POSTĘPY NAUK ROLNICZYCH
nr 2 (80) 1963

STANISŁAW KOPER, ZOFIA KARGOL
Stacja Chemiczno-Rolnicza w Warszawie

ZAGADNIENIA NAWOZOWE W WOJEWÓDZTWIE WARSZAWSKIM

Intensyfikacja produkcji rolniczej związana jest bezpośrednio z ilością stosowanych środków nawozowych. Wypływa to z przemożnego wpływu czynników pokarmowych na wzrost i rozwój wszystkich organizmów żywych, a w tym również roślin.

Przy obecnym stanie wiedzy i techniki rolniczej zasięg wpływu ludzkiego na stan składników pokarmowych w glebie i na gospodarkę nimi przez rośliny jest dość duży. W znacznie mniejszym stopniu zaznacza się wpływ działalności ludzkiej na gospodarkę wodną gleby, a szczególnie w rejonach, gdzie nie ma naturalnych, czy też sztucznych zbiorników wodnych. Jeśli weźmiemy pod uwagę światło, temperaturę i skład chemiczny powietrza, to musimy dojść do wniosku, że oddziaływanie nasze nie ma tu większego znaczenia praktycznego, a tym bardziej na dużych obszarach produkcji roślinnej. Czynniki te w poważnym stopniu determinują produkcję rolniczą w różnych częściach globu ziemskiego.

Nawożenie należy do tych zabiegów agrotechnicznych, przy pomocy których możemy w sposób istotny kształtować nie tylko wysokość plonów, ale i ich jakość. Stąd też, nie bez przyczyny, wyciąga się często daleko idące wnioski co do potencjalnej i faktycznej możliwości wzrostu produkcji rolniczej na tle uogólnień zaczerpniętych z krajów o dużej intensyfikacji w zakresie nawożenia.

W obecnym okresie nieco więcej wnosimy do gleby azotu, fosforu i potasu w oborniku niż w nawozach mineralnych. Z tego punktu widzenia, jak również wyjątkowej roli substancji organicznej w naszych warunkach glebowych i klimatycznych, nawozy organiczne stanowią podstawę nawożenia.

Wysokość produkcji nawozów organicznych, jak również właściwe ich przechowywanie i stosowanie, ma bezpośrednio duży związek z osiąganymi plonami.

Przy wyrównywaniu niedoborów substancji organicznej i składników pokarmowych w glebie poważna rola przypada nawozom zielonym.

Dotychczasowe wyniki niektórych doświadczeń, jak również obser-

wacje praktyczne, pozwalają nam na traktowanie problemu nawozów zielonych znacznie szerzej niż dotychczas. Każdorazowe zwiększenie upraw roślin motylkowych w strukturze zasiewów, bez względu na ich sposób użytkowania, należy uznać za objaw wybitnie korzystny z punktu widzenia doraźnie osiąganych plonów oraz możliwości poprawienia stanu żyzności, szczególnie gleb piaszczystych.

Od szeregu już lat udział składników pokarmowych wprowadzanych do gleby w formie nawozów mineralnych jest coraz większy. Biorąc pod uwagę zamierzenia produkcyjne przemysłu chemicznego w zakresie produkcji nawozów, w niedalekiej już przyszłości ilości azotu, fosforu i potasu wprowadzane do gleby w nawozach mineralnych będą większe niż w oborniku. Obornik jako nawóz podstawowy ustąpi miejsca nawozom mineralnym, natomiast przy dużym zużyciu tych ostatnich, a tym bardziej przy wzroście plonów, rola obornika (i innych nawozów organicznych) — jako źródła mikroelementów i substancji organicznej — jeszcze bardziej wzrośnie.

W najbliższym czasie produkcja nawozów organicznych, a szczególnie obornika, nie będzie mogła ulec wyraźniejszemu wzrostowi, bowiem ogranicza ją stan inwentarza żywego. Biorąc to pod uwagę oraz stan zasobności naszych gleb w składniki pokarmowe, należy zaznaczyć, że wzrost produkcji roślinnej będzie mógł być realizowany głównie poprzez znaczne zwiększenie zużycia nawozów mineralnych, w szczególności zaś potasowo-fosforowych.

W tabeli 1 podajemy przeciętne wyniki masowych badań nad stanem odczynu i zasobności gleb w fosfor i potas w powiatach województwa warszawskiego.

Badania te dotyczą tylko części wsi (od 10 do 50%), które reprezentują w zasadzie wszystkie typy gleb występujące w poszczególnych powiatach. Nie dysponujemy wynikami masowych badań dla następujących powiatów: Łosice, Otwock, Ryki, Sokołów i Wołomin.

Jak wykazują dotychczasowe wyniki badań, woj. warszawskie posiada przeciętnie 72% gleb o zasobności małej w fosfor, 24% gleb o zasobności średniej i 4% gleb o zasobności dużej. Jeszcze gorszy stan stwierdzono jeśli chodzi o zasobność gleb w potas. Gleby o zasobności małej stanowią 79%, średniej — 19% i dużej — 2%.

Jeśli przyjmiemy, że gleby bardzo kwaśne, kwaśne i 50% gleb lekko kwaśnych powinny być zwapnowane (pH < 6), to przeciętnie dla całego województwa gleby takie zajmują 69% powierzchni użytków rolnych.

Dużo gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych oraz o małej zasobności w fosfor i potas stwierdzono nie tylko w rejonach, gdzie dominują gleby piaszczyste, ale i powiatach posiadających gleby z natury bardziej żyzne (Ciechanów, Sochaczew, Płock).

Tabela 1

Stan odczynu i zasobności gleb w województwie warszawskim za okres od 1956 do 1961 r. włącznie

Nr kol.	Powiat	Zasobność w P_2O_5 w %%			Zasobność w K_2O w %%			Odczyn w %%		
		zła	średnia	dobra	zła	średnia	dobra	bardzo kwaśny i kwaśny	lekko kwaśny	obojętny i zasadowy
1	Ciechanów	77,1	21,0	1,9	78,8	20,6	0,6	44,4	34,9	20,7
2	Garwolin	92,7	7,2	0,1	92,6	8,0	0,0	75,5	18,1	6,4
3	Gostynin	73,2	23,2	3,6	85,9	13,9	0,2	43,7	36,3	20,0
4	Grodzisk	64,0	30,5	5,5	67,0	30,0	3,0	33,0	38,8	28,2
5	Grójec	75,5	19,7	4,8	83,6	13,7	2,7	61,7	29,5	8,8
6	Maków Maz.	78,8	17,4	3,8	68,0	28,3	3,7	70,4	21,0	8,6
7	Mińsk Maz.	79,1	19,5	1,4	83,5	14,6	1,9	84,3	15,1	0,6
8	Mława	77,6	21,2	1,2	85,2	14,6	0,2	44,9	38,1	17,0
9	Nowy Dwór	68,4	29,4	2,2	74,0	25,3	0,7	37,5	43,6	18,9
10	Ostrołęka	61,0	32,0	7,0	81,5	15,3	3,2	59,6	33,0	7,4
11	Ostrów Maz.	79,4	20,0	0,6	82,5	17,3	0,2	78,7	17,7	3,6
12	Piaseczno	69,1	22,2	8,7	30,8	57,6	11,6	23,0	58,3	18,7
13	Płock	55,3	34,3	10,4	70,7	23,8	5,5	48,1	31,8	20,1
14	Płońsk	71,0	25,2	3,8	81,0	17,6	1,4	59,1	26,5	14,4
15	Pruszków	27,9	46,0	26,1	50,8	41,1	8,1	11,7	27,6	60,7
16	Przasnysz	90,1	9,8	0,1	96,3	3,7	0,0	72,5	18,6	8,9
17	Pułtusk	82,2	15,1	2,7	69,7	27,2	3,1	69,2	22,4	8,4
18	Siedlce	77,3	20,5	2,2	84,8	14,3	0,9	80,1	15,0	4,9
19	Sierpc	63,6	32,6	3,8	70,8	25,7	3,5	55,1	26,4	18,5
20	Sochaczew	79,4	18,7	1,9	85,8	13,8	0,4	55,0	28,6	16,4
21	Węgrów	71,6	25,7	2,7	81,8	17,1	1,1	63,8	30,4	5,8
22	Wyszków	72,2	26,6	1,2	91,0	9,0	0,0	71,3	25,4	3,3
23	Żuromin	61,9	33,2	4,9	86,8	12,4	0,8	65,9	25,3	8,8

W powiatach o dużej koncentracji upraw warzywnych, a zarazem o dużym zużyciu nawozów, ujawniono mniejsze zakwaszenie gleb oraz większą zawartość fosforu i potasu. Dotyczy to powiatu pruszkowskiego (odczyn i fosfor) i piaseczyńskiego (odczyn i potas).

Przy tak dużym zakwaszeniu gleb, działanie nawozów mineralnych jak i organicznych nie może być duże. Dotyczy to szczególnie nawozów fosforowych. W takich warunkach glebowych zjawisko sorpcji chemicznej fosforanów przebiegają energicznie — w efekcie trzeba się liczyć z ujemnymi skutkami zakłóconej równowagi pomiędzy niektórymi związkami reprezentowanymi przez fazę stałą gleby, a ich zawartością w roztworze glebowym. Tym głównie można tłumaczyć fakt, że reakcja roślin na nawożenie fosforowe nie ujawnia się w dużym stopniu, pomimo że zasobność gleb w fosfor jest najczęściej bardzo mała.

Przy tak dużym zakwaszeniu gleb każde racjonalne poczynania w zakresie gospodarki nawozowej powinny być w zasadzie poprzedzone wapnowaniem pól.

Za wyjątkiem niektórych gospodarstw państwowych oraz poważnej części gleb warszawskiego i podwarszawskiego rejonu warzywniczego, prawie wszystkie gleby w woj. warszawskim wymagają intensywnego nawożenia fosforowego, a szczególnie potasowego.

W naszych warunkach glebowych w największym stopniu zaznacza się głód roślin względem azotu. Z tej przyczyny popyt na nawozy azotowe jest w zasadzie największy. Takie postępowanie nie zawsze ma uzasadnienie, a szczególnie na glebach mało zasobnych w inne składniki pokarmowe, w latach o dużej ilości opadów oraz przy uprawie odmian roślin wrażliwych na wyleganie. W takich przypadkach nawozy azotowe nie dają spodziewanych rezultatów, spotykamy się nieraz ze spadkiem plonów — powodowanym wyleganiem roślin (zboża) i w rezultacie ich gniciem. Zbiór roślin jest wtedy bardzo utrudniony.

Posiadamy w kraju stosunkowo najlepiej rozbudowany przemysł nawozów azotowych. W niedalekiej przyszłości, po uruchomieniu produkcji w Zakładach Azotowych w Puławach i Płocku, możliwości dużego zaopatrywania rolnictwa w nawozy azotowe będą w pełni realne.

W warunkach gleb kwaśnych, a jednocześnie mało zasobnych w fosfor i potas, wydatniejsze zwiększanie zużycia nawozów azotowych nie wydaje się uzasadnione.

Systematyczne wapnowanie pól oraz intensywne nawożenie potasowe i fosforowe — to podstawowe warunki uzasadniające celowość stosowania i skuteczność działania wyższego poziomu nawożenia azotowego.

W oparciu o dotychczasowe wyniki badań, prowadzonych sposobem reprezentatywnym, obliczyliśmy potrzeby nawozowe dla 23 powiatów województwa warszawskiego, przy zastosowaniu metody zaproponowanej

przez dr W. Boguszewskiego. Podstawę tej metody stanowi obliczenie zapotrzebowania na składniki pokarmowe (N, P_2O_5, K_2O) dla roślin zajmujących największą powierzchnię w strukturze zasiewów, przy dość wysokich plonach, a szczególnie w odniesieniu do gleb bardziej piaszczystych, a mianowicie:

rośliny zbożowe 20 q z 1 ha, ziemniaki 150 q z 1 ha, rośliny strączkowe 18 q z 1 ha, rośliny pastewne motylkowe 50 q z 1 ha, rośliny pastewne niemotylkowe 250 q z 1 ha.

W porównaniu do obliczonych przeciętnych potrzeb pokarmowych dla grup roślin najczęściej uprawianych, potrzeby nawożenia fosforowego zwiększono o 100%, a potasowego o 50% dla gleb o małej zasobności.

Dla gleb o średniej zasobności w fosfor i potas potrzeby nawożenia fosforowego zwiększono o 50%, nawożenie zaś potasowe utrzymano na poziomie wynikającym z obliczonych potrzeb pokarmowych. Nawożenie fosforowe na glebach o zasobności dobrej pozostaje niezmienne w porównaniu do potrzeb pokarmowych, a potasowe obniżono o 20%.

Po obliczeniu potrzeb pokarmowych dla najczęściej uprawianych grup roślin odjęto odpowiednie ilości azotu, fosforu i potasu — wnoszone do gleby wraz z obornikiem przy dawce rocznej 60 q/ha lub 300 q/ha co piąty rok. Niezależnie od tego odjęto azot pozostający na polu w resztkach pożniwnych roślin motylkowych. Ostatecznie przy obliczaniu potrzeb nawozowych dla poszczególnych powiatów przyjęto dawki nawozów podane w tabeli 2.

Tabela 2

Lp.	Stan zasobności gleby	Dawka w kg/ha		
		N	P_2O_5	K_2O
1	mały	32	41	72
2	średni	32	27	36
3	duży	32	13	22

Przy obliczaniu potrzeb na nawozy wapniowe przyjęto zasadę, że powinny być wapnowane gleby bardzo kwaśne, kwaśne oraz 50% gleb lekko kwaśnych w rotacji 4-letniej dawką 10 q/ha wapna w przeliczeniu na tlenek wapnia 100%. Potrzeby na nawozy wapniowe nie uwzględniają konieczności 1-razowego zwapnowania wszystkich gleb kwaśnych województwa. Obliczone zapotrzebowanie na nawozy wapniowe stanowi roczne zapotrzebowanie przy założeniu, że 69% gleb województwa powinno być zwapnowanych w jednym roku.

Tabela 3

Roczne potrzeby nawozowe 23 powiatów woj. warszawskiego ustalone w oparciu o wyniki badań glebowych

L. p.	Powiat	Potrzeby nawozowe w czystych składnikach w tonach				Potrzeby na nawozy wapniowe (100% CaO) w tonach	Na 1 ha użytków rolnych powinno przypadać kg nawozu w przeliczeniu na czysty składnik				Na 1 ha gruntów ornych powinno przypadać kg wapna w czystym składniku
		fosforowe	potasowe	azotowe	razem		fosfor	potas	azot	razem	
1	Ciechanów	3 648	6 248	3 110	13 006	14 411	38	64	32	134	155
2	Garwolin	2 774	4 797	2 221	9 792	13 211	40	69	32	141	211
3	Gostynin	2 822	5 138	2 458	10 418	11 334	37	67	32	136	155
4	Grodzisk	1 942	3 295	1 766	7 003	6 733	35	60	32	127	131
5	Grójec	3 760	6 697	3 261	13 718	19 055	37	66	32	135	191
6	Maków Maz.	2 719	4 347	2 320	9 386	13 126	38	60	32	130	202
7	Mińsk Maz.	3 087	5 362	2 608	11 057	16 143	38	66	32	136	230
8	Mława	3 016	5 331	2 560	10 907	11 412	38	67	32	137	161
9	Nowy Dwór	1 766	3 046	1 558	6 370	6 108	36	63	32	131	148
10	Ostrołęka	3 646	6 846	3 376	13 868	15 690	34	65	32	131	190
11	Ostrów Maz.	2 966	5 122	2 496	10 584	16 206	38	66	32	136	222
12	Piaseczno	1 308	1 678	1 181	4 167	4 498	35	45	32	112	130
13	Płock	4 054	7 391	3 898	15 343	23 750	33	61	32	126	200
14	Płońsk	3 786	6 756	3 328	13 870	18 286	36	65	32	133	181
15	Pruszków	1 237	2 413	1 453	5 103	2 664	27	53	32	112	64
16	Przasnysz	3 485	6 219	2 816	12 520	15 440	40	71	32	143	205
17	Pułtusk	2 917	4 640	2 448	10 005	14 713	38	61	32	131	201
18	Siedlce	3 916	6 932	3 341	14 189	19 557	38	66	32	136	219
19	Sierpc	2 992	5 142	2 698	10 832	13 336	35	61	32	128	171
20	Sochaczew	2 593	4 577	2 193	9 363	10 932	38	67	32	137	173
21	Węgrów	3 093	5 511	2 701	11 305	14 951	37	65	32	134	198
22	Wyszków	1 622	3 019	1 405	6 046	7 833	37	69	32	138	210
23	Żuromin	2 092	4 015	1 914	8 021	10 270	35	67	32	134	196
	Razem	65 241	114 522	57 110	236 873	299 659					

W tabeli 3 podajemy roczne potrzeby nawozowe 23 powiatów woj. warszawskiego.

Z podanych potrzeb nawozowych dla poszczególnych powiatów wynika, że zużycie nawozów potasowych powinno być około dwukrotnie większe niż nawozów fosforowych, a nawozów azotowych utrzymane w zasadzie na poziomie zużycia nawozów fosforowych. Tak duże zużycie nawozów mineralnych będzie mogło być realne dopiero w pewnej perspektywie. Trzeba jednak stwierdzić, że podane potrzeby na nawozy mineralne mają pełne uzasadnienie przyrodniczo-rolnicze.

Jak już wspominaliśmy, do chwili obecnej nie prowadzono masowych badań w następujących powiatach woj. warszawskiego: Łosice, Otwock, Ryki, Sokołów i Wołomin. Jeśli przyjmiemy przy obliczaniu potrzeb nawozowych dla tych powiatów wyniki badań z powiatów najbardziej bliskich terytorialnie oraz posiadających podobne gleby, to możemy dojść do ustalenia potrzeb nawozowych dla całego woj. warszawskiego. W tabeli 4 podajemy ogólne zapotrzebowanie na nawozy mineralne dla całego województwa oraz stan ich zużycia w roku gospodarczym 1961/62.

Tabela 4

Zapotrzebowanie oraz zużycie nawozów mineralnych w woj. warszawskim w roku gospodarczym 1961/62 (łącznie z zużyciem w PGR i przez plantatorów buraka cukrowego)

Lp.	Nawozy	Zużycie w tonach czystego składnika	Zapotrzebowanie w tonach czystego składnika	Procentowe zużycie w porównaniu do potrzeb
1	azotowe	26 139	67 748	38,6
2	fosforowe	20 596	77 992	26,4
3	potasowe	31 551	136 828	23,0
	Razem	78 286	282 568	27,7

Jak widzimy z tabeli 4, zapotrzebowanie na nawozy azotowe zaspokajane jest w około 38%, na fosforowe w około 26%, a na nawozy potasowe zaledwie w 23%.

Roczne zapotrzebowanie województwa na wapno nawozowe wynosi około 365 tys. ton w przeliczeniu na tlenek wapnia 100%. Nie licząc wapna defekacyjnego, które znajduje zastosowanie lokalne, w roku gospodarczym 1961/62 zużyto w całym województwie około 28 tys. ton wapna w masie towarowej. Przyjmując przeciętnie 60% CaO w masie towarowej, łatwo obliczyć, że zużycie wapna w tym roku gospodarczym

wynosiło około 17 tys. ton w czystym składniku — stanowi to około 4,5% ogólnego zapotrzebowania. Ilości zużywanego wapna defekacyjnego nie można obliczyć nawet w przybliżeniu, bowiem wapno to wywożone z cukrowni nie zawsze szybko dostaje się na pola. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że w 1962 r. wywieziono około 90 tys. ton tego wapna, a jednocześnie uwzględnimy duży stan uwodnienia i stosunkowo małą zawartość czystego składnika, to dojdziemy do wniosku, że ilość wapna defekacyjnego, w przeliczeniu na czysty składnik, nie przewyższa w zasadzie ilości zużywanego wapna tzw. handlowego. W sumie w woj. warszawskim potrzeby na odcinku wapnowania zaspokajane są w około 10%.

Zużycie wapna nawozowego oraz innych nawozów mineralnych jest bardzo niejednakowe w poszczególnych powiatach. Stan zużycia nawozów mineralnych w powiatach woj. warszawskiego obrazuje tabela 5.

Dane zamieszczone w tabeli 5 wskazują, że zużycie nawozów mineralnych w roku gospodarczym 1961/62 było na ogół wyższe niż w roku gospodarczym 1960/61. Dotyczy to wapna nawozowego, jak i innych nawozów mineralnych. Największe zużycie nawozów mineralnych stwierdzamy w powiatach podwarszawskich (Piaseczno, Pruszków, Mińsk Mazowiecki, Grójec). W powiatach tych, a szczególnie w pruszkowskim, grójeckim i piaseczyńskim, najbardziej rozwinięta jest produkcja ogrodnicza. Potwierdza to, że intensyfikacja produkcji rolniczej nierozdzielnie związana jest z ilością stosowanych środków nawozowych.

Najmniejsze zużycie nawozów mineralnych, a w tym wapna, notuje się w powiatach o bardziej ekstensywnych kierunkach produkcji (Łosice, Ostrołęka, Wyszków, Żuromin, Ostrów Maz.). Nie dotyczy to jednak powiatu gostynińskiego. Powiat ten zaliczany jest do rejonów o dużej produkcji globalnej i towarowej, wskutek jednak niedużych przydziałów nawozów — zużycie tych środków na 1 ha użytków rolnych jest stosunkowo małe.

Największe różnice pomiędzy powiatami ujawniają się w zużyciu wapna nawozowego. Nawozy te w największych ilościach stosowane są w powiatach: grójeckim, grodziskim i płockim. W najmniejszych zaś: w płońskim, ostrołęckim, przasnyskim, wyszkowskim, węgrowskim, łosickim, sokołowskim, ostrowieckim, mińskim i siedleckim.

Z tak małego zużycia nawozów mineralnych w większości powiatów woj. warszawskiego wynika, że dalszy wzrost plonów i intensyfikacja produkcji rolniczej uzależnione są przede wszystkim od znacznie większej podaży i popytu na nawozy mineralne, a szczególnie wapniowe, potasowe i fosforowe.

Z punktu widzenia rolniczego, a tym bardziej fizjologicznego, nie jest obojętne, jakimi asortymentami nawozów rolnictwo może dysponować.

Tabela 5

Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w kg/ha użytków rolnych w czystym składniku i masy towarowej wapna w kg/ha w woj. warszawskim za 2 lata gospodarcze
(bez zużycia w PGR i przydziału przemysłu cukrowniczego)

Lp.	Powiat	Zużycie nawozów w kg/ha i stosunek $N : P_2O_5 : K_2O$					
		rok gospod. 1960/61			rok gospod. 1961/62		
		NPK	wapno	$N : P_2O_5 : K_2O$	NPK	wapno	$N : P_2O_5 : K_2O$
1	Ciechanów	15,1	5,5	1 : 0,56 : 0,64	27,3	9,5	1 : 0,57 : 1,34
2	Garwolin	22,5	7,6	1 : 0,78 : 0,54	25,0	9,5	1 : 0,88 : 1,47
3	Gostynin	17,0	9,6	1 : 0,62 : 0,80	18,5	9,4	1 : 0,68 : 1,24
4	Grodzisk	24,1	20,6	1 : 0,50 : 0,83	28,5	31,2	1 : 0,68 : 1,00
5	Grójec	33,1	36,5	1 : 0,98 : 1,05	45,4	51,3	1 : 1,17 : 0,73
6	Łosice	12,0	2,2	1 : 0,49 : 0,83	14,3	3,9	1 : 0,62 : 0,77
7	Maków Maz.	21,6	11,9	1 : 0,55 : 1,03	26,1	13,0	1 : 0,60 : 0,56
8	Mińsk Maz.	47,8	3,7	1 : 0,43 : 0,42	46,6	6,0	1 : 0,84 : 1,40
9	Mława	22,9	7,0	1 : 0,38 : 1,25	27,3	12,1	1 : 0,57 : 0,59
10	Nowy Dwór	22,6	10,5	1 : 0,51 : 0,84	28,6	14,0	1 : 0,71 : 0,92
11	Ostrołęka	11,4	1,7	1 : 0,77 : 1,81	17,5	1,7	1 : 0,78 : 0,89
12	Ostrów Maz.	15,3	2,1	1 : 0,58 : 0,71	19,6	4,2	1 : 0,65 : 0,94
13	Otwock	22,7	7,9	1 : 0,63 : 1,01	30,3	11,5	1 : 0,73 : 0,85
14	Piaseczno	43,4	9,2	1 : 0,53 : 0,87	54,4	19,9	1 : 0,59 : 1,07
15	Płock	20,6	11,3	1 : 0,80 : 0,91	31,5	27,7	1 : 0,85 : 1,11
16	Płońsk	19,2	6,6	1 : 0,66 : 0,90	21,5	1,4	1 : 0,91 : 0,90
17	Pruszków	44,8	18,7	1 : 0,46 : 0,89	50,7	19,4	1 : 0,57 : 0,88
18	Przasnysz	19,9	3,6	1 : 0,57 : 1,35	26,2	3,0	1 : 0,56 : 0,54
19	Pułtusk	27,3	5,1	1 : 0,69 : 0,76	35,3	11,8	1 : 0,72 : 1,01
20	Ryki	23,9	10,1	1 : 1,17 : 0,98	29,8	14,4	1 : 1,05 : 0,84
21	Siedlce	28,0	3,6	1 : 0,59 : 0,17	36,5	6,4	1 : 0,74 : 0,66
22	Sierpc	29,3	10,4	1 : 0,78 : 0,92	35,7	11,3	1 : 0,81 : 0,83
23	Sochaczew	22,9	9,8	1 : 0,72 : 0,89	26,9	15,6	1 : 0,87 : 0,73
24	Sokołów	22,2	2,9	1 : 0,52 : 0,48	26,5	3,9	1 : 0,52 : 1,75
25	Węgrów	18,0	2,4	1 : 0,46 : 0,57	21,0	5,7	1 : 0,56 : 1,32
26	Wołomin	26,5	8,1	1 : 1,09 : 1,07	35,6	9,2	1 : 0,93 : 0,84
27	Wyszków	12,8	1,8	1 : 0,45 : 1,23	17,8	3,4	1 : 0,55 : 0,66
28	Żuromin	15,9	27,9	1 : 0,38 : 0,89	18,0	18,2	1 : 0,58 : 0,77

Aktualny asortyment nawozów dostarczanych rolnictwu jest nieduży. W porównaniu do zwiększonej produkcji nawozów mineralnych — ilość asortymentowa tych środków ulega zmniejszeniu.

W tabeli 6 podany jest udział poszczególnych asortymentów nawozów w ogólnym ich zużyciu.

Tabela 6

Zużycie nawozów azotowych, fosforowych i potasowych w asortymentach za 2 lata gospodarcze w woj. warszawskim w procentach

L. p.	Grupa nawozów	Asortyment nawozów	Zużycie w procentach	
			1960/61	1961/62
1	azotowe	azotniak	11,9	7,5
2		saletrzak	39,2	46,9
3		saletra wapniowa	3,1	2,7
4		saletra amonowa	30,0	25,0
5		siarczan amonu	15,8	17,7
6		woda amoniakalna + mocznik	—	0,2
		Razem	100	100
7	fosforowe	superfosfat pylisty	45,3	33,5
8		superfosfat granulowany	17,5	26,6
9		supertomasyna sodowa	28,1	32,9
10		supertomasyna magnezowa	1,0	0,5
11		tomasyna	0,2	—
12		annofos	5,2	4,8
13		dwufosfat	2,5	1,6
14		mączka kostna	0,2	0,1
		Razem	100	100
15	potasowe	sole potasowe	97,0	98,2
16		kainit	3,0	1,8
		Razem	100	100

Wśród nawozów azotowych dominuje saletrzak, saletra amonowa oraz siarczan amonu.

Mając na uwadze zamierzenia produkcyjne przemysłu chemicznego, udział nawozów azotowych wysokoprocentowych jeszcze bardziej wzrośnie. Natomiast coraz mniej rolnictwo otrzymywać będzie azotniaku i saletry wapniowej. Przy takim asortymencie produkcji nawozów azotowych (wysokoprocentowych i szybko działających), brak nawozów wolniej działających odczuwany będzie coraz bardziej dotkliwie.

W grupie nawozów fosforowych najwięcej stosujemy superfosfatu (około 60%). Około 33% przypada na supertomasynę sodową i około 8% na inne asortymenty. Asortyment aktualnie stosowanych nawozów

fosforowych w warunkach gleb kwaśnych jest nieodpowiedni. Jest to wynikiem niewłaściwej struktury produkcji tych nawozów oraz nie zawsze właściwego popytu na poszczególne asortymenty ze strony rolników.

Wśród nawozów fosforowych znajdujących się na rynku odczuwa się poważny niedobór nawozów tzw. zasadowych. W warunkach dużego zakwaszenia gleb, tak duży udział stosowanego superfosfatu jest nieceiowy. Superfosfat jest nawozem chemicznie kwaśnym. Fakt ten nie ma jednak większego znaczenia praktycznego, jeśli chodzi o możliwość zakwaszenia gleb. Natomiast jako środek szybko działający [$Ca(H_2PO_4)_2$ zawarty w superfosfacie jest dobrze rozpuszczalny w wodzie i łatwo pobierany przez rośliny] ulega w warunkach kwaśnego odczynu sorpcji chemicznej, w wyniku której fosforany łatwo rozpuszczalne przekształcają się w formy, których rozpuszczalność i przyswajalność jest wyraźnie obniżona. Nie zmniejszając produkcji superfosfatu, należy zwrócić większą uwagę na produkcję nawozów fosforowych — zasadowych. Przy nadmiernym zakwaszeniu gleb, w warunkach bardziej wilgotnych, annofos powinien znaleźć znacznie większe zastosowanie, a tym bardziej pod rośliny o dłuższym okresie wegetacji i na łąkach.

Wśród nawozów potasowych występują w zasadzie dwa asortymenty — sole potasowe i kainit, a więc nawozy typu chlorkowego. W ogólnym zużyciu tych nawozów kainit nie odgrywa jednak większego znaczenia praktycznego. W tej grupie środków chemicznych brak nawozów typu siarczanowego odczuwa się coraz wyraźniej, a szczególnie przy uprawie wielu roślin warzywnych i innych specjalnych.

Rozważając zagadnienia nawozowe w woj. warszawskim można dojść do następujących podstawowych wniosków:

1. Zwiększone dostawy nawozów wapniowych, łącznie z ich znacznie większym stosowaniem, są podstawowym warunkiem podniesienia produkcji rolniczej oraz możliwości dokonania korzystnych zmian w strukturze zasiewów.

2. Systematyczne wapnowanie wszystkich gleb, wymagających tego zabiegu, może w największym stopniu decydować o skuteczności innego nawożenia towarzyszącego.

3. Poza systematycznym wapnowaniem gleb, intensywne stosowanie nawozów fosforowych, a szczególnie potasowych, należy uznać za najważniejszy zabieg z punktu widzenia możliwości osiągania wysokich plonów nie tylko aktualnie, ale i w perspektywie.

4. Jak wykazują wyniki dotychczasowych badań glebowych w woj. warszawskim, zużycie nawozów potasowych powinno być około dwukrotnie większe niż nawozów fosforowych, a nawozów azotowych utrzymane w zasadzie na poziomie zużycia nawozów fosforowych.

5. Dalszy poważniejszy wzrost zużycia nawozów azotowych powinien być uwarunkowany poprawą stanu odczynowego naszych gleb oraz ich zasobności w fosfor, a szczególnie w potas.

6. Należy wydatnie zwiększyć asortyment nawozów fosforowych i potasowych. Wśród nawozów fosforowych większy udział powinny zajmować nawozy typu zasadowego, a wśród potasowych nawozy typu siarczanowego.