



Krzysztof Papuga

## Wybrane aspekty analizy składu granulometrycznego gleb metodą pomiaru ciężaru pozornego pływaka zanurzonego w zawieszynie

### STRESZCZENIE

Mimo, iż podstawy sedymentacyjnych metod oznaczania składu granulometrycznego opracowano przeszło 100 lat temu, to wciąż są one rozwijane. Jedną z metod, która w dużym stopniu eliminuje wady najczęściej stosowanych metod sedymentacyjnych, jednocześnie zachowująca wysoką dokładność wyników, jest metoda dynamometryczna. Metoda oparta została o pomiary zmian ciężaru pozornego pływaka zawieszzonego w sedymentującej zawieszynie glebowej. Celem pracy było uzupełnienie wiedzy z zakresu oznaczania składu granulometrycznego gleb, związanej z nowo powstałą metodą dynamometryczną. W związku z tym przeanalizowano trzy główne aspekty: implementację metody dynamometrycznej do urządzenia z wielostanowiskowym i automatycznym zmieniaczem próbek; wykorzystanie iteracyjnej procedury obliczeniowej w celu zmniejszenia wpływu podwyższonej koncentracji początkowej zawiesziny na wyniki; wpływ usuwania materii organicznej na wyniki.

Na potrzeby pracy wykonano podstawowe analizy gleboznawcze oraz analizy powtarzalności oznaczania składu granulometrycznego, porównano wyniki względem uzyskiwanych za pomocą metody pipetowej, przeprowadzono analizę porównawczą zmierzonej zawartości poszczególnych frakcji w mieszaninach gleb oraz obliczonej teoretycznej zawartości, wykonano analizę wielkości różnic pomiędzy próbkami, w których usunięto materię organiczną, a próbkami bez jej usuwania i analizy statystyczne. W toku badań zostały określone optymalne parametry pomiarów oraz indywidualna metodyka przygotowania próbek glebowych.

Stwierdzono, że zastosowanie aparatu wielostanowiskowego z automatycznym zmieniaczem próbek w metodzie dynamometrycznej cechowało się dużą zgodnością z wynikami metody sedymentacyjnej i wysoką powtarzalnością otrzymywanych wyników. Zaproponowana iteracyjna metoda obliczeniowa, wykorzystująca korektę prędkości opadania cząstek w oparciu o równanie Batchelora, pozwala na stosowanie w pomiarach rozkładu wielkości cząstek zawieszin o stężeniu objętościowym do 0,0453. Usuwanie materii organicznej w próbkach glebowych powodować może znaczne zmiany zawartości poszczególnych frakcji mierzonych za pomocą metody dynamometrycznej. Kierunek i wielkość zmian dla poszczególnych próbek jest nieregularny i trudny do przewidzenia. Nie stwierdzono jednoznacznych przesłanek do usuwania materii organicznej w przypadku, gdy jej zawartość w badanej glebie jest na niskim poziomie.

**SŁOWA KLUCZOWE:** skład granulometryczny, metody sedymentacyjne, metoda dynamometryczna, sedymentacja ziaren gleby