

WSPÓLZALEŻNOŚĆ MIĘDZY ZAWARTOŚCIĄ MIEDZI W GLEBACH I W ROŚLINACH

Maria Ziętecka

Instytut Chemii Rolniczej, Gleboznawstwa i Mikrobiologii AR, Wrocław

Zagadnienie związku między zawartością miedzi w glebach, oznaczonej różnymi metodami, i jej zawartością w roślinach jest przedmiotem badań prowadzonych przeze mnie w szerokim zakresie. W niniejszym komunikacie podano niektóre wyniki uzyskane w doświadczeniu wazonowym.

Doświadczenie przeprowadzono na 24 różnych glebach pobranych z terenu woj. wrocławskiego. Zastosowano następujące nawożenie: 1 g N, 0,8 g P₂O₅, 1,2 g K₂O, 0,5 g Mg na wazon oraz mikroelementy z wyłączeniem miedzi. Doświadczenie przeprowadzono w wazonach plastikowych o pojemności 5,5 kg gleby. Rośliną doświadczalną był owies odmiany Flämingsweiss.

Rośliny sprzątano w dwóch terminach:

I — w okresie kwitnienia, sprzątając oddzielnie 3 liście górne oraz pozostałą część nadziemną.

II — w okresie pełnej dojrzałości.

Gleby użyte do doświadczenia były zróżnicowane (tab. 1) pod względem ilości części spławialnych, zawartości węgla organicznego oraz odczynu. Ilości miedzi przyswajalnej (w wyciągu HNO₃) wahały się w glebach od 0,8-11,0 ppm. Na zbliżonym poziomie (tab. 1) utrzymywała się zawartość miedzi oznaczona w wyciągu EDTA, natomiast do wyciągu z zastosowaniem buforu mlecznego (AL) przechodziły znikome ilości tego składnika.

Stwierdzono wyraźną współzależność między ilościami miedzi przechodzącej do roztworu HNO₃ i oznaczonej w wyciągu EDTA ($r = 0,84$), względnie w wyciągu AL ($r = 0,75$).

Uzyskane w przeprowadzonym doświadczeniu plony części nadziemnych owsa, sprzątanego w okresie kwitnienia, wahały się w zależności

Tabela 1

Niektóre właściwości fizyczne i chemiczne gleb
użytych do doświadczenia

Właściwości gleby	Średnio	Wahania	Współczyn- nik zmienności %
pH (KCl)	5,8	4,4-6,9	13
części sypialne, %	25	5-49	56
C - org. %	1,07	0,33-2,04	37
Zawartość (ppm) Cu w wyciągach:			
HNO ₃	4,8	0,8-11,0	62
EDTA	4,0	0,5-8,1	55
AL	0,38	0,07-0,78	58

od rodzaju gleby od 43,7-70,9 g/wazon. Ilości ziarna wynosiły od 40,8-51,2 g/wazon i odpowiednio plony słomy od 44,8-63,3 g/wazon.

Zawartość miedzi w górnych liściach owsa zebranych w okresie kwitnienia (tab. 2) była znacznie wyższa od zawartości tego składnika w pozostałych częściach nadziemnych roślin, jak również od zawartości Cu w plonie końcowym (ziarno, słoma). Większa była także w liściach rozpiętość zawartości miedzi.

Tabela 2

Zawartość miedzi w częściach nadziemnych owsa
i całkowite pobranie

Części rośliny	Średnio	Wahania	Współczyn- nik zmienności %
Zawartość w ppm Cu			
3 liście górne	11,0	6,2-18,2	25
Pozostałe części nad- ziemne	5,3	2,1-6,9	18
Ziarno	4,2	2,4-5,8	25
Słoma	4,9	3,8-7,1	25
Pobranie w mg Cu/wazon <i>5,5 kg</i>			
3 liście górne	0,10	0,05-0,15	32
Pozostałe części nad- ziemne	0,26	0,13-0,34	22
Ziarno	0,19	0,11-0,28	28
Słoma	0,27	0,19-0,39	25

W porównaniu z zawartością miedzi w glebie oznaczonej w różnych wyciągach, zawartość miedzi w owsie wahała się w znacznie węższych granicach. Współczynniki zmienności są znacznie wyższe dla zawartości miedzi w glebie, aniżeli jej koncentracji w roślinie (tab. 1 i 2).

Pobranie miedzi przez owies wynosiło średnio w fazie kwitnienia (całe części nadziemne) 0,36, a w fazie dojrzałości pełnej (ziarno + słoma) 0,46 mg Cu/wazon (tab. 2).

Stwierdzono istotną współzależność między ilościami miedzi oznaczonej we wszystkich stosowanych wyciągach glebowych i jej zawartością (tab. 3) w badanych częściach owsa, jak również ogólnym pobraniem miedzi (tab. 4). Jedynie poziom miedzi w słomie owsa nie był zależny od zawartości tego składnika w glebie.

Tabela 3

Współczynniki korelacji liniowej (r) pomiędzy zawartością miedzi w glebie i w częściach nadziemnych owsa

Części rośliny	Wyciągi glebowe		
	HNO ₃	EDTA	AL
3 liście górne	0,74	0,58	0,62
Pozostałe części nadziemne	0,68	0,49	0,61
Ziarno	0,66	0,59	0,83
Słoma	-0,16	-0,06	-0,13

Współczynnik korelacji powyżej 0,7 uzyskano dla współzależności pomiędzy ilością miedzi w 3 górnych liściach owsa zebranych w okresie kwitnienia i jej zawartością w glebie, oznaczoną w wyciągu HNO₃ oraz ziarnie — z zawartością Cu w wyciągu AL.

Również pobranie miedzi przez 3 górne liście owsa ściśle korelowało (tab. 4) z ilością Cu przyswajalnej (HNO₃) w glebie, a pobranie przez przez ziarno — z zawartością Cu w wyciągu AL.

Tabela 4

Współczynniki korelacji liniowej (r) pomiędzy zawartością miedzi w glebie i jej pobraniem przez części nadziemne owsa

Części rośliny	Wyciągi glebowe		
	HNO ₃	EDTA	AL
3 liście górne	0,76	0,68	0,66
Pozostałe części nadziemne	0,69	0,56	0,54
Ziarno	0,66	0,58	0,81
Słoma	-0,01	0,22	-0,04

Uzyskane wyniki wskazują na pewną przydatność stosowanych metod ekstrakcji do oznaczania zawartości w glebie przyswajalnej dla roślin miedzi. Sugerują także możliwość przyjęcia zawartości miedzi w trzech górnych liściach pobranych w fazie kwitnienia, względnie ziarna owsa, zgodnie z zaleceniami niektórych autorów, jako kryterium zaopatrzenia roślin w ten składnik. Zagadnienia te wymagają dalszych badań zarówno w warunkach kontrolowanych (doświadczenia wazonowe), jak też i w warunkach polowych.