

POBIERANIE OŁOWIU PRZEZ SOSNĘ W WARUNKACH HALI WEGETACYJNEJ

Zdzisław Szczubińska

Zakład Gleboznawstwa i Nawożenia IBL, Sękocin

WSTĘP

Ołów jest jednym z metali ciężkich, który dostaje się do atmosfery w wyniku emisji gazów przemysłowych i z silników spalinowych [1, 3, 4]. Zanieczyszczenie powietrza ołowiem jest najczęściej lokalne i związane z określonym źródłem emisji. Największe zanieczyszczenie atmosfery ołowiem występuje w rejonach przemysłowych, energetycznych i wzdłuż arterii komunikacyjnych, o dużym nasileniu ruchu. Nadmierna koncentracja ołowiu w atmosferze może stanowić bezpośrednie źródło zagrożenia dla organizmów żywych. Ołów, opadając wraz z pyłami, dostaje się do gleby albo osiada na nadziemnych częściach roślin, po czym pobierany jest przez system korzeniowy lub bezpośrednio przez części nadziemne. Ilość pobrania tego pierwiastka zależy, oprócz wielu czynników, również od jego stężenia w roztworze glebowym. Rośliny mogą pobierać ołów w ilościach wielokrotnie większych niż jest to potrzebne do prawidłowego ich rozwoju [3].

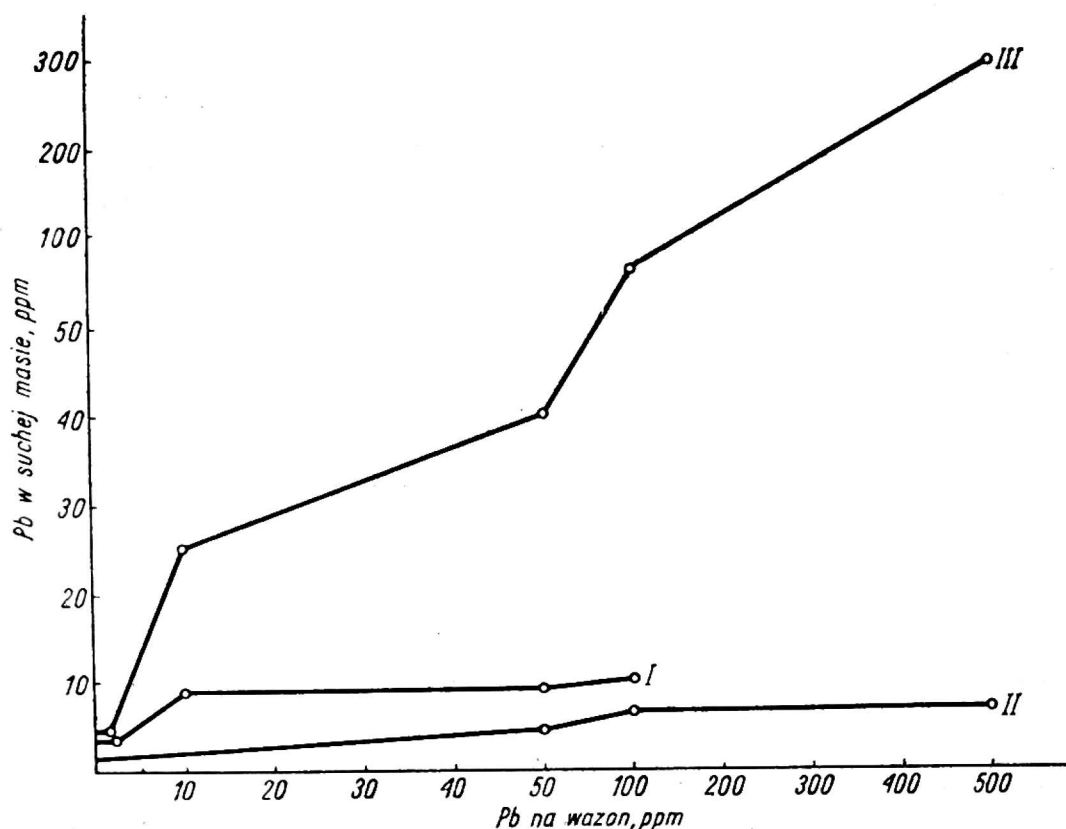
CEL I METODY BADAŃ

Podjęta praca ma na celu przebadanie pobrania ołowiu z gleby przez sosnę i jego transportu do części nadziemnych, jak również przebadanie możliwości bezpośredniego pobierania ołowiu przez części nadziemne rośliny oraz jego transportu do korzeni. Doświadczenie przeprowadzono w okresie wegetacyjnym 1973 r. w kulturach piaskowo-wodnych w warunkach hali wegetacyjnej. Materiał doświadczalny stanowiły siewki i sadzonki sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris*). Nawożeniem podstawowym była pożywka według Hacsckaylo [2]. Ołów podawano w postaci wodnego roztworu octanu ołowiu w dawkach: 0, 2, 10, 50, 100, 500 ppm Pb/l roz-

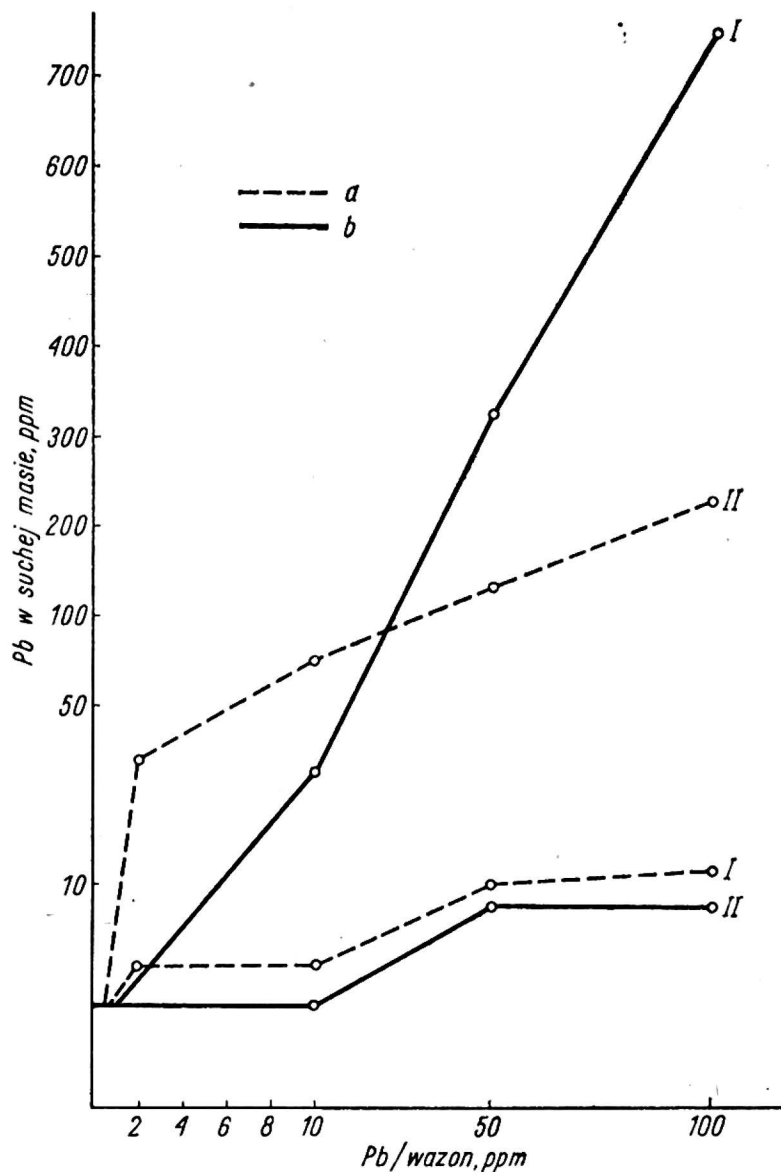
tworu/8 kg piasku kwarcowego przed wysiewem nasion lub wysadzeniem roślin. Przy dolistnym stosowaniu Pb (opryskiwanie powierzchni igieł), części nadziemne roślin były dokładnie izolowane od powierzchni piasku, a dawki wynosiły: 10, 50, 100 ppm Pb/wazon; rozdzielono je tak, aby rośliny każdorazowo otrzymały 5 ppm Pb/wazon. Rośliny opryskiwano w okresie intensywnego wzrostu (lipiec, sierpień), dwukrotnie w tygodniu. Doświadczenie przeprowadzono w 4 powtórzeniach dla każdej wartości stężenia Pb. Wilgotność piasku w wazonach utrzymywano na poziomie 60% całkowitej pojemności wodnej. Liczba siewek w wazonie wynosiła 15 sztuk, sadzonek — 5. Doświadczenie zakończono w październiku. Uzyskany materiał doświadczalny przeanalizowano w poszczególnych częściach roślin na zawartość: Pb, Mn, K, Ca i Mg.

WYNIKI BADAŃ

W wyniku przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono toksyczne działanie dawki 500 ppm Pb dla siewek i sadzonek sosny (całkowite wyginięcie roślin). Zawartość badanych pierwiastków w częściach nadziemnych i korzeniach roślin, z wyjątkiem ołowiu, kształtowała się na podobnym poziomie we wszystkich kombinacjach. Ołów podany do piasku



Rys. 1. Zawartość Pb w sadzonkach sosny w zależności od stosowanych dawek: I — igły, II — pędy, III — korzenie



Rys. 2. Zawartość Pb w siewkach sosny w zależności od dawek, stosowanych dokorzeniowo i dolistnie: *a* — ołów stosowany dokorzeniowo, *b* — stosowany dolistnie, *I* — części nadziemne, *II* — korzenie

akumulował się w korzeniach roślin zarówno w wypadku siewek, jak i sadzonek. Ilość ołowiu wzrastała wraz z dawką i wynosiła dla kombinacji 0-3,5 ppm, 10—75 ppm 100-230 ppm Pb w przeliczeniu na suchą masę, natomiast w igłach znalezione wartości wynosiły od 4,3 dla dawki 0 do 10,0 ppm dla dawki 100. W wypadku dolistnego stosowania ołowiu zawartość tego pierwiastka w częściach nadziemnych wzrastała do 750 ppm Pb dla dawki 100 ppm Pb. Natomiast w korzeniach pozostawała w granicach 3,5 do 10,0 ppm Pb. Dane te przedstawiono w sposób graficzny na wykresie 1 i 2, gdzie na osi rzędnych podane są wartości Pb w ppm w przeliczeniu na suchą masę roślin, a na osi odciętych wniesione dawki Pb w ppm. Doświadczenia nad pobraniem ołowiu przez sosnę są kontynuowane.

LITERATURA

1. Broggs D.: Population differentiation in *Marchantia polymorpha* L. in various lead pollution levels. *Nature*, vol. 238, nr 5360, 1972, s. 166-7.
2. Haeskylo: *Congr. Soil Sc.* vol. 3, Madison 1961, s. 393.
3. Kabata-Pendias A., Pendias H.: Szkodliwość nadmiernego stężenia metali ciężkich w środowisku biologicznym. *Zesz. probl. Post. Nauk rol.*, t. 145, cz. I, 1974.
4. Lisicka J., Kolanowska E., Petecka W., Młotek J.: Wpływ spalin samochodowych na zanieczyszczenie powietrza w Warszawie. *Ochrona powietrza* nr 4, 1973.