Wpływ czasu trwania opadu atmosferycznego (mokrego) na średnią dynamikę zmian stężeń jonów w pojedynczym opadzie w zasięgu oddziaływania dużych ośrodków miejsko-przemysłowych (Łazy k. Bochni)

Mirosław Żelazny*

Od końca lat 80. w południowej Polsce w Łazach koło Bochni na progu Pogórza Karpackiego znajduje się Stacja Naukowa IGiGP UJ, w której są prowadzone interdyscyplinarne badania, dotyczące między innym składu chemicznego opadów atmosferycznych.

Celem badań przeprowadzonych w Łazach było określenie zmian odczynu (pH), przewodnictwa właściwego (SEC) oraz stężenie makroelementów (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^{+}, K^{+}, SO_4^{2-}, Cl^{-}, HCO_3^{-}) i związków biogennych (NO_3, NO_2, NH_4, PO_4) w jednogodzinnych fazach opadu atmosferycznego (mokrego). Opad mokry był pobierany z kolejnych godzinnych faz opadu przy pomocy automatycznego kolektora, który oddzielał opad mokry od opadu suchego. Próbki wody opadowej pobierano z kolektora o godzinie 6^{00} GMT. Szczegółowe badania zmian składu chemicznego opadu przeprowadzono w okresie od 1 VII 2002 r. do 31 X 2004 r. Z 249 opadów mokrych pobrano 943 godzinnych faz i wykonano 6350 oznaczeń.

Zmiany pH, SEC, makroelementów, związków biogennych w opadzie mokrym w kolejnych godzinnych fazach opadów były bardzo silnie zróżnicowane. Średni opad mokry w pierwszej godzinie był najmniej zakwaszony i miał najwyższe przewodnictwo właściwe oraz najwyższe stężenie makroelementów (za wyjątkiem Cl^{-}) i związków biogennych. W drugiej godzinie charakteryzował się większym zakwaszeniem, mniejszym przewodnictwem i niższym stężeniem jonów. Po kilku godzinach średnie stężenie jonów wzrastało, po czym znowu w przypadku większości jonów było niższe.

Średnia dynamika zmian stężeń jonów została określona na podstawie dwóch wskaźników: różnicy I-rzędu i ilorazu stężeń. W zależności od długości czasu trwania opadu z reguły największa dynamika spadków średnich różnic stężeń jonów występowała pomiędzy pierwszą, a drugą godziną opadu bez względu na długość trwania opadu w przypadku pH, SEC, Ca^{2+}, K^{+} i PO_4^{3-} Należy podkreślić fakt pojawiania się w przypadku wszystkich analizowanych jonów ujemnej różnicy stężeń, która świadczy, że średnio w danej godzinie opadu następuje odwrócenie relacji, zamiast spadku stężeń pojawia się ich wzrost. Jest to sygnał, że do obszaru badań dotarły zanieczyszczone opady z rejonów zurbanizowanych.

Badania zrealizowano w ramach grantu KBN 3 P04G 050 022.

*Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków; m.zelazny@geo.uj.edu.pl