

65185/47.60

Ж 3325 ф

525012

Кедровый О. К.

Исследования географического района

328.60  
5012

31.07.2015

1/0

631.85 (47.60)  
K332  
525012  
АКАДЕМІИ

## VII.

### Беларускія фасфарыты паводле даных вэгэ- цыйных досьледаў з яравою пшаніцаю.

(З работ Агрохэмічнай лябараторыі)

Фосфарнае пытаньне, якое мае ў вышэйшай ступені важнае значэньне для сельскай гаспадаркі—бо большасьць культурных глебаў патрабуе фосфару—можа быць вырашана для БССР шляхам скарыстаньня фасфарытаў. Крыніцаю фасфарытаў, неабходных для гэтай мэты, могуць служыць ня толькі тыя нетравыя поклады фасфарытаў, якія размяшчаюцца паблізу межаў БССР у РСФСР, але і адкрытыя ў апошні час нетравыя поклады ў межах самой Беларусі, на якія неабходна зьвярнуць асаблівую увагу. Найбольш простым і таным спосабам скарыстаньня фасфарытаў для ўздыму ўрадлівасьці глебаў, у цяперашні час зьяўляецца ўжываньне фасфарыту ў неперапрацаваным хэмічна выглядзе ў форме фасфарытнай мукі.

У сувязі з гэтым лябараторыяй агранамічнай хэміі Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі С. Г. намечаны шэраг дасьледваньняў з мэтай ўсебаковага вывучэньня дзейнасьці фасфарытнай мукі на глебах БССР. Першая з гэтых прац, ужо апублікаваная ў працах Навуковага Таварыства па вывучэньню Беларусі<sup>1)</sup> і якая складаецца з досьледаў лябараторных і часткова мікравэгэцыйных, ставіла сабе мэтай высвятленьне характару ўзаемадзеяньня фасфарытаў, у прыватнасьці беларускіх фасфарытаў, з падзолавай глебай, галоўным чынам, высвятленьне ўплыву фасфарыту на ўтрыманьне лёгка-расчыняльнай фосфарнай кісьліны ў глебе.

Рэзультаты гэтай працы могуць быць зьведзены да наступных палажэньняў:

1. Унясенне фасфарыту ў ненасычаную аснованьнямі падзолавую глебу значна падвышае ўтрыманьне лёгка-расчыняльнай фосфарнай кісьліны ў апошняй, прычым фасфарыт толькі трохі ўступае ў гэтым напрамку супэрфасфату.
2. Пры сумесным унясенні ў глебу фасфарыту і вапны, дзейнасьць апошняй праяўляецца ў двух напрамках: а) у паніжэньні расчыняльнасьці фосфарнай кісьліны фасфарыту і б) у падвышэньні расчыняльнасьці злучэньняў глебавага фосфару. Апошні працэс глумачыцца пераходам фасфатаў жалеза і алюмінія ў больш лёгкарасчыняльныя фасфаты кальцыя і мінералізаваньнем фосфараарганічных злучэньняў
3. Шчолачнасьць асяродку, што ўзьнікае ў глебе пры ўнясенні разам з фасфарытам значных колькасьцяў вапны, адмоўна адбіваецца на расчыняльнасьці фосфаранай кісьліны фасфарыту і на даступнасьці для расьліны лёгкарасчыняльных форм фосфару.
4. Пры ўнясенні фасфарыту ў ненасычаную аснованьнямі падзолавую глебу, падвышаецца ўтрыманьне фосфарнай кісьліны глебавай росчыны.

<sup>1)</sup> Праф. О. К. Зіхман-Кедраў і О. Э. Зіхман. „Некаторыя даныя аб узаемадзеяньні фасфарытаў з падзолавай глебай“. Працы Навуковага Таварыства па вывучэньню Беларусі т. I. 1926 г.

5. Падвышэньне ўтрыманьня фосфарнай кісьліны ў глебавай росчыне пад уплывам унесенага ў падзолавую глебу фасфарыту па нормах, што ўжываюцца ў с.-г. практыцы і больш высокіх, не залежыць ад колькасці апошняга.

Пасьля гэтай першай працы, якая паказала, што фасфарыты, у прыватнасьці беларускія фасфарыты, пры ўнясенні ў падзолавую глебу могуць рабіць вельмі добры ўплыў на ўтрыманьне лёгка-расчыняльнай даступнай расьлінам фосфарнай кісьліны, намі былі падпрыняты далейшыя дасьледваньні адносна дзейнасьці беларускіх фасфарытаў на розных падзолавых глебах шляхам пастаноўкі вэгэацыйных, мікравэгэацыйных, палявых і лябараторных досьледаў. Частка гэтых дасьледваньняў, к цяперашняму часу закончаная, складае змест працы, якая тут выкладаецца.

Праца гэта выканана часткова на сродкі, адпушчаныя Цэнтральным Саветам Авіяхіму БССР., часткова на сродкі катэдры Агранамічнай і Арганічнай хэміі Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі С. Г. і аграхэмічнага аддзелу Горацкай С. Г. дасьледчай станцыі

У гэтай працы вывучалася дзейнасьць беларускіх фасфарытаў на падзолавых глебах шляхам пастаноўкі вэгэацыйных досьледаў і хэмічнага аналізу прадуктаў ураджаю і глебы пасьля ўборкі расьлін у кожнай паасобнай пасудзіне. Праца складалася з чатырох паасобных досьледаў.

У першым досьледзе высвятлялася дзейнасьць беларускіх фасфарытаў на розных падзолавых глебах раёну Горацкай дасьледчай станцыі; у другім—параўноўвалася дзейнасьць беларускіх фасфарытаў—Калінскага і Амсьціслаўскага—з дзейнасьцю Сешчынскага фасфарыту і супэрфасфату; у трэцім параўноўваліся розныя нормы Калінскага фасфарыту: 45, 90 і 135 кілёграмаў  $P_2O_5$  на гэктар; у чацьвертым высвятляўся ўплыў дробнасьці памолу Калінскага і Амсьціслаўскага фасфарытаў.

Досьледы гэтыя былі пастаўлены з наступнымі трыма падзолавымі глебамі: лёйсавідна-суглінкавай глебай Стэбутаўскага дасьледчага поля, суглініста-супясковай глебай фольварку Іванова і супясковай глебай фольварку Дрыбін, хэмічны і мэханічны склад каторых прыводзіцца ніжэй.

Табліца № 1

ВЫЗНАЧАНЫЯ ВЕЛІЧЫНІ.	Г Л Е Б А		
	Стэбутаўскага поля	Хв. Іванова	Хв. Дрыбін
РН	6,24	6,00	6,10
N—агульная колькасць	0,148 %	0,077 %	0,066 %
$P_2O_5$ —	0,116 „	0,094 „	0,088 „
„ расчыняльная у 1% цытронавай кісьліне	0,0148 „	0,0091 „	0,0093 „
„ воднарасчыняльная	0,00046 „	0,00043 „	0,00045 „
Ёмістасьць паглыненьня у Са (Са, Mg K, H)	0,274 „	0,102 „	0,106 „
Паглынены Са	0,215 „	0,047 „	0,042 „
„ Mg	0,025 „	0,013 „	0,015 „
„ K	0,011 „	0,009 „	0,010 „
„ H	0,00056 „	0,00141 „	0,00169 „
Г у м у с	2,60 „	1,48 „	1,15 „
CO <sub>2</sub>	0,05 „	0,04 „	0,04 „
Вільгаёмістасьць	36,2 „	29,4 „	27,0 „
Часьцінак дыяметру 1,00—0,25 mm	2,7 „	36,4 „	29,1 „
„ 0,25—0,05 „	11,0 „	17,6 „	33,4 „
„ 0,05—0,01 „	52,3 „	23,6 „	17,9 „
„ < 0,01 „	34,0 „	22,4 „	19,6 „

Пры гэтых досьледах ужывалася пяць узораў фасфарытаў і адзін узор супэрфасфату, хэмічны аналіз каторых даў наступныя вынікі:

%  $P_2O_5$

Табліца № 2

РОД УГНАЕНЬНЯ.	% $P_2O_5$		
	Агульнай	Цытронава-расчыняльнай	Воднарасчыняльнай
С у п э р ф а с ф а т . . . . .	18,4	—	17,6
Фасфарыт № 1 Мсьціслаўскі, буйнага памолу (мэтал. сіта № 160)	17,5	6,94	0,045
Фасфарыт № 2 Мсьціслаўскі, дробнага памолу (шоўк. сіта № 12)	19,1	7,37	0,042
Фасфарыт № 3 Калінінскі, буйнага памолу (мэтал. сіта № 160)	17,9	7,01	0,033
Фасфарыт № 4 Калінінскі, дробнага памолу (шоўкавае сіта № 12)	18,2	7,45	0,031
Фасфарыт Сешчынскі . . . . .	17,3	6,45	0,033

Першы досьлед быў пастаўлены з усімі трыма глебамі.

Сэрыя пасудзін з Іваноўскай глебай была пастаўлена па наступнай схэме:

Без угнаеньняў, фасфарыт № 3, фасфарыт № 1, K, K + фасфарыт № 3, N, N + фасфарыт № 3, K + N, K + N + фасфарыт № 3.

Сэрыя з Дрыбінскай глебай па схэме скарачанай:

Без угнаеньняў, фасфарыт № 3, фасфарыт № 1, K + N, K + N + фасфарыт № 3.

Сэрыя са Стэбутаўскай глебай таксама па скарачанай схэме:

Без угнаеньня, фасфарыт № 3 K + N, K + N + фасфарыт № 3.

Фасфарыт укладаўся з разьліку 90 кілёграмаў  $P_2O_5$  на гэктар, адпавядаюча 0,28 грам на пасудзіну. Калі ўкладаўся ў выглядзе KCl з разьліку 0,42 грамаў на пасудзіну. Азот уносіўся ў выглядзе  $NaNO_3$  з разьліку 0,28 грам N на пасудзіну.

Астатнія тры досьледы былі пастаўлены толькі з адною Іваноўскай глебай.

Другі—па схэме: Без угнаеньняў, супэрфасфат, фасфарыт Сешчынскі, фасфарыт № 3, фасфарыт № 1. Фасфарыт укладаўся ў такіх жа колькасцях як і ў першым досьледзе, а супэрфасфат з разьліку 45 клгр.  $P_2O_5$  на гэктар, адпаведна 0,14 грам  $P_2O_5$  на пасудзіну.

Трэці—толькі з Калінінскім фасфарытам па схэме: Без угнаеньняў, фасфарыт № 3—45 клгр.  $P_2O_5$  на гэктар, фасфарыт № 3—90 клгр.  $P_2O_5$  на гэктар, фасфарыт № 3—135 клгр.  $P_2O_5$  на гэктар, фасфарыт № 4—45 клгр.  $P_2O_5$  на гэктар, фасфарыт № 4—90 клгр.  $P_2O_5$  на гэктар.

Чацьвёрты—па схэме: Без угнаеньняў, фасфарыт № 3, фасфарыт № 4, фасфарыт № 1, фасфарыт № 2. Фасфарыт укладаўся ў такіх-жа колькасцях, як і пры першым досьледзе.

Пры нашых досьледах ужываліся пасудзіны з ацынкаванай бляхі ў 25 см. вышыні і ў 20 см. у дыяметры з бакавымі трубкамі для паліўкі. Перад пастаноўкай досьледу пасудзіны былі накрыты Дамаравым лакам. У якасьці дрэнажу ўжывалася бітае пляшачнае шкло.

Набіўка пасудзін вытваралася 20 і 21 чэрвеня 1926 году, прычым глеба даводзілася да 40% поўнай вільгаёмістасьці. Стэбутаўскай глебы ўмяшчалася ў пасудзіны па 7 кілёграмаў, Іваноўскай па 8 кілёграмаў і

Дрыбінскай па 8,5 кілёграмаў. Пры ўсіх чатырох досьледах была пасеяна яравая пшаніца *Triticum vulgare var. lutescens* расы *Poltavensae*, лініі Саратаўскай станцыі № 62. Пасеў вытвараўся прарошчаным насеннем па 10 адзінак на пасудзіну.

Усходы прадаўжаліся з 4/VI па 30/VI. 5/VII было зроблена прарэджванне да 8 расьлін на пасудзіну. Вільготнасьць увесь час досьледу падтрымлівалася ў межах 50—70% ад поўнай вільгаёмістасьці кожнай глебы. З 25/VII па 31/VII расьліны каласіліся, а з 30/VII па 5/VIII — красавалі. Уборка была зроблена 2 кастрычніка, хоць к гэтаму часу ня ўсе расьліны былі нармальна выспелымі. Амаль не ўва ўсіх пасудзінах 8 аснаўных сьцяблоў зусім выспелі, але-ж частка сьцяблоў кушчэньня была яшчэ зялёная. У паасобных выпадках былі ня зусім дасьпелыя расьліны і сярод аснаўных, што меж іншым мела месца сярод кантрольных расьлін на дрыбінскай глебе. Тым ня меней чакаць поўнага высьпельваньня было нельга, бо надыйшло хмарнае надвор'е са зьніжанай тэмпэратурай, якое не абяцала хуткага дасьпельваньня расьлін, якія асталіся, і акрамя гэтага у вэгэацыйную хатку сталі наведвацца мышы і псаваць каласы.

Дзякуючы гэтаму прышлося некалькі пасудзін цалкам ліквідаваць і акрамя таго ў лічбы часьці пасудзін — каля дзясятка — якія страцілі 1—2 каласы, прышлося ўводзіць папраўкі, выходзячы з сярэдняе вагі пакінутых нечэпанымі каласоў і часткова з адносін зерня к саломе ў расьлінах раўналежных пасудзін. За час досьледу на некаторых расьлінах зьявіліся ў невялікай колькасьці тлі, але іх зараз-жа пільна зьнішчалі і не давалі распаўсюджвацца, дзякуючы чаму прыметнае шкоды яны досьледу не зрабілі. Пасьля ўборкі ўраджай сушыўся пры 30—40°С і па азначэньні сухое масы ў зерні і ў саломе драбіўся на млынку Экспэальсыёр і падлягаў хэмічнаму дасьледваньню.

У прадуктах ураджаю была азначана агульная колькасьць фосфарнай кісьліны, калія і азоту.

Пры вызначэньні фосфарнай кісьліны і калія, мы прытрымліваліся наступнай мэтодыкі.

Узоры зерня і саломы абпапяляліся паводле мэтаду праф. Нэйбауэра з некаторымі зьменамі ў парцэляных тыглях з дадаткам воцатнакіслага кальцыя з разьліку: на 1 грам, матэрыі, што абпапяляецца 17 міліграмаў воцатнакіслага кальцыя, расчыненага ў 3 куб. см. дыстыляванай вады пры абпапяленьні зерня і ў 10 куб. см. вады пры абпапяленьні саломы.

Атрыманы такім чынам попел абліваўся 10 куб. см. 10% салянай кісьліны і награваліся на вадзяной сушні да тае пары, пакуль уся саляная кісьліна ня выпарыцца. Затым, пасьля награваньня на вадзяной сушні яшчэ ў працягу 1/2 гадзіны, попел апрацоўваўся 1/2 куб. см. 10% саляной кісьліны і 15 куб. см. дыстыляванай вады і яшчэ раз ставіўся на вадзяную сушню. Пасьля 5 хвілін награваньня на сушні, тое, што было ў тыглі, перанасілася ў мерную коўбачку ў 100 кб. см. У далейшым аддзяленьне фосфарнай кісьліны ад калія ў атрыманай рэчыве вытваралася таксама згодна паказаньняў Нэйбауэра. Дзеля гэтага да вадкасьці ў коўбачцы прылівалі вапнёвага малака да тае пары, пакуль фэнолфталеінавая паперка пачырванее і ахварбоўка прыойдзе ў вадкасьць. Затым вадкасьць у коўбе даводзілася дыстыляванай вадою да меткі і фільтравалася.

У азначанай частцы атрыманай такім чынам рэчывы вызначаўся калі кобальтнітрытым мэтадам, а ападак ішоў на вызначэньне фосфарнай кісьліны.

Дзеля гэтага фільтр з ападкам зьмяшчаўся ў тую-ж мерную коўбачку і пасьля дадатку 10 куб. см. азотнай кісьліны (1,2) і дыстыляванай вады трасеньнем разьбіваўся на шматкі, вадкасьць ў коўбе даводзілася дыстыляванай вадою да меткі, фільтравалася праз складчаты фільтр, пасьля чаго ў азначаным аб'ёме фільтрату азначалася фосфарная кісьліна па мэтаду Nyssens'a.

Азот азначаўся па мэтаду Кіельдаля.

Азначэньне абсалютна сухое масы ў прадуктах ураджаю першага досьледу дало наступныя рэзультаты: (Гл. табліцу № 3 стар. 200)

З прыведзеных рэзультатаў відаць, што ўзятыя для досьледаў тры падзолавныя глебы вядуць сябе кожная па свойму.

На глебе фольварку Іванова мы маем пад уплывам фасфарыту значнае падвышэньне як ураджаю зерня, так і ўраджаю саломы. Пры гэтым падвышэньне ўраджаю зерня значна больш падвышэньня ўраджаю саломы (44% супроць 19%).

Пад уплывам фасфарыту прыметна павялічыліся таксама адносіны зерня да саломы, вага 1000 зернятак, велічыня паасобных зернят і лік зернят, а таксама скараціўся пэрыяд вэгэацыі. Дадатак салетры сам па сабе спрыяючы значнаму падвышэньню ўраджаю зерня і яшчэ больш падвышэньню ураджаю саломы ў моцнай ступені падвысіў станоўчы эфэкт фасфарыту.

Супольнае ўкладаньне фасфарыту з салетрай дало таксама максымальны эфэкт адносна павялічэньня вагі і велічыні зернят. Хлэрысты калі насупроць сам па сабе даў адмоўны эфэкт, але пры супольным укладаньні з фасфарытам значна павысіў эфэкт апошняга да ўраджаю саломы. Акрамя таго, як азотавае, так і калійнае ўгнаеньне паменшылі адносіны зерня да саломы і падоўжылі пэрыяд вэгэацыі. У глебе фольварку Іванова наогул можна адзначыць два мінімумы: фосфарны і азотны.

У пасудзінах з глебай фольварку Дрыбін, пад уплывам фасфарыту прыметна падвысіўся толькі ўраджай зерня, ураджаю жа саломы нават некалькі зьнізіўся. Акрамя таго ўкладаньне фасфарыту тут таксама спрыяла падвышэньню адносін зерня да саломы, вагі 1000 зернят, велічыні сярэдняга зерняці і скарачэньню пэрыяда вэгэацыі.

Пры супольным укладаньні з фасфарытам салетры і хлэрыстага калія, мы маем значнае падвышэньне ня толькі ўраджаю зерня, але й ураджаю саломы. Укладаньне фасфарыту ў глебу Стэбутаўскага дасьледчага поля ніякага эфэctu не дало. Тут даў прыметнае павялічэньне ўраджаю саломы супольны дадатак калійнага і азотавага ўгнаеньняў. Адсутнасьць эфэctu ад укладаньня фасфарыту ў глебу Стэбутаўскага поля тлумачыцца тым, што тут фосфар ня ў мінімуме—гэта акалічнасьць была ўстаноўлена і іншымі дасьледваньнямі нашай лябараторыі. За гэтае-ж гавораць велічыні адносін зерня да саломы, вагі 1000 зернят, велічыні сярэдняга зерняці ўраджаю кантрольных дзялянак глебы Стэбутаўскага дасьледчага поля, якія блізкі к даным, атрыманым на другіх глебах пры ўкладаньні фасфарыту. Гэтыя даныя такім чынам кажуць за тое, што ў глебе Стэбутаўскага дасьледчага поля расьліна можна атрымаць у здавальняючай колькасьці фосфарную кісьліну і без укладаньня фосфарнакіслых угнаеньняў. Тым ня меней, ранейшымі дасьледваньнямі нашай лябараторыі вызначана, што характар узаемадзеяньня фасфарыту з глебай Стэбутаўскага дасьледчага поля такі-ж, як і пры другіх падзолавых глебах, г. зн. праўляецца ў падвышэньні ўтрыманьня даступнай расьлінам фосфарнай кісьліны, як цытронава-расчыняльнай, так і водна-расчыняльнай.

Акрамя таго з гэтай табліцы відаць, што ў пасудзінах з усімі трыма глебамі, ўкладаньне фасфарыту зьнізіла транспірацыйны каэфіцыэнт, а ў

Абсолютна сухая маса

Табліца № 3

УНЕСЕНА Ў ГЛЕБУ.	Лік сьцябёл	Рост у см.	Зерня			Саломы			Усяго			Адносіны зерня да саломы			Вага 1000 зернят		
			Транспірацыйны каэфіцыент	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе
<b>І В А Н О Ў С К А Я Г Л Е Б А</b>																	
Без угнаення	8	86	455	2,52	2,51	100	4,31	4,15	100	6,83	6,66	100	0,58	0,61	100	26,5	25,9
"	10	73	455	2,21	2,51	100	4,06	4,09	100	6,27	6,89	100	0,55	0,69	100	23,9	27,5
"	9	85	455	2,80	2,51	100	4,09	4,09	100	6,89	6,89	100	0,69	0,69	100	27,5	27,5
Фасф. № 3	8	98	322	3,65	3,61	144	5,26	4,94	119	8,91	8,55	128	0,69	0,73	120	29,6	29,4
"	8	95	322	3,73	3,61	144	4,97	4,94	119	8,70	8,55	128	0,75	0,73	120	29,3	29,4
"	8	97	322	3,45	3,61	144	4,58	4,58	119	8,03	8,55	128	0,75	0,75	120	29,3	29,3
Фасфарыт № 1	8	100	372	3,76	3,60	143	5,33	5,11	123	9,09	8,71	131	0,71	0,71	116	29,2	29,2
"	8	88	372	3,43	3,60	143	4,89	5,11	123	8,32	8,71	131	0,70	0,71	116	29,2	29,2
К	12	70	287	1,49	1,56	62	3,85	3,43	83	5,34	4,98	75	0,39	0,47	77	24,6	22,8
"	8	70	287	1,62	1,56	62	3,00	3,43	83	4,62	4,98	75	0,54	0,47	77	20,9	22,8
К+фасф. № 3	14	85	363	3,10	3,39	135	6,05	6,45	155	9,15	9,84	148	0,51	0,53	87	24,3	26,1
"	15	88	363	3,68	3,39	135	6,84	6,45	155	10,52	9,84	148	0,54	0,53	87	27,9	26,1
N	16	90	290	4,03	3,51	140	8,75	7,72	186	12,78	11,23	169	0,46	0,46	75	27,4	27,8
"	15	85	290	2,99	3,51	140	6,68	7,72	186	9,67	11,23	169	0,45	0,46	75	28,2	27,8
N+фасф. № 3	12	107	307	6,34	5,73	229	9,23	9,46	230	15,57	15,18	228	0,69	0,61	100	33,7	33,7
"	16	90	307	5,11	5,73	229	9,68	9,46	230	14,79	15,18	228	0,53	0,61	100	—	33,7
К+N	13	90	271	2,97	2,91	116	6,57	6,54	157	9,54	9,45	142	0,45	0,45	74	29,1	27,9
"	14	82	271	2,85	2,91	116	6,51	6,54	157	9,36	9,45	142	0,44	0,45	74	26,6	27,9
К+N+фасф. № 3	16	98	265	4,69	4,69	187	10,09	10,09	243	14,78	14,78	222	0,47	0,47	77	26,3	26,3
<b>Д Р Ы Б Ї Н С К А Я Г Л Е Б А</b>																	
Без угнаення	15	95	457	3,17	2,95	100	7,95	7,38	100	11,12	10,32	100	0,40	0,40	100	23,4	24,6
"	15	88	457	2,72	2,95	100	6,80	7,38	100	9,52	10,32	100	0,40	0,40	100	25,7	24,6
Фасф. № 3	8	106	385	3,90	3,97	135	5,78	6,30	85	9,68	10,27	100	0,68	0,64	160	31,3	28,6
"	10	108	385	4,03	3,97	135	6,82	6,30	85	10,85	10,27	100	0,59	0,64	160	25,9	28,6
Фасф. № 1	8	113	457	4,34	4,38	149	6,72	6,53	88	11,06	10,90	106	0,65	0,68	167	28,4	29,6
"	9	110	457	4,41	4,38	149	6,33	6,53	88	10,74	10,90	106	0,70	0,68	167	30,8	29,6
К+N	17	97	278	3,37	3,29	111	8,32	7,61	103	11,69	10,90	106	0,41	0,44	110	25,2	25,7
"	12	98	278	3,21	3,29	111	6,90	7,61	103	10,11	10,90	106	0,47	0,44	110	26,1	25,7
К+N+фасф. № 3	15	103	310	3,77	3,77	128	9,97	9,97	135	13,74	13,74	133	0,38	0,38	95	23,5	23,5
<b>С Т Э Б У Т А Ў С К А Я Г Л Е Б А</b>																	
Без угнаення	8	105	348	5,04	5,21	100	6,97	6,99	100	12,61	12,20	100	0,81	0,75	100	33,0	31,2
"	8	106	348	4,78	5,21	100	7,00	6,99	100	11,78	12,20	100	0,68	0,75	100	29,3	31,2
Фасф. № 3	9	104	332	4,86	5,12	98	6,83	7,02	100	11,69	12,14	100	0,71	0,73	97	34,4	34,1
"	9	98	332	5,38	5,12	98	7,21	7,02	100	12,59	12,14	100	0,75	0,73	97	33,8	34,1
К+N	10	91	242	4,95	5,16	99	9,10	9,47	135	14,05	14,62	120	0,54	0,55	73	28,2	28,1
"	10	97	242	5,36	5,16	99	9,83	9,47	135	15,19	14,62	120	0,56	0,55	73	28,0	28,1
К+N+фасф. № 3	11	97	239	5,05	5,32	102	9,95	9,32	133	15,00	14,64	120	0,51	0,58	77	25,2	27,7
"	10	87	239	5,59	5,32	102	8,68	9,32	133	14,27	14,64	120	0,64	0,58	77	30,2	27,7

пасудзінах з Іваноўскай і Дрыбінскай глебамі яно зрабіла уплыў затрыманьня парадку на кушчэньне і дало больш высокія расьліны. Укладаньне калійнага і азотавага ўгнаеньняў таксама зьнізіла ўсюды транспірацыйны каэфіцыент.

Азотавае ўгнаеньне само па сабе ці пры супольным укладаньні з калійным угнаеньнем спрыяла кушчэньню.

Рэзультаты аналізу прадуктаў ураджаю першага досьледу прыводзяцца ніжэй (гл. таб. №№ 4, 5, 6).

З гэтых даных азначэньня фосфарнай кісьліны (табл № 4) відаць, што працэнтнае ўтрыманьне фосфару, як у зерні так і ў саломе, пасудзін з глебай фольварку Іванова ад унясення фасфарыту зьнізілася, але агульнае ўтрыманьне фосфару ў ураджаі зерня і ва ўсім ураджаі падвысілася. На колькасьць фосфару ў ураджаі саломы і ў 1000 зернят фасфарыт прыметнага ўплыву не зрабіў.

Унясенне хлёрывстага калія на працэнт фосфару ў зерні і ў саломе прыметнага уплыву не зрабіла, а абсалютную колькасьць фосфару ў ураджаі зьнізіла. Унясенне салетры пацягло за сабою зьніжэньне працэнта фосфару ў зерні. Супольнае ўнясенне калійнага і азотавага ўгнаеньняў дало зьніжэньне працэнта ўтрыманьня фосфару ў зерні.

Ураджаі глебы фольварку Дрыбін прышлося сабраць ў той час, калі расьліны кантрольных пасудзін яшчэ здавальняюча ня высьпелі і крыху адсталі адносна сьпеласьці ад другіх расьлін, што не магло не адбіцца на іх хэмічным складзе. Затым даныя пасудзін з Дрыбінскай глебай нельга лічыць пэўнымі. Тут у зерні працэнтнае ўтрыманьне фосфару ў пасудзінах з фасфарытам такое-ж, як і кантрольных пасудзінах, а агульная колькасьць фосфару пры ўнясенні фасфарыту ў ураджаі зерня і ў 1000 зернят падвысілася. У саломе, як працэнтнае ўтрыманьне, так і агульнае ўтрыманьне фосфару ў ураджаі ў сувязі з унясеннем фасфарыту зьнізілася. Супольнае ўнясенне калійнага і азотавага ўгнаеньняў зьнізіла працэнт фосфару ў зерні і ў саломе.

Наогул розьніцу адносна ўтрыманьня фосфару ў прадуктах ураджаю пасудзін з глебай фольварку Іванова і пасудзін з глебай фольварку Дрыбін, можна растлумачыць тым, што ў кантрольных расьлінах, дзякуючы іх недавальняючай сьпеласьці, частка фосфарнай кісьліны ня справілася перайсьці з саломы ў зерня, бо гэты працэс адпыву фосфару з вэгэтацыйных ворганаў у гэнэрацыйныя можа прадаўжацца да поўнай сьпеласьці.

У глебе Стэбутаўскага дасьледчага поля, якая не рэагуе на фосфар, унясенне фасфарыту прыметнага уплыву на ўтрыманьне фосфару ні ў зерні ні ў саломе ня ўчыніла. Адначасовае ўнясенне калійнага і азотавага ўгнаеньня падвысіла працэнтнае ўтрыманьне фосфару ў саломе, у сувязі з чым, пры прыметным падвышэньні ўраджаю саломы, значна падвысілася агульная колькасьць фосфарнай кісьліны ва ўраджаі саломы.

З рэзультатаў азначэньня калія (табл. № 5), якія тут прыведзены, відаць, што ўнясенне фасфарыту ў глебу фольварку Іванова на працэнтавае ўтрыманьне калія ў зерні уплыву не зрабіла, а ў саломе працэнт калія зьнізіла. Агульная-ж колькасьць калія пры ўнясенні фасфарыту ў ураджаі зерня прыметна падвысілася. Таксама і ў ураджаі саломы масм тэндэнцыю к падвышэньню. Унясенне хлёрывстага калія нямнога падвысіла працэнтавае ўтрыманьне калія ў зерні і прыметна ў саломе; ў ураджаі зерня пасудзін з калійным угнаеньнем, калія зьявілася менш, чым у кантрольных пасудзінах, а ў ураджаі саломы і ў агульным ураджаі зерня і саломы столькі-ж. Пры супольным унясенні калійнага ўгнаеньня з азо-

Р<sub>20</sub>

Таблиця № 4

УНЕСЕНА У ГАЕБУ	0,0/0 з'явмест			Абсолютная колекцыя у міліграмах		
	У зерні	У садоме	У зерні	У садоме	У сяго	На 1000 зерн
Паасобныя пасудзіны	Сярэдныя	Стасунак	Паасобныя пасудзіны	Сярэдныя	Стасунак	Паасобныя пасудзіны
Сярэдныя	Стасунак	Паасобныя пасудзіны	Сярэдныя	Стасунак	Паасобныя пасудзіны	Сярэдныя

УНЕСЕНА У ГАЕБУ	0,0/0 з'явмест			Абсолютная колекцыя у міліграмах		
	У зерні	У садоме	У зерні	У садоме	У сяго	На 1000 зерн
Паасобныя пасудзіны	Сярэдныя	Стасунак	Паасобныя пасудзіны	Сярэдныя	Стасунак	Паасобныя пасудзіны
Сярэдныя	Стасунак	Паасобныя пасудзіны	Сярэдныя	Стасунак	Паасобныя пасудзіны	Сярэдныя

Н<sub>0</sub>

Таблиця № 5

УНЕСЕНА У ГАЕБУ	0,0/0 з'явмест			Абсолютная колекцыя у міліграмах																																				
	У зерні	У садоме	У зерні	У садоме	У сяго	На 1000 зерн																																		
Без угнаення	1,45	1,42	100	0,44	0,47	100	36,5	35,7	100	19,0	19,5	100	55,5	55,2	100	428	411	Без угнаення	0,81	0,81	100	3,85	3,80	100	20,4	20,2	100	166	158	100	186	178	100	215	209	100				
"	1,41	1,41	100	0,59	0,59	100	39,5	39,5	100	24,1	24,1	100	63,6	63,6	100	431	431	"	0,72	0,80	100	4,05	3,80	100	15,9	20,2	100	164	158	100	180	178	100	172	172	100				
Фасфарыт № 3	1,26	1,29	91	0,38	0,37	79	47,4	46,5	130	20,0	18,9	16,0	66,0	64,8	117	414	422	Фасфарыт № 3	0,77	0,78	98	3,30	3,40	89	28,1	28,0	139	174	168	107	202	203	110	228	228	109				
"	1,34	1,34	91	0,35	0,35	79	46,2	46,2	130	16,0	16,0	16,0	62,2	62,2	100	437	437	"	0,78	0,78	98	3,40	3,40	26,9	26,9	100	156	156	100	183	183	100	228	228	109					
Фасфарыт № 1	1,24	1,27	89	0,36	0,35	74	44,2	45,4	126	19,2	16,1	19,2	65,8	63,1	114	403	403	Фасфарыт № 1	0,79	0,77	96	3,23	3,27	86	29,7	27,6	136	172	167	106	202	194	109	231	231	111				
"	1,29	1,27	89	0,33	0,35	74	44,2	45,4	126	16,1	16,1	16,1	60,3	63,1	114	403	403	"	0,74	0,77	96	3,30	3,27	86	25,4	27,6	136	161	167	106	186	186	100	231	231	111				
К	1,33	1,44	101	0,62	0,43	92	25,1	22,5	63	23,9	7,2	15,6	80	32,3	38,0	69	363	362	К	0,88	0,87	109	4,15	4,50	118	13,1	13,5	67	160	153	97	173	160	173	167	94	216	198	95	
К+фасф. № 3	1,35	1,30	91	0,44	0,45	96	41,9	44,0	123	26,6	31,5	29,1	149	68,5	73,0	132	365	376	К+фасф. № 3	0,82	0,81	101	4,05	3,87	102	25,4	27,4	136	245	249	158	270	276	155	204	214	102			
"	1,25	1,30	91	0,46	0,45	96	46,0	46,0	123	31,5	31,5	29,1	149	77,5	82,1	387	387	"	0,80	0,80	101	3,68	3,87	102	29,4	27,4	136	252	249	158	281	276	155	223	223	102				
N	1,19	1,23	87	0,39	0,40	85	48,0	42,9	120	34,1	27,4	30,8	158	82,1	73,7	134	362	378	N	0,80	0,84	105	2,60	2,64	70	32,2	29,3	144	228	204	129	260	233	131	219	234	112			
"	1,26	1,23	87	0,41	0,40	85	37,8	37,8	120	27,4	27,4	30,8	158	65,2	73,7	134	394	394	"	0,88	0,84	105	2,68	2,64	70	26,3	29,3	144	179	204	129	205	233	131	248	248	112			
N+фасф. № 3	1,09	1,08	76	0,22	0,25	53	69,1	61,7	173	20,3	26,1	23,2	119	89,4	84,9	154	409	409	N+фасф. № 3	0,72	0,76	95	2,15	2,18	57	45,6	43,0	213	198	206	130	244	249	140	243	243	116			
"	1,06	1,08	76	0,27	0,25	53	54,2	61,7	173	26,1	26,1	23,2	119	80,3	84,9	154	409	409	"	0,79	0,76	95	2,20	2,18	57	40,4	43,0	213	213	206	130	253	249	140	243	243	116			
K+N	1,30	1,29	91	0,42	0,48	102	38,6	37,6	105	27,6	34,5	31,1	159	66,2	68,6	124	420	400	K+N	0,99	0,93	116	3,50	3,51	92	29,4	27,1	134	230	230	146	259	257	144	288	260	124			
"	1,28	1,29	91	0,53	0,53	102	36,5	37,6	105	34,5	34,5	31,1	159	71,0	68,6	124	379	400	"	0,87	0,93	116	3,51	3,51	92	24,8	27,1	134	229	230	146	254	257	144	231	260	124			
K+N+фасф. № 3	1,09	1,09	77	0,33	0,33	70	51,1	51,1	143	33,3	33,3	33,3	171	84,4	84,4	153	318	318	K+N+фасф. № 3	0,84	0,84	105	3,92	3,92	103	39,4	39,4	195	396	396	251	435	435	244	221	221	106			
Без угнаення	1,22	1,24	100	0,43	0,40	100	38,7	36,4	100	34,2	29,7	29,7	100	72,9	66,1	100	285	303	Без угнаення	0,99	0,94	100	2,75	2,85	100	31,4	27,7	100	219	210	100	250	238	100	232	229	100			
"	1,25	1,24	100	0,37	0,37	100	34,0	36,4	100	25,2	25,2	29,7	100	59,2	66,1	100	321	321	"	0,88	0,94	100	2,95	2,85	100	23,9	27,7	100	201	210	100	225	238	100	226	226	100			
Фасфарыт № 3	1,25	1,28	103	0,30	0,32	80	48,8	50,8	140	17,3	22,5	19,9	67	66,1	70,7	107	391	366	Фасфарыт № 3	0,81	0,81	86	3,52	3,24	114	31,6	31,9	115	203	202	96	235	234	98	253	230	100	207	253	100
"	1,31	1,28	103	0,33	0,33	80	52,8	50,8	140	22,5	22,5	19,9	67	75,3	70,7	107	339	339	"	0,80	0,81	86	2,95	3,24	114	32,2	31,9	115	201	202	96	233	234	98	207	253	100			
Фасфарыт № 1	1,25	1,30	105	0,23	0,31	75	54,3	56,7	156	15,5	24,7	20,1	68	69,8	76,8	116	355	381	Фасфарыт № 1	0,80	0,80	85	3,64	3,59	126	34,7	35,0	126	245	235	112	280	270	113	227	237	104			
"	1,34	1,30	105	0,39	0,31	75	59,1	56,7	156	22,1	22,1	20,1	68	83,8	76,8	116	413	381	"	0,80	0,80	85	3,54	3,59	126	35,3	35,0	126	224	235	112	259	270	113	246	237	104			
K+N	1,15	1,15	93	0,38	0,35	88	38,8	37,9	104	31,6	26,9	26,9	91	70,4	64,7	96	290	266	K+N	0,97	0,93	99	3,70	3,75	132	3,8	30,2	109	308	285	136	340	316	133	244	238	104			
"	1,15	1,15	93	0,32	0,32	88	36,9	37,9	104	22,1	22,1	26,9	91	59,0	64,7	96	300	300	"	0,89	0,93	99	3,80	3,75	132	28,6	30,2	109	262	285	136	291	316	133	232	232	104			
K+N+фасф. № 3	1,16	1,16	94	0,29	0,29	73	43,7	43,7	120	28,9	28,9	28,9	97	72,6	72,6	110	273	273	K+N+фасф. № 3	0,87	0,87	93	3,60	3,60	126	32,8	32,8	119	359	359	171	392	392	165	204	204	89			
Без угнаення	1,35	1,39	100	0,53	0,55	100	76,1	72,3	100	36,9	38,4	38,4	100	113,0	110,7	100	445	445	Без угнаення	0,90	0,90	100	2,40	2,48	100	50,8	46,9	100	167	173	100	218	220	100	297	281	100			
"	1,43	1,39	100	0,57	0,55	100	68,4	72,3	100	39,9	39,9	38,4	100	108,3	110,7	100	419	419	"	0,90	0,90	100	2,55	2,48	100	43,0	46,9	100	179	173	100	222	220	100	264	264	100			
Фасфарыт № 3	1,39	1,35	97	0,52	0,52	104	67,6	69,1	96	35,5	44,7	40,1	104	103,1	109,2	99	478	466	Фасфарыт № 3	0,83	0,82	91	2,40	2,41	97	40,3	41,7	89	164	169	98	204	211	96	285	278	99			
"	1,31	1,35	97	0,62	0,57	104	70,5	69,1	96	44,7	44,7	40,1	104	115,2	109,2	99	443	443	"	0,80	0,82	91	2,41	2,41	97	43,0	41,7	89	174	169	98	217	211	96	270	270	99			
K+N	1,30	1,35	97	0,64	0,68	124	64,4	69,5	96	58,2	64,0	67	122,6	133,5	121	367	371	K+N	0,93	0,92	102	3,33	3,41	138	46,0	47,1	100	302	323	187	348	370	168	262	257	92				
"	1,39	1,35	97	0,71	0,71	124	74,5	69,5	96	69,8	69,8	64,0	167	144,3	121	389	389	"	0,90	0,92	102	3,50	3,41	138	48,2	47,1	100	344	344	187	392	370	168</							

тавим ці фосфарнакіслым назіралася прыметнае падвышэнне колькасці калія ў ураджай, асабліва ў саломе. Унясенне салетры на процанце калія ў зерні не адбілася, а ў саломе процантавае ўтрыманне калія знізілася.

У ўраджай зерня і саломы пры ўнясенні салетры колькасць калія падвысілася. З даных пры азначэнні калія ў ураджай пасудзін з Іваноўскай глебай асабліва звярталі на сябе ўвагу: моцнае зніжэнне процанту калія ў саломе пры супольным ўнясенні салетры і фасфарыту (57% у параўнанні з кантрольнымі расьлінамі) і моцнае падвышэнне (117%) колькасці калія ў ураджай саломы пры камбінацыі калійнага, азотавага і фосфарнакіслага ўгнаенняў. У пасудзінах з глебай Дрыбінскага дасьледчага поля з недасьпелымі кантрольнымі расьлінамі, мы маем пры ўнясенні фасфарыту зніжэння процанту калія ў зерні і падвышэнне процанту калія ў саломе, а таксама падвышэнне абсалютнай колькасці калія ў ураджай зерня. Пры камбінацыях K + N і K + N + фасфарыт падвысіўся процант калія ў саломе і агульная колькасць калія ў ураджай зерня і ў ураджай саломы.

У глебе Стэбутаўскага дасьледчага поля мы бачым зніжэнне процанту калія ў зерні пры ўнясенні фасфарыту. Пры камбінацыях K + N і K + N + фасфарыт тут назіраецца значнае падвышэнне процанту калія ў саломе і агульнай колькасці калія ў ураджай саломы.

Разглядаючы рэзультаты азначэння азоту ў ураджай глебы Іваноўскага дасьледчага поля (табл. № 6) мы бачым, што ўнясенне фасфарыту ў глебу пацягло за сабой зніжэнне процантавага ўтрымання азоту і ў зерні і ў саломе, падвышэнне колькасці азоту ў ураджай зерня і зніжэнне ў ураджай саломы. Унясенне калійнага ўгнаення падвысіла процант азоту ў саломе і знізіла колькасць азоту ў ураджай зерня, у агульным ураджай зерня і саломы і ў 1000 зернят. Салетра падвысіла процант азоту ў саломе і колькасць азоту як у ўраджай зерня, так і ў ураджай саломы.

Такою-ж карціну дала камбінацыя K + N.

Пры супольным ўнясенні салетры і фасфарыту, назіраецца максымальнае ўтрыманне азоту і ў ураджай зерня і ў ураджай саломы.

У пасудзінах з Дрыбінскай глебай мы назіраем пры ўнясенні фасфарыту зніжэнне процанту азоту ў саломе, падвышэнне колькасці азоту ў ураджай зерня і ў 1000 зернят і зніжэнне колькасці азоту ў ураджай саломы. Камбінацыя K + N дала тую-ж карціну, якая назіралася ў пасудзінах з Іваноўскай глебай, г. зн. падвышэнне процанту азоту ў саломе і падвышэнне абсалютнай колькасці азоту ў ураджай зерня і саломы.

Пры глебе Стэбутаўскага дасьледчага поля, ўнясенне фасфарыту дало некаторае падвышэнне, як процанту азоту ў саломе, так і колькасці яго ў ураджай саломы. Камбінацыі K + N і K + N + фасфарыт падвысілі процант азоту ў зерні і асабліва ў саломе і адпаведна колькасць азоту ў ураджай зерня і ў ураджай саломы.

Пры параўнанні паміж сабою ўсіх трох глебаў, якія мы ўзялі для нашых вэгэтацыйных досьледаў, бачым, што яны ня толькі па характару ўзаемадзеяння з угнаеннямі, але і самі па сабе значна розняцца адна ад другое.

Найбольшы агульны ўраджай і найбольшы ўраджай зерня дала глеба Стэбутаўскага дасьледчага поля, за ёй ідзе ў след глеба фольварку

N

Табліца № 6

УНЕСЕНА Ў ГЛЕБУ	% змест						Абсалютная колькасць у міліграмах												
	Зерня			Саломе			Зерня			Саломе			Усяго			На 1000 зернят			
	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	Пасобная пасудзіна	Сярэдняе	Стасунак	
<b>І В А Н О Ў С К А Я Г Л Е Б А</b>																			
Без угнаення	3,18	3,32	100	0,76	0,80	100	80,1	83	100	32,8	33	100	112,9	116	100	843	815	100	
"	3,41			1,01			75,4			41,0			116,4			815			
"	3,36			0,64			94,1			24,7			118,8			924			
Фасфарыт № 3	2,60	2,72	82	0,52	0,49	61	94,9	98	118	27,4	24	73	122,3	122	105	770	799	93	
"	2,68			0,47			100,0			23,4			123,4			785			
"	2,87			0,49			99,0			22,4			121,4			841			
Фасфарыт № 1	2,18	2,54	76	0,48	0,55	69	82,0	96	116	25,6	28	85	107,6	123	106	637	—	637	74
"	2,90			0,61			109,5			29,8			139,3			—			
K	3,41	3,19	96	1,34	1,05	131	50,8	49	59	51,6	37	112	102,4	87	75	839	619	729	85
"	2,96			0,76			48,0			22,8			70,8			619			
K+фасф. № 3	2,94	2,92	88	0,66	0,66	82	91,1	99	119	39,9	43	130	131,0	141	121	714	806	760	88
"	2,89			0,66			106,4			45,1			151,5			806			
N	3,05	3,06	92	1,23	1,24	155	122,9	107	129	104,1	94	285	227,0	201	173	836	863	850	99
"	3,06			1,25			91,5			83,5			175,0			863			
N+фасф. № 3	2,98	2,95	89	0,84	1,05	131	188,9	169	207	77,5	99	300	266,4	268	231	—	1004	1004	117
"	2,91			1,25			148,7			121,0			269,7			1004			
K+N	3,14	3,24	98	1,23	1,26	158	93,3	94	113	80,8	82	248	174,1	176	152	914	886	900	105
"	3,33			1,28			94,9			83,3			178,2			886			
K+N+фасф. № 3	2,90	2,90	87	1,20	1,20	150	136,0	136	164	121,1	121	367	257,1	257	221	863	863	100	
<b>Д Р Ы Б Ї Н С К А Я Г Л Е Б А</b>																			
Без угнаення	2,87	2,91	100	0,95	0,95	100	91,0	86	100	75,5	70	100	166,5	156	100	672	755	714	100
"	2,94			0,95			80,0			64,6			144,6			755			
Фасфарыт № 3	3,15	2,89	99	0,63	0,58	61	122,8	118	137	36,4	36	51	159,2	154	99	986	758	872	122
"	2,62			0,52			112,7			35,4			148,1			758			
Фасфарыт № 1	2,70	2,84	98	0,49	0,52	55	117,2	124	144	29,3	32	46	146,5	156	100	767	915	841	118
"	2,97			0,55			131,0			34,8			165,8			915			
K+N	3,11	3,14	108	1,36	1,23	130	104,8	103	121	113,2	95	136	218,0	198	127	784	827	806	113
"	3,17			1,10			101,8			75,9			177,7			827			
K+N+фасф. № 3	3,11	3,11	107	1,16	1,16	122	117,2	117	138	115,7	116	166	232,9	233	149	731	731	102	
<b>С Т Э Б У Т А Ў С К А Я Г Л Е Б А</b>																			
Без угнаення	2,62	2,67	100	0,50	0,48	100	147,8	139	100	34,8	34	100	182,6	172	100	865	797	831	100
"	2,72			0,46			130,0			32,2			162,2			797			
Фасфарыт № 3	2,62	2,67	100	0,50	0,56	117	127,3	137	99	34,1	39	115	161,4	176	102	891	916	904	109
"	2,71			0,62			145,8			44,7			190,5			916			
K+N	3,00	3,07	115	1,00	1,05	217	148,5	158	114	91,0	95	280	239,5	253	147	846	876	861	104
"	3,13			1,10			167,8			98,1			265,9			876			
K+N+фасф. № 3	3,13	3,05	114	1,09	1,00	208	158,0	162	117	107,2	93	274	265,2	254	148	789	894	842	101
"	2,96			0,90			165,4			78,1			243,5			894			

Дрыбін, якая дала ўраджай саломы большы, чым нават першая глеба і ў рэшце глеба фольварку Іванова, агульны ўраджай каторай амаль ня ўдвойчы меней ураджаю Стэбутаўскай глебы.

Адносіны зерня к саломе і вага 1000 зернят былі найбольшыя ў глебы Стэбутаўскага дасьледчага поля, затым ідзе глеба фольварку Іванова і ў рэшце глеба фольварку Дрыбін.

Хэмічны склад прадуктаў ураджаю, якія атрыманы на гэтых глебах без дадатку якіх-небудзь угнаеньняў, як відаць з разгледжаных вышэй табліц, таксама розны.

Што датычыцца процантавага ўтрыманьня паасобных элемэнтаў, то найбольшыя ваганьні ў зерні назіраюцца адносна азоту — (Стэбутаўская глеба—2,67%, Іваноўская—3,32%), а ў саломе і адносна азоту (Стэбутаўская глеба—0,48%, Дрыбінская—0,95%) і адносна калія (Стэбутаўская—2,47%, Іваноўская—3,80%).

Абсалютная колькасьць выцягненых пажыўных матэрыялаў вагаецца яшчэ мацней, пры чым адносна агульнай колькасьці фосфару і азоту ў зерні і ў саломе разам назіраецца такая-ж карціна, як і адносна агульнага ўраджаю зерня і саломы—больш за ўсё выцягнена ў пасудзінах са Стэбутаўскай глебай, менш за ўсё—Іваноўскай.

Калія больш за ўсё выцягнена ўраджаем пасудзін з Дрыбінскай глебай. У 1000 зернят больш за ўсё фосфару было атрымана ў ураджаі на Стэбутаўскай глебе, менш за ўсё ў ураджаі на Дрыбінскай глебе; калія больш за ўсё ў пасудзінах са Стэбутаўскай глебай, менш за ўсё—з Іваноўскай; азоту—больш за ўсё ў пасудзінах з Іваноўскай глебай, менш за ўсё—з Дрыбінскай.

Акрамя аналізу прадуктаў ураджаю, пры нашых вэгэацыйных досьледах падлягалі аналізу водныя выцяжкі глебаў з усіх пасудзін у пробах глебы, якія ўзялі пры ўборцы ўраджаю.

Пры гэтым вызначалася канцэнтрацыя вадародных іонаў калёрымэтрычным мэтадам Міхаэліса, фосфарная кісьліна і нітраты таксама калёрымэтрычна і агульная шчолачнасьць тытраваньнем. Рэзультаты гэтых вызначэньняў прыводзяцца ніжэй на табліцы № 7 на стар. 207

Як відаць з гэтых рэзультатаў, пры ўнясенні ў глебу фасфарыту, мы маем павялічэньне фосфарнай кісьліны ў воднай выцяжцы і нязначнае зьніжэньне канцэнтрацыі вадародных іонаў (сотыя РН). Наогул жа шчолачнасьць і колькасьць нітратаў пры гэтым ня зьмяніліся. Што датычыцца паасобных глебаў, якія ўжываліся пры нашых досьледах, то, адносна хэмічнага складу воднай выцяжкі, глебы—Іваноўская і Дрыбінская мала чым адна ад другое адрозніваліся. У глебе Стэбутаўскага дасьледчага поля канцэнтрацыя вадародных іонаў зьявілася ніжэй (РН у сярэднім на 0,2 больш), агульная шчолачнасьць болей, колькасьць нітратаў болей.

Другія тры досьледы былі праведзены, агульна кажучы, у тых жа ўмовах, як і першы досьлед.

Рэзультаты дасьледваньня прадуктаў ураджаю гэтых трох досьледаў прыводзяцца ніжэй на агульнай для ўсіх іх табліцы № 8, пры чым на гэтай табліцы прыводзяцца толькі сярэднія лічбы з рэзультатаў кожнай

налічанага паасобна і агульна па данымі паасобных пасудзін даюць поўнае ўяўленьне рэзультатаў першага досьледу, пры каторым ужывалася наогул тая-ж мэтодыка, што і пры другіх досьледах.

Пры параўнаньні паміж сабою дзеяньня розных фасфарытаў і суперфасфату адносна сухой масы мы бачым, што на той падзолавай глебе фольварку Іванова, якую ўзялі для досьледу, фасфарыты далі большае падвышэньне ўраджаю зерня і ўраджаю саломы, чым суперфасфат. Адно-

Табліца № 7.

УНЕСЕНА Ў ГЛЕБУ	рН		У мгр. на 1 кгр. абс. сух. глебы.					
			НСО <sub>3</sub>		Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub>		NO <sub>3</sub>	
	Паасоб. пасудз.	Сярэдн.	Паасоб. пасудз.	Сярэдн.	Паасоб. пасудз.	Сярэдн.	Паасоб. пасудз.	Сярэдн.
<b>ІВАНОЎСКАЯ ГЛЕБА</b>								
Без угнаеньня	6,00		50,0		4,4		0	
"	6,00	6,00	48,8	47,2	4,3	4,3	0	1,4
"	6,00		42,7		4,3		4,3	
Фасфарыт № 3	6,07		48,8		5,2		Сл.	
"	6,07	6,07	48,8	46,8	5,3	5,2	Сл.	3,0
"	6,06		42,7		5,2		9,0	
Фасфарыт № 1	6,05		48,8		6,1		Сл.	
"	6,06	6,06	48,8	48,8	6,8	6,5	Сл.	Сл.
"	6,00		50,0		4,3		3,7	
К	5,98		39,0		4,1		19,0	11,4
"	5,99	5,99	39,0	44,5	4,1	4,2	19,0	11,4
К + фасфарыт № 3	5,98		37,8		4,7		Сл.	
"	5,96	5,97	37,8	37,8	4,1	4,4	Сл.	Сл.
"	6,07		58,5		4,2		54	
N	6,05		51,2		4,0		194	124
"	6,06	6,06	51,2	54,8	4,0	4,1	194	124
N + фасфарыт № 3	6,16		67,1		5,3		133	
"	6,20	6,18	65,8	66,5	5,9	5,6	128	131
"	5,97		34,2		3,4		190	
К + N	5,97		31,7		4,5		134	162
"	5,97	5,97	31,7	33,0	4,5	4,0	134	162
К + N + фасфарыт № 3	6,03		42,7		4,7		125	
"	6,02	6,03	39,0	40,9	—	4,7	183	154
<b>ДРЫБІНСКАЯ ГЛЕБА</b>								
Без угнаеньня	6,10		50,0		4,2		0	
"	6,10	6,10	51,2	50,6	4,7	4,5	0	0
"	6,13		48,8		5,5		0	
Фасфарыт № 3	6,13		48,8		5,4		0	
"	6,13	6,13	48,8	48,8	5,4	5,5	0	0
Фасфарыт № 1	6,08		35,3		5,4		Сл.	
"	6,08	6,08	35,3	35,3	5,1	5,3	Сл.	Сл.
"	6,08		35,3		5,1		Сл.	
К + N	6,10		40,2		5,2		120	
"	6,00	6,05	39,0	39,6	4,7	5,0	258	189
"	6,00		39,0		4,7		258	
К + N + фасфарыт № 3	6,05		32,9		3,9		324	
"	6,04	6,05	34,1	33,5	4,8	4,4	165	245
<b>СТЭБУТАЎСКАЯ ГЛЕБА</b>								
Без угнаеньня	6,24		53,6		4,6		60	
"	6,24	6,24	67,6	60,6	4,6	4,6	50	55
"	6,24		67,6		4,6		50	
Фасфарыт № 3	6,27		81,7		5,0		57	
"	6,27	6,27	80,5	81,1	4,7	4,9	94	76
"	6,27		80,5		4,7		94	
К + N	6,28		84,1		4,8		160	
"	6,28	6,28	84,2	84,2	5,1	5,0	145	153
"	6,28		84,2		5,1		145	
К + N + Фасфарыт № 3	6,30		73,2		4,2		320	
"	6,32	6,31	73,2	73,2	4,5	4,4	426	373

сіны зерня к саломе, вага 1000 зернят, велічыня сярэдняга зерняці і лік зернят у ўраджаі таксама павялічыліся пры фасфарытах больш, чым пры супэрфасфаце. Далей мы бачым, што абодва беларускія фасфарыты (Мсьціслаўскі і Калінінскі) па свайму станоўчаму эфэктнаму на ўраджай зусім раўнацэнны фасфарыту Сешчынскаму, а па ўгнаеннаму дзеянню іх можна лічыць роўнымі.

Пераходзячы к паасобным пажыўным матэрыям, якія здабыты пшаніцай, мы бачым, што процантавае ўтрыманьне фосфару ў зерні і ў саломе пад уплывам фосфарнакіслых угнаенняў зьнізілася, як і ў першым досьледзе і што асаблівай розьніцы паміж беларускімі фасфарытамі, Сешчынскім фасфарытам і супэрфасфатам у гэтых адносінах няма.

У ўраджаі зерня колькасьць фосфару ў пасудзінах з фасфарытам большая чым у кантрольных пасудзінах, пры чым фасфарыты даі большае падвышэньне, чым супэрфасфат. На абсалютную колькасьць фосфару ў ураджаі саломы фасфарыты прыметнага ўплыву ня ўчынілі, а супэрфасфат нават даў зьніжэньне. У пасудзінах з фасфарытамі расьліна здабыла больш калія, як, у ўраджаі зерня, так і ўраджаі саломы. Чым, у пасудзінах з супэрфасфатам. Процент азоту ў зерні пад уплывам фасфарытаў зьнізіўся больш, а ў саломе меней, чым пад уплывам супэрфасфату. Абсалютная колькасьць азоту пры ўнясенні фасфарыту падвысілася ў ураджаі зерня болей, а ў ўраджаі саломы меней, чым пры ўнясенні супэрфасфату.

Тая акалічнасьць, што супэрфасфат даў меншы эфэкт, чым фасфарыт, як адносна сухой масы ўраджаю, так адносна і колькасьці фосфару ў ўраджаі, можа быць растлумачана ня толькі расчыняльным дзеяннем на фасфарыт падзолавай глебы, якую ўзялі для досьледу, але і тым, што паводле рэзультатаў нашых лябараторных і палявых дасьледваньняў, расчыняльная фосфарная кісьліна супэрфасфату лёгка паглынаецца нашымі глебамі, ствараючы цяжка-расчыняльныя злучэньні. Адносна ўплыву норм фасфарыту на ўраджаі зерня і саломы і на колькасьць паасобных пажыўных матэрыяў у пшаніцы, атрыманыя рэзультаты не даюць наогул магчымасьці адзначыць якой-небудзь акрэсьленай заканамернасьці. Хоць тая акалічнасьць, што падвышэньне нормы фасфарыту ў 90 кіляграмаў на 1 гэктар, якая звычайна ўжываецца ў с. г. практыцы, да 135 кіляграмаў на гэктар і зьніжэньне яе да паловы нормы ў 45 кіляграмаў на гэктар не адбілася на ўраджаі ў ва ўмовах нашых вэгэцыйных досьледаў, яшчэ не дае нам права зацьвярджаць, што гэтая зьява абавязкова будзе мець месца і ў полі на ўсіх падзолавых глебах, але-ж яна, ва ўсіх выпадках, зьяўляецца здавальняючай асновай для таго, каб паставіць пытаньне аб спробе на нашых глебах у шырокім маштабе меншых норм фасфарыту, чым звычайна раіцца—асабліва, калі прыняць падувагу, што беларускі фасфарыт, які ўносіўся ў колькасьці роўнай звычайнай норме супэрфасфату (по  $P_2O_5$ ), даў эфэкт большы, чым супэрфасфат. Спроба дзеяньня малых норм фасфарыту тым больш неабходна, што ў цяперашні час фасфарыт нават у непераапрацованым выглядзе прадстаўляе сабою для сялянскай гаспадаркі досыць дарагое ўгнаенне і зьніжэньне ўдвойчы нормы, якая звычайна раіцца, магло-б зрабіць яго значна больш даступным селяніну.

Пераходзячы к разгляду даных досьледу аб уплыве дробнасьці памолу, мы павінны канстатаваць, што ва ўмовах нашага досьледу (у трыццацігасць даным шэрагу другіх дасьледваньняў) дробнасьць памолу прыметнага ўплыву ні на ўраджай, ні на колькасьць пажыўных матэрыяў у прадуктах ураджаю не зрабіла.

УНЕСЕНА У ГЛЕБУ	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O		N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O		N		Сухая маса		У 1000 зернят		N						
	Зер.	Сал.	Зер.	Сал.	Зер.	Сал.	Зер.	Сал.	Зер.	Сал.	Зер.	Сал.	Зер.	Сал.	з + с.	з + с.							
Без угнаення	1,42	0,47	0,80	1,80	3,32	0,80	35,7	19,5	55,2	20,2	158	178,2	83	33	116	2,51	4,15	6,66	0,61	25,9	411	209	861
Супэрф. 45 катр.	1,30	0,28	0,81	3,32	3,01	0,48	37,7	12,8	50,5	23,6	151	174,6	88	22	110	2,90	4,52	7,42	0,65	27,4	395	223	783
Фасф. Сешч. 90 катр.	1,32	0,30	0,74	3,26	2,55	0,55	47,1	15,3	62,4	26,1	164	190,1	91	27	118	3,56	5,02	8,58	0,71	29,8	436	218	760
Фасф. № 2 90 катр.	1,26	0,37	0,78	3,20	2,60	0,51	47,2	20,1	67,3	29,4	175	204,4	97	28	125	3,78	5,48	9,26	0,69	28,7	400	224	742
Фасф. № 4 90 катр.	1,25	0,33	0,80	3,30	2,60	0,52	46,2	17,2	63,4	29,4	173	202,4	97	26	123	3,71	5,25	8,96	0,70	29,4	407	233	766
Фасф. № 4 45 катр.	1,30	0,41	0,76	3,32	2,72	0,52	46,3	20,6	66,9	27,0	167	194,0	97	26	123	3,56	5,03	8,59	0,71	30,3	438	230	873
Фасф. № 1 90 катр.	1,27	0,35	0,77	3,27	2,54	0,55	45,4	17,7	63,1	27,6	167	194,6	96	28	123	3,60	5,11	8,71	0,71	29,2	403	231	637
Фасф. № 3 90 катр.	1,29	0,37	0,78	3,40	2,72	0,49	46,5	18,3	64,8	28,0	168	196,0	98	24	122	3,61	4,94	8,55	0,73	29,4	422	228	799
Фасф. № 3 45 катр.	1,30	0,40	0,81	3,40	2,79	0,65	50,3	19,1	69,4	31,3	161	192,3	108	30	138	3,57	4,75	8,32	0,76	29,8	423	254	831
Фасф. № 3 135 катр.	1,29	0,40	0,76	3,22	2,73	0,55	45,5	19,7	65,2	26,7	163	189,7	96	28	124	3,53	5,05	8,58	0,70	29,4	420	222	800

Таблица № 8

Такім чынам мы бачым, што наогул пры значным эфекце фасфарыту, дзеянне фасфарыту буйнага памолу амаль такое-ж, як фасфарыту дробнага памолу і мацней за дзеянне супэрфасфату ня толькі пры ўнясенні ў колькасці ў 2 ці 3 разы большай, чым гэта звычайна ўжываецца, але і пры роўнай з супэрфасфатам.

Тая акалічнасць, што беларускія фасфарыты пры буйным памале далі амаль што зусім такі самы эфект як і пры дробным, можа быць дасканала растлумачана даследваннямі размоланых фасфарытаў пад мікраскопам праф. Блюдухо Гэтымі даследамі было ўстаноўлена, што беларускія фасфарыты зьяўляюць сабой эцмантаваную сумесь вапнавага фасфату з кварцавым пяском. Пры грубым памале вапнавы фасфат дробіцца таксама добра, як і пры дробным, застаюцца-ж ня зусім расцёртымі толькі кварцавыя пясчынкі, што, зразумела, на пагналяныя ўласцівасці фасфарыту нікага шкоднага ўплыву зрабіць ня можа. Гэта мае ва ўмовах БССР вялікае практычнае значэнне, бо зьяўляецца гарантыяй таго, што распрацоўка іх павінна апраўдаць сябе нават і тады, калі-б дробны памол, які патрабуе, многа больш складаных прылад і больш выдаткаў, рабіў-бы занадта дарагімі беларускія фасфарыты.

Пры апошніх трох даследах таксама, як і пры першым даследзе, было зроблена даследванне хэмічнага складу воднай выцяжкі ўсіх пасудзін, якое дало наступныя рэзультаты (табл. № 9).

Табліца № 9

УНЕСЕНА Ў ГЛЕБУ	рН		У мгр. на 1 кгр. абс. сух. глебы.					
			НСО <sub>3</sub>		Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub>		NO <sub>3</sub>	
	Пасоб- ная па- судзін	Сярэд- няе	Пасоб- ная па- судзін	Сярэд- няе	Пасоб- ная па- судзін	Сярэд- няе	Пасоб- ная па- судзін	Сярэд- няе
Без угнаення	6,00		50,0		4,4		0	
"	6,00	6,00	48,8	47,2	4,3	4,3	0	1,4
"	6,00		42,7		4,3		4,3	
Супэрфасфат 45 клгр.	6,00	6,01	46,3	46,4	4,9	5,1	10,4	7,8
"	6,02		46,4		5,2		5,2	
Фасфарыт Сешч. 90 клгр.	6,05	6,05	54,9	62,8	5,8	5,6	4,5	4,0
"	6,05		70,7		5,4		3,5	
Фасфарыт № 2 90 клгр.	6,03	6,04	48,8	48,2	5,1	5,2	0	0
"	6,04		47,5		5,3		0	
Фасфарыт № 4 90 клгр.	6,07	6,07	54,9	57,5	6,2	6,0	Сл.	Сл.
"	6,07		61,0		5,8		Сл.	
Фасфарыт № 4 45 клгр.	6,07	6,06	61,0	56,7	5,2	5,3	3,9	2,0
"	6,05		52,4		5,4		Сл.	
Фасфарыт № 1 90 клгр.	6,05	6,06	48,8	48,8	6,1	6,5	Сл.	Сл.
"	6,06		48,8		6,8		Сл.	
Фасфарыт № 1 45 клгр.	6,07	6,06	54,9	51,9	7,0	6,6	Сл.	2,2
"	6,04		48,8		6,1		4,3	
Фасфарыт № 3 90 клгр.	6,07	6,07	48,8	46,8	5,2	5,2	Сл.	3,0
"	6,07		48,8		5,3		Сл.	
"	6,06		42,7		5,2		9,0	
Фасфарыт № 3 45 клгр.	6,03	6,04	48,8	48,8	4,7	4,8	4,0	4,0
"	6,05		48,8		4,8		—	
Фасфарыт № 3 135 клгр.	6,07	6,08	50,0	52,5	5,1	5,2	3,7	1,9
"	6,09		54,9		5,2		Сл.	

Як відаць з гэтых рэзультатаў, ні рознае пахаджэнне фасфарытаў, ні колькасць фасфарыту, які ўносіцца, ні тонкасць памолу фасфарытаў прыметнага ўплыву на хэмічны склад воднай выцяжкі ня ўчынілі. Хэмічны склад выцяжкі пасудзін з супэрфасфатам наогул таксама мала адрозніваецца ад складу выцяжкі пасудзін з фасфарытам.

Рэзультаты хэмічнага аналізу прадуктаў ураджаю даюць нам магчымасць таксама скласці некаторае ўяўленне пра характар дзеяння фасфарыту. Разгледзеўшы ўсе даныя нашых даследаў, якія тут прыведзены, адносна ўплыву фасфарыту, можна адзначыць тры характэрныя моманты. Менавіта на глебах, якія рэагуюць на фасфарыт, пры ўнясенні апошняга ў глебу мела месца: 1) зніжэнне процанту фосфару ў зерні і ў саломе; 2) падвышэнне абсалютнай колькасці фосфару ў ураджаі зерня; 3) падвышэнне ўраджаю зерня (у Іваноўскай глебе таксама і ўраджаю саломы).

Такім чынам, параўноўваючы ўраджай пасудзін з фасфарытам з ураджаем кантрольных пасудзін, мы бачым, што фасфарыт, галоўным чынам, спрыяў намнажэнню сухой масы і ўжо ў меншай ступені намнажэнню фосфарнай кіслыны (у Дрыбінскай глебе ў агульным ураджаі зерня і саломы абсалютная колькасць фосфарнай кіслыны нават не падвысілася). Гэтую зьяву можна растлумачыць тым, што ў глебе з фасфарытам расьліны мелі магчымасць намнажаць фосфарную кіслыну больш, чым кантрольныя расьліны ў першыя стадыі свайго развіцця, што спрыяла ў далейшым больш інтэнсіўнаму намнажэнню імі сухой масы. Затым у расьлінах пасудзін з фасфарытам дзякуючы гэтаму ўвесь фосфар, які намнажаўся, быў больш прадукцыйна скарыстаны, бо быў перакінуты з вэгэцыйных ворганаў у гэнэрацыйныя больш поўна, чым гэта мела месца ў кантрольных расьлінах, што ў сваю чаргу спрыяла стварэнню ў іх большай колькасці і буйнейшага зерня.

З атрыманых намі рэзультатаў можна таксама бачыць, што намнажэнне сухой масы йшло галоўным чынам за кошт угляводнай групы арганічнай матэрыі.

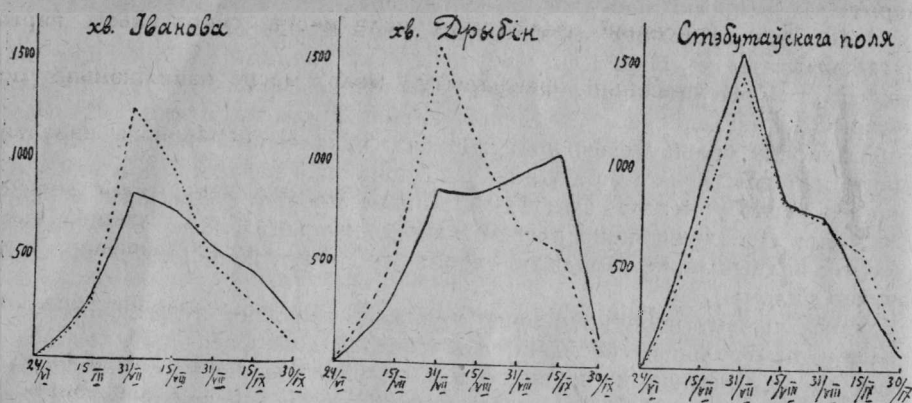
За такое тлумачэнне гэтае зьявы гавораць і даныя нашых назіранняў над транспірацыяй у працягу вэгэцыйнага перыяду. Гэтыя даныя змешчаны ніжэй на табліцы № 10 і графіку, якія тут і прыкладаюцца.

Транспірацыя вады расьлінамі на працягу вэгэцыйнага перыяду.

Табліца № 10

Г Л Е Б А	УГНАЕНЬНЕ	3 24/VI-15/VII	16/VII-31/VII	1-15/VIII	16-31/VIII	1-15/IX	16-30/IX
		310	805	735	545	435	200
ІВАНОЎСКА Я	Без угнаення	290	1220	925	480	285	95
	Фасфарыт	290	1220	925	480	285	95
ДРЫБІНСКАЯ	Без угнаення	365	865	840	935	1035	140
	Фасфарыт	555	1560	1080	680	570	75
СТЭБУТАЎСКАЯ	Без угнаення	915	1550	830	765	400	75
	Фасфарыт	760	1430	825	745	580	75

Графік  
транспірацыі вады раслінамі без угняення — і з фасфарытам ..... на глебах



Як відаць з рэзультатаў, якія тут прыводзіліся, і ходу крывых сэрый пасудзін з Дрыбінскай і з Іваноўскай глебай, колькасць вады, што выпарваецца, якая дае магчымасць меркаваць аб намнажэнні сухой масы ў раслінах, у першыя прабегі росту падвышаецца ў аднолькавай ступені ў раслінах пасудзін з фасфарытам і ў кантрольных раслінах, але далей падвышэнне выпарвальнасці ў першых пачынае ісці хутчэйшым тэмпам, чым у апошніх. Выключэннем зьяўляюцца пасудзіны са Стэбутаўскай глебай, якая, як ужо вышэй сказана, не рэагуе на фосфар. Пры гэтай глебе крывыя выпарвальнасці раслін пасудзін з фасфарытам і без фасфарыту ідуць амаль што раўналежна.

Разгледжаныя тут рэзультаты нашай працы па вывучэнні дзеяння беларускіх фасфарытаў—Калінінскага і Мсьціслаўскага — на падзолавых глебах раёну Горацкай даследчай станцыі згодна досьледаў, якія праведзены з яравой пшаніцай, наогул могуць быць ахоплены ў наступным рэзюмэ:

1. Пры ўнясенні ў падзолавыя глебы, якія не насычаны аснованьнямі і рэагуюць на фосфар, беларускія фасфарыты—Калінінскі і Амсьціслаўскі—далі станоўчы эфэкт, пры чым мела месца падвышэнне ўраджаю зерня і саломы.

2. Па сваім угняальным дзеянні беларускія фасфарыты ня ўступалі фасфарыту Сешчынскаму.

3. Угнайнае дзеянне беларускіх фасфарытаў зьявілася на падзолавых глебах, якія рэагуюць на фосфар, нават мацней, чым угняальнае дзеянне супэрфасфату ня толькі пры ўнясенні ў падвойнай ці трайной норме, як гэта звычайна мае месца ў с.г. практыцы, але і пры роўнай колькасці (па  $P_2O_5$ ) з супэрфасфатам.

4. Павялічэнне нормы беларускіх фасфарытаў звыш 45 клгр.  $P_2O_5$  на гэктар да 135 клгр. на гэктар не падвысіла эфэкт фасфарыту на ўраджай.

5. Дробнасць памолу фасфарытаў ня ўчыніла ва ўмовах досьледу прыметнага ўплыву на ўраджай.

6. Унясенне супольна з фасфарытам салетры моцна падвысіла эфэкт фасфарыту.

7. Пры ўнясенні фасфарыту, мела месца павялічэнне адносін зерня да саломы.

8. Пры ўнясенні фасфарыту, мела месца павялічэнне вагі і велічыні паасобных зернят.

9. Унясенне фасфарыту спрыяла стварэнню большага ліку зернят.

10. Пры ўнясенні фасфарыту, мела месца скарачэнне перыяду вегетацыі.

11. Пры ўнясенні фасфарыту, мела месца павялічэнне росту раслін.

12. Унясенне фасфарыту зрабіла ўплыў затрымальнага парадку на кушчэнне.

13. Пры ўнясенні фасфарыту ў падзолавую глебу, якая рэагуе на фосфар, мела месца зніжэнне процанту фосфару, як у зерні, так і ў саломе побач з падвышэннем абсалютнай колькасці фосфару ў ураджаі зерня.

14. Пры ўнясенні фасфарыту мела месца падвышэнне абсалютнай колькасці калія ў ураджаі зерня і саломы.

15. Пры ўнясенні фасфарыту ў падзолавую глебу, якая рэагуе на фосфар, у раслін, якія нармальна выраслі, мела месца зніжэнне процанту азоту ў зерні і ў саломе і падвышэнне абсалютнай колькасці азоту ва ўраджаі зерня.

16. Павялічэнне сухой масы ўраджаю пад уплывам фасфарыту ішло галоўным чынам за кошт намнажэння угляводнай групы арганічнай матэрыі.

17. Унясенне фасфарыту ў ненасычаную аснованьнямі падзолавую глебу падвысіла ў воднай выцяжцы колькасць фосфарнай кісліны і ў нязначнай ступені канцэнтрацыю вадародных іонаў, ня ўчыніўшы прыметнага ўплыву на агульную шчолачнасць і на колькасць нітрату.

18. Пры ўнясенні хлэрыстага калія ў падзолавую глебу Іваноўскага даследчага поля, мела месца зніжэнне ўраджаю зерня, ураджаю саломы і адносін зерня да саломы.

19. Пры ўнясенні натравай салетры ў падзолавую глебу фольварку Іванова, мела месца зніжэнне процанту калія ў саломе, падвышэнне процанту азоту ў саломе, зніжэнне адносін зерня да саломы, падвышэнне ўраджаю зерня і ўраджаю саломы, узмацненне кушчэння і падвышэнне колькасці нітрату ў воднай выцяжцы.

20. Пры супольным унясенні натравай салетры і хлэрыстага калія, мела месца зніжэнне процанту фосфару ў зерні, падвышэнне процанту азоту ў саломе, зніжэнне адносін зерня да саломы і ўзмацненне кушчэння.

Канчаючы лічым патрэбным адзначыць, што ў выкананні гэтай працы прымалі ўдзел: вык. аб. асыстэнта О. Э. Зіхман і студэнты-практыканты А. А. Лясюкова і І. Х. Рызоў.

Узоры фасфарытаў дзеля гэтых нашых досьледаў былі нам любезна дадзены праф. Блюдухо, а чыстая лінія пшаніцы праф. К. Г. Рэнардам і Г. Р. Рэго, за што лічым сваім абавязкам выказаць ім шчырую падзяку.

Праф. О. К. Зіхман-Кедраў і А. Ю. Лявіцкі.

## Weissruthenische Phosphorite nach den Vegetations- Versuchen mit Sommerweizen.

Aus den Arbeiten des Agriculturchemischen Laboratoriums der  
Weissruthenischen Staatlichen Ldw. Akademie.

Vorstehende Arbeit bestand aus vier Vegetations-Versuchen, an denen die Wirkungen weissruthenischer Phosphorite auf drei Podsolböden aus dem Bezirk der Gorkischen Versuchs-Station mit verschiedener mechanischer Zusammensetzung erforscht wurden. Alle Versuche wurden mit Sommerweizen ausgeführt. Die Ernteergebnisse wurden einer chemischen Analyse unterworfen, wobei in denselben bestimmt wurden: die Phosphorsäure, Kali und Stickstoff. In den Wasserauszügen der einzelnen Böden aus allen Gefässen wurde nach der Ernte die Phosphorsäure, die Nitrate, die Concentrationen der Wasserstoff-Ionen und die Gesamttalkalität festgestellt. Die solcher Art erhaltenen Ergebnisse können in folgender Zusammenfassung kurz zusammenge- stellt werden.

1. Die weissruthenischen Phosphorite der Kalininsche und Mistislawsche ergaben bei ihrer Einführung in mit Basen nicht gesättigte Podsolböden, welche auf Phosphor reagierten, durchweg positive Effekte, die sich in einer Ertragssteigerung an Korn und Stroh äusserten.

2. Nach ihrer Wirkung stehen die weissruthenischen Phosphorite dem Seschtschinsky'schen Phosphorite nicht nach.

3. Die Wirkung weissruthenischer Phosphorite äusserte sich in Podsolböden, die auf Phosphor reagierten, in noch stärkerem Masse sogar, als diejenige von Superphosphat, und zwar nicht nur in einer Beigabe der zwei- bis dreifachen Menge der Normalgabe von Superphosphat, sondern auch bei einer Gabe der gleichen Mengen (an  $P_2O_5$ ), wie sie im Superphosphat verabreicht wurden.

4. Eine Steigerung bei Gabe von weissruthenischen Phosphoriten über die Norm von 45 Kg. je Hektar bis zu 135 Kg. pro Hektar ergab keine weitere Ertragssteigerung durch Phosphoritbeigabe.

5. Der Feinheitsgrad der Vermahlung weissruthenischer Phosphorite äusserte unter den gegebenen Versuchsbedingungen keinen merklichen Einfluss.

6. Eine gleichzeitige Beigabe von Salpeter zur Phosphoritdüngung ergab eine erhebliche Steigerung der Phosphoritwirkung.

7. Durch Einbringung von Phosphoriten erfolgte eine Steigerung des Verhältnisses an Kornertrag zum Strohertrag.

8. Durch Düngung mit Phosphoriten wurde eine Erhöhung des Gewichtes und der Grösse des einzelnen Körners hervorgerufen.

9. Die Phosphoritdüngung begünstigte die Bildung einer grösseren Anzahl von Körnern.

10. Durch Beigabe von Phosphoriten wurde eine Verkürzung der Vegetationsperiode bewirkt.

11. Die Phosphoritgabe verursachte eine verstärktes Längenwachstum der Pflanzen.

12. Die Phosphoritdüngung wirkte hemmend auf die Bestockungsfähigkeit der Pflanzen ein.

13. Bei dem Einbringen von Phosphoriten in einen Podsolboden, der auf Phosphor reagierte, fand eine Erniedrigung des Procentgehaltes an Phosphor sowohl im Korn, als auch im Stroh mit einer gleichzeitigen Erhöhung des Gesamtgehaltes an Phosphor im Kornertrage statt.

14. Bei einer Beigabe von Phosphoriten fand eine Steigerung des Gesamtgehaltes an Kali in den Ernteerträgen von Korn und Stroh statt.

15. Bei einer Düngung der Podsolböden, die auf Phosphor reagieren, mit Phosphoriten fand in normal gedeihenden Pflanzen eine Verminderung des Procentgehaltes an Stickstoff im Korn sowohl, wie im Stroh statt und gleichzeitig eine Erhöhung des Gesamtgehaltes an Stickstoff im Kornertrage.

16. Die Zunahme der Gesamtmasse an Trockensubstanz der Ernte vollzog sich unter der Einwirkung von Phosphoriten hauptsächlich auf Kosten des Kohlenhydrat-Anteils der organischen Stoffe.

17. Ein Einbringen von Phosphoriten in einen mit Basen nicht angesättigten Podsolboden hatte im Wasserauszuge des Bodens eine Erhöhung des Gehaltes an Phosphorsäure und in geringem Grade eine Konzentration der Wasserstoff-Ionen zur Folge, ohne gleichzeitig eine merkbare Einwirkung auf die Gesamttalkalität und den Gehalt an Nitraten auszuüben.

18. Bei einer Beigabe von Kaliumchlorid in den Podsolboden des Iwanowo'schen Versuchsfeldes verminderte sich der Ernteertrag an Korn und an Stroh und desgleichen das Verhältniss von Kornertrag zum Strohertrag.

19. Bei einer Beigabe von salpetersauerem Natrium in den Podsolboden des Versuchsgutes Iwanowo fand eine Verminderung des Procentgehaltes an Kali im Stroh statt, desgleichen eine Herabsetzung des Verhältnisses von Korn zu Stroh, eine Zunahme des Procentgehaltes von Stickstoff im Stroh, eine Steigerung des Kornertrages und des Strohertrages eine erhöhte Bestockungsfähigkeit und schliesslich eine Erhöhung des Gehaltes an Nitraten im wässrigen Bodenauszuge.

20. Bei einer gleichzeitigen Beigabe von salpetersauerem Natrium mit Kaliumchlorid erfolgte eine Abnahme des Procentgehaltes an Phosphor im Korn, eine Zunahme des Procentgehaltes an Stickstoff im Stroh, eine Abnahme des Verhältnisses vom Kornertrage zum Strohertrage und eine verstärkte Bestockung.

*Prof. O. K. Sichmann-Kedrow und A. I. Lewitzky.*

У В А Г А: 1) Методыкаю Нэйбаўэра мы карысталіся паводле апісаньня ў артыкуле: Н. Neubauer u. W. Schneider. „Die Nährstoffaufnahme der Keimpflanzen und ihre Anwendung auf die Bestimmung des Nährstoffgehaltes der Böden (Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung. 1923. H. 1. s. 329), а таксама згодна асабістых паказаньняў самага праф. Нэйбаўэра, якія ён рабіў мне ў сваёй лябараторыі.

2) Даньня аналізу, паказаныя на табліцах для асобных пасудзін, у большасьці выяўляюць сабою сярэдняе з двух ці некалькіх азначэньняў.

3) Абсалютныя колькасьці сухой масы, прыведзеныя на табліцах № 3 № 8, паказаны ў грамах, а абсалютныя колькасьці  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  і  $N$  у міліграмах.

*O. Зіхман-Кедраў*

