УДК 631.822 : 631.445.2(003.13)

М. П. ШКЕЛЬ, Г. В. НІЧЫПЯРОВІЧ, Л. А. БУЛАВІН

ЭФЕКТЫЎНАСЦЬ ПРАЦЯГЛАГА ПРЫМЯНЕННЯ СЕРАЗМЯШЧАЛЬНЫХ УГНАЕННЯЎ НА ДЗЯРНОВА-ПАДЗОЛІСТАЙ ГЛЕБЕ

Сістэматычнае вапнаванне, прымяненне павышаных доз NPK-угнаенняў вядуць да росту ўраджаяў сельскагаспадарчых культур, павышэння ўрадлівасці кіслых глеб. Асабліва істотна павялічваецца ўраджай большасці культур ад унясення высокіх доз азотных угнаенняў. У раслінай прадукцыі павялічваецца колькасць бялку. Разам з тым ад вялікіх доз азоту ў зялёнай масе траў, кукурузы, коранеклубняплодах, гародніне назапашваецца павышаная колькасць мінеральнага азоту ў нітратнай і нітрытнай форме, якая рэзка паніжае іх кармавую і харчовую якасць. Адным з абмежавальных фактараў росту ўраджаяў, паляпшэння якасці раслінай прадукцыі з'яўляецца недахоп серы ва ўгнаеннях і глебе [1].

Сера садзейнічае росту ўраджаяў, павышэнню колькасці бялку ў раслінай прадукцыі [2—5]. Аднак паступленне яе ў глебу шматлікіх рэгіёнаў краіны пачало скарачацца ў сувязі з пераходам хімічнай прамысловасці на выпуск высокаканцэнтраваных угнаенняў, якія не змяшчаюць серу як звязаны з імі элемент. З'явілася тэндэнцыя да скарачэння паступлення серы з атмасферы з прычыны канцэнтрацыі прамысловай вытворчасці, змянення паліўнага балансу ў краіне, устаноўкі больш дасканалых ачышчальных збудаванняў і іншых мер па ахове навакольнага асяроддзя ад забруджання [6, 7].

З мэтай вывучэння дзеяння серы, якая змяшчаецца ў NPK угнаеннях і фосфагіпсе, на ўрадлівасць глебы, ураджай палявых культур і прадукцыйнасць севазвароту ў 1967—1979 гг. быў закладзены палявы дослед на дзярнова-падзолістай лёгкасуглінкавай глебе эксперыментальнай базы «Жодзіна» Мінскай вобласці. У доследзе параўноўваюцца сульфатныя формы тукаў з бяссернымі, ураўнаваныя па асноўных элементах жыўлення — азоту, фосфару, калію. У адным з варыянтаў да бяссерных угнаенняў дабаўлялі фосфагіпс эквівалентна колькасці серы ў сульфатных формах угнаенняў [8—10]. Сярэдняя колькасць серы ў прымененым фосфагіпсе 20%.

У доследзе прыняты пяціпольны севазварот з наступным чаргаваннем культур (першая ратацыя): азімая пшаніца, канюшына чырвоная, ячмень, азімае жыта, турнэпс. У другой і трэцяй ратацыях замест турнэпсу сеялі бульбу. Авёс з другой ратацыі замянілі жытам, а ў трэцяй — яравой пшаніцай. У трэцяй ратацыі чаргаванне культур было зменена і яны размяшчаліся ў наступным парадку: ячмень, канюшына, азімая пшаніца, бульба, яравая пшаніца. Мінеральныя ўгнаенні ў дозах $N_{90}P_{90}K_{90}$ уносілі пад усе культуры, акрамя канюшыны. Пад бульбу агульным фонам давалі 40 т/га гною. Палявы дослед у першай ратацыі ў трох, а ў другой і трэцяй ратацыях у двух палях праведзены на вапнаванай і невапнаванай глебах. У дадзенай рабоце прыведзены вынікі даследаванняў за трэцюю ратацыю севазвароту (1978—1983 гг.) і падведзены вынік за 15 гадоў.

Даследаванні паказалі (табл. 1), што ад сульфатных форм мінеральных угнаенняў на невапнаванай глебе праз яе дадатковае падкісленне ўраджайнасць усіх культур была ніжэйшай, чым ад бяссерных. Найбольш адмоўна рэагавалі ячмень, канюшына — ураджайнасць збожжа і сена на ўгноеным варыянце была ніжэйшай, чым на кантролі. На вапнаванай глебе ўсе культуры севазвароту павысілі ўраджайнасць у параўнанні з бяссернымі тукамі.

Таблiца 1. **Дзеянне бяссерных i серазмяшчальных форм азотных, фосфарных, калiйных угнаенняў на ўраджай культур у трэцяй ратацыi севазвароту (1978—1983 гг.)** ц/га

Варыянт	Ячмень, зерне (1978—1979 гг.)	Канюшына, сена (1979—1980 гг.)	Азімая пшаніца, зерне (1980—1981 гг.)	Бульба, клубні (1981—1982 гг.)	Яравая пшаніца, зерне (1982—1983 гг.)	Агульны збор за ратацыю, зерневых адзінак	Прыбаўка ад серы		Прыбаўка ад вапны	
							ц/га з. адз.	%	ц/га з. адз.	%
Без вапны										
Кантроль (без угнаенняў)	14,4	36,5	26,6	163	25,7	143,8	—68,6	—32	—	—
Naa РсдКх	20,2	45,0	41,0	229	42,9	212,4	0	0		
NaPcr Кс	10,0	36,1	35,8	211	36,7	176,7	—35,7	—17	—	—
Naa РсдКх+фосфагiпс	21,3	49,8	40,5	240	46,5	220,4	8,0	3	—	—
Вапна па адной г. к. у пачатку кожнай ратацыi										
Кантроль (без угнаенняў)	20,8	46,1	23,1	188	25,7	155,9	—67,7	—30	12,1	8
Naa Рсд Кх	32,2	60,9	33,8	250	36,9	223,6	0	0	11,2	5
Na Рсг Кс	34,5	63,7	34,1	267	39,4	235,1	11,5	5	58,4	33
Naa Рсд Кх+фосфагiпс	34,3	57,5	34,6	269	39,4	233,5	9,9	4	13,1	6
НІР$_{05}$	1,1—1,7	1,8—2,1	1,9—2,2	19—23	1,8—2,0					

Таблiца 2. **Уплыў серы ў азотных, фосфарных, калiйных угнаеннях i фосфагiпсе на колькасць i збор сырога пратэiну**

Ячмень (зерне)		Канюшына (сена)			Азімая пшаніца (зерне)		Бульба (клубні, сухое рэчыва)		Яравая пшаніца (зерне)		Агульны збор за ратацыю
		I		II							
I	II	1-ы укос	2-i укос		I	II	I	II	I	II	
Без вапны											
11,28	1,61	16,03	16,81	5,99	12,43	3,30	8,12	3,32	8,37	2,15	16,4
13,25	2,67	15,62	14,84	6,85	12,09	4,95	8,37	5,06	11,25	4,82	24,3
12,72	1,27	14,37	14,32	5,18	12,03	4,30	8,68	4,64	11,50	4,22	19,6
12,90	2,75	15,37	15,22	7,61	12,46	5,04	8,62	4,57	9,87	4,59	24,6
Вапна па адной г. к. у пачатку кожнай ратацыi											
12,25	2,54	17,53	19,84	8,61	12,06	2,78	8,37	3,64	9,37	2,40	20,0
12,81	4,12	17,03	17,96	10,65	12,96	4,38	6,62	5,39	10,56	3,89	28,4
12,81	4,41	17,03	18,06	11,17	12,21	4,16	8,68	5,68	11,81	4,65	30,1
12,59	4,31	16,41	18,15	9,94	12,87	4,45	8,25	5,49	11,50	4,53	28,7

Заўвага. У графе I — колькасць, %; у II — збор, ц/га.

Фосфагіпс — практычна нейтральнае ўгнаенне, і сера ў ім аднолькава дадатна дзейнічае на ўраджайнасць культур севазвароту як на кіслай, так і на вапнаванай глебе. Вапнаванне павялічыла ўраджайнасць ячменю, канюшыны, бульбы, асабліва пры ўнясенні сульфатных форм NPK угнаенняў. Ураджайнасць азімай і яравой пшаніцы на вапнаванай глебе панізілася з прычыны буйнога развіцця і ранняга палягання раслін, таму што рэтардантаў у доследзе не прымянялі.

Агульны збор зерневых адзінак за трэцюю ратацыю севазвароту ад ўнясення серы ў сульфатных формах тукаў і ў фосфагіпсе на вапнаванай глебе павялічыўся на 8—11,5 ц/га (3—5%).

Сульфатныя формы ўгнаенняў у радзе выпадкаў (яравая пшаніца, бульба) павысілі колькасць сырога пратэіну ў расліннай прадукцыі (табл. 2). Збор пратэіну па сульфатных угнаеннях на вапнаванай глебе, як правіла, вышэйшы ва ўсіх культур. Вышэйшы і агульны збор за ратацыю севазвароту — на 1—6%. Само вапнаванне больш устойліва павышала колькасць і збор сырога пратэіну ва ўсіх вывучаемых культур. Збор за ратацыю павялічыўся на 17—22%.

Падлік агульнага вынасу асноўных пажыўных рэчываў ураджаямі пяці культур паказаў (табл. 3), што на невапнаванай глебе вынас азоту перавышае ўнясенне з угнаеннямі толькі ў варыянтах з унясеннем бяссерных форм тукаў (вар. 2, 4). На вапнаванай глебе на ўсіх варыянтах з угнаеннямі вынас перавышаў унясенне. Вынас калію перавышаў унясенне на ўсіх варыянтах з угнаеннямі як на кіслай глебе, так і на вапнаванай. Вынас фосфару значна ніжэйшы, чым азоту і калію, але на ўгноеных варыянтах прыкладна ў паўтара разы вышэйшы, чым на кантрольных. Яшчэ меншы вынас серы, хоць на ўгноеных дзялянках ён амаль у два разы большы, чым без угнаенняў.

Каэфіцыент засваяльнасці пажыўных рэчываў з угнаенняў, разлічаны рознасным метадам, аказаўся больш высокім для азоту і калію, значна меншым для фосфару і нязначна малым для серы. Аднак на вапнаванай глебе выразна прасочваецца заканамернае павышэнне засваяльнасці азоту, фосфару і калію ад унясення серы з угнаеннямі. Так, засваяльнасць калію павысілася на 13—15%, азоту — на 5—6, фосфару — на 2%.

Такім чынам, сера ва ўгнаеннях на вапнаванай глебе прыводзіць пажыўныя рэчывы глебы і ўгнаенняў у больш рухомы стан, што садзейнічае іх лепшай засваяльнасці раслінамі, росту ўраджаяў сельскагаспадарчых культур, павышэнню якасці расліннай прадукцыі.

Пералік усіх ураджаяў за 15 гадоў у зерневыя адзінкі паказаў (табл. 4), што прадукцыйнасць севазвароту ў першай ратацыі была са-

Таблица 3. **Вынас пажыўных рэчываў ураджаямі культур севазвароту і каэфіцыент засваяльнасці іх з угнаенняў**

Унесена за ратацыю, кг/га				Вынесена з ураджаямі, кг/га				Вынесена з угнаенняў, кг/га				Каэфіцыент засваяльнасці пажыўных рэчываў з угнаенняў, %			
N	P_2O_5	K_2O	S	N	P_2O_5	K_2O	S	N	P_2O_5	K_2O	S	N	P_2O_5	K_2O	S
Без вапны															
—	—	—	—	215	108	257	49	—	—	—	—	—	—	—	—
360	360	360	—	372	155	427	88	157	47	170	—	43	13	47	—
360	360	360	790	294	117	411	71	79	9	154	22	22	3	43	3
360	360	360	790	375	159	454	92	160	51	197	43	44	14	54	5
Вапна па адной г. к. у пачатку кожнай ратацыі															
—	—	—	—	229	120	235	49	—	—	—	—	—	—	—	—
360	360	360	—	357	176	377	89	128	56	142	—	35	16	40	—
360	360	360	790	378	184	433	94	149	64	198	45	41	18	55	6
360	360	360	790	374	184	426	98	145	64	191	49	40	18	53	6