

## ZASOBNOŚĆ GLEB NIZINY WIELKOPOLSKO-KUJAWSKIEJ W MAGNEZ ROZPUSZCZALNY W 20% HCl

BRUNON REIMANN, PIOTR MASZNER, ANDRZEJ MOCEK

*Instytut Gleboznawstwa i Chemii Rolnej AR, Poznań*

### WSTĘP

Problem zasobności gleb w magnez znajduje miejsce w polskiej literaturze od wielu lat i dotyczy głównie form przyswajalnych dla roślin. Również zasobność ważniejszych gleb Wielkopolski w przyswajalny dla roślin magnez była przedmiotem badań oraz potrzeb ich nawożenia [13, 14, 15].

### CEL I METODYKA PRACY

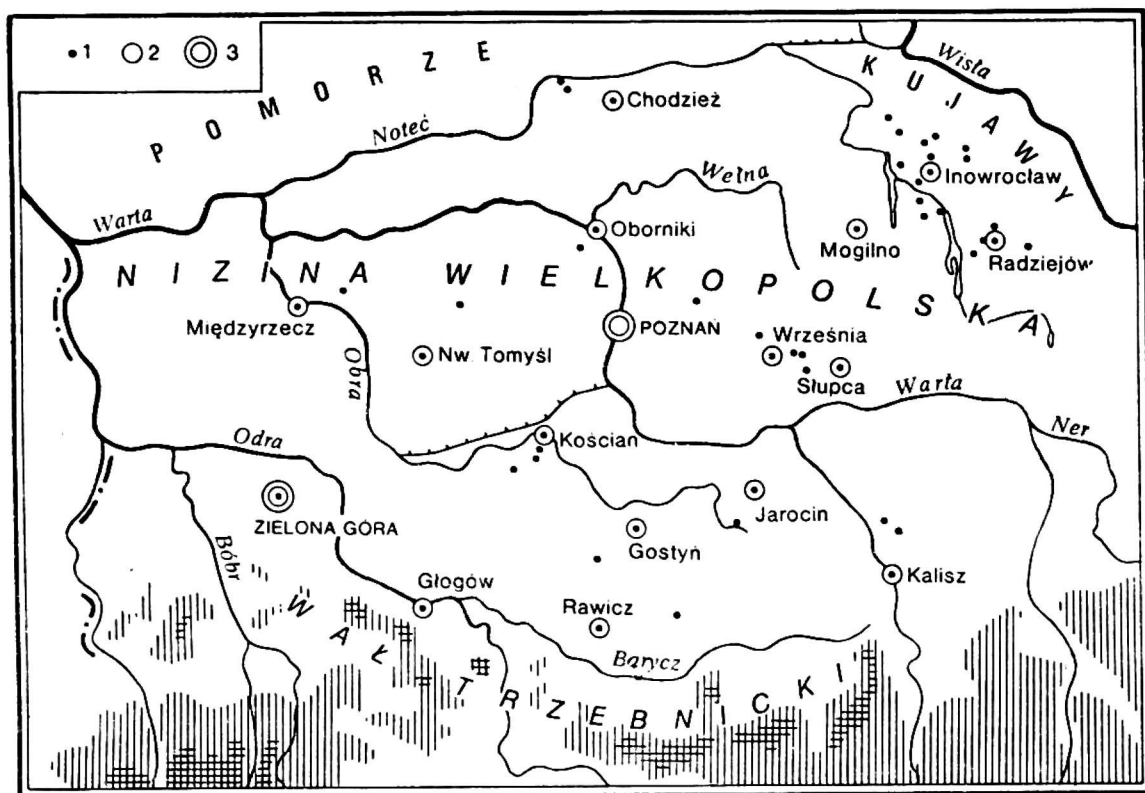
Celem niniejszej pracy było określenie magnezu rozpuszczalnego w 20% HCl w ważniejszych glebach uprawnych Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Badania dotyczyły tej formy magnezu, która aktualnie nie jest dla roślin dostępna, ale po pewnych przemianach biochemicznych zachodzących w glebie może być podstawowym źródłem tego pierwiastka w formie przyswajalnej.

Do badań wybrano 92 profile gleb uprawnych następujących typów:

gleby bielcowe i pseudobielcowe (płowe)	14 profili
gleby bruntnie	18 „
gleby bagienne	12 „
czarne ziemie	40 „
mady	8 „

Rozmieszczenie tych profili na terenie Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej obrazuje załączony plan (rys. 1). Wyniki oznaczeń zasobności gleb uprawnych w magnez porównywano z odpowiednimi wynikami gleb grądów (5 profili), które jako mało zmienione przez czynnik antropogeniczny mogą być uważane za gleby pierwotne (wyjściowe dla gleb uprawnych). Te gleby zostały bliżej scharakteryzowane przez W. Dzieciołowskiego [4]. W ocenie ilościowej magnezu w badanych glebach brano pod uwagę między innymi ich gatunki, odczyn oraz zawartość wapnia.

Próbki gleb pobierano przy odpowiednich pracach kartograficzno-gle-



Rys. 1. Rozmieszczenie punktów badań (profile). 1 — punkty (indywidualne i zbiorowe) pobrania próbek gleb, 2 — miasta powiatowe, na których terenie pobrano próbki, 3 — miasta wojewódzkie

boznawczych z podstawowych poziomów genetycznych profili glebowych, a oznaczenia laboratoryjne przeprowadzono następującymi metodami:

- gatunki gleb określono po oznaczeniu składu mechanicznego metodą Casagrande w modyfikacji Prószyńskiego;
- odczyn — pehametrem 22 (radiometr) przy użyciu elektrody szklanej.

Oznaczenia magnezu i wapnia dokonano w wyciągach 20% kwasu solnego (wg Gedrojca). W tym wyciągu glebowym oznaczono:

- MgO metodą wagową, po wytrąceniu 8-oksychinoliną,
- CaO oksydometrycznie po wytrąceniu szczawianem amonu.

Rezultaty tych oznaczeń zestawiono w tabelach 1-4, obrazujących wyniki badań w liczbach średnich i ekstremalnych poszczególnych gleb. W ocenie wyników uwzględniano również wyniki indywidualnych profili.

Ogólna charakterystyka i właściwości gleb przedstawione zostały w opublikowanych pracach [2, 3, 4, 8, 10, 11, 12] lub znajdują się w materiałach dostępnych w Instytucie Gleboznawstwa i Chemii Rolnej AR w Poznaniu.

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przechodząc do omówienia uzyskanych wyników należy stwierdzić, że wszystkie przebadane gleby uprawne Równiny Wielkopolsko-Kujawskiej zawierały mniej niż 0,5% magnezu rozpuszczalnego w 20% HCl. Ilości tego

pierwiastka w tych glebach dochodziły niejednokrotnie do 0,1% i poniżej tej wartości. W tabeli 1 zestawiono wyniki średnie i ekstremalne w typach gleb w poziomach  $A_1$ .

Tabela 1

Magnez i wapń w typach gleb (poziom  $A_1$ )

Typ gleby	Ilość profili	Zawartość MgO w %		Zawartość CaO w %	
		od-do	przeciętna	od-do	przeciętna
Gleby bielcowe	14	0,013-0,270	0,114	0,040-0,610	0,159
Gleby brunatne	18	0,110-0,600	0,218	0,110-5,250	0,949
Czarne ziemie	40	0,080-0,850	0,329	0,190-6,010	1,162
Mady	8	0,015-0,290	0,092	0,112-1,100	0,443
Gleby torfowe	12	0,160-0,770	0,406	1,210-20,780	6,958

Z liczb zawartych w tabeli 1 wynika, że w glebach wytworzonych z utworów morenowych (w poz.  $A_1$ ) najmniej magnezu zawierały gleby bielcowe i pseudobielcowe ( $\pm 0,114\%$ ), dalej gleby brunatne ( $\pm 0,218\%$ ) i wreszcie czarne ziemie ( $\pm 0,329\%$ ), przy czym wartości ekstremalne są często dość znaczne. Szczególnie rozpiętość ta jest duża w glebach bieli-cowych (od 0,013-0,270%), w czarnych ziemiach (0,080-0,850), a także w madach (0,015-0,290%). Wyraźnie najmniej magnezu w poziomach  $A_1$  wykazały mady ( $\pm 0,092\%$ ), a najwyższe wartości stwierdzono w glebach bagienno-torfowych ( $\pm 0,406\%$ ).

W porównaniu z ilościami magnezu rozpuszczalnego w 20% HCl, zawartość wapnia ogółem także jest najniższa w glebach bielcowych i pseudobielcowych. Wartość średnia jest jednak wyższa niż ilość magnezu. Natomiast magnezu, w porównaniu z ilością wapnia w pozostałych glebach, jest czterokrotnie mniej, a w glebach torfowych nawet prawie siedemnastokrotnie.

W powyższych rozważaniach jednostek typologicznych nie uwzględniono gatunków poszczególnych gleb. Dokonano tego w toku dalszych badań, a wyniki dotyczące ilości magnezu w poszczególnych gatunkach gleb przedstawiono w tabeli 2.

Z danych ujętych w tabeli 2 wynika, że najłżejsze z przebadanych gleb zawierały najmniej magnezu. Zarówno piaski słabo gliniaste i piaski gliniaste lekkie wykazują te same niskie wartości przeciętne ( $\pm 0,14\%$ ). Wyraźnie wyższe ilości tego składnika wykazywały piaski gliniaste mocne ( $\pm 0,234\%$ ) i gliny lekkie silnie spiaszczone ( $\pm 0,244\%$ ), a najwyższe gliny lekkie słabo spiaszczone ( $\pm 0,441\%$ ) i nieco mniej gleby pyłowe ilaste ( $\pm 0,356\%$ ).

Porównując powyższe dane, dotyczące magnezu, z zawartością wapnia ogólnego należy podkreślić, że również w piaskach słabo gliniastych było tego składnika najmniej (0,226%), chociaż znacznie więcej aniżeli magnezu. Natomiast w piaskach gliniastych lekkich i mocnych oraz w glinie

Tabela 2

Magnez i wapń w gatunkach gleb (poziom  $A_1$ )

Gatunek gleby	Ilość profili	Zawartość CaO w %		Zawartość MgO w %	
		od-do	przeciętna	od-do	przeciętna
Piasek słabo gliniasty	3	0,041-0,220	0,138	0,093-0,470	0,226
Piasek gliniasty lekki	16	0,014-0,250	0,137	0,040-2,410	0,627
Piasek gliniasty mocny	22	0,013-0,600	0,234	0,068-6,010	0,666
Gлина lekka silnie piaszczona	17	0,090-0,400	0,244	0,090-1,290	0,559
Gлина lekka słabo piaszczona	18	0,280-0,850	0,441	0,330-5,250	1,325
Gleba pyłowa ilasta	4	0,090-0,472	0,356	2,392-4,534	3,791

lekkiej silnie spiaszczonej ilości wapnia są do siebie zbliżone (odpowiednio 0,627%, 0,666% i 0,599%), chociaż przeszło dwukrotnie wyższe niż w piaskach słabo gliniastych oraz także przeszło dwukrotnie większe aniżeli ilości magnezu w odpowiednich gatunkach gleb. Zdecydowanie więcej wapnia stwierdzono w pozostałych gatunkach gleb. W glebach gliniastych słabo spiaszczonych było 4-krotnie więcej wapnia niż magnezu, a w glebach pyłowych przeszło 10-krotnie.

Zależność ilościowego występowania magnezu od składu mechanicznego gleb została potwierdzona w innych pracach [1], a także w badaniach K. Michałka [5] prowadzonych na czarnych ziemiach Równiny Kaliskiej. Autor ten stwierdził największe ilości magnezu we frakcji iłu koloidalnego (ok. 1% w poz.  $A_1$ ) oraz we frakcji iłu pyłowego drobnego (ok. 0,7%). W pozostałych frakcjach natomiast zawartość magnezu gwałtownie malała aż do ilości 0,03% we frakcji piasku średniego i grubego. W całej masie tejże czarnej ziemi zdegradowanej było 0,26% MgO. Występowanie wapnia ogólnego w analogicznych frakcjach mechanicznych tej samej gleby było dość równomierne (w poz.  $A_1$  około 1%, a w masie glebowej było 1,27% CaO) i na ogół ilość wapnia wzrastała w głąb profilu od 1,12 do 3,14% w poziomie C.

W tabeli 3 zestawiono wyniki zawartości magnezu i wapnia także w liczbach średnich i ekstremalnych, uwzględniając ich rozmieszczenie w profilach poszczególnych typów i gatunków gleb Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej.

Z liczb zestawionych w tabeli 3 wynika również, że zawartości magnezu zależą od typu glebowego, a w poszczególnych typach od składu mechanicznego (gatunków). Rozmieszczenie tego składnika w profilach gleb jest takie, że zawartość jego wzrasta wraz z głębokością i zwykle największa jest w poziomach skały macierzystej, gdzie też jest najwyższa ilość wapnia, odpowiednio jednak wyższa w porównaniu do ilości magne-

zu. Najmniej magnezu i to w całym profilu jest w glebach bielcowych, a także brunatnych. Bogatsze w ten składnik są czarne ziemie. Jedynie rozmieszczenie magnezu w madach maleje w poziomach głębszych. W ogóle mady są jeszcze uboższe w ten składnik od gleb bielcowych. Również zawartość wapnia w madach w porównaniu z magnezem jest odpowiednio wyższa, chociaż odnośnie rozmieszczenia nie zawsze można stwierdzić malejące ilości w profilu wraz z głębokością. Oczywiście, z ilością występowania magnezu i wapnia na ogół wiązał się stan zakwaszenia gleb, aczkolwiek nie zawsze zależność ta występowała tak wyraźnie w glebach bielcowych i brunatnych, zważywszy fakt, że te gleby jako uprawne są także wapnowane.

Przechodząc do porównania gleb uprawnych Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej pod względem zawartości magnezu, z odpowiednimi glebami grądów (tab. 4), należy stwierdzić, że gleby grądów są uboższe w magnez w porównaniu z glebami uprawnymi i to w całym profilu. Szczególnie duże różnice wystąpiły w odniesieniu do czarnych ziem. Należy zaznaczyć, że gleby grądów są bardzo kwaśne.

Jak już na wstępie zaznaczono, formy magnezu rozpuszczalnego w 20% HCl są źródłem tego składnika dla roślin w miarę przechodzenia w formy przyswajalne. Fakt ten został ujęty ilościowo w glebach PGR Drzewce (pow. Gostyń), gdzie po 15-letnim dość intensywnym gospodarowaniu rolniczym ilość magnezu zmniejszyła się prawie o 12% w poziomie  $A_1$ . Różnica ta utrzymywała się również w głębszych poziomach. Podobnie było z ogólną ilością wapnia. Tu różnice dochodziły do 15%, przy większej ogólnej zawartości tego składnika w porównaniu z magnezem [9]. Zmiany te i inne zachodzące w glebach po wieloletnim gospodarowaniu rolniczym są przedmiotem badań na kilku obiektach rolniczych. Badania te zezwolą na szersze i bardziej miarodajne ujęcie zaszłych zmian w zawartości magnezu.

Omawiając gleby województwa łódzkiego i warszawskiego, Musierowicz i in. [6, 7] przytacza dane dotyczące zawartości magnezu ogólnego, a także wapnia w kilku profilach gleb reprezentatywnych dla większych wydzieleń. Z porównania odpowiednich typów i gatunków gleb można ogólnie powiedzieć, że na terenie województwa łódzkiego prawie wszystkie gleby wykazują niższe ilości magnezu niż odpowiednie gleby na terenie Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Gleby bielcowe, czarne ziemie, a także gleby brunatne województwa warszawskiego również są uboższe w ten składnik od gleb Wielkopolski, chociaż różnice te nie są tak wyraźne. Inaczej natomiast przedstawia się zasobność mad ciężkich, które są bogatsze w magnez. Rozmieszczenie tego pierwiastka w profilach glebowych wzrasta dość wyraźnie wraz z głębokością — z wyjątkiem mad, w których głębiej jest mniej magnezu.

Tabela 3

Zawartość magnezu i wapnia w typach i gatunkach gleb

Typ gleby	Gatunek gleby	Poziom genetyczny Głębokość	pH <sub>KCl</sub>	Zawartość MgO w %		Zawartość CaO w %	
				od-do	przeciętna	od-do	przeciętna
Gleby bielcowe	piasek słabo gliniasty (3 profile)	A <sub>1</sub> 5-20	4,4-6,8	0,041-0,210	0,110	0,093-0,200	0,144
		A <sub>2</sub> 25-60	4,8-6,7	0,033-0,410	0,178	0,020-0,130	0,069
		B 60-100	4,9-7,9	0,100-0,250	0,161	0,169-2,935	1,115
		C 100-140	4,9-7,8	0-490	0,490	6,020	6,020
	piasek gliniasty lekki (5 profili)	A <sub>1</sub> 5-20	4,4-7,1	0,014-0,220	0,081	0,040-0,610	0,198
		A <sub>2</sub> 25-60	4,4-6,9	0,017-0,160	0,085	0,090-0,250	0,132
		B 60-100	5,3-7,5	0,034-0,220	0,125	0,140-0,260	0,229
		C 100-130	5,2-7,8	0,030-0,240	0,170	0,250-3,060	1,193
	piasek gliniasty mocny (6 profili)	A <sub>1</sub> 5-20	4,3-6,9	0,013-0,270	0,147	0,068-0,260	0,151
		A <sub>2</sub> 30-45	4,1-7,1	0,012-0,230	0,127	0,061-0,200	0,129
		B 45-100	4,5-7,1	0,025-0,250	0,136	0,082-0,590	0,333
		C 100-130	4,8-7,5	0,098-0,240	0,154	0,205-5,770	2,645
Gleby brunatne	piasek gliniasty lekki (6 profili)	A <sub>1</sub> ' 0-35	5,2-7,5	0,110-0,250	0,169	0,220-2,410	1,076
		A <sub>1</sub> '' 35-60	5,1-7,4	0,130-0,250	0,190	0,280-1,680	0,700
		(B) 60-90	5,1-7,6	0,090-0,090	0,237	0,200-3,250	1,243
		C 90-140	6,2-7,8	0,100-0,440	0,228	0,260-6,570	3,543
	piasek gliniasty mocny (7 profili)	A <sub>1</sub> ' 0-30	5,3-7,0	0,100-0,600	0,236	0,110-2,460	0,556
		A <sub>1</sub> '' 35-50	5,2-7,2	0,17-0,920	0,252	0,260-1,230	0,381
		(B) 50-90	5,4-7,5	0,110-1,100	0,294	0,200-1,790	0,486
		C 90-140	6,2-7,8	0,120-0,790	0,330	0,370-6,860	3,297
	głina lekka silnie spiazczona (5 profili)	A <sub>1</sub> ' 5-20	6,7-7,3	0,220-0,300	0,248	0,280-0,610	0,422
		A <sub>1</sub> '' 25-45	6,4-7,2	0,230-0,290	0,260	0,290-0,520	0,438
		(B) 45-90	6,3-7,6	0,220-0,360	0,278	0,455-10,100	5,123
		C 90-140	7,2-7,5	0,240-0,370	0,281	0,470-7,420	5,636

piasek gliniasty lekki (4 profile)	A <sub>1</sub>	0-20	6,9-7,0	0,080-0,190	0,147	0,220-0,340	0,272	
	A <sub>1</sub> "	25-45	6,2-7,5	0,130-0,210	0,193	0,170-0,550	0,283	
	A <sub>1</sub> /C	50-120	5,2-7,5	0,110-0,585	0,275	0,210-6,130	2,069	
	C	130-150	7,6	0,130-1,125	0,312	0,280-5,940	1,555	
piasek gliniasty mocny (8 profili)	A <sub>1</sub>	0-35	5,7-7,8	0,120-0,570	0,296	0,190-6,010	1,327	
	A <sub>1</sub> "	35-55	6,2-7,6	0,150-0,820	0,424	0,250-0,580	0,384	
	A <sub>1</sub> /C	55-100	6,2-7,8	0,205-1,200	0,669	0,290-3,542	1,170	
	C	100-150	7,9	0,180-1,200	0,739	5,150-14,970	7,388	
Czarne ziemie	głina lekka silnie spiaszczona (11 profili)	A <sub>1</sub> '	5-25	7,0-7,8	0,130-0,400	0,255	0,340-1,290	0,664
		A <sub>1</sub> "	25-45	6,5-8,0	0,090-0,360	0,222	0,410-1,820	0,629
		A <sub>1</sub> /C	45-80	6,6-7,7	0,136-0,720	0,431	0,470-1,170	0,704
		C	80-130	n. o.	0,270-1,410	0,832	4,680-12,570	8,128
Mady	głina lekka słabo spiaszczona (13 profili)	A <sub>1</sub> '	0-30	n. o.	0,280-0,850	0,460	0,330-2,500	1,040
		A <sub>1</sub> "	30-55	n. o.	0,210-1,120	0,503	0,450-2,550	0,918
		A <sub>1</sub> /C	55-80	n. o.	0,350-1,500	0,695	0,360-6,330	1,437
		C	80-150	n. o.	0,830-1,620	1,286	0,500-11,220	8,344
Gleby torfowe	utwór pyłowy ilasty (4 profile)	A <sub>1</sub> '	0-20	6,9-7,3	0,090-0,472	0,375	2,392-4,534	3,791
		A <sub>1</sub> "	20-45	6,9-7,3	0,319-0,660	0,474	0,644-6,764	2,612
		A <sub>1</sub> /C	45-70	7,2-7,7	0,320-0,874	0,680	0,930-21,361	9,541
		C	70-100	7,3-7,6	0,508-1,475	0,949	4,220-13,385	8,929
Mady	mada lekka (4 profile)	5-15	n. o.	0,015-0,140	0,066	0,112-0,440	0,272	
		35-45	n. o.	0,009-0,084	0,039	0,040-0,350	0,198	
		70-95	n. o.	0,005-0,081	0,038	0,038-0,270	0,123	
		100-130	n. o.	0,001-0,040	0,016	0,044-0,115	0,070	
Mady	mada ciężka (4 profile)	5-20	n. o.	0,015-0,290	0,117	0,115-1,100	0,611	
		40-60	n. o.	0,010-0,415	0,133	0,031-0,670	0,382	
		80-120	n. o.	0,002-0,116	0,053	0,220-1,400	0,632	
		0-30	3,3-7,3	0,160-0,770	0,359	1,210-12,765	5,045	
Gleby torfowe	(12 profili)	30-60	3,8-6,8	0,210-0,570	0,346	1,490-8,320	5,584	
		60-100	4,2-6,3	0,260-0,850	0,415	1,880-6,650	3,947	

Tabela 4

## Zawartość magnezu w glebach grądów

Typ gleby	Gatunek gleby	Poziom genetyczny Głębokość	pH <sub>HCl</sub>	MgO (%)
Gleba pseudobieli- cowa (płowa), nr 6	piasek gliniasty lekki ki, zalega płytko na glinie średniej	A <sub>1</sub> 0-10	3,7	0,105
		A <sub>3</sub> 10-30	4,0	0,121
		B 30-75	3,8	0,123
		C 75-150	7,4	0,135
Gleba brunatna (wyługowana), nr 4	piasek gliniasty lekki	A <sub>1</sub> 0-15	3,9	0,122
		A <sub>1</sub> (B) 15-30	4,0	0,080
		(B) 30-60	4,2	0,092
		C poniżej 60	4,8	0,171
Gleba brunatna (kwaśna), nr 5	piasek gliniasty lekki	A <sub>1</sub> 0-15	4,0	0,129
		A <sub>1</sub> (B) 15-30	4,5	0,103
		(B) 30-65	5,4	0,119
		C 65-125	4,1	0,144
Czarna ziemia (właściwa), nr 11	piasek gliniasty lekki na średniej glinie lekkiej słabo spia- szczonej	A <sub>1</sub> ' 0-10	4,9	0,160
		A <sub>1</sub> " 10-60	5,4	0,125
		A <sub>1</sub> /C 60-80	6,2	0,146
		C poniżej 80	7,6	0,190
Czarna ziemia (zdegradowana), nr 2	piasek gliniasty lekki	A <sub>1</sub> ' 0-20	4,3	0,143
		A <sub>1</sub> " 20-40	4,2	0,075
		A <sub>1</sub> /C 40-90	4,1	0,182
		C poniżej 90	6,2	0,185

Wobec niewysokiej zasobności gleb Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej w magnez, przy częstym występowaniu niedoboru w glebach tego pierwiastka w formach przyswajalnych dla roślin, problem ten staje się szczególnie ważny z punktu widzenia nawozowego i gospodarczego. Konieczne jest więc podjęcie właściwych decyzji i kroków w celu usunięcia tego niedoboru.

## WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników można wysunąć następujące wnioski ogólne:

1. Gleby Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej zawierają mniej niż 0,5% magnezu rozpuszczalnego w 20% HCl. Najmniejsze ilości tego pierwiastka, podobnie jak wapnia, stwierdzono w madach, a także w glebach bielicych i brunatnych;

2. Ilość magnezu rozpuszczalnego w 20% HCl wykazywała zależność prostą w stosunku do składu mechanicznego. Wzrastała wraz z ilością części spławialnych oraz — z wyjątkiem mad — wraz z głębokością profilu;



3. We wszystkich glebach stwierdzono większe ilości wapnia aniżeli magnezu;

4. Ilości magnezu w glebach uprawnych Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej są wyższe od zawartości tego pierwiastka w glebach grądów występujących na tym terenie.

#### LITERATURA

1. Adamus M., Boratyński K., Szerszeń L.: Badania nad zawartością magnezu w glebie, Roczn. glebozn. t. 14, 1964.
2. Cieśla W.: Właściwości chemiczne czarnych ziem kujawskich na tle środowiska geograficznego, Pozn. Tow. Przyjaciół Nauk t. 10, 1961.
3. Cieśla W., Marcinek J.: Charakterystyka gleb biellicowych i łąkowych, Roczn. WSR Pozn. t. 12, 1963.
4. Dzieciołowski W.: Gleby grądów Wielkopolski, Roczn. WSR Pozn. t. 31, 1966.
5. Michałek K.: Czarne ziemie Równiny Kaliskiej (praca doktorska — 1971, w druku).
6. Musierowicz A. i in.: Gleby woj. łódzkiego, Roczn. Nauk rol. Ser. D, t. 86, 1960.
7. Musierowicz A. i in.: Gleby woj. warszawskiego, Roczn. Nauk rol. Ser. D t. 75, 1956.
8. Reimann B.: Mady nadodrzańskie Wschodniej Części Doliny Głogowskiej, Pozn. Tow. Przyjaciół Nauk t. 18, z. 3, 1964.
9. Reimann B., Bartoszewicz A., Drzymała S.: Zmiany zaszele w glebach PGR Drzewce (pow. Gostyń) po 15-letnim użytkowaniu rolniczym, Roczn. glebozn. (w druku).
10. Reimann B., Cieśla W.: Właściwości gleb uprawnych wytworzonych z utworów zwałowych w Ośrodku Doświadczalnym IPWL Sielec Stary pow. Rawicz, Roczn. WSR Pozn. t. 31, 1967.
11. Reimann B., Cieśla W.: Czarne ziemie wrzesińskie, Pozn. Tow. Przyjaciół Nauk, t. 19, z. 1, 1965.
12. Reimann B., Cieśla W., Michałek K.: Gleby uprawne typu biellicowego i brunatnego Wysoczyzny Kujawskiej, Pozn. Tow. Przyjaciół Nauk t. 19, z. 2, 1965.
13. Reimann B., Michałek K.: Magnez przyswajalny dla roślin w niektórych glebach Wielkopolski, Roczn. glebozn. t. 18, 1967.
14. Tuchołka Z.: Polskie prace nad magnezem i nawozami magnezowymi, Roczn. glebozn. t. 22, z. 2, 1970.
15. Wójcik B.: Zasobność gleb w magnez niektórych powiatów woj. poznańskiego, Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 78, PWRiL 1967.

БРУНОН РЕЙМАНН, ПЁТР МАШНЕР,  
АНДЖЕЙ МОЦЕК

#### СОДЕРЖАНИЕ МАГНИЯ В ПОЧВАХ ВЕЛЬКОПОЛЬСКО-КУЯВСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

##### Резюме

Целью работы было количественное определение содержания магния в пахотных, подзолистых (псевдоподзолистых), бурых и черных почвах, а также в аллювиальных и болотных почвах Велькопольско-Куйавской низменности.

Анализировали вытяжки 20% HCl. Полученные результаты сравнивали с данными характеризующими почвы листовых лесов, которые можно причислить к мало измененным первичным почвам.

В результате исследований установлено, что в горизонтах  $A_1$  всех почв среднее содержание общего магния составляло 0,5%. Больше всего обнаружено его в черных почвах, наименьшее количество в аллювиальных почвах. Содержание магния в пахотных землях всегда было выше, чем в почвах под листовыми лесами и в большинстве случаев значительно превышало первые в этом отношении.

Количество магния было всегда выше в более низких горизонтах содержащих высшие количества илистой фракции. Кроме этого обнаружена взаимосвязь между содержанием общего магния и количеством общего кальция, причем кальция было иногда гораздо больше в более низких горизонтах.

BRUNON REIMANN, PIOTR MASZNER, ANDRZEJ MOSEK

### MAGNESIUM ABUNDANCE OF SOILS OF THE WIELKOPOLSKA-KUJAWSKA LOWLAND

#### Summary

The aim of investigations was to determine magnesium content in cultivated podzolic and brown soils, black earths, alluvial and bog soils. Magnesium was determined in 20% HCl extract.

The data obtained were compared with those of deciduous forest soils, which can be considered as natural ones.

As a result it has been found that in the  $A_1$  horizons of all the soils investigated, the total content of magnesium was less than 0.5 per cent. The highest content of magnesium was in black earths and the lowest — in alluvial soils.

The magnesium abundance in cultivated soils in comparison to analogous soils under deciduous forest is much higher. As far as profile distribution is concerned, the Mg content increased with depth. The increase related to content of clay fraction has been found as well. A relationship between total Mg content and calcium content has been found, nevertheless in deeper horizons calcium content was higher one.