

IRENA IGNATOWICZ

BADANIA NAD MOŻLIWOŚCIĄ ZASTĄPIENIA 1,0n KCl
CHLORKIEM POTASU O NIŻSZEJ KONCENTRACJI PRZY
OZNACZANIU pH GLEBY¹

Stacja Chemiczno-Rolnicza w Gorzowie Wielkopolskim

Ośrodek Metodyczno-Naukowy IUNG we Wrocławiu, Kierownik — prof. dr
K. Boratyński

W literaturze naukowej znajdujemy tylko nieliczne prace zajmujące się wpływem różnych koncentracji chlorku potasu na uzyskiwane wyniki oznaczeń pH gleby. Pewne dane przytaczają Karpinski i Gołubiewa [2], którzy badali zależność pH wyciągu glebowego, otrzymanego za pomocą soli obojętnych, od stężenia tych soli i kwasowości stałej fazy tych gleb. Autorzy ci stwierdzili, że różnice w pH wyciągu glebowego, sporządzonego z zastosowaniem 1,0n KCl, ujawniły się również w przypadku traktowania tych gleb roztworem KCl o niższym stężeniu.

Davis [1] w „Doniesieniu o koncentracji jonów wodorowych” zaznacza, że zmiany koncentracji KCl w mostku w granicach roztworu nasyconego i n 1/64 nasycenia nie wykazały wyraźnego wpływu na uzyskane wyniki pH gleby.

W celu stwierdzenia, w jakim stopniu w naszych warunkach różnica koncentracji KCl wpływa na wyniki pomiarów pH gleby i czy istnieje możliwość zastosowania roztworu chlorku potasu o mniejszej koncentracji przy masowych badaniach gleb, stacje chemiczno-rolnicze Wrocław-

¹ Opracowano na podstawie materiałów ze stacji chemiczno-rolniczych w Bydgoszczy, Gliwicach, Gorzowie, Koszalinie, Krakowie, Poznaniu, Szczecinie i Wrocławiu.

skiego Ośrodka Metodycznego wykonały porównawcze badania używając do oznaczeń pH gleby stężenia 1,0, 0,5 i 0,1n KCl.

Obowiązujące w stacjach 1n stężenie chlorku potasu przyjęto jako standartowe i wyniki otrzymane w stężeniu 0,5 i 0,1n KCl porównywano z wynikami uzyskanymi przy oznaczaniu pH tych samych próbek gleby w 1,0n roztworze chlorku potasu. W sumie zbadano 1996 próbek gleb. Średnio każda stacja oznaczyła pH w 250 próbkach w trzech wyżej wymienionych stężeniach KCl.

Do oznaczenia pH wzięto gleby trzech grup składu mechanicznego, wyróżnianych w stacjach przy stosowaniu metody Egnera-Riehma (grupa I — piaski luźne i piaski słabo gliniaste, grupa II — piaski gliniaste i gliny lekkie, grupa III — gliny średnie, ciężkie i ility). W I grupie gleb zbadano 635 próbek, w grupie II — 646, w grupie III — 715 próbek.

Opracowania wyników dokonano w następujący sposób. W poszczególnych grupach składu mechanicznego rozpatrywano wszystkie uzyskane wartości pH od 4,0 do 7,5, obliczając różnice, jakie wynikły z zastosowania 0,5 i 0,1n KCl w stosunku do wyników z 1,0n chlorkiem potasu. Następnie sumowano ilość próbek w poszczególnych przedziałach pH i obliczano średnie różnice. Należy zaznaczyć, że wyniki otrzymane w poszczególnych stacjach nie odbiegały od siebie, lecz układały się podobnie.

W tabeli podane są ilości próbek z uwzględnieniem pH gleby w przedziałach co 0,3 pH oraz średnie różnice pH w trzech grupach składu mechanicznego. Rozpatrując otrzymane wyniki możemy stwierdzić:

1. W próbkach gleby zaliczonych do I grupy składu mechanicznego średnie różnice pH uzyskiwane z porównania 0,5 i 1,0n KCl we wszystkich przypadkach nie przekraczają 0,1 pH. Największe różnice, jakie tu uzyskano w poszczególnych pomiarach, wynosiły 0,4 i 0,3 pH, były to jednak bardzo nieliczne przypadki. Dla pH uzyskiwanego w 0,1n KCl w stosunku do pH w 1,0n KCl średnie różnice są większe, szczególnie przy niższym pH gleby (rys. 1a). Mimo to różnice te tylko w trzech przypadkach przekraczały 0,2 pH. Największe różnice, otrzymane przy porównaniu 0,1 z 1,0n KCl, wynosiły 0,7 pH.

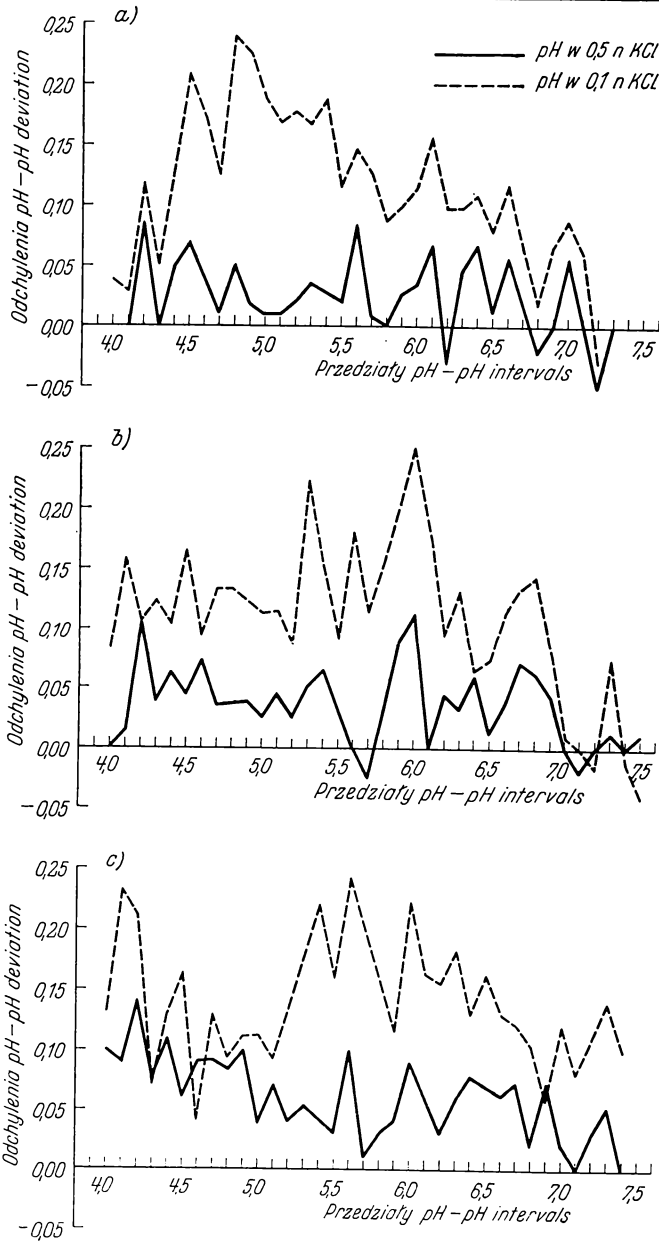
2. W glebach grupy II średnie różnice w pH oraz poszczególne wyniki układały się podobnie jak w grupie I (rys. 1b). Największe różnice, jakie tu otrzymano przy porównaniu 0,5 i 1,0n KCl, wynosiły 0,5 pH, przy porównaniu 0,1 i 1,0n KCl — 0,7 pH. Ilość próbek o tak dużych odchyleniach była jednak bardzo mała.

3. W glebach grupy III średnie różnice były tego samego rzędu co w grupie I i II (rys. 1c), jednak w 0,1n KCl, szczególnie przy niższych wartościach pH, widoczne są tendencje do nieco większych odchyłeń (tab. 1), co zrozumiałe jest ze względu na większy kompleks sorpcyjny tych gleb. W tej grupie gleb procent próbek, w których odchylenia wska-

T a b e l a 1

Średnie różnice z porównania pH oznaczonego w 0,5 i 0,1n KCl z pH oznaczony w 1,0n KCl w przedziałach co 0,3 pH w trzech grupach składu mechanicznego gleb
 Mean differences between pH values determined with 0.5n and 0.1n KCl and those determined with 1.0n KCl for pH intervals of 0.3 pH and three soil groups of different mechanical composition

Przedział pH pH interval	Skład mechaniczny gleby - Mechanical soil composition											
	grupa I - group I			grupa II - group II			grupa III - group III			Razem grupa I + II + III Total group I + II + III		
	łączna ilość próbek total number of samples	średnie różnice w stężeniu KCl mean differences in KCl concentr.		łączna ilość próbek total number of samples	średnie różnice w stężeniu KCl mean differences in KCl concentr.		łączna ilość próbek total number of samples	średnie różnice w stężeniu KCl mean differences in KCl concentr.		łączna ilość próbek total number of samples	średnie różnice w stężeniu KCl mean differences in KCl concentr.	
		0,5n	0,1n		0,5n	0,1n		0,5n	0,1n		0,5n	0,1n
4,0-4,2	33	0,03	0,06	21	0,04	0,11	35	0,11	0,19	87	0,06	0,12
4,3-4,5	69	0,04	0,13	61	0,04	0,13	45	0,11	0,12	175	0,05	0,13
4,6-4,8	68	0,03	0,12	80	0,04	0,12	53	0,09	0,09	201	0,05	0,13
4,9-5,1	75	0,01	0,19	77	0,03	0,11	55	0,07	0,10	207	0,04	0,13
5,2-5,4	64	0,03	0,18	53	0,04	0,15	71	0,04	0,18	188	0,04	0,17
5,5-5,7	46	0,04	0,13	50	0,00	0,13	87	0,05	0,20	183	0,03	0,13
5,8-6,0	76	0,02	0,11	57	0,07	0,19	103	0,05	0,17	236	0,04	0,16
6,1-6,3	71	0,03	0,12	58	0,02	0,17	86	0,05	0,16	215	0,03	0,13
6,4-6,6	68	0,04	0,11	57	0,03	0,08	76	0,07	0,17	201	0,05	0,11
6,7-6,9	32	0,00	0,03	47	0,06	0,12	48	0,03	0,09	127	0,03	0,09
7,0-7,2	21	0,00	0,03	51	0,00	0,00	52	0,02	0,10	124	0,01	0,04
7,3-7,5	12	0,00	0,00	34	0,00	0,03	8	0,02	0,12	54	0,00	0,04
	635	0,02	0,11	646	0,03	0,10	715	0,06	0,13	1996	0,037	0,11



Rys. 1. Średnie odchylenia w pH oznaczonym w 0,5n i 0,1n KCl w stosunku do pH gleby oznaczonym w 1,0n KCl

a — I grupa składu mechanicznego gleb (635 próbek), b — II grupa składu mechanicznego gleb (646 próbek), c — III grupa składu mechanicznego gleb (715 próbek)

Mean deviation of pH determined with 0.5 and 0.1n KCl from pH determined with 0.1n KCl

a — soil group I (mech. comp.) — 635 samples, b — soil group II (mech. comp.) — 646 samples, c — soil group III (mech. comp.) — 715 samples

tek zastosowania niższych stężeń niż 1,0n KCl wynosiły powyżej 0,5 pH, był większy (rys. 1c).

4. Średnie różnice pH, wyliczone bez uwzględnienia grupy glebowej, układały się podobnie, a mianowicie w stosunku do wyników uzyskanych w 1,0n KCl średnie różnice pH były większe przy 0,1 KCl niż przy 0,5n KCl (tab. 1). Zależność ta widoczna jest szczególnie wyraźnie na rysunku. Należy jednak podkreślić, że w 0,1n KCl największa średnia różnica pH dla gleb III grupy wynosi 0,2 pH, tymczasem błąd wynikający z niedokładności aparatury i techniki oznaczania waha się w stacjach w granicach 0,1—0,2 pH. Omawiane różnice nie przekraczają więc wartości tego błędu.

5. Zgodnie z przewidywaniami teoretycznymi odchylenia w pH gleby są z nielicznymi wyjątkami dodatnie i rosną w miarę stosowania roztworu KCl o niższej koncentracji. Nieliczne małe ujemne odchylenia występują tylko w I i II grupie gleb, natomiast w III grupie składu mechanicznego gleb ujemnych odchylen nie stwierdzono w ogóle.

Na podstawie otrzymanych wyników pochodzących z kilku stacji chemiczno-rolniczych można zatem stwierdzić, że pH gleby, oznaczone w 0,5 i 0,1n KCl, w miarę rozcieńczenia roztworu jest coraz większe. Różnice te jednak są stosunkowo małego rzędu i dlatego dla celów praktyki rolniczej w zasadzie istnieje możliwość zastąpienia 1,0n KCl roztworem chlorku potasu o mniejszej koncentracji. Nie przyniosłoby to istotnych różnic przy masowych oznaczeniach pH gleby, natomiast koszt analizy byłby znacznie mniejszy.

LITERATURA

- [1] Davis L. E.: Report on hydrogen in concentration of soils. J. Ass. Off Agric. Chem., 1954, t. 37, s. 269.
- [2] Karpiński N. P., Gołubiewa A. P.: Zależność wielkości pH solejowej wytyczki z poczwy od solejowej koncentracji roztworu i kwasowości twierdziej fazy poczwy. Poczwowiedien., nr 5, 1955, s. 1—18.

И. ИГНАТОВИЧ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАМЕЩЕНИЯ 1,0n KCl ХЛОРИСТЫМ КАЛИЕМ НИЗШЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИЯХ pH ПОЧВЫ

Агрохимическая Станция в Гожове Велькопольском
Научно-методический Центр И.А.У. и П., Вроцлав

Резюме

Чтобы установить в какой степени разница в концентрации KCl влияет на результаты измерения pH почвы, в Агротехнических Станциях Вроцлавского Методического

Центра проводили сравнительные исследования, употребляя для определения рН почвы в КСl растворов концентрацией 1,0н, 0,5н и 0,1н КСl.

Для определений взяты были почвы принадлежащие к трем группам механического состава, выделяемым при применении метода Эгнера-Рима. Первая из этих групп охватывает рыхлые пески и слабоглинистые пески, вторая супеси и легкие суглинки, третья — средние суглинки, тяжелые глины и илы. В сумме исследовали 1996 образцов.

На основании полученных результатов измерения, проведенных в нескольких агрохимических станциях, установили что рН почвы, определяемый в 0,5н и 0,1н КСl увеличивается с уменьшением концентрации раствора. Однако эти различия настолько невелики, что в сельскохозяйственной практике не будут отыгрывать роли. Поэтому в массовых определениях для практических целей земледеля существует возможность заместить 1,0н КСl раствором хлористого калия более низкой концентрации, что заметно понизит стоимость определений.

I. IGNATOWICZ

TENTATIVE APPLICATION OF POTASSIUM CHLORIDE CONCENTRATIONS BELOW 1.0n KCl IN DETERMINATION OF SOIL pH

Agrochemical Station at Gorzów Wielkopolski
Scientific Methodics Centre IUNG, Wrocław

S u m m a r y

Comparative tests were made to determine the effect of different KCl concentration in measurement of soil pH, using 1.0n, 0.5n and 0.1n KCl. The Egner-Riehm's method was applied.

Three soil groups of different mechanical composition were examined, the first comprising loose and coarse sandy soils, the second — medium sands and sandy loams, the third — medium-heavy loam and silt soils. A total of 1966 samples was tested.

The measuring results obtained at several agrochemical stations showed that the values of soil pH determined with 0.5n and 0.1n KCl rise with dilution of the solvent. The differences are however relatively small and not significant for agricultural practice. In series analyses for practical purposes it will therefore be possible to use KCl concentrations below 1.4n, which effects a considerable saving in costs of analysis.

Wpłynęło do redakcji w marcu 1966 r.