

Streszczenie

Gleby miejskie odgrywają istotną rolę w funkcjonowaniu ekosystemów – wspierają retencję wody, rozwój roślinności i łagodzenie skutków zmian klimatu. Jednak urbanizacja i działalność człowieka wpływa na ich właściwości, prowadząc do spadku retencji, zaburzeń w obiegu wody i nasilania efektu miejskiej wyspy ciepła.

Celem niniejszej rozprawy było określenie wpływu czynników antropogenicznych – takich jak dodatki do gleby (fusy po kawie, sól drogowa, piasek), sposoby zarządzania zielenią miejską (trawniki koszone i niekoszone, łąki kwietne) oraz wybrane parametry klimatyczne – na hydrologiczną odpowiedź gleby miejskiej. W badaniach zastosowano trzy komplementarne podejścia: eksperymentalne (badania terenowe), modelowe (analiza danych klimatycznych z użyciem modelu ARDL) oraz przeglądowe (bibliometryczna analiza literatury dotyczącej rozwiązań opartych na przyrodzie – NBS). Takie zintegrowane podejście pozwoliło uchwycić zarówno lokalne mechanizmy retencji wody w glebie, jak i ich szerszy kontekst środowiskowy i naukowy.

W części eksperymentalnej wykazano, że organiczna poprawka w postaci fusów z kawy (SCG) w dawce 2 t/ha znacząco zwiększa zdolność gleby do zatrzymywania wody (VWC, S_a , woda kapilarna) i skraca czas infiltracji (WDPT), choć jednocześnie obniża pH i zawartość azotu. Dodatek soli drogowej prowadził do wzrostu przewodnictwa elektrycznego (EC), co wskazuje na pogorszenie zdrowia gleby. W zakresie roślinności stwierdzono, że niekoszone trawniki i łąki kwietne poprawiały bilans wodny gleby i łagodziły warunki mikroklimatyczne (niższa temperatura powietrza i gleby), natomiast trawniki intensywnie koszone sprzyjały przesuszeniu gleby i wzmacniały efekt miejskiej wyspy ciepła.

Modelowanie oparte na danych z Krakowa i Warszawy wykazało, że opady, wilgotność powietrza i minimalne temperatury mają pozytywny wpływ na wilgotność gleby, natomiast wysoka temperatura maksymalna, prędkość wiatru i temperatura powierzchni ziemi – wpływ negatywny. Potwierdzono także dużą wrażliwość gleb miejskich na zmiany klimatyczne.

Rozprawa podkreśla znaczenie rozwiązań opartych na przyrodzie oraz prostych zabiegów (takich jak ograniczenie koszenia czy stosowanie poprawek organicznych) jako realnych sposobów poprawy funkcjonowania gleb miejskich i zwiększania ich odporności na zmiany klimatyczne. Wyniki mają nie tylko wartość poznawczą, lecz także praktyczne zastosowanie w planowaniu zielonej infrastruktury i adaptacji miast do współczesnych wyzwań środowiskowych.

Słowa kluczowe: poprawa jakości gleby, zarządzanie roślinnością, zmiana klimatu, właściwości retencji wody w glebie, gleba miejska