

**МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ УНІВЕРСІТЭТ**

**Геаграфічны факультэт
Кафедра глебазнаўства і геалогіі**

**ГЕАГРАФІЯ ГЛЕБ
З АСНОВАМІ ГЛЕБАЗНАЎСТВА**

**Дапаможнік
для студэнтаў спецыяльнасці I – 31 02 01 «Геаграфія»,
I – 33 01 02 «Геаэкологія»**

Мінск
2008

УДК 911 : 631.4 (075.8)

ББК 40.3 я 73

Г 27

Складальнік М.К. Чартко, доктар географічных навук, прафесар

Рэцэнзент:

кандыдат сельскагаспадарчых навук, дацэнт А.А. Лепешаў

УА “Беларускі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт
імя М. Танка”

Зацверджана на Вучоным савеце географічнага факультэта «...» 2008г.
Працікол № 1

Географія глеб з асновамі глебазнаўства: Дапаможнік для студэнтаў
Г 27 географічнага факультэта завочнага аддзялення / М.К. Чартко.–
Мінск: БГУ, 2008.– 40 с.

У дапаможніку прыведзен мінімум абавязковай інфармацыі пры вывучэнні курса «Географія глебаў з асновамі глебазнаўства» і спасылкі на матэрыялы і літаратуру для больш глыбокага вывучэння курса.

Прызначана для студэнтаў географічнага факультэта.

УДК 911 : 631.4 (075.8)

ББК 40.3 я 73

© БГУ, 2008

Уводзіны. Этапы развіцця навукі аб глебах

Геаграфія глеб з асновамі глебазнаўства вывучае паходжанне, уласцівасці, дынаміку глеб, працэсы і фактары глебаўтварэння, якія ўплываюць на межы іх распаўсюджвання.

Выдзяляюць наступныя этапы развіцця навукі аб глебах: а) першасная сістэматызацыя звестак аб глебах і ўгнаення глеб (IV в. да н.э. – IV в. н.э.); б) складанне кадастраў на глебы (VI – XVI в.в.); в) складанне агранамічных трактатаў аб глебах і першыя думкі аб ролі мінеральных злучэнняў у жыўленні раслін (XV – XVII в.в.); г) зараджэнне сучасных поглядаў на ўрадлівасць глеб вучоных Заходняй Еўропы і Ламаносава ў Расіі, з’яўленне гумусавай тэорыі жыўлення раслін і мінеральнымі злучэннямі Лібіха (XVIII – XIX в.в.); д) стварэнне тэарэтычнага глебазнаўства і навукі аб глебах у працах Дакучаева, Сібірцава, Костычава, Вільямса і іншых рускіх вучоных (канец XIX в. – першая палова XX в.); е) сучасны этап развіцця геаграфіі глеб і глебазнаўства ў сусвецце, выкарыстанне навейшых метадаў даследавання і адкрыццё новых ведаў аб глебах Зямлі і іх урадлівасці (другая палова XX стагоддзя).

Развіццё навукі аб глебах у Беларусі пачалося з адкрыццём першай вышэйшай навучальнай установы – Горы-Горацкага земляробчага інстытута ў 1858 г. на базе першай у Расіі земляробчай школы (1836 г.) (зараз Беларуская сельскагаспадарчая акадэмія). Многія выпускнікі інстытута сталі сусветна вядомымі вучонымі (А.В. Саветаў, І.А. Сцебут і інш.).

Сярод беларускіх глебазнаўцаў вядомы за межамі нашай краіны вучоныя Я.М. Афанасьеў, П.П. Рагавы, І.Ф. Гаркуша, А.Р. Мядзведзеў, І.С. Лупіновіч, С.Г. Скарапанаў, М.І. Смяян, Т.А. Раманава, Г.С. Цытрон, М.П. Булгакаў, І.М. Салавей і інш.

Глава 1. АСНОВЫ ГЛЕБАЗНАЎСТВА

1.1. Марфалогія, састаў і ўласцівасці глебаў

Пры вывучэнні гэтай часткі курса патрэбна звяртаць увагу не толькі на тэрміналогію і яе дэфініцыю, але ведаць дадатныя і адмоўныя бакі тых ці іншых уласцівасцей глеб і якім чынам іх прывесці да аптымальных значэнняў.

Існуе многа вызначэнняў біякоснага цела – глебы, але найбольш прызнаны прадстаўленні В. В. Дакучаева і В. Р. Вільямса.

Апіраючыся на іх мы можам сказаць: *глеба – гэта біякоснае цела прыроды, якое валодае ўрадлівасцю і фарміруецца пад уплывам фактараў і працэсаў глебаўтварэння*. Яна мае вертыкальную будову профіля і складаецца з генетычных гарызонтаў, дзе адбываецца ўзаемадзеянне паміж цвёрдай, вадкай, газападобнай і жывой фазай у выніку працякаючых фізічных, хімічных, фізіка-хімічных і біяхімічных працэсаў.

Глебы з’яўляюцца адным з кампанентаў біясферы – біякосным целам, утвораным адмерлым арганічным рэчывам і пародай. Матэрыяльная аснова глебаўтварэння – парода, вада, расліны, паветра. Жывыя істоты і прадукты іх распаду ўзаемадзейнічаюць з мінеральнай складаючай глебаўтвараючых парод, вадой і паветрам.

Агульная схема глебаўтварэння складаецца з наступных асноўных частак: 1) прыўнясенне хімічных элементаў і злучэнняў з атмасфернымі ападкамі, глебавымі жывёламі і раслінамі ў глебаўтвараючую пароду; 2) пераўтварэнне, перамяшчэнне і акумуляцыя хімічных элементаў па профілю глебы і фарміраванне генетычных гарызонтаў з удзелам элементарных працэсаў; 3) частковы вынас хімічных элементаў па-за межы глебавага профілю з удзелам атмасферных ападкаў і прынос іх з грунтовымі водамі.

У выніку працэсаў глебаўтварэння фарміруецца новая рэгулюючая, многафункцыянальная, адкрытая біякосная сістэма, для якой характэрны цыклічны і паступальны характар эвалюцыі. Хуткасць глебаўтварэння залежыць ад велічыні выкарыстоўваемых энергетычных рэсурсаў. Таму глебаўтварэнне ў вільготных экватэрыяльных лясах у дзевяць разоў працякае хутчэй, чым у зоне тундры. Выкарыстанне энэргіі на глебаўтварэнне ў тундры складае 8 МДж/см² у год, а ў тропіках – 240–280 МДж/см² у год. Суадносіны энэргіі, выкарыстоўваемай на працэсы, наступныя: 100 частак ідзе на выпарэнне, 1 частка – на біяхімічныя працэсы, 0,01 часткі – на выветрыванне.

Марфалогія глебы – гэта вонкавы ўзор глебы, які ствараецца ў выніку пераразмеркавання прадуктаў глебаўтварэння. Магутнасць глебавага профілю вагаецца ад некалькіх сантыметраў у гарах да двух метраў на раўніне. Глебавы профіль складаецца з генетычных гарызонтаў, якія адрозніваюцца паміж сабой па вонкаваму малюнку. У залежнасці ад генезісу глебавыя гарызонты абазначаюцца наступнымі асноўнымі індэксамі: A_0 – лясны подсціл; A_d – дзярніна на лузе, размешчаны зверху; ніжэй A_1 (в) – гумусава-аккумулятыўны (ворны) гарызонт ад шэрага да чорнага колеру, дзе адбываецца акумуляцыя гумусу; пад гумусавым гарызонтам у лясных зонах фарміруецца A_2 – пад-

золісты (элювіяльны) гарызонт бялёсага, альбо палевага колеру, з якога выносяцца ўніз прадукты глебаўтварэння; акумуляцыя вынесеных зверху хімічных элементаў адбываецца ў ілювіальным гарызонце (**B**) ад жоўтага да бурага колеру, які пераходзіць у мацярынскую пароду (**C**) або падсцілаючую пароду (**D**). У забалочаных глебах выдзяляецца глеевы гарызонт (**G**) сізага, радзей зялёна-блакітнага колеру і тарфяны (**T**) бура-чорнага колеру на балотах. Дадатковыя індэксы да асноўных гарызонтаў: **k** – карбанатны, **g** – глееваты, **г** – гіпсавы.

Пры вызначэнні назвы глебы праводзіцца апісанне марфалогіі кожнага генетычнага гарызонта з указаннем наступных асаблівасцей: індэкс і назва генетычнага гарызонта, яго магутнасць і колер, грануламетрычны склад, вільготнасць, структура, шчыльнасць, новаўтварэнні, уключэнні, асаблівасці змены мяжы паміж гарызонтамі. На аснове марфалогіі кожнага гарызонта даецца поўная назва глебы. Марфалогія глебы будзе вывучацца ў час палявой вучэбнай практыкі.

Цвёрдая фаза глебы. Аснову глебы складае цвёрдая фаза, якую характарызуюць мінеральная і арганічная часткі.

Мінеральная складаючая глебы – гэта аснова пароды, на якой яна ўтварылася, таму мінералагічны, хімічны, грануламетрычны склад, фізічныя ўласцівасці пароды перадаюцца глебе. У ходзе ўзаемадзеяння элементарных працэсаў могуць фарміравацца новаўтварэнні, якія ўласцівыя глебам: артштэйны, артзанды, латэрыты, вапнякі і іншыя.

Мінеральная частка глебы складаецца з першасных мінералаў (палявыя шпаты, кварц, слюда і інш.), якія паступова разбураюцца пад уплывам выветрывання да больш дробных часцінак. Вада ў прысутнасці каталізатара CO_2 гідралізуе першасныя мінералы і пераўтварае іх у другасныя (гліністыя) мінералы. Налічваецца некалькі дзесяткаў гліністых мінералаў, якія па бліжкім уласцівасцям аб'ядноўваюцца ў групы. Найбольш пашыраныя з іх ў глебе наступныя: монтмарыланітавая, гідраслюдзістая, каалінітавая. Будова іх слаістая, адлегласць паміж сляямі (пакетамі) можа змяняцца пры ўвільгатненні і ўсыхання. У міжпакетную прастору ўваходзяць хімічныя элементы, злучэнні і затрымліваюцца. Такая з'ява носіць назву сорбцыі, якая ацэньваецца па ёмістасці паглынання. Найбольш высокай сорбцыяй, а значыць, і ўтрыманнем хімічных элементаў (ёмістасцю катыённага абмену – ЁКА), характарызуецца монтмарыланітавая група (100–150 мг-экв. / 100 г глебы) гліністых мінералаў, а найменшай – каалінітавая група (10–20), гідраслюдзістая – займае сярэдняе (50–70 мг-экв./100 г глебы) становішча. У міжнароднай сістэме адзінак вымярэння (СІ) адзінка *мг-экв.* (*мэкв*) адпавядае *ммоль* (тысячная доля моля).

Чым большая сорбіравана хімічных элементаў калоідамі глебы, тым больш яна урадлівая, напрыклад, глеба з перавагай монтмарыланіта. Гліністыя мінералы таксама гідралізуюцца, утвараючы ўстойлівыя на паверхні Зямлі аксіды і гідрааксіды хімічных элементаў.

Пароды, якія складаюць глебы, адрозніваюцца па паходжанню (генезісу): марэнныя, водналедавіковыя, лесападобныя, алювіяльныя, азёрна-ледавіковыя, эолавя і інш. Найбольш багатыя пароды і глебы па ўтрыманню хімічных элементаў на ледавіковых адкладах і менш утрымліваюць хімічных элементаў эолавя пароды. Аднак пароды могуць быць аднолькавага паходжання, але розныя па грануламетрычнаму складу, і гэта таксама ўплывае на ўрадлівасць глебы. Больш урадлівыя – сугліністыя, менш урадлівыя – пясчаныя глебы.

Грануламетрычны склад вызначаецца па адноснай колькасці часцінак фізічнай гліны, якія маюць дыяметр $< 0,01$ мм. Калі фізічнай гліны ўтрымліваецца ў глебе да 5 %, такую глебу называюць рыхлапясчанай, 5–10 % – звязнапясчанай, 10–15 % – рыхласупясчанай, 15–20 % звязнасупясчанай, 20–30 % лёгкасуглінкавай, 30–40 % сярэдне-несуглінкавай, 40–50 % – цяжкасуглінкавай, 50–65 % – лёгкагліністай, 65–80 % – сярэднегліністай, больш за 80 % – цяжкагліністай. Часцінкі глебы з дыяметрам $< 0,001$ мм, называюць мулам (глеем), а $< 0,0001$ мм – калоіднымі часцінкамі. Яны ўваходзяць ў фізічную гліну.

На аснове вывучэння марфалогіі даецца назва глебы, якая складаецца з паслядоўнага ўказання таксанамічных адзінак: *тып* – выдзяляецца па аднолькавай будове профілю і працэсу глебаўтварэння пры аднатыпных біякліматых умовах (дзярнова-падзолістая, чарназём і г.д.); *падтып* – улічвае дадатковыя ўласцівасці, якія больш характэрны для іншых тыпаў (дзярнова-палева-падзолістая, чарназём *ападзолены*); *род* – па складу і будове глебаўтвараючых парод, або ступені гідромарфізму, або хімізму грунтовых вод (*карбанатная, засоленая, слабадыферэнцыраваная* і г.д.); *від* – па ступені выражанасці глебаўтваральнага працэсу (*слаба-, сярэдня-, моцнаападзоленая*); *разнавіднасць* – па грануламетрычнаму складу (*пясчаная, супясчаная сугліністая, гліністая*); *разрад* – па характару літалогіі і генезісу глебаўтвараючых парод. Прыклад назвы глебы: дзярнова-палева(*падтып*)-падзолістая (*тып*) слабадыферэнцыраваная (*род*) слабаападзоленая (*від*) лёгкасуглінкавая (*разнавіднасць*) на марэнным (*разрад*) суглінку.

Часцінкі глебы гумусавага гарызонту пры склейванні ўтвараюць агрэгаты, розныя па велічыні і форме і носяць назву *структурных*. Асноўныя тыпы структур: кубавідная, прызмавідная, пласцінчатая. Найбольш распаўсюджана структура камякаватая (тып кубавіднай). Агранамічна каштоўныя агрэгаты памерам 0,25–10 мм. Утварэнне структурных агрэгатаў адбываецца пад уплывам каранёвай сістэмы, якая ўшчыльняе часцінкі глебы, гумусу і мулу (яны склейваюць часцінкі), а гідрааксіды жалеза, кальцый і магній цэментуюць іх. Структура глебы не заўсёды моцная і яе разбурае тэхніка і злучэнні натрыю. Структураўтваральнікаў у глебах Беларусі мала і структурныя агрэгаты не трывалыя.

Гумус глебы ўтвараецца пры разлажэнні адмерлых частак раслін. Найбольшую колькасць і якасць гумусу дае травяністая расліннасць і яе каранёвая сістэма. У стварэнні гумусу прымаюць удзел прасцейшыя жывёлы глебы і мікраарганізмы, якія разбураюць складаныя арганічныя рэчывы. Такі працэс называюць біяхімічным. У выніку ўтвараецца дзве асноўныя групы злучэнняў: *неспецыфічны гумус* (паўразбураныя злучэнні лігніна, цэлюлозы, воскі, смолы і інш.) і *спецыфічны гумус* (гумінавыя і фульвакіслоты, гумін). Спецыфічны гумус выдзяляюць шчолакавым рэагентам. Частка гумусавых рэчываў, якая не экстрагіруецца шчолакам, называецца *гумінам*; экстрагіруемая шчолакам і асаджваемая пры падкисленні – *гумінавай кіслотой* (ГК, або $C_{ГК}$), а застаўшаяся ў раствору фракцыя – *фульвакіслотой* (ФК, або $C_{ФК}$). Будова гумусу вельмі складаная і не зусім высветленая. Фульвакіслата найбольш рухомая, больш агрэсіўная са светлакарычневым колерам. На Палессі яна пападае ў калодзежы і стварае ў пітной вадзе карычневы колер. Лепшы гумус той, у якім пераважае гумін з гумінавай кіслотой, як у дзярных глебах або ў чарназёмах ($C_{ГК} : C_{ФК} > 1$). У глебах лясных зон пераважае фульватны склад гумусу. Найбольшую колькасць дабраякаснага гумусу маюць чарназёмы (4–15 %). Таму гэтыя глебы найбольш ўрадлівыя.

Гумус у глебе часткова злучаецца з глеем (мулам) і калоіднымі часцінкамі, утвараючы аргана-мінеральныя злучэнні (хелаты). Яны карысныя тым, што запавольваюць мінералізацыю гумусу (утварэнне попелу – аксідаў хімічных элементаў), павялічваюць утрыманне каштоўных элементаў жыўлення ў даступнай форме для раслін і не даюць магчымасць выносіць хімічныя элементы ў рэкі і азёры.

Паглынальная здольнасць глеб залежыць ад стану аргана-мінеральнага комплексу, асабліва той часткі, якая прадстаўлена калоідамі і характарызуе глебава-паглынальны комплекс (ГПК, на рускай мове

ППК). Адрозніваюць механічную, фізічную, фізіка-хімічную (абменную) і хімічную паглынальную здольнасць. *Механічная* – затрымлівае часцінкі, дыяметр якіх перавышае памеры пор ў глебах; *фізічная* – звязана з дзейнасцю электрычных сіл паверхневага нацяжэння на калоіднай часцінцы, якія слаба ўтрымліваюць малекулы газаў, пароў вады і злучэнняў; *фізіка-хімічная (абменная)* – звязана з абменнай рэакцыяй паміж *іонамі* раствораных рэчываў і *іонамі*, якія знаходзяцца ў кампенсавальным слоі калоідных міцэл; *хімічная* – гэта рэакцыя паміж іонамі і калоідамі з утварэннем трывалага злучэння, хімічныя элементы якога не даступныя для раслін. Урадлівасць глеб найбольш звязана з фізіка-хімічнай паглынальнай здольнасцю.

Калоідныя часцінкі, з якімі звязана паглынальная здольнасць глеб і ўтварэнне глебавага паглынальнага комплексу (ГПК), маюць складаную будову і нясуць дадатны або адмоўны зарад, які і рэгулюе абмен адпаведна катыёнаў або аніёнаў паміж ГПК і глебавым растворам, што стварае добрыя ўмовы для жыўлення раслін. Калоідныя часцінкі ствараюцца гумусам, гліністымі мінераламі, аксідамі жалеза і алюмінію. Значыць, іх больш у гліністых і з высокім утрыманнем гумусу глебах.

Аграхімічныя ўласцівасці прадстаўляюць набор паказчыкаў, па якім можна характарызаваць урадлівасць глеб: рэакцыя глебы (dI_{121} – актуальная, $pH_{КСІ}$ – абменная, $H(Hr)$ – гідралітычная (мг-экв, ці ммоль (+) на 100 г глебы, альбо смоль(+)/кг глебы)), сума абменных асноў (S , мг-экв, ці ммоль на 100 г глебы, альбо смоль(+)/кг глебы)), ёмістасць катыённага абмену ($\dot{E}КА$, мг-экв., ці ммоль (+) на 100 г глебы, альбо смоль(+)/кг глебы)), ступень насычанасці асновамі (V , %), колькасць гумусу (%) і рухомах спалучэнняў фосфару, абменнага калію (мг/кг).

Рэакцыя глебы бывае кіслай, нейтральнай і шчолачнай. *Кіслая* рэакцыя ўстанаўліваецца ў тых умовах, дзе ападкі пераважаюць над выпарэннем (лясы, тундра); *нейтральная* – колькасць ападкаў і выпарэнне ўраўнаважаны (стэпы лугавыя, саваны тыповыя); *шчолачная* – калі выпарэнне пераважае над ападкамі, як у пустынях. Рэакцыю глебы характарызуюць суадносіны іонаў вадароду і гідраксілу ($ОН^-$). Чым больш ў ГПК іонаў H^+ і менш $ОН^-$, тым больш кіслая рэакцыя (pH 3,5–5,0). Нейтралізуюць кіслую рэакцыю ўнясеннем у глебу вапнякоў ($CaCO_3$), даламіту ($CaMgCO_3$), а шчолачную – унясеннем сульфатаў жалеза і кальцыю, алюмінія. Вызначэнне кіслотнасці праводзіцца ў час лабараторных заняткаў. Максимальная колькасць

іонаў вадароду ў ГПК вызначаецца велічынёй гідралітычнай кіслотнасці (Н).

Ёмістасць катыённага абмену (ЁКА) глебы паказвае, колькі ГПК можа ўтрымліваць катыёнаў. Яна тым большая, чым больш гумусу і часцінак фізічнай гліны ў глебе (чарназём, торф). Сярод абменных катыёнаў сустракаецца вадарод і алюміній, якія падкісляюць глебу, таму мы павінны ведаць, як многа ў ГПК карысных асноў (Са, Mg). Для гэтага вызначаецца сума абменных (паглынутых) асноў (S). Яна ніжэй, чым ёмістасць катыённага паглынання (ЁКА = Н+S). Сума абменных асноў (S) у глебе можа быць выражана ў адносных адзінках (%) шляхам разліку ступені насычанасці асновамі (V): $V = S \cdot 100 / \text{ЁКА} = S \cdot 100 / (Н+S)$.

Ёмістасць аніённага абмену (ЁАА) характарызуе абменную ёмістасць глеб у адносінах аніёнаў, але не мае істотнага значэння, так як асноўная маса часцінак у глебе нясе адмоўны зарад. Яна ўзрастае толькі ва ўмовах падкіслення глебы, утрымання ў ёй галуазіта і аморфных мінералаў, што больш характэрна для глеб вільготнага трапічнага і экватарыяльнага пояса.

Буфернасць глебы – гэта здольнасць яе ўтрымліваць у пэўных межах рН. Чым вышэй ёмістасць паглынання (Т), тым большая буферная ўстойлівасць глебы. Глебавыя калоіды валодаюць пэўнымі буфернымі ўласцівасцямі. Яны зніжаюць падкісляючую дзейнасць кіслот. На буфернасць глеб уплывае раўнавага паміж катыёнамі глебавага раствору і катыёнамі ГПК. Гумусавыя кіслоты і іх кальцыевыя солі ўтвараюць буферную сістэму ў кіслых глебах.

Акісляльна-узнаўляльныя ўмовы (Eh) у глебе ствараюцца сістэмамі злучэнняў, у якія ўваходзяць хімічныя элементы з пераменнай валентнасцю. Пры свабодным доступу кіслароду ў глебе ствараюцца акісляльныя ўмовы пры значэннях Eh = 200–750 мВ, пры забалочванні глебаў ствараюцца ўзнаўляльныя ўмовы (Eh = 0–200 мВ). Узнаўляльныя ўмовы неспрыяльна ўплываюць на развіццё каранёвай сістэмы раслін з-за недахопу кісларода.

Вадкая фаза глебы. Уласцівасці вады вывучаны не ўсе нават у сучасны момант. Яна адносіцца да найлепшага прыроднага растваральніка і мае нейтральную рэакцыю. Дамешкі солей, кіслот і шчолачаў змяняюць рэакцыю вады ў кіслы ці шчолачны бок.

У глебе вада бывае ў трох станах: парападобным (H₂O), вадкім (H₂O)₂, цвёрдым (H₂O)₃. Нязначная колькасць малекул вады знаходзіцца ў стане дысацыяцыі: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$.

Адрозніваюць наступныя формы вады ў глебе: а) *канстытуцыйная*, калі гідраксід-іон (ОН⁻) уваходзіць у склад крышталічнай рашоткі мінерала і можа быць выцяснены толькі пры награванні мінералу да 800°C;

б) *крышталізацыйная* – хімічна звязаная, як у злучэнні CaCO₃ * 2H₂O і выцясняецца пры тэмпературы каля 200 °C;

в) *гіграскапічная* – парападобная вада, якая сарбіравана глебавымі часцінкамі; указаныя формы вады (а, б, в) – не даступны для каранёвай сістэмы раслін;

г) *плёначная(звязаная)* – вада, утрымліваемая слабымі сарбцыйнымі сіламі, сувязь рыхлая з мінераламі, рухаецца пад уплывам сарбцыйных сіл, часткова даступна раслінам;

д) *капілярная* – свабодная і даступная раслінам вада, якая рухаецца па порах глебы пад уздзеяннем капілярных (меніскавых) сіл;

е) *гравітацыйная* – свабодная і даступная раслінам вада, якая рухаецца пад уздзеяннем капілярных і гравітацыйных сіл.

Водныя ўласцівасці глебы: *поўная вільгацяёмістасць* – гэта колькасць вільгаці ў стане, калі ўсе поры запоўнены вадой; *найменшая, або палявая вільгацяёмістасць* – гэта колькасць вады, якая ўтрымліваецца ў глебе пасля адтоку яе пад уздзеяннем гравітацыйных сіл; *масімальная малекулярная вільгацяёмістасць* – гэта колькасць вады, утрымліваемая сіламі малекулярнага прыцяжэння; *водапранікальнасць* – час, за які вада праходзіць пэўную адлегласць па порах глебы зверху ўніз; *водапад’ёмная здольнасць* – час, за які вада праходзіць пэўную адлегласць знізу ўверх. Колькасць вады ў глебе і пераважны напрамак руху яе ў вегетацыйны перыяд характарызуе асаблівасці воднага рэжыму. Ён вызначаецца *водным балансам* (прыход ± расход вады). У сучасны момант выдзяляюць 14 тыпаў воднага рэжыму. Разгледзім найбольш пашыраныя з іх. Калі прыход вады пераважае расход, то ствараецца *прамыўны* водны рэжым (у глебах лясоў). *Перыядычна прамыўны* – каэфіцыент увільгатнення каля адзінкі; перыядычна увесь профіль насычаецца вадой да вільготнасці вышэй найменшай вільгацеёмістасці (вышчалачання і тыповыя чарназёмы). Раўнавага ў прыходзе і расходзе вады стварае *непрамыўны* водны рэжым (сухія стэпы і саваны). Недахоп вільгаці і вялікае выпарэнне яе стварае *выпатны* водны рэжым (глебы пустынь). *Водазастойны* – пры пастаянным утрыманні вільгаці у глебе ў межах поўнай вільгацеёмістасці (забалочваемыя і балотныя глебы). *Мярзлотны* – пры адтайванні лёду

ў цеплы перыяд фарміруецца надмярзлотная верхаводка (глебы тундравай і часткова таёжнай зоны).

Фізічныя ўласцівасці глебы часткова вызначаюць яе урадлівасць. Да іх адносяцца: *шчыльнасць складання цвёрдай фазы*, або *удзельная маса*; *шчыльнасць складання*, або *аб'ёмная маса*; *поразнасць*, або *скважнасць*, удзельная паверхня глебы ($\text{м}^2/\text{г}$).

Шчыльнасць цвёрдай фазы глебы (D) вызначаецца вагой аднаго см^3 (у сістэме СІ – $\text{мг} \cdot \text{м}^{-3}$, альбо дм^3) сухой глебы без пор. Вызначаецца як адносіны масы сухога рэчыва глебы (M) да адзінкі яе ісціннага аб'ёму (V_s). Яна найбольшая ў гліністых глебах. Вагаецца каля $2,4\text{--}2,8 \text{ г/см}^3$, для торфу $1,4\text{--}1,8 \text{ г/см}^3$.

Шчыльнасць складання (D_v) прадстаўляе сабой масу сухой глебы ў адным сантыметры кубічным глебы з парамі (без ушчыльнення), у якіх заўсёды ёсць паветра або вада. Гэта прыродны стан глебы. Таму яна мае меншую вагу, чым шчыльнасць: $0,2\text{--}0,8 \text{ г/см}^3$ – для тарфяных і $1,0\text{--}1,8 \text{ г/см}^3$ – для мінеральных глеб). Глебы маюць неспрыяльны аграфізічны стан, калі шчыльнасць складае вышэй чым $1,3 \text{ г/см}^3$.

Аб'ём пор у глебе ў разліку на 1 см^3 яе прыроднага стану характэрызуе поразнасць (P), якая вызначаецца ў працэнтах ад аб'ёму глебы: $P = (D - D_v / D) \cdot 100 \%$. Поразнасць верхніх гарызонтаў глебы складае каля $45\text{--}70 \%$, ніжніх – $35\text{--}50 \%$.

Фізіка-механічныя ўласцівасці глебы. Пры апрацоўцы глебы і разліку паліва для машын важнае значэнне маюць такія ўласцівасці глебаўтвараючай пароды, як пластычнасць, ліпкасць, набуханне, усадка, звязнасць, удзельнае супраціўленне. *Пластычнасць* – гэта схільнасць глебы змяняць сваю форму пад уплывам сіл і захоўваць яе (для глін больш 17 ; суглінка $7\text{--}17$; супесі менш 7 ; пяску – 0). *Ліпкасць* – схільнасць глебы прыліпаць да розных прадметаў. Гліны маюць большую ліпкасць, пясок не прыліпае. *Набуханне* – павелічэнне аб'ёму глебы пры ўвільгатненні. Найбольшае набуханне маюць тыя глебы, дзе многа монтмарыланіту. *Усадка* – працэс процілеглы набуханню (змяншэнне аб'ёму глебы пры высыханні). *Звязнасць* – схільнасць глебы да супраціўлення знешнім сілам, якія накіраваны на раз'яднанне часцінак глебы. Ёю вызначаецца цвёрдасць глебы. *Удзельнае супраціўленне* – вызначаецца сіламі, якія затрачваюцца на падрэз пласта, яго абарот і трэнне аб рабочую паверхню плуга. Найбольшае супраціўленне ў гліністых глебах. На іх затрачваецца больш паліва пры апрацоўцы. Для паляпшэння фізічных і фізіка-механічных ўласцівасцей, якія ўплываюць на ўрадлівасць глебы, выкарыстоўваецца шэраг прыёмаў аграгэхнічнай апрацоўкі глеб:

рыхленне, унясенне гною, торфу, асушэнне або арашэнне, апрацоўка глебы ў спелым стане і інш.

Цеплавая ўласцівасць глебы. Яны цесна звязаны з фізічнымі ўласцівасцямі, таму што ў глебе цяпло перадаецца ад адной цвёрдай часцінкі да другой. Чым больш шчыльная глеба, тым хутчэй яна награвецца. Калі ў глебе многа пор з паветрам або вадой, то такая глеба награвецца запаволена. Прыход і расход цяпла глебы складаюць яго баланс. Калі больш паступае цяпла, чым расходзецца, то такая глеба мае дадатны баланс. Цяпло ў глебе вызначаецца цеплаёмістасцю, цеплаправоднасцю і цеплааддачай. *Цеплаёмістасць* – колькасць цяпла, якую можа ўтрымліваць глеба. *Цеплаправоднасць* вызначаецца часам, за які глеба прагравецца на глыбіню 1 см. *Цеплааддача* вызначаецца часам, за які глеба аддае цяпло.

Газавая фаза глебы. Без паветра ў порах глебы каранёвая сістэма не развіваецца, і расліны адміраюць. Чым бліжэй хімічны склад паветра глебы да атмасфернага, тым лепшыя ўмовы для развіцця раслін. Паветрапранікальнасць глебы залежыць не толькі ад аб'ёму пор, але і ад атмасфернага ціску, сілы ветру, які выдзімае з глебы паветра з павышанай колькасцю CO_2 і задувае атмасфернае паветра з павышаным утрыманнем O_2 . У глебавым паветры ўтрымліваецца больш CO_2 (0,2–10 %) і менш O_2 (19–20 %). Пры колькасці O_2 у паветры глебы каля 2,5–5,0 % развіваецца анаэробны працэс, а пры ўтрыманні 1 % O_2 рост каранёў запавольваецца. Для паляпшэння паветранага рэжыму глебы яе трэба часцей рыхліць.

1.2. Фактары глебаўтварэння

Глеба ствараецца пад уплывам фактараў глебаўтварэння: *пароды, рэльефу, вады, клімату, раслін і жывёл, часу фарміравання, дзейнасці чалавека*. Напрыклад, *горная парода* перадае глебе грануламетрычны склад, фізічныя і фізіка-механічныя ўласцівасці, хімічны склад; *рэльеф* – пераразмяркоўвае вільгаць па профілю глебы, яе награванне, уплывае на эрозію або акумуляцыю хімічных элементаў, вызначае іх комплекснасць; атмасферныя і грунтовыя *воды* – пераразмяркоўваюць хімічныя элементы паміж гарызонтамі глебы, фарміруюць глебавыя гарызонты з характэрнымі новаўтварэннямі; *клімат* – фарміруе водны і тэмпературны рэжымы глебы, пры якіх працякаюць глебаўтваральныя з рознай хуткасцю; *з раслін пры ўдзеле жывёл і мікраарганізмаў* ствараецца гумус; *час фарміравання* ўплывае на

сталасць глебы; *чалавек* пры выкарыстанні навукова абгрунтаванай аграэхнікі павышае ўрадлівасць глебы шляхам яе апрацоўкі.

Больш падрабязна фактары глебаўтварэння будуць вывучацца ў час вучэбнай практыкі і вызначацца іх роля ў фарміраванні выдзелаемых глеб пры напісанні справаздачы.

1.3. Працэсы глебаўтварэння

Прасцейшыя прыродныя працэсы (фізічныя, хімічныя, фізіка-хімічныя, біялагічныя) пад уплывам фактараў глебаўтварэння дзейнічаюць у глебе не заўсёды на поўную моц. У пустыні пераважаюць фізічныя працэсы, у экватарыяльных лясах – біяхімічныя і хімічныя. Спалучэнне прасцейшых прыродных працэсаў з рознай ступенню іх выражанасці стварае спецыфічны напрамак глебаўтварэння: разбурэнне, перамяшчэнне і ўтварэнне новых хімічных злучэнняў і адкладаў, якія ўплываюць на фарміраванне спецыфічнай марфалогіі і хімічнага складу глебы, што адрознівае глебы тундры ад глеб стэпаў і іншых прыродных зон. Такім чынам, ствараюцца больш складаныя працэсы, накіраваныя на фарміраванне разнастайных тыпаў глеб на паверхні Зямлі. Іх называюць *элементарнымі працэсамі глебаўтварэння (ЭПГ, на рускай мове ЭПП)*. Яны дзеляцца на дзве групы. *Першую групу* ствараюць элементарныя працэсы глебаўтварэння па змяненню мінеральнай часткі глебы (першасны глебаўтваральны працэс, падзолісты, лесіве, фералітны, аглінення, глеевы, засалення, рассалення, асаладзення і інш. *Другую групу* ствараюць элементарныя працэсы глебаўтварэння па трансфармацыі арганічнай часткі глебы (падцілкаўтварэння, дзярновы, або гумусаназапашвання, а таксама торфаназапашвання). Балотны ўключае торфаназапашванне і глеевы працэсы. Гэтыя ЭПГ фарміруюць профіль тыпаў глеб, як вынік дзеяння многіх разнакасных і часта процілегла накіраваных глебавых працэсаў, якія ў сукупнасці даюць асноўны накірунак вядучага (тыповага) глебаўтваральнага працэсу.

Першасны глебаўтваральны працэс адбываецца ў гарах, дзе ідзе разбурэнне шчыльнай горнай пароды пад уздзеяннем тэмпературы і вады да прасцейшых мінералаў або грубых абломкаў пароды. Пры пасяленні раслін, прасцейшых і мікраарганізмаў далучаецца біяхімічны працэс.

Падзолісты працэс працякае ў лясных глебах з прамыўным водным рэжымам. Найбольш тыпова ён выражаны ў тайзе, дзе ствараецца ў профілі глебы падзолісты (A_2) асветлены гарызонт ніжэй

гумусавага гарызонта або ляснога подсілу. Пры разлажэнні хваёвага ападу ўтвараюцца пераважна агрэсіўныя фульвакіслоты, якія разбураюць (кіслотны гідроліз) мінеральныя злучэнні, а вызваленыя хімічныя элементы ў іоннай форме з вадой перамяшчаецца ўніз па профілю, астаўляючы зверху кварцавы пясок (гарызонт A_2). Гэты працэс з'яўляецца асноўным пры ўтварэнні падзолістых і дзярнова-падзолістых глеб, якія пераважаюць у тайзе і Беларусі.

Працэс лесіве (ілімерызацыі) працякае таксама ў лясной зоне з прамыўным водным рэжымам. Але ў даным выпадку з вадой уніз па профілю перамяшчаюцца ў нерзбураным стане калоідныя часцінкі (колькасць іх змяншаецца ў верхняй частцы профілю глебы і павялічваецца ў ілювіяльным гарызонце). Найбольш тыпова працякае гэты працэс у шыракаліставых лясах з шэрымі ляснымі і бурымі ляснымі глебамі.

Фералітызацыя – працэс выветрывання мінералаў у глебе, вынасам крэмнезема (дэсілікацыя) і адносным назапашваннем аксідаў жалеза і алюмінію да 40 % і вышэй. Працякае ў лясных глебах субтрапічнага, трапічнага і экватарыяльнага паясоў з прамыўным водным рэжымам. Частка жалеза знаходзіцца ў выглядзе свабодных калоідных аксідаў і характэрызуецца амфалітоіднай прыродай, г. зн., у кіслым асяроддзі яны маюць дадатны зарад, у шчолачным – адмоўны. У такіх глебах больш утрымліваецца аніёнаў і менш катыёнаў, таму што рэакцыя глебы моцна кіслая. У залежнасці ад суадносін Fe і Al у глебах выдзяляюць алітныя глебы жоўтага колеру ($Al > Fe$), фералітныя жоўта-чырвоныя (колькасць Al прыблізна роўна колькасці Fe), ферытныя чырвонага колеру ($Fe > Al$). З мінералаў пераважаюць каалініт, галуазіт, гёціт ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$), бёміт ($AlO \cdot OH$), гібсіт ($Al_2O_3 \cdot 3H_2O$). Характэрны для чырвоназёмаў, жоўтазёмаў, чырвоных, жоўтых і чырвона-жоўтых глеб.

Ва ўмовах працякаючай фералітызацыі адначасова можа развівацца **латэрытызацыя** глебы – алахтоннае (прыўнесенае) унутрыглебавае ажалызненне з утварэннем вельмі шчыльных канкрэцыйных або панцырных воданепранікальных слаёў, якія носяць назву латэрыт (у пераводзе – “кірпіч”), або дурыпэн.

Працэс аглінення працякае практычна ва ўсіх вільготных прыродных зонах пры дадатных тэмпературах і паскараецца ў напрамку да экватару. У выніку гідролізу першасных мінералаў ствараюцца і накапліваюцца другасныя (гліністыя) мінералы. Гідроліз прадстаўляе сабой рэакцыю хімічнага ўзаемадзеяння паміж вадой і мінераламі (палявы шпат, слюда і інш.), дзе ролю каталізатара выконвае CO_2 .

Глеевы працэс працякае ў мінеральных забалочаных глебах усіх прыродных зон. Пры недахопе O_2 і лішку вады хімічныя элементы з пераменнай валентнасцю ў форме аксідаў, гідрааксідаў узаўяўляюцца з удзелам анаэробаў і арганічнага рэчыва, пераходзяць у рухомую форму і часткова выносяцца. Пераважаючыя ў глебе аксіды жалеза пасля ўзаўяўлення змяняюць афарбоўку глебы з чырвона-карычневай да зялёна-блакітнай (FeO). Двухвалентнае жалеза з'яўляецца індикатарам глеевага працэсу. Сярод занальных глеб глеевы працэс вядучы ў тундрава-глеевых глебах, у іншых зонах у забалочваемых глебах.

Працэс засалення працякае ў глебах з арыдным кліматам і выпатным водным рэжымам пры невысокім узроўні грунтовых вод. Гэта працэс пераносу хларыдных, сульфатных і карбанатных солей уверх па профілю і адкладанне іх пры выпарэнні вільгаці. Пад уплывам засалення стварюцца саланчакі, саланцы, бурья, шэра-бурья, чырвона-бурья і іншыя глебы ў пустынях, сухіх стэпах і саванах. Пры пад'ёме вады ўверх па профілю з глебы спачатку выпадаюць солі з CO_3 (карбанаты), бліжэй да паверхні – солі з SO_4 (сульфаты), на паверхні – солі з Cl (хларыды).

Працэс рассалення праціеглы працэсу засалення, калі пад уздзеяннем вады хларыды, сульфаты, карбанаты раствараюцца і перамяшчаюцца ўніз па профілю глебы. Рассаленне некаторых глеб праводзіцца чалавекам для вырошчвання сельскагаспадарчых культур.

Асаладзенне – працэс разбурэння мінеральнай часткі глебы шчолакавымі растворамі (шчолакавы гідроліз) з накапленнем астаткавага аморфнага крэмнезема (утварэнне асветленага гарызонта A_2). Так фарміруюцца соладзі.

Працэс гумусаназапашвання, або дзярновы працэс найбольш выражаны ў прыродных зонах з травяністай расліннасцю (стэпы, саваны, луг). Штогод адміраючая травяністая расліннасць стварае вялікі запас мёртвага арганічнага рэчыва, якое пераўтвараецца ў гумус пад уздзеяннем *аэробнага біяхімічнага працэсу*. Так утвараюцца чарназёмы, дзярновыя, каштанавыя, чарназёмавідныя і іншыя глебы. Некаторыя даследчыкі выдзяляюць гэтыя працэсы як самастойныя.

Працэс торфаназапашвання працякае на паніжаных забалочаных участках пад уздзеяннем *анаэробнага біяхімічнага працэсу*. Мікраарганізмаў мала, таму адмерлая расліннасць разбураецца не поўнасцю і ствараецца торф замест гумусу. Тарфяныя глебы сустракаюцца ва ўсіх вільготных прыродных зонах у паніжэннях рэльефу пры блізкім стаянні ад паверхні або на паверхні грунтовых вод.

1.4. Урадлівасць глеб

Урадлівасць глеб – гэта яе здольнасць забяспечваць рост і ўзнаўленне раслін неабходнымі для іх умовамі і элементамі жыўлення. Галоўныя ўмовы, якія ўплываюць на ўрадлівасць глеб: грануламетрычны склад, структура, водна-фізічныя, паветраныя і цеплавыя ўласцівасці, утрыманне ў глебах арганічнага рэчыва, біялагічная актыўнасць, паглынальная здольнасць, кіслотна-шчолакавыя умовы

Адрозніваюць прыродную і эфектыўную, або эканамічную ўрадлівасць глебы. Прыродная ўрадлівасць глебы залежыць ад асаблівасцей спалучэння фактараў глебаўтварэння з працякаючымі працэсамі ў глебах. Найбольш высокай прыроднай урадлівасцю выдзяляюцца чарназёмы. Пад уздзеяннем чалавека пры правільным выкарыстанні агратэхнічных прыёмаў ствараецца больш высокая эфектыўная ўрадлівасць глебы, чым прыродная ўрадлівасць. Зніжэнне ўрадлівасці можа быць абумоўлена шэрагам ліміціруючых фактараў, для якіх распрацаваны адпаведныя прыемы, напрыклад, рэгулявання фізічных, водных, цеплавых, паветраных, хімічных, аграхімічных, структурных уласцівасцей глебы. Для гэтага выкарыстоўваецца комплекс агратэхнічных мерапрыемстваў: апрацоўка глебы, унясенне арганічных і мінеральных угнаенняў, пестыцыдаў, структураўтваральнікаў, рэгуляванне кіслотнасці глеб, асушэнне, арашэнне, пасадка лясных ахоўных палос, стварэнне севазваротаў.

У тых выпадках, калі парушаюцца навукова абгрунтаваныя агратэхнічныя мерапрыемствы занальнага напрамку, ствараюцца ўмовы, пры якіх пагаршаецца ўрадлівасць глебы: знясіленне глебы, разбурэнне структуры, развіццё эрозіі і дэфляцыі, спрацоўка торфу, другаснае засаленне і хімічнае забруджванне глеб. За апошнія 45 гадоў на Зямлі страцілі ўрадлівасць больш 10% глеб.

Агратэхнічныя мерапрыемствы адрозніваюцца па прыродным зонам, таму што спалучэнне ўласцівасцей у розных тыпах глеб не аднолькавае. Звычайна ўласцівасці глеб ацэньваюць у балах, атрымліваючы затым агульны бал *банітэту глебы*. Найбольшы бал банітэту глеб каля 100 у чарназёмах. Чым большы банітэт глеб, тым вышэйшая іх урадлівасць.

Навуковыя асновы ўліку глебавых рэсурсаў апіраюцца на буйнамасштабнае картаграфаванне і якасную ацэнку глеб. Картаграфаванне глебы праводзіцца ў час вучэбнай практыкі. Для кожнага тыпу глебы вядомы індывідуальныя паказчыкі аптымальных уласцівасцей глебы (глядзі падручнік).

Глава 2. ГЕАГРАФІЯ ГЛЕБАЎ

Глебавыя карты ствараюцца на аснове літаратурнай інфармацыі, маршрутных дэталевых палявых глебавых даследванняў. Зараз створаны глебавыя карты па мацерыках, рэгіёнах і сусветная глебавая карта. Адмоўная рыса складзеных карт – не аднолькавы падыход да класіфікацыі глеб у розных краінах.

Першая генетычная класіфікацыя глеб, як і першая глебавая карта паўночнага паўшар’я, складзена В.В. Дакучаевым у канцы XIX стагоддзя. Заходнееўрапейскія класіфікацыі былі аграгеалагічнага напрамку. Большасць класіфікацый зроблена на географ-генетычнай аснове (Дакучаеў, Сібірцаў, Афанасьеў, Марбут, Келаг, Торп), менш на фактарна-генетычнай (Глінка, Высоцкі, Захараў), уласна-генетычнай (Касовіч, Глінка, Гедройц), эвалюцыйна-генетычнай (Касовіч, Палынаў, Коўда), гісторыка-генетычнай (Вільямс, Герасімаў), аграгеалагічнай (Мейер, Кноп, Фалду), фізічнай (Тэйер, Шоблер), глебава-мінералагічнай (Раман, Зігмунд, Штрэме, Кубіена, Дюшафур) аснове.

2.1. Занальнасць глеб

Занальнасць глеб – гэта заканамерная іх змена на мацерыках, абумоўленая галоўным чынам кліматам. Яе ўстанавіў В.В. Дакучаеў. Выдзяляюць гарызантальную і вертыкальную занальнасць. Апошнюю некаторыя даследчыкі называюць пояснасцю. Але ў гарах можа назірацца выпадзенне асобных зон (інтэрферэнцыя) або парушэнне паслядоўнасці змены зон (інверсія). Напрыклад, у Ларыйскіх стэпах Закаўказзя чарназёмы залягаюць вышэй горна-лясных глеб. Ідэальнай гарызантальнай занальнасці і вертыкальнай пояснасці не існуе, бо на іх фарміраванне ўплываюць іншыя фактары.

Унутры кожнай прыроднай зоны сустракаюцца розныя тыпы, падтыпы, роды, віды, разнавіднасці глеб і азанальныя глебы. Іх чаргаванне вызначаецца таксама фактарамі глебаўтварэння. Кантуры такіх глеб могуць мець розную форму і памеры, утвараючы спецыфічныя комплексы і характэрныя *структуру глебавага покрыва*.

2.2. Глебава-геаграфічнае раянаванне

Мэта раянавання – падзел тэрыторыі на рэгіёны, якія блізкія па саставу, структуры глебавага покрыва і сельскагаспадарчаму выкарыстанню. У сістэме глебава-геаграфічнага раянавання выкарыстаны

наступныя таксанамічныя адзінкі: *пояс, вобласць, зона, правінцыя, акруга, раён*. Крытэрыі для іх выдзялення наступныя: *глебава-біякліматычны пояс* – па падабенству радыяцыйных і тэрмічных умоў; *вобласць* – па падабенству ва ўмовах увільгатнення і кантынентальнасці; *зона* – па арэалу занальнага глебавага тыпу і спалучэння з ім інтразанальных глеб; *правінцыя* – па спецыфічных асаблівасцях глеб і ўмоў глебаўтварэння, звязаных з адрозненнямі па ўвільгатненню або тэмпературы; *акруга* – па аднатыпнай структуры глебавага покрыва, звязанай з асаблівасцямі рэльефу і глебаўтвараючых парод; *раён* – па пераважаючых разнавіднасцях і разраду глеб (глядзі карту глебава-геаграфічнага раянавання).

2.3. Характарыстыка тыпаў глеб па прыродных зонах

2.3.1. Глебы арктычнага і субарктычнага пояса

Геаграфію распаўсюджвання глеб глядзіце па глебавых картах.

Глебы арктычнага пояса. У гэтых абласцях працякае інтэнсіўна фізічнае выветрыванне і слабае хімічнае разбурэнне парод з удзелам жывых істот, таму фарміруюцца першасныя прымітыўныя глебы. У Антарктыдзе і ў Арктыцы – *палярныя пустычныя глебы*, распаўсюджаны фрагментарна і адмарожваюцца на глыбіню 30–40 см. Рэакцыя глебы слабашчолачная або нейтральная, бо прысутнічаюць карбанаты кальцыя і лёгкарастваральныя солі. Профіль прадстаўлен гарызонтамі $A_{Ca} - B_{Ca} - C$. Глеевай (мулавай) фракцыі не больш 6 %, таму ёмістасць паглынання невысокая, а V – каля 100 %, колькасць гумусу 0,5–1,2 %. Пры колькасці гумусу каля 3 % глебы могуць быць аднесены да *дзярновых арктычных*. Калі колькасць лёгкарастваральных солей дасягае 1 %, такія глебы называюць *арктычнымі саланчакамі*.

Глебы субарктычнага пояса (зона тундры і лесатундры). Яны распаўсюджаны толькі ў паўночным паўшар'і. Для іх характэрны кароткі вегетацыйны перыяд і пастаянная, магчыма сезонная мерзлата. Сярэдняя тэмпература цёплага месяца 2–10 °С. Водны рэжым мярзлотны. Колькасць ападкаў 50–250 мм. Расліннасць мохавая, лішайнікавая, балотная і лугавая. Найбольш пашыраны ў тундры *тундрава-глеевыя (тундравыя глезёмы)* глебы. Менш пашыраны дзярновыя субарктычныя: падбуры, тарфяніста-глеевыя. Месцамі тундравыя глебы ападзолены (у лесатундры).

Тундрава-глеевыя глебы фарміруе глеевы працэс. Профіль уключае гарызонты: $A_0 - A_g - G$, характэрны крыягенныя з'явы. Профіль не

глыбокі, слабадыферэнцыраваны. Аграхімічныя паказчыкі: гумусу 2–5 %, у ім пераважаюць фульвакіслоты (70 %), рН у KCl 3,5–5,5 (моцнакіслая і кіслая), Т – нізкая, менш 15 мг-экв./100 г глебы, S – 3,5–10 мг-экв./100 г глебы глебы, V – 20–70 % , урадлівасць глебы нізкая, у сельскай гаспадарцы не выкарыстоўваюцца.

У арктычных і тундравых абласцях часта сустракаюцца мікраструктуры, якія прадстаўлены крыягеннымі комплексамі: паліганальнымі, пятністымі і каменна-многоавугольнікавымі.

Тундравыя глебы выкарыстоўваюцца ў якасці пашы для аленегадоўлі. Абмежавана культура адкрытага грунту. Найбольш спрыяльнымі для засваення з'яўляюцца лёгкія глебы.

2.3.2. Глебы лясных зон барэальнага, суббарэальнага субтрапічнага, трапічнага і экватарыяльнага паясоў

Лясныя глебы маюць не толькі агульныя ўласцівасці, але і адрозненні, на якія ўплывае гідратэрмічны рэжым паясоў. Агульныя рысы гэтых глеб: прамыўны водны рэжым у лясх фарміруе высокую абменную кіслотнасць, слабую насычанасць Са і Mg, невысокую ёмістасць паглынання і суму абменных асноў. Лясны апад дае малую колькасць гумусу з перавагай у ім фульвакіслот над гумінавымі кіслотамі. Прыродная ўрадлівасць глеб нізкая або сярэдняя, выражана водная эрозія глеб. Профіль падзолістых, дзярнова-падзолістых і шэрых лясных глеб складаецца з гарызонтаў: $A_0 - A_1 - A_2 - (A_2B) - B - C, D$. У іншых лясных глебах падзолісты гарызонт не выдзяляецца.

Неаднолькавая падоўжанасць вегетацыйнага перыяду і спалучэнні тэмператур з ападкамі ствараюць розныя тыпы глеб, якія адрозніваюцца па марфалогіі, пераважаючых працэсах глебаўтварэння і ўрадлівасці. Колькасць ападкаў, вліччыня дадатных тэмператур, падоўжанасць вегетацыйнага перыяду павялічваюцца ў наступным радзе прыродных зон і глеб: тайга (*падзолістыя і дзярнова-падзолістыя глебы*) → шырокалісцевыя лясы (*шэрыя лясныя і бурныя лясныя глебы*) → вільготныя субтрапічныя лясы (*чырвоначэмы, жоўтачэмы, у сухіх субтрапічных лясх з хмызняковай расліннасцю – карычневыя і шэра-карычневыя, чырвона-карычневыя глебы*) → вільготныя трапічныя і экватарыяльныя лясы (*жоўтыя, чырвона-жоўтыя, чырвоныя глебы*). У забалочаных месцах фарміруюцца тыя ж глебы, але глееватыя або глеевыя. Сярод азанальных глеб у лясных зонах сустракаюцца тарфяныя, алювіяльныя, дзярновыя забалочваемыя, дзярнова-карбанатныя.

Урадлівасць занальных глеб павышаецца ўнясеннем арганічных угнаенняў да 15 т/га штогод і больш, мінеральных – да 2–3 ц/га. У тропіках угнаенні ўносяцца часта і дробнымі дозамі, бо вымываюцца хутка ападкамі.

Падзолістая глеба ўтвараецца пад уплывам падзолістага працэсу глебаўтварэння. Гумус фарміруецца ў асноўным з апаўшай хвоі і часткі адмерлых каранёў. Колькасць гумусу складае 1–2 % з перавагай фульвакіслот, $\text{pH}_{\text{КСІ}}$ 3,5–5,0, Т 4–10 мг-экв./100 г глебы, S 2,5–6 мг-экв./100 г глебы, V 20–55 %. Колькасць N, P, K і мікраэлементаў невялікая (слабая забяспечанасць імі глебы).

Дзярнова-падзолістыя глебы развіваюцца пад уплывам дзярновага і падзолістага працэсаў. Гумус фарміруецца з хвоі, лісця дрэў і травы, вагаецца ў межах 2–3 % з перавагай у ім фульвакіслот, $\text{pH}_{\text{КСІ}}$ 4,5–5,5, Т 5–20 мг-экв./100 г глебы, S 4–10 мг-экв./100 г глебы, V 40–70 %. Пажыўнымі рэчывамі слаба або сярэдне забяспечаны.

Шэрыя лясныя глебы развіваюцца пад уплывам працэсу лесіве і дзярновага. Лісце шырокалісцевых парод утрымлівае больш Ca і Mg, таму ў большай ступені, чым у тайзе, нейтралізуюцца кіслоты: $\text{pH}_{\text{КСІ}}$ 5,0–6,0, гумусу 3,0–6,0 % з перавагай гумінавых кіслот, Т 20–35 мг-экв./100 г глебы, S 10–25 мг-экв./100 г, V 60–90 %. Карбанаты выдзелены на глыбіні 120–250 см. Пажыўнымі рэчывамі забяспечана сярэдне.

Бурыя лясныя глебы (буразёмы) стварае пераважна працэс лесіве і агліненне. Фарміруюцца на кіслых і асноўных пародах, таму $\text{pH}_{\text{КСІ}}$ 3,5–5,0, Т 10–20 мг-экв./100 г глебы, S 3–10 мг-экв./100 г глебы, V 10–50 %, гумусу 1,5–8,0 % з перавагай фульвакіслот. Урадлівасць сярэдняя.

Чырваназёмы фарміруе фералітны працэс. Колькасць Al_2O_3 15–25 %, Fe_2O_3 10–30 %, SiO_2 35–60 %, гумусу ўтвараецца 3–5 %, у якім пераважаюць фульвакіслоты, $\text{pH}_{\text{КСІ}}$ 3,4–5,5, Т 7–12 мг-экв./100 г глебы, S 2–6 мг-экв./100 г глебы, V 15–50 %. Пажыўнымі рэчывамі забяспечана слаба або сярэдне.

Жаўтазёмы ствараюцца пад уплывам фералітнага працэсу, меншы вынас элементаў, чым у чырваназёмах. Колькасць гумусу 2–6 %, пераважаюць фульвакіслоты, $\text{pH}_{\text{КСІ}}$ 4,0–5,5, Т 5–7 мг-экв./100 г глебы, S 1,5–5 мг-экв./100 г глебы, V 10–70 %. Урадлівасць глебы сярэдняя.

Карычневыя глебы сухіх субтрапічных лясоў і вечназяленых хмызнякоў развіваюцца на пародах з павышанай колькасцю Ca і Mg (лёсы, вапнякі і інш.). Гарызонты $A_k - B_k - C_k$. Колькасць гумусу 2–8

% з перавагай гумінавых кіслот, pH_{KCl} 7,0–8,5, T 25–35 мг-экв./100 г глебы, S 20–35 мг-экв./100 г глебы, V дасягае 100 %. Водны рэжым не прамыўны. Прыродная ўрадлівасць сярэдняя.

Шэра-карычневыя глебы развіваюцца ва ўмовах яшчэ больш сухога клімату, чым карычневыя глебы, на лёсах, таму pH_{KCl} 7,5–8,5, гумусу 1,5–4 % з перавагай гумінавых кіслот, $C_{TK}:C_{фк}=1,0–1,4$, T 20–25 мг-экв./100 г глебы. Урадлівасць сярэдняя.

Чырвоныя (ферытныя) глебы фарміруюцца пад уплывам фералітнага працэсу ў трапічным і экватарыяльным поясе з вільготным кліматам, U профілі глебы акумуляюцца жалеза, менш алюмінію. Пароды кіслыя і асноўныя. Коры выветрывання фералітнага складу. Колькасць гумусу 1,3–4 % з перавагай фульвакіслот, pH_{KCl} 3,4–5,0, T ніжэй 10 мг-экв./100 г глебы, V 20–50 %. Пароды з перавагай каалініту дрэнна ўтрымліваюць хімічныя элементы, таму ўрадлівасць іх нізкая.

Чырвона-жоўтыя глебы фарміруюцца ў экватарыяльным поясе з вялікай колькасцю ападкаў (2500 мм) пад уздзеяннем фералітнага працэсу. Гумусу назапашваецца 1 – 2,5 %, pH 4,5–5,5, T 3–10 мг-экв./100 г глебы, V 10–50 %, урадлівасць нізкая.

Жоўтыя (алітныя) глебы распаўсюджаны ў экватарыяльным поясе і характарызуюцца большай колькасцю Al, чым Fe. Паказчыкі pH , T, S, V, гумусу такія ж, як і ў чырвона-жоўтых глебах.

2.3.3. Глебы стэпавых зон суббарэальнага, субтрапічнага і трапічнага паясоў

У суббарэальным поясе фарміруюцца тры прыродныя стэпавыя зоны: *лугавыя стэпы* на чарназёмах, *прэрыі* Амерыкі з чарназёмавіднымі глебамі і *сухія стэпы* з каштанавымі глебамі.

У субтрапічным поясе ў зоне субтрапічных стэпаў (саваноідах, пустынных стэпах) характэрны *шэразёмы*. У зоне субтрапічных прэрыі ёсць *чорныя* глебы. Апошнія сустракаюцца і ў трапічным поясе.

Для саван трапічнага пояса характэрны наступныя глебы: у высокатраўных саванах фарміруюцца *чырвоныя* глебы (гл. іх аналіз вышэй па тэксту), у тыповых саванах і сухіх лясах – *чырвона-карычневыя*, у сухіх саванах – *чырвона-бурыя* глебы.

Для глеб зоны стэпаў, прэрыі і саван характэрна травяністая расліннасць з рэдкім хмызняком. Гідралітычныя ўмовы ствараюць водны рэжым, блізкі да непрамыўнога, перыядычна прамыўнога і выпатнога. Вільгаці ў глебах часам не хапае ў час вегетацыі.

Падоўжанасць вегетацыйнага перыяду розная і залежыць ад геаграфічнага пояса. У стэпах суббарэальнага пояса выдзяляецца зімовы перыяд, а трапічнага пояса – сухі і вільготны перыяд з дадатнымі тэмпературамі. У засушлівы час глебаўтваральныя працэсы заціхаюць. Паколькі травяністая расліннасць адмірае штогод (за выключэннем хмызнякоў і клубняў), то назапашваецца многа арганічнага рэчыва, якое мікраарганізмамі трансфарміруецца паступова ў якасны гумус з перавагай гумінавых кіслот над фульвакіслотамі, за выключэннем некаторых тыпаў глеб (у чырвоных, чарназэмавідных пераважаюць у гумусе фульвакіслоты). Асноўны працэс глебаўтварэння – гумусаназапашванне. Такія глебы маюць лепшыя аграхімічныя паказчыкі ў параўнанні з глебамі лясной зоны. Прыродная ўрадлівасць глебаў высокая, але пры сельскагаспадарчым выкарыстанні неабходна ўносіць арганічныя і мінеральныя ўгнаенні ў невялікай колькасці, каб захаваць дадатны баланс хімічных элементаў, якія выносяцца з ураджаем. Адрозненні паміж тыпамі глеб знаходзяцца на ўзроўні марфалогіі і аграхімічных паказчыкаў.

Чарназёмы развіваюцца на лёсах і лёсападобных пародах. Пры гідролізе мінералаў утвараецца пераважна монтмарыланіт з высокай ёмістасцю паглынання. Так, гумус сумесна з монтмарыланітам пры непрамыўным водным рэжыме ўтрымлівае хімічныя элементы, якімі ўзбагачаюцца чарназёмы. Значная колькасць кальцыю і магнію ў пародзе і ападзе нейтралізуе кіслоты, таму рэакцыя глебы ўтрымліваецца каля рН 7,0. Профіль чарназёмаў складаецца з гарызонтаў A_0 - A_1 - B_k - C_k . Чым менш ападкаў выпадае ў напрамку з поўначы на поўдзень зоны лугавых стэпаў, тым больш гумусу назапашваецца, больш магутны гумусавы гарызонт і больш Са і Mg у глебах. Таму выдзяляюцца розныя падтыпы чарназёмаў – ападзолены, вышчалочаны, тыповы, звычайны, паўднёвы. Ёмістасць паглынання ад сярэдняй да высокай (25–60 мг-экв./100 г глебы, S 20–60 мг-экв./100 г глебы), V 80–100 %. Пажыўнымі рэчывамі забяспечана добра, урадлівасць высокая, колькасць гумусу 4–15 % з перавагай гумінавых кіслот ($C_{гк} : C_{фк} > 1,5–2$). Недахоп фосфару, мікраэлементаў звязаны са слабым пераходам у рухомую форму гэтых пажыўных рэчываў пры слабашчолачнай і нейтральнай рэакцыі асяроддзя. Урадлівасць высокая.

Чарназэмавідныя глебы паўночнаамерыканскіх прэрыяў адносяцца да ўрадлівых глебаў з-за выпадзення вялікай колькасці ападкаў (800–1000 мм у год), але па аграхімічных паказчыках уступаюць чарназэмам. Рэакцыя глебы рН 5,1–5,6, прамыўны водны рэжым,

колькасць гумусу 3–6 % з перавагай фульвакіслот, T 25–30 мг-экв./100 г глебы, S 15–25 мг-экв./100 г глебы, V 60–80 %. Некаторыя вучоныя гэтыя глебы адносяць да вышчалачаных і ападзоленых чарназёмаў.

Каштанавыя глебы сухіх стэпаў суббарэальнага пояса больш засушлівыя (180–250 мм ападкаў), чым чарназёмы, і менш урадлівыя, больш засаленыя са слаба шчолачнай рэакцыяй глебы (рН 7,0–7,5). Колькасць гумусу 1,5–4,5 % з перавагай гумінавых кіслот, T 10–25 мг-экв./100 г глебы, S 5–25 мг-экв./100 г глебы, V 90–100 %. Слабая засаленасць месцамі можа дасягаць 60 % ад агульнай плошчы глебаў. Пераважае працэс гумусаназапашвання. Урадлівасць сярэдняя.

Шэразёмы сухіх субтрапічных стэпаў фарміруюцца ва ўмовах непрамыўнога воднага рэжыму пры высокіх летніх тэмпературах на лесах і карбанатных легкасугліністых пародах. Расліннасць травяністая разрэджаная. Гумуса 1,5–4,0 % з перавагай фульвакіслот, рН 7,0–9,0, T 10–15 мг-экв./100 г глебы, S 8–15 мг-экв./100 г глебы, V 90–100 %. Колькасць натрыю складае 5–8 % ад ёмістасці паглынання, прыродная ўрадлівасць сярэдняя. Пераважае працэс гумусаназапашвання. Прыродная урадлівасць ад сярэдняй да высокай.

Чорныя глебы (смолніцы, рэгуры, вертысолі) субтрапічнага і трапічнага пояса фарміруюцца на глінах і цяжкіх суглінках. Профіль прадстаўлен гарызонтамі А–С, А–В–С_к, А–В_г. Чорная афарбоўка профілю на глыбіні 1,0–1,5 м, але гумусу малае або сярэдняе утрыманне (0,5–3,5 %), пераважаюць гумінавыя кіслоты. У пародзе пераважае монтмарыланіт. Алювіяльныя і азёрныя раўніны, на якіх фарміруюцца глебы, маюць частковае паверхневае або грунтовае ўвільгатненне. Пры высыханні ўтвараюцца расколіны глыбінёй 1–2 м і шырынёй 3–20 см. Магчыма па іх распаўсюджваецца гумус на вялікую глыбіню. Рэакцыя глебы рН 7,5–8,5, T 40–60 мг-экв./100 г глебы, S 35–60 мг-экв./100 г глебы, V 95–100 %. Глебы насычаны Са, Mg і Na. Прыродная ўрадлівасць высокая за лік монтмарыланітавых глін.

Чырвона-карычневыя глебы тыповых саван развіваюцца ва ўмовах сухога сезону каля 4–5 месяцаў. Склад парод фералітны, пераважае каалініт. Колькасць гумусу каля 2 % (гуматны склад), рН 6–7,5, T 4–10 мг-экв./100 г глебы, S 2–5 мг-экв./100 г глебы, V каля 50 %. Урадлівасць глеб сярэдняя. Не хапае вільгаці пры высокіх тэмпературах. Профіль глебы: А₀–А₁–В_к–С_к.

Чырвона-бурныя глебы апустыненых саван маюць фералітны склад з павышанай колькасцю Са і Na. Сухі сезон больш за 6 месяцаў. Колькасць гумусу каля 1 % з перавагай фульвакіслот, рН 7,5–8,5, T 10–15 мг-экв./100 г глебы, S 8–14 мг-экв./100 г глебы, V 80–90 %. 3

глыбіні 50 см адкладанні карбанатаў, гіпсу. Выдзяляюць гарызонты $A_0-A_1-B_k-B_r-C_k$. Урадлівасць глеб нізкая.

2.3.4. Глебы зоны пустынь суббарэальнага, субтрапічнага і трапічнага паясоў

Глебы зоны пустынь практычна не адрозніваюцца па паясах. Для іх характэрны выпатны водны рэжым, засолены ў рознай ступені лёгкарастварымымі солямі: хларыдамі і сульфатамі, натрыем. Засолены тыя пустыні, якія сфарміраваліся на месцы былых азёр, мораў. Пустыні на ўзгор'ях утрымліваюць вельмі мала лёгкарастварымых солей. Глебы фарміруюцца на пясчаных, супясчаных, гліністых і камяністых пародах, рэакцыя глебы слабашчолачная або шчолачная. Дыферэнцыяцыя глебы на гарызонты слаба выражана. Урадлівасць глеб нізкая або сярэдняя, хоць гумусу ўтвараецца вельмі мала. Глебы фарміруюцца пад уплывам працэса засалення. У якасці ворных зямель выкарыстоўваюцца толькі пасля расалення, земляробства паліўное. Нельга дапускаць засалення глеб, таму пры правядзенні расалення патрэбна ўлічваць гідрагеалагічныя ўмовы. Для пустынь характэрны шэра-бурыя, бурыя, няразвітыя пясчаныя глебы, такыры.

Бурыя глебы маюць профіль $A_1-B_1-B_k-C_r-C_s$. Колькасць гумусу 1–2 % з перавагай фульвакіслот, рН 7,3–8,0, Т 10–15 мг-экв./100 г глебы, S 8–15 мг-экв./100 г, V 90–100 %.

Шэра-бурыя глебы маюць профіль $A_1-B_k-C_r$. Колькасць гумусу каля 1 % з перавагай фульвакіслот, рН 8,5–9,5, Т 5–10 мг-экв./100 г глебы, V каля 100 %.

Няразвітыя пясчаныя глебы прадстаўлены перавяваемымі пяскамі з невялікай колькасцю гумусу (0,5 %). У сельскай гаспадарцы не выкарыстоўваюцца. Пяскі ў суббарэальным поясе ўтрымліваюць многа калію, а ў трапічным – жалеза.

Такыры фарміруюцца ў дэльтах, упадзінах на гліністых пародах. Профіль маламагутны. Гумусу ўтрымліваюць каля 0,5–1,0 % з перавагай фульвакіслот, рН 8–10, нізкая велічыня Т 5–10 мг-экв./100 г глебы, V каля 100 %. Засаленне сульфатна-хларыдна-натрыевае.

2.3.5. Глебы горных абласцей

На схілах гор фарміруюцца глебы, якія адпавядаюць па марфалогіі і ўласцівасцях глебам раўнінных тэрыторый. Адрозніваюцца маламагутным профілем, утрымліваюць грубаабломачныя пароды. Па-

вышана эрозія, асадкавыя пароды пралювіальна-дэлювіальнага паходжання, якія могуць мець значную магутнасць.

Асобна выдзяляюцца *горна-лугавыя* глебы. Дзейнічае працэс дзярновы. Глебавы профіль мае магутнасць да 50 см. Утвараецца грубы гумус (8–16 %) і торф, пераважаюць у гумусе фульвакіслоты, рН 4,0–5,6, Т 11–55 мг-экв./100 г глебы, S 8–10 мг-экв./100 г глебы, V – 10–70 %. Профіль прадстаўлен гарызонтамі A₀–A_r–B–BC. Размешчаны ў зоне субальпійскіх і альпійскіх лугоў. Не выкарыстоўваюцца ў якасці ворных зямель.

2.3.6. Азанальныя глебы

Да азанальных адносяцца глебы, якія займаюць невялікую плошчу ў кожнай зоне і адрозніваюцца ад іх па марфалогіі, уласцівасцях і ўмовах фарміравання. Ёсць у іх некаторыя агульныя рысы з занальнымі глебамі, напрыклад, засаленне, развіццё падзолістага працэсу.

Да азанальных глеб адносяцца тарфяныя, алювіальныя (пойменныя), вулканічныя, саланчакі, саланцы, соладзі.

Тарфяныя глебы распаўсюджаны ў прыродных зонах з вільготным (гумідным) кліматам. Яны падзяляюцца на тарфяныя глебы нізінных, пераходных і верхавых балот. Глебавы профіль складаецца з гарызонтаў: A₀–T–G–C. Найбольш урадлівыя тарфяныя глебы нізіннага тыпу, бо хімічныя рэчывы паступаюць з грунтовых вод, а бяднейшыя – тарфяныя глебы верхавых балот (пажыўныя рэчывы паступаюць толькі з пыллю і атмасфернымі ападкамі) і ў сельскай гаспадарцы не выкарыстоўваюцца. Глебы фарміруюцца пад уплывам працэсу торфаназапашвання. Аграхімічныя і водна-фізічныя ўласцівасці глеб пагаршаюцца ў радзе: нізінныя → пераходныя → верхавыя балоты. Прыродная ўрадлівасць у асушаным стане высокая нізінных і дрэнная ў верхавых тарфяных глебах.

Параўнанне асноўных уласцівасцей тарфяных глеб:

Тып торфа	рН	Азот, %	T, мг-экв./100 г	V, %	Вільгаце- ёмістасць, %
Нізінны	4,5–7,5	3–4	100–150	70–80	400–500
Пераходны	5,0–5,5	2–3	80–120	50–70	600–800
Верхавы	2,5–4,5	1–2	60–80	15–20	1000–1200

Алювіальныя (пойменныя) глебы фарміруюцца на алювіальных адкладах. Па профілю глебы ўтвараюцца слаі светлай або цёмнай афарбоўкі. Колькасць гумусу высокая (5–15 %) з перавагай гумінавых кіслот, рН 5,6–6,5, Т 10–30 мг-экв./100 г глебы, S 5–25 мг-экв./100 г глебы, V 60–90 %. У шырокай пойме выдзяляюць прырэчышчавую, цэнтральную і прытэрасную пойму. У пойме пераважаюць дзярновыя забалочаныя глебы, у прытэраснай частцы фарміруюцца дзярнова(ілавата)-глеевыя і тарфяныя глебы.

Вулканічныя глебы фарміруюцца на вулканічных пародах. Маюць цёмную афарбоўку са слабай дыферэнцыяцыяй на гарызонты. Пароды ўтрымліваюць многа пажыўных рэчываў, таму нават пры невялікай колькасці гумусу прыродная ўрадлівасць глебы высокая. Яны характарызуюцца высокай фільтрацыяй і водаўтрымліваючай здольнасцю пры нізкім пад'ёме вады, рыхласцю, порыстасцю, высокай паглынальнай здольнасцю, сярэдняй насычанасцю асновамі.

Саланчакі ўтвараюцца пад уплывам працэсу засалення ў месцах з блізкім заляганнем грунтовых вод рознай ступені салёнасці, а таксама на месцах засоленых парод. Часта сустракаюцца ў пустынях. Па складу засалення сустракаюцца коркавыя (NaCl), пухлыя (Na₂SO₄), мокрыя (CaCl₂, MgCl₂), чорныя (Na₂CO₃) саланчакі. Колькасць лёгкарастварымых солей у А₁ вагаецца ў межах 0,6–3% і больш. Колькасць гумусу 1–8 % з перавагай фульвакіслот, рН 7,5–11,0, Т 10–20 мг-экв./100 г глебы, S 10–20 мг-экв./100 г глебы, V 100 %. У глебах невялікая колькасць азоту і элементаў жыўлення. Па вертыкальнаму профілю ў паверхні могуць пераважаць хларыды, ніжэй сульфаты, якія змяняюцца глыбей карбанатамі. На паверхні месцамі ўтвараецца гарызонт солі белага колеру. У сельскай гаспадарцы не выкарыстоўваюцца.

Саланцы фарміруюцца ў асноўным у зоне чарназёмных, каштанавых глеб і носяць адпаведную назву (напрыклад, саланец чарназёмны). Для іх характэрна трохчленнасць профіля: А₁ – надсаланцовы коркавы, В – саланцовы стоўбчаты шчыльны, С_{ск} – салявы гарызонт. Ступень саланцаватасці вызначаецца па колькасці натрыю ў абменным стане ў працэнтах ад сумы абменных асноў (3–10 % Na – слабая саланцаватасць, 10–20 % Na – сярэдняя, болей 20 % Na – высокая). У сухім стане саланцы вельмі шчыльныя, а ў вільготным – вязкія, ліпкія. Пры выкарыстанні ў сельскай гаспадарцы праводзяць гіпсаванне. Колькасць гумусу 2–8 % (фульвакіслотны), рН 7,5–10,0, Т 20–36 мг-экв./100 г глебы, S 20–35 мг-экв./100 г глебы, V 100 %.

Соладзі распаўсюджаны ў западзінах лесастэпавай і стэпавай зон. Гумус, аксіды і гліністыя часцінкі становяцца больш рухомымі пры лішку вільгаці. У выніку гэтага развіваецца рэзка дыферэнцыраваны профіль: A_1-A_2 (асаладзелы бялёсы) – B_k-C . Сустрэкаюцца карбанаты, лёгкарастварымыя солі. Колькасць гумусу вагаецца ад 1,5 да 10,0 %, рН 3,5–6,5 (рэакцыя вельмі кіслая ў гарах), Т 10–15 мг-экв./100 г глебы, S 3–8 мг-экв./100 г, V 20–60 %.

Глава 3. ГЕАГРАФІЯ ГЛЕБ БЕЛАРУСІ

Паводле класіфікацыі М.І. Смяяна, Г.С. Цытрон (2007), на тэрыторыі Беларусі выдзелена 18 тыпаў глеб прыроднага паходжання. У наменклатурны спіс глеб Беларусі (2003) для мэт картаграфіравання ўключана 13 тыпаў глеб: дзярнова-карбанатныя, бурія лясныя, дзярнова-падзолістыя, падзолістыя, падзолістыя забалочаныя, дзярнова-падзолістыя забалочаныя, балотна-падзолістыя, дзярновыя забалочаныя і дзярнова-карбанатныя забалочаныя, тарфяна-балотныя нізінныя, тарфяна-балотныя верхавыя, алювіяльныя (поймавыя) дзярновыя і дзярновыя забалочаныя, алювіяльныя балотныя, антрапагенна-пераўтвораныя.

У структуры новай класіфікацыі глеб Беларусі выдзелены наступныя таксанамічныя адзінкі: *аддзел* (прыродныя, антрапагенна-прыродныя, антрапагенна-пераўтвораныя), *клас* у межах кожнага аддзела (адпаведна для прыродных – аўтаморфныя, паўгідраморфныя, гідраморфныя; для антрапагенна-прыродных – аўтаморфныя, паўгідраморфныя і асушаныя; для антрапагенна-пераўтвораных – антрапагенныя і тэхнагенныя); *падклас* выдзяляецца па падабенству асноўных элементаў будовы профіля і адзінству ствараючых іх галоўных працэсаў глебаўтварэння. Крытэрыі выдзялення ніжэйшых таксанамічных адзінак, пачынаючы з тыпа глебы глядзіце на с. 6.

Прыродныя ўмовы, як фактар глебаўтварэння, у Беларусі разнастайныя, што адлюстроўваецца на фарміраванні шматлікіх глебаў у межах паўднёвай тайгі. Стракатасць глебаў вызначаецца пераважна разнастайнасцю парод і рэльефу. Клімат, расліннасць і дзейнасць чалавека менш зменлівыя ў межах рэспублікі. Таму паўсюдна пераважае прамыўны водны рэжым, гумусу ў пераважаючых глебах невялікая колькасць, за выключэннем дзярновых забалочваемых і глеб.

Сукупнасць фактараў глебаўтварэння спрыяе развіццю пераважна падзолістага, дзярновага і балотнага (торфаназапашванне, агляенне) глебаўтварэння. Радзей праяўляецца дзеянне буразёмнага (лесіве) і

саланчаковага (карбанатанакаплення) працэсаў. Працэсы глебаўтварэння, як правіла, працякаюць у розных спалучэннях.

Глебы Беларусі развіваюцца на наступных адкладах: марэнных, водна-ледавіковых, старажытнаалювіяльных, азёрна-ледавіковых, лёсах і лёсападобных, алювіяльных, дэлювіяльных, эолавых, балотных. Тоўшча глебаўтваральнай пароды часцей бывае неаднародная.

3.1. Характарыстыка тыпаў глеб Беларусі

Назва тыпаў глеб на лацінскай мове ў дужках даецца паводле класіфікацыі глеб Сусветнай Рэфератыўнай Базы Глебавых Рэсурсаў. [World Reference Base for Soil Resources.– Rome: FAO, 2006.– 145 p. (<http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/dok/wrb2006final.pdf>).

Дзярнова-карбанатныя глебы (*Rendzic Leptosols, Calcaric Regosols*). Агульная плошча глеб 32,7 тыс. га (0,1 % ад вораных глеб рэспублікі). Сустрэкаюцца невялікімі плямамі па тэрыторыі рэспублікі ў месцах залягання карбанатных парод (карбанатная марэна, вапнякі, мергелі) у аўтаморфных умовах.

У залежнасці ад ступені выяўленасці працэсу глебаўтварэння дзярнова-карбанатныя глебы падзяляюцца на тры падтыпы: тыповыя, вышчалачаныя і ападзоленыя. Профіль глебы прадстаўлен генетычнымі гарызонтамі: $A_0 - A_1 - (A_1A_2) - B_k - C_k$. Генетычны профіль слаба дыференцыраваны. Абменная кіслотнасць змяняецца ад слаба кіслай да слаба шчолакавай. Колькасць гумусу вагаецца ад 2,5 % да 6,0 %, у складзе гумусу пераважаюць гумінавыя кіслоты. Насычанасць асновамі вагаецца ад 60 да 99 %. У прыродных глебах колькасць рухомах форм фосфару і калію каля 80–160 мг/кг глебы. Бал банітэту вышэй, чым у занальнай глебе. Больш урадлівыя суглінкавыя глебы, якія з супясчанымі займаюць прыкладна аднолькавую плошчу. Пясчаных глеб плошча нязначная (0,01 %). Разворанасць глеб 71,8 %, пад сенакосамі і выганамі занята 7,2 % іх плошчы.

У **дзярнова-карбанатных забалочаных** (*Rendzic Leptosols*) глебах гумусу больш (8–15 %), рН 6,5–7,0, ёмістасць паглынання 40–45 мг-экв./100 г глебы, насычанасць асновамі 95–99 %. У глебавым профілі выдзяляюцца глеевыя гарызонты. Сустрэкаюцца ў паніжэннях, на ўскраінах балот на мергелістых пародах, вапняковых туфах. Выкарыстоўваюцца пад лугамі,

Алювіяльна дзярновыя глебы (*Umbrisols*) сустракаюцца на павышаных элементах рэльефу поймы з расліннасцю сухадольнага луга, на вышчалачаных карбанатных і іншых пародах рознага

грануламетрычнага складу. Глебавы профіль дыферэнцыраваны і мае наступную будову: А – В – С (C_k); $A_0 - A_1 - A_1A_2 - B - C (C_k)$

Гумусавы гарызонт шэрага, шэра-бурага колеру магутнасцю 15–18 см і больш. Утрыманне гумусу ў сярэднім 1,5–3,0 %, пераважае гумінавая кіслата. Абменная кіслотнасць ад кіслай да слаба кіслай, з глыбінёй пераходзіць у нейтральную. Ступень насычанасці асновамі 50–80 %. Выдзяляюць наступныя падтыпы: тыповыя, ападзоленыя і аглееныя ўнізе профіля.

Дзярновыя забалочаныя (*Mollic Gleysols; Umbric Gleysols*) глебы фарміруюцца паніжанай пойме з блізкім заляганнем жорсткіх (*Mollic*) або мягкіх (*Umbric*) грунтовых вод. У прыродным стане яны заняты травяным покрывам. У профілі выдзяляюцца генетычныя гарызонты: $A_0 - A_1 - B_g - C_g$. Часткова або поўнаасцю глеевыя гарызонты маюць блакітнаватае, сізаватае адценне.

Абменная кіслотнасць глеб слаба кіслая або блізкая да нейтральнай, высокае ўтрыманне гумусу (каля 6 %), павышаная ступень насычанасці асновамі (вышэй 60 %) і ёмістасць паглынання, утрыманне рухомах форм фосфару і калію нізкае (50–100 мг/кг глебы).

Бурыя лясныя глебы (*Cambisols*) займаюць адносна павышаныя і добра дрэніраваныя ўчасткі на марэнных і водна-ледавіковых падшыракалістымі або хвойна-шыракалістымі лясамі з багатым разнатраўем. Сустракаюцца ў Белавежскай пушчы. Генетычны профіль складаецца з генетычных гарызонтаў $A_0 - A_1 - A_2B_1 - B_2 - C$, якія слаба дыферэнцыраваны і афарбаваны ніжэй гумусавага гарызонта ў карычнева-буры, буравата-жоўты або чырванавата-буры колер. Глебы фарміруюцца з удзелам аглінення верхняй часткі профілю і перамяшчэння гліны ў ніжнія гарызонты (працэс лесіве).

Лясны і травяны апад багаты на зольныя рэчывы, змяшчае значную колькасць кальцыю і магнію, паўтарачных аксідаў. Гэта абумоўлівае стварэнне гумусу (3–9 %) з перавагай гумінавых кіслот (адносіны $C_{гк} : C_{фк}$ каля 1,5). Глебы маюць высокую кіслотнасць (рН 4,5–5,0), сярэдняю ёмістасць паглынання катыёнаў ($T = 15-30$ мг-экв./100 г глебы), сярэдняю ступень насычанасці асновамі ($V = 20-60$ %). Утрыманне рухомах форм фосфару і калію сярэдняе. Бурыя лясныя глебы маюць добрую аэрацыю і спрыяльныя водна-фізічныя ўласцівасці. Прыдатныя для вырошчвання дубу і іншых каштоўных шыракаліставых парод дрэў.

Падзолістыя глебы (*Albic Arenosols, Podzols*) ва ўмовах Беларусі сустракаюцца на надпоймавых тэрасах і зандравых раўнінах, складзеных пяскамі пад хвойнымі лясамі (ельнікамі, саснякамі) пры

адсутнасці травяністай расліннасці. Лясны апад хвої мала ўтрымлівае зольных элементаў і азоту. Пры іх трансфармацыі ўтрымліваюцца пераважна рухомыя арганічныя і гумусавыя фульвакіслоты. Яны агрэсіўны, разбураюць мінералы і выносяць уніз па профілю элементы жыўлення. Пад лясным подсцілам (A_0) фарміруецца асветлены гарызонт кварцавага пяску (A_2), як вынік дзейнасці падзолістага глебаўтваральнага працэсу. Профіль складаецца з наступных гарызонтаў: $A_0 - A_1A_2 - A_2 - (A_2B_1) - B - C_{(g)}$.

Падзолістыя глебы ўтрымліваюць каля 1 % гумусу з перавагай у ім фульвакіслот. Рэакцыя асяроддзя кіслая і месцамі моцна кіслая. Ступень насычанасці асновамі і ёмістасць паглынання нізкія (5–10 мг-экв./100 г глебы). Глеба вельмі мала ўтрымлівае рухомах форм фосфару і калію (менш за 80 мг/кг). Многа адзначаецца рухомага жалеза і алюмінію. Гэтыя глебы бесструктурныя, маюць неспрыяльныя фізічныя ўласцівасці, прыродная ўрадлівасць іх нізкая. У сельскай гаспадарцы практычна не выкарыстоўваюцца, так як неабходны вялікія фінансавыя затраты для іх акультурвання.

Падзолістыя забалочаныя (*Gleyic Albeluvisols*) і балотна-падзолістыя (*Histic Podzols*) глебы фарміруюцца на слаба дрэніруемых водападзелах і ў паніжэннях рэльефу з ельнікавай расліннасцю. Генетычны профіль прадстаўлен гарызонтамі: $A_0 - (T) - A_{2g} - B_g - G$. Глебы маюць моцна кіслую рэакцыю (рН 2,5–4,0), ёмістасць паглынання каля 5 мг-экв./100 г глебы, насычанасць асновамі не перавышае 40 %, утрыманне рухомах форм фосфару і калію менш за 50 мг/кг глебы.

Дзярнова-падзолістыя глебы (*Albic Luvisols*) з'яўляюцца найбольш пашыранымі і занальнымі глебамі Беларусі. Агульная плошча іх у Беларусі складае 5377 тыс. га, з іх сельскагаспадарчыя землі – 2656,5 тыс. га. На долю ворных зямель прыходзіцца 47 %. Яны развіваюцца амаль на ўсіх глебаўтваральных пародах па генезісу і грануламетрычнаму саставу і формах рэльефу. Прыродныя глебы фарміраваліся пад шырокалістава-хвойнымі лясамі з травяністым покрывам. Найбольшай прыроднай урадлівасцю адзначаны сугліністыя, пылавата-сугліністыя, а таксама супясчаныя глебы, якія падсцілаюцца марэнай.

Дзярнова-падзолістыя глебы фарміруюцца пад уздзеяннем падзолістага працэсу, другаснае значэнне мае дзярновы. Будова профіля наступная: $A_0 - A_1 - A_2 - (A_2B_1) - B - C$. Гумусавы гарызонт шэрага колеру і магутнасцю каля 15 см. Структура камякавата-пылаватая. Абменная кіслотнасць глебы ў межах кіслай, радзей моцна кіслай

рэакцыі, магчыма блізкай да нейтральнай. Утрыманне гумусу не перавышае 3 %, пераважаюць фульвакіслоты. Слабая, радзей сярэдня ступень насычанасці асновамі (20–60 %).

Прыводзім абагульняючыя аграхімічныя паказчыкі дзярнова-падзолістых глеб, якія адрозніваюцца грануламетрычным саставам (разнавіднасць глеб).

Глебы развіваюцца на *гінах і цяжкіх суглінках*. Сустрэкаюцца на поўначы рэспублікі на марэнных градах і азёрна-ледавіковых нізінах, магчыма аглееныя зверху або на глыбіні профіля. Абменная кіслотнасць у межах рН 3,8–4,5, гумусу 3,0–3,5 %, Т 27–35 мг-экв./100 г глебы, V 30–60 %, утрыманне рухомай формы фосфару 100–150 мг/кг, калію ў межах 150 мг/кг.

Глебы развіваюцца на *лёсавых і лёсападобных лёгкіх суглінках*. Кіслотнасць рН 4,0–5,5, гумусу ўтрымліваецца 2–3 %, Т 10–25 мг-экв./100 г глебы, V 20–60 %, утрыманне рухомай формы фосфару 80–120 мг/кг, калію 80–200 мг/кг.

Глебы на *марэнных сярэдніх і лёгкіх суглінках*. Кіслотнасць у межах рН 4,0–6,4, гумусу 2–3 %, Т 10–15 мг-экв./100 г глебы, V 40–80 %, утрыманне рухомай формы фосфару каля 80 і калію – 120 мг/кг.

Глебы на *водна-ледавіковых супсях*. Абменная кіслотнасць вагаецца у межах 4,2–6,0, гумусу 1,5–2,0 %, Т 5–10 мг-экв./100 г глебы, V 50–80 %, утрыманне рухомай формы фосфару 60–150 мг/кг, калію каля 100 мг/кг.

Глебы на *водна-ледавіковых песках*. Абменная кіслотнасць змяняецца ў межах рН 4,5–5,7, утрыманне гумусу 1–1,5 %, Т 5–10 мг-экв./100 г глебы, V 30–50 %, утрыманне рухомай формы фосфару і калію менш 50 мг/кг.

Дзярнова-падзолістыя забалочаныя глебы (*Gleyic Albeluvisols*) фарміруюцца ва ўмовах перыядычнага ўвільгатнення паверхневымі і грунтовымі водамі, маюць розную ступень аглеенасці. Сельскагаспадарчыя землі займаюць плошчу 2886,5 тыс. га, з іх ворныя землі складаюць 40,5 %. Найбольшыя іх масівы знаходзяцца ў паўднёвай Беларусі. Генетычныя гарызонты наступныя: $A_0 - A_{1g} - A_{2g} - B_g - G$.

Глебы больш кіслыя ў параўнанні з дзярнова-падзолістымі глебамі (рН 4,0–5,0), утрымліваюць гумусу 2–6 %, ёмістасць паглынання асноў Т 5–15 мг-экв./100 г глебы, сярэдне насычаны асновамі V 50–60 %, слаба забяспечаны рухомымі формамі фосфару і калію (менш 50 мг/кг).

Алювіальныя (поймавыя) дзярновыя забалочваемыя глебы (*Gleyic Fluvisols*) фарміруюцца ў поймах рэк ва ўмовах штогадовага затаплення павадкавымі водамі і адкладу на паверхні алювіальнага наносу. Па саставу і характару рачных наносаў, гідралагічнаму рэжыму ў шырокіх поймах выдзяляюць тры састаўныя часткі: прырэчышчавую, цэнтральную і прытэрасную.

У прырэчышчавай пойме адкладваюцца грубыя пясчаныя наносы. Тут фарміруюцца дзярновыя слаба развітыя глебы бедныя гумусам і хімічнымі элементамі. Цэнтральная пойма найбольш шырокая, у якой адкладваюцца ілавата-гліністыя часцінкі, пылаваты пясок. Фарміруюцца пясчаныя, супясчаныя і сугліністыя алювіальныя дзярнова-глеевыя і глееватыя глебы. Прытэрасная пойма найбольш нізкая і забалочаная з алювіяльнымі балотнымі (мулавата-пергнойна-глеевымі, мулавата-тарфяно(тарфяністо)-глеевымі) глебамі. Яны больш кіслыя ў параўнанні з дзярнова-падзолістымі глебамі. Марфалагічна выдзяляюцца наступныя генетычныя гарызонты: $A_{al\ g} - B_{al\ g} - G_{al}$; $Al_0 - Al_{1g} - Al_{2g} - G_{al}$.

Алювіальныя дзярновыя забалочваемыя глебы маюць высокую патэнцыяльную ўрадлівасць. Для іх характэрна слаба кіслая або блізкая да нейтральнай рэакцыя асяроддзя, колькасць гумусу вагаецца ў межах ад 3 да 8 %, высокая насычанасць асновамі (70–80 %), сярэдняе ўтрыманне рухомах форм фосфару і калію. Выкарыстоўваюцца ў якасці сенакоса.

Тарфяна-балотныя нізінныя глебы (*Hemic Histosols*) займаюць плошчу 1651 тыс. га (13 %) у рэспубліцы. Сельскагаспадарчыя землі займаюць 11,3 %, з іх ворныя – 4,8 %. Фарміруюцца ва ўмовах пастаяннай лішняй вільгаці, пры зарастанні вадаемаў, рэльеф паніжаны. Выдзяляюцца наступныя генетычныя гарызонты: $A_0 - T_1 - T_2 - \dots - G$. Сярод іх выдзяляюць падтыпы: тыповыя, карбанатныя, арудзянелыя, заіленыя. Попельнасць торфу вагаецца ў межах 6–18 %.

Род тарфяных глеб выдзяляюць па генезісу торфа: дзеравяністы, травяністы, мохавы, трысняговы. Віды глеб выдзяляюць па магутнасці торфа: тарфяніста-глеевыя (Т да 30 см), тарфяна-глеевыя (Т 31–50 см), маламагутныя (Т 51–100 см), сярэднемагутныя (Т 101–200 см), магутныя (Т больш за 200 см). Па ступені разлажэння торфа адрозніваюць наступныя віды глеб: тарфяныя (менш 25 %), перагнойна-тарфяныя (25–50 %), тарфяна-перагнойныя (50–70 %), перагнойныя (больш 70 %). Разнавіднасці тарфяных глеб выдзяляюць па батанічнаму саставу раслін-торфаўтваральнікаў, напрыклад, асокава-разнатраўны, дзеравяніста-трысняговы і г.д.

Тарфяна-балотныя глебы нізіннага тыпу – патэнцыяльна ўрадлівыя. У іх многа азоту, ёмістасць паглынання 100 мг-экв./100 г глебы, ступень насычанасці асновамі дасягае 70–80 %. Агульныя запасы фосфару і калію больш значныя, чым у мінеральных глебах, але колькасць рухомах форм недастатковая. Вільгацеёмістасць высокая і складае ад 400 да 800 %. Асушэнне глеб прыводзіць да рэзкай мінералізацыі торфу.

Тарфяна-балотныя пераходныя глебы (*Dystric Histosols*) размяшчаюцца на масівах нізінных тарфянікаў, у якіх верхнія гарызонты адрываюцца ад падтоку грунтовых вод. Расліннасць верхавых балот чаргуецца з расліннасцю нізінных балот.

Генетычны профіль прадстаўлены тымі ж гарызонтамі, што і ў нізінных тарфяных глебах. Попельнасць торфу сярэдняя (4–6 %). Глеба ўтрымлівае элементаў жыўлення менш, чым нізінны тарфянік.

Тарфяна-балотныя верхавыя глебы (*Fibric Histosols*) фарміруюцца ва ўмовах атмасфернага ўвільгатнення тарфяніка і адрыву ад грунтовых вод, пры зарастанні вадаёмаў на водападзелах. Расліны-індыкатары – багульнік, шэйхцэрыя балотная, сфагнавы мох, пушыца аднагаловая. У профілі выдзяляюцца тыя ж генетычныя тарфяныя гарызонты, што і ў тарфяных глебах нізіннага тыпу. Попельнасць торфу нізкая (2–4 %).

Торф мае кіслую рэакцыю асяроддзя (рН 2,6–4,0), вільгацеёмістасць высокая і вагаецца ў межах 700–1500 % на сухое рэчыва. Гумусавых рэчываў утрымліваецца 10–15 % ад агульнай колькасці арганічнага рэчыва. Насычанасць асновамі слабая (V 10–20 %). У сельскай гаспадарцы яны не выкарыстоўваюцца. Больш пашыраны ў цэнтральнай і паўночнай частцы рэспублікі на невялікай плошчы. Агульная іх плошча складае 55,4 тыс. га (0,4 %).

3.2. Рацыянальнае выкарыстанне глеб

Глебы маюць эканамічную каштоўнасць, таму іх неабходна рацыянальна выкарыстоўваць, ахоўваць і павышаць урадлівасць.

Рацыянальнае выкарыстанне глеб – сукупнасць мерапрыемстваў, накіраваных на засваенне, выкарыстанне, пераўтварэнне, аднаўленне і ахову глеб.

Па стану на 1.01.2008 г. агульная плошча землекарыстання ў рэспубліцы складае 20759,8 тыс. га, з іх на сельскагаспадарчыя землі прыходзіцца 8968 тыс. га. Ворныя землі займаюць плошчу 5519,3 тыс. га, лугавыя – 3275,9 тыс. га. Плошчы сельскагаспадарчых зямель

маюць тэндэнцыю да скарачэння, нягледзячы на штогоднюю рэкультывацыю ў межах 764 га (2008 г.), так як выкарыстоўваюцца для будаўніцтва розных забудоў і дарог.

Асвоенасьць глеб пад ворныя землі ад агульнай плошчы сельскагаспадарчых зямель мае наступны выгляд: дзярнова-падзолістыя глебы асвоены на 47 %, дзярнова-падзолістыя забалочваемыя – 40,5 %, дзярновыя забалочваемыя – 5,4 %, тарфяныя – 4,8, алювіяльныя – 0,5, дзярнова-карбанатныя – 0,1 %. На аднаго жыхара рэспублікі прыходзіцца каля 0,5 га ворнай зямлі, што вышэй, чым у іншых краінах свету. У Беларусі асушана больш 3,4 млн га зямель, што складае 37,4 % ад агульнай плошчы сельскагаспадарчых зямель.

Пры ахове зямель неабходна ўлічваць наступнае:

- не адводзіць ворныя ўрадлівыя глебы пад забудовы;
- агульная плошча лясоў не павінна зніжацца ніжэй 30 %;
- палі севазваротаў павінны раздзяляцца ляснымі поласамі;
- выраўніваць палі пры наяўнасці дробных узгоркаў ці западзін;
- своечасова апрацоўваць глебу і ўносіць якаснае насення;
- распрацоўваць навукова-абгрунтаваную сістэму земляробства адпаведную ландшафтным умовам і структуры глебаў;
- рэгулярна ўносіць арганічныя і мінеральныя ўгнаенні;
- выкарыстоўваць біялагічныя, пры неабходнасці хімічныя, метады барацьбы з сорнымі раслінамі, шкоднікамі, хваробамі;
- регуляванне кіслотнасці глебы і паляпшэнне структуры шляхам вапнавання;
- пры правядзенні двухбаковай асушальнай меліярацыі грунтовыя воды апускаць не ніжэй аднаго метра;
- пры неабходнасці праводзіць спецыяльную апрацоўку глебы папярок схілу (супрацьэразійнае мерапрыемства), унясенне выбракоўваемага торфу ў мінеральную глебу і мінеральнага грунту на паверхню торфа.

3.3. Эрозія глеб Беларусі

Паводле даследаванняў аддзела эрозіі глеб НДІ глебазнаўства і аграхіміі НАН Беларусі на 1.04.2004 г., агульная плошча эрадыраваных і эрадыравана-небяспечных зямель у Беларусі складае каля 4 млн га ад плошчы сескагаспадарчых угоддзяў (больш за 50 %) і на плошчы 2,6 млн га ворных зямель..

Найбольш пашыраны эрадыраваныя глебы на поўначы Беларусі (12 %), значна ніжэй у цэнтральнай яе частцы (7,5) і на поўдні (5 %).

Лінейная і моцная плоскасная эрозія больш пашырана ў раёнах лёсавідных адкладаў (6,1 %), моцная плоскасная эрозія (6,7 %) ва ўзвышанай частцы Паазер'я. У межах Беларускай грады пераважае сярэдня плоскасная і слабая лінейная эрозія (17 %). На поўначы з хвалістым рэльефам выражана сярэдня плоскасная эрозія (5,6 %). Для хвалістых раўнін паўднёвай і цэнтральнай часткі рэспублікі характэрна слабая эрозія (23,8 %). Ветравая эрозія пераважае на палессі (40,8 %) і ўзнікае пры парушэнні правіл апрацоўкі і выкарыстання глебы. Максімальная плошча эрадзіраваных глеб у Мсціслаўскім (31 %), Валожынскім (23,6 %), Лепельскім (23 %) раёнах. Звычайна з 1 га са схілаў змываецца каля 18 т дробназёму у год, у якім утрымліваецца каля 160–180 кг гумусу, па 5–6 кг фосфару і калію. Ветрам можа пераносіцца да 3 т глебы.

3.4. Глебавыя карты

Глебы Беларусі ўпершыню былі паказаны на глебавай карце Еўрапейскай часткі Расіі ў маштабе 1 : 8400000 (1851 г.), складзенай пад рэдакцыяй К.С. Весялоўскага і ў 1879 г. пад рэдакцыяй В.М. Часлаўскага ў маштабе 1 : 2520000. Самастойная глебавая карта Беларусі ў маштабе 1 : 1000000 складзена Я.М. Афанасьевым у 1929 г. На ёй выдзелена 11 глебавых разнавіднасцей. Пазней у 1949 г. састаўлена глебавая карта Беларусі пад рэдакцыяй І.С. Лупіновіча пры ўдзеле П.П. Рагавога, А.Р. Мядзведзева, М.П. Булгакава, В.М. Чацвярыкова, В.М. Пілько, на якой выдзелена 23 разнавіднасці. Апошні раз глебавая карта Беларусі маштаба 1 : 600000 складалася ў 1974 г. з удзелам М.І. Смяяна, І.М. Салаўя пад рэдакцыяй Т.Н. Кулакоўскай і П.П. Рагавога, на якой выдзелена 49 разнавіднасцей глеб. З 1957 г. пачалося сістэматычнае буйнамасштабнае картаграфаванне глеб па гаспадаркам рэспублікі і складанне аграхімічных картаграм. У 1964–68 гг. супрацоўнікамі лабараторыі біягеахіміі глеб геаграфічнага факультэта БДУ складзены дробнамасштабныя (1 : 3600000) карты па ўтрыманню агульных і рухомых форм мікраэлементаў у глебах Беларусі (пад рэд. І.С. Лупіновіча).

Глебавыя карты адносяцца да спецыяльных геаграфічных карт, на якіх прадстаўлены заканамернасці распаўсюджвання глеб у прасторы. У залежнасці ад маштаба глебавыя карты бываюць дэталёвыя (для вопытных участкаў, меліярацыйных участкаў), буйнамасштабныя (унутрыгаспадарчыя), сярэднемасштабныя (глебавыя карты адміні-

стратыўных раёнаў і абласцей), дробнамасштабныя і аглядныя для тэрыторыі рэспублікі.

Глебавыя карты выкарыстоўваюцца для рашэння наступных задач: кіравання зямельнымі рэсурсамі, уліку глебавых рэсурсаў, правядзення якаснай ацэнкі зямель і глебава-геаграфічнага раянавання, для навуковых, вучэбных і прыкладных мэт.

Глебавыя карты складаюцца ў розных маштабах, але найбольш распаўсюджана складанне карт у маштабе 1 : 10 000.

3.5. Глебава-геаграфічнае раянаванне і ацэнка глеб Беларусі

Глебава-геаграфічнае раянаванне – гэта падзел тэрыторыі на часткі, якія блізкія па фактарам глебаўтварэння, саставу і структуры глебавага покрыва і сельскагаспадарчага выкарыстання. Беларусь уваходзіць у дзярнова-падзолістую зону паўднёвай тайгі. Таму рэспубліка падзяляецца ў глебавых адносінах на правінцыі, акругі, раёны і падраёны (І.М. Салавей, М.І.Смяян, 1974)

Правінцыі *Паўночная (прыбалтыйская)*, *Цэнтральная (беларуская)* і *Паўднёвая (палеская)* выдзелены з улікам глебавага покрыва, рэльефа, гідратэрмічнага рэжыму. Яны маюць шыротнае прасціранне і вызначаюць перспектыўныя магчымасці развіцця асобных галін сельскай гаспадаркі.

Глебавыя акругі ўключаюць вялікія тэрыторыі з аднолькавымі генетычнымі тыпамі рэльефу, якія абумоўліваюць пэўныя спалучэнні глебаўтваральных парод і структуру глебавага покрыву. Выдзяляюць акругі: *паўночна-заходнюю, паўночна-усходнюю* у межах паўночнай правінцыі; *заходнюю, цэнтральную, усходнюю* ў межах беларускай правінцыі; *паўднева-заходнюю, паўднева-усходнюю* ў межах палескай правінцыі.

У межах правінцый выдзелена 20 аграглебавых раёнаў, якія характарызуюцца пэўным складам або комплексам глебаў і адпаведнай сістэмай мерапрыемстваў па іх рацыянальным выкарыстанні, ахове. У межах некаторых раёнаў выдзелены падраёны.

Ацэнка ўрадлівасці глеб заключаецца ў вызначэнні адноснай прыдатнасці ворных глебаў для вырошчвання сельскагаспадарчых культур. Максимальная колькасць балаў вызначаецца па 100-бальнай шкале для ворных глебаў, якія знаходзяцца ў аптымальных умовах для вырошчвання культур. Паправачныя каэфіцыенты ўводзяцца ў ацэнку пры наяўнасці эрозіі, валуноў, забалочанасці, узгоркаватасці, малых контураў, неспрыяльных аграхімічных умоў. Гэтыя асаблівасці

глеб паніжаюць іх ацэнку на 5–60 % і больш. У залежнасці ад велічыні балу глебаў з улікам паправачных каэфіцыентаў ворныя землі падзяляюцца на групы паводле іх прыдатнасці для вырошчвання розных сельскагаспадарчых культур: найбольш прыдатныя – больш 70 балаў, прыдатныя – 40–70, малапрыдатныя – 20–40 і непрыдатныя – менш 20 балаў.

Пад культурнымі глебамі разумеюць глебы, у якіх фізічныя, фізіка-механічныя і аграхімічныя ўласцівасці і агранамічная апрацоўка даведзены да аптымальнага стану ў адпаведнасці з прыроднымі ўмовамі канкрэтнай зоны. Звесткі інтэрвалаў аптымальных параметраў аграхімічных уласцівасцей глеб прыведзены ніжэй у табліцы

Табліца

Інтэрвалы аптымальных параметраў аграхімічных уласцівасцей глеб
(В.В. Лапа і інш., 2007)

Глебы	рН _{KCl}	Утрыманне даступных форм, мг/кг			Гумус, %
		P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	
Сугліністыя	6,0–6,7	250–300	200–300	150–300	2,5–3,0
Супясчаныя	5,5–6,2	200–250	170–250	120–150	2,0–2,5
Пясчаныя	5,5–5,8	150–200	100–150	80–100	1,8–2,2
Тарфяныя	5,0–5,3	700–1000	600–800	450–900	–

Па грануламетрычнаму складу ворныя землі Беларусі займаюць наступныя плошчы, %: гліністыя і сугліністыя – 22,43, супясчаныя – 49,96, пясчаныя – 21,93, тарфяныя – 4,91, тарфяно-мінеральныя – 0,77; па ступені ўвільгатнення, %: аўтаморфныя – 47,1, паўгідраморфныя – 46,6, гідраморфныя – 6,3.

Па ўтрыманню гумуса ў рэспубліцы існуе наступная градацыя глеб: вельмі нізкае ўтрыманне – менш 1 %, нізкае – 1,01–1,50, недастатковае – 1,51–2,00, сярэдняе – 2,01–2,50, павышанае – 2,51–3,0, высокае – больш за 3 % [гл. 4, 11].

ЛІТАРАТУРА

1. *Белобров, В.П.* География почв с основами почвоведения: учебное пособие для студ. пед. вузов / В.П. Белобров, И.В. Замотаев, С.В. Овечкин; под ред. В.П. Белоброва.– М.: Издательский центр “Академия”, 2004.– 352 с.
2. *Вальков, В.Ф.* Почвоведение: учебник для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников.– М.: ИКЦ “МарТ”, Ростов н/Д: “Издательский центр МарТ”, 2004.– 496 с.
3. *Воронин, Л.Д.* Основы физики почв / Л.Д. Воронин.– М.: Мысль, 1984.– 230 с.
4. Геаграфія глебаў з асновамі глебазнаўства : падручнік для студэнтаў геаграфічных спецыяльнасцей выш. навуч. устаноў / Пад рэд. В.С. Аношка.– Мінск: БДУ, 2000.– 329 с.
5. *Глазовская, М.А.* География почв с основами почвоведения: учебник / М.А. Глазовская, А.Н. Геннадиев.– М.: Высшая школа, 1981.– 400 с.
6. *Глазовская, М.А.* Почвы зарубежных стран / М.А. Глазовская.– М.: Высшая школа, 1983.– 321 с.
7. *Добровольский, Г.В.* География почв: учебник.– 2-е изд., переаб. и доп. / Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская.– М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолоС», 2004.– 460 с.
8. *Карпачевский, Л.О.* Экологическое почвоведение / Л.О. Карпачевский.– М.: ГЕОС, 2005.– 336 с.
9. *Мамонтов, В.Г.* Общее почвоведение: учебник / В.Г. Мамонтов, Н.П. Панов, И.С. Кауричев, Н.Н. Игнатьев.– М.: Колос, 2006.– 456 с.
10. *Орлов, Д.С.* Химия почв: учебник / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, Н.И. Суханова.– М.: Высшая школа, 2005.– 558 с.
11. Полевое исследование и картографирование почв БССР: Методические указания / под ред. Н.И. Смеяна, Т.Н. Пучкаревой, Г.А. Ржеутской.– Минск: “Ураджай”, 1990.– 222 с.
12. Почвы Беларуси: учебное пособие для студ. агрономич. спец. учреждений / под ред. А.И. Горбылевой / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, М.М. Комаров и др.– Минск: ИВЦ Минфина, 2007.– 184 с.
13. Почвы Белорусской ССР / под ред. Т. Н. Кулаковской и др.– Минск: Ураджай, 1974.– 312 с.
14. *Розанов, Б.Г.* Морфология почв: учебник для высшей школы / Б.Г. Розанов.– М.: Академический Проект, 2004.– 432 с.
15. *Смеян, Н.И.* Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси / Н.И. Смеян, Г.С. Цытрон.– Минск: РУП “БНИВНФХ в АПК”, 2007.– 220 с.

ЗМЕСТ

Уводзіны.Этапы развіцця навукі аб глебах	3
1. Асновы глебазнаўства	3
1.1. Марфалогія састаў і ўласцівасці глебы	3
1.2. Фактары глебаўтварэння	11
1.3. Працэсы глебаўтварэння	12
1.4. Урадлівасць глебы	14
2. Геаграфія глеб	15
2.1. Занальнасць глеб	15
2.2. Глебава-геаграфічнае раянаванне	16
2.3. Характарыстыка глеб па прыродных зонах	16
2.3.1. Глебы арктычнага і субарктычнага пояса	16
2.3.2. Глебы лясных зон барэальнага, субтрапічнага, трапічнага і экватарыяльнага паясоў	17
2.3.3. Глебы стэпавых зон суббарэальнага, субтрапічнага і трапічнага паясоў	19
2.3.4. Глебы зон пустынь суббарэальнага, субтрапічнага і трапічнага паясоў	22
2.3.5. Глебы горных абласцей	22
2.3.6. Азанальныя глебы	23
3. Геаграфія глеб Беларусі	25
3.1. Характарыстыка тыпаў глеб Беларусі	26
3.2. Рацыянальнае выкарыстанне глеб	32
3.3. Эрозія глеб Беларусі	33
3.4. Глебавыя карты	34
3.5. Глебава-геаграфічнае раянаванне і ацэнка глеб Беларусі	34
Літаратура	38

Вучэбнае выданне

ЧАРТКО МІКАЛАЙ КАНСТАНЦІНАВІЧ

Геаграфія глеб з асновамі глебазнаўства
(для студэнтаў спецыяльнасці І–31 02 01 «Геаграфія», І – 33 01 02 «Геаэкалогія»)
У аўтарскай рэдакцыі
Дапаможнік

Адказы за выпуск М.К. Чартко

Падпісана да друку 2008. Фармат 60 × 84 / 16. Папера афсетная.
Гарнітура Таймс. Ум. друк. л. . Вуч.-выд. л. . Тыраж экз. Зак.

Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт.
Ліцэнзія на здзяйсненне выдавецкай дзейнасці
№ 02330 / 0056804 ад 02. 03. 2004.
220050, Мінск, праспект Незалежнасці, 4.

Надрукавана з арыгінала-макета заказчыка
на капіравальна-множыцельнай тэхніцы
хімічнага факультэта
Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта
220080, Мінск, вул. Ленінградская, 14.