

bq 18588

БЕЛАРУСКАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК

Акад. А. К. КЕДРАЎ-ЗІХМАН

ВУЧЭННЕ
К. К. ГЕДРОЙЦА
АБ ГЛЕБАВЫМ
ПАГЛЫНАЮЧЫМ КОМПЛЕКСЕ



МЕНСК — 1934



W. 3307

K. K. GEDROITZ'S

STUDIES

ABOUT THE SOIL BY ALLOWING UP COMPLEX

AND THE FROTH

ON SOCIAL TECHNICALS' ORINATION

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

WHITE-RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
AGROSOIL and MANURING INSTITUTE

Acad. A. KEDROFF-SIHMANN

K. K. GEDROITZ'S
STUDIES

ABOUT THE SOIL SWALLOWING UP COMPLEX

AND THE PROBLEM

OF SOCIAL AGRICULTURE'S CHEMIZATION

PUBLISHERS: THE WHITE-RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
MINSK—1934

БЕЛАРУСКАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК
ІНСТЫТУТ АГРАГЛЕБАЗНАЎСТВА і ЎГНАЕННЯЎ

Ба 18588

Акадэмік А. К. КЕДРАЎ-ЗІХМАН

ВУЧЭННЕ
К. К. ГЕДРОЙЦА

АБ ГЛЕБАВЫМ ПАГЛЫНАЮЧЫМ КОМПЛЕКСЕ

і ПРАБЛЕМА ХІМІЗАЦЫ

СОЦЫЯЛІСТЫЧНАГА ЗЕМЛЯРОБСТВА



ВЫДАВЕЦТВА БЕЛАРУСКАЙ АКАДЭМІІ НАВУК
М Е Н С К — 1934

88581/4 6x18588

Инд. 1953 г.

Бел. адзел
1994 г.

Надрукавана па распарадкэнню прэзідыума Беларускай Акадэміі Навук
Неадменны сакратар акадэмік П. Панкевіч

Адказны рэдактар Г. І. Пратасеня

Тэхрэдактар В. Свірыдаў

Адказны карэктар Я. Раманоўская

Здана ў друк 27/V 1934 г.

Падпісана да друку 7/VIII 1934 г.

Фармат паперы 615×940 мм

26 стар.

Заказ № 1226.

Упаўнаваж. Галоўлітбела № Д—1857.

Тыраж 1.000 экз.

Друкарня Беларускай Акадэміі Навук.

25.04.2009

Класічнымі працамі акадэміка К. К. Гедройца ўстаноўлена, што ўсе важнейшыя ўласцівасці глебы, у тым ліку і агранамічныя, у асноўным залежаць ад найбольш змельчанай калоіднай часткі яе, якую ён назваў глебавым паглынаючым комплексам. Дзякуючы сістэматычнаму ўжыванню пры сваіх даследваннях метаду дыялектычнага матэрыялізма, умеламу скарыстоўванню дасягненняў сучаснай яму калоіднай хіміі і глыбокаму веданню інтымнейшых бакоў складанага жыцця глебы, К. К. Гедройц, распрацаваўшы сваё вучэнне аб паглынаючым глебавым комплексе, выясніў спецыфічныя асаблівасці глебавых калоідаў, ролю паверхневай энергіі у глебавых працэсах. Устанавіўшы, што паглынаючы глебавы комплекс з'яўляецца самай актыўнай часткай глебы, К. К. Гедройц знайшоў тое галоўнае звязно ў доўгім ланцугу з'яў, якія маюць месца ў глебе, ухапіўшыся за якое можна распутаць ўвесь складаны клубок глебавых працэсаў.

Зусім зразумела, што паглынаючы комплекс глебы, які вызначае ў асноўным характар і напрамак усіх важнейшых яе працэсаў, адыгрывае важнейшую ролю і пры з'явах, узнікаючых у рэзультате ўзаемадзеяння ўгнаенняў з глебай. Толькі выясніўшы ролю глебавага паглынаючага комплекса ў з'явах узаемадзеяння ўгнаення, глебы і расліны можна скласці сабе поўнае прадстаўленне аб дзеянні таго або іншага ўгнаення.

„Бясспрэчна існуючая цяснейшая залежнасць ураджайнасці глебы ад уласцівасцей яе паглынаючага комплекса і ад саставу яго абменных катыёнаў патрабуе для магчымасці кіравання ёю ў пажаданым для чалавека напрамку перш за ўсё ўсебаковага вывучэння і даследвання і між іншым вывучэння дзеяння на глебавы паглынаючы комплекс землеўгнальных тукаў. Унясеннем у глебу ўгнаенняў, вапнаваннем, гіпсаваннем глебы і наогул пры ўсякім уздзеянні на глебу любымі актыўнымі вяшчэствамі выклікаюцца змяненні ў глебавым паглынаючым комплексе і ў прыватнасці ў саставе яго абменных катыёнаў“—гаворыць К. К. Гедройц у сваёй працы, напісанай перад самай смерцю ў тэзісах к дакладу на Мендэлееўскім З'ездзе.¹

Для падвядзення сапраўды навуковага фундамента пад практычныя мерапрыемствы па хімізацыі соцыялістычнага

¹ К. К. Гедройц, „Паглынаючы комплекс, як калаідальная частка глебы і яго ўзаемаадносіны з раслінай“, Хіміз. соц. земл., 1932 г. № 9—10, ст. 15 (тэзісы).

земляробства, вельмі неабходна звесці ў адзіную стройную сістэму маючыся навуковыя даныя аб уплыве ўгнаенняў і харчаванні сельскагаспадарчых раслін. Пасля прац акадэміка К. К. Гедройца, рэзультатам чаго з'явілася яго вучэнне аб глебавым паглынаючым комплексе, не падлягае ніякаму сумненню, што ажыццявіць гэту важнейшую для справы хімізацыі задачу магчыма толькі базуючыся на паглыбленым вывучэнні глебавых калоідаў і далейшым развіцці яго вучэння. Толькі пасля таго, як будуць у дастатковай меры вывучаны ўсе тыя складанейшыя з'явы, якія маюць месца ў глебе пры ўзаемадзеянні яе калоіднай часткі з угнаеннямі і сельскагаспадарчымі раслінамі, можна будзе атрымаць поўны эфект ад ужывання ўгнаення і дабіцца значна больш высокай прадукцыйнасці глебы, чым у сучасны момант.

Не задаючыся мэтай ахапіць вычэрпваючым чынам усе тыя шматлікія пытанні ў галіне аграхіміі і глебазнаўства, якія ўзнікаюць пры хімізацыі земляробства ў сувязі з вучэннем аб глебавым паглынаючым комплексе і паглынальнай здольнасці глебы—гэта павінна з'явіцца рэзультатам далейшай сур'ёзнай работы ўсяго міжнароднага і ў першую чаргу савецкага калектыва аграхімікаў і глебаведаў. Гэты артыкул прадбачыць толькі пастаноўку на абгаварэнне раду важнейшых з гэтых пытанняў, на якіх павінна быць канцэнтравана ўвага даследчыкаў на працягу бліжэйшых год з мэтай падняцця на належную вышыню справы хімізацыі сацыялістычнага земляробства. Такімі пытаннямі з'яўляюцца наступныя.

На базе вучэння аб глебавым паглынаючым комплексе К. К. Гедройца ўзнікае грандыёзная праблема, якая мае сусветнае значэнне ў справе карэннага палепшання агранамічных уласцівасцей глебы шляхам штучнага ўвядзення ў паглынаючы глебавы комплекс тых або іншых элементаў, з мэтай стварэння найлепшых для развіцця сельскагаспадарчых раслін суадносін паміж абменнымі катыёнамі. Пры сапраўды навуковай пастаноўцы пытання ўсе прыёмы хімізацыі земляробства не могуць быць разглядаемы па-за сувяззю з саставам калоіднай часткі глебы. Акадэмік К. К. Гедройц выстаўляе ва ўпамянутых вышэй „тэзісах“ па гэтаму пытанню наступнае палажэнне: „Цесная залежнасць развіцця расліны ад утрымання ў пажыўным раствору „пажыўных“ і розных „непажыўных“ элементаў ад вышыні іх канцэнтрацыі і ад велічыні адносін паміж гэтымі канцэнтрацыямі, з аднаго боку, і цесная сувязь саставу глебавага раствору з глебавым паглынаючым комплексам і ў першую чаргу з яго абменнымі катыёнамі, з другога боку—усё гэта ўпэўнена гаворыць за тое, што хімізацыяй земляробства магчыма не толькі забяспечыць ураджай патрэбнымі пажыўнымі элементамі (азот, фосфар, калій), але і так змяніць састаў абменных катыёнаў у паглынаючым глебавым комплексе (увядзеннем паглынаючы комплекс пажаданых катыёнаў, апрацоўкай глебы солямі гэтых катыёнаў, стварыць у глебавым паглынаючым комплексе такія суадно-

сіны паміж імі, якія абумоўлівалі-б вышэйшую прадукцыйнасць глебы і найбольш моцнае выкарыстанне ўнасімых угнаенняў вядучай культуры севабарота".¹

Аднак цікавейшымі доследамі К. К. Гедройца, у выніку якіх мы маем такія буйныя дасягненні ў гэтай галіне, далёка яшчэ не высветлены ўсе бакі складаных з'яў, маючых месца пры ўзаемадзеянні глебавых калоідаў і раслін і асабліва ўплыву саставу абменных катыёнаў на сельскагаспадарчыя расліны. Таму перш чым прымяніць гэтыя буйнейшыя дасягненні прац К. К. Гедройца ў сельскагаспадарчай вытворчасці, з мэтай карэннага палепшання прадукцыйнасці глеб, неабходна разгарнуць шырокую работу па ўстанаўленню аптымальнага саставу абменных катыёнаў для асобных раслін пры розных канкрэтных умовах.

Для поўнага вырашэння праблемы штучнага змянення саставу абменных катыёнаў у глебе неабходна ўстанавіць аптымальныя адносіны паміж усімі паглынутымі катыёнамі. Аднак не ўсе абменныя катыёны маюць аднолькавае значэнне для жыцця глебы і развіцця раслін. Згодна вучэння аб глебавым паглынаючым комплексе пры аптымальным саставе паглынутых катыёнаў, галоўную ролю сярод іх адыгрывае іён кальцыя. „З ліку натуральна прысутнічаючых у глебах абменных катыёнаў (г. зн. Са, Mg, Н і Na) і цэлага раду другіх даследваных мною металаў (NH₄, К, Sr, Cd, Ва, Mn, Fe, Со, Ni, Cu, AlFe), кальцый займае зусім асобнае месца на зямным шары па свайму ўплыву на расліннасць (як відаць і на мікрафлору); гэта адзіны метал, пры поўным насычэнні якім ёмістасці абмену ў глебе атрымліваюцца спрыяючыя ўмовы для развіцця раслін“,—гаварыў К. К. Гедройц.² Таму пры выпраўленні саставу абменных катыёнаў глебы асаблівае значэнне для многіх глеб мае ўвядзенне ў глебавы паглынаючы комплекс катыёна кальцыя шляхам вапнавання і гіпсавання глеб. На глебах, ненасычаных асновамі, са збыткоўным утрыманнем вадароднага іёна ў глебавым паглынаючым комплексе, пры дастатковым утрыманні катыёна магнія, праблема выпраўлення саставу абменных катыёнаў прыродных глеб у асноўным зводзіцца к замене большай часткі абменнага вадарода іёнам кальцыя шляхам вапнавання гэтых глеб. Таму вапнаванне такіх ненасычаных асновамі глеб—падзолістых, шэрых лясных зямель, дэградэраваных чарназёмаў, многіх забалочаных глеб, латэрытаў—з'яўляецца важнейшай часткай указанай вышэй больш шырокай праблемы штучнага змянення саставу абменных катыёнаў прыродных глеб, з мэтай узняцця прадукцыйнасці

¹ К. К. Гедройц, „Паглынаючы комплекс, як калаідальная частка глебы і яго ўзаемаадносіны з раслінай“, Хіміз. соц. земл., 1932 г. № 9—10, ст. 15 (тэзісы).

² К. К. Гедройц, „Глебавыя абменныя катыёны і расліны“, журнал „Угнаенне і ўраджай“ № 11—12, стар. 1047.

апошніх. „На вапнаванне нельга глядзець толькі як на меру падняцця ўраджайнасці глебы, значэнне яго значна шырэй. Як мною даказана і многа раз указвалася, вуглекіслы кальцый, унесены ў глебу ў дастатковай колькасці (ва ўсякім выпадку ў большай, чым гэта трэба для стварэння аптымальных умоў ураджайнасці), засцерагае глебу (ва ўмовах даволі вільготнага клімата) ад немінучага ў праціўным выпадку разбурэння глебы і іменна яе найбольш каштоўнай для чалавека часткі—яе паглынаючага комплекса.

Вапнаванне з'яўляецца не толькі часовай у мэтах павышэння на бліжэйшы час ураджайнасці глебы, але і карэннай меліярацыяй глебы“,—кажа К. К. Гедройц у другім месцы.¹

Таму пры далейшай распрацоўцы вучэння К. К. Гедройца павінна быць таксама звернута самая сур'ёзная ўвага на вывучэнне ўплыву вапнавання ненасычаных асновамі глеб, якімі з'яўляецца большасць глеб БССР, на суадносіны абменнага кальцыя і абменнага вадарода ў паглынаючым глебавым комплексе гэтых іёнаў. У сувязі з гэтым адпаведныя даследванні павінны ахапіць цэлы рад важнейшых пытанняў вапнавання ненасычаных асновамі глеб. Пры гэтым пытанні глебавай кіслотнасці, ступені насычанасці глеб асновамі, ролі кальцыя ў глебавым раствору і інш. павінны пры гэтых даследваннях разглядацца пад вуглом гледжання змянення адносін паміж абменным кальцыем і абменным вадародам у паглынаючым комплексе гэтых глеб.

З увядзеннем кальцыя ў паглынаючы глебавы комплекс мы сустракаем таксама пры меліярацыі саланцоў. У гэтым выпадку выпраўленне саставу абменных катыёнаў зводзіцца да замены большай часткі абменнага натрыя або абменнага магнія, якія ў гэтых глебах з'яўляюцца галоўнымі катыёнамі паглынаючага глебавага комплекса на іён кальцыя, шляхам гіпсавання (а таксама вапнавання, галоўным чынам, пры штучным арашэнні). Шляхам правільна праведзенай такім чынам хімічнай меліярацыі можна карэнным чынам палепшыць агранамічныя ўласцівасці глеб, утрымліваючых у якасці галоўных паглынутых катыёнаў натрый, магній або абодва гэтыя разам. Таму далейшая распрацоўка вучэння К. К. Гедройца павінна таксама ісці ў напрамку высвятлення ўплыву гіпсавання і вапнавання саланцоў на суадносіны паміж іёнамі кальцыя і натрыя (або магнія) у паглынаючым глебавым комплексе гэтых глеб і ўстанаўлення аптымальных адносін паміж гэтымі абменнымі катыёнамі. Пры гэтым павінен быць ахоплен увесь комплекс звязаных з хімічнай меліярацыяй саланцоў больш вузкіх, але важных пытанняў пры ўвязцы іх з асноўным пытаннем аб суадносінах абменных кальцыя і натрыя (або магнія) у паглынаючым комплексе гэтых глеб.

¹ К. К. Гедройц, „Глебавыя абменныя катыёны і расліны“, журнал „Угнаенне і ўраджай“ № 11—12, стар. 1047.

Аднак, хоць згодна вучэнню аб глебавым паглынаючым комплексе пры аптымальных суадносінах абменных катыёнаў у паглынаючым глебавым комплексе іён кальцыя і павінен займаць першае месца, працамі К. К. Гедройца апошніх год устаноўлена, што такія аптымальныя суадносіны абменных катыёнаў патрабуюць таксама, каб побач з кальцыем у паглынаючым глебавым комплексе прысутнічалі таксама і другія катыёны. „Але калі кальцый насычае поўнасцю абменную ёмістасць глебы, стварае ў ёй найбольш спрыяючыя для росту раслін водны, паветраны, мікрабіялагічны і санітарны (мінімальная магчымасць утварэння ў глебе шкодных злучэнняў, найбольш спрыяючая рэакцыя глебавага раствору) рэжымы, то з другога боку ў адносінах спажыўнага рэжыму (асабліва ў адносінах азоцістага харчавання) поўнае насычэнне паглынаючага комплекса адным кальцыем стварае ў глебе малую рухомасць тых злучэнняў, з якіх мабілізуюцца даступныя расліне пажыўныя вяшчэствы; рухомасць іх, а значыць і пладароднасць глебы павышаецца ад прысутнасці ў глебе абменнага Mg і H, а асабліва Na і K; ужо невялікія колькасці гэтых катыёнаў робяць глебавыя злучэнні (асабліва азоцістыя арганічныя) больш рухомымі“,—гаворыць К. К. Гедройц.¹

Безумоўна прысутнасць іншых катыёнаў, акрамя кальцыя, у глебавым паглынаючым комплексе мае вялікае значэнне таксама для стварэння спрыяючых умоў адносін іёнаў у глебавым раствору. У сувязі з хімізацыяй земляробства ўзнікае пытанне аб увядзенні дадатковых катыёнаў у паглынаючы глебавы комплекс, пры асноўным катыёне кальцыя пры вапнаванні ненасычаных асновамі глеб—асабліва моцна кіслых—і гіпсаванні (а таксама вапнаванні) некаторых саланцоў: натрыевых у адносінах магнаія, а магніевых у адносінах аднавалентных катыёнаў.

К. К. Гедройц, грунтуючыся на рэзультатах сваіх дследаў, тлумачыць шкодныя дзеянні збыткоўных доз вапны на некаторых моцна кіслых глебах, якіх няма ў БССР, тым, што пры вапнаванні такіх глеб ствараюцца неспрыяючыя суадносіны паміж абменнымі кальцыем і магніем у паглынаемым комплексе глебы. У такіх моцна кіслых глебах утрымліваюцца толькі нязначныя колькасці абменных кальцыя і магнаія, бо гэтыя катыёны выцеснены з паглынаючага глебавага комплекса іёнам вадарода глебавых вод і вымыты з глебы. Таму пры паступленні ў паглынаючы комплекс такіх ненасычаных асновамі глеб значных колькасцей кальцыя пры іх вапнаванні ствараюцца занадта шырокія адносіны паміж абменным кальцыем і абменным магніем, што аказвае адмоўны ўплыў на развіццё раслін. „Стварэнне ў глебе неспрыяючых адносін паміж кальцыем і магніем (вельмі высокіх) аб'ясняе

¹ К. К. Гедройц, „Вучэнне аб паглынальнай здольнасці глебы“ стар. 190, 1933 г.



неспрыяючае дзеянне, часамі зусім губячае ўраджай, залішняга вапнавання чуллівых у гэтых адносінах раслін (лён, бульба, гарчыца і інш.)“. Так фармулюе выстаўляемае ім палажэнне па гэтаму пытанню К. К. Гедройц.¹

У поўнай згодзе з гэтым палажэннем К. К. Гедройца стаяць даныя раду работ, праведзеных на працягу апошніх год некалькімі навуковымі ўстановамі—Аграхімічнай лабараторыяй Беларускай сельскагаспадарчай акадэміі ў Горках, Цэнтральнай аграхімічнай лабараторыяй у Менску, Інстытутам ільну і канпель,—гаворачыя за тое, што шляхам прыбаўлення злучэнняў магнія да вапны ва многіх выпадках можна ўзмацніць станоўчы эффект вапнавання або аслабіць (і нават ліквідаваць) адмоўны эффект, які мае месца пры ўнясенні вельмі высокіх доз вапны.

Вельмі шырокія адносіны кальцыя к магнію могуць таксама ўстанавіцца, як гэта было ўжо вышэй упамянута, пры гіпсаванні і вапнаванні натрыевых саланцоў, у якіх увесь або амаль увесь паглынаючы комплекс насычан натрыем, а абменны магній або поўнасцю адсутнічае, або ўтрымліваецца ў нязначных колькасцях.

„Так, калі возьмем злосны натрыевы саланец, дзе натрый цалкам або амаль цалкам насычае глебу, дзе таму няма або амаль няма абменных кальцыя і магнія, то пры гіпсаванні атрымаем тое-ж, што пры вапнаванні глебы, поўнасцю насычанай вадародам толькі ў выпадку саланца, пасля яго прамывання для ўдалення Na_2SO_4 , як нелютучага злучэння саланец ператвараецца ў глебу цалкам або амаль насычаную кальцыем (з гіпса), а абменнага магнія ён не будзе ўтрымліваць або будзе ўтрымліваць вельмі мала. У рэзультате расліны, якія адмоўна адносяцца к высокім адносінам Са: Mg, будуць развівацца нездавальняюча“,—гаворыць аб гэтай з’яве К. К. Гедройц².

Акрамя таго, можна думаць, што падобная з’ява можа мець месца ў прыродных вапняковых саланцах і ў карбанатных глебах. Пытанне аб увядзенні ў паглынаючы глебавы комплекс магнія, шляхам хімічнай меліярацыі, мае вельмі актуальнае значэнне, бо яно звязана з выкарыстаннем у шырокім маштабе пры хімізацыі земляробства магніевых угнаенняў—даламітызаваных вапнякоў і даламітаў, якія да гэтых пор як угнаенне вельмі мала ўжываліся. Таму вывучэнне пытання аб аптымальных суадносінах абменных катыёнаў пры далейшай распрацоўцы вучэння К. К. Гедройца павінна ісці таксама ў напрамку ўстанаўлення найбольш спрыяючых для розных раслін адносін паміж абменным кальцыем і абменным магніем у паглынаючым комплексе.

Калі пры хімічнай меліярацыі ненасычаных асновамі глеб з большым утрыманнем паглынутага вадарода пытанне аб

¹ Тэзісы.

² Гедройц К. К., „Почвенно-поглощающий комплекс, растение, удобрение и мелиорация“, Хімія соц. зем., 1932 г., № 1, стар. 44.

аптымальных адносінах абменнага кальцыя к абменнаму вадароду вырашаецца шляхам штучнага ўвядзення ў паглынаючы глебавы комплекс іёна кальцыя, шляхам вапнавання гэтых глеб, то ва многіх чарназёмных глебах, у якіх паглынаючы комплекс мае вялікія колькасці кальцыя і зусім не мае вадароднага іёна, або мае яго ў вельмі малых колькасцях, гэта пытанне павінна знайсці практычнае вырашэнне, шляхам увядзення ў паглынаючы глебавы комплекс вадароднага іёна, кіславаннем глеб. Пры гэтым, як ужо было вышэй адзначана, глебавы паглынаючы комплекс такіх глеб становіцца больш рухомым, і пажыўныя вяшчэствы, якія ў ім утрымліваюцца, робяцца больш даступнымі раслінам.

Хоць адпаведнага эксперыментальнага матэрыяла не маецца, але па аналогіі з чарназёмнымі глебамі можна лічыць, што ўвядзенне вадароднага іёна ў паглынаючы глебавы комплекс павінна аказаць такое-ж дзеянне на другія глебы, якія не маюць абменнага вадарода або маюць яго ў недастатковых колькасцях, як карбанатныя глебы, якія таксама маюцца на тэрыторыі БССР, вапняковыя і магневыя саланцы. Такім чынам, згодна вучэння акадэміка К. К. Гедройца, пры вырашэнні пытання аб падняцці прадукцыйнасці глеб, не ўтрымліваючых у сваім паглынаючым комплексе вадарод або ўтрымліваючых яго ў вельмі малых колькасцях, кіславанне глеб, як метады хімічнай меліярацыі, павінен адыграць важную ролю. Таму пры далейшай распрацоўцы вучэння К. К. Гедройца аб глебавым паглынаючым комплексе неабходна таксама надаць сур'ёзную ўвагу пытанням, звязаным са штучным увядзеннем у глебавы паглынаючы комплекс вадароднага іёна.

Згодна вучэння аб глебавым паглынаючым комплексе яшчэ ў большай ступені чым вадарод спрыяе да пераходу ў больш рухомы стан пажыўных вяшчэстваў прысутнасць у глебавым паглынаючым комплексе невялікай колькасці натрыя. Увядзенне ў паглынаючы глебавы комплекс натрыя прадстаўляе сабой пэўны практычны інтарэс, бо рад натрыевых злучэнняў знаходзяць сабе прымяненне ў якасці ўскосна дзейнічаючых угнаенняў, якімі з'яўляюцца хларысты натрый, бісульфат натрыя. Акрамя таго хларысты натрый з'яўляецца таксама прымессю, якая маецца ў вялікай колькасці ў сільвініце, а натрый уваходзіць у састаў чылійскай селітры і штучна прыгатаванай натрыевай селітры. Таму пры далейшай распрацоўцы вучэння К. К. Гедройца павінны быць ахоплены таксама пытанні, звязаныя з выясненнем уплыву натрый-утрымліваючых угнаенных вяшчэстваў на глебавы паглынаючы комплекс.

Пры хімізацыі земляробства мы сустракаемся з ускосным дзеяннем не толькі ў тыповых ускосных угнаенняў, на якіх мы застанавіліся вышэй, але і ў прамадзейнічаючых. У прыватнасці, у большай частцы прамадзейнічаючых угнаенняў

праяўляецца таксама ўскоснае дзеянне, якое заключаецца ў пэўным ўплыве на паглынаючы комплекс глебы.

Асаблівы інтарэс прадстаўляюць сабой з гэтага пункту гледжаньня калійныя ўгнаенні, бо пры ўзаемадзеянні іх з глебай калій, паступаючы ў глебавы паглынаючы комплекс, робіць яго больш рухомым, у сувязі з чым пажыўныя вяшчэствы, якія маюцца ў ім, становяцца больш даступнымі для раслін. Згодна даных раду даследванняў апошняга часу, у прыватнасці згодна вынікам даследвання ў мэтах хімізацыі 25 млн. га Усесаюзным інстытутам угнаенняў і аграглебазнаўства, угналяльнае дзеянне калійных угнаенняў у вельмі значнай ступені залежыць ад такога ўскоснага дзеяння. З прычыны гэтага пытанне аб уплыве калійных угнаенняў на глебавы паглынаючы комплекс павінна займаць віднае месца сярод даследванняў, прысвечаных далейшай распрацоўцы вучэння К. К. Гедройца. Вывучэнне гэтага пытання тым больш важна, што іён калія ў адносінах паступлення ў паглынаючы комплекс глебы выдзяляецца сярод другіх катыёнаў рэзка выражанымі спецыфічнымі асаблівасцямі.

Такога-ж роду з'ява можа мець месца пры ўзаемадзеянні з глебай аманійных угнаенняў. Аднак, пры аманійных угнаеннях гэта з'ява ўскладняецца біялагічным працэсам даволі хуткага акіслення аманійнага азота ў нітратны і далей нітратны. Такім чынам, пры аманійных угнаеннях пераход глебавага паглынаючага комплекса ў больш рухомы стан і абумоўліваемая гэтым мабілізацыя пажыўных вяшчэстваў павінны насіць часовы дынамічны характар. Вывучэнне ўплыву аманійных угнаенняў на састаў абменных катыёнаў у глебе і звязаных з гэтай з'явай працэсаў прадстаўляе сабой інтарэс з пункту гледжаньня хімізацыі земляробства.

Акрамя тых змен у саставе абменных катыёнаў і агранамічных уласцівасцей глебы, якія з'яўляюцца вынікам узаемадзеяння глебы і звычайна прымяняемых ускосных і „прамых“ угнаенняў, моцны ўплыў на агранамічныя ўласцівасці глебы аказвала паступленне ў паглынаючы глебавы комплекс некаторых элементаў. Прысутнасць гэтых элементаў у паглынаючым комплексе нават у нязначнай колькасці можа вельмі моцна падняць прадукцыйнасць глебы. К. К. Гедройц у сваіх „Тэзісах“ з поваду гэтага гаворыць наступнае:

„Адны з гэтых дадатковых катыёнаў (гэта звычайна тыя, якія нават у вельмі невялікіх колькасцях вельмі ядавіты раслінам) у самых нязначных колькасцях у глебавым паглынаючым комплексе стымулююць рост раслін, якімсці яшчэ невядомым спосабам паляпшаюць агульныя ўмовы жыцця раслін і гэтым спрыяюць узмоцненаму выкарыстанню маючыхся ў глебе або ўнасімых у яе з угнаеннем даступных расліне пажыўных матэрыялаў. Такую стымулюючую здольнасць мы выявілі пакуль што ў наступных металаў, уведзеных штучна ў глебавы паглынаючы комплекс у якасці абменных

катыёнаў: H, Rb, Cd, Ba, Co, Mn, Ni, Al¹. Безумоўна, ужыванне такога роду новых метадаў хімізацыі земляробства, шляхам увядзення ў глебавы паглынаючы комплекс указаных К. К. Гедройцам і быць можа яшчэ раду іншых падобных ім па характару дзеяння на глебу элементаў, павінна ў далейшым, пасля належнага вывучэння пытання, адыграць буйную ролю пры хімізацыі земляробства. Таму пры вывучэнні пытанняў, звязаных са штучным змяненнем саставу абменных катыёнаў у глебе, павінна быць таксама надана самая сур'ёзная ўвага высвятленню характару дзеяння на прадукцыйнасць глебы падобнага роду стымулюючых элементаў у сувязі з паступленнем іх у паглынаючы комплекс глебы.

Усе разгледжаныя вышэй пытанні стаяць у цеснай сувязі з катыённым абменам, які адбываецца на паверхні частчак глебавых калоідаў, з якіх складаецца паглынаючы комплекс глебы. Катыённы абмен, безумоўна, прадстаўляе сабой асноўную і найбольш распрацаваную частку вучэння К. К. Гедройца аб паглынаючым глебавым комплексе. Аднак не гледзячы на тое, што да гэтых пор распрацоўка вучэння аб паглынаючым глебавым комплексе была ў асноўным накіравана на вывучэнне пытанняў катыённага абмену, усё-ж цэлы рад важнейшых з'яў у гэтай галіне не высветлен, і вывучэнне іх павінна быць прадметам далейшых даследванняў. У прыватнасці, пры гэтых даследваннях павінна быць звернута ўвага на далейшае вывучэнне характару рэакцыі катыённага абмену на паверхні калаідальных частчак і на далейшую распрацоўку метадаў вызначэння абменных катыёнаў і ёмістасці паглынання ў сувязі з рознай магутнасцю паглынання асобных аднолькавых катыёнаў пры паступленні іх у паглынаючы глебавы комплекс.

Састаў абменных катыёнаў паглынаючага комплекса глеб і рэакцый, уласцівых паглынутым катыёнам, у значнай ступені вызначаюць уласцівасці паглынаючага комплекса глеб і яго ролю ў жыцці глебы і ў з'явах, маючых месца пры ўзаемадзеянні глебы з унесенымі ў яе ўгнаеннямі і культывуемымі сельскагаспадарчымі раслінамі. Але значэнне паглынаючага комплекса для глебы ўсё-ж яшчэ далёка не абмежавана той роляй, якую адыгрываюць ва ўказаных з'явах абменныя катыёны яго. Роля паглынаючага комплекса ў гэтых з'явах вызначаецца таксама другімі яго ўласцівасцямі.

Але калі ў адносінах рэакцыі абмену на паверхні калаідальных частчак паміж катыёнамі глебавага паглынаючага комплекса і катыёнамі солей, якія маюцца ў глебавым раствору ад прыроды або ўнесены з угнаеннямі (у рэзультаце многіх даследванняў), мы маем пэўныя дасягненні, то характар узаемадзеяння абменных катыёнаў з аніённай часткай глебавага раствору зусім яшчэ не высветлен. Між тым можна

¹ „Тэзісы“.

чакаць, як лічыць і К. К. Гедройц, што вывучэнне гэтага пытання дасць цікавыя, з пункту гледжання хімізацыі земляробства, рэзультаты. Папершае, з цэлым радам угнаенняў мы ўносім пажыўныя элементы ў глебу ў выглядзе адпаведных аніёнаў — азотныя ўгнаенні, якія ўтрымліваюць азот у нітратнай форме, і фосфарныя ўгнаенні, якія маюць аніёны фосфарнай і сернай кіслаты. У выніку ўзаемадзеяння гэтых аніёнаў з абменнымі катыёнамі паглынаючага комплекса можа змяніцца ступень даступнасці іх раслінам, хуткасць паступлення ў расліну і фізіялагічнае дзеянне на расліну. Акрамя таго, пры гэтым могуць мець таксама месца другія з'явы, якія аказваюць уплыў на ўмовы, пры якіх развіваецца расліна. Але калі аніённая частка ўгнаенняў і не з'яўляецца пажыўным вешчаствам для раслін, то ў выніку ўзаемадзеяння яе з катыёнамі глебавага паглынаючага комплекса таксама могуць змяніцца агранамічныя ўласцівасці глебы як у бок палепшання, так і ў бок пагаршэння.

Безумоўна, аніённая частка паглынаючага глебавага комплекса павінна таксама адыгрываць істотную ролю ў жыцці глебы наогул, і ў працэсах, узнікаючых пры ўгнаенні глебы і культываванні сельскагаспадарчых раслін, у прыватнасці. Аднак, роля гэтых аніёнаў яшчэ вельмі мала вывучана. Мы вельмі мала ведаем і аб з'явах аніённага абмену. Тэарэтычнае абгрунтаванне рэакцый аніённага абмену мы маем толькі ў апошніх працах Mattson'a.¹ Між тым, як гэта было ўжо вышэй адзначана, аніённая частка ўгнаенняў, якую мы ўносім у глебу NO_3 , PO_4 , SO_4 , Cl , прымае актыўны ўдзел у ператварэннях угнаенняў у глебе і, безумоўна, павінна таксама прымаць актыўны ўдзел і ў аніённым абмене на паверхні частак глебавых калоідаў, і ў з'явах паглынання наогул. Пры гэтым неабходна адзначыць, што асноўнай перашкодай пры вывучэнні ўказаных з'яў, маючых месца ў глебавых калоідаў, як і ў радзе іншых выпадкаў, з'яўлялася адсутнасць адпаведнай методыкі. У агульным далейшае вывучэнне аніённай часткі паглынаючага глебавага комплекса і з'яў аніённага абмену, а таксама распрацоўка неабходнай для такога вывучэння методыкі, з'яўляецца адной з самых неадкладных задач у галіне аграхіміі і глебазнаўства.

Можна таксама з упэўненасцю сцвярджаць, што агранамічныя ўласцівасці глебы ў моцнай ступені залежаць ад велічыні паглынаючага комплекса глебы — ад утрымання ў ёй калоідаў — і што на ўзаемадзеянне ўгнаенняў з глебай велічыня паглынаючага комплекса апошняй аказвае пэўны уплыў. У сваю чаргу ўнясенне ўгнаенняў павінна моцна ўплываць на велічыню паглынаючага комплекса глебы. Уня-

¹ S. Mattson, Anionic and Cationic Adsorption by Soil Colloidal Materials of Varying SiO_2 : $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ Ratio „Proc. First Inter. Cong. Soil Sc“ II, 1928, p. 208.

сенне ў глебу арганічных угнаенняў асабліва спрыяе павелічэнню глебавага паглынаючага комплекса.

Такая-ж з'ява павінна мець месца і пры ўнясенні ў глебу вапняковых угнаенняў, паколькі іён кальцыя апошніх каагуліруе глебавыя калоіды, пераводзіць іх у менш рухомы стан і, такім чынам, спрыяе накапленню іх у глебе. Насупроць таго, рад іншых угнаенняў, утрымліваючых у выглядзе катыёнаў H , Na , K , NH_4 , спрыяюць, як гэта ўжо было адзначана вышэй, у выніку паступлення ўказаных катыёнаў у паглынаючы комплекс, пераходу глебавых калоідаў у больш рухомы стан і мабілізацыі пажыўных вясчэстваў глебы. Але ў выніку гэтага ствараюцца ўмовы, пры якіх паглынаючы комплекс—гэта найбольш каштоўная і найбольш актыўная частка глебы—становіцца менш устойлівай і лягчэй разбураецца.

Вось што гаварыў К. К. Гедройц аб гэтай з'яве: „Разам з тым неабходна адзначыць, што ўвядзенне ў паглынаючы комплекс глебы такіх узбуджальнікаў пладароднасці, як вадарод, натрый або калій, робіць гэты комплекс больш даступным разбураючаму дзеянню вады, г. зн., яно павінна выклікаць дэградацыю (у выпадку вадарода) або асаладзенне (у выпадку натрыя і калія). І тое і другое ўжо з'явы адмоўныя. Вось чаму к такім мерапрыемствам трэба аднесціся вельмі ўдумліва і асцярожна, з улікам усей абстаноўкі і ўсіх магчымых вынікаў не толькі для сёнешняга дня, але і для больш аддалёнага будучага“.¹

Такім чынам, пры прымяненні ўгнаенняў неабходна лічыцца з іх уплывам на велічыню глебавага паглынаючага комплекса і звярнуць самую сур'ёзную ўвагу на вывучэнне маючых месца пры гэтым з'яў.

З пункту гледжання хімізацыі земляробства вельмі вялікае значэнне мае вывучэнне не толькі хімічнага саставу абменных катыёнаў, але і хімічнага саставу ўсяго паглынаючага комплекса глебы. Але пакуль пытанне гэта яшчэ вельмі мала вывучана, К. К. Гедройц у сваім вучэнні аб паглынаючым комплексе адрознівае мінеральную або цэалітную частку паглынаючага комплекса, які складаецца з алюмасілактных злучэнняў солепадобнага характару, і арганічную або гуматную частку, складаючуюся з арганічных і органа-мінеральных злучэнняў, таксама солепадобнага характару. Што датычыцца хімічнага саставу гэтых абодвух асноўных груп глебавага паглынаючага комплекса, то К. К. Гедройц адрознівае яшчэ ў кожнай з іх пярвічную частку, якая складаецца з тых-жа мінералаў і арганічных вясчэстваў, якія ўтвараюць астатнюю частку глебы, але здробненую частку, якая ўтварылася з прасцейшых прадуктаў распаду мінералаў і арганічных вясчэстваў.

¹ К. К. Гедройц, „Почвенно-поглощающий комплекс, растения, удобрения и мелиорация“, Хим. соц. зем., 1932 г., № 1, стр. 44.

Важнейшей частью проблемы выучення хімічнага саставу паглынаючага комплекса пасля пытанняў, звязаных з саставам і рэакцыямі абменных катыёнаў, безумоўна, з'яўляецца пытанне аб адноснай ролі ў катыённым абмене кожнай з названых вышэй двух асноўных частак глебавага паглынаючага комплекса—мінэральнай і арганічнай. „Вельмі важным пытаннем для пазнання глебавых працэсаў і ролі гумуса ў глебе з'яўляецца пытанне аб адноснай ролі ў з'явах абмену арганічнай і мінэральнай часткі глебавага паглынаючага комплекса. Ад вырашэння гэтага пытання поўнасцю мы яшчэ вельмі далёкі, між іншым, з-за адсутнасці падыходзячай метадыкі даследвання“—гаворыць К. К. Гедройц.¹

Для падзелу паглынаючага комплекса на гэтыя дзве асноўныя групы К. К. Гедройц рэкамендуе метада апрацоўкі глебы перакісцю вадарода, але наогул указвае, як на галоўную перашкоду, якая стаіць на шляху паглыбленага выучэння хімічнага саставу паглынаючага комплекса—адсутнасць адпаведных метадаў даследвання.

Задачай найвялікшай важнасці, цесна звязанай з толькі што разгледжанай задачай выучэння хімічнага саставу паглынаючага глебавага комплекса, з'яўляецца выучэнне арганічнага вешчства глебы. Не гледзячы на тое, што гэтаму пытанню прысвечана шмат даследванняў, у сучасны момант нашы веды аб арганічным вешчстве глебы вельмі абмежаваны. Між тым роля арганічнага вешчства ў жыцці глебы велізарная, бо „гэта частка паглынаючага комплекса ўладае ў глебе найбольшай рухомасцю; у глебе яна параўнальна хутка змяняецца ў якасных адносінах, разбураецца і зноў ствараецца; у саставе яе ў кожнай глебе можна знайсці злучэнні рознай ступені ўстойлівасці; розныя глебы, у залежнасці ад умоў іх утварэння і сучасных умоў іх жыцця, павінны адрознівацца паміж сабой не толькі велічынёй іх арганічнага паглынаючага комплекса і саставу злучэнняў, уваходзячых у яго, але і суадносінамі паміж колькасцю злучэнняў рознай ступені ўстойлівасці“, — гаворыць К. К. Гедройц.² У прыватнасці ад утрымання і ад якаснага саставу арганічных злучэнняў глебы залежаць фізічныя ўласцівасці глебы і яе структура.

Характар узаемадзеяння ўгнаенняў з глебай, асабліва паглыннанне і вымыванне пажыўных вешчэстваў, якія маюцца ва ўгнаеннях, таксама залежыць ад арганічных вешчэстваў глебы. У сваю чаргу ўнесеныя ў глебу ўгнаенні ва многіх выпадках аказваюць моцнае дзеянне на арганічнае вешчства глебы. У залежнасці ад віду ўнесенага ўгнаення можа павысіцца або панізіцца рухомасць арганічных злучэнняў глебы

¹ Академик К. К. Гедройц, „Учение о поглотительной способности почв“, стр. 113, 1933 г.

² К. К. Гедройц, „Учение о поглотительной способности почв“, стр. 123.

і іх устойлівасць, што ў сваю чаргу аказвае ўплыў на мабілізацыю пажыўных вяшчэстваў у глебе, на агульнае ўтрыманне арганічнага вешчства ў глебе і інш.

Асаблівую ўвагу вывучэнню гэтага пытання павінны ўдзяліць навукова-даследчыя ўстановы БССР, бо пры карэнным палепшанні бедных арганічным вешчствам падзолістых глеб Беларусі арганічныя ўгнаенні—гной, торф, зямныя ўгнаенні—павінны адыграць выключную ролю.

У цеснай сувязі з вывучэннем саставу паглынаючага комплекса і ролі паасобных асноўных частак яго ў жыцці глебы і пры ператварэннях у глебе ўгнаенняў стаіць пытанне аб глебай мікрафлоры. Глебавыя мікраарганізмы не толькі з'яўляюцца віноўнікамі шматлікіх біялагічных працэсаў, маючых месца ў глебе і адыгрываючых выключна важную ролю пры ператварэннях унасімых у глебу угнаенняў, але акрамя таго ў некаторых адносінах вядуць сябе падобна калоідным частачкам паглынаючага глебавага комплекса пры розных працэсах, маючых месца ў глебе, у прыватнасці, і пры ўзаемадзеянні глебы з угнаеннямі. Пры гэтым абедзве групы ўказаных вышэй працэсаў, якія выклікаюцца мікраарганізмамі глебы біялагічнага і калаідалянага характару, самым цесным чынам спалучаюцца паміж сабой і ўплываюць адзін на аднаго і таму пры вывучэнні іх, з мэтай атрымання вычэрпваючага адказу, не могуць быць разглядаемы ізалявана друг ад друга. Між тым, да гэтых пор глебавыя мікраарганізмы вывучаліся толькі з пункту гледжання ўдзелу іх у біялагічных працэсах. У сувязі з паглыбленым даследваннем паглынаючага глебавага комплекса ў далейшым гэты прабел у вывучэнні глебай мікрафлоры павінен быць ліквідаваны.

Пры паглыбленым даследванні глебавага паглынаючага комплексу, у сувязі з праблемай хімізацыі соцыялістычнага земляробства, неабходна вывучыць і будову розных глебавых калоідаў, бо будова калоідаў без сумнення вызначае іх уласцівасці. Пры гэтым неабходна завастрыць увагу на вывучэнне „асобых“ месц на паверхні частчак глебавых калоідаў. Для вырашэння гэтай складанай задачы павінен быць выкарыстан рэкамендуемы для гэтай мэты К. К. Гедройцам рэнтгенааскапічны метада.

Выключна важнае значэнне з пункту гледжання хімізацыі соцыялістычнага земляробства мае пытанне аб ролі паглынальнай здольнасці глебы пры яе ўзаемадзеянні з угнаеннямі і пры выкарыстанні апошніх раслінамі. Згодна вучэння К. К. Гедройца, паглынальная здольнасць глебы абумоўліваецца радамі розных працэсаў, самым цесным чынам звязаных з глебавым паглынаючым комплексам. Адпаведна гэтаму К. К. Гедройц адрознівае некалькі відаў паглынальнай здольнасці глебы, якія адыгрываюць самую актыўную ролю пры ператварэннях угнаенняў у глебе. Згодна вучэнню аб паглынальнай здольнасці глебы і раду іншых работ, прысвечаных гэтаму пытанню, выцякае, што аманійны азот азотных

угнаенняў энергічна паглынаецца фізіка-хімічным шляхам, а таксама часткова, па даных Кіеўскага інстытута аграглебазнаўства, біялагічным шляхам;¹ нітратны азот азотных угнаенняў паглынаецца ў асноўным біялагічным шляхам; фосфарная кіслата галоўным чынам паглынаецца хімічным шляхам і акрамя таго фізічным згодна раду даследванняў аграхімічных лабараторый б. сеці даследчых палёў,² аграхімічнай лабараторыі б. Кіеўскай абласной сельскагаспадарчай даследчай станцыі,³ аграхімічнай лабараторыяй б. Беларускай дзяржаўнай сельскагаспадарчай акадэміі,⁴ біялагічным шляхам. Калій калійных угнаенняў паглынаецца фізіка-хімічным шляхам; паглынаецца кальцый вапняковых угнаенняў галоўным чынам фізіка-хімічным шляхам, а часткова фізічным шляхам, абгрунтаваным на памяншэнні агульнай паверхні дзісперснай фазы. Пры ператварэннях арганічных угнаенняў у глебе павінна адыграць сур'ёзную ролю механічная паглынальная здольнасць глебы і фізічная з памяншэннем агульнай паверхні дзісперснай фазы, а магчыма і другі від фізічнай паглынальнай здольнасці з паніжэннем павярховага нацяжэння; пажыўныя вяшчэствы, якія вызваляюцца ў выніку мінералізацыі арганічных вяшчэстваў арганічных угнаенняў, паглынаюцца тым або іншым шляхам згодна вышэйсказанага ў залежнасці ад таго, аб якім пажыўным вешчэстве ідзе гутарка. Аб тым, якую буйную ролю адыгрывае паглынальная здольнасць глебы пры хімізацыі земляробства, можна лічыць хаця-бы па даных даследвання, праведзеных аўтарам гэтага артыкула ў аграхімічнай лабараторыі Беларускай дзяржаўнай сельскагаспадарчай акадэміі.⁵ Згодна вынікаў гэтых даследванняў, пры ўнясенні ў глебу водна-растварымай фосфарнай кіслаты ў выглядзе суперфасфата, з разліку 3 ц/га P_2O_5 , 90% фосфарнай кіслаты паглынута глебай, не гледзячы на тое, што гэта доза фосфарнай кіслаты значна большая, чым звычайна прынята ўносіць пры ўгнаенні глебы. Пры гэтым асноўная маса гэтай фосфарнай кіслаты засталася ў лёгкарастварымым, даступным для раслін стане.

¹ Калачиков А. Т., „О биологическом поглощении азота минеральных угноений в почве“, Химизация соц. зем., 1932 г.

² Душечкин А. И., „О биологическом поглощении фосфорной кислоты в почве“, журнал Оп. Агр., 1911, „Дальнейшие исследования о биол. поглощ. фосфорной кислоты“.

³ Зихман О. К., „К вопросу о взаимодействиях между процессами нитрификации и денитрификации и процессами мобилизации и иммобилизации фосфорной кислоты в почве“, Записки Горьковского С. Х. Института, 1924 г.

⁴ Ольга Зихман, „Некоторые данные об узаемаадносинах паміж працэсамі нітрыфікацыі і мабілізацыі фос. кіслаты ў падзолавай глебе“. Запіскі Бел. Дзярж. Акад. с. г., 1927 г., т. III, стар. 238.

⁵ О. К. Зихман і О. Э. Зихман, „Некоторые данные об узаемадзеянні фасфарытаў з падзолавай глебай“. Працы Навуковага г-ва па вывучэнню Беларусі... Бел. Дзярж. Акад. С. Г., 1927 г., т. I, стар. 55.

Наогул у рэзультаце шматлікіх даследванняў, прысвечаных паглынальнай здольнасці глебы, сярод якіх рашаючая роля належыць работам К. К. Гедройца, мы ў сучасны момант маем буйныя дасягненні ў гэтай галіне, як, напрыклад, „Вучэнні аб паглынальнай здольнасці глеб“ К. К. Гедройца, якія даюць магчымасць арыентавацца ва многіх важнейшых пытаннях хімізацыі земляробства. Але тым не менш з’явы паглынання ў глебе, у сувязі з прымяненнем угнаенняў, патрабуюць самага сур’ёзнага паглыбленага далейшага вывучэння, бо адзначаныя вышэй дасягненні яшчэ далёка не даюць адказу на ўсе тыя шматлікія пытанні, якія ўзнікаюць пры хімізацыі земляробства ў розных канкрэтных умовах. Пры далейшых даследаваннях з’яў паглынання глебай пажыўных матэрыяў угнаенняў неабходна ўлічыць тую акалічнасць, што найменш высветлена роля ў гэтых працэсах фізічнай паглынальнай здольнасці з паніжэннем павярховага нацяжэння, не гледзячы на рад цікавых даследванняў адсорбцыі ў глебе—Лабанава,¹ Трафімава,² Mattson.³

На падставе раду эксперыментальных даных і тэарэтычных меркаванняў можна лічыць, што эфектыўнасць угнаенняў залежыць ад фізічных уласцівасцей глебы і яе структуры. Аднак, наогул гэта пытанне яшчэ мала вывучана. У далейшым вывучэнню фізічных уласцівасцей структуры глебы павінна быць таксама ўдзелена самая сур’ёзная ўвага. Пры гэтым, пры пастаноўцы адпаведных даследванняў неабходна зыходзіць з вучэння К. К. Гедройца аб глебавым паглынаючым комплексе. Апрача таго, пры гэтым неабходна мець на ўвазе, што для паспяховага вырашэння гэтай задачы трэба папярэдне распрацаваць адпаведную методыку вызначэння фізічных уласцівасцей глебы.

Згодна вучэння К. К. Гедройца, састаў глебавага раствору, з якога расліны непасрэдна бяруць неабходныя ім пажыўныя элементы, залежыць ад глебавага паглынаючага комплекса і ў першую чаргу ад саставу абменных катыёнаў апошняга. К. К. Гедройц лічыць, што „глебавы раствор у першай групе глеб“ (глеб вільготных абласцей) з’яўляецца вытворным глебавага паглынаючага комплекса і абумоўліваецца толькі ім, узаемадзеяннем паміж гэтым комплексам і глебай вільготнасцю. У другім выпадку (у глеб засушлівых абласцей) „глебавы раствор з’яўляецца вытворнай не толькі паглынаючага комплекса, але і саставу простых солей глебы“.⁴

¹ Лабанаў Н. В., „Да пытання аб фізічнай адсорбцыі глебамі нітраў і фасфатаў“. Выд. Ив.-Вазнесенск. Палітэхн. Ін-та, т. XII, 1928 г., стар. 75.

² Трафімаў А. В. „Да пазнання невыдзялімай часткі глебавага рас-
ён-жа, „Аб плёначнай вільгаці ў глебе“, т. IV, 1927 г. № 9, стр. 560
твору“, Н. Агр. ж. т. II, 1925 г., № 10, стар. 613.

³ Mattson, The Laws of Soil Colloid Behavior I „Soil Sc. Vol. 28, 1929, № 3, p. 130 u 192.

⁴ К. К. Гедройц, „Глебавы паглынаючы комплекс, расліна, угнаенне і меліярацыя“. Хіміч. соц. земл., 1932, кн. 1, стар. 40.

Результаты работ академіка К. К. Гедройца ў гэтай галіне прадстаўляюць сабой буйнейшыя дасягненні ў высвятленні складанейшых з'яў узаемаадносін паміж цвёрдай і вадкай фазамаі глебы і раслінай. Але ўсё-ж, усе тыя з'явы, якія ўзнікаюць пры ўзаемадзеянні цвёрдай і вадкай фазамаі глебы паміж сабой і паміж унесенымі ў глебу рознымі ўгнаеннямаі і сельскагаспадарчымі раслінамаі, далёка яшчэ поўнасьцю не высветлены і таму павінны быць аб'ектам далейшых даследванняў.

Усе важнейшыя глебавыя працэсы ў вельмі значнай меры залежаць ад ступені пептызацыі і каагуляцыі глебавых калоідаў. Не могуць не аказваць уплыву працэсы пептызацыі і каагуляцыі глебавых калоідаў і на ператварэнні ўгнаенняў у глебе, ступень скарыстання іх раслінамаі і на іх эфектыўнасць. У прыватнасці працэсы паглынання пажыўных вясчэстваў глебай і іх вынас з глебы таксама залежаць у вядомай меры ад ступені пептызацыі і каагуляцыі глебавых калоідаў. Таму вывучэнню калаідальнай часткі глебы ў гэтых адносінах у далейшым таксама павінна быць удзелена адпаведная ўвага.

Розныя аграэхнічныя мерапрыемствы і асабліва прымяненне ўгнаенняў аказваюць на глебу такі моцны ўплыў, што пры гэтым змяняюцца не толькі тыя або іншыя асобныя ўласцівасці глеб, але ва многіх выпадках і інтэнсіўнасць і напрамак глебаўтваральных працэсаў. У выніку гэтага могуць у параўнальна кароткі тэрмін, пад уплывам хімізацыі земляробства, утварыцца новыя глебавыя рознасці, якія значна адрозніваюцца ад тых, якія пры даных кліматычных умовах утварыліся на адпаведнай мацярынскай пародзе без умяшальніцтва чалавека. Пытанне аб вывучэнні такіх акультураных глеб пастаўлена ў сучасны момант Усесаюзным інстытутам угнаенняў і аграглебазнаўства ў парадак дня ў сувязі з абследваннем 25 мільёнаў га ў мэтах хімізацыі, як адно з важнейшых пытанняў, на якім павінна быць заўважана ўвага пры далейшай даследчай рабоце савецкіх глебаведаў і аграхімікаў. Вывучэнне такіх глебаўтваральных працэсаў, маючых месца пры акультурванні глебы, у сувязі з тымі зменамаі, якія адбываюцца пры гэтым у глебавым паглынаючым комплексе, мае самае актуальнае значэнне, бо гэтыя працэсы ў залежнасці ад напрамку могуць прывесці да палепшання або пагоршання агранамічных уласцівасцей глебы. Таму мы павінны вывучыўшы іх, навучыцца правадзіць хімізацыю соцыялістычнага земляробства такім чынам, каб глебаўтваральныя працэсы, узнікаючыя ў выніку ўжывання ўгнаенняў, прынялі пажаданы для нас напрамак, бо хімізацыя соцыялістычных палёў павінна ставіць сваей мэтай не толькі павышэнне ўраджаяў у бліжэйшыя гады, але і карэннае палепшанне агранамічных уласцівасцей глебы і павышэнне яе прадукцыйнасці.

Усебаковае паглыбленае вывучэнне глебавага паглынаючага комплекса мае, нарэшце, велізарнае значэнне для стварэння вытворчай класіфікацыі глеб, якая вельмі неабходна пры правядзенні практычных мерапрыемстваў па падняццю вытворчасці глебы і хімізацыі калгасных і соўгасных палёў. Аб значэнні вывучэння паглынаючага комплекса глебы для стварэння вытворчай класіфікацыі глеб К. К. Гедройц гаворыць у прадмове да свайго „Вучэння аб паглынальнай здольнасці глебы“ наступнае: „Укажу, нарэшце, што глебавы паглынаючы комплекс у самым шырокім сэнсе (уключаючы сюды і біялагічную частку), з’яўляючыся найбольш істотнай часткай глебы, разам з тым павінен быць асновай глебавай класіфікацыі, прычым такая класіфікацыя пры дастатковай яе распрацаванасці будзе класіфікацыяй глебы не толькі як прыроднага цела, але як і аб’екта аграхіміі і аграфізікі, г. зн. такая класіфікацыя будзе разам з тым агранічнай, г. зн. вытворчай. Я, вядома, зусім не думаю, што глебавы паглынаючы комплекс можа быць адзіным прызнакам для класіфікацыі, а толькі падкрэсліваю, што ён павінен быць асноўным прызнакам“.¹ Такая вытворчая класіфікацыя глебы, у якой марфалагічныя прызнакі будуць увязаны з асноўным прызнакам — уласцівасцямі глебавага паглынаючага комплекса, дае нам магчымасць найбольш поўна растлумачыць прычыны рознага дзеяння ўгнаенняў на асобных глебавых тыпах і рознасцях.

Такім чынам, мы бачым, што ў сувязі з хімізацыяй соцыялістычнага земляробства СССР узнікае цэлы рад самых актуальных праблем, якія могуць быць поўнасцю вырашаны толькі на падставе паглыбленага вывучэння глебавага паглынаючага комплекса, г. зн. далейшага развіцця вучэння К. К. Гедройца. Аднак па шляху вырашэння большай часткі гэтых пытанняў мы сустракаем вельмі сур’ёзную перашкоду ў звязку з адсутнасцю метадаў даследвання, прыгодных для вывучэння тых або іншых уласцівасцей глебавага паглынаючага комплекса. Гэта адзначае і К. К. Гедройц, які ацэньвае стварыўшаеся ў гэтых адносінах становішча ў галіне аграхіміі і глебазнаўства наступным чынам: „У сучасны момант можна ўжо досыць пэўна сцвярджаць, што старымі метадамі, у тым ліку і хімічным аналізам нават асобных фракцый глебы, вырашэнне пытання аб саставе злучэнняў глебы не прадстаўляецца магчымым; той састаў, які можа быць атрыманы рознага роду вылічэннямі з даных элементарнага хімічнага саставу, трэба разглядаць толькі як першае набліжэнне да сапраўднага саставу і набліжэнне, безумоўна, вельмі аддаленае. Для больш задавальняючага вырашэння гэтага пытання, затрымліваючага вельмі моцна далейшы рух вывучэння

¹ К. К. Гедройц. „Вучэнне аб паглынальнай здольнасці глеб“, 1933. г. стар., 10.

глебы, трэба шукаць новых шляхоў, новых метадаў¹. Таму распрацоўка метадаў усебаковага даследвання глебавага паглынаючага комплексу з'яўляецца адной з найбольш важных і неадкладных задач аграхіміі і глебазнаўства. Але неабходна падкрэсліць, што для паспяховага вырашэння гэтай задачы нельга адрываць гэтую распрацоўку метадаў ад аб'екта даследвання, як гэта часта робіцца, а неабходна распрацоўваць метады прыстасована да данай праблемы згодна прынцыпам матэрыялістычнай дыялектыкі, як заўсёды рабіў такі таленавіты эксперыментатар, якім быў аўтар вучэння аб глебавым паглынаючым комплексе. Апрача таго, пры распрацоўцы метадаў, неабходных для вывучэння калаідальнай часткі глебы, трэба адмовіцца ад прынцыпаў грубага эмпірызма, праяўленне якога ў галіне аграхіміі і глебазнаўства зараз так часта мае месца, а ўдзяляць самую сур'ёзную ўвагу высьвятленню тэарэтычных падстаў распрацоўваемых метадаў. У прыватнасці на гэту акалічнасць неабходна звярнуць самую сур'ёзную ўвагу пры распрацоўцы метада агрэгатнага і механічнага аналізу глебы, у якіх у сучасны момант адчуваецца вострая патрэба, бо існуючыя метады нельга прызнаць здавальняючымі.

Што датычыцца таго, на якія моманты павінна быць звернута асаблівая ўвага, то пры разглядзе той або іншай праблемы вышэй адзначаны тыя выпадкі, дзе з метадыкай абстаіць асабліва нядобра. У значнай частцы гэтыя ўказанні зроблены на падставе заўваг самога К. К. Гедройца. Затрымліваючыся на пытаннях метадыкі ў сувязі з вывучэннем глебавага паглынаючага комплексу, нельга не адзначыць, што ў гэтых адносінах К. К. Гедройц надаваў асаблівае значэнне прымяненню рэнтгенааскопіі: „Адным з такіх метадаў, безумоўна, з'яўляецца вывучэнне глебы з дапамогай рэнтгенаўскіх прамянняў. Спрабам ужывання іх у калаідальнай частцы глебы, меўшымі ўжо месца, можна толькі пажадаць шырокага скарыстання і прыстасавання гэтага метаду да вывучэння глебы“, — піша К. К. Гедройц ніжэй у той-жа прадмове да вучэння аб паглынальнай здольнасці глебы.

Такім чынам адным з галоўнейшых шляхоў, па якім мы павінны ісці, змагаючыся за ліквідацыю сучаснага крызісу метадыкі, з'яўляецца прыстасаванне рэнтгенаўскіх прамянняў для мэт паглыбленага вывучэння глебы. Але гэта толькі адзін з магчымых шляхоў. Таму мы не павінны ім абмяжоўвацца ў сваіх пошуках новых шляхоў, а павінны шукаць выхаду з склаўшага становішча таксама і ў іншых напрамках.

Такім чынам мы бачым, наколькі шматлікі і рознастайны тыя пытанні, якія ўзнікаюць на базе вучэння К. К. Гедройца аб глебавым паглынаючым комплексе ў сувязі з хімізацыяй

¹ К. К. Гедройц, „Вучэнне аб паглынальнай здольнасці глеб, Уводзіны“, стар. 14, 1933 г.

соцыялістычнага земляробства. Пры гэтым неабходна яшчэ раз падкрэсліць, што ў даным артыкуле разгледжаны далёка не ўсе гэтыя пытанні, а толькі тыя з іх, на якіх трэба завастрыць увагу ў першую чаргу пры далейшай распрацоўцы вучэння К. К. Гедройца аб глебавым паглынаючым комплексе і звязаным з ім вучэннем аб паглынальнай здольнасці глебы.

Аб'яднаючы разгледжаныя пытанні ў асобныя групы, можна ў якасці галоўных праблем пры далейшым вывучэнні глебавага паглынаючага комплекса ў сувязі з хімізацыяй калгасных і соўгасных палёў намеціць наступнае:

1. Вывучэнне ўплыву саставу абменных катыёнаў на развіццё сельскагаспадарчых раслін і далейшая распрацоўка метадаў вызначэння ўтрымання абменных катыёнаў у глебе.

2. Вывучэнне пытанняў вапнавання і гіпсавання розных глеб, як прыёмаў выпраўлення хімічнага саставу абменных катыёнаў глеб, ненасычаных асновамі, і саланцоў.

3. Вывучэнне пытанняў аб прымяненні злучэнняў магнія, з мэтай выпраўлення хімічнага саставу абменных катыёнаў розных глеб.

4. Вывучэнне ўплыву на глебавы паглынаючы комплекс угнаенняў, утрымліваючых аднавалентныя іёны Na, K, NH₄, у сувязі з культываваннем сельскагаспадарчых раслін.

5. Вывучэнне ўплыву на глебавы паглынаючы комплекс угнаенняў, утрымліваючых іён вадарода ў сувязі з культываваннем сельскагаспадарчых раслін.

6. Вывучэнне дзейнічання розных стымулюючых матэрыяў (мікраэлементаў) на развіццё сельскагаспадарчых раслін у сувязі з паступленнем у глебавы паглынаючы комплекс утрымліваючыхся ў гэтых матэрыях катыёнаў і аніёнаў, вызначаючых іх дзеянне на расліну.

7. Далейшае вывучэнне рэакцыі абмену катыёнаў глебавага паглынаючага комплекса ў сувязі з ужываннем угнаенняў.

8. Вывучэнне з'яў аніённага абмену ў глебавым паглынаючым комплексе ў сувязі з ужываннем угнаенняў і распрацоўка неабходнай для такога вывучэння метадыкі.

9. Вывучэнне саставу глебавага паглынаючага комплекса, уплыву на гэты састаў розных угнаенняў і распрацоўка метадаў падзелу на асноўныя групы глебавых калоідаў.

10. Вывучэнне арганічнага вешчання глебы ў сувязі з прымяненнем розных відаў угнаенняў.

11. Вывучэнне будовы глебавых калоідаў і распрацоўка неабходнай для гэтага метадыкі ў прыватнасці, прыстасаванне для гэтай мэты рэнтгенааскапічнага аналізу.

12. Вывучэнне глебай мікрафлоры, як адной з асноўных частак глебы, і уладаючай уласцівасцямі вяшчэстваў калоіднага характару і абумоўліваючай працэсы як біялагічнай, так і ўласцівай калоідным часткам глебы.

13. Вывучэнне характару ўзаемадзеяння паміж глебавым паглынаючым комплексам і глебавым раствораў пры роз-

ных умовах у сувязі з ужываннем угнаенняў і каранёвым харчаваннем раслін; распрацоўка адпаведных метадаў даследвання, маючых адносіны да гэтай праблемы з'яў.

14. Вывучэнне з'яў каагуляцыі і пептызацыі глебавых калоідаў у сувязі з прымяненнем угнаенняў.

15. Вывучэнне фізічных уласцівасцей глебы і глебавай структуры ў сувязі са змяненнямі, маючымі месца ў глебавым паглынаючым комплексе пры ўзаемадзеянні з рознымі ўгнаеннямі, і распрацоўка неабходных для гэтай мэты метадаў даследвання.

16. Вывучэнне глебаўтвараючых працэсаў, узнікаючых пад уплывам акультурвання глебы, асабліва пры хімізацыі земляробства; распрацоўка неабходнай для такога вывучэння методыкі.

17. Распрацоўка вытворча генетычнай класіфікацыі глеб на падставе вывучэння ўласцівасцей глебавага паглынаючага комплексу.

У заключэнне неабходна затрымацца ў некалькіх словах на пытанні аб тым, якую ролю павінна адыграць вучэнне акадэміка К. К. Гедройца аб глебавым паглынаючым комплексе і аб звязанай з ім паглынальнай здольнасці глебы ў СССР у цэлым і ў БССР у прыватнасці пры падвядзенні навуковай базы пад тыя шырокія мерапрыемствы па павышэнню прадукцыйнасці соцыялістычнай сельскай гаспадаркі, якія ажыццяўляюцца ў нас у Совецкім саюзе.

У сучасны момант, дзякуючы буйнейшым дасягненням у галіне соцыялістычнай рэканструкцыі сельскай гаспадаркі, у СССР склаліся ўсе неабходныя ўмовы для таго, каб Усе-саюзная камуністычная партыя большэвікоў і Совецкі ўрад маглі паставіць перад сельскай гаспадаркай Саюза ў якасці цэнтральнай задачы пытанне аб рашучым узняцці ўраджайнасці калгасных і соўгасных палёў.

Паспяховае вырашэнне гэтай важнейшай для СССР праблемы магчыма толькі пры ўмовах павышэння плодароднасці соцыялістычных палёў Саюза, аб якім у К. Маркса напісаны наступныя радкі, якія зрабіліся ў сучасны момант лозунгам для шырокіх колаў савецкіх аграхімікаў і глебаведаў: „Хаця плодароднасць і з'яўляецца аб'ектыўнай уласцівасцю глебы, эканамічна яна ўсё-ж заўсёды прадпалагае вядомыя адносіны, адносіны да данага ўзроўню развіцця земляробчай хіміі і механікі, і змяняецца разам з гэтым развіццём“.¹

Сярод такіх дасягненняў сучаснай земляробчай хіміі, пры прымяненні якіх можна было-б у найбольшай ступені змяніць ураджайнасць глебы, узняць яе на вышэйшую ступень, без сумнення на першае месца трэба паставіць вучэнне акадэміка К. К. Гедройца аб глебавым паглынаючым комплексе і звязанай з ім паглынальнай здольнасці глебы.

¹ К. Маркс, „Капітал“.

Таму навуковыя ўстановы СССР, якія працуюць у галіне аграхіміі і глебазнаўства, павінны надаць выключную ўвагу далейшай распрацоўцы гэтага вучэння. У асаблівасці гэта датычыцца Беларускай акадэміі навук. Праблема выпраўлення глебавага паглынаючага комплекса бедных арганічным вешчаствам, ненасычаных асновамі падзолістых глеб БССР са збытковай кіслотнасцю, з якіх значная частка прадстаўлена лёгкімі пясчанымі і супясчанымі рознасцямі, мае для Беларусі велізарнейшае значэнне. Адпаведна гэтаму пытанні, звязаныя з вучэннем акадэміка К. К. Гедройца аб глебавым паглынаючым комплексе, пад вуглом гледжання скарыстання гэтага вучэння для падвядзення навуковага фундамента пад практычныя мерапрыемствы па хімізацыі калгасных і соўгасных палёў, павінны заняць віднае месца ў тэматыцы Інстытута ўгнаенняў і аграглебазнаўства Беларускай акадэміі навук.







Цана 1 р.

1984 - №

Бел. адв. адм.
1994 г. адм.



80000002763329