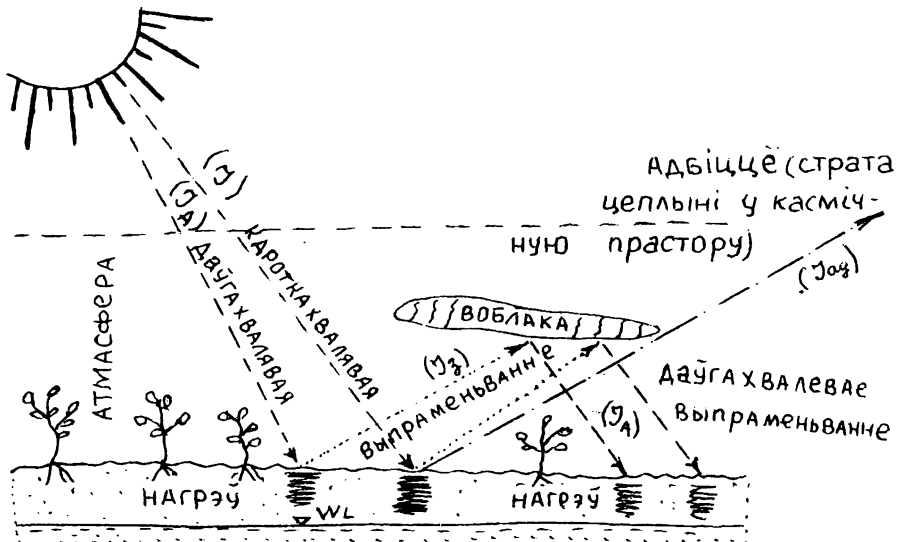
цеплынёвы рэжым - гэта адно з асноўных складаючых як працэсу глебастварэння, так і працэсу жыццёзабеспячэння раслін і мікраарганізмаў.

Адсоль: мэтай меліярацыі у адносінах да цеплынёвага рэжыму з'яўляецца устаноўленне і забеспячэнне аптымальнай тэмпературы глебы, адпаведна з патрабаваннямі раслін і глебы.

## 7.2. Цеплынёвы (цеплавы) баланс глебы

А зараз прыйдем к разгляду цеплынёвага балансу глебы і асноўных крыніц цеплыні. Вы з ранняга дзяцінства ведаеце, што цеплыню на нашу планету прыносіць сонечная радыяцыя. Пры гэтым, паступленне цеплыні у глебу залежыць ад: - геаграфічнага становішча; - часу года і сутак; - рэльефу мясцовасці.

Схема уздзеяння сонечнай радыяцыі на глебу наступная (глядзіце малюнак):



Глеба успрымае як кароткахвалеваю, так і даўгахвалеваю радыяцыю. Пры гэтым, даўгахвалевае радыяцыя паступае у глебу ўжо як даўгахвалевае выпраменьванне атмасферы ( $Q_4$ ). Радыяцыя нагрэвае глебу і глеба, як кожнае нагрэтае цела, адбівае і выпраменьвае цеплыню, пры гэтым адбіццё характэрна для кароткахвалевай, а выпраменьванне - для даўгахвалевай радыяцыі. Выпраменьваючая радыяцыя фарміруе сустрэчнае даўгахвалевае выпраменьванне ( $Q_5$ ).

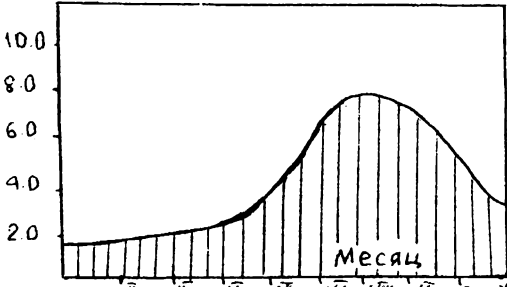
Усе гэтыя працэсы вызначаюць радыяцыйны баланс ( $R$ ), т.е. прыток цеплыні у глебу, які можна запісаць наступным чынам -

$$R = J(I - \alpha_c) - J_3 + J_A,$$

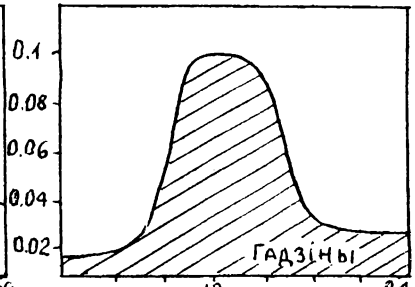
дзе  $J$  - кароткахвалевае сонечная радыяцыя і  $J = 2$  кал/см<sup>2</sup>/хвіліну;  
 $\alpha_c$  - альбеда і  $\alpha_c = \frac{J_{AD}}{J}$ ;  $J_{AD}$  - адбітая частка кароткахвалевай радыяцыі і  $\alpha_c = 0,08-0,3$ ;  $J(I - \alpha_c)$  - паток цеплыні, які паступае к глебе ад кароткахвалевай радыяцыі;  $J_3$  - выпраменьванне глебай цеплыні у даўгахвалевай частцы спектру;  $J_A$  - сустрэчнае даўгахвалевае выпраменьванне атмасферы, залежачае ад яе вільготнасці і воблачнасці.

Велічыню радыяцыйнага балансу вызначаюць з дапамогай баланса-мераў. Іх дынаміку характарызуе наступны графік (глядзіце малюнак):

$R, \text{ккал/см}^2/\text{мес}$



$R, \text{ккал/см}^2/\text{гадз}$



- Назначная частка цеплыні у глебу паступае і з іншых крыніц:
- прыток цеплыні з глыбокіх зямных гарызонтаў;
  - выдзяленне цеплыні пры замарзанні вады і кандэнсацыі пару;
  - выдзяленне цеплыні пры экзатэрмічных рэакцыях;
  - выдзяленне цеплыні пры сорбцы вільгаці цвёрдай фазай глебы.

Агульная колькасць цеплыні з гэтых крыніц не больш 3-5 % ад сонечнай радыяцыі, але у некаторыя перыяды жыцця раслін і глебы гэтая цеплыня мае асабліва вялікае значэнне.

Цеплыня у глебе расходваецца наступным чынам:

- на эндатэрмічныя, хімічныя і біяхімічныя працэсы;
- на канвекцыйны цеплыняабмен з атмасферай;
- на фізічнае і біялагічнае выпарэнне з глебы і адтаіванне мёрзлай глебы.

Адсюль цеплынёвы баланс можна прадставіць у наступным выглядзе:

$$\Delta C = R - \alpha \cdot E_c \pm B \pm P,$$

дзе  $\Delta C$  - змяненне цеплыняутрымання разглядаемага аб'ёму глебы;  $R$  - радыяцыйны баланс;  $\alpha \cdot E_c$  - расход цеплыні на сумарнае выпарэнне;

$\mathcal{L}$  - цеплыня парастварэння;  $E_c$  - сумарнае выпарэнне;  $B$  - цеплыня-абмен глебы з ніжэйзалегаючымі генетычнымі гарызонтамі;  $P$  - канвекцыйны абмен глебы з прыземнымі слаямі атмасферы.

Гэта матэматычная залежнасць дазваляе колькасна вызначыць галоўныя прыходныя і расходныя складаючыя цеплынёвага балансу.

Так як з кропкі погляду меліярацыі галоўнай характарыстыкай з'яўляецца велічыня сумарнага выпарэння ( $E_c$ ) з поля, дзе вырошчваюцца тая альбо іншая культура і -

$$E_c = \frac{1}{L} (R \pm B \pm P - \Delta C)$$

### 7.3. Цеплынёвыя (цеплавыя) уласцівасці глебы

Але трэба памятаць, што тэмпература глебы залежыць не толькі ад колькасці цеплыні, якое прыходзіць альбо расходваецца, але і ад цеплынёвых уласцівасцяў глебы.

Асноўныя уласцівасці - гэта цеплыняёмкасць, цеплыняправоднасць і тэмператураправоднасць.

Цеплыняёмкасць ( $C$ ) - гэта колькасць цеплыні, необходимая для змянення тэмпературы і грама глебы альбо і см<sup>3</sup> на 1°C. Яна можа быць аб'ёмнай і удзельнай.

Залежыць гэта характарыстыка ад саставу глебы, вільготнасці і колькасці арганічнага рэчыва і змяняецца ў межах - 0,15-4 кал/г·град.

Для параўнання: велічыня  $C$  для паветра - 0,0003, вады - 1,0, гумусу - 0,3, пяску - 0,17 кал/г·град.

Цеплыняправоднасць глебы - гэта здольнасць глебы фарміраваць вызначаны паток цеплыні у і сякунду праз і см<sup>2</sup> паверхні пры рознасці тэмператур 1°C на даўжыні і см. Колькасна яе звычайна характарызуюць каэфіцыентам цеплыняправоднасці ( $k$ ), які мае памернасць - кал/см·с·град.

Для глебаў ён звычайна знаходзіцца у межах -  $2,7 \cdot 10^{-4}$  -  $8,2 \cdot 10^{-3}$  кал/см·с·град.

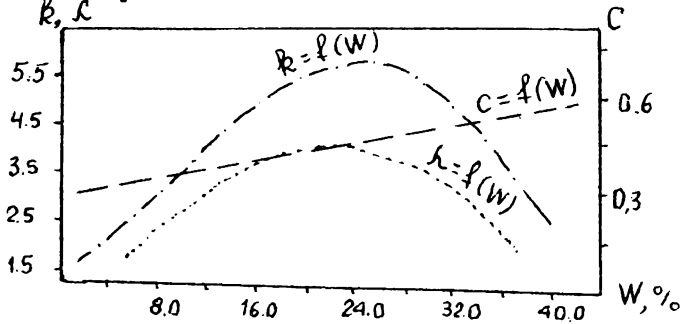
Велічыня  $k$  залежыць ад структуры глебы, ступені увільгатнення, тэмпературы і саставу глебы. Найбольш цеплыняправодныя - гэта пясчаныя глебы, якія хутчэй награвваюцца, але і хутчэй ахалоджваюцца.

Для практычных мэт найбольш шырэй выкарыстоўваюць каэфіцыент тэмператураправоднасці  $k = \frac{C}{L}$ , які мае памернасць - см<sup>2</sup>/с.

Каэфіцыент тэмператураправоднасці - гэта характарыстыка змя-

нення температури ґлебы на заданай глыбiнi.

Дынаміку цеплынёвых уласцівасцяў ґлебы можна бачыць на наступным малюнку:



7.4. Цеплынёвы (цеплавы) рэжым ґлебы

А зараз прайдем к разгляду цеплынёвага рэжыму ґлебы.

Цеплынёвы рэжым - гэта сукупнасць з'яў паступлення, руху і расходвання цеплыні у ґлебе. Фарміруецца цеплынёвы рэжым цеплынёвым балансам і цеплынёвымі уласцівасцямі. А цеплынёвы рэжым вызначае тэмпературны рэжым. А што ж гэта такое?

Тэмпературны рэжым - гэта дынаміка змянення тэмпературы ґлебы па глыбiнi і па часу.

Разлік тэмпературнага рэжыму можна праводзіць выкарыстоўваючы закон пераносу цеплыні у ґлебе і ураўненне цеплынёвага балансу -

$$\begin{cases} q_x = -k_w \frac{\partial \theta}{\partial x} - k_w \frac{\partial w}{\partial x}; \\ \Delta C = R - L \cdot E_c \pm B \pm P. \end{cases}$$

дзе  $q_x$  - велічыня цеплынёвага патоку;  $k_w$  - каэфіцыент цеплыня праводнасці ґлебы у залежнасці ад вільготнасці;  $\theta$  - тэмпература ґлебы;  $k_w$  - каэфіцыент канвекцыйнага пераносу цеплыні;  $w$  - аб'ём вільгаці у зоне дзеяння цеплынёвага патоку.

Але для практычных метаў звычайна выкарыстоўваюць агульнае ураўненне -

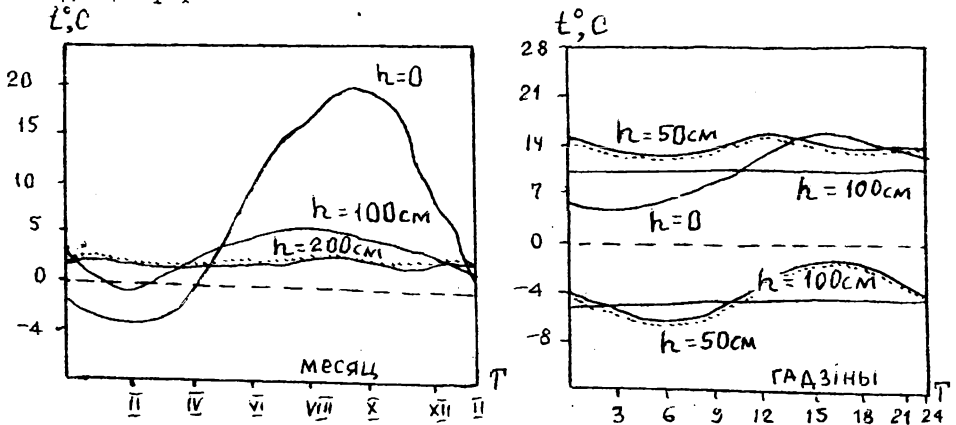
$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{(k_w \cdot \frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} + k_w \frac{\partial^2 w}{\partial x^2})}{C_w},$$

дзе  $C_w$  - аб'ёмная цеплыняёмістасць ґлебы, залежачая ад вільготнасці ґлебы.

Выснову гэтага ураўнення складаюць найбольш характэрныя механізмы перадачы цеплыні - канвекцыіны ( праз рухаючуюся вільгаць ) І кандукцыйны ( праз нагрэтую глебу ).

Так як тэмпературны рэжым у глебе залежыць ад радыяцыйнага патоку, то для яго характэрны сутачныя І сезонныя хістанні. Пры гэтым, сутачныя хістанні наглядаюцца у зоне да І м, а сезонныя - да 20 м І болей. На сезонныя хістанні значны уплыў аказвае глыбіня залягання УГВ І стан паверхні глебы, а на сутачныя - рэжым вільготнасці.

Для Беларусі характэрна наступная дынаміка тэмператур ( глядзіце графікі ):



Найбольш халодныя глебы - гэта тарфяна-балотныя глебы, што абумоўліваецца іх высокай вільготнасцю І цеплыняёмкасцю. Пасля іх асушэння яны робяцца больш цёплымі, але амплітуда сутачнага хістання значна павялічваецца.

У дзень іх паверхня нагрываецца больш мацней, а уначы яны хутчэй ахалоджваюцца. Таму І у восень яны хутчэй замярзаюць, у вясновы час, а нават І у пачатку лета, тут могуць назірацца моцныя І працяглыя замарзкі.

Замярзанне глебы звычайна пачынаецца пры тэмпературы (-0,5°C), так як у глебе маюцца раствараныя рэчывы, здольныя павялічыць тэмпературу замярзання.

Найбольшая глыбіня прамярзання глебы залежыць ад яе вільготнасці І саставу, але для умоў Беларусі яна не перавышае І20 см. У табліцы прыведзены сярэднія глыбіні прамярзання глеб.

Вобласць	М е с я ц ы									
	II		I2		I		2		3	
	Мінеральныя ..... тарфяна- салотныя .....	.....	Мінеральныя ..... тарфяна- салотныя .....	.....	Мінеральныя ..... тарфяна- салотныя .....	.....	Мінеральныя ..... тарфяна- салотныя .....	.....	Мінеральныя ..... тарфяна- салотныя .....	.....
Віцебская	10	5	34	18	44	25	55	35	55	30
Мінская	12	6	24	12	36	20	51	32	44	28
Гродзенская	7	3	20	8	31	18	38	22	33	18
Магілёўская	14	7	39	18	60	32	74	40	78	32
Брэсцкая	8	4	23	11	33	18	48	30	37	22
Гомельская	10	5	26	13	47	24	56	30	40	22

Хуткасць адтайвання таксама залежыць ад уласцівасцяў глебы і прапарцыянальна глыбіні прамярвання.

#### 7.5. Агульныя звесткі аб цеплынёвых (цеплавых) меліярацыях

Ну а зараз, больш дэтальна, паглядзім на асаблівасці цеплынёвых меліярацый.

Іх задача - змяненне тэмпературнага рэжыму з мэтай набліжэння яго к аптымальнаму рэжыму для развіцця с/г культур.

Цеплынёвыя меліярацыі могуць рэалізоўвацца двума шляхамі:

- А. Змяненнем структуры цеплынёвага балансу за кошт умацнення альбо паслаблення прытоку цеплыні, альбо яго расходвання;
- Б. Змяненнем цеплыняфізічных уласцівасцяў глебы.

У якасці тэхнічных прыёмаў найбольш распаўсюджаны, як найбольш эфектыўныя, наступныя:

- 1. Арашэнне (звычайнае - для зніжэння тэмпературы глебы і уцяпляльнае - для недапушчэння прамярвання глебы альбо з мэтай яе нагрэву);

- 2. Асушэнне (дрэніруючае і аэрацыйнае для павялічэння тэмпературы глебы і яе прагрэву);

- 3. Узрыхленне (для зніжэння тэмпературы у дзённы час і павялічэння тэмпературы глебы ў начны час);

- 4. Ушчыльненне (для дасягнення эфекту, адваротнага ўзрыхленню);

- 5. Грэбняванне і зяблівае ворыва (для павялічэння праграмаемасці глебы);

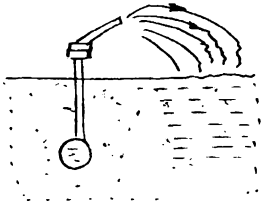
- 6. Снегазатрыманне (для змяншэння глыбіні прамярзання, а таксама недапушчэння вымярзання зімучых (азімых) культур;

- 7. Фарміраванне кулісных пасеваў і лесаласаваў (для тых жа мэт, што і снегазатрыманне, але з больш працяглым эфектам);

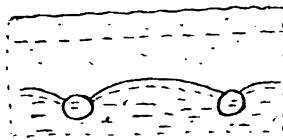
- 8. Мульчыванне паверхні (для змянення выпраменьваючай здольнасці глебы, што дазваляе больш поўна выкарыстоўваць сонечную радыяцыю. Пры гэтым тэмпература глебы можна як памяншаць (саломка, плаванне, торф), так і павялічваць (чорная папера, поліэтыленавая плёнка);

- 9. Тэрмічны абгарэў (для стварэння аптымальнага тэмпературнага рэжыму). Гэта здзяйсняюць з дапамогай цеплай вады ад ТЭЦ, пароў, электрычнасці і г.д.

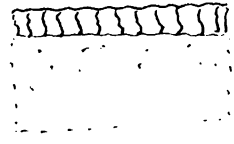
Але фактычна мульчыванне і тэрмічны абгарэў знайшло сваё выкарыстоўванне толькі ў цяплячах і парніковых гаспадарках. На сельскагаспадарчых палях звычайна выкарыстоўваюць тэхнічныя меліярацыі і агра-тэхнічныя мерапрыемствы (глядзіце малюнкi):



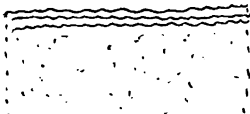
арашэнне



асушэнне



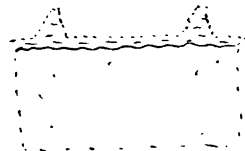
узрыхленне



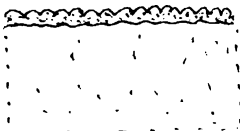
ушчыльненне



грэбневанне



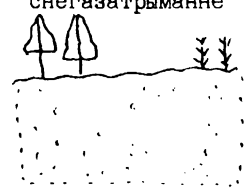
снегазатрыманне



мульчыванне



тэрмічны абгарэў



кулісныя пасевы  
і лесаласы



## Т.8. УРАДЛІВАСЦЬ ГЛЕБЫ І ЯЕ КЛАСІФІКАЦЫЯ

### 8.1. Віды урадлівасці глебы

Калі мы разглядалі асаблівасці глебавага рэжыму, то адзначалі, што галоўная мэта меліяратара - зрабіць іх аптымальнымі. Навошта? Па-першае, каб забяспечыць аптымальныя умовы глебаства-рэння, а па-другое, каб забяспечыць жыццёдзейнасць мікраарганізмаў і развіццё раслін.

Адсюль, павінен мець месца крытэрыі, які аб'ядноўвае ўсе уласцівасці глебы і сінтэзуе водна-паветраныя, цеплынёвыя, фізічныя, хімічныя і біялагічныя уласцівасці. Ён маецца і называецца - урадлівасць глебы. І толькі ўрадлівасць адрознівае глебу ад іншых асяроддзяў, якія практычна могуць ствараць асноўныя умовы для росту і развіцця раслін. Такія асяроддзі вы ведаеце - гэта горныя пароды, атмасфера і вада. На горных пародах звычайна растуць мохі, у атмасферы - расліны без каранёвых сістэм (катай-поле) і ў вадзе - водныя расліны (раска, рдэст і інш.).

Але ў гэтых асяроддзях умовы жыцця і развіцця раслін не знаходзяцца ў патрэбнай паўнаважкасці і аптымальным спалучэнні.

Таму, калі кажуць, што на касмічных караблях вырошчваюцца кветкі, трэба ведаць, што гэта адбываецца не на глебе, а ў штучным асяроддзі.

І сёння нельга сказаць знойдзе ці не наша грамадства дзенебудзь яшчэ штосьці падобнае на планету Зямля. Адсюль і такое вобразнае выражэнне - "Зямля-маці-карміліца".

Але разам з тым трэба ведаць, што урадлівасць - гэта не абсалютная уласцівасць глебы, а яна знаходзіцца ў цесных узаемаадносінах з канкрэтнымі раслінамі і залежыць ад іх патрабаванняў. Сама ж ураджайнасць с/г культуры будзе вызначацца не толькі урадлівасцю глебы, але і агра-тэхнікай, і гатункам насення, і агульнай культурай земляробства.

Трэба выдзяляць тры віды урадлівасці: - прыродную; - эфектыўную (эканамічную); - патэнцыяльную.

Прыродная урадлівасць - гэта сукупнасць усіх уласцівасцяў глебы у адносінах к патрабаванням раслін, якія вызначаюцца характэрнымі і ўсеагульнымі біялагічнымі законамі.

Што ж гэта за законы? Гэта: - закон мінімуму; - закон оптымума; - закон раўназначнасці; - закон дынамічнасці.

Закон мінімуму альбо закон незаменнасці любога фактара жыцця

раслін визначає, што ураджайнасць любой расліны нашай планеты залежыць ад фактара, які знаходзіцца у мінімуме.

Закон оптымума абумоўлівае той факт, што кожны з фактараў жыцця расліны мае свой оптымум і кожнае, нават нязначнае, змяненне альбо павялічэнне велічыні фактара у параўнанні з аптымальным абавязкова прыводзіць к аслабленню развіцця расліны.

Закон раўназначнасці вызначае раўназначнасць усіх фактараў жыцця расліны і сведчыць аб тым, што найлепшыя умовы для росту і развіцця расліны ствараюцца толькі пры знаходжанні ўсіх фактараў у оптымуме.

Закон дынамічнасці вызначае зменлівасць аптымальных велічынь усіх фактараў на працягу ўсяго жыцця расліны.

Акрамя гэтых законаў прыродная урадлівасць вызначаецца і спрыяльнымі умовамі для жыцця мікраарганізмаў і працякання глебастваральных працэсаў.

Адсюль, паляпшэнне глебавай урадлівасці дасягаецца толькі паляпшэннем усіх уласцівасцяў глебы: водна-паветраных, хімічных, цеплынёвых, фізіка-механічных і біялагічных. І калі мець на ўвазе, што прыродная урадлівасць моцна залежыць і ад прыродных умоў, то зразумела, што карэннага паляпшэння урадлівасці можна дасягнуць толькі пры комплекснай меліярацыі.

Эфектыўная (эканамічная) урадлівасць - гэта вынік уздзеяння чалавека на глебу, якая мае нейкую прыродную урадлівасць у строга вызначаных сацыяльных і эканамічных умовах.

Яна залежыць ад колькасці і якасці укладзенай у глебу працы і мае праяву толькі пры вырошчванні пэўных с/г культур, даючых розную па колькасці і якасці прадукцыю.

Адсюль, галоўнымі фактарамі, вызначаючымі эфектыўную урадлівасць, з'яўляюцца:

- узровень навукова-тэхнічнага прагрэсу;
- характар грамадска-эканамічных адносін.

Вось таму, па меры развіцця навукі у вобласці паляпшэння гатункаў раслін, прыёму апрацоўкі глебы і дагляду за раслінамі, павялічваецца і эканамічная урадлівасць.

Яе павялічэнне вызывае і тэхнічны прагрэс, які дазваляе павялічыць прадукцыйнасць працы, зменшыць затраты на вытворчасць, знізіць сабекошт і палепшыць экалага-біялагічную якасць.

Патэнцыяльная урадлівасць - гэта урадлівасць глебы пасле правядзення меліярацыі і выкарыстання найлепшых гатункаў і прыёму вырошчвання с/г культур, вядомых земляробу ў цяперашні час.

Для меліяратараў віды урадлівасці маюць і эканамічны сэнс, бо эфектыўнасць меліярцаў, глебы ёсць нішто іншае, як рознасць паміж патэнцыяльнай і эфектыўнай урадлівасцю.

## 8.2. Меліярцыя і дынаміка урадлівасці

Не менш значнай уласцівасцю глебы з'яўляецца і дынаміка урадлівасці, пад якой разумеюць магчымасць яе змянення ў залежнасці ад накіраванасці і інтэнсіўнасці сукупнага ўздзеяння ўсіх знешніх і унутраных фактараў.

Вылучым асноўныя фактары зніжэння урадлівасці:

- забалочванне (абумоўлівае пагаршэнне водна-паветранага рэжыму);
- засаленне (абумоўлівае адмоўнае змяненне ГК і стварае асяроддзе, у якім не можа жыць расліна);
- недастатковае унясенне угнаенняў (пагаршае харчавальны рэжым);
- дрэнная агратэхніка (павялічвае засмечанасць палёу, інтэнсіфікуе эрозію глебы, пагаршае амаль ўсе фізіка-механічныя уласцівасці).

А зараз азначым асноўныя фактары, якія абумоўліваюць павялічэнне урадлівасці:

- дасягненне оптымума ўсіх фактараў росту і развіцця раслін за кошт комплекснай меліярцаў;
- выкарыстанне самай сучаснай агратэхнікі і павялічэнне агульнай культуры земляробства.

Не менш важным з'яўляецца і тое, што глеба, як асноўны сродак сельскагаспадарчай вытворчасці адрозніваецца ад іншых сродкаў сваёй нязношанасцю і магчымасцю пастаяннага і неабмежаванага паліпшэння сваёй урадлівасці.

Але трэба памятаць, што фарміруючы працэс павялічэння урадлівасці глебы, мы можам значна змяніць навакольнае асяроддзе, т.е. забрудзіць і пагоршыць яго, што можа прывесці к узнікненню такіх негатыўных агульнапланетарных экалагічных працэсаў, як кіслотныя дажджы, змяненне газавога саставу атмасферы, змяненне клімату і асабліва мікраклімату мясцовасці.

У апошнія гады, асабліва ў навуковым коле, зноў узнікаецца пытанне аб дзеянні законау убываючай урадлівасці, які абумоўлівае адваротную залежнасць паміж усялякім дадатковым укладваннем працы

у глебу і атрымоўваемай ураджайнасцю.

Філасофскія погляды на гэты закон сапраўды дазваляюць яго аспрэчваць, калі за аснову ўзяць прагрэс навукі, развіццё тэхнікі і змяненні самага грамадства і асабліва тэхналогіі вытворчасці. Але, калі ведаць, што кожны год з паверхні нашай Зямлі-карміліцы змываецца у моры-акіяны звыш 25 млрд. тон урадлівай глебы, а гэта азначае, што 25 млн. чалавек страцілі магчымасць харчавання, і пры тым кожны год насельніцтва павялічваецца значна больш, чым на 25 млн. чалавек, то аспрэчваць гэты закон, нават з філасофскай кропкі погляду, вельмі складана.

### 8.3. Асновы глебава-геаграфічнага раённага раўнавання

На першых лабараторных занятках вы ўжо азнаёміліся з класіфікацыяй глеб і некаторымі асаблівасцямі глебава-геаграфічнага раённага раўнавання. І таму галоўнай задачай амаль усіх наступных лекцый будзе азнаямленне з уласцівасцямі і асаблівасцямі стварэння асноўных тыпаў глеб, якія маюць найбольшую распаўсюджанасць на нашай планеце. Чаму такая вялікая географія? Ну, па-першае, няма ў свеце такіх глеб, якіх бы не было на тэрыторыі стран СНД; па-другое, кожны з вас хутка зможа мець пашпарт, які дазволіць ехаць у любую краіну, а пра некаторых абставінах - там жыць і працаваць.

Ну і адразу адзначым, што тэрытарыяльнае распаўсюджванне глеб дысціпліна падпарадкавана вызначаным географічным законазалежнасцям. Вось таму, глебава-геаграфічнае раённага раўнавання засноўваецца на вучэнні аб занальным распаўсюджванні глеб па паверхні Зямлі.

Гэта вучэнне стварыў В.В.Дакучаеў, які ў аснову ўзяў залежнасць спалучэння фактараў і умоў глебастварэння ад географічнага распаўсюджвання мясцовасці.

Але так як на паверхні Зямлі змена кліматычных умоў і расліннасці адбываецца ў шыротным напрамку, то і для глеб характэрна гарызантальная занальнасць.

Пад гарызантальнай занальнасцю мы будзем разумець законазалежнае шыротнае змяненне глебавага покрыва.

Улічваючы, што кліматычныя умовы змяняюцца і па вышыні, а таму змяняецца і расліннасць, то патрэбна мець на ўвазе і вертыкальную занальнасць глебаў.

У глебазнаўстве найбольш шырока выкарыстоўваюць для глебава-геаграфічнага раённага раўнавання наступныя таксанамічныя адзінкі: - глебава-біялагічныя паясы; - глебава-біякліматычныя вобласці; - глеба-

выя зоны, правітцы, востраў і раёны.

Усяго на планеце выдзяляюць пяць глебава-біякліматычных паясоў: - палярны (халодны); - барэяльны (памяркоўна халодны); - суббарэяльны (памяркоўны); - субтрапічны (памяркоўна цёплы); - трапічны (цёплы). Краіны у межах СНД не размяшчаюцца толькі у трапічным поясе.

У кожным поясе выдзяляюцца глебава-біякліматычныя вобласці, якія характарызуюцца рознай ступенню кантынентальнасці клімату і увільгатнення.

Вызначаюць наступныя глебава-біякліматычныя вобласці: - вільготныя (экстрагумідныя і гумідныя); - пераходныя (субгумідныя і субарыдныя); - сухія (арыдныя і экстраарыдныя).

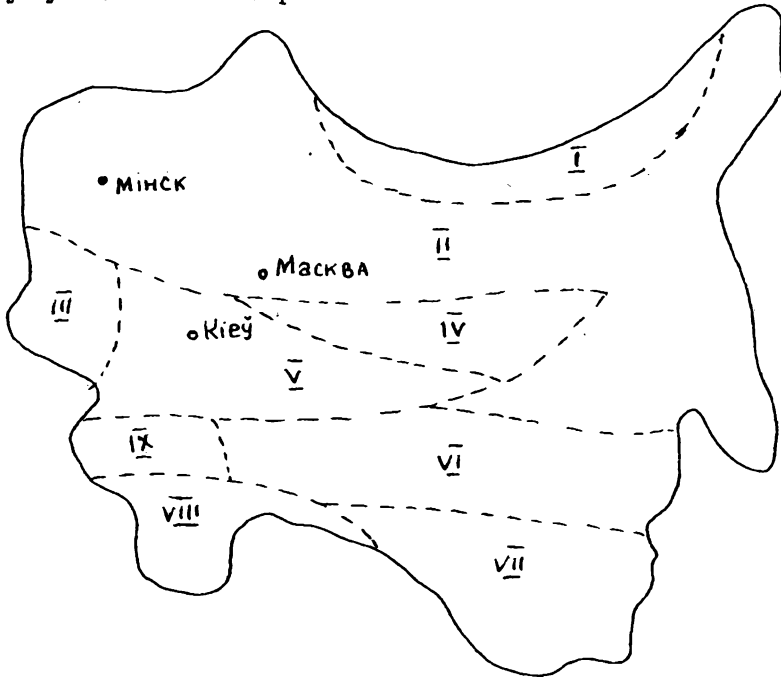
Асноўнай жа адзінкай глебава-геаграфічнага раяніравання раўнінных тэрыторый з'яўляецца глебавая зона, пад якой мы разумеем тэрыторыю, дзе пераважаюць вызначаныя тыпы глеб з уласцівым тыпам вядзеннем сельскай гаспадаркі, вызначанай сістэмай земляробства, аднатыпаваасцю мерапрыемстваў па павялічэнню урадлівасці глебы, іх меліярацыі і мерапрыемстваў па ахове іх урадлівасці і структуры.

Сувязь паміж шыротным месцазнаходжаннем глебы і яе тыпам паказана у наступнай табліцы:

Паралель:	Назва глебай зоны	:Тыпы найбольш распаўсюджаных глеб
$> 70^{\circ}$	Арктычная і субарктычная (I)	Тундравыя
$70^{\circ} \div 59^{\circ}$	Тайгова-лясовыя (II)	Падзолістыя, дзярновыя, балотныя, тайгова-лясовыя
$59^{\circ} \div 57^{\circ}$	Шырокалісцевых лясоў (III)	Бурыя лясовыя
$57^{\circ} \div 53^{\circ}$	Лесастэпавая (IV)	Шэрыя лясовыя
$53^{\circ} \div 48^{\circ}$	Стэпавая (V)	Чарназёмы
$48^{\circ} \div 38^{\circ}$	Сухая стэпавая (VI)	Каштанавыя
$48^{\circ} \div 40^{\circ}$	Пустынна-стэпавая (VII)	Бурыя глебы і шэразёмы
$48^{\circ} \div 42^{\circ}$	Пустынная (VIII)	Шэра-бурыя глебы і такыры
$42^{\circ} \div 38^{\circ}$	Вільготна-субтропікавая (IX)	Жоўтазёмы і красназёмы

Заўвага: Зона векавой мерзлаты закончваецца на  $67^{\circ}$  паралелі.

Для большаго паўнага прадстаўлення паглядзім на гэтыя зоны па рысунку I запам'ятаем іх размяшчэнне:



#### 8.4. Класіфікацыя глебы

А зараз перайдзем к практычнай класіфікацыі глебаў.

Пад класіфікацыяй мы будзем разумець аб'яднанне глебаў у адпаведныя групы з аднолькавымі прыкметамі, зыходзячы з рашаемых задач.

Трэба адрозніваць тры тыпы класіфікацый:

- прыродна-гістарычная (генетычная);
- прыкладная (агранамічная, меліярацыйная, будаўнічая, біялагічная і г.д.);
- эканамічная (па урадлівасці).

Найбольшае распаўсюджванне з-за свайго навукова-вытворчага значэння мае прыродна-гістарычная класіфікацыя, аснову якой складаюць: - сукупнасць фактараў і умоў глебастварэння; - сукупнасць усіх уласцівасцяў глебы і малярковых парод.

Зараз разглядзім сутнасць асноўных таксанамічных адзінак.

А. Тып глебы - гэта глебы, якія стварыліся ў аднолькавых умовах і для якіх характэрна падабенства ў пабудове і уласцівасцях (напрыклад: чарназёмападобныя; падзолістыя; саланыя; саланчакі);

Б. Падтып глебы - гэта група глеб у межах адзінага тыпу, адрозніваюцца між сабой толькі праймай асноўнага і спадарожных працэсаў глебастварэння (напрыклад: дзярновая; звычайная);

В. Род глебы - гэта група глеб у межах адзінага падтыпу, з'яднаных па асаблівасцям глебастварэння, звязаных з уласцівасцямі мацярковых парод і гідрагеалагічнымі умовамі (напрыклад: саланцаватыя; карбанатныя; асаладзечыя; аглееныя);

Г. Від глебы - гэта з'яднанне груп глеб па ступені праўлення асноўнага глебастваральнага працэсу з улікам ступені падзолістасці, глыбіні ападзолення, магутнасці гумусавага гарызонту, ступені вышчалачэнасці, характару размеркавання арганічных і харчавальных рэчываў і соляў (напрыклад: моцна; глыбока; мала);

Д. Разнавыгляднасць глеб - гэта характарыстыка глеб па механічнаму складу (напрыклад: гліністыя; супясчаныя; пясчаныя);

Е. Разрад глеб - гэта група глеб у межах разнавыгляднасці, але стварыўшыся на мацярковых пародах рознага паходжання і рознага петраграфічнага складу (напрыклад: на лесавідных суглінках; на алювіяльных супесках).

А зараз паглядзім, які выгляд павінна мець назва адной з нашай беларускай глебы (т.е. што павінны былі запісаць па вынікам лабараторнай працы):

Б А Г В Г  
- дзярнова-падзолістая моцна аглееная слабагуміраваная  
Д Е  
пясчаная глеба на асупясчаных гравлістых пясках.

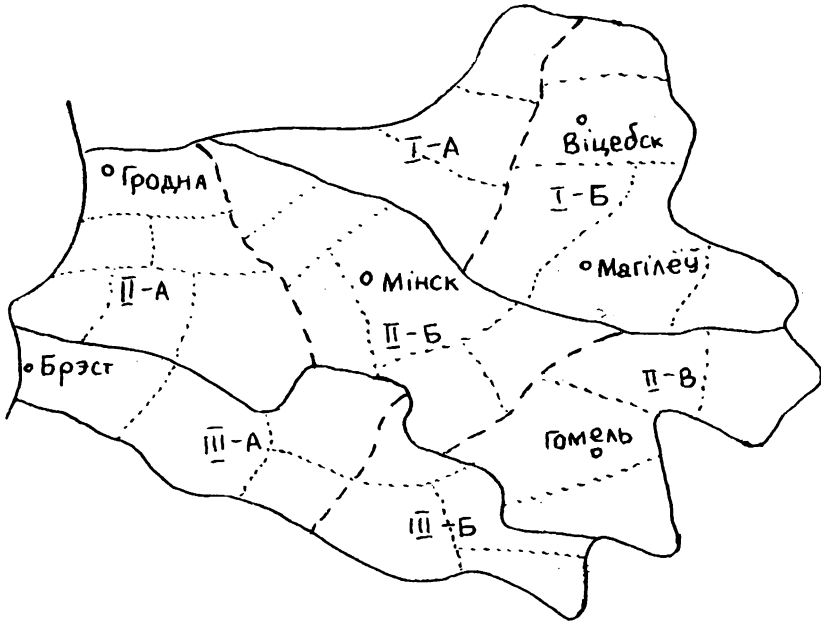
Ну і апошняе, што трэба ведаць - гэта адрозненне тыпу глебы ад тыпу глебастварэння.

Тып глебастварэння - гэта комплекс працэсаў, якія ствараюць глебу. Звычайна ў розных прыродных умовах фарміруюцца розныя глебаствараючыя працэсы, але і ў адных і тых жа умовах могуць праходзіць розныя глебастваральныя працэсы. Таксама могуць наглядацца адны і тыя працэсы, але праходзіць яны будуць з рознай інтэнсіўнасцю і накіраванасцю.

Вось таму тып глебастварэння не з'яўляецца таксанамічнай адзінкай.

Для агульных звестак прааналізуем карту глебава-геаграфічнага

раянІраванннн БеларусІ (глядзІце малюнак):



Умоуныя адзнакІ:

I, II, III - правІнцы: I - паўночная; II - цэнтральная; III - паўднёвая;

A, B, B - вокругІ: A - заходні; B - цэнтральны; B - усходні;

I, 2, 3 ... - раёны І падраёны (на малюнку паказаны не ўсе).

Вось Іх спіс па акругам І правІнцыям:

ПравІнцыя:	Вокруг :	Раён :	Падраён
I	2	3	4
I	A	1. БраслаўскІ	Браслаўска-МІёрскІ
		2. ШаркаўчынскІ	Пастаўска-ГлыбоксІ
		3. ПолацкІ	
		4. ВілейскІ	
I	B	5. СененскІ	
		6. ВіцебскІ	
		7. Аршанска-БрацкІ	
		8. Шклоўска-ЧавускІ	



1	2	3	4
	9. Гродненскі		Гродненска-Слонімска
	10. Мастоўскі		Воранаўска-Лідскі
	11. Навагрудскі		
	12. Мінскі		
	13. Уздзенска-Чэрвенскі		
	14. Рагачоўска-Клімаўскі		Кіраўска-Кармянскі
	15. Гомельскі		Краснапольскі
	16. Брэсцка-Іванаўскі		Шінскі
	17. Ганцавіцкі		Лунінецкі
	18. Давід-Гарадокскі		Столінскі
	19. Калінкавіцкі		Лельчыцкі
	20. Мозырска-Брагінскі		

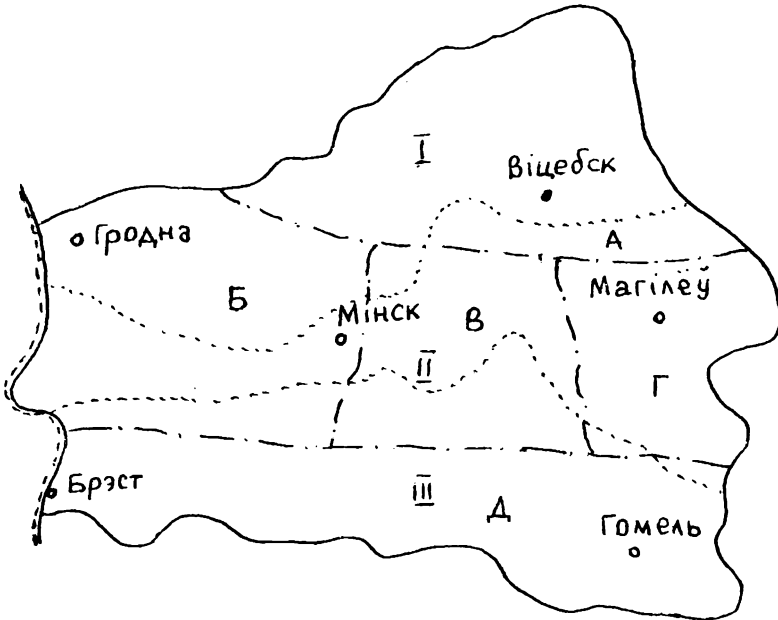
Так як вялікае значэнне мае і механічны склад глебы, то разглядзім класіфікацыю па мехскладу (глядзіце табліцу):

Вобласць	% глеб па мехскладу						
	Гліны I: суглін- кі ма- гутныя	Суглінкі: на пяс- ках	Супесі: на пяс- ках	Супесі: на су- глінках	Пяскі: на су- глінках	Пяскі: на су- глінках	Тарфы
Брэсцкая	8	1	21	10	27	1	32
Віцебская	57	3	10	12	4	1	13
Гомельская	11	6	12	12	34	8	17
Гродненская	17	4	26	21	19	1	12
Мінская	21	17	23	14	5	1	19
Магілёўская	43	5	13	20	5	5	10
Усяго па							
Беларусі	25	6	17	16	7	8	22

## Т.9. БАЛОТЫ І БАЛОТНЫЯ ГЛЕБЫ

### 9.1. Агульныя звесткі аб балотах І балотных глебах

Кліматычныя, геаграфічныя І глебавыя уласцівасці нашай рэспублікі абумоўліваюць значную яе забалочанасць. Гэта характэрна І для Іншых краін СНД. Ніжэй прыведзена схема размяшчэння балот І ступень забалочвання зямель у Беларусі (глядзіце малюнак):



Заўвага: А, Б, В, Г, Д — тарфяна-балотныя вобласці:

А — паўночная вобласць вярховых тарфяных балот узгоркава-азерных краявідаў;

Б — заходняя вобласць нізінных тарфяных балот марэннага краявіду;

В — цэнтральная вобласць вялікіх вярховых І нізінных балот на малаўхільных раўнінах;

Г — усходняя вобласць невялікіх вярховых І нізінных балот на лёсавідных пародах;

Д - паўднёвая вобласць вялікіх нізінных тарфяных балот палескага краявiду.

I, II, III - ступені забалочанасці зямель: I - 30-60%; II - < 30%; III - > 60%.

У цэлым 12% тэрыторыі Беларусі (больш 2,5 млн. га) займаюць балоты, з якіх больш 80% - нізінныя. З іх больш 45% з'яўляюцца мелказалёгаўчымі. Агульны меліярацыйны фонд Беларусі - 5,8 млн. га.

Вам, як меліяратарам, трэба яскрава адрозніваць тры віды аб'ектаў для меліярацыі: - балоты; - балотныя глебы; - забалочаныя глебы.

**Балоты** - гэта абасоблены ўчастак паверхні зямлі з пастаянным лішкавым увільгатненнем, тыпавай гідрафільнай расліннасцю і слоем торфу магутнасцю больш 25 см. Балоты - гэта геаграфічны тэрмін, элемент прыроднага краявiду, для якога характэрны спецыфічныя гідрахімічныя і біялагічныя умовы глебастварэння.

**Балотныя глебы** - гэта пераўвільготненыя і недастаткова аэрыраваныя глебы, для якіх характэрна наяўнасць арганічнага рэчыва у выглядзе торфу альбо главата-тарфяністай масы ў верхнім слоі і падсілаючыся аглеяным слоём знізу.

**Забалочаныя глебы** - гэта глебы працяглага пераўвільгатнення з тарфяністым гарызонтам магутнасцю меней 25 см.

Трэба адзначыць, што балотны працэс глебастварэння вельмі складаная прыродная з'ява, бо яна мае цесную сувязь з мікрабіялагічнымі, тэрмічнымі, кіслотнымі і акісляльна-узгаўленчымі працэсамі і умовамі.

Пры значнай магутнасці торфу, калі ён адрываецца ад балотных органа-мінеральных стварэнняў, фарміруецца такое глеба-геалагічнае стварэнне як **тарфянік (тарфяны масіў)**.

Ніжэй у табліцы прыведзена групіроўка глеб Беларусі па характары і ступені ўвільгатнення.

Глебы	Аўтаморфныя	Паўгідраморфныя	Гідраморфныя
I	2	3	4
Пераўвільгатненне	Эпізадычнае	Перыядычнае	Пастаяннае
Генетычныя тыпы глеб	Дзярніна-карбанатныя Дзярніна-падзолістыя Поймавыя I поймава-дзярніныя Шэрыя-лясныя	Дзярніна-падзолістыя забалочаныя Дзярніна-падзолістыя забалочаныя Дзярніна-падзолістыя карбанатныя Дзярніна-падзолістыя грунтовага ўвільгатнення Поймавыя I поймавыя дзярніна-забалочаныя Іла-глеявыя	Тарфяна-балотныя нізінныя Тарфяна-балотныя верхавыя Поймавыя тарфяна-балотныя

Працяг табліцы

I	2	3				4		
Ступень увільгатнення глебы:	0, I	:2,3, :4	:2,3, :4	:2,3, :4	:2,3, :4	:2,3, :4	:4	:
Магутнасць тарфянога слоя	:	:	:	:	:	:5,6, :7	:5,6, :7	:5,6, :7
Характар увільгатнення	:Паверхневае:	:	:Паверхневае		:	:Грунтавае	:Алювіальнае	:Паверхневае I :грунтавае
Глебаства-расцяпа-роды	:Пароды з розным мех-складам	:Звязаныя	:Рыхлыя	:Звязаныя	:Рыхлыя	:Звязаныя I рыхлыя злучыі	:Звязаныя	:Паверхневае I :грунтавае
Інтэнсіўнасць с/г выкарыстання	:Не абмежавана	:Без асушэння	:Абмежавана	:Без асушэння	:Немагчыма	:	:	:

Заўвага: 0 - памяркоўнае увільгатненне; I - аглеяныя знізу альбо на межы з кантактавай пародай; 2 - часова пераувільготненыя; 3 - глеяватыя; 4 - глеявыя; 5 -  $T \leq 30$  см; 6 -  $30 < T < 50$  см; 7 -  $T \geq 50$  см.

А зараз прайдзем к разгляду працэсаў, абумоўліваючых стварэнне балот I балотных глеб.

### 9.2. Працэсы стварэння балот I балотных глеб

Па-першае, адразу адзначым, што працэс утварэння балот I балотных глеб заўжды біяхімічны.

Ён развіваецца ў анаэробных умовах, дзе сінтэз арганічнага рэчыва больш хуткі, чым яго разбурэнне, што I абумоўлівае назапашванне торфу. Гэтыя умовы абумоўліваюць I узнікненне працэсу аглеяння.

Адсюль: галоўнейшыя адзнакі фарміравання балот I балотных глеб - наяўнасць працэсаў торфаназапашвання I аглеяння.

Тады у якасці асноўных прычын фарміравання балотных глеб трэба разглядаць:

А. Гідралагічныя: - лішак атмасферных ападкаў пры малых тэмпературах глебы і паветра; - лішкаявая прышчэнасць вады з бакоў; - затрымка вады ў верхніх слаях глебы;

Б. Біёлага-гідралагічныя: - значная вільгацеёмістасць арганічнага рэчыва; - трансфармацыя лясных угоддзяў; - зарастанне мялеючых вадасховішч і вадаёмаў.

Фарміраванне торфу ў асноўным адбываецца пры анаэробных умовах па тыпу гніення раслінных рэшткаў пры удзеле мікраарганізмаў і вадарасляў. Недахоп кіслароду абумоўлівае частковую мінералізацыю арганічнага рэчыва, што і вызначае стварэнне тарфянога гарызонту.

Асноўныя торфастваральнікі - травы (асокі, камыш, пушпа, рагоз, папараць, хвощ), хмызнякі і дрэвы (багун, ганабобель, падбел, журавінік, іва, вальха, бяроза, сосны), мхі (белія сфагнавыя і зялёныя глінавыя).

У залежнасці ад кліматычных умоў іншы раз працэс анаэрабілізацыі можа спыніцца, і тады фарміруецца гарызонт моцнаразлажыўшагася торфу.

Значную ролю ў торфастварэнні граюць няспоравыя бактэрыі і грыбы. Пры гэтым яны удзельнічаюць не толькі ў працэсе разбурэння арганічнага рэчыва, але і ў працэсе яго сінтэзы.

Устойлівы анаэрабілізацыі абмяжоўвае біялагічны кругазварот рэчываў, ствараючы тым самым недахоп у торфе свабоднага азоту і элементаў мінеральнага харчавання. Анаэробныя умовы таксама садзейнічаюць узнаўленню некаторых мінеральных злучэнняў (напрыклад, закiснага жалеза) і вымыву раствараных шчолачных і шчолачна-зямельных злучэнняў.

Такі перавод вокiсных злучэнняў у закiсныя і фарміруе працэс аглення, т.е. працэс глебастварэння (глей у перакладзе з народнай назвы - гэта гліна альбо глінавыя стварэнні).

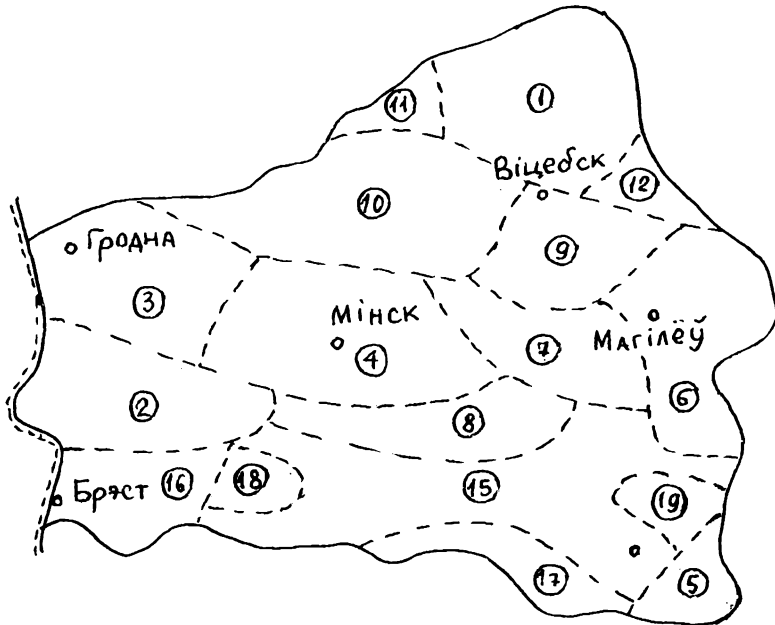
Асноўная умова аглення - недахоп у глебе кіслароду.

Лішак у глебе вады не з'яўляецца непасрэднай умовай глеястваўлення. Вось таму глеявыя альбо аглейныя глебы сустракаюцца не толькі ў забалочаных раёнах, але і на участках з іншымі працэсамі глебастварэння.

Адсюль: з агленнем цесную сувязь мае фарміраванне балотнай глебы, але яно з'яўляецца толькі прычынай, а не вынікам балотнага глебастварэння.

У Беларусі разам з агленнем фарміруюцца і дзярніна-падзолістыя глебы. І звычайна развіццё балотных глеб папярэднічае фарміраванню глеява-падзолістых, тарфяна-падзоліста-аглейных і дзярніна-

глеявых глеб (глядзіце малюнак):



Заўвага: I, 2, 3 ... районы з асноўнымі тыпамі глеб:

I - дзярніна-падзолістыя I дзярніна-забалочаныя на марэнных суглінках (3,5%); 2 - дзярніна-падзолістыя на пясчана-суглінстых марэнах (5,9%); 3 - дзярніна-падзолістыя на водна-ледавіковых пясках (2,4%); 4 - дзярніна-падзолістыя I дзярніныя забалочаныя на лёсах (0,9%); 5 - дзярніна-падзолістыя I дзярніныя забалочаныя на пылаватых суглінках I пясках (3,4%); 6 - дзярніна-падзолістыя часова пераўвільготненыя на лёсавідных суглінках (1,8%); 7 - дзярніна-падзолістыя часова пераўвільготненыя на суглінстай марэне (8,9%); 8 - дзярніна-забалочаныя на пылаватых суглінках (0,9%); 9 - дзярніна-падзоліста-глеявыя I тарфяна-балотныя на марэнных суглінках (2,1%); 10 - дзярніна-падзолістыя забалочаныя I тарфяна-балотныя на супесях I пясках (35,1%); II - дзярніна-падзолістыя

пераўільготнення I тарфяна-балотныя на азёрна-ледавіковых суглінках (3,0%); I2 - дзярніна-падзолістыя часова пераўільготненыя на пясках I супесях (1,9%); I3 - дзярніна-падзолістыя забалочаныя з ілювіяльна-гумусавым гарызонтам I тарфяна-балотныя на пясках (3,6%); I4 - дзярніна-забалочаныя I тарфяна-балотныя на марэнных супесях I пясках (0,5%); I5 - дзярніна-падзолістыя агляёныя I тарфяна-балотныя на водна-ледавіковых супесях I пясках (15,7%); I6 - дзярніна-падзолістыя агляёныя I тарфянабалотныя на азёрна-алювіяльных пясках (3,9%); I7 - поймавыя забалочаныя I ілавата-глеявыя на пясчана-супясчаным алювіі (3,5%); I8 - поймавыя тарфяна-балотныя I дзярніна-забалочаныя на пясчана-супясчаным алювіі (0,9%); I9 - поймавыя тарфяна-балотныя I дзярніна-забалочаныя почвы (2,1%).

Найбольш характэрная асаблівасць глеястварэння - змяненне мінералагічнага складу глебы за кошт узнаўлення такіх элементаў, як  $Fe$ ,  $Mn$ ,  $S$ ,  $N$ .

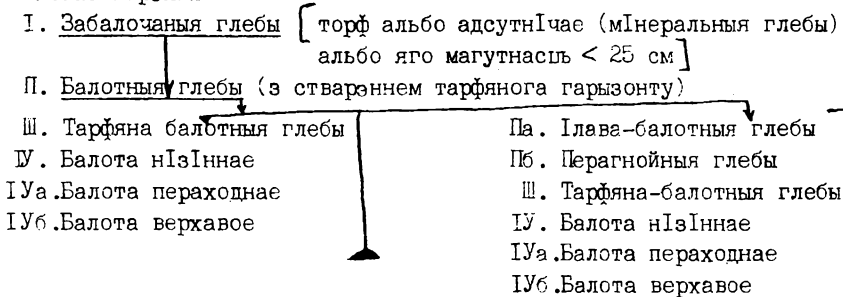
Ступень агляення I забалочвання вызначаецца на практыцы па афарбоўцы генетычных гарызонтаў I усяго профілю цалкам.

Агляенне I часовае пераўільгатненне прыводзяць к зніжэнню акісляльна-узнаўленага патэнцыяла (АЧП).

Пры гэтым, у залежнасці ад інтэнсіўнасці мікрабіялагічных I фізіка-хімічных працэсаў, могуць наглядальна пагаршэнні шмат якіх уласцівасцяў глебы.

Асабліва значна змяняецца механічны I хімічны склад глебы, пагаршаюцца фізічныя уласцівасці, павялічваецца утрыманне калодаў, зніжаецца вадапронікненне I порыстасць, павялічваецца кіслотнасць, дысперснасць I рухомасць арганічнага рэчыва.

У цэлым, трэба адрозніваць асноўныя наступныя фазы балотнага глебастварэння:



### 9.3. Тыпы забалочвання глеб

Пярэйдзем к разгляду тыпаў забалочвання глеб.

Ну, па-першае: балоты і балотныя глебы бываюць: - сухадольныя (забалочванне сушы); - вадаёмныя (зарастанне вадаёмаў); - грунтовыя (у месцах выхаду грунтовых водаў); - змешаныя (у любой сукупнасці).

Па-другое: трэба выдзяляць наступныя тыпы воднага харчавання: - атмасфернае; - грунтовае (безнапорнае і грунтовананарнае); - намыўнае (дэлювіяльнае і аллювіяльнае); - змешанае.

Для дэлювіяльнага воднага харчавання характэрны прыток паверхневай вады з навакольных схілаў, а для аллювіяльнага - працяглае затопленне участкаў паводкавымі водамі ў поймах рэк.

Пад забалочваннем разумеюць забалочванне глеб лясоў, лугоў, хмызнякоў, пашаў і палёў.

Пачатковым працэсам забалочвання з'яўляецца трансфармацыя расліннага покрыву, т.е. з'яўленне гіпнавых мхоў, якія валодаюць вельмі вялікай вільгацёмістасцю - 700-3000% ад сухой масы. Па уласцівасцях грунтовых вод выдзяляюць два тыпы балотных глеб: - з мяккай вадой; - з жорсткай вадой. У Беларусі найбольш распаўсюджаны балотныя глебы з мяккімі бязсолевымі водамі. А як вядома памяркоўная мінералізацыя глеб садзейнічае назапашванню значнай колькасці азоту і зольных элементаў, што значна павялічвае панэнцыяльную урадлівасць глебы.

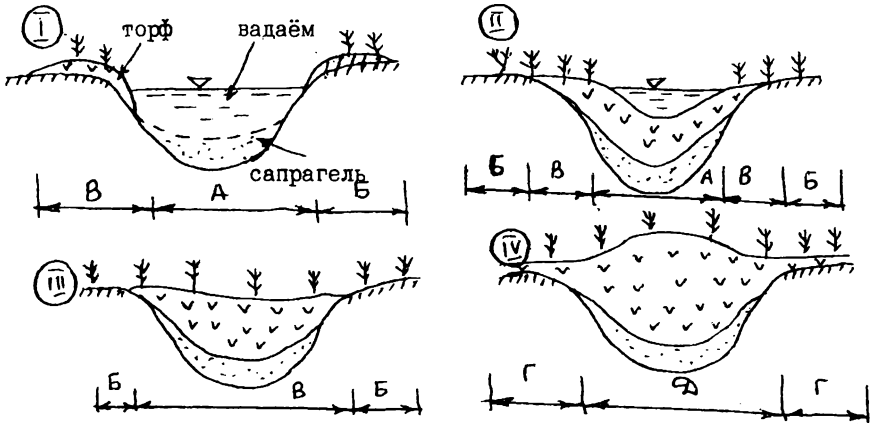
Зарастанне і затарфоўванне вадаёмаў працякае марудна і залежыць ад клімату, складу вады, харчавання і паходжання вадаёмаў. І гэты працэс ідзе ад 50 да 1000 год. Але гаспадарчая дзейнасць чалавека сёння пахутчыла гэты працэс у некалькі разоў.

У залежнасці ад умоў могуць фарміравацца як мінеральныя балоты з ілава-балотнымі глебамі, так і травяныя, травяна-мохавыя і мохава-сфагнавыя балоты.

Але любы працэс трансфармацыі вадаёмаў у балоты звычайна пачынаецца з акумуляцыі на дне ілу, які складаецца з мінеральных і арганічных астаткаў расліннага і жывёльнага паходжання. Калі арганічных рэшткаў больш чым мінеральных, то замест ілу фарміруецца сапрапель (гніючы іл). Магутнасць ілу можа дасягаць да 3-5 м, а сапрапелі - да 10 м.

Забалочванне вадаёмаў можна ахарактарызаваць наступнымі схемамі (глядзіце малюнкі):





Заўвага: А - адкрытая водная прастора; Б - берагавая водная расліннасць; В - асокавае нізіннае балота; Г - сфагнавае пераходнае балота; Д - верхавое балота.

Найбольш значнае месца ў зарастанні вадаёмаў займаюць такія водныя расліны, як раска, рдзест, парэзнік, асокі, чарот і хвошч. Для такіх балот характэрна стварэнне збынуў, т.е. месці дзе торф як бы узважаны ў вадзе. На Палессі людзі вельмі палохаюцца такіх "вокнаў" і называюць іх "чортавымі" альбо "ведзьмінымі".

Але трэба памятаць, што працэс фарміравання балот пры зарастанні вадаёмаў таксама як і пры забалочванні сушы праходзіць стадыі травянога, травяна-мохавага і мохава-сфагнавага балота.

#### 9.4. Агульныя звесткі аб балотных масівах

Як мы ўжо ведаем, у адпаведнасці з тыпамі забалочвання і воднага харчавання выдзяляюцца тры тыпы балотаў: нізінныя, пераходныя і верхавыя. Сустрэкаюцца яны на адных і тых жа элементах рэльефу і абсалютных адзнаках. Іншы раз гэтыя балоты называюць і па-іншаму: травяныя, травяна-мохавыя і мохавыя. Па магутнасці торфу іх звычайна падраздзяляюць на неглыбоказалагаючыя (да 1 м), сярэднезалагаючыя (1±2 м) і глыбоказалагаючыя (> 3 м).

Нізінныя балоты звычайна фарміруюцца ў паніжэннях, вадападзелах, тэрасах і поймах, дзе развіваецца гідрафільная, але патрабавальная к зольным элементам харчавання, расліннасць. Звычайна на гэтых балотах фарміруецца глеба з высокай патэнцыяльнай урадлівасцю. Торф звычайна высокасольны (7±15%), можна разбурыўшыся (30±60%), з утрыманнем азоту да 40%, фосфару - 0,4% і нейкай колькасці вівісе-

ніту.

Для глеб таксама характэрна і моцнае заіленне, што абумоўлівае малую здольнасць к торфастварэнню. Хімічны склад тарфянога профілю таксама значна змяняецца: у верхняй частцы - шмат Fe, а у ніжняй - шмат S і Ca.

Пераходныя балоты - гэта паследуючая стадыя развіцця нізінных балот пры пераходзе іх у верхавыя. Гэты працэс звязан з пагаршэннем харчовага рэжыму, т.е. калі прыток харчавальных рэчываў з грунтовых вод, у выглядзе раствора і узвесяў, абмяжоўваецца. А гэта абумоўлівае змену элакавай расліннасці на каранявішчныя (пушыца, шайхэрыя, гіпнум, сфагнум) і дрэвавай лісцявой расліннасці на сасняковую. Павялічэнне магутнасці тарфяной залежы прыводзіць к фарміраванню балот з выпуклай паверхняй і кіслым асяроддзем. Таксама наглядаецца вынясенне зольных рэчываў з верхняй часткі тарфяніка і назапашванне на іх месцы Fe і Al.

Верховыя балоты з'яўляюцца завяршаючай стадыяй балотнага працэсу, для якой характэрна змяншэнне зольнасці і поўная трансфармацыя расліннага покрыва. Так як зольныя элементы з часам зусім пачынаюць адсутнічаць, то расліна пачынае фарміраваць моцную, глыбока-заходзячую каранёвую сістэму. Найбольш распаўсюджанай расліннасцю з'яўляюцца сфагнум і журавіннік.

Некаторае распаўсюджанне маюць і такія характэрныя тыпы балот, як поймавыя і прыморскія.

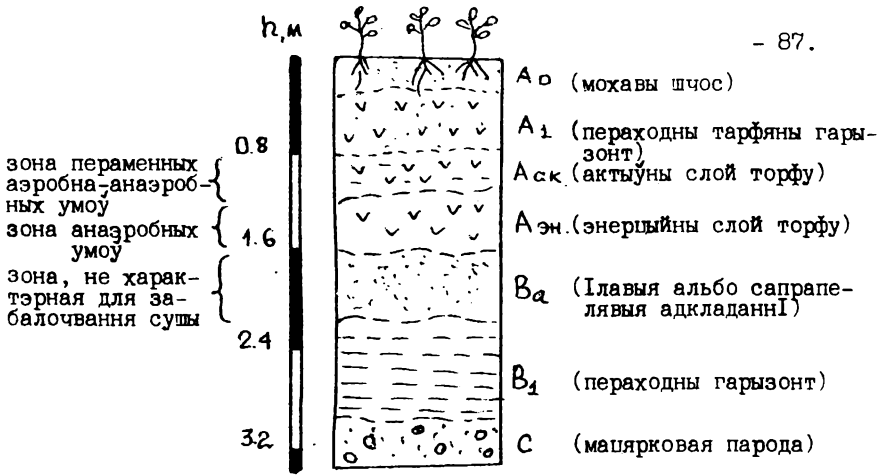
У Беларусі поймавыя балоты найбольш распаўсюджаны ў Палессі. Яны сфарміраваліся пад уздзеяннем алювіяльнага працэсу. Іншы раз яны фарміруюць камышовыя зараснікі (плаўні).

### 9.5. Пабудова тарфяной залежы і уласцівасці торфу

А зараз разгледзім пабудову тарфяных залежаў і уласцівасці торфу. Амаль заўжды тарфяная залеж складаецца з асобных гарызонтаў, якія маюць розныя уласцівасці, што характарызуе зменнасць умоў торфастварэння.

Магутнасць залежы торфу залежыць ад хуткасці яго назапашвання, якое звычайна не болей 0,7 мм у год.

Пабудова тарфяной залежы прыведзена ніжэй на малюнку:



Уласцівасці торфу вельмі розныя і залежаць ад мясцовых і зональных умоў торфастварэння і яны нават значна хістаюцца для аднаго і таго ж балота. Прааналізуем найбольш характэрныя уласцівасці (табліца прыведзена ніжэй).

Глебы	:Ступень:	:Золь-	: рН	:Шчыль-	:Вільга-	Утрыманне у %			
	:разбу-	:насьп-	:	:насьп-	:цяёмс-	:агуль-	:	:	:
:	:рэння,	:%	:	:г/см <sup>3</sup>	:тасьп,	:агуль-	:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	:K <sub>2</sub> O	:СаO
:	:%	:	:	:	:%	:нага	:азоту	:	:
Вярховыя	5÷30	1,3÷5,8	2÷4	0,05	1000	1,5	0,15	0,05	0,26
Пераходныя	10÷45	5÷10	3÷6	0,15	750	2,2	0,20	0,11	1,3
Нізінныя	15÷60	7÷17	5÷7	0,20	750	3,4	0,25	0,15	4,7
Нізінныя стараво- рыўныя	30÷75	11÷25	6÷7	0,30	350	4,1	0,30	0,17	5,8
Поймава- балотныя	30÷60	10÷30	5÷7	0,25	350	3,0	0,45	0,20	6,4

З іншых уласцівасцяў адзначым наступныя:

- цеплыняправоднасць тарфоў нязначная, што і абумоўлівае значна меншую глыбіню прамерзання (не больш 0,7 м), чым на мінеральных глебах і летнія замарозкі;
- слабая тэмператураправоднасць, што абумоўлівае той факт, што цеплыняёмкасць вільготнага торфу у 4÷5 раз вышэй, чым сухога;
- утрыманне залы заканамерна змяншаецца ад нізіннага торфу к верхавому, а ўтрыманне арганічнага рэчыва - наадварот узрастае;
- вільготнасць торфу непастаянна па глыбіні і звычайна для нізінных балот яна не больш 90% аб'ёму, пераходнага - 92%, верхавога - да 95%;

- у адрозненне ад мінеральных глеб у тарфах вельмі шмат унутры-клетачнай вады і таму вільготнасць завядання для раслін можа дасягаць 35% вільготнасці, што патрэбна ўлічваць пры меліярацыі і вырошчванні с/г культур;

- абязвожванне торфу садзейнічае павялічэнню яго шчыльнасці, змяншэнню порыстасці, поўнай вільгатаёмкасці і вадапраанікнення. Пры гэтым значна павялічваецца капілярная кайма (з 0,5 да 1,0 м).

### 9.6. Класіфікацыя і характарыстыка балотных глеб

А зараз разгледзім класіфікацыю і асноўныя характарыстыкі тарфяных балотных глеб.

Ну, па-першае, трэба адрозніваць "торф" ад "тарфяной балотнай глебы". Торф - гэта геалагічнае стварэнне, арганогеная горная парода, на якой ствараецца тарфяная балотная глеба. Класіфікацыя тарфяных балотных глеб прыведзена ніжэй у табліцы.

Тып	:	Падтып	:	Род
Тарфяна-балотныя верхавыя глебы	:	Балотныя тарфяна-глеявыя Балотныя верхавыя тарфяныя	:	Звычайныя Пераходныя сфагнавыя Гумуса-жалезістыя
Тарфяна-балотныя нізінныя глебы	:	Нізінныя збыднелыя тарфяна-глеявыя Нізінныя збыднелыя тарфяныя Нізінныя тарфяна-глеявыя Нізінныя тарфяныя тыпавыя	:	Звычайныя Памяркоуназольныя Карбанатныя Саланчакковыя Сульфатнакіслыя

Звычайна профіль тарфяных балотных глеб складваецца з наступных гарызонтаў:  $A_0$  - лясная падспілка (тарфяны шчос); Т - тарфяны слой з рознымі падгарызонтамі; G - глеявы гарызонт; С - малярковая парода.

Тарфяныя балотныя верхавыя глебы маюць pH = 2,5÷3,8, зольнасць - 2,3÷6,3%, ступень насычэння асаваннемі - 10÷50%. Для іх характэрна малае утрыманне N, P, K, нізкая урадлівасць (як патэнцыяльная, так і прыродная).

Тарфяныя балотныя нізінныя глебы маюць pH = 5,0÷6,5, зольнасць - 10%, шмат агульнага азоту, але мала P і K. У іх малая прыродная урадлівасць, але вельмі вялікая патэнцыяльная.

Класіфікаваць гэтыя глебы можна і па наступным прыкметам:  
А. Па магутнасці торфу: - тарфяна-глеявыя (Т = 30÷50 см);

- тарфяныя на мелкіх тарфах ( $T = 50 \div 100$  см); - тарфяныя на сярэдніх тарфах ( $T = 100 \div 200$  см); - тарфяныя на глыбокіх тарфах ( $T > 200$  см);

Б. Па ступені разбурэння торфу у верхнім (0÷50 см) гарызонце:  
- тарфяныя (<25%); - перагнойна-тарфяныя (25÷45%); - перагнойна  
( >45%);

В. Па відавому складу раслін-торфастваральнікаў: - верхавыя балотныя; - нізінныя балотныя.

### 9.7. Меліярацыя і с/г выкарыстанне балотных глеб

Ну вось зараз засталася разгледзіць самае галоўнае - меліярацыю і выкарыстанне гэтых глеб. Тарфяныя балотныя глебы - асноўны аб'ект стварэння сельскагаспадарчых угоддзяў. Асушаныя тарфянікі - крыніца арганічных угнаенняў і топліва.

У прыродных умовах гэтыя глебы маюць малую урадлівасць з-за неспрыяльных воднага, паветранага, цеплынёвага і харчавальнага рэжымаў.

Вось таму меліярацыя і акультурванне павінны быць накіраваны на карэннае паляпшэнне глебавага рэжыма з дапамогай гідраamelірацыйных, аграмелірацыйных і агра-тэхнічных мерапрыемстваў.

Асновапалагальнікам с/г меліярацыі з'яўляецца А.М.Касцякоў, які вызначыў асноўныя праблемы меліярацыі:

- стварэнне аптымальнага глебавага рэжыма;
- захаванне запасаў арганічнага рэчыва;
- змяншэнне пагаршэння цеплынёвых уласцівасцяў;
- недапушчэнне уплыву асушэння на водны рэжым прылягаючых мінеральных глеб;

- недапушчэнне значнага змянення мікраклімату мясцовасці і змяншэння запасаў водных рэсурсаў.

Адсюль можна зрабіць вывад, што асушэнне - гэта разнастайнасць глебастваральнага працэсу, якім можна і патрэбна кіраваць.

Трэба таксама мець на увазе, што галоўным у акультурванні асушаных глеб з'яўляецца павышэнне іх біяхімічнай і біялагічнай актыўнасці. А гэтага можна дасягнуць глыбокім ворывам, фрезераваннем, стварэннем першасных папараў, унясеннем мінеральных і бактэрыяльных угнаенняў, а таксама меліярантаў.

Не меншую ролю граюць і севазвароты, і асабліва, агра-тэхніка і культура земляробства.

Т.Ю. ПОЙМЫ І ПОЙМАВЫЯ ГЛЕБЫ

Ю.І. Агульныя звесткі аб асноўных элементах поймы

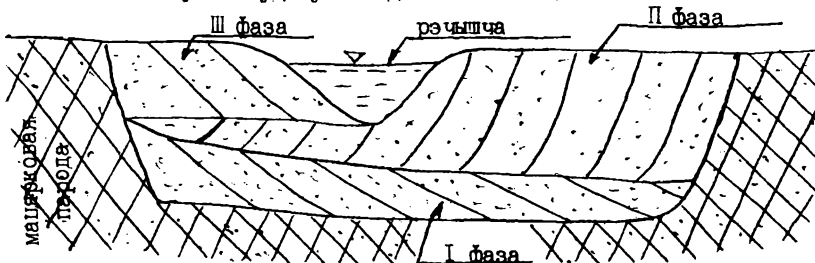
Поймавыя (алювіяльныя) глебы маюць шырокае распаўсюджанне як у краінах СНГ, так і Беларусі. Іх плошча у СНГ звыш 2,5% (60 млн. га), а у Беларусі - 8,7%. Ніжэй у табліцы дана іх занальная распаўсюджанасць:

Вобласць	Тыпы глеб					
	дзярніна-карбанат-ныя	дзярніна-падзоліс-тыя	дзярніна-падзоліс-лочаныя	дзярніна-забалоца-тыя	тарфяна-балотныя	пойма-ныя
Брэсткая	0,4	22,6	26,3	14,3	23,9	12,6
Віцебская	0,1	43,3	28,9	10,1	14,1	3,6
Гомельская	0,1	32,7	29,5	7,7	16,6	13,1
Гродзенская	0,1	60,1	16,6	10,1	9,4	4,7
Мінская	0,3	48,3	21,5	7,5	14,5	7,7
Магілёўская	0,2	52,1	26,7	6,3	5,7	9,0
У с я г о:	0,2	45,1	22,6	9,0	14,4	8,7

Зразумела, што поймавыя глебы фарміруюцца у поймах рэк. Што такое пойма? Пойма - гэта частка рачной даліны, якая час ад часу затопліваецца паводкавымі водамі пры разлівах рэк.

Так як поймы фарміруюцца ў выніку эразійна-аккумуляцыйнай дзейнасці водных патокаў, то асноўны тып глебы - алювіяльны.

Водны паток з прычыны упоперачнай цыркуляцыі размывае вызначаныя часткі рэчыва з праўвай глыбіннай і пабочнай эрозіі. Адсюль, за кошт гарызантальнай міграцыі рэчыва, поймавыя адкладанні будуць маць косаслаістую пабудову (глядзіце малюнак):

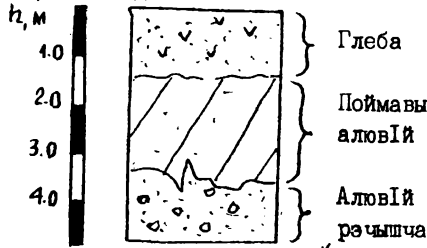


Пабудова поймы паказвае, што рэчыва можа меандрыраваць, т.е. змяняе накіраванне руху вады, што значна уплывае на такія гідрала-

гічныя абставіны ў пойме як:

- карэннае змяненне воднага і саявога рэжыму поймавых глеб;
- стварэнне спрыяльных умоў засалення і забалочвання;
- змяненне дынамікі УГВ.

Так як у пойме ўзаемадзейнічаюць два патокі - рэчышчавы і поймавы, то механічны склад поймавых адкладанняў змяняецца заканамерна, але пры гэтым усе поймавы адкладанні складаюцца з двухяруснага аллювіяльнага комплексу асаджэнняў. Пры гэтым пясчаныя і галечныя адкладанні складаюць ніжні ярус, а верхні звычайна фарміруецца суглініста-гліністымі адкладаннямі. Але гэта мае праяву толькі там, дзе наглядаецца і межавы, і паводкавы тэкт аллювіяльнага працэсу (глядзіце малюнак):



Магутнасць такіх глебавых комплексаў можа дасягаць ад 4 да 50 м.

А зараз разгледзім схему пабудовы поймы і рачной даліны (глядзіце малюнак):

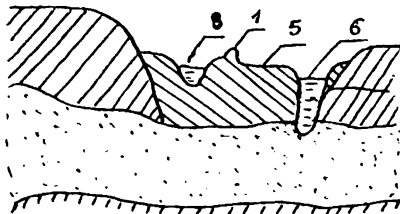
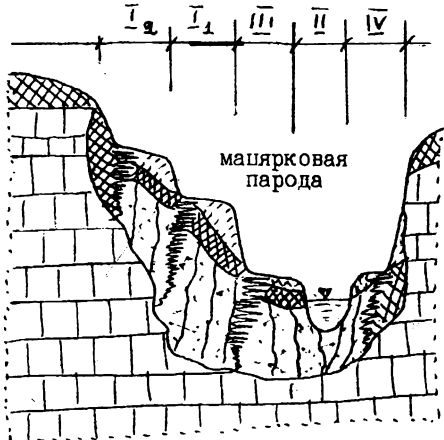
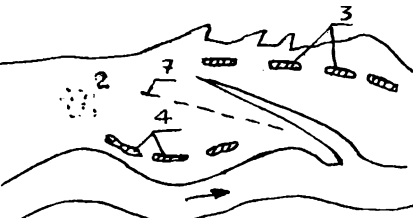


Схема пабудовы поймы

Схема пабудовы рачной даліны



- элювій;
- дэлювій і калювій;
- поймавы элювій;
- элювій рэчышча



I, 3, 4 - дзюны; 2 - пясчаныя адкладанні; 5 - пойма; 6 - рэчышча; 7 - талъвег; 8 - ручай.

I - тэрасы; II - рэчышча; III, IV - сегменты.

Прыродная расліннасць глеб вельмі разнастайная, пры гэтым яе склад залежыць як ад занальных умоў, так і воднага рэжыму, які фарміруецца на пойме.

Водны рэжым у асноўным вызначаецца глыбінёй стаўня грунтоўных вод, працягласцю і часам затаплення.

Па працягласці затаплення выдзяляюць чатыры групы поймаў:

I група - з кароткім затапленнем ( $t < 7$  сутак);

II група - з сярэднім затапленнем ( $t = 7-15$  сутак);

III група - з працяглым затапленнем ( $t = 15-30$  сутак);

IV група - з вельмі працяглым затапленнем ( $t > 30$  сутак).

Асноўны тып расліннасці - лугавыя злакавыя травы. Іх прадукцыйнасць да 40-50 ц/га, пры умовах добрага ўходу за імі.

Трэба адзначыць і разнастайнасць травастоя па элементах поймы. Напрыклад, у цэнтральнай паніжанай часткі звычайна растуць малакаштоўныя травы (асокі, канарэчнік), на больш высокіх элементах травяны пакрыў меней багаты, чым у цэнтральнай часткі, дзе растуць травы, самыя каштоўныя у харчовых адносінах.

У поймах шырока прадстаўлена дрэвавая і хмызняковая расліннасць (сасна, бяроза, івы, таполя, дуб, вольха).

У Беларусі працягласць затаплення пойм можа быць ад 1 да 3 месяцаў на вялікіх рэках, 2-3 тыдні - на сярэдніх і 5-8 дзён - на малых.

Такая размежаванасць у часе затаплення абумоўлена рэгуляваннем рэк, пабудовай вадасховішчаў і трансфармацыяй лясных угоддзяў.

Разам з тым адначым, што для рэк Беларусі характэрны як самыя розныя тыпы пойм - аднабаковыя, двухбаковыя і чаргуючыся, так і самыя розныя тыпы глеб.

## 10.2. Глебастварэнне ў поймах

Зараз разгледзім асаблівасці глебастварэння ў поймах. Асноўная асаблівасць глебастварэння - дзейнасць пераменага ў часе воднага патоку. Пры любой паводцы, за кошт яе, адбываецца вільгалезарадка глебы, падсілкаванне элементамі харчавання, тэрмарэгуляцыя. А гэта вельмі спрыяе развіццю багатай поймавай расліннасці. Пры гэтым трэба мець на ўвазе, што паводкавыя воды таксама абумоўліваюць паліпшэнне нітрафікацыі, узмацненне працэсаў забалочвання і прамывання глебы. Вось таму ў поймах ствараюцца глебы лугавога і балотнага тыпа, якія могуць узаемапераходзіць адзін у другі.

Трэба адзначыць вельмі вялікую складанасць глебастваральных

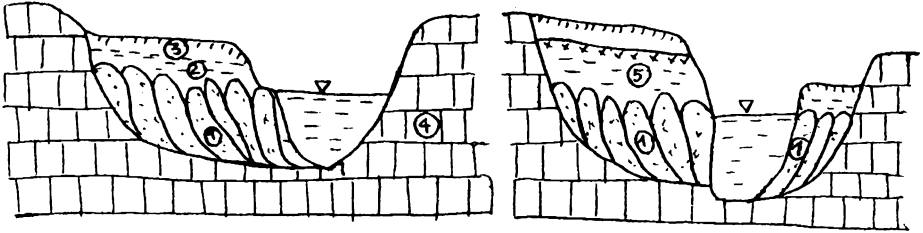


працэсаў у поймах.

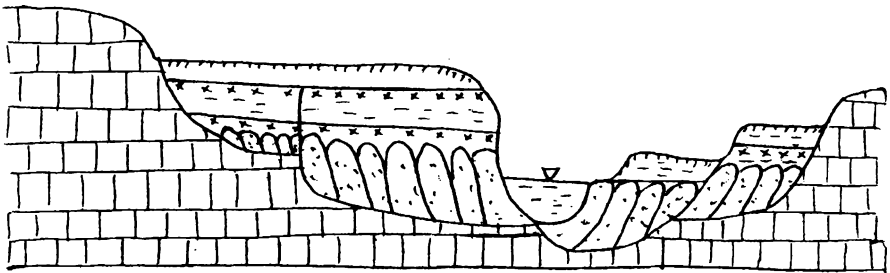
Гэта яскрава бачна з наступных малюнкаў, дзе паказаны этапы фарміравання розных тыпаў пойм і поймавых глеб (глядзіце малюнкi):

I. Аднафазная пойма

II. Двухфазная пойма



III. Трохфазная пойма



Заўвага: I - алювіяльна-аккумуляцыйныя глебы; 2 - поймавы элювіі; 3 - сучасная глеба; 4 - малярковая парода; 5 - выкапнёвыя глебы.

І яшчэ трэба адзначыць, што ў размытай часткі поймы фарміруюцца больш разнастайныя тыпы глеб, чым у намытай часткі. І таму, калі на поймах звычайна глебы малацыя, то ужо на поймавых тэрасах яны бліжэй к занальным ападзоленым.

### 10.3. Класіфікацыя і характарыстыка поймавых глеб

Зробім аналіз класіфікацыйнай схемы і характарыстык алювіяльных глеб. Па-першае, адзначым, што любая класіфікацыя алювіяльных глеб аскладняецца ўплывам на паходжанне і развіццё глеб як занальных, так і азанальных умоў.

Найбольш распаўсюджаны тры тыпы алювіяльных глеб - дзярніныя, лугавыя і салотныя.

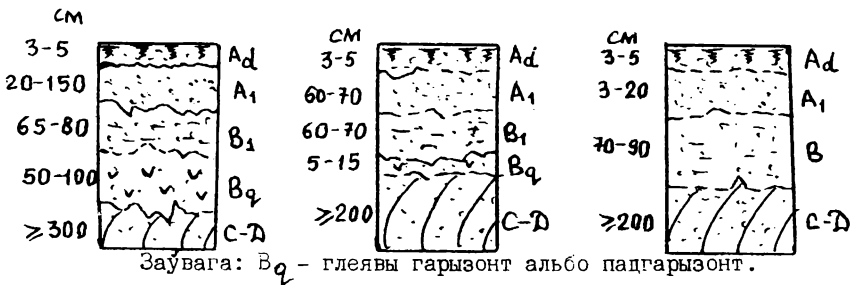
Агульная класіфікацыя поймавых (алювіяльных) глеб прыведзена ніжэй у табліцы:

Глебавая зона:	Тып глебы	: Падтып глебы
Тайгова-лясо- вая	Алювіяльныя дзярновыя кіслыя	Слойныя прымітуныя
	Алювіяльныя лугавыя кіслыя	Слойныя
	Алювіяльныя балотныя	Прыватна алювіяльныя дзярніныя Апацзоленыя Алювіяльныя Іла-глеявыя
Леса-стэпавая I стэпавая	Алювіяльныя дзярновыя насычаныя	Слойныя прымітуныя Слойныя
	Алювіяльныя лугава-балотныя	Прыватна алювіяльна-луга-балотныя
	Балотныя Іла-перагнойна-глеявыя	Затарфаваныя Іла-глеявыя Перагнойна-глеявыя
Пустынна-стэ- павая I пус- тынная	Алювіяльныя пустынна-лугавыя	Слойныя пустынна-лугавыя
	Алювіяльныя лугава-балотныя	Прыватна алювіяльныя Алювіяльныя луга-балот- ныя-атарфаваныя

Большасць поймавых глеб маюць наступныя гарызонты:

- а)  $A_d$  - дзярніна, з значным утрыманнем каранявішч, але слабай комкавай структурай;
- б)  $A_I$  - гумусавы, рознай магутнасці (20-80 см), зярністай структуры і рознага механічнага складу;
- в)  $B$  - пераходны слойны гарызонт, звычайна безструктурны;
- г)  $C-D$  - слойны алювій рознага механічнага складу.

А зараз прааналізуем профілі асноўных тыпаў глеб (глядзіце малюнкi):



Асноўныя характарыстыкі поймавых балотных глеб для умоў Беларусі наступныя:

- гідрааморфныя глебы, моцна абагачаныя гумусам альбо торфам з магутным (да 1 м) гумусавым гарызонтам, слабакіслыя альбо нейтральнай рэакцыяй і зольнасцю да 60%;
- распаўсюджаная ў прырэчнай частцы поймы асноўная расліннасць - асокі, хвощ, камыш, аір;
- на магутнасці торфу ў гарызонце  $A_T$  выдзяляюць: тарфяніста-глеявыя ( $A_T < 30$  см), тарфяна-глеявыя (30-50 см) і тарфяна-балотныя ( $A_T > 50$  см);
- агульная плошча іх больш 200 тыс. га, патэнцыяльная урадлівасць - 70-90 балау;
- без меліярацыі ураджайнасць трау не больш 50 ц/га;
- пры абязвожванні почвы хутка дэградуе з-за агульнай мінералізацыі.

Агульная характарыстыка поймавых дзярніных глеб:

- фарміруецца на высокіх элементах поймы пры кароткачасовым затопленні адзін раз у некалькі год;
- гумусавы гарызонт мае магутнасць не болей 0,5 м з утрыманнем гумусу да 3,2%. Плошча іх - 35 тыс. га.

Агульная характарыстыка лугавых глеб:

- у залежнасці ад ступені увільгатнення дзеляцца на: часова пераувільготненыя; глеяватыя і глеявыя;
- гумусавы гарызонт мае магутнасць да 0,7 м з утрыманнем гумусу да 3-15%. Урадлівасць ад 30 да 90 балау. Выкарыстоўваюцца ў асноўным пад пашы (34%) і сенажаці (60%).

Агульная плошча - 439 тыс. га.

#### 10.4. Меліярацыя і выкарыстанне поймавых глеб

З точки погляду с/г выкарыстання поймавыя глебы з'яўляюцца найбольш каштоўнымі з усяго зямельнага фонду краіны.

Але трэба адзначыць, што іх меліярацыя значна адрозніваецца ад меліярацыі любых іншых тыпаў глеб, бо тут фарміруюцца краявідна-меліярацыйныя комплексы, якія патрабуюць аптымізацыі ўзаемадзеяння прыродна-тэртарыяльных комплексаў і тэхнічных сістэм.

Вось таму і разглядаім асноўныя тыпы меліярацыі (глядзіце табліцу):

Асноўныя тыпы меліярацый:	Разнавіднасці тыпаў
Водная (тэхнічная)	Асушальныя, паводка-рэгулюючыя, асушальна-увільгатняючыя, арашальныя, абвадняльныя
Зямельная (літатропная)	Глебаахоўныя, глебаўзнаўленчыя, культур-тэхнічныя, ландшафтна-рэкультывальныя, глебарэканструкцыйныя
Раслінная (фітатропная)	Раслінна-канструкцыйныя, ландшафтна-ахоўныя, біялагічныя
Кліматычныя	Цеплынёвыя, вільгацеразмеркавальныя, ветра-паслабляючыя
Хімічныя	Самаабгагачальныя, кіслотаразмеркавальныя, глебаўмацавальныя, санітарна-дэзінфекцыйныя

У прыродным стане гэтыя глебы з'яўляюцца галоўнай харчовай базай для жывёлагадоўлі.

У асноўным тут растуць шматгадовыя травы з каштоўнымі харчовымі якасцямі, што дазваляе атрымаць як высокагатункавае сена, так і выкарыстоўваць іх у якасці высокапрадукцыйных пашаў.

У апошнія гады поймавыя глебы зрабіліся базай для вырошчвання каштоўных гародніных культур.

Дык чым жа вызначаецца каштоўнасць гэтых глеб?

Гэта: - высокая прыродная урадлівасць; - кожнагодняя поўная вільгацезаразка; - прыродная абагачэнне мінеральным харчаваннем; - наяўнасць водных рэсурсаў для дадатковага увільгатнення; - фарміраванне аптымальнага мікраклімату.

Разам з тым адзначым, што поймавыя глебы з часам страчваюць сваю урадлівасць за кошт забалочвання, засалення, зарастання хмызняковай расліннасцю, нерэгульванай гаспадарчай дзейнасцю чалавека, ухутчэння эразійных працэсаў, стварэння штучных вадаёмаў і вадасковішчаў.

А зараз разгледзім найбольш распаўсюджаныя мерапрыемствы па карэннаму і некарэннаму паляпшэнню поймавых глеб.

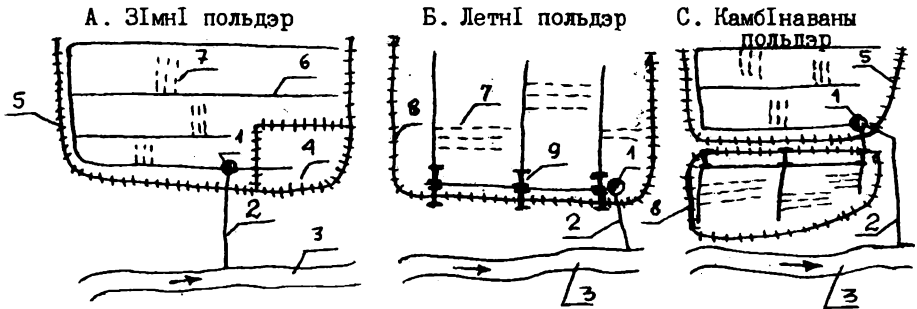
Комплекс культуртэхнічных мерапрыемстваў у цэлым скіраваны на ачышчэнне зямляў ад смецця, якое прыносіцца паводкавымі водамі, а таксама заносу на іх пяскоў. Не менш важнае значэнне мае і унясенне мінеральных угнаенняў.

Біялагічныя меліярацыі звычайна накіраваны на паляпшэнне травастой, т.е. павялічэнне у іх складзе бабовых і рыхлакуставых злакаў, што дасягаецца амаложваннем травастой і падсевам траў.

Не менше значенне мае і рэгуляванне выпасвання жывёлы, што патрабуе арганізацыі загоннай сістэмы выпасу і забароны выпаса на пераўзільготненай дзярніне.

Глебаахоўныя мерапрыемствы ў асноўным скіраваны на недапушчэнне развіцця эрозіі, што дасягаецца недазваленнем ворыва глеб у водаахоўнай зоне, стварэннем дрэвава-хмызняковых ахоўных палосаў і пабудовай супрацьэразійных збудаванняў.

Усе тэхнічныя меліярацыйныя заўжды рэалізуюць адну мэту - карэннае змяненне водна-паветранага рэжыму, што дасягаецца рэгуляваннем часу і працягласці затоплення, ухутчэннем сходу паводкавых вод, рэгуляваннем глыбіні стаення грунтовых вод (УТВ), аховай ад прытоку з бакоў паверхневых і грунтовых вод, дадатковым увільгатненнем. Вельмі вялікае будучае для гэтых глеб - будаўніцтва пільдэрных сістэм, пры гэтым могуць праектавацца як зімовыя, так і летнія пільдэры (глядзіце малюнак):



Заўвага: 1 - помпавая станцыя; 2 - водаадвод; 3 - водапрыёмнік; 4 - вадасховішча; 5 - незатапляемая дамба; 6 - калектары; 7 - асучальнікі; 8 - затапляемая дамба; 9 - вода-рэгулюючыя збудаванні.

Эфектыўнасць працы меліярацыйных сістэм залежыць ад іх напуўнення збудаваннямі, а таксама якасці выраўнавання глебы, вямпавання, абгрунтаваным выбарам гатункаў с/г культур і сістэмаў унясення угнаенняў.

Разам з тым адзначым, што на сёння ў рэспубліцы пабудавана шмат няўдалых меліярацыйных пільдэрных і звычайных сістэм, якія пры-  
 вядлі к перасушы і значнай дэградацыі глеб на прылягаючых тэрыторыях, узмацненню працэсаў ападзолівання і засалення, затрымцы надыходу вегетацыйнага перыяду і інш.

## Т. II. ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛЕБ ТУНДРАВЫЙ, ТАЙГОВА-ЛЯСОВАЙ І ЛІСЦЯВА-ЛЯСОВАЙ ЗОН

### II. I. Агульныя звесткі аб глебах тундравой зоны

Тундра (па-карэльская - бязлесе) І лесатундра займаюць поўнач СРД І яе плошча складае больш 200 млн. га (10% тэрыторыі). Клімат вельмі суровы, сярэднегадавая тэмпература - (-4+-17°C), а сярэдняя зімовая - (-32°C).

Колькасць выпарваемай вільгаці менш колькасці атмасферных ападкаў, што І характарызуе агульную пераўвільготненасць. Вельмі характэрна І векавая замерзласць, пры гэтым глыбіня адтайвання у летні час не больш 40 см.

Тундравую зону дзеляць на наступныя падзоны: - арктычная пустыня; - арктычная тундра; - лішайніка-мохавая тундра; - хмызняковая тундра; - лесатундра.

Паверхня тундры мае адносна выражаную няроўнасць у выглядзе узвышшаў І западзіў. Вось таму для тундры характэрна чаргаванне аголеных І участкаў з добрым травасцю.

У выніку перыядычных прамярзанняў наглядаецца тэрмакарст, т.е. утварэнне шчылін І варонак.

Доля рэк адрозніваецца больш мяккім кліматам за кошт таго, што векавая замерзласць распаўсюджваецца на глыбіню не больш 15 м.

Замерзласць глебы перашкаджае распаўсюджванню каранёвых сістэм у глебе, што абумоўлівае фарміраванне вельмі рэдкіх нізкарослых лясоў, знікаючых на поўначы І пераходзячых у тайговыя лясы на поўдні. Па ўсёй тундры вельмі характэрна развіццё мхоў І лішайнікаў.

Глебаствараючыя пароды прадстаўлены марэнавымі стварэннямі, флювіагляцыяльнымі, азёрнымі І рачнымі адкладаннямі з самым розным механічным складам.

Для глеб тундры характэрны ўсеагульныя наступныя ўласцівасці: - слабая мікрафлора; - нізкія тэмпературы; - адсутнасць азотабактэрыяна; - неспрыяльныя ўмовы гуміфікацыі І мінералізацыі; - малая ёмістасць паглынання.

Усё гэта І фарміруе наступныя тыпы глеб: - арктычныя; - балотна-арктычныя; - тундравыя глеявыя; - тундравыя флювіяльна-гумусавыя; - тундравыя балотныя.

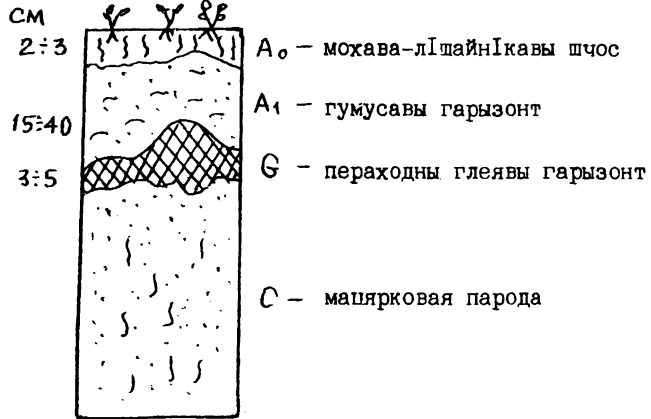
Глебы ў цэлым вельмі бедныя арганічным рэчывам, якое фарміруецца толькі ў выглядзе паўтарфянага кісллага гумусу з вялікім утрыманнем фўльвакіслотаў. З паверхні глебы наглядаецца моцнае ажаляз-

ненне з рэактыў ад мошна кіслай да мошнашчолачнай.

У с/г адносінах тэрыторыя тундры мае значэнне як асноўная харчовая база аленягадоўлі. Земляробства магчыма толькі пры карэнным паляпшэнні як цеплынёвых, так і водна-паветраных уласцівасцяў.

Трэба адзначыць, што ў гэтай зоне выкарыстоўваюцца спецыфічныя субпалярныя меліярацыі і агратэхніка (асушэнне, залясенне, снегазатрыманне, вапнаванне, сідэральнае аструктурванне, культуртэхніка, тэрмапаспяванне і уцяпленне і інш.).

Глебавы профіль гэтых глеб мае наступны выгляд (глядзіце малюнак):



## II.2. Агульныя звесткі аб глебах тайгова-лясавой зоны

Тайгова-лясавая зона займае больш 50% плошчы краіны ССД, што складае 1,1 млрд. га. Асноўная расліннасць - тайговыя хваёвыя і змешаныя лясы і сухадолавыя лугі.

Тайгова-лясавая зона падраздзяляецца на наступныя падзоны:

- паўночная (з глеява-падзолістай глебай);
- сярэдняя (з падзолістымі, ападзоленымі глебамі і густымі хваёва-ліхтравымі лясамі);
- паўднёвая (з падзолістымі і дзярніна-падзолістымі глебамі і хваёва-шыракалістымі лясамі).

Для зоны характэрны памяркова сцюдзёны кантынентальны клімат. Колькасць ападкаў ад 300 да 1000 мм. Снежны покрыв мае магутнасць да 70 см. Распаўсюджана скразная і востраваая шматгадавая замерзласць. Рэльеф адносна роўны. Асноўная глебастваральная парода - марэнныя і старажытнаалювіяльныя адкладанні.

Глебавы покрыв фарміруецца пад уплывам падзолістага і дзярніна-падзолістага працэсаў.

Атмасферныя ападка і выпадаюць параўнальна памяркоўна і пры гэтым, калі у еўрапейскай часткі іх выпадае ў межах 500+750 мм/год, то на Далёкім Усходзе – ад 400 да 1000 мм/год, з іх больш паловы летам.

Так як працэсы глебастварэння могуць праходзіць як у чыстым выглядзе, так і ў самых розных спалучэннях, то разгледзім асноўныя тыпы глебастваральных працэсаў.

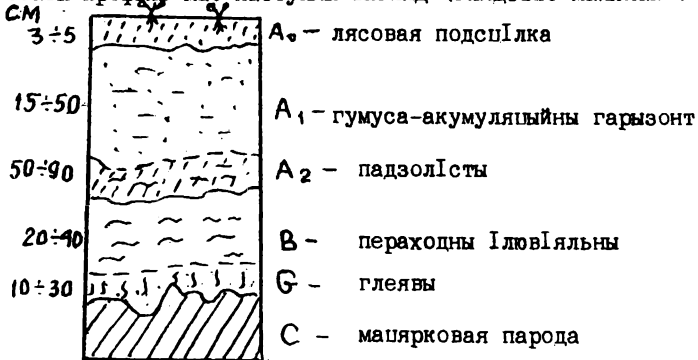
Падзолісты глебастваральны працэс праходзіць пад палагам хвойных і змешаных лясоў, што абумоўлівае стварэнне на паверхні глебы лясавой подсілкі ( $A_0$ ). Гэтая подсілка абумоўлівае часовае пераўвільготненне, што прыводзіць к анаэрабіёзису, а таксама спрыяе ахове паверхні глебы ад размыву і страт глебавай вільгаці на выпарэнне. А ўсе гэта абумоўлівае аптымальнае чаргаванне акіслальных і узнаўленчых працэсаў.

Вось таму гэты працэс шматвобразны і залежыць ад:

- колькасці і характара выпадзення ападкаў;
- колькасці і складу арганічнага рэчыва;
- суадносін вуглярода і азота ў лясавой подсілкі.

Характэрна і тое, што пад дубовымі і бярозавымі лясамі працэс ападзолівання запавольваецца, а іншы раз спыняецца зусім.

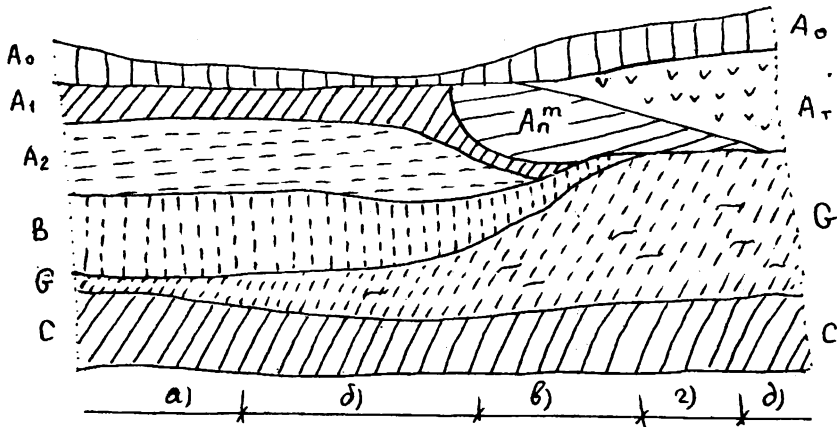
Глебы профіль мае наступны выгляд (глядзіце малюнак):



Трэба ведаць, што амаль заўжды падзолісты глебастваральны працэс пераходзіць у дзярнінны.

Дзярнінны працэс развіваецца ў месцах з травяністай расліннасцю. Лясовая подсілка тут амаль адсутнічае. Працэс падзоластварэння затухае і вельмі хутка ідзе назапашванне гумусавых рэчываў. Гэта абумоўлівае стварэнне дзярнова-падзолістых і дзярновых глеб. З назапашваннем арганічнага рэчыва яны пераходзяць у стан тарфяных праз тарфяніста-глеявыя і тарфяна-глеявыя (глядзіце малюнак):





Заўвага: а - падзолістыя; б - дзярніна-падзолістыя;  
 в - тарфяніста-глеявыя; г - тарфяна-глеявыя;  
 д - тарфянікі; А<sub>0</sub> - шчос; А<sub>т</sub> - торф; А<sub>пт</sub> - паў-  
 тарфяністы гарызонт; А<sub>г</sub> - гумусавы; А<sub>2</sub> - падзо-  
 лісты; В - ілювіяльны; G - глеявы; С - мацярко-  
 вая парода.

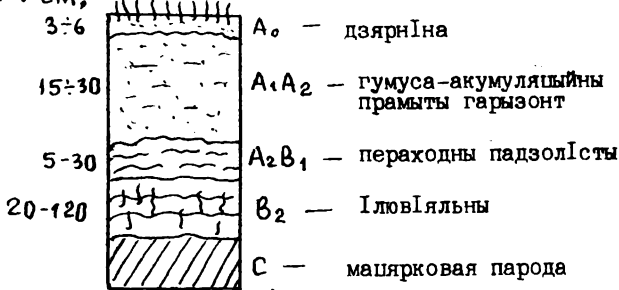
### II.3. Класіфікацыя і характарыстыка глеб тайгова- лясовой зоны

Класіфікацыю глеб тайгова-лясовой зоны здзяйсняюць па тыпам і падтыпам. Вызначаюць наступныя тыпы глеб: падзолістыя; балотна-падзолістыя; дзярніна-падзолістыя; дзярніна-карбанатныя; дзярніна-глеявыя; тарфяна-балотныя; замерзлыя луга-лясовыя. Разглядаім кожны тып глебаў паасобку.

Падзолістыя глебы. Гэта асноўны фон глебавага покрыва (38% па краінам СНД і 67,7% у Беларусі).

Гэтыя глебы сфарміраваліся ва умовах вільготнага сцюдзёнага клімату (прамыўны водны рэжым). Сярэднегадавая колькасць ападкаў ад 300 да 600 мм, што значна перавышае выпарэнне. Сярэднегадавая тэмпература ад +4°C да -10°C. Тэрыторыю распаўсюджвання падзолістых глебаў можна падзяліць на раўнінную і плоскагарыстую. Глебаствараючыя пароды самыя разнастайныя - ад марэнных да водна-ледавіковых пясчаных адкладанняў. Расліннасць сустракаецца як дрэвавая (лясовая), так і травяністая (лугавая і балотная).

Глебовы профіль мае наступны характэрны выгляд (глядзіце ма-  
лонак):



Валявы хімічны састаў гэтых глеб характарызуе наступная таб-  
ліца:

Генетычны гарызонт:	Утрыманне, %								Сумма паглы- неных асна- ваньяў, мг-экв/100 г
	гумусу:	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O:	
A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	0,8	7,9	2,8	0,09	1,5	0,9	2,1	1,7	14
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,1	7,6	2,1	0,03	1,1	0,5	1,8	1,6	12
B <sub>2</sub>	0,2	11,8	4,3	0,08	2,6	1,1	2,4	1,9	20

Шчыльнасць глебы змяняецца ад 1,2 г/см<sup>3</sup> (A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>) да 1,6 г/см<sup>3</sup> (B<sub>2</sub>). Такая значная шчыльнасць падсілаючых гарызонтаў і садзейнічае пераувільгатненню падзолістых глеб.

Па ступені ападзолівання выдзяляюць наступныя віды: - падзолы; - слабападзолістыя; - сярэднепадзолістыя; - моцнападзолістыя. Выдзяляюцца таксама і тры падтыпы: - глеяпадзолістыя; - падзолістыя тыпавыя; - дзярніна-падзолістыя.

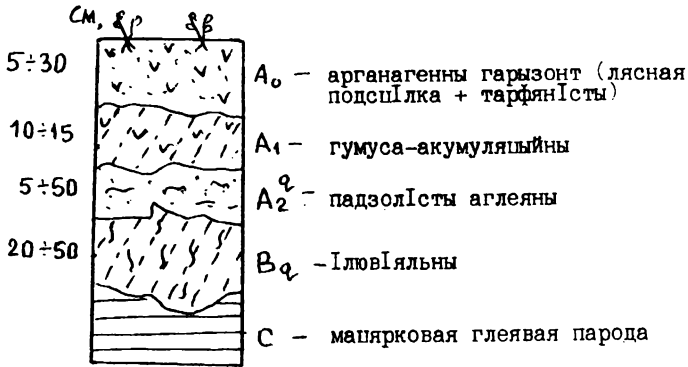
Глеяпадзолістыя глебы звычайна фарміруюцца пад хвойнымі і змешанымі лясамі на суглінках. Для іх характэрна наяўнасць гарызонта A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>, а гарызонт A<sub>0</sub> - звычайна тарфяністы. Велічыня pH = 2-4, што характарызуе іх моцную кіслотнасць.

Падзолістыя тыпавыя глебы могуць фарміравацца на любых пародах

Для дзярніна-падзолістых глеб характэрна наступнае: - магутны гарызонт A<sub>0</sub> (да 7-8 см); - гарызонт A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> звычайна аструктураны і адносна гумусіраваны; - механічны іх склад вельмі дынамічны за кошт вымывання з верхніх гарызонтаў у ніжнія ілаватых часцінак (d < 0,001 мм).

Балотна-падзолістыя глебы распаўсюджаны на слаба дрэнаваных элементах рэльефу, якія характарызуюцца альбо высокім месназна-

ходжаннем УТВ альбо часовым застаиваннем атмасферных вод. Глебавы профіль мае выгляд (глядзіце малюнак):

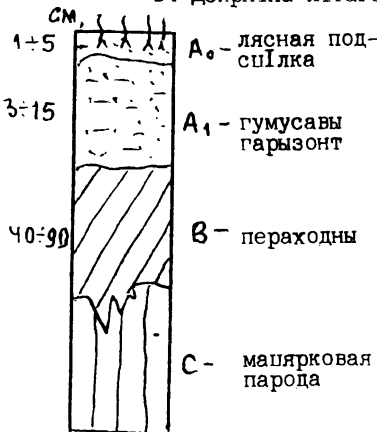


Для гэтых глеб найбольш характэрна: - адносна вялікая кіслотнасць; - зніжэнне утрымання гумусу па глыбіні; - вялікае утрыманне крэмнязёму і рухомага жалеза; - нізкая водапронікаемасць.

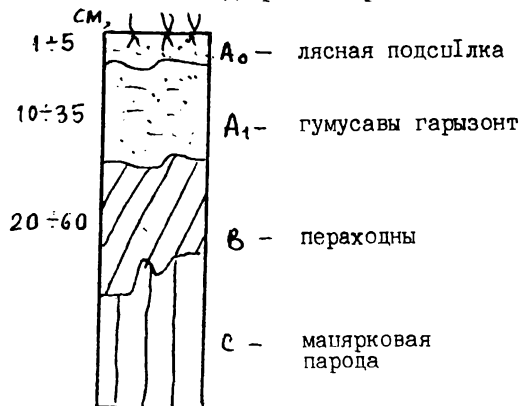
У залежнасці ад умоў пераўвільгатнення, механічнага складу, расліннага покрыву і ступені аглаення балотна-падзолістыя глебы падзяляюць на наступныя тыпы: - тарфяніста-падзолістыя грунтова-аглеяныя; - тарфяніста-падзолістыя паверхня-аглеяныя; - перагнойна-падзолістыя паверхня-аглеяныя; - перагнойна-падзолістыя грунтова-аглеяныя; - дзярніна-падзолістыя паверхня-аглеяныя; - дзярніна-падзолістыя грунтова-аглеяныя.

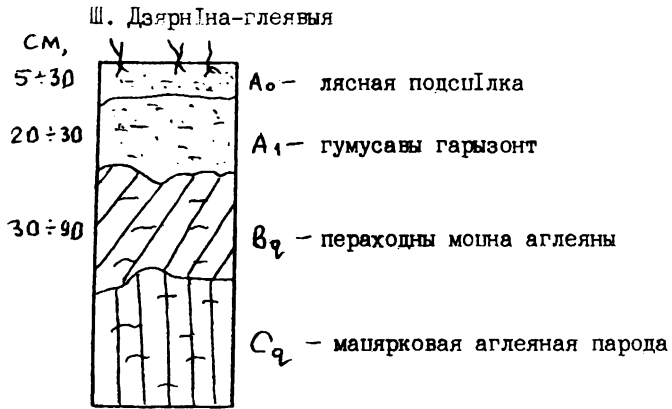
А зараз разгледзім найменш распаўсюджаныя тыпы дзярніных глеб. Гэта - дзярніна-літагенныя, дзярніна-карбанатныя і дзярніна-глеявыя, для якіх характэрны наступныя глебавыя профілі (глядзіце малюнак):

I. Дзярніна-літагенныя



II. Дзярніна-карбанатныя





У якасці найбольш характэрных паказчыкаў уласцівасцяў гэтых глеб можна адзначыць:

а) для дзярніна-літагеных: кіслотнасць звычайна нейтральная; аглеяны нязначнае; утрыманне гумусу - 7±9%; нязначная колькасць рухомах форм NPK;

б) для дзярніна-карбанатных глеб: pH = 6,8±7,0; працэс ападзолівання адсутнічае; арганічнае рэчыва назапашваецца толькі у верхніх слаях гарызонту A<sub>1</sub>;

в) для дзярніна-глеявых глеб: гумусу - 3±14%; pH - пераменная, зверху - кіслая, знізу - шчолачная; ступень насычэння асаваннемі высокая - да 90%.

На практыцы іншы раз выкарыстоўваюць іх падраздзяленне на наступныя групы:

- А. Дзярніна-карбанатныя: - тыпавыя (утрыманне гумусу да 20%);  
- вышчалачаныя (да 5%);  
- ападзоленыя (<2%);
- Б. Дзярніна-глеявыя: - дзярніна-глеяватыя;  
- перагнойна-глеяватыя.

#### II.4. Сельскагаспадарчае выкарыстанне I меліярацый глеб тайгова-лясавой зоны

Ну, а зараз, разгледзім асаблівасці выкарыстання гэтых глеб I іх меліярацыю.

Спачатку адзначым, што калі ў еўрапейскай часткі узворана да 40% гэтых глеб, то ў азіяцкай - не больш 1%. Прыродная урадлівасць гэтых глеб вельмі розная, і яна залежыць ад: - кліматычных умоў;

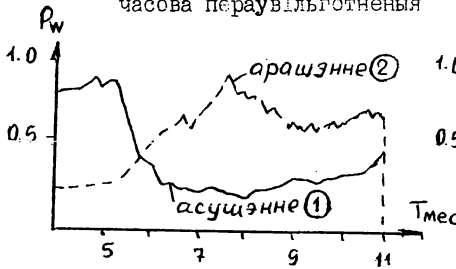
- утрымання гумусу; - ступені апацзолівання; - велічыні рН; - умоў водна-паветранага рэжыму.

Трэба сказаць, што патэнцыяльная урадлівасць гэтых глеб вельмі вялікая, бо кліматычныя ўмовы адносна спрыяльныя, а глебы вельмі адчувальныя к угнаенням і меліярацыйным мерапрыемствам.

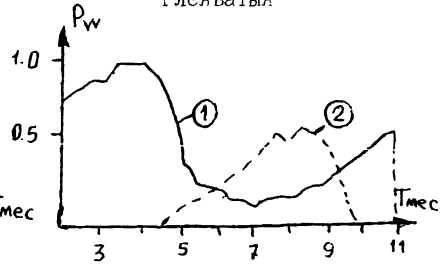
Разам з тым трэба маць на увазе, што малая магутнасць гарызонту  $A_T$ , значная кіслотнасць, слабая водапранікаемасць, захмызнякованасць і закам'яненасць патрабуюць разам з тэхнічнай меліярацыйнай праводзіць культуртэхнічныя і аграмеліярацыйныя мерапрыемствы.

Ніжэй прыведзены графікі патрэбнасці (Р) гэтых глеб у асушэнні і арашэнні (глядзіце малюнкi):

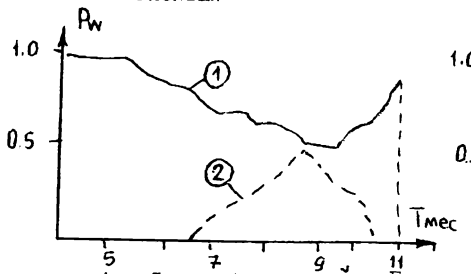
I. Дзярніна-падзолістыя  
часова пераўвільготненыя



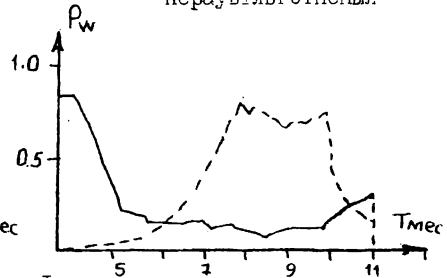
II. Дзярніна-падзолістыя  
глебаватыя



III. Дзярніна-падзолістыя  
глебавыя

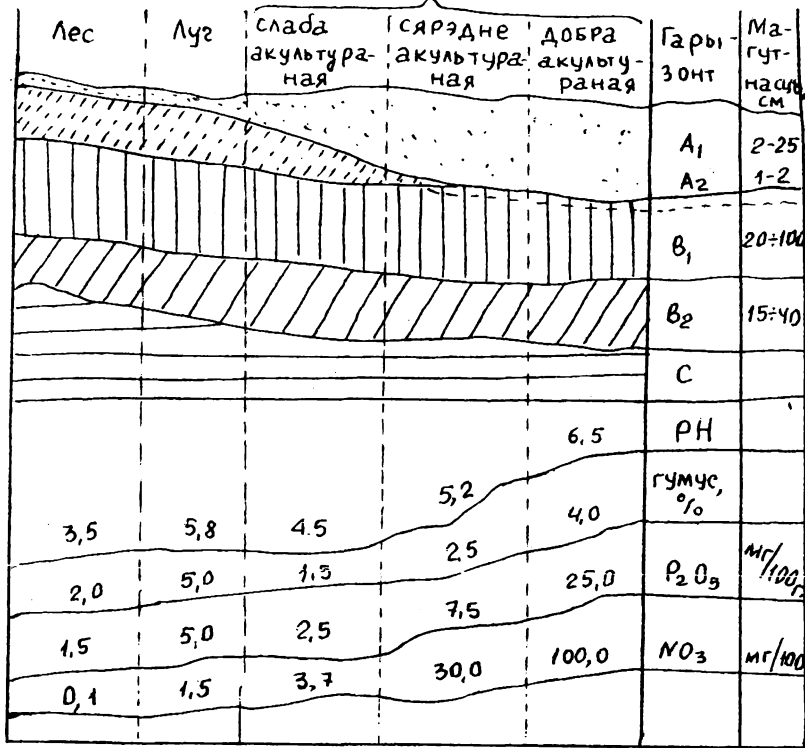


IV. Дзярніныя часова  
пераўвільготненыя



Аналіз глебавых умоў у Беларусі дазваляе адзначыць наступнае: больш 60% гэтых глеб патрабуе вапнавання; 38,2% - асушэння; 14,7% - арашэння; 43,2% - культуртэхнічных мерапрыемстваў і 29,2% - супрацьэразійных мерапрыемстваў.

Дынаміку змянення асноўных уласцівасцяў глебы пад уздзеяннем комплексу мерапрыемстваў можна бачыць на наступным графіку (глядзіце малюнак):



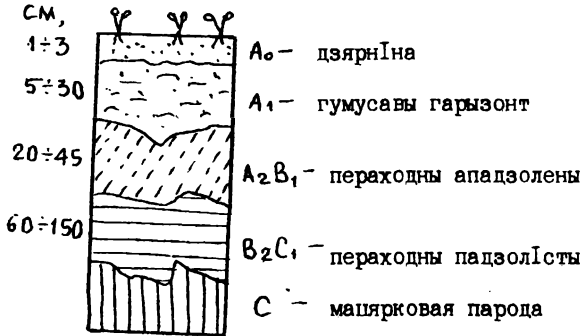
### II.5. Агульныя звесткі аб глебах буразема-лясавой зоны

А зараз прыйдем к глебам буразема-лясавой зоны. Гэта - зона шырокалісявых змешаных лясоў. Яе плошча ў межах СНД - больш 50 млн. га. Для зоны характэрны цёплы і памяркоўна вільготны клімат з непрацяглай цёплай і вільготнай зімой і негарачым вільгстым летам. Колькасць ападкаў за год - ад 600 да 1000 мм у год, пры выпарэнні - 400±600 мм, сума тэмператур больш +10°C дасягае 2000±±3000°C.

Такія гідратэрмічныя умовы зоны вельмі спрыяльныя для разбурэння гліністых мінералаў і фарміравання глеявага працэсу. А гэта абумоўлівае вялікую гаму глеб, якія распаўсюджаны ў гэтай зоне. Гэта: - бурныя лясавыя глеявыя; - падзоліста-бурныя лясавыя; - падзоліста-бурныя глеявыя; - дзярніна-карбанатныя; - лугава-чарназёма-падобныя; - лугава-бурныя; - лугава-глеявыя.

Найбольш характерныя паказчыкі для Іх - гэта: глебастваральны працэс - лесіваж; глебастваральныя пароды - элювіяльныя, алювіяльна-дэлювіяльныя і старажытна-алувіяльныя адкладанні; рэакцыя - кіслая альбо слабакіслая.

Агульны выгляд глебавага профіля наступны (глядзіце малюнак):



Для профіля характэрна яскравае выдзяленне гарызонту A<sub>1</sub>, вялікая магутнасць гарызонту B<sub>2</sub>, наяўнасць сумеснага дзеяння працэсаў лесіважу і ападзолівання.

У некаторых выпадках можа наглядна паверхневае агляненне.

Глебавы паглынаючы комплекс (ГПК) не насычаны асаваннем I, бо з такіх глеб лёгка вымываюцца ўсе растварымыя солі. Утрыманне гумусу звычайна не больш 1÷1,5%, паглыненых асаванняў - 1÷5 мг-экв/100 г, а утрыманне Ілу - ад 15 да 45%.

Для эфектыўнага выкарыстання патрэбна ствараць магутны воружыны гарызонт шляхам яго паглынення, вапнавання і унясення мінеральных угнаенняў. Пры значным пераўвільготненні патрабуецца правядзенне асушальных меліярацый, а таксама аструктурванне глебы і ахова яе ад эрозіі, асабліва з дапамогай лесанасаджэнняў.

## II.6. Агульныя звесткі аб глебах лісява-лясавой зоны і лесастэпаў

Па-першае адзначым, што глебы лісява-лясавой зоны і лесастэпаў сфарміраваліся яшчэ у даледавіковы час і займаюць плошчу да 120 млн. га (Украіна, Паволжа, Заходняя Сібір, Прыалтае). Гэтыя глебы укліняюцца ў чарназёмную зону. Клімат гэтых зон вельмі непамяркоўны і моцна зменлівы.

Тут характэрна чаргаванне сухіх і вільготных перыядаў. Сярэдня шматгадовая летняя тэмпература - (+18÷20°C), зімовая - (-4÷-20°C). Расліннасць прадстаўлена шырокалісьявымі лясамі і лугамі.

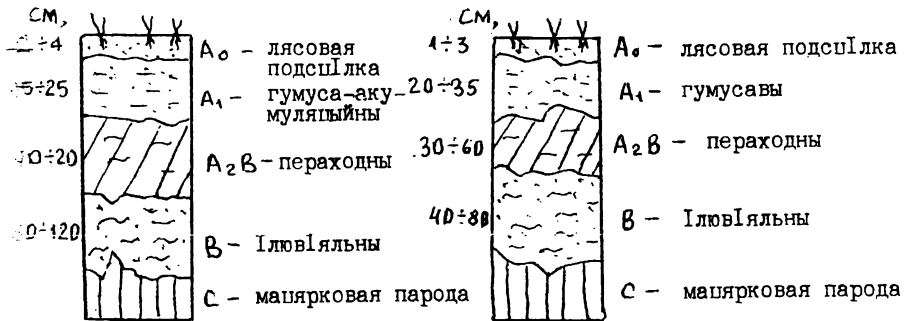
вымі стэпамі. Рэльеф - моцна няроўны, што і характарызуе значную стракатасць глеб. Калі для паўночнай часткі характэрны лясовыя і шэрыя глебы, то для паўднёвай - чорна-шэрыя і чорназёмныя глебы.

Для фарміравання глеб вызначаючую ролю граюць як працэсы вышчалачвання, так і працэсы біялагічнай акумуляцыі. Колькасць гадавых ападкаў - 300±550 мм у год, а выпаранне - 250±500 мм, што і вызначае нязначны запас прадукцыйнай вільгаці.

Разглядзім глебавыя профілі асноўных тыпаў глеб (глядзіце малюнкi):

I. Светла-шэрыя лясовыя

II. Лясовыя глеявыя



Для глеб характэрна: - слабакіслая рэакцыя (рН = 4±6,5); - высокая ступень насычэння асаваннемі - 80±95%; - утрыманне гумусу - 4±9%; - утрыманне абменных асаванняў да 60 мг-экв/100 г глебы; - агульная парыстасць - 40±60%.

### II.7. Сельскагаспадарчае выкарыстанне і меліярацыя лясовых глеб

Выкарыстанне гэтых глеб адносна аптымальнае, бо ворыўныя ўгоддзі складаюць 44%, сенажаці і пашы - 10%, лясы і хмызнякі - 42%. Фактычна на гэтых глебах можна вырошчваць практычна ўсе с/г культуры: пшаніцу, цукровыя буракі, кукурузу, лён, бульбу і г.д.

Так як для гэтых глеб вельмі характэрна праява працэсаў эрозіі, недахоп атмасфернага ўвільгатнення, значная кіслотнасць, высокі ўзровень грунтовых вод у асновы час, то для павялічэння урадлівасці глеб і іх аховы ад разбураўня патрэбна: - праводзіць комплекс аграрна-тэхнічных мерапрыемстваў па назапашванню і збераганню вільгаці (снегазатрыманне, мультчырванне, ушчыльненне, баранаванне); - праводзіць вапнаванне глебы; - больш шырока выкарыстоўваць мясцовы сілік (будуўнітва вадасховішч і копаняў); - праводзіць капітальныя і карэныя асушальна-арашальныя меліярацыі.



## Г.12. ГЛЕБЫ ЧАРНАЗЁМА-СТЭПАВАЙ І ПУСТЫННА-СТЭПАВАЙ ЗОН

### 12.1. Агульныя звесткі аб чарназёмнай зоне

Чарназёмы з'яўляюцца лепшымі глебамі у свеце.

Іх плошча у краінах СНД каля 200 млн. га, што складае палову ўсёй чарназёмаў нашай Зямлі.

Чарназёмная зона шырокай паласой пралягае ад захаду на ўсход, т.е. захоплівае поўдзень Еўропы і Азіі.

Клімат зоны вельмі разнастайны - ад памярковага вільготнага да сухога. Сярэдняя гадавая тэмпература -  $(+3\pm 7^{\circ}\text{C})$  з вяршынямі ад 0 да  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Лета вельмі цёплае  $(+19\pm 23^{\circ}\text{C})$ , зіма -  $(-4\pm -15^{\circ}\text{C})$ . Перыяд безадмоўных тэмператур больш 180 дзён. Гадавая колькасць ападкаў -  $250\pm 600$  мм, але больш паловы з іх выпадае летам. Восць таму глебы прамочваюцца слаба і неглыбока. Вышыня снегавага покрыва не больш 30 см. Зімы звычайна маласнежныя, таму замярзанне глебы 80 см і болей. Выпарэнне больш 550 мм, таму глебы ў летні час моцна перасыхаюць.

Адзначым, што моцная растваранасць глеб гэтай зоны ужо прывяла к пагаршэнню іх урадлівасці і незваротнаму змяненню уласцівасцяў чарназёмаў.

І яшчэ адзначым, што штучным шляхам стварыць чарназём нельга, бо гэта прыроднае стварэнне, якое патрабуе вызначаных прыродных умоў і сукупнасці дыспітна вызначанай прыроднай расліннасці.

У пэлым уласцівасці чарназёмаў вызначаюцца глебастварачымі пародамі, занальнымі і мясцовымі умовамі. Асноўныя мацярыковыя пароды - лёсы, суглінкі і гліны.

Вядлікі рускі вучоны, стваральнік глебазнаўства даказаў, што чарназём - гэта вынік развіцця дзярнінага працэсу пад лугавымі стэпамі. Лугавая расліннасць кожны год дае больш 200 кг арганічнага рэчыва на 1 га, а таксама больш 1000 кг элементаў зольнага і азотнага харчавання.

І яшчэ адзначым, што гэтыя глебы характарызуюцца наступным парадоксам: калі ў еўрапейскай частцы зоны магутнасць гумусавага гарызонту больш 2 м, а утрыманне гумусу не больш 6%, то у азіяцкай - магутнасць не болей 0,8 м, а утрыманне гумусу да 14%.

### 12.2. Класіфікацыя і уласцівасці чарназёмаў

Чарназёмная зона падзяляецца на тры часткі: - паўночную;

- сярэдняю; - паўднёвую.

Гэтыя зоны фарміруюць наступныя правіны: - тыпавых чарназёмаў; - тыпавых сярэднемагутных чарназёмаў; - тыпавых магутных чарназёмаў; - лесастэпавых чарназёмаў; - лугава-лясовых чарназёмаў; - стэпавых чарназёмаў; - маламагутных чарназёмаў.

К чарназёмам ідному тыпу глебастварэння адносяць наступныя чарназёмы: - ападзоленыя; - вышчалачаныя; - тыпавыя; - звычайныя; - паўднёвыя; - лугава-чарназёмныя глебы.

Па ступені акультуранасці выдзяляюць наступныя віды: - слаба-акультураныя; - сярэднеакультураныя; - моцнаакультураныя.

У глебавым профілі найбольш ярка выражаны наступныя генетычныя гарызонты:  $A_0$  - стэпавы войлак;  $A_1B_1$  - гумусавы гарызонт;  $B_1$  - гарызонт гумусавых забэкаў;  $B_2$  - Ілювіяльны карбанатны гарызонт; C - мацярковая парода.

Магутнасць гумусавага гарызонту дасягае 1 м і болей. Гэты гарызонт мае чорную афарбоўку і камкавата-зяністую водапрочную структуру. Для чарназёмаў характэрны тыпавыя солёныя профілі па Ca і Mg, значны паглынаючы комплекс, нейтральная кіслотнасць ( $pH = 6,5 \div 7,5$ ), аптымальныя водна-фізічныя уласцівасці ( $\rho_s = 2,4 \div 2,6 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho = 1,2 \div 1,6 \text{ г/см}^3$ ;  $\eta = 45 \div 60\%$ ; гідраскапічная вільготнасць -  $8 \div 12\%$ ; водны баланс - ад адмоўнага да станоўчага (дадатковага)).

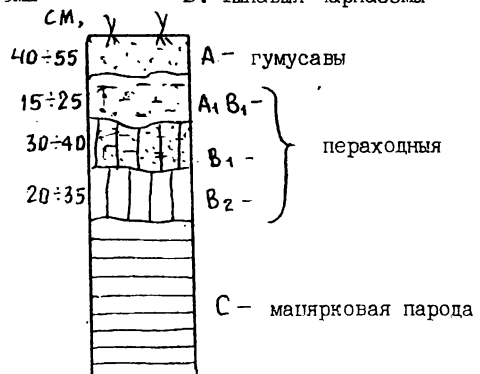
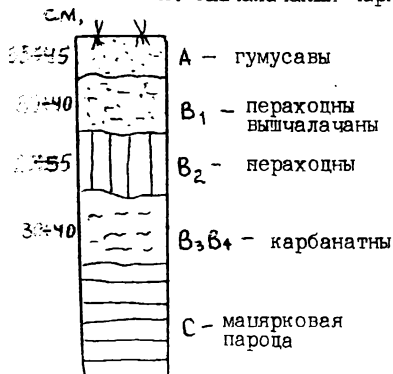
Для гэтых глеб характэрна аптымальнае водапранікненне, добрая аэрыруемасць і значная вільгацяёмістасць.

Але ў сучасны час на шмат якіх тэрыторыях чарназёмы разбурыліся за кошт змыву паверхневага слоя і змянення занальных умоў глебастварэння.

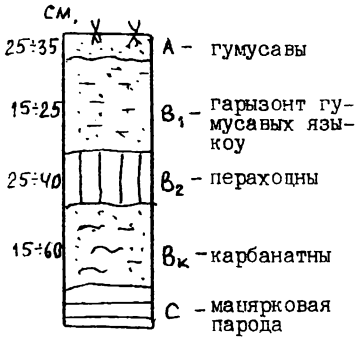
А зараз разгледзім агульны выгляд глебавых профіляў найбольш распаўсюджаных тыпаў чарназёмаў (глядзіце малюнкi):

А. Вышчалачаныя чарназёмы

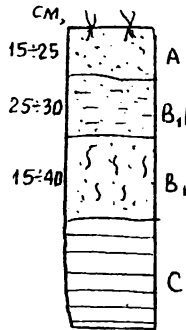
Б. Тыпавыя чарназёмы



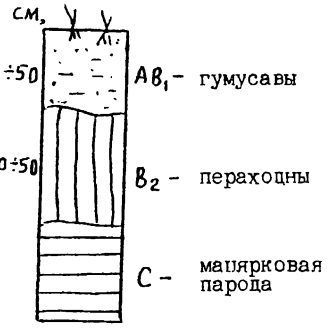
3. Звычайныя чарназёмы



Г. Саланаватныя чарназёмы



Д. Лугавыя-чарназёмныя глебы



12.3. Сельскагаспадарчае выкарыстанне I меліярацыя чарназёмаў

Глебы гэтай зоны выкарыстоўваюцца вельмі Інтэнсіўна, бо развора на больш 70% ўсей плошчы.

Вырошчваюцца ў гэтай зоне самыя розныя культуры, а таксама добра развіта садаводства і вінаробства.

Асноўны недахоп гэтых глеб - гэта малая колькасць ападкаў, і таму шырокую праяву маюць засушлівыя з'явы (сухавей, засухі, пыльныя буры).

Вось таму гэтыя глебы патрабуюць правядзення увільгатняючых, культуртэхнічных, супрацьразійных і фітабіялагічных мерапрыемстваў.

Найбольш эфектыўны увільгатняючыя мерапрыемствы, але іх правядзенне садзейнічае стварэнню прамыўнога тыпу глеб, а стварэнне чарназёму патрабуе наяўнасці непамыўнога тыпу. Вось у гэтым уся дылема выкарыстання чарназёму і іх аховы!

У цэлым на сёння не рэалізавана і палова біялагічнай прадукцыйнасці чарназёмаў, бо на гэтых глебах ураджайнасць с/г культур меншая, чым у Беларусі на дзярніна-падзолістых глебах (зерняных - 25+30 ц/га і 31+45 ц/га, цукровых буракоў - 250 ц/га і 320 ц/га).

Вось адсюль ў якасці мерапрыемстваў па павялічэнню ураджывасці можна рэкамендаваць: - снегазатрыманне; - зяблівае ворыва; - багнаванне; - шчыраванне; - стварэнне кулісаў і лесалосаў; - структурную агратэхніку; - узрыхленне; - гіпсаванне; - супрацьразійныя хмызняковыя насаджэнні; - дазграванае увільгатненне; - рассяленне; - унясенне мікраэлементаў.

#### 12.4. Агульныя звесткі аб пустынна-стэпавай і суха-стэпавай зонах

А зараз вельмі коротка аб глебах суха-стэпавай і пустынна-стэпавай зон. Гэтыя зоны разметчаны на паўночным узбярэжжы Чорнага мора і паўднёвай часткі Заходняй Сібіры і маюць плошчу болей 160 млн. га. Больш 100 млн. га зоны займаюць каштанавыя глебы, 16 млн. га - саланцы і больш 40 млн. га - бурныя глебы.

Клімат зон вельмі кантынентальны - халодная зіма і жаркае лета. Сярэднегадавая тэмпература - (+2÷+9°C). Спрыяльны вегетацыйны перыяд - 180÷230 дзён. Колькасць атмасферных ападкаў за год - 180÷÷350 мм, выпарэнне - больш 600 мм.

Для расліннасці характэрны слабы травастой і значнае перавышэнне падземнай каранёвай масы над надземнай. Асноўны від расліннасці - шпачокава-кавыльны і палынна-кавыльны. У некаторых раёнах распаўсюджана дрэвава-хмызняковая і лішайнікавая расліннасць. Звычайная маса арганічных рэшткаў ад расліннасці не больш 10 ц/га, але за кошт узмошняй мінералізацыі гумус не ствараецца.

Рэльеф мясцовасці - адносна раўнінны з моцна развітым мікра-рэльефам у выглядзе ліманаў і западзін. Адсюль значная няроўнасць у увільгатненні глебы, што ўплывае як на раслінны покрыв, так і на уласцівасці глебы.

Асноўныя глебаствараючыя пароды - лёсы і лёсападобныя суглінкі. Малярковая парода - старажытнаалювіяльныя адкладанні.

Для ўсёй зоны вельмі характэрна моцнае высушванне глебы. Таксама моцна развіты і працэс асаланчавання глебы. У некаторых раёнах ідзе і працэс засалення.

#### 12.5. Класіфікацыя і уласцівасці каштанавых і бурых глеб

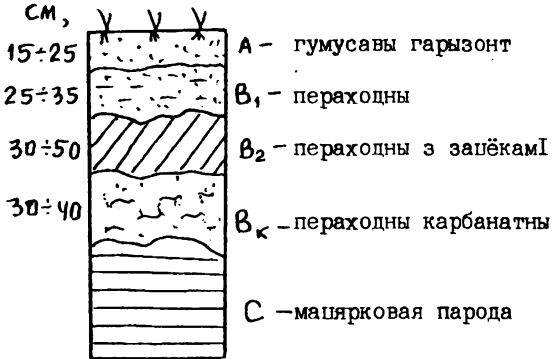
Усе каштанавыя глебы падзяляюцца на тры падтыпы: цёмна-каштанавыя; - каштанавыя; - светла-каштанавыя і на сем родаў: - саланчаватыя; - звычайныя; - саланчавата-саланчакковыя; - астаткова-саланчаватыя; - саланчавата-асаладзелыя; - карбанатныя; - няпоўна-развітыя.

Для каштанавых глеб характэрна запаволеное гумусастварэнне і выпалочванне водарастваральных соляў і карбанатаў. Нязначнае увільгатненне не садзейнічае фарміраванню і назапашванню гумусу, тым болей, што колькасць біямасы не больш 200 ц/га.

Вялікі ўплыў на глебастваральны працэс мае асалашаванне. Для гэтых глеб характэрна слабая структурнасць і значная шчыльнасць.

Глебавы профіль характарызуецца наступнымі гарызонтамі: А - гумуса-аккумуляцыйны; В - пераходны ілювіяльны; С - малярковая відзменная карбанатная парода. Магутнасць профіля да 2 м і болей.

Агульны выгляд профіля наступны (глядзіце малюнак):



Асноўныя характарыстыкі: - утрыманне гумусу - 2÷4%; - ёмістасць паглынання - 25÷35 мг-экв/100 г; - шчыльнасць - 1,3÷1,5 г/см<sup>3</sup>; - шчыльнасць плотнай фазы - 2,6÷2,7 г/см<sup>3</sup>; - порыстасць - 40÷45%; - утрыманне азоту - 0,1÷0,2%, фосфару - 0,06÷0,15%; - запас прадукцыйнай вільгаці у вясновы час - 30÷50 мм, у восеньскі - 20÷50 мм.

Адзначым, што ў паніжэннях мікрарэльефу звычайна фарміруюцца не каштанавыя, а лугава-каштанавыя глебы. Іх глебавы профіль нічым не адрозніваецца ад каштанавых глеб. Толькі з паверхні залягае гарызонт А<sub>0</sub> (дзярніна) і магутнасць гарызонту В<sub>1</sub> звычайна больш 50 см.

Бурныя глебы распаўсюджаны ў зоне пустынных стэпаў, дзе атмасферныя ападкаў не перавышаюць 250 мм у год, а выпарэнне больш 1000 мм.

Сярэднегадавая тэмпература - (+5÷7°C). Лета вельмі доўгае і сухое з сярэдняй тэмпературай да (+30°C). Глебаствараючыя пароды - лёсападобныя суглінкі. Грунтовыя воды залягаюць на глыбінні больш 10÷15 м і таму на глебастваральныя працэсы ніякага ўплыву не маюць. Расліннасць вельмі бедная, востраўнага тыпу, у асноўным - палына-шпчаквая і лшайнікавая.

Агульная біямаса - не больш 5 ц/га. Для глеб характэрна малое ўтрыманне гумусу - 1,5÷2,5%, азоту - 0,11÷0,18%, фосфару - 0,06÷

$\pm 0,2$ , калія -  $1,5 \pm 2,0\%$ . Емістасць паглынання невысокая -  $10 \pm 20$  мг-экв/100 г, шчыльнасць -  $1,4 \pm 1,6$  г/см<sup>3</sup>, порыстасць -  $40 \pm 45\%$ .

Глебавы профіль мае наступны выгляд (глядзіце малюнак):



Глыбіня залягання грунтовых вод -  $3 \pm 8$  м. Пры больш высокім заляганні могуць маць праяву праясы аглянення, асаланшавання і асаладзнення. У гэтым выпадку гэтыя глебы могуць перайсці у разрад засоленых, забалочаных, балотных і поймава-балотных.

#### 12.6. Сельскагаспадарчае выкарыстанне і меліярацыя каштанавых і бурых глеб

Гэта зона мае вельмі вялікае значэнне для сельскай гаспадаркі Украіны і паўднёвых краін СНД.

Тут знаходзяцца як вялікія ворывыныя ўгоддзі (40%), так і пашы і сенажні (60%). На гэтых глебах вырошчваюць цвёрдыя гатункі пшаніцы (без якіх нельга выпякаць хлеб), сланечнік (без алек жыццё вельмі складанае) і амаль ўсе бахчавыя культуры.

Ураджайнасць культур залежыць ад вільгацеабеспечанасці. Трэба адзначыць, што земляробства ў гэтай зоне вельмі нестабільізавана, бо кожны 9 год з 10-ці - засушлівыя.

Вось таму асноўнымі агратэхнічнымі мерапрыемствамі з'яўляюцца: - снегазатрыманне; - стварэнне поляхоўных лесанасаджэнняў; - глыбокае зяблівае ворыва; - безадвальнае рыхленне; - сяўба кулісных раслін. Але больш радыкальным з'яўляецца арашэнне, гіпсаванне і рассяленне з дапамогай прамыўных меліярацыйных сістэм.

Так як гэтыя глебы слабаструктурныя, то яны патрабуюць супрацьэразійнай аховы.

Арашэнне праводзяць з дапамогай будаўніцтва ліманаў. На пашах угоддзях звычайна ствараюць абвадняльныя сістэмы для забяспечэння жывёлы вадой, т.е. вадапойнае абвадненне.

### Т.13. ГЛЕБЫ ПУСТЫНЬ, СУБТРОПИКАУ І ГОРНЫХ ВОБЛАСЦІУ

#### 13.1. Агульныя звесткі аб глебах прадгорных пустынных стэпаў, пустынь І Іх выкарыстанні

Зона прадгорных пустынных стэпаў распаўсюджана ўсходней Каспійскага мора (прадгор'е Цянь-Шаня І Сярэдняя Азія). Агульная Іх плошча больш 30 млн. га. Зона уяўляе сабой сухія бязлесавыя прасторы з сухалобівай травяністай расліннасцю. Тут вельмі характэрны высокія тэмпературныя ваганні І моцная ветравая дзейнасць. Клімат засушлівы, кантынентальны. Сярэдняя гадавая тэмпература -  $(+3\pm 13^{\circ}\text{C})$ , пры гэтым у летні час яна больш  $+30^{\circ}\text{C}$ , а ў зімовы - да  $-15^{\circ}\text{C}$ . Паверхня глебы можа награвання да  $+60^{\circ}\text{C}$ . Гадавая колькасць ападкаў не больш 200 мм пры вышынні снежнага покрыва не больш 10 см. Гадавое выпарэнне да 1900 мм, а прамярэанне глебы не болей 15 см. Для паветра характэрна выключна пастаянная сухасць, Іншы раз ніжэй 10%.

Асноўная расліннасць - палын, саянка, вярблужая калючка, пясчаная акацыя І саксаул.

Для травянога покрыва характэрна сезонная зменнасць - у весну І восень расліннасць з'яўляецца, а летам - выгарае. Суадносіны падземнай І наземнай масы - 1:10 І 1:15, пры гэтым надземная маса не больш 10 ц/га.

Глебаствараючыя пароды - старажытнаалювіяльныя адкладанні, мелавыя вапнякі І прадукты Іх выветрывання. Асноўны тып глеб - шэразёмы, для якіх характэрна: - перыядычнасць біялагічных працэсаў; - перыядычнасць фарміравання водна-селевага рэжыму; - развіццё унутрыглебавага выветрывання; - значная зменлівасць працэсаў назапашвання І разбурэння гумусу; - ўзмоцненая міграцыя глебавых раствораў; - замаруджанне працэсаў структурастварэння; - малое утрыманне гумусу І высокае - карбонатаў; - значная стракатаць воднага І цеплынёвага рэжымаў.

Актыўнае глебастварэнне працягваецца 2-3 месяцы у год, пры гэтым арганічнае рэчыва разбураецца палкам, тым самым папаўняючы мінеральную частку глебы. З-за адсутнасці ўстойлівага прамывання на глыбінні 0,5-0,7 м звычайна фарміруецца сульфатны гарызонт. Акрамя шэразёмаў могуць стварацца І Іншыя тыпы глеб: лугава-шэразёмныя, лугавыя, балотныя, саланчаковыя І алювіяльныя.

Класіфікаваць шэразёмы можна па наступных прыкметах:

а) па магутнасці глебавага профілю - маламагутныя ( $< 40$  см),

сярэднемагутныя (40±80 см), магутныя (> 80 см);

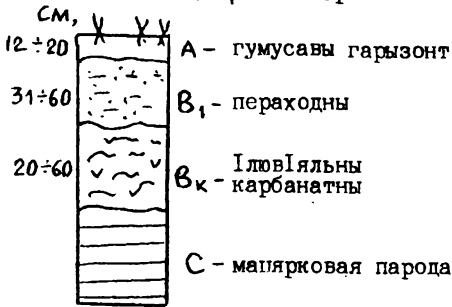
б) па ступені акультурвання - слаба-, сярэдне- і моцнаакуль-  
тураныя;

в) па фізіка-хімічным уласцівасцям - светлыя, тыпавыя, цём-  
ныя, вышчалачаныя;

г) па ступені і роду засалення - звычайныя, саланшаватыя,  
карбанатныя, загіпсаваныя.

Паглядзім на іх глебавыя профілі (глядзіце малюнкi):

а) цёмныя шэраёмы



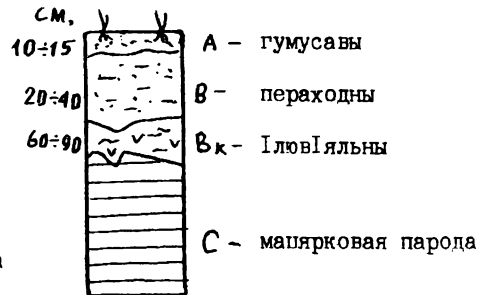
б) тыпавыя шэраёмы



в) светлыя шэраёмы



г. вышчалачаныя шэраёмы



Агульныя характарыстыкі: утрыманне N - 0,2±0,3%; P - 0,2±  
±0,25%; pH = 7±8,5; ёмістасць паглынання - 10±14 мг-экв/100 г;  
колькасць мікраагратыў - не болей 15%; шчыльнасць - 1,2±1,3  
г/см<sup>3</sup>; шчыльнасць цвёрдай фазы - 2,7±2,75 г/см<sup>3</sup>; порыстасць -  
50±55%; максімальная гіграскапічнасць - 5±7%; НВВ - 25%.

Зона пустыняў займае больш 140 млн. га. Асноўны тып глеб -  
пустынным пясчаным глебам і такырам (шэра-бурым пясчаным глебам).  
Кліматычныя умовы пустынь характарызуюцца наступным: - гадавая  
колькасць ападкаў менш 150 мм; - выпарэнне больш 1500 мм у год;  
- сума тэмператур больш +10°C дасягае 5000°C і болей. Раслін-





джугара, люцерна).

### 13.2. Пяскі і пясчаныя глебы

А зараз разглядзім характарыстыкі і ўсе глебаныя працэсы у пясках і пясчаных глебах, бо гэтыя глебы пачалі з'яўляцца і у нашай Беларусі. Сёння іх плошча больш 300 тыс. га, і яны сфарміраваліся у выніку поўнай мінералізацыі асушаных мелказалёвагучых тарфянікаў.

Пяскі - гэта участкі зямлі, складзеныя сыпучымі, незвязанымі расліннацю, пясчанымі адкладаннямі.

Пясчаныя глебы - гэта глебы, якія ўтварыліся на пясках і маюць ўстойлівыя раслінны пакрыў.

У межах СНД пяскі і пясчаныя глебы займаюць больш 200 млн. га і распаўсюджаны ва ўсіх зонах.

Механічны склад пяскоў - мінеральныя часцінкі  $d > 0,01$  мм. У пясках палкам адсутнічае і іл, і гумус. Для іх характэрна нейтральная рэакцыя, слаба паглынальная здольнасць, нізкая вільгацёмістасць, значная водапронікаемасць і малая водападымальная здольнасць. Для верхніх слаёў пяску характэрна значная рухомасць, як пад уздзеяннем вады, так і ветру. Таму для гэтай зоны вельмі важным з'яўляюцца любыя мерапрыемствы па умацаванню пяскоў, як з дапамогай механічнага, так і біялагічнага умацавання. Пры замацаванні паверхні пяскоў з'яўляюцца расліннасць, тым самым ствараюцца умовы для пераходу пяскоў у пясчаныя глебы.

Для павялічэння іх урадлівасці патрэбна унясенне гліны (да 50 т/га), торфу (да 15 т/га), арганічных угнаенняў, кампостаў і сеу сідэральных культур.

Улічваючы, што прамываемасць пясчаных глеб вельмі добрая, угнаенні і усе астатнія кампаненты павінны уносіцца невялікімі дозамі, але вельмі часта. Трэба таксама выкарыстоўваць замацувальныя растваральныя угнаенні.

У апошні час значную актуальнасць прыдбала праблема арашэння сіёкавымі водамі.

Але трэба адзначыць, што выкарыстоўванне пяскоў і пясчаных глеб у Беларусі мае свае спецыфічныя уласцівасці, якія засноўваюцца на наступным: - фарміруюцца яны на адкладаннях, якія утрымваюць менш 10% фізічнай гліны; - у асноўным гэта грубадысперснае асяроддзе з каэфіцыентам фільтрацыі больш 1 м/сут, малай водаутрымліваючай здольнасцю ( $< 15 \pm 20\%$ ), малай мікрапорыстасцю ( $< 5\%$

аб'ёму), значнай цеплыняёмістасцю.

Гэтыя глебы займаюць больш 15%, т.е. больш 1,4 млн. га. Прыродная урадлівасць - 18±20 балаў. Асноўная задача меліяратараў на гэтых глебах - павялічэнне іх водаўтрымліваючай здольнасці.

Адносна пясчоў трэба адзначыць, што іх акультурванне залежыць ад паляпшэння хімічнага саставу, бо тут за кошт ранейшага торфастварэння акумулявалася шмат шкодных хімічных злучэнняў і біялагічных новастварэнняў.

На сёння пясці трансфармуюцца ва ўрадлівыя глебы ў асноўным прыродным шляхам, т.е. у першы перыяд наглядаецца прамыўка, затым з'яўляецца расліннасць, якая не патрабуе асаблівых умоў для росту і развіцця і толькі затым, калі пясці трансфармуюцца ў пясчаныя глебы, на іх з'явіцца звычайная травяная і дрэвава-хмызняковая расліннасць.

### 13.3. Агульныя звесткі аб засоленых глебах

К засоленым глебам адносяцца глебы, якія ў сваім профілі утрымліваюць хуткарастваральныя солі ў колькасці шкоднай для росту і развіцця вызначаных відаў раслін.

Вялікае утрыманне соляў павялічвае асматычны патэнцыял глебавага раствора, што змяншае высмоктваючую моц (сілу) раслін і тым самым пагаршае забеспячэнне раслін вадой.

Трэба адзначыць, што ў краінах СНД агульная плошча засоленых глеб складае да 300 млн. га (15% агульнай плошчы). У Беларусі засоленых прыродным шляхам глеб няшмат (0,01%, і то толькі ў цэнтральным Палессі), але за апошнія гады з'явілася шмат засоленых глеб у раёнах размяшчэння Салігорскага калійнага камбінату.

Засаленне ў гэтым раёне наглядаецца ў радыусе звыш 15±20 км.

Адразу адзначым, што аптымальная канцэнтрацыя соляў непаўінна правышаць 5 г/л. Крытычнае засаленне знаходзіцца ў межах 10±20 г/л, а пры большай канцэнтрацыі расліна гіне.

Найбольш небяспечна засаленне ў фазе прарастання насення. Састаў соляў таксама па-рознаму уздзейнічае на глебу і расліны. Напрыклад,  $\text{Cl}$  і  $\text{Mg}$  разбураюць крухмал і прыводзяць к замаруджванню працэса фотасінтэзу, а  $\text{Na}$  - разбурае нават і гумус. Калі прааналізаваць па злучэнням, то з найбольш шкодных трэба вызначыць -  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (сода),  $\text{NaHCO}_3$  (гідрокарбанаты),  $\text{NaCl}$  (соль),  $\text{CaCl}_2$  і  $\text{MgCl}_2$  (хларыды),  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (сульфаты). Менш шкодныя -  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$  (сульфаты).

Назашванню соляў у глебе садзейнічае выветрыванне горных парод і міграцыя соляў. Не менш важнае значэнне ў назашванні соляў мае і мінералізацыя раслінных астаткаў і арашэнне. Пры паліве глебы з арашальнай нормай 10 тыс. м<sup>3</sup>/га ў глебу ўносіцца больш 10 т соляў.

З дапамогай прамыўкі можна яе рассаліць, але з цягам часу наступае яе другаяе засаленне і так да бяскончасці.

Адзначым, што праблема барацьбы з засаленнем у сучасны час мае вельмі актуальнае народнагаспадарчае значэнне.

У цэлым засалення глебы падзяляюцца на дзве групы: - глебы засалення нейтральнымі саямі Na; - глебы засалення шчолачнымі саямі Na.

Пры гэтым нейтральнае засаленне распаўсюджана ў пустынной зоне, а шчолачнае - у больш вільготных зонах.

У залежнасці ад тыпу засалення выдзяляюць наступныя тыпы глеб:

- саланчакі (калі слой солі ствараецца зверху);

- саланцы (калі у гарызонце В утрымліваецца вялікая колькасць абменных іёнаў Na);

- соладаі (калі у гарызонце В утрымліваецца значная колькасць іёнаў H).

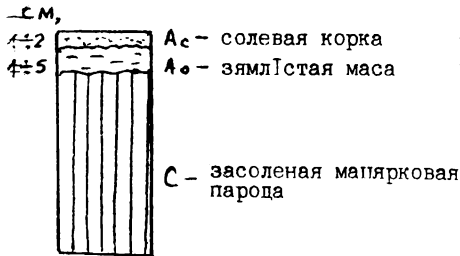
Саланчакі могуць быць - аутаамарфныя і гідраамарфныя.

Аутаамарфныя саланчакі ствараюцца у пустынной зоне з УГВ > 10 м і ў залежнасці ад засалення яны могуць быць - сульфатна-хларыдныя і сульфатна-хларыдна-натрыявыя.

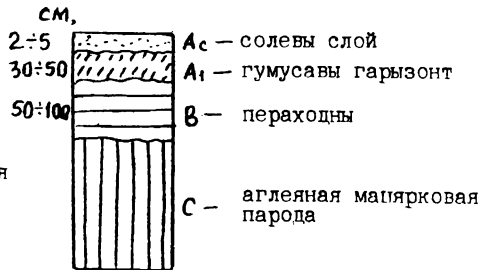
Гідраамарфныя саланчакі ствараюцца пры УГВ < 3 м, і яны могуць быць - лугавыя, балотныя і бугровыя.

Глебавыя профілі саланчакі маюць наступны выгляд (глядзіце малюнкi):

А. Аутаамарфныя



Б. Гідраамарфныя



Утрыманне соляў - ад 1 да 10% ад сухой масы глебы, таму па ступені засаленасці выдзяляюць - слаба-, сярэдне-, моцна- і вельмі

модна засолення. На площі распаўсюдження засолення можа быць раўнамерным, нераўнамерным і вельмі нераўнамерным.

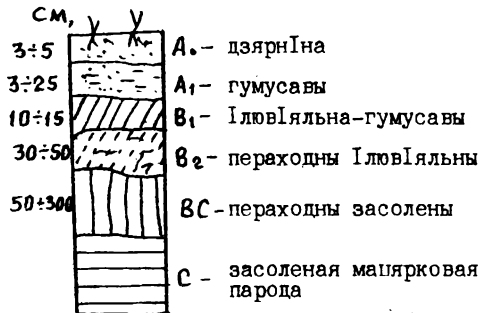
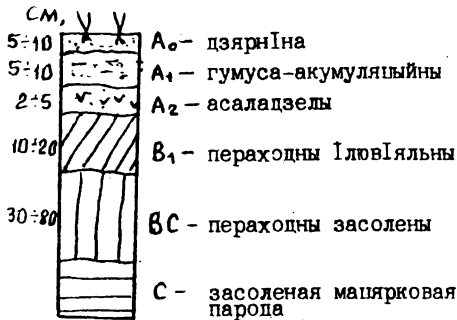
Саланцы ў адрозненні ад саланчак характарызуюцца і засоленнем больш глыбокіх генетычных гарызонтаў.

Па характары воднага рэжыму і сукупных з ім уласцівасцяў саланцы падзяляюцца на: - аўтааморфныя; - паўгідрааморфныя; - гідрааморфныя. Для іх характэрна - шчолачная рэакцыя, стварэнне соды, значная растваральнасць арганічнага рэчыва, высокая звязнасць, клейкасць, набуханне і дысперснасць.

Агульны выгляд глебавых профіляў наступны (глядзіце малюнак):

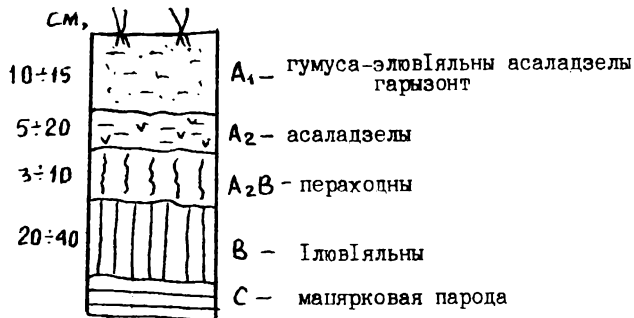
А. Аўтааморфныя

Б. Паўгідрааморфныя і гідрааморфныя



Соладзі ў адрозненні ад усіх іншых глеб распаўсюджаны ў лясова-стэпавай і стэпавай зонах, і яны ў асноўным прыурочаны к слабадрэнаваным раўнінам і замкнёным паніжэнням. Яны ствараюцца прапрамыванні саланцаў альбо пастаянным уздзеяннем на незасоленыя глебы слабых раствораў соляў Na.

Глебавы профіль мае наступны выгляд (глядзіце малюнак):



Яны утрымліваюць шмат гумусу (3 ÷ 15%), але з вельмі нізкай колькасцю фульвак-іслотаў. Ёмістасць паглынання нізкая - 10 ÷ 40 мг-экв/100 г,

pH = 6,9+7,2.

У залежнасці ад ступені ўвільгатнення бываюць - дзярніна-глеявыя, дзярніна-глеяватыя і лугава-балотныя.

Іх меліярацыя звязана з вывадзеннем з гарызонтаў  $A_0$ ,  $A_1$  і  $B$  лішкавай колькасці таксічных соляў. Але прамуку абавязкова трэба спалучаць з агра-тэхнічнымі, гідратэхнічнымі і арганізацыйнымі мерапрыемствамі, накіраванымі на ўзнаўленне урадлівасці і недапушчэнне другаснага засалення і забалочвання.

Складанасць меліярацыі гэтых глеб вельмі вялікая, бо яна патрабуе аптымальнага спалучэння такіх меліярацыйных прыёмаў як: - хімічных (для выпяшнення  $N a$ ); - водных (для вымыву  $N a$ ); - агра-тэхнічных (для стварэння структуры); - біялагічных (для стварэння гумусавага гарызонту вялікай магутнасці).

### 13.4. Агульная характарыстыка субтрапічных глебаў і глебаў горных вобласцяў

А зараз вельмі каратка разгледзім характарыстыкі глеб субтропікаў і горных вобласцяў. Гэтыя зоны знаходзяцца у раёнах Чорнаморскага і Каспійскага ўзбярэжжа. Найбольш характэрныя глебы - чырвоназёмы і жоўтазёмы. Іх плошча больш 500 тыс. га. Клімат цёплы і вільготны. Сярэднія летнія тэмпературы - (+22+25°C), зімовыя - (+6+7°C).

Колькасць атмасферных ападкаў - 1500-3000 мм і болей. Глеба-ствараючыя пароды - туфы і вывергнутыя пароды.

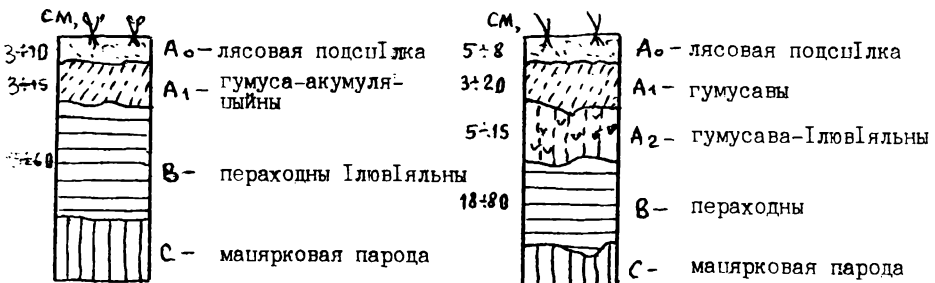
Расліннасць вельмі разнастайная і багатая.

Для глеб характэрна наяўнасць элювіяльных працэсаў і працэсаў разбурэння першасных мінералаў.

Агульны выгляд глебавых профіляў наступны (глядзіце малюнкi):

А. Чырвоназёмы

Б. Жоўтазёмы



Па механічнаму складу гэтыя глебы звычайна цяжкія сугліністыя

і гліністыя. Рэакцыя - кіслая, утрыманне гумусу 8% і болей.

Выдзяляюць наступныя разнавіднасці глеб: - тыпавыя; - апаздзеленыя; - глеявыя; - глеяватыя. Маецца і класіфікацыя па ступені акультурвання і ступені развіцця.

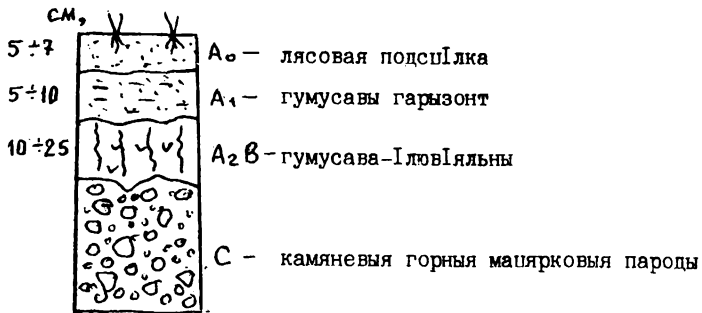
Тут вырошчваюцца вельмі каштоўныя паўднёвыя расліны (чай, тунь, цытрусавыя).

З кропкі погляду меліярацыі гэтыя глебы патрабуюць барацьбы з эрозіяй, вышывання і унясення значнай колькасці угнаенняў.

Значную плошчу займаюць глебы горных вобласцяў - 652 млн. га, пры гэтым больш 400 млн. га заняты лесам, 50 млн. га - пашай і толькі 10 млн. га выкарыстоўваюцца у якасці воруняга кліну.

Тут сустракаюцца самыя розныя тыпы глеб - шэразёмы, каштанавыя, чарназёмныя, горна-лясовыя падзолістыя, горна-лугавыя, горна-стэпавыя і інш.

Тыпавыя глебы профіль мае наступны выгляд (глядзіце малюнак):



Утрыманне гумусу - да 8%. Яны маюць слабае вылчачванне, па гарызонтах недастаткова дыферэнцыраваны, не маюць асобнага Ілювіяльнага гарызонту. Многія тыпы глеб здольны накопліваць тарфяністую масу.

Так як яны выкарыстоўваюцца у якасці прыродных пашаў, то яны не патрабуюць меліярацыі. На некаторай часткі гэтых земляў, дзе створаны зоны багарнага і арашальнага земляробства, вырошчваюць вінаград, цытрусавыя расліны, чай, пладовыя і тэхнічныя культуры.

У гэтай зоне ўсе мерапрыемствы павінны быць накіраваны на ахову глебы ад разбурэння і ахову прыроднай расліннасці ад знішчэння.

Т.14. МЕЛІЯРАЦЫЙНАЯ АДЭНАКА ЗЯМЕЛЬНЫХ РЭСУРСАЎ І АСАБЛІВАСЦІ ГЛЕБАВА-МЕЛІЯРАЦЫЙНЫХ ВЫПУСКАННЬ

14.1. Агульная меліярэцыйная адэнака зямельных рэсурсаў

Як ужо вы ведаеце, агульная плошча краін СНД – 2227 млн. га, а Беларусі – 24,6 млн. га. У сельскай гаспадарцы па СНД выкарыстоўваецца 610 млн. га (26%), а ў Беларусі – 12,8 млн. га (51%).

А зараз паглядзім як класіфікуюцца глебы па ўмовах іх выкарыстання.

Па краінах СНД малонак наступны:

Агракліматычная вобласць і агракліматычны раён	: Плошча, : : млн. га :	: Умовы выкарыстання
Добра забяспечаныя цеплынёй	66,7	Арашэнне і прамыка. Ахова ад эрозіі
Сярэдня забяспечаныя цеплынёй	684,6	Арашэнне і прамыка
Недастаткова забяспечаныя цеплынёй	405,9	Асушэнне і вапнаванне
Мала забяспечаныя цеплынёй	403,3	Цеплынёвыя і асушальныя меліярэцы
Не забяспечаныя цеплынёй	666,9	Толькі для пашаў

Водных асушальных меліярэцый патрабуюць 112 млн. га, а арашальных – 89 млн. га зямель.

Па Беларусі ужо малонак наступны:

Кліматычна-глебавыя раёны	: Плошча, : : % : : млн. га :	: Умовы выкарыстання
Памяркоўна увільготненыя (аўтааморфныя) глебы	44 110,0	Без абмежавання
Часова пераувільготненыя (паўгідрааморфныя) глебы	32 80,0	Частковае асушэнне і вапнаванне
Пастаянна пераувільготненыя (гідрааморфныя) глебы	16 40,0	Асушэнне, арашэнне і вапнаванне
Поймавыя глебы	9,0 19,4	Без умяшання ў прыродныя працэсы

Не менш цікавымі будуць і веды размеркавання глеб па адміністрацыйных вобласцях:

Вобласць	Глебава-кліматычныя раёны				
	: аўтааморфныя	: паўгідрааморфныя	: гідрааморфныя	: поймавыя	
1	2	3	4	5	
Брэсцкая	22	40	26	12	



Працяг табліцы

1	:	2	:	3	:	4	:	5
Віцебская		44		38		13		5
Гомельская		32		38		14		16
Гродзенская		58		27		11		4
Мінская		49		26		17		8
Магілёўская		53		32		6		9

#### 14.2. Банітыроўка глеб

А зараз пярэйдзем к асаблівасцям банітыроўкі глеб. Што такое банітыроўка? Гэта адзнака якасці глебы, як сродка вытворчасці ў сельскай і лясной гаспадарках, вызначаная ў колькасных паказчыках і грунтуючаяся на ўлік уласцівасцяў глебы і узроўні ўраджайнасці.

З дапамогай гэтых колькасных паказчыкаў вызначаецца адносная якасць глеб у супастаўленні з іншымі.

Банітыроўка складае галоўную частку зямельнага Кадастра, і на яе аснове глеба рэгіструецца і залічваецца на баланс кожнай гаспадаркі з наступнымі якаснымі і колькаснымі паказчыкамі: - плошча; - ступень акультурнасці; - утрыманне гумусу і элементаў харчавання; - магутнасць глебавага гарызонту.

Зыходзячымі данымі для банітыроўкі глебы з'яўляюцца:

- глебавыя карты і картаграмы, паказваючы асноўныя уласцівасці глебы па аграфічным, аграімічным, гідралагічным і іншым паказчыкам;

- вынікі аналізу глебы па ступені забалочанасці, закам'яненасці, акультурвання і мікраклімату і г.д.;

- сярэдняя шматгадовая ураджайнасць па асноўным групам с/г культур.

Маецца некалькі банітыровачных школаў, але пры складанні іх заўжды выбіраюцца уласцівасці глеб, якія найбольш поўна характарызуюць іх урадлівасць.

Пры гэтым у якасці асноўных характарыстык урадлівасці ва умовах Беларусі вызначаны: - магутнасць гумусавага гарызонту; - утрыманне гумусу у вярхуным гарызонце і гарызонтах магутнасцю 0+50 і 0+100 см; - утрыманне у глебе NPK; - ёмістасць абменнага паглынання катыёнаў; - рэакцыя глебавага асяроддзя (рН); - механічны склад глебы.

У Беларусі асноўнай школай з'яўляецца стобальная школа.

Методыка банітыровачнай адзнакі наступная:

а) вылічваюць балы, вызначаючы кожную выбраную уласцівасць па залежнасці -

$$B_i = 100 \cdot \frac{C_i}{C_{max}}$$

дзе  $B_i$  - бал, вызначаючы глебу па  $i$ -ай уласцівасці;  $C_i$  - колькасны паказчык  $i$ -ай уласцівасці;  $C_{max}$  - аптымальнае значэнне  $i$ -ай уласцівасці;

б) вылічваюць сярэдні бал па сукупнасці уласцівасцяў, які І з'яўляюцца банітэтам глебы -

$$B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n B_i$$

дзе  $n$  - колькасць вызначаных уласцівасцяў.

Абгрунтаванасць банітыроўкі абавязкова праводзяць з дапамогай аналізу даных па сярэдегадавой ураджайнасці, атрымоўваемай лепшымі гаспадаркамі з найлепшай агратэхнікай.

Апошняя банітыроўка у Беларусі праводзілася БелНДІ глебаводства І аграхіміі у 1975 годзе І па 100 бальнай шкале глебы адзначаны наступнымі баламі: дзярніны І дзярніна-карбанатныя - 63±100, дзярніна-забалочаныя І дзярніна-карбанатныя забалочаныя - 30±75, дзярніна-падзолістыя - 18±75, дзярніна-падзолістыя забалочаныя - 20±64, тарфяна-балотныя - 35±75, пойманія - 30±88 балаў.

А зараз прааналізуем фрагмент банітыроўкі для Браскай вобласці (глядзіце табліцу):

Глебы	Адзнака па уласцівасцям								Сярэдні бал па уласцівасці	Бал па бульбе	Бал па зернавых
	утрыманне гумусу		эмістасць паглынання		рН		утрыманне гліны				
	%	B <sub>1</sub>	%	B <sub>2</sub>	%	B <sub>3</sub>	%	B <sub>4</sub>			
	:	:	:	:	:	:	:	:			
Добра акультураныя тарфянікі	9	100	46	100	1	100	20	100	100	100	100
Лёгкасугліністыя глебы на пясчаных адкладаннях	3	33	20	44	5,4	90	15	76	64	54	62
Супясчаныя І пясчаныя глебы на пясчана-гліністых адкладаннях	2,1	29	14	30	5	85	8	50	50	71	47

Другой, больш шырока выкарыстоўваемая шкала на Украіне І Расіі, з'яўляюцца раз'яднаная (адносная) шкала, дзе за аснову узяты

якасі тыпавога чарназёму з банітэтам І50 балау. Аналіз гэтай шкалы прыведзены ніжэй (глядзіце табліцу):

	: Чарназём:	Чарназём:	Дзярніна-	Дзярніна-	Дзярніна-	Саланцо-	Пяскі
Глебы:	: тыпавы	: ападзо-	: карбанат-	: слаба-	: моцна-	: вья, са-	: І ба-
:	: лены	: ныя	: ападзоле-	: ападзоле-	: ланчако-	: лоты	:
:	:	:	: ныя	: ныя	: вья І за-	: лоты	:
:	:	:	:	:	: солёныя	:	:

Бані- тэт	І50	І20	90	80	60	50-20	І0-І
--------------	-----	-----	----	----	----	-------	------

Але адзначым, што гэтая адзнака характарызуе толькі уласцівасці глебы, а агульная адзнака глеб, на аснове якой вызначаюць падаткі, праграмаванне ураджайнасці, прагнозы сабекошту прадукцыі і г.д., праводзіцца з улікам іх стану ў сучасны момант, месцазнаходжання, забеспечанасці меліярацыйнымі сістэмамі і іншых дадатковых фактараў і працэсаў.

Таму асноўная адзнакавая залежнасць мае выгляд -

$$B_a = B \cdot d,$$

дзе  $d$  - дапаўняльны каэфіцыент і  $d = 0, 1, 0$ .

Для чаго патрэбна ведаць даныя па банітэту?

Гэта: - абгрунтаванае выяўленне рэзерваў і шляхоў павялічэння прадукцыйнасці глеб; - патрабаванні глебы у розных відах меліярацый; - неабходнасці і паслядоўнасці мерапрыемстваў па ахове прыроды і навакольнага асяроддзя.

Разам з тым трэба памятаць, што правядзенне любых меліярацыйных мерапрыемстваў, паляпшэнне агратэхнікі і г.д. значна змяняе банітэт глебы і таму адзнаку глеб неабходна перыядычна паўтараць.

### 14.3. Эканамічная адзнака глеб і зямельны Кадастр

Як нам ужо зразумела, за аснову эканамічнай адзнакі зямель прымаецца урадлівасць глебы пад рознымі с/г культурамі, якая мае праяву ў сярэдняй ураджайнасці гэтых культур і якасці агульнай прадукцыі. Уласна ж эканамічная адзнака вызначаецца чыстым даходам. А так як эканамічная урадлівасць пастаянна ўзрастае, то змяняецца і эканамічная адзнака, т.е. эканамічная адзнака вельмі дынамічна і таму патрабуе пастаяннага ўзнаўлення.

Для забеспячэння рацыянальнага выкарыстання зямельных рэсурсаў у краіне уведзены зямельны Кадастр, пад якім разумеюць сукупнасць найбольш верагодных і неабходных звестак аб прыродным, гаспадарчым

і прававым становішчы земляў.

Дзяржаўны зямельны Кадастр уключае ў сябе: - даныя рэгістрацыі землеўкладальнікаў; - улік колькасці і якасці зямель; - банітыроўку глебы; - эканамічную адзнаку зямель.

Складанне зямельнага Кадастра з'яўляецца дзяржаўнай справай і яно абавязкова для ўсіх землекарыстальнікаў. Гэтая справа даручана землеупарадкавальным органам - гэта філіялы БелДІ зямельных вышукванняў У вобласнях і аддзелы землеупарадкавання ў раёнах.

У склад дакументаў Кадастра ўваходзяць: - акт на права карыстання зямлёй; - кадастрава-зямельная карта; - кадастрава-зямельная кніжка.

На кадастрава-зямельнай карце адзначаны межы землекарыстання, гідраграфічная і дарожная сетка, рэльеф мясцовасці, с/г угоддзі, населеныя пункты і іншыя сітуацыйныя элементы.

К карце прыкладваецца эксплікацыя угоддзяў, кароткая іх агра-вытворчая характарыстыка, даныя па банітэту і эканамічнай адзнацы глебаў.

У кадастрава-зямельнай кніжцы ў выглядзе табліцы утрымоўваецца ўся характарыстыка плошчаў землекарыстання, іх састаў па відах с/г культур, глебаваму покрыву і якасці глеб.

У Беларусі кадастрава-зямельнай кніжка ўведзена ў 1977 годзе замест Зямельнай шнуровай кніжцы. Яна складаецца з пяці раздзелаў:

- агульная плошча і час, на які прадстаўлен у карыстанне гэты зямельны масіў альбо ўчастак;
- віды і падвіды прадстаўленых у карыстанне зямельных угоддзяў з выдзяленнем арашальных і асушаемых земляў;
- якасныя характарыстыкі земляў па класам, групам, меліярацыйнаму і культуртэхнічнаму стану, уключаючы сенажаці і пашы;
- паказчыкі адзнакі ворыўных угоддзяў па ураджайнасці асноўных с/г культур і акупаемасці затрат з выдзяленнем асобна арашальных і асушаемых і багарных земляў;
- агульныя звесткі па прысядзібным участкам калгаснікаў, рабочых, служачых і іншых грамадзян, а таксама службовых надзелах, якія выдзяляюцца асобным катэгорыям працаўнікоў.

#### 14.4. Асаблівасці глеба-меліярацыйных вышукванняў

Усё вышэй адзначанае дазваляе зрабіць вывад, што у павялічэнні банітэта глебы і іх эканамічнай прадукцыйнасці найбольшае значэнне маюць меліярацыйныя мерапрыемствы. Ну, а іх эфектыўнасць залежыць

ад ведання уласцівасцяў глебы, т.е. ад якасці глебавых і глебава-меліярацыйных вышукванняў.

Любыя глебавыя вышукванні павінны пры гэтым праводзіцца у комплексе разам з такімі вышукваннямі, як геамарфалагічнымі, інжынерна-геалагічнымі, тапаграфічнымі, гідрагеалагічнымі, геабатанічнымі і іншымі.

Асабліва сямі глебава-меліярацыйных вышукванняў з'яўляецца іх мэта, якая накіравана на атрыманне характарыстык глебавага профіля і вызначэнне батанічных і культуртэхнічных характарыстык.

Гэтыя характарыстыкі дазваляюць абгрунтаваць:

а) комплекс неабходных меліярацыйных і культуртэхнічных мерапрыемстваў;

б) прагноз змянення глебава-меліярацыйных умоў;

в) выбар першалапатковых аб'ектаў меліярацыйнага будаўніцтва.

Глебава-меліярацыйныя вышукванні для праектавання заключаюць у сабе наступныя віды работ: - рэкагнасыровачныя глебавыя вышукванні; - глебава-меліярацыйную, солеваю і батаніка-культуртэхнічную здымкі; - даследванні водна-паветранага і солевага рэжымаў глебы.

Арганізацыя і планаванне глебава-меліярацыйных вышукванняў заўжды пачынаюць з распрацоўкі праграмы і каштарысу.

Пры правядзенні вышукванняў галоўную увагу удзяляюць вывучэнню характарыстык глеба-грунтоў верхняй 2 м тоўшчы з абавязковымі інжынерна-геалагічнымі вышукваннямі на глыбіню да 15÷30 м.

Плошча вышукванняў пры гэтым павінна абхватаць як аб'ект, так і прылягаючыя тэрыторыі.

Глебава-меліярацыйныя вышукванні для распрацоўкі тэхна-рабочага праекту выконваюцца на тапааснове у маштабе 1:10000 з правядзеннем тапаграфічных вышукванняў у маштабе 1:2000.

Для даследвання уласцівасцяў глеб на вышукваемых аб'ектах закладваюць глебавыя шурфы і свідравіны.

Шурфы па назначэнню і глыбіні праходкі могуць выконвацца як асноўныя, так і ў выглядзе прыкопак. Пры гэтым глыбіня асноўных шурфоў для мэт арашэння павінна быць не менш 2 м, а асушэння - да УТЗ. Глыбіня ж прыкопак звычайна не больш 60 см.

На моіна абводненых і забалочаных участках замест шурфоў робяць свідравіны з дапамогай глебавага бура.

Колькасць свідравін і шурфоў залежыць ад катэгорыі складанасці аб'екта і маштаба здымкі. Звычайна для меліярацыйных мэт іх колькасць на 1 км<sup>2</sup> павінна быць у межах 20÷40.

Для даследвання тарфяных масіваў праводзяць іх пастэвсравы зан-

даж з размяшчэннем зондавых кропак праз кожныя 100÷400 м.

У працэсе ўсіх палявых даследванняў неабходна праводзіць адбор узорных проб для наступных лабараторных вышукванняў:

- вызначэння уласцівасцяў усіх генетычных гарызонтаў і літалагічных слаёў;
- атрымання водных выцяжак для вызначэння сумы соляў, агульнай шчолачнасці і кіслотнасці, хлор-іёнаў і натрыі-іёнаў;
- вызначэння рН па ўсяму профілю з разлікам паглынёнага  $N_a$ , ёмістасці паглынання, сумы паглынённых асноваў, гідралітычнай і абменнай кіслотнасці;
- аналізу торфу з вызначэннем яго батанічнага складу, ступені разбурэння і прыроднай вільготнасці;
- правядзення аграгатажнага аналізу для вызначэння шчыльнасці цвёрдай фазы глебы і вільготнасці ўстойлівага завядання.

#### 14.5. Методика складання і выкарыстання глебава-меліярацыйных картаў

Глебава-меліярацыйная карта з'яўляецца асноўным дакументам праекта меліярацыі, і яна дапамагае выбраць аптымальнае тэхнічнае рашэнне і даць прагноз змяненняў прыродных умоў.

Абавязковым дадаткам к карце з'яўляецца лягенда, якая павінна утрымоўваць апісанне тыпаў, падтыпаў і родаў глебы, кароткія іх фізікахімічныя характарыстыкі, геамарфалагічныя і гідрагеалагічныя умовы, рэкамендацыі па выкарыстанню і пералік мерапрыемстваў па яе паляпшэнню.

З формай лягенды вы дэталёва азнаёміцеся ў час палявой практыкі.

Пры складанні карты галоўнае - забяспечыць меліярацыйную групоўку глеб, патрабуючую адна тыпнасць гідратэхнічных і аграгатажных мерапрыемстваў.

Глебава-меліярацыйныя групы неабходна падраздзяляць на падгрупы па наступных прыкметах: - па прыгоднасці глеб к вырошчванню с/г культур; - па нормах і дозах меліярантаў; - па тэхніцы арашэння; - па пал'юных нормах; - па аб'ёму і відах культуртэхнічных работ; - па патрэбнасці ў аграгатажных мерапрыемствах і г.д.

А зараз разгледзім дэталёва асаблівасці групіравання глеб як у зоне асушэння, так і ў зоне арашэння.

Для зоны асушэння - гэта:

- глебы, не патрабуючыя асушэння;

- глебы, якія патрабуюць рэгулявання водна-паветранага рэжыму шляхам паляпшэння паверхневага і унутрыглебавага спіёку;
- глебы, вострапатрабуючы паляпшэння водна-паветранага рэжыму шляхам паскарэння паверхневага спіёку і зніжэння УТВ;
- глебы, якія патрабуюць сістэматычнага дрэнажу для дынамічнага рэгулявання воднага рэжыму;
- глебы, патрабуючы аховы ад заталення паводкавымі водамі.  
Для зоны арашэння - гэтак:
- глебы, арашэнне якіх не абумоўлівае адмоўных уздзеянняў;
- глебы, патрабуючы пры арашэнні выкарыстання розных агратэхнічных і водагаспадарчых мерапрыемстваў па недапушчэнню засалення і забалочвання;
- глебы, патрабуючы правядзення меліярацыйных мерапрыемстваў як у будаўнічы, так і эксплуатацыйны перыяд;
- глебы, не маючы перспектывы для арашэння з-за высокага кошту патрэбнага комплексу мерапрыемстваў.

## Т.15. МЕЛІЯРАЦЫЯ І АКУЛЬТУРВАННЕ ГЛЕБЫ

### 15.1. Агульныя прыныпы меліярацыі і акультурвання глеб

Спачатку адзначым, што меліярацыя мае вялізную сувязь з агракліматалогіяй, агралесамеліярацыяй, аграметеаралогіяй, аграноміяй, аграфізікай, аграхіміяй, балотазнаўствам, геаграфіяй глеб, геалогіяй, геамарфалогіяй, геофізікай, гідрабіялогіяй, гідрагеалогіяй, гідраграфіяй, гідралесамеліярацыяй, гідралогіяй, гідраметрыяй, гідратэхнікай, гідрафізікай, гідрахіміяй, грунтазнаўствам, земляробствам, кліматалогіяй, краявідазнаўствам, лесазнаўствам, меліярацыйнай геаграфіяй, метааралогіяй, механікай грунтоў, меліярацыйным глебазнаўствам і экалогіяй.

Мы ужо раней разглядалі і меліярацыйны фонд, і патрабаванні зямель у тых альбо іншых меліярацыях і таму, ведаючы уласцівасці глеб і патрабаванні раслін для іх росту і развіцця, можым вызначыць асноўныя прыныпы меліярацыі. Гэта: - комплекснасць выкарыстоўваемых мерапрыемстваў; - аптымізацыя рэгулявання усіх глебавых рэжымаў; - мінімізацыя затрат на праектныя мерапрыемствы; - экалагізацыя праводзімых мерапрыемстваў з кропкі погляду як павялічэння урадлівасці глебы, так і павялічэння ураджайнасці с/г культур.

Мы ужо ведаем асноўныя віды і разнавіднасці меліярацыі. З іх мы разглядзім толькі аснову асушэння і арашэння.

Што такое асушэнне? Гэта - комплекс мерапрыемстваў, накіраваных на папярэджанне і ліквідаванне неспрыяльнага ўплыву вады на гаспадарчую дзейнасць чалавека.

Асушэнне дазваляе: - асвоіць новыя землі; - павялічыць урадлівасць глебы; - забяспечыць рацыянальнае выкарыстанне сродкаў механізацыі і хімізацыі.

Асушэнне можа выкарыстоўвацца і пры будаўніцтве, торфадабыванні, асваенні рудовішчаў, у лясной гаспадарцы, ахове населеных пунктаў і аб'ектаў ад пацтаплення і г.д.

Асноўныя аб'екты асушэння - балоты, забалочаныя і мінеральныя глебы пастаяннага альбо часовага пераўвільгатнення.

У залежнасці ад тыпу воднага харчавання і вырошчваемых с/г культур вызначаюць Інтэнсіўнасць асушэння, якая залежыць ад нормы асушэння, што і характарызуе метады асушэння. Для эктэнсіўнага асушэння выкарыстоўваюць разраджаную адкрытую сетку, а для Інтэнсіўнага - сістэматычны дрэнаж.

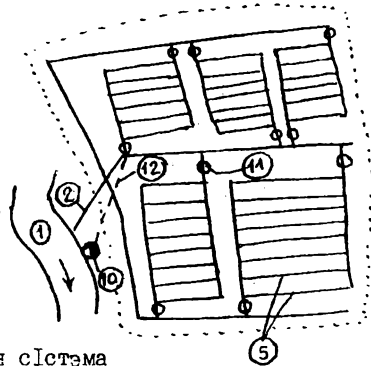
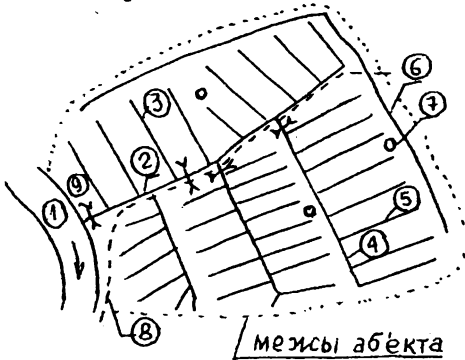


У залежності від ухилу мясоваспї асушальныя сїстэмы могуць быць самапечнымї альбо з механїчным водапад'ёмам. Трэба па назначэнню адрозніваць - асушальныя сїстэмы (для асушэння вызначанага масіву зямель), асушальна-арашальныя (для асушэння і арашэння вызначанага масіву зямель), асушальна-арашальныя з грунтовым вадасховішчам і асушальна-увільгатняючыя сїстэмы.

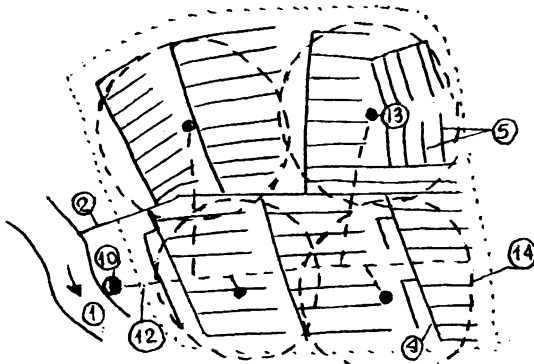
А зараз паглядзім на Іх схемы (глядзіце малюнкї):

І. Асушальная сїстэма

ІІ. Асушальна-увільгатняючая сїстэма



ІІІ. Асушальна-арашальная сїстэма



Заувага: 1 - водапрыемнік і крыніца вады; 2 - магістральная канава; 3 - адкрытыя асушальнікі; 4 - закрытыя калектары; 5 - дрэны; 6 - нагорна-лоўчая канава; 7 - назіральныя калодзежы; 8 - дарогі; 9 - гідра-тэхнічныя рэгулюючыя збудаванні; 10 - помпавая станцыя; 11 - рэгулюючыя калодзежы; 12 - напорныя вадаводы; 13 - размеркавальныя гідранты; 14 - зоны дзеяння арашальнай тэхнікі.

Арашэнне (Ірыгаця) - гэта комплекс мерапрыемстваў, накіраваных на палепшэнне воднага рэжыму глебы і раслін, якія маюць у прыродных умовах недахоп вільгаці.

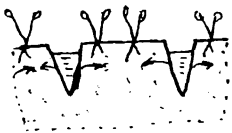
Арашэнне дазваляе:

- павялічыць вільгацееўтрыманне глебы;
- палепшыць харчавальны і цеплынёвы рэжым раслін, мікраклімат глебы і прыземнага слоя паветра;
- уключыць у с/г выкарыстанне землі з малай прадукцыйнасцю ў прыродных умовах;
- стварыць арашаемыя культурныя пашы і значна палепшыць сенажаці.

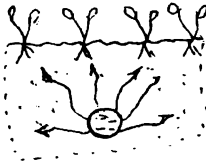
У залежнасці ад прыродных умоў і патрабавання с/г культур арашэнне можа быць самацёчным альбо з механічным водапад'ёмам. Па спосабу падачы вады арашэнне бывае - паверхневае, унутрыглебавае, аэразольнае, дажджавальнае (дажджаванне) і затапляючае.

Схемы арашэння маюць наступны выгляд (глядзіце малюнкi):

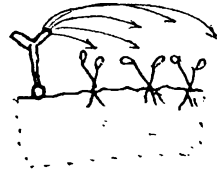
а) паверхневае



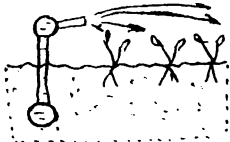
б) унутрыглебавае



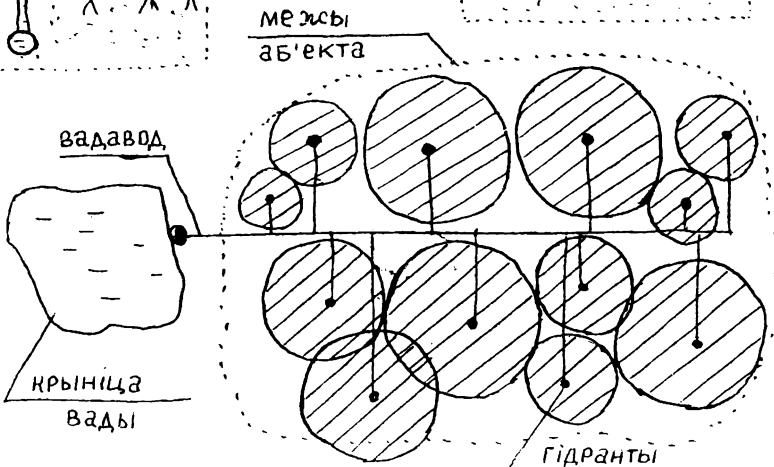
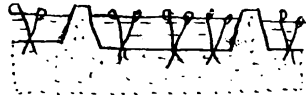
в) аэразольнае



г) дажджаванне



д) затапляючае



Ну і у заключенні адзначым, што як пры асушэнні, так і пры арашэнні треба ўлічваць: - змяненні цеплыніёмістасці глеб; - змяненні шматлікіх фізічных уласцівасцяў і асабліва вільгаціёмістасці і водапранікнення; - змяненні харчавальнага, водна-паветранага і цеплынёвага рэжымаў.

А зараз паглядзім на асноўныя звесткі пра акультурванне.

Акультурванне - гэта накіраванае ўздзеянне чалавека на глебу з мэтай павялічэння эфектыўнай урадлівасці, паляпшэння яе уласцівасцяў і рэжымаў суадносна патрабаванняў с/г раслін, пры якіх забяспечваюцца высокія і устойлівыя ураджаі з якаснай прадукцыяй. Калі ўсё гэта выразіць карацей, то можна сказаць, што акультурванне - гэта стварэнне культурнай глебы і яно з'яўляецца асноўнай мэтай асваення меліяруемых земляў.

Усе мерапрыемствы па акультурванню глебы дзеліцца на меліярацыйныя і агра-тэхнічныя.

Для акультурвання дзярніна-падзолістых глебаў праводзяць наступныя меліярацыйныя мерапрыемствы: - адвод лішкавай вільгаці; - стварэнне аптымальнага водна-паветранага рэжыму; - культуртэхнічныя работы; - выраўноўванне паверхні; - тарфаванне эрадаіраваных глеб; - унясенне меліярантаў; - першасная апрацоўка глебы.

Найбольш эфектыўныя агра-тэхнічныя мерапрыемствы: - глебазаглыбленне; - вапнаванне і гіпсаванне глебы; - унясенне угнаенняў; - сяўба сідэратаў і шматгадовых траў; - выкарыстанне навукова абгрунтаваных тэхналогій вырошчвання культур.

Для тарфяных і тарфяна-балотных глеб асноўныя мерапрыемствы па акультурванню наступныя: - адвод лішкавых вод; - забяспячэнне аптымальнага водна-паветранага рэжыму; - выкарыстанне аптымальных спосабаў апрацоўкі меліяраваных зямель; - унясенне мінеральных угнаенняў.

Трэба адзначыць, што працэс акультурвання вельмі складаны і дынамічны, на які ўплываюць мноства фактараў: - трансфармацыя зямельных угоддзяў; - сістэма меліярацый; - выкарыстоўваемая агра-тэхніка; - культуртэхніка; - спосабы апрацоўкі глебы і барацьбы з шкоднікамі і захворваннямі раслін.

Памылковыя дзеянні замест паляпшэння уласцівасцяў глебы могуць прывесці іх пагаршэнню і значна зменшыць урадлівасць глебы.

## 15.2. Агрармеліярацыя і акультурванне глеб

Агрармеліярацыя - гэта карэннае паляпшэнне глеб, здзяйсняемае

з дапамогай спецыяльных агратэхнічных прыёмаў, уключаючых у сябе - культуртэхнічныя работы, аграфізічныя, аграхімічныя і аграбіялагічныя мерапрыемствы.

Аграмеліярацыя з'яўляецца абавязковым дапаўненнем пры асушэнні земляў з малым водапранікненнем. Пры гэтым частка аграмеліярацыі праводзіцца пры будаўніцтве меліярацыйных сістэм, а частка - землекарыстальнікам і ў час эксплуатацыі гэтых сістэм.

Аграмеліярацыя можа быць:

- асушальная (планіраванне паверхні, вузказагоннае ворыва, баразнаванне, прафілаванне глебы), якая накіравана на паскарэнне паспявання ворыва на гарызонту ў вясновы час і захавання раслін ад вымоchkі ў вяснова-летні час;

- рэгулюючая (грэбневанне, градаванне), якая паскарае снёк лішкавай вады па ворыву на гарызонту глебы;

- акумуляцыйная (кратаванне, безадвальнае рыхленне, глыбокае ворыва), якая дазваляе стварыць дадатковыя запасы прадукцыйнай вільгаці ў падворывным гарызонце.

Найбольшую эфектыўнасць аграмеліярацыя мае ў сукупнасці з гідрамеліярацыяй і агралесамеліярацыяй.

Для забалочаных земляў аграмеліярацыя уключае ў сябе: - глыбокае меліярацыйнае ворыва; - стварэнне магутнага ворыва на гарызонту; - якаснае аструктурванне ворыва і падворыва на гарызонце; - прыёмы высокай агратэхнікі.

Усе аграмеліярацыйныя мерапрыемствы засноўваюцца на глебава-меліярацыйнай інвентарызацыі і раяніраванні зямель з улікам іх генезіса і меліярацыйнага стану.

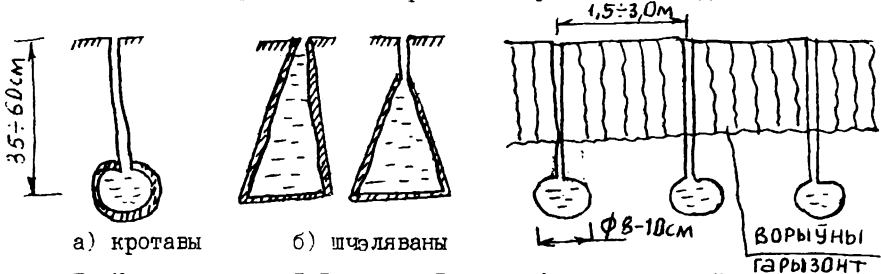
А зараз разгледзім асноўныя аграмеліярацыйныя мерапрыемствы і іх уплыў на прадукцыйнасць глебы:

А. Стварэнне магутнага ворыва на гарызонту і рыхленне падворыва на гарызонту. Мерапрыемства забяспечвае павялічэнне капілярнай порыстасці, абагачае падворывны гарызонт арганічным рэчывам і павялічвае ёмістасць паглынання і суму паглынанных асноваў. Сярэдняя магутнасць ворыва на гарызонту павінна быць не менш 30+40 см;

Б. Глыбокае безадвальнае рыхленне ў сукупнасці з звычайнай сістэмай апрацоўкі глебы. Забяспечвае паступовае аструктурванне ворыва і падворыва на гарызонце, павялічвае вільгацяёмістасць і садзейнічае недапушчэнню пераўвільгатнення;

В. Кратаванне. Садзейнічае павялічэнню запаса вільгаці ў глебе за кошт зімовых ападкаў і павялічэння аэрацыі глебы. Крата-

ванне можа быць асушальным і аэрацыяна-асушальным (глядзіце малюнак):



Г. Комплекс аграхімічных меліярацый (вапнаванне, гіпсаванне і г.д.). Гэта комплекс забяспечвае зніжэнне кіслотнасці глебы, павялічэнне яе насычэння асаваннямі і фарміраванне структуры глебы з значнай актыўнасцю і жыццёздзейнасцю мікраарганізмаў. Дозы унясення вапны на пясчаных глебах 2-4 т/га, гліністых - 3-7 т/га, тарфяных - 1-16 т/га, пры гэтым яны уносяцца разам з слой глебы магутнасцю 10-20 см у выглядзе мукі з таўшчынёй размолу не больш 1 мм. Акрамя вапны можна выкарыстоўваць дакамлітавую муку, іл і сапрапелі;

Д. Узмоцненая угнаенне глебы. Звычайная норма - 30-40 т/га, а узмоцненая - да 80 т/га. Гэта дазваляе сістэматычна павялічваць утрыманне ў глебе гумусу, азоту і элементаў зольнага харчавання раслін;

Е. Штучнае ушяпленне глебы. Гэта можна здзейсніць з дапамогай выкарыстання адыходаў прамысловасці (цёплая вада, пара, газы, шлакі), а таксама унясеннем значнай колькасці арганічных рэчываў (гной, кампост);

Ж. Штучнае кальматаванне глебы. Здзяйсняецца з дапамогай асаджэння лістых альбо мелкапясчаных часцінак на паверхні малапрадукцыйных зямель (галечнікі, закамянёныя участкі, балоты, цяжка-гліністыя глебы).

### 15.3. Агралесамеліярацыя і акультураванне глеб

Агралесамеліярацыя - гэта сістэма лесаводчых, аграрна-хімічных і інжынерных мерапрыемстваў, накіраваных на барацьбу з неспрыяльнымі прыроднымі умовамі і прадукцыйнасцю негатыўнага ўздзеяння на прыроду гаспадарчай дзейнасці чалавека. Агралесамеліярацыя выкарыстоўваецца ў асноўным у сукупнасці з арганізацыйна-гаспадарчымі, агратэхнічнымі і гідратэхнічнымі мерапрыемствамі і засноўваецца на стварэнні ахоўных лясоў і садоўных насаджэнняў, якія як караным

чынам змяняюць уласцівасці глебы, так і ахоўваюць яе ад ветравой і воднай эрозіі.

Паляпшэнне уласцівасцяў глебы з дапамогай лесанасаджэнняў забяспечваецца за кошт глыбокага увільгатнення, паляпшэння выпарэння і аптымізацыі воднага рэжыму. Ветраахоўны уплыў дасягаецца за кошт заслаблення хуткасці турбулентнага абменьвання паветра ў прыземным слоі атмасферы.

Адсюль асноўная роля лесанасаджэнняў - глебаствараючая і глебаахоўная.

Трэба выдзяляць наступныя віды ахоўных лясовых насаджэнняў: - полеахоўныя лясовыя палосы і лясовыя насаджэнні на ўхілах, берагах рэк і азёр, а таксама для барацьбы з эрозіяй глебы; - насаджэнні паабал дарог і населеных пунктаў; - насаджэнні на пясках і пясчаных глебах; - санітарна-ахоўныя лясовыя насаджэнні; - садова-ахоўныя лясовыя палосы.

Акрамя стварэння лясовых палосаў і насаджэнняў дастаткова шырока выкарыстоўваюць: - сяўбу траў (звычайна гідраўлічным шляхам); - трасіраванне ўхілаў; - будаўніцтва запрудаў, водаўтрымліваючых валаў, латкоў і вадазліваў; - размеркаванне паверхневага сніжку; - рэкультывацыю земляў з дапамогай лесанасаджэння і г.д.

Навукова абгрунтаваны і якасна выкананы комплекс агралесамеліярацыйных мерапрыемстваў дазваляе: - зрабіць больш спрыяльным мікраклімат мясцовасці; - павялічыць адносную вільготнасць паветра і глебы на 10÷15%; - павялічыць колькасць атмасферных ападкаў на 5÷10%; - паменшыць больш чым удвая глыбіню прамярзання; - зменшыць перыяд ахладжэння глебы на 10÷15 дзён; - значна павялічыць пацземны сніг, павялічыць транспірацыю, заслабіць эрозію і прадухліліць абмяленне рэк і вадасховішчаў.

Трэба мець на ўвазе, што сённыя глебы Беларусі маюць вельмі вялікую патрэбу ў агралесамеліярацыі.

#### 15.4. Асаблівасці акультурвання глеб сніжавымі водамі

Сніжавыя воды (снігі) - гэта вадкія адыходы, якія ствараюцца у выніку антрапагенавай дзейнасці чалавека. Яны падраздзяляюцца на: - камунальныя (гаспадарча-бытавыя); - вытворчыя (прамысловых і пераапрацоўваючых прадпрыемстваў); - жывёлагадоўчыя; - ліўнёвыя; - змешаныя.

Трэба мець на ўвазе, што у кожных 100 м<sup>3</sup> снігаў утрымоўваецца столькі харчавальных рэчываў, як у 1,5÷2,0 тонах гною. Аднак разам

з імі сіёкавыя воды утрымоўваюць і шмат шкодных рэчываў і арганізмаў: солі натрыя, хларыды, сульфаты, цяжкія металы, фенолы, бактэрыі, гельмінты і г.д.

Глеба, як фільтруючае асяроддзе, ачышчае і абясшкоджвае сіёкі, але толькі пры вызначаных умовах. Разам з тым, калі у вільготных зонах сіёкавыя воды маюць значэнне толькі як угнаенне, то ў сухіх - яны таксама маюць і вялікую ўвільгатнячую ролю.

Звычайна паверхневыя гарызонты паглынаюць узважаныя рэчывы, а раствараныя рэчывы прасочваюцца у глыбокія глебавыя гарызонты.

Прыроднае біялагічнае ачышчэнне сіёкавых вод звязана з акіслальнымі глебавымі працэсамі, якія забяспечваюць змяншэнне канцэнтрацыі і змяненні хімічнага складу рэчыва за кошт нітрафікацыі і акіслення. Найбольш моцна гэтыя працэсы праходзяць на пячаных і супячаных глебах. Пры гэтым галоўнай умовай прыроднага біялагічнага ачышчэння павінна быць зберажэнне вільготнасці глебы, не перавышаючай НІВ.

Пры лішкавай колькасці сіёкавых вод глеба "стамляецца" за кошт перанасычэння шкоднымі рэчывамі, што можа прывесці к частковай альбо поўнай гібелі расліннасці. З мэтай аховы глебы ад забруджвання і забеспячэння санітарнай бяспекі абавязковай з'яўляецца ачышчэнне сіёкавых вод у адстойніках альбо аэрацэнках.

Пры поўным абясшкоджванні асадкі могуць выкарыстоўвацца для акультурвання і стварэння новых глеб на пячана-гравелістых грунтах.

Ну і у заключэнне адзначым дзяленне сіёкавых вод па прыгоднасці выкарыстання:

- прыгодныя для арашэння на усіх тыпах глеб (камунальныя і змешаныя апасля біялагічнага ачышчэння і умоўна чыстыя воды прамысловых прадпрыемстваў);

- прыгодныя для арашэння на усіх тыпах глеб акрамя саланчковых (жывёлагадоўчыя сіёкі і сіёкавыя воды прадпрыемстваў па перапрацоўцы с/г прадукцыі);

- прыгодныя для арашэння апасля папярэдняй падрыхтоўкі (сіёкавыя воды тэкстыльнай прамысловасці);

- прыгодныя для арашэння апасля глыбокай папярэдняй падрыхтоўкі (сіёкавыя воды прадпрыемстваў цяжкай і хімічнай прамысловасці);

- умоўна прыгодныя для арашэння;

- не прыгодныя для арашэння (сіёкавыя воды прадпрыемстваў па апрацоўцы сыравіны жывёльнага паходжання і інфекцыйных бальніц і санаторыяў).

### 15.5. Асаблівасці планіравання паверхні зямлі

Спланаванне (планіраванне) паверхні меліярыруемых зямель - гэта сістэма інжынерных і агра-тэхнічных мерапрыемстваў, накіраваных на стварэнне выраўненых па рэльефу і аднародных па урадлівасці палеу. Праводзіцца яно з мэтай забеспячэння раўнамернай увільготненасці глеб, лепшай яе апрацоўкі і стварэння аднароднага глебавага покрыва.

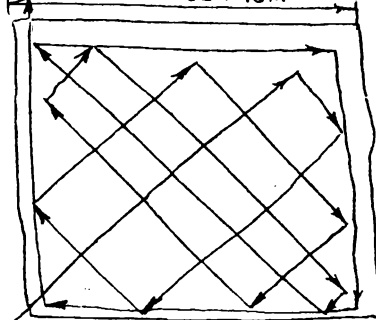
Маюцца наступныя віды планіравання: - будаўнічая і эксплуатацыйная; - лёгкая і капітальная; - частковая (выбарачная) і агульная.

Будаўнічая, у сваю чаргу, падраздзяляецца на першасную (зараўнованне старых канаў і кавальераў, зрэзка бугроў) і планіраванне мікрарэльефу.

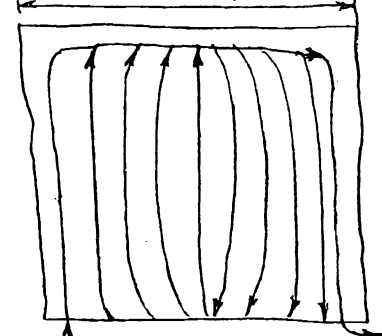
Апасля капітальнага планіравання (праз 1-2 гады) праводзяць апаслясадкавае планіраванне. Работы выконваюцца з дапамогай экскаватараў, бульдозераў, скрэпераў, хмызнякова-балотных плугоў і доўгабазавых плугіроўшчыкаў.

Планіраванне можа здзяйсняцца па наступных схемах (глядзіце малюнак):

а) дыяганальна-перакрыжнае  $35 \div 45 \text{ м}$

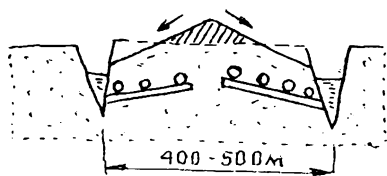


б) загоннае  $45 \div 50 \text{ м}$

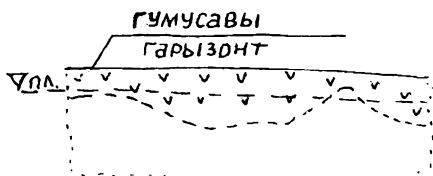


Іншы раз планіраванне робяць з фарміраваннем двуххільнага профілю (А) і узнауленнем гумусавага гарызонту (Б) (глядзіце малюнак):

А.



Б.





Пры планіраванні глебу зразаюць з выпуклых элементаў рэльефу і сыпяць у паніжэнні, ствараючы патрэбныя ўхілы новай паверхні.

Глыбіня зрэзкі і засыпкі вызначаеша уласнівасцямі і будовай глебавага профілю, бо ні ў якім разе нельга дапускаць ускрышля гарызонтаў з малай урадлівасцю глебы.

Таксама трэба мець на ўвазе, што планіраванне паверхні глебы патрабуе адначасовага правядзення наступных агратэхнічных мерапрыемстваў: - унясення вялікіх дозаў угнаенняў; - пахутчэння акультурвання; - вапнавання альбо гіпсавання.

Найбольш складана праводзіць планіраванне на шчыльных і слаістых глеба-грунтах. Іншы раз мэтазгодна рабіць планіраванне з дапамогай завозу рыхлых почва-грунтаў з прылягаючых элементаў рэльефу.

## Т.16. ЭРОЗИЯ І АХОВА ГЛЕБ

### 16.1. Агульныя звесткі І класіфікацыя эрадзіраваных глеб

Эрозія глебы - гэта працэс разбурэння І пераносу глебы І падсіглаючых яе парод з дапамогай знешніх сіл вады І ветру. Асноўныя фактары эрозіі глебы - элементы прыроднага асяроддзя І гаспадарчая дзейнасць чалавека. Усе фактары падраздзяляюцца на наступныя групы: - сацыяльна-эканамічныя; - прыродныя. Калі першая група ўлічвае толькі характар выкарыстання земляў, то другая - клімат, рэльеф, расліннасць, гідрагеалагічныя умовы І уласцівасці глебы.

У гуміднай (вільготнай) зоне звычайна мае значную правую водная эрозія, а ў арыдных (сухіх) - ветравая, якая Іншы раз называецца дэфляцыйнай. У залежнасці ад галоўнага дзеючага фактара эрозія можа быць прыроднай (развіваецца без умяшання чалавека) І антрапагенавай (развіваецца ад нерацыянальнай гаспадарчай дзейнасці чалавека).

Эрозію можна класіфікаваць наступным чынам:

- А. Водная: І - ухільная дэлювіяльная (плоскастная - паверхне-змыўная І мелкаструйчатая; лінейная - моцна-струйчатая);
- ІІ - балкава-яравая (вяршынная, донная, пабокавая);
- ІІІ - тэхнічная (будаўнічая, дарожная, Ірагацыйная, дрэнажная, прамысловая);
- ІV - рачная алювіяльная (рэчышчавая - донная, пабокавая; поймавая - паверхневая, абразійная);
- У - берагавая абразійная (вадаёмная, марская).

В. Ветравая (мясцовая, занальныя пылавыя буры).

Найбольшую шкоду прыносяць схілавая водная эрозія (змыў І размыў), а таксама яравая І дэфляцыйная ў выглядзе пылавай буры.

Прадукты як ветрай, так І воднай эрозііносяць значную шкоду дарожнаму будаўніцтву, вадасховішчам, вадаёмам І населеным пунктам.

Па ступені эрадзіраванасці глебы падраздзяляюць на наступныя групы: - не закранутыя эрозіяй; - слабаэрадзіраваныя; - моцнаэрадзіраваныя; - разбураныя эрозіяй.

Глебы, разбураныя эрозіяй, па магчымасці Іх узнаўлення дзеляць на дзве падгрупы: - рыхлыя пароды, прыгодныя для акультур-

вання апасля капітальнага планіравання; - шчыльныя пароды, не прыгодныя для акультурвання.

Глебы, на якіх мае праяву водная эрозія, класіфікуюцца па наступных паказчыках:

А. Па змытасці: - слабазмытыя (не больш паловы гарызонту  $A_1$ ); - сярэднезмытыя (змыта больш паловы  $A_1$ ); - моцназмытыя (зусім змыты гарызонт  $A_1$  і часткова гарызонт В); - вельмі моцназмытыя (зусім змыты гарызонты  $A_1$  і В).

Б. Па намытасці: - слабанамытыя (намыта не больш 1/4 магутнасці ворыўнага гарызонту); - мелканамытыя (намыта больш 1/2 магутнасці ворыўнага гарызонту); - памяркоўна намытыя; - глыбокапахаваныя.

Больш складанай з'яўляецца класіфікацыя глеб, якія падвергнуты ветравой эрозіі.

Трэба выдзяляць: - мелкія выдувы (да 30 см); - углыбленыя (да 70 см); - глыбокія (да 120 см); - вельмі глыбокія (120 см).

Пры гэтым на ўсіх эрадзіраваных глебах класіфікуюць усходы с/г раслін па ступені іх пашкоджання. Гэта - слаба-, сярэдне-, моцна- і вельмі моцна пасечаная пылам расліннасць.

Гэта класіфікацыя з'яўляецца асноўнай для распацоўкі эразійных картаграм.

Асноўнымі ж характарыстыкамі воднай эрозіі з'яўляюцца: - модуль паверхневага сцёку; - глыбіня базіса эрозіі; - працягласць і форма эразійнага схілу.

Крытычны ўхіл схілаў залежыць ад мноства занальных і мясцовых умоў (характар расліннасці, модуль сцёку і г.д.).

Водная эрозія звычайна працякае ў два этапы: I - плоскі змыў; II - лінейны размыў. Гэтыя этапы знаходзяцца ў цеснай сувязі з кліматычнымі умовамі. Пры гэтым кожнаму тыпу глеб адпавядае свой характар эразійнага працэсу. Менш устойлівыя к воднай эрозіі - стэпавыя глебы, а больш - глебы вільготных зон. Паверхневы змыў мае найбольшую праяву на глебах з аднароднай пабудовай, а лінейны размыў - на глебах з складаным глебавым профілем.

Трэба адзначыць, што развіццю воднай эрозіі садзейнічае разбурэнне верхняга, больш устойлівага к эрозіі гарызонту, а таксама ворыва і сяжба уздоўж схілаў, вырубка лясоў і хмызнякоў у водаахоўных зонах, несвоечасовае правядзенне супрацьэразійных і агра-тэхнічных мерапрыемстваў і г.д.

## 16.2. Асаблівасці ўздзеяння воднай і ветравой эрозіі у Беларусі

У Беларусі водная эрозія мае праяву пры ўхілах больш  $1^{\circ}$ . Найбольш распаўсюджана пласкастная эрозія ў час растайвання снегавага покрыву і ліўнёвых дажджоў, калі глеба яшчэ не мае расліннасці. Яна мае праяву на 30% воруных зямель, пры гэтым у слабай ступені на 16% і моцнай - 5%. У сярэднім за год змываецца з 1 га да 18 тон глебы (200±250 кг гумусу).

Пад ворунымі культурамі змыў можа дасягаць да 100 т/га, а пад шматгадовымі травамі - змыў практычна раўна нулю. Агульная плошча зямель, дзе мае праяву водная эрозія, дасягае 6 млн. га.

Для барацьбы з воднай эрозіяй у рэспубліцы праводзяць супраць-эразійную арганізацыю тэрыторыі з правядзеннем супрацьэразійнай агротэхнікі, з дапамогай пабудовы гідратэхнічных збудаванняў, стварэннем ахоўных насаджэнняў і г.д. Такія мерапрыемствы ў рэспубліцы праводзяць кожны год на плошчы не менш 600±700 тыс. га.

Ветравая эрозія (дэфляцыя) - звычайная з'ява пры уздзеянні паветранага патоку з паверхняй глебы, у склад якой уваходзяць часцінкі  $\varnothing < 1$  мм. Можа мець праяву ў выглядзе штодзённай эрозіі і пылавых бур. Пылавя бур звычайна ўзнікаюць з-за парушэння патрабаванняў экалагічнай бяспекі пры правядзенні агротэхнічных работ.

Найбольш частай ветравая эрозія мае праяву ў вясновы (красавік-май) час і ў пачатку лета (чэрвень). Восенню ветравую эрозію можна наглядаць вельмі рэдка.

У асноўным ветравая эрозія мае праяву ў Палессі на асушаных тарфяна-балотных і мінеральных глебах лёгкага механічнага складу (Гомельская вобласць - 27% с/г угоддзяў, Брэсцкая - 20%). У засушлівыя гады яна можа мець праяву і ў паўночных раёнах (Віцебская і Магілёўская вобласці). Ветравая эрозія наглядаецца на 7,8% воруных земляў, пры гэтым з 1 га можа выносіцца да 3 тон сухога арганічнага рэчыва. Пылавя бур звычайна фарміруюцца кожны 3±5 год. Луга-пашавае выкарыстанне зямель практычна выключае ветравую эрозію.

Іншы раз пылавя бур могуць фарміраваць перавейныя глебы.

Разам з тым трэба памятаць, што атмасферны пыл ва ўсе геалагічныя часы прымае ўдзел у глебастварэнні, аднак гаспадарчая дзейнасць значна умацніла ўсе эразійныя працэсы і парушыла асаблівасці ўдзелу пыла ў працэсе глебастварэння.

### 16.3. Метады вывучэння эрозіі глеб

Метады вывучэння эрозіі глеб дзеляцца на палявыя і лабараторна-палявыя.

К палявым метадам адносяць: - назіранні за змывам глеб на спекавых участках; - вывучэнне і ўлік змыву пры палівах; - ўлік змыву па аб'ёму вадарытвін і наносаў; - вывучэнне змянення ўхіла дна яраў; - змяненне плошчы, дзе мае праяву эрозія; - колькаснае вывучэнне эрозіі з дапамогай пыля- і пескаулоўнікаў; - вывучэнне сцёку і змыву на вадазборах і асобна па яго частках; - вывучэнне сцёку і змыву на ўхілах з дапамогай пераносных вадазліваў; - колькасны ўлік эрозіі метадам рэпераў; - марфалага-геадэзічны і картаграфічны метады вызначэння эрозіі па змяненню гушчыні гідраграфічнай сеткі; - колькасны і якасны ўлік эрозіі шляхам сапастаўлення розначасовых аэраздымкаў; - вызначэнне Інтэнсіўнасці эрозіі на вадазборы па аб'ёму і хуткасці залінення вадаёмаў і вадасховішчаў.

К лабараторна-палявым метадам адносяць: - вывучэнне эрозіі у грунтовых латках; - вывучэнне эрозіі гідрадынамічным і аэрадынамічным шляхам; - вывучэнне эрозіі глеб метадам маналітаў па водна-фізічным уласцівасцям.

### 16.4. Барацьба з эрозіяй і ахова глеб

А зараз разгледзім асаблівасці аховы глеб. Трэба памятаць, што ахова глебы - гэта неад'емная частка комплексу аховы прыроды, і яна з'яўляецца канстытуцыйным абавязкам кожнага землекарыстальніка, які вызначан заканадаўствам аб ахове прыроды.

Ахова глеб уключае у сябе: - ахову ад эрозіі, забруджвання і другаснага засалення; - узнаўленне парушаных земляў (рэкультывацыя); - мерапрыемствы па павялічэнню урадлівасці і рацыянальнаму выкарыстанню.

Кантралюе ахову глебы Дзяржкамітэт па ахове прыроды і Беларускае грамадства аховы прыроды.

Ахову глеб ад разбурэння пры эрозіі здзяйсняюць правядзеннем глебаахоўных меліярацый і комплексу супрацьэразійных мерапрыемстваў у складзе агратэхнічных, лесамеліярацыйных, гідратэхнічных і арганізацыйна-гаспадарчых. Так як эрозія, у асноўным, мае праяву на ворыве, таму асноўным сродкам барацьбы з ёй з'яўляецца павялічэнне супрацьэразійнай устойлівасці, што дасягаецца: - мэтанакіраванай апрацоўкай глебы; - сяўбой і высадкай сельскагаспадарчых

культур; - унясеннем угнаенняў; - стварэннем глебаахоўных севазваротаў; - агралесамеліярацый.

Мерапрыемствы па барацьбе з эрозіяй распрацоўваюцца у планах супрацьэразійнай арганізацыі тэрыторыі калгасаў і саўгасаў. Такія планы дзейнічаюць у Беларусі на плошчы больш 6 млн. га.

І згодна з заканадаўчымі актамі па ахове глебы абавязкова павінны ахоўвацца: - усе сельскагаспадарчыя ўгоддзі і асабліва меліярыраваныя; - усе глебавыя пакрыццвы зямель, выкарыстоўваемыя у прамысловых і іншых мэтах.

Усе мерапрыемствы па ахове зямель можна раздзяліць на папярэджальныя (прафілактычныя) і актыўныя.

Асабную увагу трэба звярочваць на барацьбу з эрозіяй глеб, так як уздзеянне можа прывесці к поўнай дэградацыі глебы.

Дык якія ж асаблівасці барацьбы з воднай эрозіяй? Гэта: - выкарыстанне супрацьэразійных мерапрыемстваў павінна быць толькі комплексны; - барацьба з эрозіяй павінна праводзіцца адразу на ўсіх элементах вадазбору і вадападзелу.

У якасці асноўных мераў барацьбы можна выдзяліць: - стварэнне штучнага мікрарэльефу за кошт баразнавання; - затрыманне паверхневага снёгу на прыводападзельных прасторах; - падтрыманне паверхні глебы у рыхлым стане; - безадвальнае ворыва з зберажэннем іржышча; - пабудова агароджаўчых канаў і збудаванняў; - выкарыстанне глебаахоўнай сістэмы земляробства; - трасіраванне схілаў з фарміраваннем буферных раслінных зон; - укараненне глебаахоўных севазваротаў; - правядзенне комплексу меліярацыйных, агралесамеліярацыйных і лесамеліярацыйных мерапрыемстваў; - штучнае аструктурванне глеб з дапамогай палімерных рэчываў (латэкс, гарфіяны клей, поліакрыламід і г.д.); - выкарыстанне інжынерных збудаванняў (запрудаў, хуткатокаў і г.д.); - выкарыстанне ахоўнага і водаахоўнага лесанасаджэння.

Ну, а якія асаблівасці барацьбы з ветравой эрозіяй? Гэта:

- комплекс агульных мерапрыемстваў па ахове глеб (карыраванне эразійна-небяспечных земляў і арганізацыя іх аховы);

- мерапрыемствы па ўзмацненню эразійнага супраціўлення (павялічэнне вільготнасці, паляпшэнне структурнасці і замацаванне паверхневага слоя глебы);

- мерапрыемствы па аслабленню уздзеяння ветра на глебу (стварэнне механічных і раслінных перашкод).

### 16.5. Рэкультывацыя і трансфармацыя зямельных угоддзяў

Рэкультывацыя - гэта узнаўленне прадукцыйнасці і народна-гаспадарчай каштоўнасці парушаных зямель. Рэкультывацыя бывае тэхнічнай і біялагічнай. Тэхнічная рэкультывацыя - гэта комплекс горна-планіроўчых работ, гідратэхнічных меліярацый і спецыяльных збудаванняў. Біялагічная рэкультывацыя - гэта другі этап тэхнічнай рэкультывацыі, і ён уключае ў сябе агра- і лесатэхнічныя мерапрыемствы па узнаўленню урадлівасці глебы.

Трэба адрозніваць рэкультывацыю мінеральных земляў апасля выпрацоўкі карысных выкапняў і рэкультывацыю выпрацаваных тарфяных рудасховішчаў.

Асноўныя этапы рэкультывацыі мінеральных земляў: - засыпка; - выраўноўванне; - нанясенне урадлівага слоя; - сяўба акультурваючых раслін (люцэрна, лубін, канюшына).

Пры рэкультывацыі выпрацаваных тарфянікаў этапы наступныя: - асушэнне адкрытай сеткай канаў; - рыхленне (безадвальнае ворыва); - вапнаванне; - сяўба акультурваючых раслін (залужэнне).

Кожны этап рэкультывацыі характарызуецца сваёй тэхналогіяй, сваімі напрамкамі, метадамі і аб'ёмамі работ. Рэкультывацыі заўжды папярэднічае падгатоўчы этап, які ўключае ў сябе: - абследванне тэрыторыі; - вывучэнне геамарфалагічных, геалагічных, гідралагічных і другіх умоў; - вызначэнне накіравання рэкультывацыі; - абгрунтаванне патрабаванняў к кожнаму этапу рэкультывацыі і выбранне метадаў; - складанне тэхніка-эканамічных абгрунтаванняў і рабочых праектаў па рэкультывацыі.

Ствараць гумусавы гарызонт трэба толькі з глебы, якая утрымлівае не менш 1÷2% гумусу.

Таўшчыня гэтага слоя павінна быць апасля асадкі не менш 0,3÷0,4 м, а ухіл участка не больш 2°.

У сувязі з парушэннем структуры глебы сяўбу трэба праводзіць на 1÷2 тыдня раней, чым на звычайных палях.

Для паляпшэння урадлівасці першыя 3÷5 год трэба вырошчваць толькі глебапаляпшаючыя культуры (шматгадовыя травы і сідэраты).

Трансфармацыя - гэта перавод адных відаў угоддзяў у другія для дасягнення найбольшай прадукцыйнасці зямельных угоддзяў. Сёння, у сувязі з экалагічнымі праблемамі, трансфармацыя угоддзяў вельмі непажадана.

## 16.6. Агульныя сучасныя праблемы рацыянальнага выкарыстання і аховы зямельна-водных рэсурсаў

Сёння цэнтр уважання ў сельскагаспадарчай вытворчасці змясціўся з павялічэння пасяўных плошчаў у вобласць такіх задач, як паляпшэнне агра-тэхнікі, выкарыстоўванне насення замежных гатункаў, рацыянальнае выкарыстоўванне прыродных рэсурсаў (глебы, вільгаці, раўнавагі краяўдных сістэм) і забеспячэнне устойлівасці вырошчваемых культур у адносінах к неспрыяльным знешнім умовам (шкоднікі, хваробы, кліматычныя умовы).

Кожны год ураджаем з глебы выносіцца 3±5 т арганічных рэчываў, а пры наяўнасці эрозіі гэтая лічба узрастае да 15±20 т на га.

І калі яшчэ ўлічыць, што з кожным годам пагаршаюцца кліматычныя умовы, якія звязаны не толькі з сельскагаспадарчай вытворчасцю, але і з антрапагенным уздзеяннем прамысловасці на атмасферу і Гідрасферу, а такое пагаршэнне заўжды прыводзіць калі не к скарачэнню пасяўных плошчаў, то к скарачэнню плошчаў, на якіх могуць вырошчвацца найбольш патрэбныя і каштоўныя культуры, то лічба страт арганічных рэчываў не паддаецца ніякай адзнацы.

Мне не трэба разглядаць сённяшні стан сельскай гаспадаркі Беларусі і праблемы забеспячэння прадуктамі харчавання і сыравінай, бо вы яго добра ведаеце.

Лепей адзначым асноўныя шляхі аптымальнага рашэння гэтых праблемаў з майё кропкі погляду. Гэта:

- павялічэнне ураджайнасці асноўных с/г культур на 40±50%;
- асваенне аптымальных севазваротаў, адпавядаючых як кліматычна-глебавым, матэрыяльна-тэхнічным, так і арганізацыйна-гаспадарчым патрабаванням на плошчы не менш чым 3 млн. га;
- абавязковае ўкараненне ў кожнай грамадскай ці фермерскай гаспадарцы навукова абгрунтаванай структуры пасяўных плошчаў;
- скарачэнне не менш чым у 3±4 разы плошчаў, якія выкарыстоўваюцца пад вырошчванне нізкапрадукцыйных культур;
- карэннае паляпшэнне ворыўных угоддзяў на плошчы не менш чым 2 млн. га;
- значнае расшырэнне палеткаў, на якіх вырошчваюцца прамежкавыя, падсяўныя і паўкосныя культуры;
- умацоўванне матэрыяльна-тэхнічнай базы вытворчасці тэхнікі, угнаенняў, хімічных сродкаў аховы, адпавядаючых самым сучасным патрабаванням;
- рацыянальнае землеўпарадкаванне і перадача зямлі сапраўдным яе гаспадарам, т.е. таму, хто яе ведае і на ёй працуе.



Л И Т А Р А Т У Р А :

1. ПлюснІн І.І. МелІярацыйнае глебазнаўства. М., Колас, 1983.
2. Бандарэнка А.Ф. ФІзічныя асновы мелІярацый глеб. М., Колас, 1975.
3. Качынскі М.А. ФІзіка глеб. М., Вышэйшая школа, 1970.
4. ПлюснІн І.І. І Інш. Практыкум па мелІярацыйнаму глебазнаўству. М., Колас, 1974.
5. МелІярацыя. Энцыклапедычны даведнік. Мінск, БСЭ, 1989.
6. Швядоўскі П.У. І Інш. Рэкультывацыя і ахова глеб. Мінск, Ураджай, 1988.
7. Швядоўскі П.У. МелІярацыя і навакольнае асяроддзе. Мінск, Ураджай, 1984.

БЕЛАРУСКА-РУСКІ СЛЮЎНІК

А

абагаціць	-	обогащать
абаграваль	-	обогревать
абагульненне	-	объединение
абазначаль	-	обозначать
абапал	-	вдоль
абарэназдольнасць	-	обороноспособность
абарачальны	-	обратимый
абвадніць	-	обводнить
абвал	-	обвал
абвалакаць	-	обволакивать
абводны (канал)	-	обводной
абвораны (абараны)	-	обпаханный
абгароджаны	-	огражденный
абгрунтаваны	-	обоснованный
абдзімаць	-	обдывать
абеднены	-	обедненный
аб'ект	-	объект
аб'ектыўны	-	объективный
аб'ём	-	объем
абеззаражванне	-	обеззараживание
аблажны (дождж)	-	обложной
абмен	-	обмен
абмяривелы	-	омертвевший
абноўлены	-	обновленный
абсаджаны	-	обсаженный
абставіны	-	обстоятельства
абсяваль	-	обсевать
абы-колькі	-	сколько-нибудь
абы-куды	-	куда-нибудь
абы-што	-	неизвестно что
абьякава	-	безразлично
аб'яднанне	-	объединение
абядніць	-	обеднить
абязвожаны	-	обезвоженный
абясэнсіць	-	обесмыслить
абяшкоджваль	-	обеззараживать

авіяздымка	- авиасъемка
агарадэІць	- оградить
агароджа	- ограждение
аграбіялагІчны	- агробиологический
агрэтэхнічны	- агротехнический
агульнавядомы	- общеизвестный
адбІццё	- отражение
адбывацца (здарацца)	- происходить
аддаваць	- отдавать
адзнака	- оценка
адказ	- ответ
аднатыпнасць	- однотипность
адносІны	- отношения
адпаведна	- в соответствии
адрэгуляваць	- отрегулировать
адсюль	- отсюда
адхіляць	- отвергать, отклонять
адхон	- откос
адвесці	- отвести
аер	- аир
ажыццёулены	- осуществленный
азеляніць	- озеленить
азІяцкі	- азиатский
акалічнасць	- причинность
акІсляльнік	- окислитель
акрамя	- кроме
акрэсліць	- очертить
актывізаваць	- активизировать
акупіць	- купить
аледзянець	- оледенеть
алей	- подсолнечное масло
аленегадоўля	- оленеводство
альвіяльны	- альвиальный
аналізаваць	- анализировать
анІколІ (ніколІ)	- никогда
анІчога (нічога)	- ничего
антарктычны	- антарктический
ануляваць	- анулировать
арандаваць	- арендовать
арашэнне	- орошение

аржаны	- ржаной
артэзіянскі	- артезианский
асвойванне	- освоение
асвяжыць	- освежить
асенні	- осенний
асімілявацца	- ассимилироваться
асобнасць	- отдельность
асяроддзе	- среда
атрымаць	- получить
атруціць	- отравить
аўтаматызаваны	- автоматизированный
ахаладжэнне	- охлаждение
ахоўны	- охранный

Б

бавоўнік	- хлопчатник
багацце	- богатство
бадзёрасць	- бодрость
балансаваць	- балансировать
балоты	- заболоченный
бактэрыялогія	- бактериология
бахчаводства	- бахчеводство
баўніне	- ботва
бачыць	- видеть
безгаспадарчасць	- бесхозяйственность
берагавы	- береговой
бескарны	- бесполезный
біялогія	- биология
біясфера	- биосфера
будні	- рабочий
буйны	- крупный
бульба	- картофель
бусел	- аист
бязводдзе	- безводье
бясконцы	- бесконечный

В

вага	- вес
------	-------

вадаём	- водоём
ваданосны	- водоносный
вадапой	- водопой
вадасце́к	- водосток
вадкась	- жидкость
вакол	- вокруг
валодаць	- обладать
вары́цца	- вариация
васьмідзённы	- восьмидневный
вегетатывуны (вегетаты́ны)	- вегетационный
ведамасны	- ведомственный
велізарны	- огромный
велічы́ня	- величина
вентыля́цыя	- вентиляция
верасень	- сентябрь
веснавы	- весенний
вІдазмяненне	- видоизменение
вІльгаць	- влажность
вІрус	- вирус
вобласць	- область
вобраз	- образ
водаахоуны	- водохранилище
водаачышчальны	- водоочистительный
водазабеспячэнне	- водообеспечение
воданепранікальны	- водонепроницаемость
водападзел	- водораздел
водапаліўны	- водополивной
водарэгулявальны	- водорегулирующий
водаўстойлівы	- водостойчивый
воддаль	- вдали
возера (озера)	- озеро
вопыт	- опыт
востраў	- остров
вострапазрабуючыя	- остроножающиеся
вось-вось	- вот-вот
выбарчы	- избирательный
выбраць	- выбрать
выветрываць	- выветривать
выгляд	- вид
выкапнёвыя	- ископаемые

выкопанне	-	выкапывание
выкошваць	-	скашивать
вынік	-	итог, следствие
выпадак	-	случай
выпраменьванне	-	излучение
высакосны	-	високосный
высасць (высмоктаць)	-	высосать
вытворчы	-	производственный
вытоптаць	-	вытаптывать
вышукванні	-	изыскания
вясенне-пасяўны	-	весенне-посевной
вясны	-	весенний

Г

газападобны	-	газообразный
галалёд	-	гололед
гарызонт	-	горизонт
гаспадарча-разліковы	-	хозяйственно-расчетный
гатунак	-	класс
геадэзічны	-	геодезический
геалагічны	-	геологический
генетычны	-	генетический
гібрыдызацыя	-	гибридизация
гіграскапічны	-	гигроскопичный
гідрастатычны	-	гидростатический
гістарычны	-	исторический
глебаахоўны	-	почвоохранный
глыбокаводны	-	глубоководный
гнасяховішча	-	навозохранилище
гноераскідальнік	-	навозоразбрасыватель
годзе	-	достаточно
горыч	-	горечь
гразь	-	грязь
грандыёзны	-	огромнейший
грунтаваць	-	базировать

Д

дабраякасны	-	доброкачественный
-------------	---	-------------------

даволі	-	достаточно
дагляд	-	уход
даглядзець	-	досмотреть
дагэтуль	-	до сих пор
дадатак	-	дополнение, приложение
дажджлівы	-	дождливый
да запатрабавання	-	до востребования
дакладнасць	-	достоверность
далакоп	-	землекоп
далей	-	дальше
данья	-	данные
дарэчы	-	между прочим
дасканала	-	подробно
даследванне	-	исследование
дастатак	-	достаток
дасюль	-	до сих пор
дасягалны	-	доступный
дасягнуць	-	достигнуть
датэрмінова	-	раньше назначенного времени
датыканне (дакрананне, межаванне)	-	соприкосновение
даўгунец	-	долгунец
даўжня	-	длина
дваістасць	-	двойственность
двухгодніа	-	двухлетние
двухдольныя	-	двухдольные
дзе-нідзе	-	кое-где
дзе-небудзь	-	где-нибудь
дзівіша	-	интересоваться
дзьмухавец	-	одуванчик
дзярнова-падзолісты (дзярніна-падзолісты)	-	дерново-подзолістый
догляд	-	присмотр
дождж	-	дождь
дослед	-	опыт
доугатэрміновы	-	долговременный
дробназярністы	-	мелкозернистый
дробязь	-	мелочь
дрэвава-хмызняковы	-	древесно-кустарниковый
дрэванасаджэнні	-	деревопосадки
дрэнаж	-	дренаж
дынамічны	-	динамичный

дыскаванне	-	дискование
дысшыпліна	-	дисциплина
дыфузія	-	диффузия
дэбіт	-	дебит
дэградацыя	-	деградация
дэкаратыўны	-	декоративный
дэлювій	-	дельвий
дэпрэсія	-	депрессия
дэсіміляцыя	-	дессимиляция
дэталёвы	-	детальный
дэфармацыя	-	деформация

Е, Ё

еднасць	-	единость, подобие
елка	-	ель
ёмістасць	-	ёмкость

Ж

жалезабетон	-	железобетон
жаутацвет	-	желтоцвет
жнівень	-	август
жніво	-	жатва
журавіны	-	клюква
жывакост (рагулькі)	-	живокость
жывёлагадоўля	-	животноводство
жыццядзейнасць	-	жизнедеятельность

З

забалочванне	-	заболачивание
забрудзіць	-	загрязнить
забеспячэнне	-	обеспечение
заведама	-	заранее
заворваць	-	запахивать
завяршаць	-	заканчивать
загартаваны	-	заколённый
загладжваць	-	заглаживать
загубіць	-	погубить



закаласаваць	- заколосіцца
закампаставаць	- закомпостіраваць
заканазнаўства	- законavedенне
закансерваваны	- законсервированный
заканапалажэнне	- законоположение
залезыць	- завесіць
залеташні	- запрошлогодний
залішне	- излишне
заляганне	- залегание
замаразкі	- заморозки
замаруджваць (запавольваць)	- замедляць
замерзнуць	- замёрзнуть
занадта	- слишком
запраектаваць	- запроектировать
заражэнне	- заражение
засаджваць	- засаживать
засваяльнасць	- усвоение
засмечанасць	- замусоренность
заснавальнік	- основатель
засухаўстойлівы	- засухоустойчивый
заўжды	- всегда
захаванасць	- сохранность
зацвітанне	- зацветание
зацікаўленасць	- заинтересованность
зацягненне	- затемнение
збалансаваць	- сбалансировать
збожжа	- хлеб, зерно
збыт	- сбыт
зверху	- сверху
весткі	- известия, сведения
звыпадчувальны	- сверхчувствительный
звышправоднасць	- сверхпроводимость
звышскорасны	- сверхскоростной
звязнасць	- связность
згрупаваць	- группировать
здольны	- способный
зеляніна	- зелень
землекарыстанне	- землеиспользование
землеўпарадкаванне	- землеустройство
земляробства	- земледелие

зерне	- зерно
зжаць	- сжать
зімовы	- зимний
зляжалы	- слегший
змацоўваць	- скреплять
зменліваць	- изменчивость
зменшваць	- уменьшать
змяшчэнне	- содержание
знайсці	- найти
значэнне	- значение
знікаць	- исчезать
знішчэнне	- истребление, уничтожение
срэзванне	- срезание
зусім	- совсем
зыходзячы	- исходя (исходящий)
зярністасць	- зернистость
з'яўленне	- появление

I, Й

Ігнараваць	- игнорировать
Іголкафільтр	- иглофильтр
Ізатэрмічны	- изотермический
Ільдына	- льдина
Ільнасемя	- льносемя
Імгненне	- мгновение
Іначай	- иначе
Індустрыя	- индустрия
Інжынерна-будаўнічы	- инженерно-строительный
Інтарэс	- интерес
Інтуітыўна	- интуитивно
Інфармаваць	- информировать
Інтэнсіўнасць	- интенсивность
Іон	- ион
Існаванне	- существование
Ісціна	- истина

К

каагуліраваць	- коагулировать
---------------	-----------------

кавыль	-	ковыль
калгас	-	колхоз
калектар	-	коллектор
калІсьпІ	-	раньше
калодэж	-	колодец
калоІд	-	коллоид
кальханне	-	колебание
камбІкорм	-	комбикорм
камяні	-	камни
кампанент	-	компонент
кампенсаваць	-	компенсировать
камяк	-	комок, агрегат
камяністы	-	каменистый
кандэнсаваць	-	конденсировать
канкрэтызаваць	-	конкретизировать
кансерваваць	-	консервировать
канспектаваць	-	конспектировать
кантрольна-ўліковы	-	контрольно-учетный
канцавы	-	конечный, концевой
капіляр	-	капилляр
каранёвы	-	корневой
каранішча	-	корневище
караняплод	-	корнеплод
кормасумесь	-	кормосмесь
кароткачасовы	-	кратковременный
карэнны	-	коренной
катэгарычны	-	категоричный
каштарыс	-	смета
кваліфікаваць	-	квалифицировать
квапіцца	-	посягать
кветаножка	-	цветоножка
кветнік	-	цветник
кіламетр	-	километр
клубняплод	-	клубнеплод
корань	-	корень
кормавытворчасць	-	кормопроизводство
кормаўборачны	-	кормоуборочный
краменязём	-	кремнезём
крапіва	-	крапива
краявід	-	ландшафт

кротадрэнажны	-	кродренажный
кроплепадобны	-	каплеподобный
кругагляд	-	мировоззрение
кругазварот	-	круговорот
крэдыт	-	кредит
кудысьці	-	куда-нибудь
культыватар	-	культиватор
куп'ярэз	-	кочкорез

## Д

лагчына	-	ложбина
ледавік	-	ледник
ледзь-ледзь	-	еле-еле
лекарскія	-	лечебные
лесаахова	-	лесоохрана
лесаасушальны	-	лесоосушительный
лесанасаджэнне	-	лесопосадка
лесастэпавы	-	лесостепной
летазлічэнне	-	летоисчисление
летась	-	в прошлом году
лёдаўтварэнне	-	льдообразование
ліквідаваць	-	ликвидировать
лімітаваць	-	лимитировать
ліпень	-	июль
лістапад	-	декабрь
лічбовы	-	цифровой
лубін	-	люпин
лясхоз	-	лесхоз

## М

мабыць	-	может быть
магістральны	-	магистральный
магутнасць	-	мощность
магчымасць	-	возможность, вероятность
мадэліраванне	-	моделирование
маёмасць	-	имущество
майстар	-	мастер
малаабгрунтаваны	-	малообоснованный

малавопытны	- малоопытный
маладасведчаны	- малоосведомлённый
маладосць	- молодость
марозаўстойлівасць	- морозоустойчивость
марэнавы	- моренный
матываваць	- мотивировать
матэрыял	- материал
мацярынская (мацярковая)	- материнская
маштаб	- масштаб
меліярацыя	- мелиорация
мелкаводдзе	- мелководье
менш	- меньше
міжвідавы	- межвидовой
міжрадковы	- междурядный
мільён	- миллион
мільярд	- миллиард
мнагазначнасць	- многозначимость
мнагалетні (шматгадовы)	- многолетний
мноства	- множество
мова	- язык
можа	- может
мысленне	- мышление
мэта	- цель
мэтазгодна	- целесообразность
мяжа	- граница, край
мякка	- мягко
мяса-раслінны	- мясо-растительный

Н

наадварот	- наоборот
наблізіць	- приблизить
навокал	- вокруг, среда
на вачах	- на глазах
наvek (наvekі)	- навсегда
навукова-даследчы	- научно-исследовательский
навукова-тэхнічны	- научно-технический
навучэнне	- обучение
надвор'е	- погода
надта	- очень

назаўсёды (назаўжды, назусІм)	- навсегда
належыць	- принадлежать
нанавы (зноў)	- снова
напалову	- наполовину
напрамак	- направление
нарматыў	- норматив
народнагаспадарчы	- народнохозяйственный
нарэшце	- наконец
насенне	- семена
наспех	- поспешно
насып	- насыпь
наяўнасць	- наличие
неабгрунтаваны	- необоснованный
неаднаразова	- неоднократно
не адразу	- не сразу
неараны (нявораны)	- невспаханный
небяспечны	- опасный
не варта	- не стоит
не вельмі	- не очень
недаацэньваць	- недооценивать
недарма	- даром
недахоп	- недостаток
нездавальняюча	- неудовлетворительно
некандыцыйны	- некондиционный
немэтазгодна	- нецелесообразно
непрадукцыйны	- непродуктивный
неспрыяльны	- неблагоприятный
не супраць	- напротив
ніводзіні	- ни один
нітрыфікаваць	- нитрифицировать
новаствораны	- вновь созданный
няйначай	- не иначе
няспраўны	- неисправный
	0
осмас	- осмос
охра (вохра)	- охра

П

паасобку	-	в отдельности
па-беларуску	-	по-беларусски
пабольей (пабольш)	-	побольше
паведамiць	-	сообщить
па-веснавому	-	по-весеннему
паветра	-	воздух
паводзiны	-	поведение
паволi	-	медленно
пагаршэнне	-	ухудшение
падабенства	-	подобие
падатак	-	налог
падзел	-	раздел
па-дзяржаўнаму	-	по-государственному
падлiк	-	подсчёт
падмерзнуць	-	подмерзнуть
падперцi	-	подпереть
падрэзаць	-	подрезать
падтрымлiваць	-	поддерживать
падыхцi	-	подойти
палеглы	-	полёгший
палiмерны	-	полимерный
паляводчы	-	полеводческий
паляпшэнне	-	улучшение
папрок	-	упрёк
паранепранiкальны	-	паронепроницаемый
параўнанне	-	сравнение
па-руску	-	по-русски
па-сапраўднаму	-	по-настоящему
патроху	-	понемногу
паўнаважкасць	-	полнота
паўнаводдзе	-	полноводье
перабудова	-	перестройка
перавага	-	преобладание
пераважаць	-	преобладать
пералiк	-	перечень
пераменьваць	-	изменять
пераразлiк	-	перерасчёт
пераўтварэнне	-	превращение

першасны	- первичный
перыяд	- период
перыядычны	- периодический
пладаводства	- плодоводство
планаванне	- планирование
плацежаздольнасць	- платёжеспособность
покрыу	- покров
політэхнічны	- политехнический
полудзень	- полдень
поспех	- успех
прамень	- луч
перапрацаваны (перапрацаваны)	- переработанный
прастор	- пространство
працаёмкасць	- трудоёмкость
працяглы	- длительный (продолжительный)
процілеглы	- противоположный
прыгажосць	- краса
прыклад	- пример
прыліпанне	- липкость
прымацаваны	- прикрепленный
прымаць	- принимать
прымета (прыкмета)	- признак
прыродазнаўства	- природоведение
прыстасаваны	- приспособленный
прыток	- приток
пырнік	- пырей

Р

радовішча	- месторождение
радыяцыйны	- радиационный
раён	- район
разлік	- расчёт
размернаваць	- распределить
разнавіднасць	- разновидность
разрэджаны	- разреженный
раз'яднаць	- разъединять
ранняспелы	- раннеспелый
раслінаводчы	- растениеводческий
распалажэнне (размяшчэнне)	- расположение



распаусюджанне	-	распространение
растлумачальны	-	объяснительный
ратапыйны	-	ротационный
раунавага	-	равновесие
раўназначны	-	равнозначимый
раўнамерна	-	равномерный
роў	-	овраг
ручай	-	ручей
рэгістрацыя	-	регистрация
рэзультатыўны	-	результативный
рэчышча	-	русло

С

сабекошт	-	себестоимость
садавіна	-	садовина
садова-агародны	-	садово-огородный
саланец	-	солонец
саланчак	-	солончак
саянакІслы	-	солянокислый
самаакупнасць	-	самоокупаемость
сапастаўленне	-	сравнение
сапсаваць	-	испортить
свідравіна	-	скважина
своечасова	-	своевременно
святло	-	свет
свядомасць	-	сознание, осознанность
святлоадчувальнасць	-	светочувствительность
святловыпраменьванне	-	светоизлучение
севазварот	-	севооборот
сельскагаспадарчы	-	сельскохозяйственный
сенажаць (сенакос)	-	сенокос
сімбіёз	-	симбиоз
скараспелы (хуткаспелы)	-	скороспелый
складаназалежны	-	сложнозависимый
склад (састаў)	-	состав
спадарожны	-	сопутствующий
спажыванне	-	потребление
спакой	-	покой
спалучэнне	-	сочетание

спачатку	-	сначала
спераду	-	спереди
сплана ваць	-	спланировать
спрыяльны	-	благоприятный
спыніць	-	прекратить
спыняць	-	прекращать
сродак	-	средство
стагоддзе	-	столетие
стан	-	состояние
старадауні	-	древний
старанны (руплівы)	-	старательный
статак	-	стадо
струменьчык	-	струя
стымуляванне	-	стимулирование
суадносінны	-	соотношения
суб'ект	-	субъект
суіснаванне	-	существование
сукупнасць	-	совокупность
сумесь	-	смесь
суправаджаць	-	сопровождать
супраціўленне	-	сопротивление
супраць (супроць)	-	против
супясчаны	-	супесчаный
сур'езны	-	серьёзный
сусвет	-	вселенная
сухавей	-	суховей
сухадол	-	сужодол
сучасны	-	настоящий
сфарміраваны	-	сформированный
схіл	-	уклон
сплёк	-	сток
сцодзёны	-	студёный
счапленне	-	сцепление
сыравіна	-	сырьё
сэнс	-	смысл

T

таксама	-	также
таматы	-	помидоры

таполя	- тополь
тарфяна-балотны	- торфяно-болотный
тарфянішча	- торфяник
торфаздабыча	- торфодобыча
траваполле	- травополье
трансфармаванне	- трансформирование
трохвугольнік	- треугольник
трываласць	- прочность
тыпізаваны	- типизированный
тыповасць	- типичность
тэарэтычны	- теоретический
тэма	- тема
тэмпература	- температура
тэраса	- терраса

У

у адпаведнасці	- в соответствии
ўваход	- вход
ўвогуле	- вообще, в общем
ўглыб	- вглубь
ўдалечыню	- вдоль
удасканаленне	- усовершенствование
удзел	- удел, участие
удоуж	- по длине
узаемаадносiны	- взаимоотношения
ўзаемапронiкненне	- взаимопроницаемость
ўзамен	- взамен, вместо
узвышша	- возвышение
узгорак	- холм, всхолмление
узровень	- уровень
ўкладанне	- вложение
уласнасць	- собственность
уласцівы	- свойственный
ультрагук	- ультразвук
ультыматум	- ультиматум
умацаванне	- укрепление
у момант	- в момент
умяшчальнасць	- вместимость
у наяўнасці	- в наличии

уні́з	- вниз
упарадкаванасць	- упорядочивание
ўпершыню	- впервые
ўплыў	- влияние
ўпоперак	- поперёк
у прыдатак	- в дополнение
ўпэўнены	- уверенный
ураўненне	- уравнение
уручную	- вручную
у сапраўднасці	- по-настоящему
ўсебакова	- всесторонний
ўсёахопны	- всеохватывающий
усё роўна	- всё равно
ускраіна	- окраина
усмоктванне	- выпитывание
ўсяляк	- всяк, по-разному
утрымаваць	- удерживать
утылізаваць	- утилизировать
ушчыльную	- вплотную

Ф

факультэт	- факультет
фасоля	- фасоль
фасфарыт	- фосфарит
фізіялагічны	- физиологический
філіял	- филиал
фрэзераваць	- фрезеровать
функцыянараваць	- функционировать

Х, Ц

хаатычны	- хаотично, хаотический
характарыстыка	- характеристика
хваля	- волна
хваробатворныя	- болезнетворные
хларафіл	- хлорофилл
хмызняк	- кустарник
холадаустойлівы	- холодоустойчивый
хутчэй	- быстрее

хтосьці	- кто-то
цагліна	- кирпич
цаліна	- целина
цвёрды	- твёрдый
цвісці	- цвести
ценялюбiвы	- тенелюбивый
цеплаабмен (цеплыняабмен)	- теплообмен
цеплаёмiстасць (цеплыняёмiстасць)	- теплоёмкость
цеплаправоднасць	- теплопроводность
цёмна-зялёны	- тёмно-зелёный
цiхенька	- замедленно
цэбуля	- лук
цёмны	- тёмно-серый
цэментавец	- цементировать
цяжкавагавы	- тяжеловесный

Ч, Ш

чабор	- чебрец
чагосьці	- чего-то
чарада	- череда
чарга	- очередь
чарназём	- чернозём
чарнічнік	- черничник
чаромха	- черёмуха
час ад часу	- время от времени (периодически)
часнок	- чеснок
часціна (часцінка)	- частица
чуць-чуць	- еле-еле
чырваназём	- краснозём
чэрвеньскі	- июньский
шкілет	- скелет
шматкроп'е	- многоточие
штодзённа (штодня)	- ежедневно (повседневный)
шчауе	- щавель
шчолач	- щёлочь
шыракарадны	- ширококорядный
шырата	- широта
шырыня	- ширина
шэра-зялёны	- серо-зелёный

Э, Ю, Я

эксперымент	-	эксперимент
эксплуатавашь	-	эксплуатировать
этылен	-	этилен
яблык	-	яблоко
яднаць	-	объединять
як бачыш	-	как видишь
як быццам	-	как будто
яліна	-	ель
як мага	-	как можно
якраз	-	как раз
ярына	-	яровые (культуры)
яшчэ	-	ещё

РЭКВІЕМ-ПАСЛЯСЛОУЕ

Р.Раждзественскі  
Пераклад П.Швядоўскага

Драбнім мы лёд, змяняем плынь рачную,  
І ўсё крычым: усіх спраў не перарабіць ...  
Але мы яшчэ мусім прасіць прабачэння  
У гэтых рэчак, пустач і балот.  
У самага вялікага ўзыходу  
І самага маленькага малька!  
Яшчэ аб гэтым ведаць няма ахвоты,  
Бо зараз не да гэтага пакуль.  
... Аэрадромы, прыстані, вакзалы,  
Лясы без птушак, глеба без вады ...  
Ўсё менш вакол нас навакольнае прыроды -  
Ўсё болей - навакольнай асяроды!

Глебазнаўства - прыродна-гістарычная навука, якая вывучае глебу, яе паходжанне, развіццё, будову, склад, уласцівасці і спосабы рацыянальнага выкарыстання.

Адсюль - меліярацыйнае глебазнаўства з'яўляецца тэарэтычнай асновай сельскагаспадарчых меліярацый.

Падручнікі і вучэбныя дапаможнікі, па якіх здзяйсняўся вучэбны працэс да гэтага часу, вельмі мала давалі ведаў па асаблівасцях працэсаў глебастварэння ва ўмовах Беларусі.

І таму зараз, калі большасць спецыялістаў будзе працаваць у межах сваёй краіны, необходимы вучэбныя дапаможнікі, якія б улічвалі гэтыя спецыфічныя асаблівасці, а таксама асаблівасці земляробства і раслінаводства на меліяраваных землях Беларусі.

Выданне з'яўляецца першым, і таму аўтары з удзячнасцю прымуць ўсе заўвагі, якія будуць улічаны пры паўторным выданні.

Вучэбнае выданне

МЕЛІЯРАЦЫЙНАЕ ГЛЕБАЗНАЎСТВА  
(вучэбна-метадычны дапаможнік)

К.т.н., прафесар Пётр Уладзіміравіч Швядоўскі  
К.т.н., дацэнт Уладзіслаў Германавіч Фёдарав

Навуковы рэдактар: П.Ў.Швядоўскі  
Тэхнічны рэдактар: Н.А.Казімірава  
Рэдактар: Т.Ў.Строкач

Падпісана да друку 11.07.95. Афсетны друк. Фармат выдання  
60x84/16. Аб'ём - 10 друк. аркушаў. Заказ № 365. Тыраж выдання -  
380 экз. Цана дагаварная

Надрукавана на рызографе Брэсцкага політэхнічнага Інстытута.  
224017, Брэст, Маскоўская, 267.