

ba 14.209



ГОРКІ
Друкарня Академії
Зак. № 278 Тираж 700.
Горрайлітбел
№ 20631.

25. 04. 2009

Праф. О. К. Зіхман-Кедраў.

Аб дасьледчай працы аграхэмічнага аддзелу Горацкай с.-г. дасьледчай станцыі.

Дасьледчая праца лябараторыі агранамічнай хэміі пачалася ў 1922 годзе і вялася ўвесь час паводле праграмы аграхэмічнага аддзелу, ухвалёнай на зьездзе дасьледчыкаў заходняга краю у 1922 годзе пры б. Горацкім С.-Г. Інстытуце. Адчынены тады пры Горацкай дасьледчай станцыі аграхэмічны аддзел быў у 1924 г. часова зачынен, прычым, па ў адненьню з Праўленьем С.-Г. Інстытуту, задачы аддзелу часова ўзялася праводзіць катэдра агранамічнай хэміі. У зьвязку з гэтым для дасьледчай працы пры катэдрах быў павялічан навуковы персанал.

Гэткім чынам у гэтым артыкуле выкладаюцца працы выкананыя у лябараторыі па праграме аграхэмічнага аддзелу станцыі, незалежна ад таго, ці рабілася яна пад флагам аддзелу ці пад флагам катэдры, пры чым за недахопам месца будучь ахоплены ня ўсе, а толькі важнейшыя работы лябараторыі і апісаны ня поўнасьцю, а скарачана.

Першаю з гэтых работ, праведзеных паводле праграмы аграхэмічнага аддзелу, ёсьць дасьледваньне над важнейшымі біяхэмічнымі працэсамі глебы—мабілізацыяй фосфарнай кісьліны і нітрыфікацыяй—у глебе Стэбутаўскага дасьледчага поля, зробленае навуковаю супрацоўніцаю О. Э. Зіхман*). Праца гэта складаецца з нагляданьняў у полі і з лябараторных досьледаў.

Першыя нагляданьні ў полі былі зроблены ўлетку 1923 году на асобных малых дзялянках у 10 кв. мэтр. кожная. Глеба на частцы гэтых дзялянак у час досьледу трымалася пухкаю, на частцы-ж дзялянак—шчытнаю. Як з адных, так і з другіх дзялянак на працягу вэгэтацыйнага пэрыяду з глебы сыстэматычна браліся спробы і аналізаваліся.

Гэтыя нагляданьні былі потым дапоўнены нагляданьнямі ў полі ў 1926 годзе. Апроч таго былі пастаўлены досьледы ў лябараторнай абстаноўцы з мэтаю правесьці нагляданьні над біяхэмічнымі працэсамі пры такіх умовах, дзе гэтыя працэсы найбольш-бы выявіліся.

Пры лябараторных досьледах паветрана-сухая глеба раскладалася па 1 кіляграму ў слоікі з прыцёртымі пробкамі; кожны слоік меў ёмістасьць у 2 літры. У большасьці гэтых досьледаў у адной частцы слоікаў глеба ўвільгатнялася дэстыляванаю вадою ў колькасьці 38 куб. сант. вады на 100 гр. абсалютна-сухой глебы, што адпавядала поўнай вільгаёмістасьці; у другой-жа частцы слоікаў—у колькасьці 20 куб. сант. вады на 100 гр. абсалютна-сухой глебы, г. з. крыху больш 50% ад поўнай вільгаёмістасьці. У частцы слоікаў, як пры адной, так і пры другой ступені ўвільгатненьня, пры ўсіх досьледах даліваўся хлёраформ па 1 куб. сант. на кожны слоік з мэтаю прыгнячэньня біяхэмічных працэсаў; у другой-жа частцы слоікаў хлёраформ не даліваўся і біяхэмічным працэсам давалася магчымасьць свабодна разьвівацца.

*) „Некоторые данные о взаимоотношениях процессов нитрификации и мобилизации фосфорной кислоты в подзолистой почве“.



Па сканчэньні досьледаў, якія цягнуліся ад 5 месяцаў да 1 году, глеба з слоікаў аналізавалася. Пры гэтым вызначалася колькасць P_2O_5 , растварымай у 1%-ай цытрынавай кісьліне, з мэтай уяўленьня ператварэньняў даступнай расьлінам фосфарнай кісьліны і вызначэньня колькасці воднарастварымай фосфарнай кісьліны, каб мець магчымасьць меркаваць аб ператварэньнях фосфару глебавага раствору.

Паўна, што пры гэтым мы мелі на ўвазе выявіць кірунак, па якому ідуць ператварэньні даступнай расьлінам фосфарнай кісьліны і фосфарнай кісьліны глебавага раствору, а ня ставілі мэтай вызначаць абсалютныя колькасці даступнага расьлінам фосфару і фосфару глебавага раствору, бо гэтага ня можа дакладна даць ні цытрынава-кіслая ні водная выцяжка.

У частцы лябараторных досьледаў была вызначана таксама колькасць фосфарнай кісьліны, растварымай у 1%-ай саяняй кісьліне, нітратны азот, аманійны азот і канцэнтрацыя вадародных іонаў, а пры аналізе глебы палявых досьледаў і колькасць фосфарнай кісьліны, растварымай у 2%-а вадатавай кісьліне.

Увесь здабыты гэтай працаю лічбовы матар'ял у гэтым артыкуле зьмясьціць немагчыма, дзеля чаго прыдзецца абмежавацца паказаньнем пары табліц для характарыстыкі атрыманых рэзультатаў.

P_2O_5 , растварымая ў 1%-а цытрынавай кісьліне ў грамах на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы.

Час узятця спробы	29 V	13 VI	30 VI	14 VII	30 VII	16 VIII	15 IX	14 X	11 XI
Пухкая глеба	0,125	0,118	0,120	0,107	0,092	0,104	0,106	0,111	0,119
Шчытняя глеба	0,114	0,121	0,107	0,102	0,100	0,108	0,091	0,102	0,090

З гэтых даных палявога досьледу відаць, па-першае, што апрацоўка ня робіць відочнага ўплыву на колькасць фосфарнай кісьліны, растварымай у 1%-ай цытрынавай кісьліне, а па другое, што азначэньне заканамернасьці ў зьмене колькасці фосфарнай кісьліны, растварымай у 1%-ай цытрынавай, не наглядалася.

Аналягічны малюнак далі рэзультаты аналізу вадатавакіслых і водных выцяжак.

Наогул, усе здабытыя гэтымі досьледамі вынікі кажуць за тое, што ў падзолавай глебе Стэбутаўскага дасьледчага поля біялягічныя працэсы, што абумаўляюць сабою ператварэньне глебавага фосфару, слаба разьвіты.

Вынікі аналізу нітратаў, наадварот, паказалі малюнак, які звычайна наглядаецца ў полі на працягу вэгэтацыйнага пэрыяду, г. з. досыць значнае павялічэньне за лета колькасці нітратаў па распульхнёнай дзялянцы, адпавядаючай папаравамю полю.

У лябараторных досьледах галоўная ўвага была зьвернута на высвятленьне ўплыву ступені ўвільгатненьня на разьвіцьцё біяхэмічных працэсаў у глебе. Пры гэтым у досьледзе з глебаю без угнаеньня выявілася, што мера ўвільгатненьня яўнага ўплыву на біяхэмічныя працэсы, звязаныя з ператварэньнем глебавага фосфару, ня робіць; між тым, як працэс нітрыфікацыі ў значнай меры залежыць ад ступені ўвільгатненьня. Апроч таго, вынікі гэтага досьледу пацвярдзілі даныя палявых досьледаў з таго боку, што біялягічныя працэсы, звязаныя з ператварэньнем глебавага фосфару у падзолавай глебе Стэб. дасьл. поля слаба разьвіты.

З вынікаў другога лябараторнага досьледу з унясеннем у глебу фосфарнай кісьліны ў відзе натрыевага фасфату $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ выявілася, што пры ўмовах сярэдняга ўвільгатнення (палова поўнай вільгаёмістасці) адбывалася біяхэмічнае паглынаныне лёгка-растварымай фосфарнай кісьліны, між тым, як пры значным увільгатненні (поўная вільгаёмістасць) гэтага не наглядаецца. Біяхэмічнае паглынаныне фосфарнай кісьліны ў гэтым досьледзе ішло разам з узмацнёным працэсам нітрыфікацыі і падвышэння канцэнтрацыі вадародных іонаў (параўнальна з глебаю пры поўным увільгатненні). Частка вынікаў гэтых абодвух лябараторных досьледаў паказаны ніжэй.

У грамах на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы.

Што азначалася		Сярэдняе ўвільгатненне			Узмацнёнае ўвільгатненне		
		З хлёра-формам	Без хлёра-формам	Больш у глебе без хлёраформам	З хлёра-формам	Без хлёра-формам	Больш у глебе без хлёраформам
Глеба з фасфатам натрыя	Цытронаварастварымая фосфарн. кісьліна (P_2O_5)	0,104	0,095	— 0,009	0,101	0,113	+ 0,012
	Нітратны азот (NO_3)	сьляды	0,258	+ 0,258	сьляды	сьляды	—
	РН	6,16	5,37	— 0,79	6,16	6,11	— 0,05
Глеба без дадатку фасфату	Цытронаварастварымая фосфарн. кісьліна (P_2O_5)	0,798	0,703	— 0,095	0,797	0,803	+ 0,006
	Нітратны азот (NO_3)	сьляды	0,325	+ 0,325	сьляды	0,090	+ 0,090
	РН	6,75	6,21	— 0,54	6,90	7,04	+ 0,14

Як відаць з прыведзеных намі рэзультатаў лябараторных і палявых досьледаў (што пацвярджаецца таксама другімі данымі, тут не паказанымі) у дасьледжанай намі падзолавай глебе Стэб. дасьл. поля роўналежнасьці паміж працэсам намнажэньня лёгкарастварымай фосфарнай кісьліны ў глебе і працэсам нітрыфікацыі не наглядаецца. Прымаючы гэта пад увагу нельга згадзіцца з палажэньнем, якое высюваецца ў апошнія часы Ф. Собалевым, а іменна: на падставе сваіх даных, атрыманых у лябараторыі праф. Даярэнка у Ціміразеўскай С.-Г. Акадэміі, ён кажа, што ў падзолавых глебах працэсы мабілізацыі фосфарнай кісьліны і нітрыфікацыі ідуць раўналежна ў працілегласьць чарназэмам, дзе выяўляецца антаганізм паміж абодвымі значанымі працэсамі. Здабытыя ў нашай лябараторыі таксама як і некаторыя літаратурныя даныя, кажуць за тое, што ўзаемаадносіны паміж гэтымі працэсамі значна больш складаныя, і ў залежнасьці ад умоў можна чакаць як у падзоле, таксама і ў чарназэме то роўналежнасьць у разьвіцьці гэтых працэсаў, то антаганізм.

У непасрэднай сувязі з гэтай працаю знаходзяцца дасьледваньні па выяўленьню характару паглынаныня фосфарнай кісьліны тэю-ж падзолаваю глебаю Стэб. дасьл. поля зробленыя таксама О. Э. Зіхман. Пры гэтых дасьледваньнях, выкананых у лябараторнай абстаноўцы з унясеннем воднага раствору Na_2HPO_4 пры сярэднім увільгатненні (50% поўнай вільгаёмістасці), наглядалася наступнае:

1) У ўмовах досьледу было як чыста хэмічнае, таксама і біялігічнае паглынаныне фосфарнай кісьліны з глебавага раствору.

2) Большая частка паглынёнай чыста хэмічна фосфарнай кісьліны перайшла ў лёгкарастварымы стан (раствараецца ў 1⁰/₀-й цытронавай кісьліне, не раствараецца ў вадзе).

3) Меншая частка паглынёнай чыста хэмічна фосфарнай кісьліны перайшла ў цяжкарастварымы стан (нерастварымая ў 1⁰/₀-й цытронавай кісьліне).

4) Паглынёная біялягічна фосфарная кісьліна перайшла ў цяжкарастварымы стан.

Апроч гэтых дасьледваньняў, вывучэньню хэмізму глебы Стэб. дасьл. поля прысьвечана яшчэ адна праца, якая вядзецца хэмікам агра-хэмічнага аддзелу А. Ю. Лявіцкім*). Праца гэтая, распачатая ў чэрвені 1926 г., складаецца з нагляданьняў над пажыўным рэжымам Стэб. дасьл. поля на працягу вэгэцыйнага пэрыяду ў сувязі з элемэнтамі рэльефу. Нагляданьні гэтыя вяліся з I/VI да I/X. За гэты час браліся сыстэматычныя глебавыя спробы па дэкадах з двух вучасткаў, адзін з якіх быў пад чорным папарам з гноем, другі няўгноены пад аўсом. На абодвух вучастках былі выдзелены тры элемэенты мікрарэльефу:—груд са змытаю падзолаваю глебаю, схіл з нармальнаю падзолаваю глебаю і западзіна з падзолава-балотаваю глебаю з намытым верхнім пазёмам. Спробы браліся з ворнага пазёму 0-20 см. і падворнага—20-35 см. З гэтых спроб, пасья азначэньня вільготнасьці ў сьвежым стане, прыгатоўваліся водныя выцяжкі, дзе азначалася колькасьць P_2O_5 , NO_3 , NO_2 , NH_4 , HCO_3 , pH і акісьляемасьць. У якасьці антысэптыка ўжываўся хлёраформ.

Праца гэтая яшчэ ня скончана, чаму тут і ня можна прывесць усіх здабытых рэзультатаў поўнасьцю, а таксама канчатковых вывадаў. Цяпер можна затрымацца толькі на некаторых момантах гэтай працы.

Адносна зьмены колькасьці фосфарнай кісьліны ў глебавым раствору на працягу вэгэцыйнага пэрыяду наогул выяўляўся той самы малюнак, што і ў паданай вышэй працы О. Э. Зіхман, г. э., што колькасьць воднарастварымай фосфарнай кісьліны на працягу вэгэцыйнага пэрыяду моцна хістаецца, але якой-небудзь законамернасьці ў гэтых хістаньнях устанавіць пакуль што нельга; нельга таксама ўстанавіць якой-небудзь сувязі з іншымі працэсамі, напр., працэсам нітрыфікацыі. Што да элемэнтаў рэльефу, дык па схілах звычайна наглядалася найбольшая колькасьць воднарастварымай фосфарнай кісьліны, прычым maximum за вэгэцыйны пэрыяд дасягнуў лічбы ў 12 mgr P_2O_5 на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы, Minimum фосфарнай кісьліны ў 1,9 mgr быў выяўлен у западзіне пасья ліўню. У ворным пазёме фосфарнай кісьліны, за рэдкім выключэньнем, значна больш, чым у падворным. На чорным угноеным папары было выяўлена ў воднай выцяжцы значна менш фосфарнай кісьліны, чым на пустапаражнім запольным кліне пад аўсом.

Працэс нітрыфікацыі на чорным угноеным папары ішоў інтэнсыўна як у ворным, таксама і ў падворным пазёмах; на збытым-жа кліне пад аўсом нітраты амаль зусім не зьяўляліся. Maximum нітратаў, выяўлены на працягу вэгэцыйнага пэрыяду, раўняецца 200 mgr NO_3 на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы. Аманійны і нітратны азот звычайна ці зусім не ўдавалася выявіць, ці ён выяўляўся ў вельмі нязначных колькасьцях. У найбольшых колькасьцях гэтыя формы азоту былі знойдзены ў западзінах, прычым maximum аманійнага азоту быў 7,6 mgr NH_4 , а max. нітратнага азоту 6,3 mgr NO_2 на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы.

*) „Зьмены пажыўнага рэжыму глебы Стэбутаўскага дасьледчага поля па элемэнтах рэльефу на працягу вэгэцыйнага пэрыяду“.

Агульная шчолачнасьць (іон HCO_3) у западзінах значна большая, чым на грудох і схілах.

Канцэнтрацыя вадародных іонаў, што вызначалася спосабам Michaelis'a, звычайна хісталася на працягу вэгэцыйнага пэрыяду ў аднародных элементах рэльефу ад 0,1 да 0,2 РН Maximum і minimum велічыні РН адпавядае 6,3 РН і 5,7 РН. У западзінах велічыні РН звычайна на 0,2-0,3, ніжэй, чым на грудох і схілах.

Акісьляемасьць воднай выцяжкі на працягу першай паловы толькі паступова падвышалася, дасягнуўшы максімуму к канцу ліпеня, а потым з другой паловы жніўня пачала ізноў спадаць.

У лябараторыі таксама рабіліся студэнтам дыплёмнікам Раеўскім дасьледваньні па выглумачэньню зьмен канцэнтрацыі глебавага раствору за вэгэцыйнага пэрыяд. Пры гэтым высьвятляўся ўплыў мэханічнай апрацоўкі і ўнясення супэрфасфату на канцэнтрацыю глебавага раствору. Праца гэтая была праведзена на Стэб. дасьл. полі, дзе на асобных малых дзялянках сыстэматычна браліся глебавыя спробы, у водных выцяжках якіх азначалася агульная колькасьць растварымай матэрыі, як мінеральнай, так і арганічнай. Найбольш важныя рэзультаты гэтай працы апублікованы ў „Працах першай усебеларускай глебазнаўчай канфэрэнцыі“*). А таму я абмяжуюся тут прывядзеньнем некалькіх галоўных.

1. Як агульная канцэнтрацыя, таксама і канцэнтрацыя мінеральнай і арганічнай матэрыі не застаецца аднароднаю на працягу ўсяго вэгэцыйнага пэрыяду, а церпіць значныя хістаньні.

2. Мэханічная апрацоўка глебы не зрабіла яўнага ўплыву на канцэнтрацыю глебавага раствору.

3. Унясьенне супэрфасфату (5 пуд. P_2O_5 на дзесяціну) таксама не зрабіла ўплыву на канцэнтрацыю глебавага раствору.

Пры вывучэньні хэмічных уласцівасьцей падзолавых глеб БССР асаблівая ўвага павінна быць зьвернута на паглынальны глебавы комплекс, па-першае, таму што нашыя глебы з гэтага боку наогул мала вывучаны, па-другое, таму што без папярэдняга дасьледваньня іх у гэтым кірунку нельга правільна правесці адно з найбольш важных мерапрыемстваў, зьвязаных з грунтоўным паляпшэньнем нашых глеб, а іменна: вапнаваньня. А таму праграма аграхэмічнага аддзелу станцыі таксама прадбачае вывучэньне паглынальнага глебавага комплексу.

Прымаючы гэта пад увагу, асыстэнтам катэдры агранамічнай і арганічнай хэміі. Р. Ів. Пратасеня была зроблена праца па вывучэньню ёмістасьці паглынанаў і ступені ненасычанасьці падзолавых глеб Горацкага раёну (радыус 5-7 вёрст), якія стварыліся на лёесе, лёэсавідным суглінку і пластаватых суглінасупесях**).

Пры гэтай працы было дасьледвана шэраг глебавых перарэзаў Стэб. дасьл. поля, Іваноўскага дасьледч. поля, Горацкай навучальнай фэрмы, глеб з пад лесу ф. Іванова і інш. Дасьледваўся ня толькі верхні пазём, а таксама і іншыя пазёмы глебавага перарэзу.

Ёмістасьць паглынанаў выражана сумаваньнем паглынэных катыёнаў у эквівалентах кальцыя, прычым знаходзілася колькасьць Са, Mg і Н, а ў некаторых выпадках і К.

Кальцый, магній і калій азначаўся саяянакіслым мэтадам К. К. Гэдройца, а ступень ненасычанасьці шляхам выцясьнення вадароднага іону нармальным раствором хлэрыстага барыя.

*) Праф. О. К. Кедрэў-Зіхман. „Кароткі агляд працы дасьледваньня дынамікі глеб лябараторыі агран. хэміі і глебазнаўства Горацк. С.-Г. Інст“. Праца першай усебеларускай глебазнаўчай канфэрэнцыі.

**) „Ёмістасьць паглынанаў і ступені ненасычанасьці глебаў Горацкага раёну“.

Зазначаная праца ў сучасны момант поўнасьцю закончана і будзе надрукована ў „Запісках Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскае Гаспадаркі“. Цяпер-жа я прывяду аб гэтай працы самыя кароткія звесткі. Для ілюстрацыі тых важных вывадаў гэтай працы, якія прыводзяцца ніжэй, тут падаецца ў невялікай табліцы частка абшырнага лічбовага матэрыялу, якая належыць да глеб Горацкай навучальнай фэрмы.

У ‰ ад паветрана-сухой глебы.

Гэнэтычныя глебавыя пазёмы	Паглынёныя катыёны			Ёмістасьць паглынаенья ў эквівален- тах кальцыя
	Са	Mg	Н	
А ₀ 0-10	0,150	0,025	0,0005	0,201
А ₁ 18-28	0,106	0,014	0,0006	0,142
А ₂ 35-45	0,126	0,014	0,0005	0,160
В ₁ 50-60	0,169	0,021	0,0003	0,210
В ₂ 70-80	0,220	0,034	0,0004	0,285
В ₃ 110-120	0,171	0,027	0,0005	0,226

Галоўныя вывады гэтай працы, якія можна зрабіць на падставе ўсіх здабытых рэзультатаў, наступныя:

1) У падзолавых глебах з рознаю глебаствараючаю пародаю ёмістасьць паглынаенья больш у глеб лёэсавага плято.

2) Ёмістасьць паглынаенья верхніх пазёмаў глеб лёэсавага плято дае не адну і тую-ж велічыню для ўсіх глебавых тыпаў; найбольшая ёмістасьць у падзолавых глебах змытых і падзолава-балотавых з моцна намытым верхам (западзіны), меншая ў нармальных падзолавых і ў напалову змытых (сярэзіна схілаў і мікр. пляцкі).

3) Падзолавыя глебы (змытыя, нармальныя і інш.) трымаюць паглынёны іон вадароду толькі ў нязначных колькасцях, у сярэднім 0,0005 ‰, што ў пераліку на эквівалент кальцыя дае 0,01 ‰. Гэта глебы слаба ненасычаныя.

4) Падзолава-балотавыя глебы (па западзінах) трымаюць яўныя колькасці паглынёнага катыёну вадарода—да 50 ‰ ад ёмістасьці паглынаенья, што ў пераліку на эквівалент кальцыя дае каля 0,1 ‰. Гэта глебы ненасычаныя.

5) З паглынёных аснаваньняў першае месца па колькасці займае кальцый, у сярэднім каля 75 ‰ ёмістасьці паглынаенья ў падзолавых глебах і каля 40 ‰ у падзолава-балотавых глебах; колькасць паглынёнага магнія менш—каля 20 ‰ у падзолавых і яшчэ менш—каля 10 ‰ у падзолава-балотавых.

6) Зьмены ёмістасьці паглынаенья з глыбінёю па асобных гэнэтычных пазёмах у падзолавых глебах лёэсавага плято дае гэтка малюнак: у нармальных падзолавых глебах у пазёме А₂ слабое зьмяншэньне, а ў пазёме В₂ максімальная ёмістасьць паглынаенья.

7) Зьмена колькасьці паглынёнага кальцыя ў падзолавых глебах па асобных пазёмах аналягічна зьмене ёмістасьці паглыненьня ў гэтых глебах.

8) Для паглынёнага магнія характэрным зьяўляецца досыць рэзкае зьніжэньне яго колькасьці ў падзолавым пазёме, параўнальна з верхнім пазёмам А₁ і павялічэньне у пазёме В₂; кнізу ад В₂ колькасьць паглынёнага магнія амаль што не зьмяняецца.

9) У падзолава-балотных глебах ёмістасьць паглыненьня кнізу ад верхняга пазёму перш зьмяншаецца да глыбіні 40—50 см., а потым ізноў павялічваецца.

Асабліва вялікую увагу лябараторыя звярнула на вывучэньне пытаньня аб угнаенні падзолавых глеб БССР. Пры гэтым прымаючы пад увагу тую выключна важную ролю, якую павінна мець вапнаваньне ў справе падняцьця пладароднасьці нашых глеб, намі ў першую чаргу былі пастаўлены досьледы па высвятленьню характару ўзаемадзейнасьці гэтых глеб з вапнаю. Па гэтаму пытаньню ў нашай лябараторыі было выканана некалькі работ, частка якіх ужо закончана і надрукована, частка падрыхтоўваецца да друку, а частка яшчэ няскончана. У гэтых работах, якія складаюцца як з дасьледаваньняў лябараторных, таксама і досьледаў вэгэацыйных, мікравэгэацыйных і палявых прымалі ўдзел навуковыя супрацоўнікі і асыстэнты А. Ю. Лявіцкі, М. І. Бузюк, В. П. Ксенафонтава, О. Э. Эіхман, Ф. І. Антоненка і студэнты практыканты Рызоў і Лясюкова.

Пры лябараторных работах з вапнаю галоўная ўвага была звернута на ўплыў вапнаваньня на глебавы фосфар. Мэтодыка, якая пры гэтым ужывалася, больш падрабязна апісана ў маіх ужо надрукаваных работах ¹⁾. Наогул, работы, якія ставіліся з мэтай падлічыць агульны ўплыў вапны (і на чыста хэмічныя і на біялягічныя ўласьцівасьці глебы), складаліся с досьледаў у адкрытых судзінах-крышталізатарых — куды зьмяшчалася па 2½ кіляграмы абсалютна сухой глебы ў кожны. Частка глебы перамешвалася з аршанскаю вапнаю ў колькасьці 0,8 гр. СаО на кожныя 100 грамаў абсалютна-сухой глебы. Потым глеба ўсіх судзін увільгатнялася, лічучы па 20 куб. см. дэстыляванай вады на 100 гр. абс.-сухой глебы, пасля чаго судзіны важыліся і пакідаліся стаяць пры хатняй тэмпературы на працягу 14 месяцаў. Крышталізатары з глебаю пэрыядычна важыліся і высахшая вада змянялася новымі порцыямі дэстыляванай вады.

За час досьледу сыстэматычна браліся глебавыя спробы, у якіх азначалася колькасьць фосфарнай кісьліны, растварымай у 1%-й цытронавай кісьліне.

Глеба ўзятая для гэтых досьледаў, дала пры аналізе гэтакія рэзультаты:

У % ад абсалютна-сухой глебы:

I. Хэмічны склад.	Колькасьць мінеральнай водна- растварымай матэрыі
P ₂ O ₅ —агульная колькасьць	0,020
P ₂ O ₅ —растварымай у 1%-й цыт- ронавай кісьліне	0,029
P ₂ O ₅ —воднарастварымая	0,133
Агульная колькасьць водна- раствар. матэрыі	1,518
	0,026
	0,146

¹⁾ Проф. О. К. Кедров-Зихман „О влиянии извести на физические, химические и биологические свойства почвы“ Записки Горьковского С.-Х. Института т. III, 1925 г. и др.

Паглынёны Mg	0,026	0,25—0,10	0,31
		0,10—0,05	10,96
II. Мэханічны склад.		0,05—0,01	61,68
Дыямэтр часьцінак у мілім.		> 0,01	25,83
1,00—0,25	1,22		

Найбольш важныя рэзультаты аналізу цытронава-кіслых выцяжкаў паказаны ў ніжэйнаступнай табліцы:

P₂O₅ растварымая ў 1% цытронавай кісьліне ў грамах на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы.

Час узяцця спробы	24/XII	26/II	3/IV	10/XI	23/I	30/I	17/II	10/II
	1923 г.	1924 г.	1924 г.	1924 г.	1925 г.	1925 г.	1925 г.	1926 г.
Бяз вапны	0,088	0,076	0,079	0,085	—	0,094	—	0,094
З вапнаю	0,190	0,190	0,209	—	0,333	0,346	0,345	0,414
Прыбавілася пад уплывам вапнаваньня	0,102	0,114	0,130	—	—	0,252	—	0,320

З гэтай табліцы відаць, што ўнясенне вапны ў глебу дапамагае намнажэнню лёгка-растварымай фосфарнай кісьліны ў глебе (растварымай ў 1% цытронавай кісьліне), гэтакі-ж малюнак атрымаўся і пры ўзаемадзейнасці вапны з іншымі падзолавымі глебамі. Пры гэтым дасьледваліся розныя вапняныя прэпараты (Аршанская вапна, Дрыбінская вапна, х. ч. Ca(OH)₂ і CaCO₃) і розныя нормы вапны. Меншыя нормы вапны давалі той самы малюнак як і большыя, але менш яўна выражаны.

Для больш дэтальнага вывучэння характару ўзаемадзейнасці вапны са злучэннямі глебавага фосфару былі пастаўлены асобныя досьледы з мэтай выявіць уплыў вапны на мікрабіялагічныя працэсы, якія абумоўляюць ператварэнне глебавага фосфару. Мэтодыка, якая ўжывалася пры гэтых досьледах, апісана вышэй пры разглядзе першай працы па вывучэнню біяхэмічных працэсаў у падзолавай глебе (гл. стар. 23).

Найбольш важны лічбовы матар'ял гэтых досьледаў паказан у наступнай табліцы.

	Глеба бяз вапны			Глеба з вапнаю		
	З хлэра-формам	Без хлэ-раформу	Больш у глебе без хлэра-форму	З хлэра-формам	Без хлэ-раформу	Больш у глебе без хлэра-форму
1% саянакіслая выцяжка	0,344	0,324	— 0,020	0,526	0,657	+ 0,131
1% цытронавакіслая выцяжка	0,119	0,106	— 0,013	0,260	0,391	+ 0,131
Водная выцяжка	0,0057	0,0054	— 0,0003	0,0073	0,0084	+ 0,0011

З даных гэтай табліцы мы бачым, што вапна робіць уплыў ня толькі на чыста-хэмічныя, але і на біялагічныя працэсы ператварэння глебавага фосфару. Пры гэтым, як паказалі далейшыя досьледы, рэзультаты якіх тут за недахопам месца ня прыводзяцца, пры біяхэмічных

працэсах, што разьвіваюцца пад уплывам вапны, зачэпляецца галоўным чынам фосфар арганічных злучэньняў, групы гумінавай кісьліны.

Пры лябараторных досьледах з вапнаю вывучаўся таксама ўплыў апошняй на глебавы азот, глебавы калі і на фізычныя ўласьцівасьці глебы.

У непасрэднай сувязі з апісанымі лябараторнымі досьледамі стаялі мікравэгэтацыйныя досьледы з вапнаю, якія агулам пацьвярджалі тыя вывады да якіх мы прышлі на падставе нашых лябараторных дасьледваньняў. Мэтодыка нашых мікравэгэтацыйных досьледаў апісана ў нашай працы, надрукованнай у зборніку „Праца Навуковага Т-ва па вывучэньню Беларусі“¹⁾.

Галоўныя вывады лябараторных работ з вапнаю могуць быць падведзены ў наступным:

1. Пры ўнясенні ў падзолавую глебу вапны колькасць лёгкарастварымай фосфарнай кісьліны (растварымай у 1⁰/₀-ай цытронавай кісьліне) падвышаецца.

2. Адною з прычын намнажэньня лёгкарастварымай фосфарнай кісьліны ў глебе пад уплывам вапны зьяўляецца выцясьненне кальцыем жалеза і алюмінія з цяжкарастварымых злучэньняў апошніх з фосфарнаю кісьлінаю, са стварэньнем больш лёгкарастварымых фосфарнакіслых соляў жалеза.

3. Другою прычынаю намнажэньня лёгкарастварымай фосфарнай кісьліны ў глебе пад уплывам вапнаваньня ёсьць працэс распаду арганічнай матэрыі глебы пры ўзаемадзеяньні з вапнаю са стварэньнем лёгкарастварымых форм фосфару.

4. Распад глебавай арганічнай матэрыі пры вапнаваньні зьяўляецца ў выніку мікрабіялягічных працэсаў, якія пры гэтым разьвіваюцца.

5. Пры разьвіцьці мікрабіялягічных працэсаў, у выніку якіх арганічны фосфар глебы мінералізуецца, зачэпляецца галоўным чынам арганічная матэрыя з групы гумінавай кісьліны.

6. Намнажэньне лёгкарастварымай фосфарнай кісьліны ў глебе пры вапнаваньні тым больш, чым больш было ўнесена вапны, але ня простапрапарцыянальна колькасьці апошняй.

7. Пры ўнясенні ў глебу вапны намнажаюцца лёгкарастварымыя (у 1⁰/₀-ай цытронавай кісьліне) формы калія.

8. Унясьенне ў глебу вапны ў колькасьцях, адпавядаючых высокім нормам вапны, што ўжываюцца ў практыцы с. г. можа запрычыніцца зьніжэньню агульнай колькасьці азоту пры ўзмацненьні працэсу дэнітрыфікацыі.

9. Пры ўнясенні ў глебу вапны намнажаецца аманійны азот.

10. Пры ўнясенні ў глебу вапны намнажаецца нітратны азот.

Апроч апісаных вышэй лябараторных досьледаў іх уплыў на глебу вывучаўся таксама пры дапамозе вэгэтацыйных і палявых досьледаў. Вэгэтацыйныя досьледы былі пастаўлены з трыма падзолавымі глебамі: глебаю Стэб дасьл. поля, якая разьвілася на лёесе, глебаю фальварку Ёванова, што разьвілася на лёгкім суглінку, і глебаю фальв. Дрыбін, якая стварылася на супесі. Усе вэгэтацыйныя досьледы на вапну былі пастаўлены з аўсом.

¹⁾ Праф. О. К. Кэдраў-Зіхман і О. Э. Зіхман. „Некаторыя даныя аб ўзаемадзеяньні фасфарытаў з падзолавай глебай“. Праца Навуковага Таварыства па вывучэньню Беларусі, т. 1, 1926 г.

Грунтоўны досьлед, пастаўлены з глебаю Стэб. дасьледч. поля, з ужыткам у якасьці ўгнаеньня хэмічна-чыстага прэпарату вуглякіслага кальцыя ў колькасьцях, якія звычайна ўжываюцца пры палявых досьледах (1750 кіляграмаў на 1 гэкт.), меў на мэце выявіць характар пабочны ўплыў вапны на нашых глебах. Досьлед гэты быў пастаўлен паводле схэмы: кантрольная, CaCO_3 , $\text{K} + \text{P}$, $\text{K} + \text{P} + \text{CaCO}_3$, $\text{K} + \text{N}$, $\text{K} + \text{N} + \text{CaCO}_3$, $\text{P} + \text{N}$, $\text{P} + \text{N} + \text{CaCO}_3$, $\text{K} + \text{P} + \text{N}$, $\text{K} + \text{P} + \text{N} + \text{CaCO}_3$, K , $\text{K} + \text{CaCO}_3$, N , $\text{N} + \text{CaCO}_3$, P , $\text{P} + \text{CaCO}_3$.

Другі вэгэцыйны досьлед, пастаўлены таксама з глебаю Стэб. дасьл. поля, меў на мэце параўнаваць эфэкт розных вапняных ўгнаеньняў—Аршанскай вапны, Дрыбінскай вапны і хэмічна-чыстых прэпаратаў CaO , CaCO_3 і CaSO_4 . Пры гэтым CaCO_3 быў унесён у дзвёх нормах; у колькасьці, роўнай 0,8 gr і 8,0 gr на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы.

Азначэньні хэмічнага складу ўжытых для гэтых досьледаў спроб Аршанскай і Дрыбінскай вапны далі гэтакія вынікі:

Хэмічны склад вапнавых ўгнаеньняў у %.

Што азначалася	Нерастварымая астача	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	CO ₂
Назва ўгнаеньняў					
Аршанская вапна	4,73	46,99	23,25	2,66	6,97
Дрыбінская „	2,08	44,68	25,23	2,45	15,09

У трэцім досьледзе раўнаваўся эфэкт хэмічна-чыстага прэпарату CaCO_3 на розных глебах Стэб. дасьл. поля, Іваноўскай глебы і Дрыбінскай глебы.

У сучасны момант вядзецца аналітычная апрацоўка прадуктаў гэтых досьледаў і дадатковыя аналізы глеб, а таму гэтую працу яшчэ зусім нельга лічыць скончанаю. Тым ня менш і цяпер ужо можна рабіць некаторыя вывады, грунтуючыся на падліку ўраджаю і зробленай частцы хэмічных аналізаў. Некаторая частка здабытых намі рэзультатаў падаецца ў наступнай табліцы:

Ураджай яравой пшаніцы ў грамах на вэгэцыйную судзіну.

Глеба	Стэбутаўская							Іваноўская	Дрыбінская			
	Угнаеньне	Без ўгнаеньня	CaCO ₃ звыч. норма	CaCO ₃ павыш. норма	CaO	Аршанская вапна	Дрыбінская вапна	CaSO ₄	Без ўгнаеньня	CaCO ₃	Без ўгнаеньня	CaCO ₃
Вага зярнят		7,82	10,37	10,01	10,82	12,40	11,35	9,84	3,82	4,65	6,14	10,28
„ саломы		10,95	14,44	14,24	14,17	18,55	17,13	15,11	5,23	6,72	7,30	15,37
РН у глебе		6,20	6,45	6,60	6,45	6,63	6,63	6,00	6,03	6,27	5,95	6,30

З паданых на гэтай табліцы лічб перш-на-перш відаць, што на ўсіх трох падзолавых глебах вапнаваньне павысіла ўраджай. Што да характару ўзаемадзейнасьці вапны з глебаю, дык пакуль што мы можам толькі адзначыць, што ўва ўсіх вапнавых судзінах, апроч судзін з CaSO_4 , відавочна знізілася канцэнтрацыя вадародных іонаў. Раўнуючы дзейнасьць асобных вапнавых прэпаратаў мы бачым, што Аршанская і Дрыбінская вапна зрабілі больш яўны ўплыў, чым хэмічна-чыстыя прэпараты.

Можна лічыць, што ў аршанскай і дрыбінскай вапне к дзейнасьці кальцыя далучалася яшчэ дзейнасьць магнія.

Палявыя досьледы з вапнаю былі пастаўлены на асобным вучастку Стэб. дасьл. поля таксама, як і вэгэтацыйныя досьледы, з аўсом па мэтаду малых дзялянак з падлікаваю плошчаю ў 10 кв. м. Адзін вучастак для досьледаў з вапнаю складаўся з 2 кліньяў, з якіх адзін быў угноен, а другі не. У кожным кліне было па 4 паўторнасьці. У якасьці вапнавага ўгнаеньня ўжывалася аршанская вапна, ўнесена ў розных колькасьцях, пачынаючы ад найбольш высокіх норм с.-г. практыкі (12000 кгр. на 1 гэктар) і да нізкіх (750 кгр. на 1 гэктар). Апошняя лічба дае менш за паловы тэй нормы, якая ўжываецца на Горацкай с.-г. дасьледчай станцыі для палявых досьледаў.

Гэтыя досьледы маюць на мэце выявіць ня толькі ўплыў розных норм вапны на ўраджай, але і вывучыць дэталёва, як адбываюцца важнейшыя працэсы ў глебе ў залежнасьці ад унясення тых ці іншых норм вапны, г. з. у канцы-канцоў выявіць, які ўплыў на пладароднасьць глебы робіць вапна, унесена ў розных колькасьцях.

Гэтыя досьледы разьмяркованы на шэраг гадоў, а таму аб канчатковых выніках яшчэ ня прыходзіцца гаварыць, асабліва прымаючы пад увагу, што мінулы год быў ненармальна сухі, але з апрацаванай часткі рэзультатаў атрыманых у гэтым годзе усё-ж відаць, што найбольшы ўраджай быў пры самай нізкай норме вапны, якая раўняецца прыблізна палове той нормы, што для нашай мясцовасьці звычайна раіцца.

З прычыны таго, што аднэю з сур'ёзных перашкод для прапаганды вапнаваньня сярод насельніцтва зьяўляецца боязьнь, што вапна ўнесена ў значнай колькасьці прынесе замест карысьці шкоду, дык атрымаўшы найбольшы ўраджай пры нормах вапны, удвая меншых за тых, якія звычайна раіцца, мы ня можам паставіць пытаньня аб апрабаваньні нізкіх норм вапны ў шырокім маштабе, асабліва прымаючы пад увагу, што для сялянскіх гаспадарак у шмат якіх мясцовасьцях вапна ў звычайна прынятых нормах ёсьць досыць каштоўнае ўгнаеньне.

Што да вынікаў досьледаў, здабытых намі ўжо ў сувязі з вывучэньнем хэмізму ўзаемадзейнасьці вапны з глебаю пры апісаных палявых досьледах, дык я лічу больш мэтазгодным апублікаваць іх пазьней, разам з вынікамі далейшай аналітычнай апрацоўкі ўсяго матар'ялу. Тымчасам можна сказаць, што яны наогул пацьвярджаюць тыя рэзультаты, якія здабыты намі апісанымі вышэй дасьледваньнямі біяхэмічных працэсаў у лябараторнай і палявой абстаноўцы, і рэзультаты лябараторных досьледаў з вапнаю

Апроч вапнаваньня пры падвышэньні пладароднасьці падзолавых глеб БССР надзвычайна важную ролю павінны адыграць фасфарытаваньне. У сувязі з гэтым шэраг дасьледваньняў лябараторыі быў прысьвечан узаемадзейнасьці фасфарытаў з падзолавымі глебамі Беларусі. Пры гэтым асабліва ўвага была зьвернута на беларускія фасфарыты.

Работы гэтыя таксама, як і работы з вапнаю, складаліся з лябараторных, мікравэгэтацыйных, вэгэтацыйных і палявых досьледаў. З гэтых работ скончана і надрукована толькі адна праца лябараторнага характару з дадатковымі мікравэгэтацыйнымі дасьледваньнямі. Гэтая праца з фасфарытам зробленая мною разам з навуковаю супрацоўніцаю О. Э. Зіман была пастаўлена з мэтаю вытлумачэньня характару ўзаемадзейнасьці з нашаю падзолаваю глебаю фасфарыту. Пры гэтым раўнаваўся ўплыў на колькасьць у глебе цытронаваарастварымай і воднаарастварымай фосфарнай кісьліны сешчынскага, калінінскага і мсьціслаўскага фасфары-

таў і суперфасфату шляхам аналізу адпаведных выцяжак з глебы пасля ўзаемадзейнасьці яе з паказанымі ўгнаеньнямі. Здабытыя пры гэтым рэзультаты паказаны поўнасьцю ў нашай працы, надрукаванай у „Працы Навуковага Таварыства па вывучэньню Беларусі“¹⁾.

Тут-жа я падам адну невялічку таблічку з часткаю рэзультатаў.

Выцягнута з глебы P_2O_5 у грамах на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы.

	Унесена ў глебу фосфарна-кіслых ўгнаеньняў, адпаведна 0,1 гр. P_2O_5				Глеба без ўгнаеньняў
	Супэр-фасфат	Сешчынскі фасфарыт	Калінінскі фасфарыт	Мьціслаўскі фасфарыт	
Цытронаварастварымая P_2O_5	0,118	0,117	0,118	0,115	0,091
Воднарастварымая P_2O_5	0,0105	0,0092	0,0117	0,0102	0,0053

Пры ўнясенні значнай колькасці фасфарытаў у глебу (2 гр. на 1 кіляграм абсалютна-сухой глебы) атрымаўся наогул гэтакі-ж самы малюнак.

Грунтуючыся на рэзультатах, прыведзеных у гэтай табліцы, а таксама на іншых непаказаных тут за недахопам месца рэзультатах лябараторных і мікравэгэтацыйных досьледах, агулам можна зрабіць наступныя вывады.

1. Унясенне фасфарытаў ў ненасычаную аснаваньнямі глебу значна падвышае ў ёй колькасць лёгкарастварымай фосфарнай кісьліны, прычым фасфарыт у ўмовах досьледу нямногім адмяняўся з гэтага боку ад суперфасфату.

2. Пры сумесным унясенні ў глебу фасфарыту і вапны дзейнасьць апошняй праяўляецца ў двух кірунках: а) у зьніжэньні растварымасьці фосфарнай кісьліны фасфарыту і б) у падвышэньні растварымасьці злучэньняў глебавага фосфару. Апошні працэс можна растлумачыць пераходам фасфарытаў жалеза і алюмінія ў больш лёгкарастварымыя фасфаты кальцыя і мінералізацыяй фосфара-арганічных злучэньняў глебы.

3. Шчолачная рэакцыя, якая зьяўляецца ў глебе ў выніку ўнясення разам з фасфарытам значных колькасцяў вапны, адмоўна адбываецца на растварымасьці фосфарнай кісьліны фасфарыту і на даступнасьць раслінам лёгкарастварымых форм фосфару.

4. Пры ўнясенні фасфарыту ў ненасычаную аснаваньнямі падзолавую глебу фосфарная кісьліна глебавага раствору намнажаецца.

5. Намнажэньне ў глебах фосфарнай кісьліны пад уплывам унесенага ў падзолавую глебу фасфарыту па нормах, якія ўжываюцца ў с.-г. практыцы, і вышэйшых не залежыць ад колькасці апошняга.

6. З боку намнажэньня цытронаварастварымай і воднарастварымай фосфарнай кісьлі ў падзолавай глебе беларускія фасфарыты (калінінскі і мьціслаўскі) ня горш сешчынскага.

Іншыя дасьледаваньні на фасфарыт складаліся з вэгэтацыйных і палявых досьледаў. Аб выніках апошніх можна будзе гаварыць толькі на той год. Што-ж да вэгэтацыйных досьледаў, дык аналітычная апрацоўка іх яшчэ ня скончана, і поўныя вынікі іх будуць апублікованы

¹⁾ Праф. О. К. Зіхман-Кедраў і О. Э. Зіхман „Некаторыя даныя аб ўзаемадзейнасьці фасфарытаў з падзолаваю глебаю“. Праца Навуковага Таварыства па вывучэньню Беларусі; т. 1 1926 г.

пазьней. Аднак-жа скончаная частка гэтых дасьледваньняў дала магчы-
масьць зрабіць некаторыя вывады, якія характарызуюць нашы беларускія
яшчэ мала дасьледжаныя фасфарыты.

Гэтыя вэгэцыйныя досьледы былі праведзены мною разам з
хэмікам станцыі А. Ю. Лявіцкім з удзелам навукова-дасьледчага супра-
цоўніка О. Э. Зіхман і студэнтаў практыкантаў Лясюковай і Рызова.

Значная частка сродкаў, страчаных на досьледы з фасфарытам,
была дадзена Цэнтральным Саветам Авіахіму БССР, а таму дасьлед-
ваньні гэтыя трэба лічыць зробленымі супольна Авіахімам, катэдраю і
аддзелам.

Вэгэцыйныя досьледы з фасфарытам былі пастаўлены з яравою
пшаніцаю на трох падзолавых глебах: глебе фальварку Іванова, фальварку
Дрыбін і глебе Стэб. дасьл. поля.

Гэтыя досьледы былі пастаўлены з мэтай выяўленьня: 1) уплыву
фасфарыта на нашы падзолавыя глебы; 2) параўнальнага ўплыву бела-
рускіх фасфарытаў і сешчынскага, а таксама і супэрфасфату на гэтых
глебах; 3) уплыву розных норм беларускага фасфарыту; 4) уплыву дроб-
насьці размолу на пагнойныя ўласьцівасьці беларускіх фасфарытаў.

Пры гэтым таксама, як і пры досьледах з валіаю, мелася на ўвазе
не адмяжоўвацца агульным падлікам ураджаю, але яшчэ зрабіць поўны
хэмічны аналіз прадуктаў ураджаю і глебы. Са здабытых рэзультатаў
мы падаём тут невялічкую частку ў наступнай табліцы.

Ураджай аўса ў грамах на вэгэцыйную судзіну*).

Раўнуемыя велічыні	Кантрольны												
	Супэрфасфат 45 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарат сешчын- скі 90 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарыт № 1 45 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарыт № 1 90 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарыт № 2 90 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарыт № 3 45 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарыт № 3 90 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарыт № 3 135 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарыт № 4 45 кгр. на 1 гэкт.	Фасфарыт № 4 90 кгр. на 1 гэкт.	N	N + фасф. № 3 90 кгр. на 1 гэкт.	
Зерня	2,79	3,23	3,97	3,30	3,99	4,20	3,95	4,03	3,92	3,99	4,15	3,93	6,36
Саломы	4,50	4,99	5,47	4,50	5,56	5,93	5,17	5,55	5,50	5,48	5,71	8,41	10,32

З гэтых рэзультатаў выявілася, што на падзолавай глебе фальварку
Іванова 1) фасфарыт павялічыў ураджай зерня і саломы. 2) дзейнасьць
фасфарыту была нават мацней за дзейнасьці супэрфасфату ня толькі
пры ўнясенні падвойнай ці патройнай нормы, як гэта звычайна робіцца
ў с.-г. практыцы, але і пры ўнясенні роўных колькасьцяў. Гэтая зьява
знаходзіць сабе тлумачэньне ня толькі ў растваральнай дзейнасьці на
фасфарыт нашых падзолавых глеб, але і ў тым, што згодна рэзультатаў
нашых лябараторных досьледаў (гл стар. 33), растварымая фосфарная
кісьліна супэрфасфату павінна лёгка паглынацца глебаю, пераходзячы
часткаю і ў цяжкарастварымы стан; 3) фасфарыты беларускія (мьці-
слаўскі і калінінскі) па сваёй дзейнасьці ня горш сешчынскага; 4) пагной-
ныя ўласьцівасьці беларускіх фасфарытаў пры буйным размоле наогул
можна лічыць роўнымі пагнойным уласьцівасьцям фасфарытаў дробнага
размолу; 5) унясьенне сумесна з фасфарытам азотнага ўгнаеньня значна
падвышае станоўчы эфэкт ад аднаго толькі фасфарыту. 6) унясьенне
фасфарыту павялічыла адносіны зерня да саломы.

*) № 1—Мьціслаўскі фасфарыт буйнага памолу. № 2—Мьціслаўскі фасфарыт
дробнага памолу. № 3—Калінінскі фасфарыт буйнага памолу. № 4—Калінінскі фасфарыт
дробнага памолу.

Пры досьледзе з дрыбінскаю глебай фасфарыт павялічыў ураджай зерня і таксама адносіны зерня да саломы. Што-ж да глебы Стэб. дасьл. поля, дык тут фасфарыт ніякага эфэкту ня даў, бо як нашымі, гэтаксама і іншымі досьледамі станцыі (праф. У. І. Вінер і інш.) знойдзена, што ў глебе Стэб. дасьл. поля фасфарыт ня ў мінімуме. Але-ж тым ня менш, на падставе рэзультатаў нашых апісаных вышэй лябараторных дасьледваньняў (гл. стар. 33), мы павінны лічыць, што дзейнасьць фасфарыту і на гэтай глебе наогул тая-ж, як і на глебах Іваноўскай і Дрыбінскай, — г. з. выяўляецца ў падвышэньні колькасьці даступнай расьлінам фосфарнай кісьліны. Эфэкт гэтай дзейнасьці фасфарыту на глебе Стэб. дасьл. поля ня можа быць выяўлен расьлінаю толькі таму, што апошняя і без фасфарыту знаходзіць сабе досыць фосфарнай кісьліны ў гэтай глебе.

Тая акалічнасьць, што беларускія фасфарыты буйнага размолу далі пры нашых досьледах той самы эфэкт, як і фасфарыты дробнага размолу, кажа за тое, што распрацоўку іх трэба лічыць мэтазгоднаю нават і ў тым выпадку, калі-б з прычыны даражнечы ці з якіх тэхнічных прычын нельга было дробнага размолу наладзіць.

Намі былі таксама пастаўлены досьледы з торфам, пры якіх у частку судзін з глебаю разам з торфам быў унесены і фасфарыт. Пры гэтым на 1 кіляграм падзолавай глебы фальварку Іванова клалася па 10 гр. торфу і па 0,2 гр. фасфарыту. Торф браўся балотны з Чапялінскай імшары, а таксама і лугавы з фальварку Іванова. Досьлед гэты таксама быў зроблен з яравою пшаніцаю. Частка здабытых намі пры гэтым досьледзе рэзультатаў зьмяшчаецца ў наступнай табліцы.

Ураджай ў грамах на вэгэтацыйную судзіну.

	Торф лугавы		Торф балотны		Глеба без угнаеньняў
	Без фасфарыту	З фасфарытам	Без фасфарыту	З фасфарытам	
Зерня	4,03	4,70	1,82	3,92	2,79
Салома	5,43	6,16	3,38	5,21	4,50

Як відаць з гэтых рэзультатаў лугавы торф даў станоўчы эфэкт, які значна яшчэ ўзрос пры сумесным унясенні з фасфарытам. Балотны торф, наадварот, сам па сабе даў яўна адмоўны эфэкт; аднак пры ўнясенні ў глебу разам з балотным торфам і фасфарыту атрымаўся яўна станоўчы эфэкт.

У сувязі з выкананьнем праграмы аддзелу ў лябараторыі былі зроблены дасьледваньні, якія мелі на мэце выяўленьне хэмічнага складу важнейшых культурных расьлін БССР і хэмічных зьмен, што адбываюцца ў расьлінах у працэсе іх разьвіцьця. Гэтыя дасьледаваньні былі зроблены асыстэнтам катэдры агульнага земляробства А. Ц. Савельевым, навуковым супрацоўнікам А. Ю. Лявіцкім і С. І. Рубанавым.

А. Ц. Савельевым былі зроблены ў палявой абстаноўцы досьледы з шэрагам розных культур (авёс, гарох, боб, лубін, буракі), пры якіх наглядалася намнажэньне сухой масы на працягу вэгэтацыйнага пэрыяду.

Спробы расьлінных прадуктаў, сабраных пры гэтых досьледах, былі скарыстаны для дзвёх другіх работ, Адна з гэтых работ зробленая А. Ю. Лявіцкім ¹⁾ была пастаўлена з мэтай прасьледзіць хэмічныя зьмены мінэральнай матэрыі ў асобных органах аўса ў час яго росту. У

¹⁾ Намнажэньне мінэральнай матэрыі ў розных органах аўса ў час росту.

звязку з гэтай працаю было зроблена шмат азначэнняў фосфарнай кіслыны, кальцыя, магнія і паўтарачных вокіслаў у попеле аўсяных спроб, сабраных па дэкадах. Здабыты лічбовы матар'ял, які адносіцца да асобных органаў расьлін, з адпаведнымі графікамі будзе надрукован у „Запісках Акадэміі“; тут-жа падаецца толькі частка рэзультатаў, якія адносяцца да ўсёй расьліны.

Месяц і дзень	На 100 расьлін у грамах						У 0/0 ад абсалютна сухой масы				
	Абсалютна сухая маса	Сыры попел	P ₂ O ₅	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Сыры попел	P ₂ O ₅	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃
10/VI	13,4	1,89	0,282	0,137	0,078	0,074	14,1	2,105	1,027	0,581	0,554
20/VI	60,3	9,00	1,261	0,697	0,434	0,294	14,9	2,091	1,156	0,719	0,487
30/VI	112,8	15,38	1,982	0,748	0,620	0,381	13,6	1,757	0,663	0,550	0,338
10/VII	270,7	30,45	3,060	1,457	0,820	0,648	11,3	1,129	0,538	0,303	0,239
20/VII	331,4	29,03	2,866	1,300	0,640	0,710	8,8	0,865	0,392	0,193	0,214
30/VII	380,0	30,48	3,143	1,539	0,796	0,709	8,0	0,827	0,405	0,210	0,187
20/VIII	486,4	51,77	3,791	2,391	1,017	1,443	10,7	0,778	0,492	0,209	0,297

10/VI—пачатак кусткаваньня; 20/VI—моцна раскусцьціўся; 30/VI—яшчэ ня выкаласіўся; 10/VI—ужо высыпаў у верхніх сьцяблох, а дадатковых няма; 20/VII—цвiценьне, ніжнія лісткі пачалі жоўкнуць; 30/VII—стадыя наліваньня; 20/VII—поўная сьпеласьць.

Грунтуючыся на ўсіх здабытых ім рэзультатах А. Ю. Лявіцкі дае наступныя вывады.

1. Намнажэньне сухой масы аўсом цягнецца да поўнай сьпеласьці.
2. Умовы крытычнага пэрыяду не цалкам абумаўляюць разьмер ураджаю.
3. Суша ў апошнім пэрыядзе разьвіцьця аўса можа запрэчыніцца значнаму зьніжэньню ўраджаю.
4. Значнае намнажэньне мінеральнай матэрыі можа быць і ў апошніх стадыях вэгэтацыі ў выпадку рэзкага парушэньня раўнавагі паміж расьлінаю і глебавым растварам, калі гэтае парушэньне выклікаецца мэтаралягічнымі фактарамі.
5. Зьмена ў канцэнтрацыі глебавага раствору вельмі хутка і рэзка адбiваецца на попельнасьці каранёвай сыстэмы, то падвышаючы, то зьніжаючы яе, а таксама зьмяняючы яе хэмічны склад.
6. Расьліны пры некаторых умовах могуць губляць элементы попелу, прычым выяўляецца простая залежнасьць паміж паказаным зьявішчам і мэтаралягічнымі фактарамі, стварыўшымі гэтыя ўмовы.
7. З моманту высыпаньня і пачатку красаваньня наглядаецца значны адыход пажыўной мінеральнай і арганічнай матэрыі з лісьцяў у гэнэрацыйныя органы аўса, што асабліва прыкметна для P₂O₅ і MgO.
8. Намнажэньне каласкамі аўса CaO, MgO і P₂O₅ можа ісьці да моманту поўнай сьпеласьці.
9. CaO і MgO намнажаюцца каласкамі аўса амаль што роўна, прычым найбольш інтэнсыўна ў пэрыяд красаваньня і пачатак наліву.

10. Да $\frac{2}{3}$ надыходзячых у расьліну паўтарачных вокіслаў затры-мліваецца ў карэньнях.

11. З надземных органаў прыкметныя колькасці паўтарачных во-кіслаў намнажаюцца ліставымі пласткамі.

Другая з гэтых работ, зробленая С. І. Рубанавым ¹⁾ была пастаў-лена з мэтай прасьледзіць за намнажэньнем арганічнай і мінэральнай матэрыі ў сінім лубіне за час росту. Пры выкананьні гэтай працы спробы лубіну, пасеянага на цяжолым суглінку калякцыйнага гадавальніку, узя-тыя ў розныя пэрыяды разьвіцьця і даведзеныя да паветрана-сухога стану, абзаліваліся, пасьля чаго ў попеле знаходзілася колькасць фос-фарнай кісьліны, кальцыя і магнія. Апроч азначэньня мінэральнай матэ-рыі ў попеле, у сухой масе знаходзілася агульная колькасць азоту.

Усе азначэньні рабіліся ня толькі адносна сухой масы ўсяе расьліны, але і адносна асобных яе органаў.

На паданай табліцы паказана частка здабытых пры гэтым рэзультатаў; большая-ж частка апошніх будзе прыведзена пры апублікаваньні працы поўнасьцю.

Месяц і дзень	На 100 расьлін у грамах						У 0,00% ад абсалютна сухой масы				
	Абса-лютна сухая маса	Сыры попел	P ₂ O ₅	CaO	MgO	N	Сыры попел	P ₂ O ₅	CaO	MgO	N
10/VI	23,5	3,03	0,354	0,380	0,171	0,901	12,82	1,51	1,61	0,73	3,84
10/VII	649,2	63,90	6,884	13,624	4,509	17,301	9,79	1,06	2,10	0,69	2,64
10/VIII	3580,0	250,74	33,227	50,372	22,273	69,166	7,00	0,93	1,40	0,57	1,93
30/VIII	7720,0	484,70	59,138	74,385	25,809	134,126	6,28	0,76	0,96	0,33	1,73
20/IX	12850,0	603,85	69,168	152,042	51,632	203,144	4,69	0,53	1,18	0,40	1,58

10/VI—лісьця яшчэ не падпалі; 10/VII—пачатак завязваньня пыпы-шак; 10/VIII—цвіценьне і пачатак стварэньня пладоў; 30/VIII—плады шызыя; 20/IX—пачатак дасьпяваньня пладоў.

Рэзультаты аналітычнага дасьледваньня дазваляюць зрабіць на-ступныя вывады.

1. Намнажэньне сухой масы можа ісьці на працягу ўсяго вэ-гэцыйнага пэрыяду, прычым ад канца красаванья і да пачатку дасьпя-ваньня пладоў сухая маса павялічылася больш, як у $2\frac{1}{2}$ разы.

2. Намнажэньне сырой масы адбываецца досыць раўнамерна з некаторым зьмяншэньнем к моманту дасьпяваньня пладоў.

3. Намнажэньне агульнай колькасці азоту цягнецца да пачатку дасьпяваньня пладоў, прычым асабліва моцны надыход азоту адбываецца ў пэрыяд пасьля красаванья; ад канца красаванья да пачатку дасьпя-ваньня пладоў агульная колькасць азоту павялічылася амаль што ў тры разы.

4. Намнажэньне фосфару таксама, як і азоту, цягнецца да пачатку дасьпяваньня пладоў, і ад канца красаванья да пачатку дасьпяваньня пладоў колькасць фосфару павялічылася больш, як у 2 разы.

¹⁾ „Накопление сухой массы и питательных веществ (N, P₂O₅, CaO, MgO) в лю-пине в течение вегетационного периода“.

5. Колькасьць магнія ў лубіну значна больш, чым кальцыя, але прырост агульнай колькасьці абодвух элементаў адбываецца адначасна.

6. Пры заворваньні ў стадыі красаваньня наглядаецца значны недабор як адносна ўсяе расьліннай масы, таксама і адносна азоту і мінеральнай матэрыі.

Гэта ўсе важнейшыя работы, зробленыя паводле праграмы хэмічнага аддзелу станцыі.

Апроч гэтых самастойных работ, лябараторыя ў парадку ўзгадненьня выконвала аналітычную частку дасьледчай працы іншых устаноў. Найбольш буйнымі з такіх работ зьяўляюцца: аналізы глеб, зробленыя ў сувязі з дасьледваньнямі праф. Я. М. Афанасьева; мэханічныя і хэмічныя ў колькасьці больш за 200. 18 поўных аналізаў торфу, зробленых для Наркамзему ў сувязі з дасьледваньнямі праф. Г. Г. Панфёрава. Аналізы азоту ў півавараных ячмянёх, зробленых для аддзелу сэлекцыі Горацкай с-г. дасьледчай станцыі у сувязі з дасьледчаю працаю праф. К. Г. Рэнарда.— Усяго 91 шт.

Prof. O. K. Sichmann.-Kedrow

Ueber die Forschungsarbeiten der Agriculturchemischen Abteilung der Gorkischen Landwirtschaftlichen Versuchs-Station.

Die Agriculturchemische Abteilung wurde an der Gorkischen Landwirtschaftlichen Versuchs-Station im Jahre 1922 eröffnet. Im Jahre 1924 wurde die Abteilung zeitweilig geschlossen, wobei die Forschungsarbeiten der Abteilung, welche auf Beschluss der im Jahre 1922 in Gorki berufenen Sitzung der Versuchsansteller neu eröffnet und mit einem bestimmten Arbeitsprogramm ausgerüstet worden war, anfangs vom Lehrstuhl für Agrikulturchemie aus geleitet wurden bis zu dem Zeitpunkt, wo die Abteilung im Jahre 1926 von neuem ins Leben trat. In dieser Zeit wurde eine Reihe von Arbeiten ausgeführt, die überfolgende Fragen Aufschluss geben sollten.

1. Der Verlauf der wichtigsten biologischen Vorgänge im Laufe der Vegetationsperiode in Podsol-Böden.

2. Der Charakter der Adsorption von Phosphorsäure durch Podsol-Böden.

3. Die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung des wässrigen Auszugs aus Podsol-Böden im Laufe der Vegetationsperiode im Zusammenhange mit der Bearbeitung des Bodens und einer Zufuhr von Superphosphat.

4. Die Veränderungen im Nährstoff-Haushalt der Podsol-Böden im Laufe der Vegetationsperiode je nach den Elementen des Mikro-reliefs.

5. Der Adsorptions-Komplex und der Sättigungsgrad der Podsol-Böden des Gorkischen Rayons.

6. Der Charakter der Wechselwirkungen zwischen Podsol-Böden und Kalk.

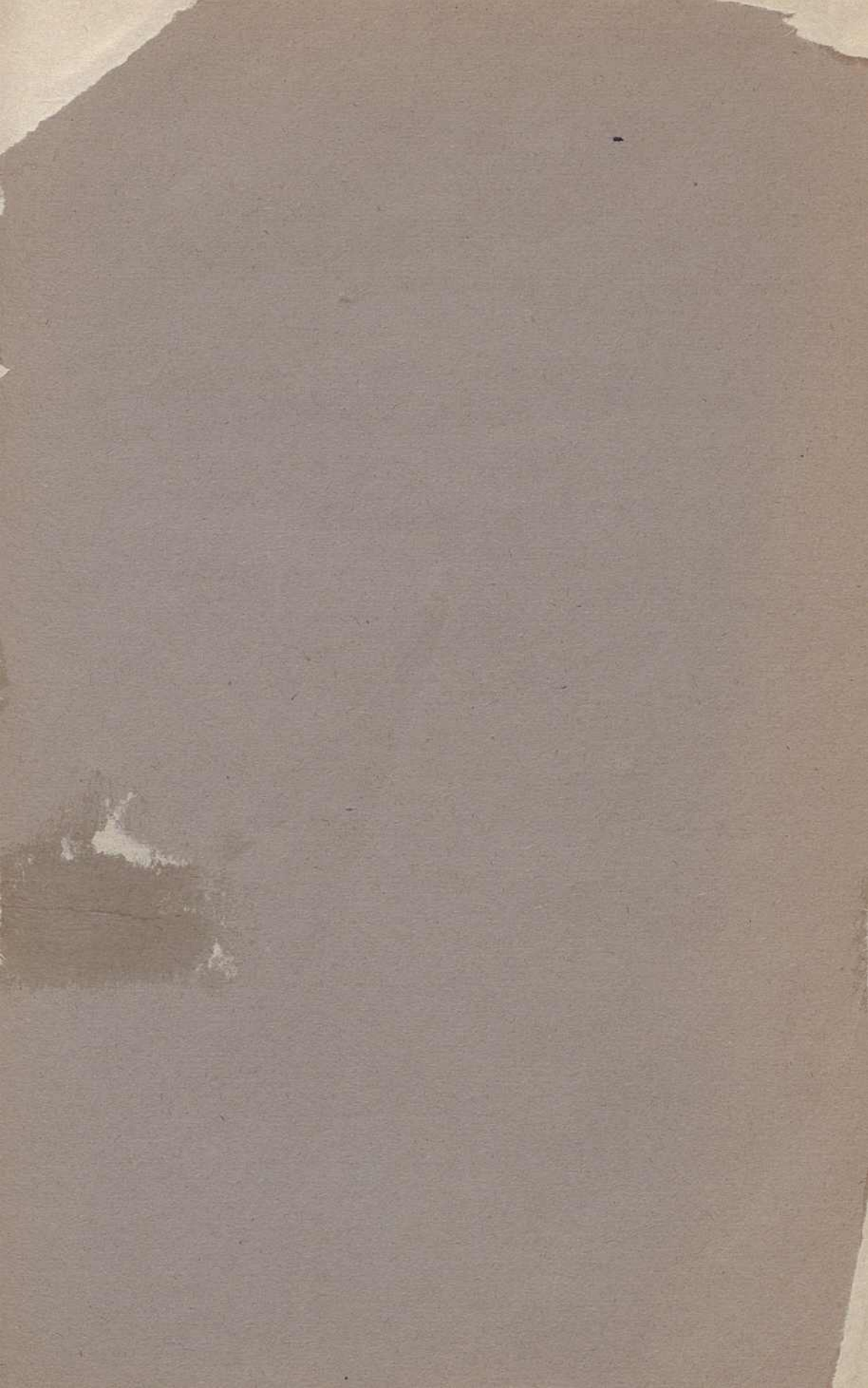
7. Die Einwirkung von Phosphoriten (hauptsächlich von Weissruthenischen) auf Podsol-Böden

8. Die Anhäufung von Mineralien und organischen Stoffen im Hafer und im *Lupinus angustifolius* nach ihren einzelnen Organen während ihres Wachstums.

Diese Arbeiten bestanden sowohl aus Untersuchungen im Laboratorium als auch aus Vegetations- und Feldversuchen.

1964

Бел. адзед
1994 г.



144











B0000002738306