

## Symposium na temat „Ochrona środowiska miejskiego” (Warszawa, 14–15 XI 1975 r.)

Symposium zorganizował w Ursynowie Instytut Ochrony Środowiska SGGW-AR. Jego celem było dokonanie przeglądu wiedzy na temat ochrony środowiska miejskiego i wyłowienie zagadnień z całego szeregu związanych z tym problemów, którym do tej pory poświęcono za mało uwagi oraz uświadomienie ważności problemu.

Otwarcia symposium i powitania uczestników dokonał organizator tego spotkania, prof. H. Zimny. Następnie głos zabrał Prorektor SGGW prof. S. Liwski, zwracając uwagę na fakt, że jest to jedno z pierwszych spotkań poświęconych zagadnieniom ochrony środowiska miejskiego. Od dawna istniała potrzeba przedyskutowania tych problemów w szerokim gronie specjalistów z różnych dziedzin nauki. W ciągu dwóch dni obrad wygłoszono 21 referatów.

Pierwszy bardzo interesujący referat pt. „Współczesne rozwiązanie urbanistyczne wielkich aglomeracji miejskich a ochrona środowiska” zaprezentował prof. A. Ciborowski. W referacie nacisk położono na sprawę kształtowania osiedla miejskiego jako części aglomeracji miejskiej, które powinno polegać na: 1) dodawaniu nowych elementów do już istniejącego miasta, zarówno w znaczeniu pozytywnym jak i negatywnym, 2) ochronie wartości elementów już będących w środowisku oraz 3) działaniu rehabilitacyjnym w stosunku do uszkodzonych elementów środowiska. Człowiek będący częścią ekosystemu miejskiego i jednocześnie stanowiący podmiot badań w tym ekosystemie powinien mieć umożliwione uzyskanie w mieście sukcesu biologicznego, ekonomicznego, kulturowego i społecznego.

Prof. H. Zimny w referacie pt. „Miasto jako układ ekologiczny” postawił pytanie, czy miasto jest układem ekologicznym. Według autora miasto spełnia kryteria ekosystemu, ponieważ ma zachowany przepływ energii i krążenie materii. Ekosystem ten jest układem otwartym, zasilanym z zewnątrz, o ograniczonych mechanizmach samoregulacyjnych. W układzie tym najslabiej reprezentowanymi ogniwami są producenci i destruenci, zaś poziom konsumentów jest nadmiernie rozbudowany.

Prof. J. Siuta i dr B. Szczepanowska w referacie pt. „Potrzeba i organizacja badań kompleksowych w zakresie ochrony środowiska miejskiego” stwierdzili, że poprawa jakości terenów zurbanizowanych wymaga opracowania zasad gospodarowania różnymi formami terenów zielonych w miastach, przy uwzględnieniu wskazań nauk przyrodniczych, technicznych i ekonomiczno-organizacyjnych. Kompleksowe badania powinny ustalić związki przyczynowo-skutkowe między stanem środowiska a mechanizmem reakcji organizmów roślinnych i zwierzęcych. W referacie przedstawiono schemat organizacji i wyników prac badawczych podjętych przez Instytut Kształtowania Środowiska w 1972 r. w ramach tematu „Wpływ zieleni na kształtowanie środowiska miejskiego”.

Prof. W. Niemirski w referacie pt. „Model współczesnych układów zieleni w strukturach miejskich” przedstawił na przykładzie Bielska układ zieleni w mieście. Jest on korzystny dla mieszkańców istniejących lub projektowanych osiedli mieszkaniowych i uwzględnia rozmieszczenie zakładów przemysłowych oraz głównych ciągów komunikacyjnych.

Po przerwie obiadowej prof. P. Trojan i dr B. Pisarski w bardzo ciekawym referacie pt. „Rola zoocenoz w środowisku zurbanizowanym” stwierdzili, że struktura i funkcjonowanie ekosystemu miejskiego nie odbiegają w istotnych cechach od tego, co obserwuje się w ekosystemach naturalnych, mimo odmiennego składu flory i fauny oraz panujących warunków siedliskowych. Produkcja ciepła w mieście, gospodarka żywnością i jej odpadami stwarza warunki dla

rozwoju eusynantropów i hemisynantropów, a zubożała gospodarka wodna preferuje kserobionty. Promieniowanie słońca i nieba określa warunki produkcji pierwotnej w mieście zbliżone do panujących w innych ekosystemach, natomiast zanieczyszczenie atmosfery i gleb miejskich jest czynnikiem selekcji organizmów. Ekosystem miejski jest otwarty dla imigracji, ale jednocześnie trudny dla imigrantów. Dla fauny miejskiej charakterystyczne jest, że 1) liczba gatunków w mieście nie ustępuje liczbie gatunków w ekosystemach naturalnych; 2) liczebność osobników jest wysoka i dostosowana do intensywności życia i produkcji; 3) proces synantropizacji fauny jest ciągły i ma charakter postępujący.

Uwagę słuchaczy przykuł referat prof. W. Parczewskiego na temat „Wpływ warunków pogodowych na stopień uszkodzeń roślinności”. Autor stwierdził, że uszkodzenia roślin w dużym stopniu zależą nie tylko od wielkości emisji zanieczyszczeń, ale i od panujących warunków pogodowych. Duże miasta, takie jak np. Warszawa, są wyspami ciepła, a wilgotność powietrza bywa mniejsza nawet o 30% od wilgotności terenów otaczających. W referacie omówiono stopień uszkodzeń roślinności w zależności od źródeł emisji, warunków wilgotnościowych, rodzaju mas powietrza i deformacji warunków meteorologicznych przez miasto.

Doc. K. Konecka-Betley wygłosiła referat pt. „Warunki glebowe w układach zurbanizowanych”. Aby można było przeciwdziałać ujemnym skutkom antropogenizacji, należy prowadzić kompleksowe badania glebowe, które powinny dotyczyć analizy fizyczno-chemicznej i biologicznej gleb (alkalizacja, zakwaszenie, zasolenie, nagromadzenie metali ciężkich) i obejmować metody zahamowania lub zmniejszenia ujemnych skutków zanieczyszczeń gleb. Jednocześnie konieczne są badania dotyczące właściwego użytkowania gleb w miastach z uwzględnieniem map glebowych, w celu właściwego usytuowania zabudowy, przemysłu i terenów rekreacyjnych. W miastach gleby najczęściej ulegają alkalizacji i są najbardziej zanieczyszczone cynkiem.

Interesujący referat na temat „Zanieczyszczenie wód gruntowych i powierzchniowych w aglomeracji warszawskiej” przedstawili dr Z. Czerwiński, dr M. Kępka i mgr J. Prac. Badano chemizm wód aglomeracji warszawskiej na terenach parkowych, z rejonu Jelonek i Bródna oraz ze strefy dookoła Huty Warszawa. Najbardziej zanieczyszczone wody znajdują się w bezpośrednim rejonie Huty, gdzie ilość soli rozpuszczalnych dochodzi do 2189 mg/dcm<sup>3</sup> (głównie związki siarczanowo-węglanowo-chlorkowe). Wody parkowe miały niższy stopień mineralizacji — 978 mg soli w dcm<sup>3</sup> wody. Dla porównania w Białowieskim Parku Narodowym ogólna zawartość soli rozpuszczalnych w wodach gruntowych waha się od 45 do 372 mg/dcm<sup>3</sup> wody. Nawożenie mineralne w agrocenozach wpływa dużo słabiej niż środowisko miejskie na zasolenie wód gruntowych (do 290 mg/dcm<sup>3</sup>).

W referacie dr K. Czarnowskiej i dr Z. Czerwińskiego pt. „Wpływ miasta na zawartość makro- i mikroelementów w roślinach” analizowano zawartość metali ciężkich (żelaza, cynku, miedzi i ołowiu) w mchach, trawach i liściach drzew w parkach i zieleńcach przy ulicach, gdzie badano również glebę. Większą zawartość tych metali stwierdzono w roślinach pochodzących z terenów położonych przy ruchliwych ulicach, niż z parków. W wyniku stosowania soli do usuwania z ulic śniegu wzrasta zasolenie gleb i jednocześnie zawartość chloru w roślinach (nawet do 6%). Prowadzi to do nekrozy blaszek liściowych drzew i powolnego zamierania liści w okresie letnim lub nawet zamierania całych drzew.

O wzroście i rozwoju wybranych gatunków roślin w warunkach miejskich na podstawie badań lizymetrycznych mówili dr inż. B. Molski, dr B. Bogaciński i dr Z. Ważyńska. Na skrzyżowaniu kilku głównych arterii komunikacyjnych w Warszawie ustawiono wazony z sadzonkami różnych roślin (drzewiastych —

iglastych i liściastych oraz zielnych). O wynikach doświadczeń, uwzględniających wzrost i rozwój różnych gatunków roślin, można będzie dokładniej powiedzieć po przeprowadzeniu dłuższych badań.

Dr C. Wysocki i mgr M. Mędrzycki w referacie pt. „Funkcje ekologiczne układów zieleni w warunkach wielkich aglomeracji miejskich” stwierdzili, że zieleni przyczynia się do zmniejszenia dobowej amplitudy temperatur, zwiększa wilgotność otoczenia, ma zdolność obniżania stężenia wielu gazów w powietrzu i oczyszczania go z zanieczyszczeń stałych. Rośliny tłumią również hałas, a wiele z nich wydziela substancje bakteriobójcze — fitonocydy. Istnieje konieczność odpowiedniego doboru roślin, aby mogły spełniać wszystkie wyżej wymienione funkcje.

Drugi dzień obrad rozpoczął ciekawy i świetnie ilustrowany referat prof. J. Ważnego pt. „Korozja biologiczna a ochrona środowiska”. Autor naświetlił problem korozji budynków przez grzyby z klasy podstawczaków (stare budynki), klasy workowców oraz przez pleśnie (domy z wielkich płyt). Grzyby zagrażają statyczności budynków oraz stanowią zagrożenie dla zdrowia ludzi (nie tylko metabolity grzybów, które mają nawet właściwości rakotwórcze, ale również ich zarodniki, które wywołują alergię).

Na temat aktywności biologicznej gleb mówiła mgr D. Żukowska-Wieszczyk w referacie pt. „Wpływ skażenia środowiska na aktywność biologiczną gleb zieleńców Warszawy”. Metodą Kuźniara oceniono tempo rozkładu błonnika na terenach o różnym skażeniu środowiska. Najsłabszy rozkład błonnika w glebie występował w pasach przy- i międzyjezdnych głównych arterii komunikacyjnych. Gleby te wymagają więc zabiegów rekultywacyjnych. Natomiast prawidłowy rozkład błonnika zanotowano w parkach oraz glebach w sąsiedztwie drzew. Stwierdzono również wyraźną korelację między wielkością rozkładu błonnika a przyrostem biomasy traw.

Dr J. Skorupski wygłosił referat pt. „Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego na terenie Warszawy”. Warszawa ma liczne zakłady ciepłownicze, kotłownie, zakłady przemysłowe (6% produkcji krajowej) oraz wiele samochodów, co stanowi poważne zagrożenie dla czystości powietrza atmosferycznego. W Warszawie, głównie przy jezdniach, ilość pyłu kilka razy przekracza normę (250 ton/km<sup>2</sup>/rok). Zanieczyszczenie powietrza gazami, głównie tlenkiem węgla, którego normą jest 3 mg/m<sup>3</sup>, przy jezdni wynosi od 10 do 31 mg/m<sup>3</sup>. Jedno z groźniejszych zanieczyszczeń przemysłowych stanowi ksylen. Stwierdzono, że w Warszawie w wyniku działających odpylarni ilość pyłu zmniejsza się, wzrasta natomiast ilość gazów (CO), głównie w wyniku rozwoju komunikacji.

Bardzo ciekawy z punktu widzenia zdrowia ludności Warszawy był referat doc. J. Kopczyńskiego i dr E. Mróz pt. „Uciążliwość i skutki zdrowotne hałasu mieszkaniowego”. Przeprowadzone metodą ankietową badania 0,2% osób zamieszkałych w Warszawie obejmowały informacje na temat stopnia uciążliwości hałasu mieszkaniowego i występowania objawów chorobowych. Jedna trzecia mieszkańców uznała hałas za uciążliwy czynnik środowiskowy, zakłócający przynajmniej jedną z czynności życiowych, takich jak sen, odpoczynek czy rozmowa. Mimo to nie stwierdzono wyraźnej zależności między hałasem a trwałymi zakłóceniami prawidłowego stanu zdrowia. Być może hałas ma jedynie pośredni związek ze stanem zdrowia.

Temat „Zagrożenie organizmu ludzkiego jako wynik konsumpcji skażonych produktów żywnościowych” omawiany był przez prof. J. Mazurczaka i dr A. Kryńskiego. W referacie uwzględniono zagadnienia skażenia produktów żywnościowych metalami ciężkimi, głównie związkami rtęci. Poruszono również ważny problem skażenia żywotności pestycydami i nawozami sztucznymi. Autorzy

omówili także wpływ skarmiania dodatków paszowych na skażenie produktów pochodzenia zwierzęcego.

Dr H. Komosińska omówiła problem „Wpływ środowiska miejskiego na kształtowanie struktury ilościowej tarczników (*Coccoidea, Diaspididae*)”. W różnych typach środowisk (trzy reprezentujące środowiska leśne, jedno — zieleni miejską) badano zespoły tarczników i porównywano je pod względem ekstenzywności i stopnia zagęszczenia kolonii oraz ich składu gatunkowego. Stwierdzono, że tarczniki preferują środowisko zieleni miejskiej. Wynika to prawdopodobnie z wpływu klimatu miasta oraz charakteru tej zieleni.

Doc. A. Kropisz w referacie pt. „Utylizacja odpadów komunalnych w warunkach miejskich na przykładzie Warszawy” zauważył, że w miarę rozwoju miast coraz ważniejszy staje się problem usuwania i użytkowania stałych odpadów miejskich (w Warszawie są cztery wysypiska śmieci). W Polsce najbardziej uzasadnione gospodarczo jest użytkowanie tych odpadów przez ich kompostowanie. Kompost taki jest cennym nawozem organicznym (zawiera do 50% substancji organicznych), który może częściowo zastąpić obornik.

Również ważnym problemem z punktu widzenia gospodarki są odpady żywnościowe i przemysłowe. Referat pt. „Utylizacja odpadów żywnościowych i przemysłowych dla potrzeb żywienia zwierząt” wygłosili prof. J. Mazurczak i dr A. Kryński. Istnieją tendencje ogólnoswiatowe wykorzystania odpadów żywnościowych i przemysłowych w postaci pasz dla zwierząt. Niestety, w Polsce możliwości te nie są w pełni wykorzystane. Osobnym problemem jest zagrożenie zdrowia zwierząt żywionych takimi odpadami. Na przykład odpady przemysłu farmaceutycznego, takie jak bulion z Tarchomińskich Zakładów Farmaceutycznych, zawierają dużą ilość antybiotyków. Dopiero ich wyeliminowanie daje możliwość wykorzystania bulionu w żywieniu zwierząt.

Dr E. Biernacka w referacie pt. „Utylizacja stałych odpadów przemysłowych pochodzenia energetycznego” przedstawiła badania nad rolniczą rekultywacją składowisk odpadów przemysłu energetycznego. Praca ta wykazała, że warunkiem powodzenia uprawy roślin na usypiskach popiołów jest stosowanie wysokich dawek nawożenia NPK. Również korzystnie na wzrost roślin wpływa dodatek substancji organicznej (głównie torfu), szczególnie w pierwszym okresie uprawy. Uprawiane rośliny poddano analizie chemicznej i stwierdzono, że po kilku latach uprawy ich skład chemiczny i wielkość plonów są podobne jak roślin uprawianych na normalnej glebie.

Ostatni referat wygłosił mgr B. Król na temat „Funkcje warszawskiego zespołu leśnego w strukturze wielkomiejskiej”. Zespół ten stanowi 23% ogólnej powierzchni województwa warszawskiego, w związku z tym planuje się zwiększenie obszarów leśnych do 30% powierzchni ogólnej. Obszary te będą wymagały planowego zagospodarowania, które realizowane będzie etapami. Teren ten będzie pełnić funkcje rekreacyjne i klimatyczne i powinien uzyskać status prawny strefy krajobrazu chronionego.

Po referatach zestawionych w grupy odbyły się dyskusje, w których wzięło udział wielu dyskutantów. Na zakończenie sympozjum organizator spotkania, prof. H. Zimny, w podsumowaniu stwierdził, że: 1) środowisko miasta należy uznać za środowisko ekologiczne, 2) należy szybko przeprowadzić badania dotyczące środowiska miejskiego, które muszą być koordynowane pod względem merytorycznym i finansowym, 3) należy powołać organ koordynujący te badania, które powinny być włączone do problematyki węzłowej lub rządowej. Zamykając sympozjum prof. Zimny podziękował wszystkim uczestnikom za aktywny udział w obradach i jeszcze raz podkreślił ważną rolę tego typu spotkań.