MAJ – CZERWIEC 2023

ISSN 1426-6210

ZIELONA PLANETA

3(168)

Dwumiesięcznik
Dolnośląskiego Klubu Ekologicznego

ZIELONA PLANETA

Nr 3(168) / 2023

KOLEGIUM REDAKCYJNE:
Włodzimierz Brząkała
Krystyna Haladyn - redaktor naczelna
Maria Kuźniarz
Aureliusz Mikłaszewski
Maria Przybylska-Wojtyszyn
Bogusław Wojtyszyn

KOREKTA:
Maria Przybylska-Wojtyszyn

OPRACOWANIE GRAFICZNE:
Bogusław Wojtyszyn

TYPOGRAFA I SKŁAD:
MAYDAY Wojciech Ziółkowski
www.mayday-mayday.pl
biuro@mayday-mayday.pl

WYDAWCA:
Dolnośląski Klub Ekologiczny
ul. Marszałka J. Piłsudskiego 74
50-020 Wrocław

ADRES REDAKCJI:
51-168 Wrocław
ul. Sołtysowicka 19b, pok. 006
www.ekoklub.wroclaw.pl
e-mail: ekoklub.wroc@gmail.com
tel. +48 71 347 14 44

KONTO BANKOWE:
62 1940 1076 3116 0562 0000 0000
Credit Agricole Bank Polska SA

WERSJA INTERNETOWA CZASOPISMA:
www.ekoklub.wroclaw.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo wprowadzania skrótów w tekstach autorskich.

Za zawartość merytoryczną tekstów odpowiadają autorzy.

Przedruk lub inny sposób wykorzystania materiałów możliwy tylko za wiedzą i zgodą redakcji.

ISSN 1426-6210

SPIS TREŚCI NUMERU

FORUM EKOLOGICZNE

Kolej na budynki i transport 3
Aureliusz Mikłaszewski

Wpływ składowiska odpadów wydobywczych „Żelazny Most" na środowisko glebowe 7
Barbara Teisseyre

Miasto bez samochodu. Argumenty. Cz. II 11
Tadeusz Kopta

Bocian biały w krajobrazie Polski. Cz. I 16
Zbigniew Jakubiec

SPOTKANIA Z PRZYRODĄ

Spotkania z przyrodą. Cz. 18. Późna wiosna 20
Zbigniew Jakubiec

PREZENTACJE

Niezwykły las koło Chwalimierza 22
Michał Śliwiński

EKO FELIETON

Zdrowie Wasze w gardła nasze 26
Aureliusz Mikłaszewski

Kod QR

Zeskanuj kod oraz czytaj najnowsze i archiwalne numery Zielonej Planety

Okładka:

Czeremcha zwyczajna (Padus avium Mill.)
Fot. Aureliusz Mikłaszewski

Publikacja współfinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

Poglądy autorów i treści zawarte w publikacji nie zawsze odzwierciedlają stanowisko WFOŚiGW we Wrocławiu.

KOLEJ NA BUDYNKI I TRANSPORT

Aureliusz Mikłaszewski

Unijny system handlu emisjami (EU-ETS European Union Emission Traiding Scheme) obejmuje ponad 12 tys. zakładów przemysłowych w UE (głównie energetyczne), które emitują ok. 50% CO_2 w UE. Poza systemem pozostają transport, rolnictwo i budownictwo. Teraz ma się to zmienić. Trwają dyskusje, jak objąć systemem te gałęzie gospodarki, ale najbliżej regulacji prawnych jest budownictwo i transport.

ZIELONE BUDOWNICTWO

14 marca 2023 r. Parlament Europejski przyjął projekt kolejnej nowelizacji dyrektywy 2010/31/UE dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków. Komisja Europejska uważa, że budownictwo odpowiada za ponad 39% zużycia energii w Unii Europejskiej oraz za 26% emisji dwutlenku węgla. Szczególnie energochłonna i emisyjna jest produkcja cementu i stali – niezbędnych w budownictwie.

Dyrektywa EPBD (ang. Energy Performance of Buildings Direktive) zakłada, że wszystkie nowe budynki będą zeroemisyjne od roku 2028, a użytkowane przez instytucje publiczne – od roku 2026. Od roku 2028 nowe budynki będą musiały mieć instalacje fotowoltaiczne. Do 2030 r. budynki mieszkalne powinny osiągnąć klasę efektywności energetycznej „E", a do 2033 – klasę „D". Budynki niemieszkalne i użyteczności publicznej powinny klasę „E" osiągnąć do roku 2027, a klasę „D" – do 2030 r.

Skala efektywności obejmuje klasy od A (najwyższa) do G (najniższa). Szacuje się, że do klasy G można zaliczyć ok. 15% europejskich budynków o największym zużyciu energii.

Uchwała Parlamentu nie kończy procesu legislacyjnego w UE i wymaga jeszcze dalszych ustaleń m.in. z Radą Europejską UE (przywódcy 27 państw członkowskich), ale generalnie zawiera zapisy, które wskazują cel i sposób realizacji objęcia budownictwa systemem ETS. Dyrektywa EPBD jest aktem prawnym mieszczącym się w ramach pakietu Fit for 55, którego celem głównym jest osiągnięcie redukcji emisji gazów cieplarnianych co najmniej o 55% do roku 2030 względem poziomu emisji GHG w 1990 r. Ma ona także na celu przyspieszenie termo-renowacji najbardziej nieefektywnych energetycznie budynków oraz wprowadzenie charakterystyki energetycznej niezbędnej przy sprzedaży budynków. Będą to świadectwa charakterystyki energetycznej, które w Polsce będą obowiązywały od 28 kwietnia 2023 r. Dzięki takim świadectwom (charakterystykom energetycznym) użytkownik budynku może łatwiej obliczyć roczne zapotrzebowanie na energię i koszt utrzymania.

Świadectwo określa potrzeby energetyczne dla użytkowania budynku – energię na ogrzewanie, wentylację, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia. Świadectwo musi zostać sporządzone, gdy budynek lub jego część będzie sprzedawany, lub wynajmowany. Gdy już istniejący budynek (lokal) jest wykorzystywany na własny użytek i nie będzie sprzedawany, świadectwo energetyczne nie jest i nie będzie wymagane. Może to powodować, ze pewna część budynków nieefektywnych energetycznie pozostanie bez renowacji i będzie potrzebowała nadal większych ilości energii, niż byłoby to możliwe przy obowiązkowej modernizacji. Utrudni to obniżenie zużycia energii elektrycznej i ciepła, a tym samym obniżenia emisji w skali kraju i wywiązanie się Polski ze zobowiązań pakietu Fit for 55.

Z obowiązku uzyskania świadectw energetycznych zwolnieni są właściciele budynków:

- wolnostojących o powierzchni użytkowej poniżej 50 m²,
- podlegających ochronie zabytków,
- używanych jako miejsc kultu i do działalności religijnej,
- przemysłowych i gospodarczych,
- gospodarstw rolnych o zapotrzebowaniu rocznym na energię pierwotną nieodnawialną nie wyższym niż 50 kWh/m²/rok.
- Do wykonywania charakterystyki energetycznej są uprawnione osoby wpisane do wykazu osób uprawnionych. Świadectwo energetyczne ważne jest 10 lat od dnia jego sporządzenia, a traci ważność, jeśli zostaną przeprowadzone prace, w wyniku których ulegnie zmiana charakterystyki

energetycznej budynku jak np. wymiana okien, źródła ciepła, docieplenie budynku. W charakterystyce energetycznej od 28 kwietnia 2023 r. należy podawać wskaźniki rocznego zapotrzebowania na energię użytkową, końcową i nieodnawialną energię pierwotną (udział odnawialnych źródeł energii) i jednostkową wielkość emisji CO_2 (Ministerstwo Rozwoju i Technologi).

WYJĄTKI OD DYREKTYWY

W projekcie dyrektywy UE nie uwzględniono budynków zabytkowych, gdyż ich charakter i walory historyczne wykluczają radykalną zmianę związaną z ociepleniem lub koniecznością zmian architektonicznych. Zostawiono też swobodę do podejmowania decyzji o wyłączeniu budynków technicznych, używanych czasowo, kościołów i miejsc kultu, a nawet mieszkania socjalne, gdyby remonty doprowadziły do podwyżek czynszów większych niż uzyskane oszczędności energetyczne.

SZERSZE SPOJRZENIE

Dyrektywa o charakterystyce energetycznej uwzględnia emisję dwutlenku węgla nie tylko podczas użytkowania budynku, ale także emisje powstałe podczas pozyskiwania, produkcji i wykorzystania materiałów budowlanych. Dotychczas nie brano tego pod uwagę, a w przypadku np. cementu są to koszty urabiania wapienia i margla (energia), transportu (energia), produkcji cementu (dużo energii) i wielu innych czynności pośrednich, związanych z wykorzystaniem energii. Te wszystkie wydatki energetyczne przeliczone na emisje CO_2 pozwolą na porównanie obciążeń emisyjnych różnych materiałów budowlanych podczas ich produkcji oraz kosztów poniesionych i emisji przed użytkowaniem budynku.

Wg organizacji World Green Building Council (z ang. Światowa Rada Zielonego Budownictwa, stowarzyszenie budownictwa ekologicznego) wśród globalnych emisji CO_2 związanych z energią w sektorze budownictwa 11% stanowią emisje powstałe przy produkcji materiałów budowlanych. Ich uwzględnienie jest dużym krokiem w kierunku objęcia emisji CO_2 w całym okresie życia, mimo że nie ujęto kosztów energii i emisji związanych z rozbiórką budynków. Ten proces zawiera zbyt wiele niewiadomych, by go dokładnie obliczać, ujmować w ramy przepisów i egzekwować.

Fot. 1. Dom pasywny w podwrocławskim Smolcu. *Fot. Aureliusz Mikłaszewski*

Poprawa efektywności energetycznej budynków jest jednym ze sposobów walki z kryzysem energetycznym i uniezależnienia się od importowania surowców energetycznych. Dyrektywa energetyczna i związane z jej stosowaniem inwestycje zapewnią w EU setki tysięcy miejsc pracy, przyczyniając się do obniżenia zużycia energii, zmniejszenia emisji i ograniczenia ubóstwa energetycznego (lepsze parametry budynków, niższe koszty ogrzewania). Podczas dyskusji w Parlamencie Europejskim podniesiono również aspekt polityczny – niska efektywność energetyczna budynków w UE generuje wyższe koszty utrzymania, w tym koszty energii i paliw (również sprowadzanych z Rosji) oraz przyczynia się (poprzez zbyt wysokie emisje) do zmian klimatycznych. Wdrożenie dyrektywy zmniejszy te zależności i przyczyni się do obniżenia kosztów oraz poprawy warunków życia w UE.

KIERUNEK DOBRY, REALIZACJA TRUDNA

Projekt nowelizacji dyrektywy EPBD jest szansą na poprawę jakości budynków i wpisuje się w realizację pakietu Fit for 55. Wymaga jednak ze strony krajów członkowskich UE, w tym Polski, dostosowania się do nowych warunków i stworzenia ram prawnych do realizacji dyrektywy.

W przypadku Polski Zrzeszenie Audytorów Energetycznych (ZAE) zwraca uwagę, że w systemie świadectw charakterystyki energetycznej nadal nie ma klas energetycznych (1 marca 2023). Trwają konsultacje projektów metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynków. Przedstawiono brakujące klasy energetyczne dla budynków w Polsce. W krajach UE i Polsce brakuje pełnych informacji o stanie energetycznym zasobów budowlanych. Wiele istniejących budynków nie posiada świadectw charakterystyki energetycznej, gdyż dotychczas nie było to wymagane. Nie ma więc informacji o ich klasie energetycznej i trudno nawet oszacować ich energochłonność. Ponadto dyrektywa EPBD nie wymaga wykonania świadectw energetycznych

Fot. 2. Ładowanie samochodu elektrycznego. *Fot. Aureliusz Mikłaszewski*

dla istniejących budynków, jeśli nie będą one sprzedawane lub wynajmowane. Taki stan uniemożliwia osiągnięcie odpowiedniej klasy energetycznej przez budynki w konkretnym terminie.

Kolejnym problemem jest duża liczba budynków w Polsce, które miałyby być zmodernizowane w ciągu kilku lat. Wg informacji z Długoterminowej Strategii Renowacji Budynków (portal Teraz Środowisko) 70% z około 14 mln budynków w Polsce jest nieefektywne energetycznie. Poprawa ich efektywności w krótkim czasie jest trudna dla rynku usług i materiałów budowlanych. Będzie to też dodatkowe zadanie dla większego wykorzystania OZE i poprawy infrastruktury przesyłowej.

KONIECZNA KONTROLA

Warto również zwrócić uwagę na problem, który sygnalizują audytorzy sporządzający audyty energetyczne. Zakład zleca audyt możliwie najtańszy i … otrzymuje stosownie do niskiej zapłaty dokument (audyt) równie małowartościowy. Formalnie obowiązek spełniony, w rzeczywistości nic się nie zmienia. Jeśli nawet z audytu wynikają potrzeby wykonania modernizacji, to nikt już nie kontroluje efektów energetycznych i poczynionych oszczędności po modernizacji. To również skłania do zmniejszania zakresu (i kosztów) modernizacji, co powoduje, że prawie nic się nie zmienia, nie ma efektów energetycznych, oszczędność i emisyjność też prawie się nie zmienia. Ale w dokumentach audyt zlecony, modernizacja dokonana, a zakład formalnie wywiązuje się z obowiązku…

Aby zapobiec takim przypadkom, konieczny będzie obligatoryjny system kontroli jakości audytów i rzeczywistych efektów modernizacji.

PRZYSPIESZENIE I DŁUGOFALOWA POLITYKA

Problemem do rozwiązania będzie przyspieszenie tempa i zakresu modernizacji budynków. Wynosi ono (wg portalu Teraz Środowisko) 0,2 – 1% rocznie, zależnie od regionu Polski, a powinno być co najmniej 3% rocznie. Obecne działania łagodzące skutki kryzysu przez różne formy dofinansowania są krótkoterminowe, łagodzące kryzys. Dla przyspieszenia modernizacji potrzebne jest wsparcie legislacyjne i uruchomienie kierunkowego finansowania dla przeprowadzenia kompleksowej modernizacji budynków w Polsce. Programy Czyste Powietrze, Mój Prąd i inne są tu pomocne, ale nadal są one dobrowolne, a modernizacja wymaga rozwiązań kompleksowych. Wg Stowarzyszenia Fala Renowacji potrzebne są ramy logistyczne i narzędzia wsparcia jak system doradztwa i instrumenty finansowe dla prywatnych i samorządowych zarządców budynków, dostosowanie do nowych potrzeb baz danych i rozwiązań informatycznych. Polski rynek usług renowacyjnych powinien mieć długofalową perspektywę prowadzącą do zwiększenia tempa renowacji budynków. Dla powodzenia przedsięwzięć modernizacyjnych konieczna jest również społeczna aprobata wsparta przez państwo od strony legislacyjnej i finansowej.

BEZEMISYJNY TRANSPORT

28 marca 2023 Rada Europejska (rządy państw UE) przyjęła przepisy o ograniczeniu emisji CO_2 z nowych samochodów osobowych i dostawczych. Według nich od roku 2030 nowy samochód osobowy rejestrowany na terenie UE musi emitować o 55% mniej CO_2 niż w roku 2021, a dostawczy o 50% mniej. Od 2035 r. nowe samochody rejestrowane w UE nie będą mogły emitować CO_2. To oznacza zakaz sprzedaży samochodów z silnikami spalinowymi i hybrydowych, o napędzie spalinowo-elektrycznym. Aby to osiągnąć w roku 2030, ok. 60% nowych samochodów w UE powinno mieć napęd elektryczny lub wodorowy (także z ogniw paliwowych). Producenci samochodów za ok. 10 lat będą wycofywali się z produkcji samochodów spalinowych, by je sprzedać jeszcze przed rokiem 2035.

PRZYSPIESZENIE DECYZJI

Komisja Europejska jeszcze w połowie 2021 r. ogłosiła propozycje zaostrzenia do roku 2030 limitów emisji CO_2 z nowych samochodów. Jesienią 2022 zostały one wstępnie zatwierdzone, a w lutym 2023 r. przyjął je Parlament Europejski. Wydawało się, że Rada Europejska przyjmie je bez zastrzeżeń, gdyż wobec okresowego powrotu do energetyki węglowej i wzrostu emisji

CO_2 mówiono o potrzebie przyspieszenia ograniczania emisji, by wyrównać chwilowy jej wzrost. Ale przed spotkaniem ambasadorów państw UE okazało się, że wobec propozycji Komisji i Parlamentu sprzeciw zgłosiły Włochy, które poparła Polska, Bułgaria i Niemcy. Później dołączyły Czechy, Słowacja, Węgry i Rumunia – producenci aut i części do samochodów. To wystarczyło, by zawetować nowe przepisy i dalsze procedowanie odłożono bez terminowo. Okazało się, że przemysł motoryzacyjny w wielu krajach stanowi ważną część gospodarki i wszelkie zmiany powinny uwzględniać aspekty socjalne, zatrudnienie i znaczenie przemysłu samochodowego, produkcji silników, części zamiennych i interesy licznych firm pracujących dla przemysłu motoryzacyjnego. Najbardziej utrzymaniem produkcji samochodów spalinowych zainteresowane były Niemcy. Ale 25 marca 2023 r. Niemcy ogłosiły osiągnięcie z Komisją Europejską porozumienia dopuszczającego rejestrację po roku 2035 samochodów z silnikami spalinowymi, ale spalającymi „wyłącznie paliwa neutralne pod względem emisji CO_2" (Volker Vissing – niemiecki minister transportu).

UCHWAŁA PRZESZŁA, WĄTPLIWOŚCI POZOSTAŁY

Ostatecznie 28 marca 2023 r. spośród państw UE 23 głosowały za, 3 wstrzymały się (Włochy, Rumunia i Bułgaria), Polska była przeciw. Uchwałę przyjmowano kwalifikowaną większością głosów – 55% państw członkowskich reprezentujących co najmniej 65% mieszkańców UE.

Zmiana stanowiska Niemiec spotkała się z krytyką Francji, Hiszpanii, Belgii, Holandii, Danii, Szwecji i Irlandii. Wykazywano, że nie wiadomo, jak można technicznie ograniczyć możliwość tankowania wyłącznie e-paliw. Same e-paliwa nie zostały wyraźnie zdefiniowane i nigdzie nie są wytwarzane na masową skalę, a ich produkcja wymaga dużej ilości energii elektrycznej, która powinna pochodzić ze źródeł odnawialnych. A tych nadal jeszcze nie ma w nadmiarze.

Wg danych ICCT[1] koszt wyprodukowania paliwa syntetycznego może być nawet 10 razy wyższy niż koszt energii z OZE potrzebnej dla pojazdu elektrycznego. Wg londyńskiego think tanku Center for European Reform, pojazdy napędzane paliwami syntetycznymi nie są wiarygodną alternatywą dla pojazdów elektrycznych. Takie paliwa w roku 2035 będą w stanie zasilać mniej niż 5% samochodów UE. Technologia produkcji e-paliw jest niedojrzała i za mało wydajna, by do roku 2035 zaspokoić znaczną część zapotrzebowania w Europie. Inne źródła informują, że jest to rozwiązanie dla bogatych; jedno tankowanie będzie kosztowało ponad 200 euro.

Z analizy think tanku Transport & Environment silniki na e-paliwa emitują prawie takie same ilości tlenków azotu jak zasilane tradycyjnie benzyną. Paliwa syntetyczne są przedstawiane jako neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla i przedłużają trwanie silników spalinowych. Ale wobec tego, że wystarczy ich dla niewielkiej ilości samochodów, są… „koniem trojańskim przemysłu opartego na paliwach kopalnych" (FPPE – Fundacja Promocji Pojazdów Elektrycznych). Ponadto produkcja e-paliw zużywałaby duże ilości energii odnawialnej potrzebnej dla innych gałęzi gospodarki. Koszt eksploatacji samochodu jeżdżącego na syntetycznym paliwie przez 5 lat będzie o 10 tys. euro wyższy niż jazda samochodem elektrycznym (Transport & Environment).

NIEPEWNE ZABEZPIECZENIA

Samochody „bezemisyjne" na paliwo syntetyczne będą miały takie same silniki jak tradycyjne, ale tankujące e-paliwo będą musiały mieć elektroniczne zabezpieczenie przed uruchomieniem po zatankowaniu zwykłej benzyny. Takich rozwiązań jeszcze nie ma, ale trudno wykluczyć, że gdy się pojawią, będzie możliwe obchodzenie tych zabezpieczeń, jak (nielegalne) wycinanie filtrów czy obchodzenie zabezpieczeń, jak pokazała jedna z firm motoryzacyjnych w Niemczech. Szczegóły rozwiązań ma przedstawić jeszcze w tym roku Komisja Europejska.

Do końca 2025 r. Komisja będzie musiała przedstawić pierwszą analizę dostępności, także cenowej, samochodów bezemisyjnych oraz analizę ich ceny. Chodzi o to, by można było ocenić czy samochody bezemisyjne na rynku tanieją wystarczająco szybko, by stać się alternatywą dla samochodów tradycyjnych (Wysokie Napięcie, 29.03.2023). Wobec tych zastrzeżeń nie jest wykluczone, że będzie konieczna ewaluacja uchwalonych przepisów i terminów ich zastosowania ze względu na trudne do przewidzenia relacje techniczne i cenowe między samochodami elektrycznymi akumulatorowymi, na ogniwa paliwowe, wodorowymi, na e-paliwa w porównaniu ze spalinowymi. Chodzi nie tylko o same pojazdy, ale także o stacje ładowania, ich ilość, dostępność i koszty prądu, wodoru i paliw syntetycznych.

MOŻNA INACZEJ

Trudno oprzeć się wrażeniu, że dzięki zmianie stanowiska Niemiec Komisji Europejskiej udało się przeprowadzić zakaz rejestracji samochodów z silnikami spalinowymi bez należytego rozeznania, za pomocą odgórnie narzuconych ograniczeń i warunków, czasami bardzo trudnych do spełnienia z przyczyn technicznych i ekonomicznych, bez społecznej akceptacji. Dał temu wyraz sondaż prezentowany 15 kwietnia 2023 w TVP. Na pytanie kto powinien decydować o zakazie rejestracji samochodów spalinowych – 21,6% uznało, że Unia Europejska, a 78,4%, że rządy państw.

Prezentowane poglądy muszą być brane pod uwagę, szczególnie gdy dotyczą większości społeczeństwa. Praktyka pokazuje, że sprawnie udaje się przeprowadzać te zmiany, które są przez większość akceptowane, a samochody bezemisyjne wygrają bez żadnych przymusowych regulacji prawnych, gdy będą lepsze i tańsze.

dr inż. Aureliusz Mikłaszewski

1 ICCT – Inter national Council on Clean Transportation – Międzynarodowa Rada ds. Czystego Transportu

WPŁYW SKŁADOWISKA ODPADÓW WYDOBYWCZYCH „ŻELAZNY MOST" NA ŚRODOWISKO GLEBOWE

Barbara Teisseyre

ilustracje na str. 27

Składowiska odpadów są obiektami uciążliwymi dla środowiska. Rodzaj i nasilenie uciążliwości zależy od rodzaju składowanych odpadów. Składowisko „Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych (OUOW) „Żelazny Most" zawiera odpady pochodzące z przeróbki rud miedzi wydobywanej w kopalniach Kombinatu Górniczo-Hutniczego Miedzi, usytuowanych na obszarze Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego Do istotnych uciążliwości dla środowiska, spowodowanych obecnością omawianego składowiska, należy zanieczyszczenie gleb wskutek infiltracji w podłoże wód ze składowiska oraz osadzania się pyłów wywiewanych z powierzchni suchych plaż i korony tego obiektu.

Do przedstawienia tego problemu w glebach na przedpolu zachodniej części składowiska autorka wykorzystała m.in. materiały zawarte w niepublikowanych pracach inżynierskich studentów Dawida Kulika i Alberta Muzeji, absolwentów Uczelni Zawodowej Zagłębia Miedziowego w Lubinie. Opiekunem naukowym obu prac była autorka niniejszego artykułu.

Tematem pracy dyplomowej inż. Dawida Kulika było określenie zmian składu chemicznego gleby na przedpolu zachodniej zapory składowiska. Za wskaźnik zanieczyszczenia gleby brano pod uwagę wysokość zawartości miedzi, ołowiu, niklu, kadmu i arsenu (Kulik 2013). Praca dyplomowa inż. Alberta Muzeji dotyczyła oceny stanu zabezpieczeń przeciwerozyjnych oraz metod stosowanych do ograniczenia erozji powierzchni czaszy i skarp składowiska (Muzeja 2017).

Fot. 1. Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most" widok z lotu ptaka. Widoczne części plaży przykryte emulsją asfaltową oraz staw wody nadosadowej.
Źródło: www.kghm.pl

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OUOW „ŻELAZNY MOST"

Omawiany obiekt jest największym w Europie i jednym z największych na świecie składowiskiem odpadów po przeróbce rud miedzi. Znajduje się w południowo-zachodniej części Polski. Administracyjnie położony jest na terenie województwa dolnośląskiego, na obszarze trzech gmin: Rudna, Polkowice i Grębocice. W granicach obecnych obwałowań składowiska znajdowały się trzy wsie: Barszów, Kalinówka i Pielgrzymów oraz 900 ha gruntów ornych, 200 ha łąk i 150 ha lasów (Lewiński i inni 2007).

Składowisko zlokalizowane jest w górnej części zlewni rzeki Rudna,

w dolinie rzek Kalinówka i Lipówka, między wzgórzami morenowymi. W morfologii terenu otaczającego obiekt dominują pasma niewysokich wzniesień, przedzielone dolinami małych cieków wodnych. Główne zarysy rzeźby tego terenu zostały ukształtowane w czasie dwóch zlodowaceń południowopolskich.

Budowę składowiska rozpoczęto w 1974 r., jego eksploatacja i jednoczesna rozbudowa trwa ciągle od lutego 1977 r. Łączna długość zapór ziemnych otaczających składowisko wynosi 14,3 km, a powierzchnia całkowita składowiska wynosi 1394 ha. Parametry składowiska zmieniają się wskutek ciągłego procesu składowania i rozbudowy. Jest to mokre składowisko odpadów, materiał odpadowy w postaci pulpy transportowany jest hydraulicznie rurociągami. Osadzony materiał na brzegach składowiska tworzy plaże o szerokości do 200 m, lekko nachylone w stronę stawu wysoko zmineralizowanej wody nadosadowej, położonego w środkowej części składowiska (Górski i inni 2007).

Odpady gromadzone w omawianym składowisku powstają w czasie flotacji, głównym procesie przeróbki rud miedzi, polegającym na oddzieleniu koncentratu miedzi i innych metali zawartych w rudzie od, rozkruszonych na drobne frakcje, skał złożowych. Odpady poflotacyjne stanowią 94% wydobywanej rudy. Rocznie składowane jest 20-25 mln ton odpadów pochodzących z przeróbki rud miedzi. Część składowanych odpadów, piaski drobne i pylaste oraz pyły piaszczyste pobierane z plaż, wykorzystywane są do nadbudowy zapór składowiska, przez co zwiększana jest pojemności zbiornika. Do tego celu wykorzystywane jest 2/3 składowanych odpadów (Górski i inni 2007).

W budowie geologicznej terenu, na którym posadowione jest składowisko, dominują luźne osady pochodzenia lodowcowego – piaski, gliny zwałowe i iły jeziorne. W podłożu zapór i składowiska występują nieprzepuszczalne iły i gliny i oraz łatwo przepuszczalne osady piaszczyste. Rodzaje oraz zasięgi poszczególnych odmian tych osadów są zmienne, inne w podłożu składowiska, inne w miejscach posadowienia poszczególnych części zapór. W podłożu omawianego obiektu i pod zaporami, w osadach piaszczysto-żwirowych, występuję kilka płytko zalegających warstw wodonośnych najczęściej o nieciągłym przebiegu. Budowa składowiska i wieloletnia eksploatacja zmieniły pierwotne układy wód podziemnych. Nacisk zapór i osadów, filtracja wód zanieczyszczonych oraz praca studni drenażowych spowodowały filtrację zanieczyszczeń do warstw wodonośnych, wzdłuż doliny Kalinówki o przebiegu W-E, na odległości 500 – 1300 m od zapór (Górski 2007).

Fot. 2. Zjawisko wywiewania materiału mineralnego z wyschniętych plaż (pylenie) OUOW „Żelazny Most" podczas silnych wiatrów. *Fot. Albert Muzeja*

CHARAKTERYSTYKA ODPADÓW GROMADZONYCH W OBIEKCIE

Złoże miedzi eksploatowane w LGOM jest złożem polimetalicznym o skomplikowanej genezie. Wydobywany urobek zawiera, oprócz minerałów rudnych miedzi, także minerały kruszcowe, m.in. srebra, ołowiu, cynku, niklu oraz, w mniejszych ilościach, złota, platyny i renu. Wydobywane są trzy odmiany petrograficzne skał złożowych – ruda piaskowcowa, węglanowa i łupkowa. Aby otrzymać miedź lub inne metale ruda poddawana jest złożonym procesom przeróbki i wzbogacania, w czasie których powstają tzw. odpady poflotacyjne. Procesy flotacji rudy przeprowadzane są w Zakładach Wzbogacania Rudy. Udział odpadów po przeróbce rudy stanowi 94% wydobywanej rudy miedzi. Odpady transportowane są w postaci wodnej pulpy rurociągami na składowisko. Zawierają zmielone skały złożowe złożone z okruchów piaskowców, łupków ilastych i dolomitów, substancje chemiczne używane we flotacji rudy oraz wody dołowe odpompowywane w kopalniach zawierające, oprócz rozpuszczonych chlorków, także metale ciężkie.

W składowisku „Żelazny Most" magazynowane są odpady poflotacyjne z trzech Zakładów Wzbogacania Rudy, które znajdują się w Polkowicach, Rudnej i Lubinie (Górski 2007).

SPOSOBY ODDZIAŁYWANIA SKŁADOWISKA NA ŚRODOWISKO

Najbardziej uciążliwe dla środowiska przyrodniczego, mogące w znacznym stopniu zmienić środowisko glebowe, są zjawiska związane z eksploatacją składowiska, a szczególnie z infiltracją w podłoże wysoko mineralizowanych wód nadosadowych, ze zrzutu tych wód do rzeki Odry oraz ze skutków pylenia z powierzchni osuszonych plaż i świeżo nadbudowywanych zapór. Na tym obszarze w ciągu roku występuje średnio 110 dni z wiatrami sprzyjającemu pyleniu. W czasie wiatrów o sile 10 m/s, obłok

pyłu może się przemieszczać na odległość 4,5 km. W obłokach pyłu, na okoliczne pola przenoszone są okruchy minerałów kruszcowych różnych metali oraz minerały solne. Pył osiada na roślinności i z wodami opadowymi dostaje się do gleby (Lewiński i inni 2007).

Infiltracja wód nadosadowych w podłoże odbywa się przez łatwo przepuszczalny materiał, z którego zbudowane są zapory. Budowa geologiczna tego terenu, w której przeważają łatwo przepuszczalne dla płynów piaski i żwiry, także sprzyja infiltracji.

KATEGORIE GLEB W OTOCZENIU SKŁADOWISKA

Podatność na przyjmowanie zanieczyszczeń zależy od kategorii gleby. Kategorie gleb występujących w otoczeniu składowiska określono w oparciu o wytyczne Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska (PIOŚ) oraz Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) w Puławach. Wytyczne te określają stopnie i podatność na zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi. W otoczeniu omawianego składowiska określono trzy kategorie gleb wydzielonych na podstawie właściwości, takich jak wielkość uziarnienia, odczyn pH i zawartość substancji organicznej (Kabała i inni 2000):

- kategoria AG – gleby bardzo lekkie (o dowolnym odczynie) oraz lekkie, bardzo kwaśne i kwaśne (pH < 5,5),
- kategoria BG – gleby lekkie o odczynie obojętnym (pH > 6,5) oraz gleby średnie, bardzo kwaśne i kwaśne (pH < 5,5),
- kategoria CG – gleby średniozwięzłe i zwięzłe, słabo kwaśne lub obojętne.

Gleby zaliczone do kategorii A i B są glebami o największej wrażliwości na degradację metalami ciężkimi. Gleby te są podatne na szybką i łatwą akumulację zanieczyszczeń, zwłaszcza metali ciężkich.

W próbach gleb pobranych w punktach monitoringu na przedpolu zachodniej zapory w okolicy wsi Tarnówek przeważają gleby bardzo lekkie (A) i lekkie o lekko kwaśnym odczynie (B) (Kulik 2013).

WYNIKI OPRACOWANIA DANYCH OTRZYMANYCH Z BADAŃ PRÓB GLEBY

Badania gleb na przedpolu zapór były prowadzone przez pracowników Instytutu Nauk o Glebie i Ochronie Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Na przedpolu zachodniej zapory, próby pobierano w 26 punktach monitoringu, pomiędzy zaporą a wsią Tarnówek. Próbki gleby pobierane były z warstwy powierzchniowej z głębokości 0-30 cm zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. (Dz. U. z 2002 r. nr 165, poz. 1359) (Kabała i inni 2012). Do badań wykorzystywano uśrednione próby gleb do głębokości 30 cm, pobierane co roku przez 13 lat (2000-2012). Jako wskaźniki niekorzystnych zmian składu gleb przyjęto obecność metali ciężkich w mg/kg gleby – miedzi (Cu), ołowiu (Pb), cynku (Zn), niklu (Ni), kadmu (Cd) oraz arsenu (As).

Próba glebowa do analiz laboratoryjnych była próbą uśrednioną, powstałą przez zmieszanie co najmniej 6 prób podstawowych, pobranych w punktach odległych od siebie o 5-10 m. Próby w wadze 1 kilograma, pobrano w 29 punktach monitoringu. W próbach, po wysuszeniu, oprócz określenia uziarnienia, odczynu i zawartości węgla organicznego, badano wysokość (w mg/kg gleby) zawartości całkowitej miedzi, ołowiu, cynku, niklu, kadmu i arsenu. Następnie porównano otrzymane wielkości z przyjętymi przez PIOŚ i UING wartościami dla poszczególnych stopni skażenia. Wyznaczone przez PIOŚ i UING stopnie skażenia gleb można scharakteryzować następująco (Kabała 2000; Kabata-Pendias, Pendias 1999):

- stopień zerowy (0) – obejmuje gleby niezanieczyszczone, o zawartości metali ciężkich zbliżonej do naturalnej,
- stopień pierwszy (I) - dotyczy gleb słabo zanieczyszczonych, na których zachodzi obawa chemicznego zanieczyszczenia roślin,
- stopień drugi (II) - gleby słabo zanieczyszczone,
- stopień trzeci (III) - gleby średnio zanieczyszczone,
- stopień czwarty (IV) - gleby silnie zanieczyszczone,
- stopień piąty (V) - gleby bardzo silnie zanieczyszczone.

Wyniki tych badań wykazały, że w bezpośrednim sąsiedztwie zapory zachodniej rozkład wysokości zawartości szkodliwych składników w glebie był wyraźnie zróżnicowany. Przykładem tego zróżnicowania są zmiany zawartość miedzi w poszczególnych próbach gleby i obrazowanie na podstawie rozkładu tego zjawiska w czasie (lata 2000 – 2012), i rozkładzie poziomym w 2012 r. Podobne rozkłady zawartości zrobiono dla ołowiu, niklu, kadmu, cynku i arsenu.

Na podstawie wyników badań prowadzonych przez 13 lat można było wyciągnąć następujące wnioski:

- **zawartość miedzi** wahała się od 9,1 mg/kg gleby - min. w 2001 r. do 134,3 mg/kg gleby - max. w 2009 r. Zatem występowały tu gleby o zerowym stopniu zanieczyszczenia i gleby silnie zanieczyszczone miedzią;
- **zawartość ołowiu** wahała się w granicach od około 10 mg/kg gleby do około 30 mg/kg gleby. Wartości te klasyfikują zanieczyszczenie gleb tym metalem do zerowego lub pierwszego stopnia zanieczyszczenia;
- **zawartość niklu** w większości punktów pomiarowych, przez badany okres, utrzymywała się na tym samym poziomie. Najczęściej nie przekraczała 15 mg/kg gleby, co pozwalało na określenie zerowego lub pierwszego stopienia zanieczyszczenia tym metalem;
- **zawartość kadmu** w większości badanych prób nie przekraczała wartości 0,35 mg/kg gleby, co pozwala na określenie zerowego stopnia zanieczyszczenia tym metalem;
- **zawartość cynku** rzadko przekra-

czała 40 mg/kg gleby, co określa zerowy stopień zanieczyszczenia gleby;

- **zawartość arsenu** na przestrzeni analizowanych 13 lat, w większości punktów pomiarowych, nie ulega istotnym zmianom i nie przekraczała 10 mg/kg gleby, co wskazuje na zerowy stopień zanieczyszczenia gleby we wszystkich punktach pomiarowych.

Z powyższego zestawienia wynika, że metalem który najbardziej wpływa na wysokość skażenia gleby jest miedź. Ilość tego metalu w próbach gleby często podwyższała ich skażenie do II, III i IV stopnia.

Mapy rozkładów zawartości zrobione dla poszczególnych składników w glebie wykazują zauważalną prawidłowość w tendencjach zmian ilości tych składników w glebie:

- w bezpośrednim sąsiedztwie zapory zachodniej, gdzie były zgrupowane punkty monitoringu, rozkład wysokości udziału szkodliwych składników w glebie jest wyraźnie zróżnicowany,
- w miejscach najwyższych akumulacji miedzi występują także zwiększone ilości zawartości cynku, ołowiu, kadmu i arsenu, ale najczęściej w ilościach nie przekraczających zawartości naturalnej.

Nie występowała zauważalna zależności pomiędzy wielkością zawartości wyżej wymienionych szkodliwych składników gleby, a oddaleniem punktu monitoringu od zapory.

MONITORING I METODY OGRANICZANIA ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA

Szczególnie uciążliwe dla środowiska, mogące w znaczny sposób zmienić środowisko glebowe w pobliżu tego składowiska, są zjawiska związane z jego eksploatacją, a szczególnie - pylenie z osuszonych powierzchni odpadów oraz infiltracja wysoko zmineralizowanych wód nadosadowych. Składowisko „Żelazny Most" stanowi największe w kraju źródło zanieczyszczeń powietrza.

Istnieją różne metody ograniczania uciążliwości składowisk odpadów poflotacyjnych. Stosowanie odpowiednich metod jest uwarunkowane skutecznością i ekonomicznością rozwiązań. Obecnie, dookoła omawianego składowiska, na obszarze 30 km^2, prowadzone są stałe pomiary i obserwacje geodezyjne, hydrogeologiczne i glebowe (Lewiński i inni 2007).

Budowa tak wysokiego składowiska spowodowała zmiany w lokalnym mikroklimacie. Zwiększyła się ilość wietrznych dni w roku. Na koronie zapory, na wysokości około 60-70 m n.p.t. siła wiatru jest dużo wyższa niż u podnóża zapory, występują także częste jego zawirowania, które szczególnie silnie wywiewają pył z suchych części plaż i świeżo nadbudowanych części zapory.

Pomiary zapylenia są mierzone w stałej siatce punktów pomiarowych. Dopuszczalna norma opadu pyłu wynosi 200 g/m^2/rok (Lewiński i inni 2007). Dużym zabezpieczeniem przed uciążliwym pyleniem są deszczownie zamontowane na koronie wału (Muzeja 2017, Fot. 4). W trakcie silnych wiatrów, które wzmacniają proces zraszania, woda technologiczna, pod wpływem wysokiego ciśnienia, przedostaje się do rur perforowanych, a następnie zrasza półki narażone na proces pylenia. Sposób ten stosowany jest podczas kilkudniowych, silnie wiejących wiatrów.

Stałym zabezpieczeniem przeciw pyleniu jest stosowanie systemu rozprowadzania biodegradowalnej substancji błonotwórczej na plażach, przy szczycie obwałowań. Zaletą tej metody jest trwałe związanie najmniejszych, wywiewanych cząstek gruntu i utrzymanie ich we wnętrzu obiektu (Fot. 5). Wpływa to pozytywnie na czystość powietrza w pobliżu obiektu, na stabilizację obiektu i zapobiega degradacji obwałowań. Wysuszone plaże zbiornika także pokrywa się emulsją asfaltową (Muzeja 2017). Emulsja asfaltowa w minimalnym stopniu wpływa na środowisko, ponieważ zaraz po oprysku następuje jej wiązanie ze składnikami gruntu i wysychanie. Po całkowitym wyschnięciu jej powłoka jest bardzo mocna i trwała. Nie ma kontaktu bezpośredniego z wodami gruntowymi. Dzięki dobrej przyczepności do podłoża oraz dużemu ciężarowi jest dość odporna na erozję i nie unosi się w powietrzu, dlatego nie działa negatywnie na otoczenie.

Metodami towarzyszącymi są wzmocnienia istniejących zabezpieczeń przeciwpyłowych na wyższych skarpach zapór, poprzez obsiew trawami i darniowanie. Materiał odpadowy nie zawiera mikroelementów niezbędnych do życia roślin, dlatego przed zasiewem skarpy są obsypywane humusem.

Do zminimalizowania infiltracji wody osadowej przez skarpy składowiska, wbudowano wokół zbiornika system drenażowy przechwytujący wody filtracyjne i umożliwiający spływ wody do rowu opaskowego. Dzięki temu stale kontrolowany jest stan wody w zaporze, w dodatku monitorując zjawiska przesiąków wody nadosadowej. Nadmiar wody po oczyszczeniu transportowany jest do węzła zrzutowego w Głogowie, gdzie rurociągiem trafia do rzeki Odry (Muzeja 2017).

Wokół składowiska, w 1993 r. wyznaczono strefę ochrony sanitarnej, jako obszar wymiernych oddziaływań na środowisko naturalne. Przy wyznaczaniu granic tej strefy wzięto pod uwagę m.in. zasięg zmian składu chemicznego gleby wywołanego infiltracją wód i zasięg pylenia z suchych części składowiska, a więc zasięg podwyższonej koncentracji metali ciężkich w glebie. Tak wyznaczona strefa objęła 1126 ha gruntów położonych w zasięgu od 500 m do 1500 m od podstawy zapory. W obrębie strefy wprowadzono zalesianie gruntów o najwyższej zawartości metali ciężkich (132 ha) oraz ograniczenia i zmiany sposobu uprawy użytków rolnych (127 ha) (Lewiński i inni 2007). Zasięg i zagospodarowanie strefy ochronnej ulegają zmianie w zależności od intensywności i rodzaju czynników zanieczyszczających środowisko w otoczeniu omawianego składowiska.

dr Barbara Teisseyre

Literatura dostępna w Redakcji

MIASTO BEZ SAMOCHODU

Argumenty

Część 2.

Tadeusz Kopta

TERENOCHŁONNOŚĆ SAMOCHODU

Samochody osobowe zajmują większość powierzchni ulic, mimo że pozostają bez ruchu przez 95% czasu. Betonowanie dużych obszarów po to, aby przeznaczyć je na infrastrukturę dla samochodów, stało się powszechną praktyką. Parkowanie zabrało przestrzeń pieszym, stając się przeszkodami, niszczącymi więzi społeczne.

Mimo tych szkodliwych działań wiele instytucji i entuzjastów motoryzacji domaga się zwiększenia liczby miejsc do parkowania. Tymczasem większa liczba miejsc parkingowych zwiększa skłonności do korzystania z samochodów. Czy na pewno sprawiedliwe jest fundowanie ogromnych, darmowych, publicznych przestrzeni wyłącznie do wielogodzinnego przechowywania samochodów? Kierowcy traktują możliwość parkowania auta jako swoje niezbywalne prawo. Koszty pozostają jednak ukryte, ponieważ zrzucają się na nie wszyscy podatnicy. Dla każdego samochodu trzeba przeznaczyć dwa miejsca parkingowe; pod domem i przy miejscu pracy, co zajmuje minimum 25 m^2. Statystycznie prawie tyle powierzchni użytkowej mieszkania przypada w Polsce na 1 osobę.

Zgromadzone samochody potrzebują ogromnej przestrzeni parkingowej. I tak na parkingi potrzeba: w Gdańsku blisko 4 km^2, w Poznaniu i Wrocławiu 5-6 km^2, w Krakowie 6 km^2, a w Warszawie prawie 16 km^2. Do tego potrzebna jest dodatkowa przestrzeń na dojazd i wykonanie manewru zaparkowania. Liczba samochodów rośnie, wobec czego ograniczana jest przestrzeń przeznaczona dla pieszych.

Postępuje proces dekoncentracji osadnictwa, a intensywny rozwój stref podmiejskich zwiększa ich zasiedlenie przez osoby, które prawie wszystkie swoje aktywności realizują w miastach (praca, edukacja, wyspecjalizowane zakupy, sfera kultury). W Krakowie np. około 200 tys. samochodów dziennie wjeżdża do miasta, stwarzając poważne zagrożenia ekologiczne. Ograniczenie tego niebezpiecznego zjawiska wymaga instrumentów w postaci m.in. wysokich opłat za parkowanie i opłat za wjazd do miast. Tymczasem obowiązujące do niedawna prawo nie pozwalało samorządom na efektywne stosowanie tego instrumentu, bo maksymalna opłata była symboliczna - 3 zł za pierwszą godzinę parkowania, czyli mniej niż bilet jednorazowy na środki transportu zbiorowego.

Stan ten należy uznać za patologiczny i utrudniający realizację słusznej polityki Unii Europejskiej, polegającej na ograniczeniu ruchu samochodowego w miastach na rzecz transportu zbiorowego, rowerowego i pieszego. Dokumenty Polityki transportowej Unii Europejskiej i Polityki transportowej państwa zobowiązują państwo i samorządy lokalne do realizacji polityki zrównoważonego transportu. Jednym z najistotniejszych instrumentów tej polityki są opłaty za parkowanie i opłaty za wjazd do miast (opłata kongestyjna).

W Krakowie, w pracach nad planem zagospodarowania przestrzennego oszacowano, że zapotrzebowanie przestrzeni dla samochodów przy wskaźniku motoryzacji 250 so/1000mk[1] wynosi 30 km^2, a przy 350 so/1000mk - 45 km^2, co stanowi 24% zainwestowania miejskiego, z czego aż 1/3 w śródmieściu. Spełnienie postulatu pełnej swobody użytkowania samochodu w mieście nie jest fizycznie możliwe ze względów przestrzennych. Przy wskaźniku 500 so/1000mk tylko co trzeci samochód może być użytkowany. Tymczasem w Krakowie już ten wskaźnik wynosi 641 so/1000mk, co tłumaczy gigantyczne korki.

Równocześnie miasta i wsie biją rokrocznie rekordy w statystyce liczby samochodów na 1000 mieszkańców. W 2018 r. na 1000 mieszkańców Polski przypadało 617 zarejestrowanych samochodów, czyli na jedno gospodarstwo domowe statystycznie przypadają blisko dwa samochody. W Warszawie na 1000 mieszkańców przypada aż 795 samochodów, w Poznaniu – 781, we Wrocławiu – 742, w Katowicach – 704. Dla porównania w Barcelonie liczba ta wynosi 594, w Oslo – 506, w Berlinie – 289, w Londynie – 321, w Amsterdamie - 247, w Paryżu – 320. W polskich miastach liczba samochodów nadal rośnie, a w miastach europejskich motoryzacja maleje. W Berlinie wskaźnik motoryzacji spadł z 365 w 2002 r. do 289 w 2018 r., w Kopenhadze i Amsterdamie od dawna

1 Wskaźnik motoryzacji (so/mk) – liczba samochodów osobowych/1000 mieszkaców.

nie przekracza 250, a w Wiedniu - 373. Należy się liczyć, że ten trend także pojawi się w Polsce, gdy władze miast będą musiały ograniczyć ruch samochodowy.

Terenochłonność samochodu jest jedynym czynnikiem, który obecnie, a także w przyszłości dyskwalifikuje samochód osobowy jako środek powszechnej komunikacji. Pasażer tramwaju zajmuje przestrzeń 20 - krotnie mniejszą niż pasażer samochodu osobowego. Kolej może przewieść 33 000 pas/h na pasie terenu o szerokości 5 m. Z kolei autobus potrzebuje dla pasażera tylko 5% przestrzeni drogowej niezbędnej dla samochodu. Gdyby ci pasażerowie zechcieli jechać własnymi samochodami, to należałoby wybudować 16 pasową drogę o szerokości 55 m. Z pasa terenu o szerokości 3,5 m w ciągu godziny może skorzystać: 20 000 pieszych, 6 000 rowerzystów, 1 200 pasażerów samochodów osobowych, 12 000 pasażerów autobusu lub tramwaju, ewentualnie 18 000 pasażerów tramwaju szybkiego. Zapotrzebowanie przestrzeni przez samochód jest co najmniej 10-krotnie większe niż innych środków transportu i wynosi (w m^2/osobę): 120 w przypadku samochodu, 7 w przypadku kolei, 12 w przypadku autobusu, 9 w przypadku roweru, 2 w przypadku pieszego.

ZAGROŻENIE ZDROWIA, ŻYCIA I ŚRODOWISKA

Z analiz badawczych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wynika, że na choroby wywołane skażeniem powietrza przez samochody na świecie umiera rocznie 1,2 mln osób, a w Europie 100 tys. ludzi.

Próbę oszacowania kosztów zanieczyszczeń motoryzacyjnych podjął zespół badawczy CE Delft w 2018 roku. Koszty zatruwania generowane przez samochody w krajach UE wyceniono na 80 mld euro rocznie. Największymi trucicielami w krajach UE są samochody osobowe, które generują 47 mld euro strat rocznie. Samochody ciężarowe i dostawcze generują odpowiednio 13 i 12 mld euro strat rocznie, a koszty generowane przez autobusy nie przekraczają 1,5 mld euro rocznie. Szwecja jest jednym z krajów o najniższym w Europie zanieczyszczeniu powietrza. Mimo to stwierdzono tam 7 600 przedwczesnych zgonów rocznie, w tym z powodu samochodowych spalin zmarło przedwcześnie 2850 osób, a emisje ze ścierania opon, tarcz sprzęgieł, hamulców i nawierzchni spowodowały 215 zgonów.

Fot. 1. Kanion ulic, rzeka samochodów i dużo spalin. *Fot. Aureliusz Mikłaszewski*

Zanieczyszczenie powietrza spalinami samochodowymi jest najbardziej powszechnym źródłem skażenia powietrza, stanowiąc poważne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, zasobów przyrodniczych i jakości materiałów. Wg badań szwedzkich, w spalinach samochodowych znajduje się około 15 000 związków chemicznych, ale tylko kilka podlega kontroli jako substancje wskaźnikowe. Oprócz spalin samochód emituje pyły pochodzące ze ścierania opon, tarcz sprzęgieł, hamulców, nawierzchni, które zawierają metale ciężkie np. kadm i rozliczne rakotwórcze węglowodory, a także opary z paliw, wzbudza pył leżący na drodze (tzw. emisja wtórna).

Spaliny samochodowe biorą udział w tworzeniu smogu zimowego typu londyńskiego, a przede wszystkim letniego smogu fotochemicznego typu kalifornijskiego. W latach 1990 - 2017 krajowa roczna emisja z transportu samochodowego w Polsce wzrosła w zakresie pyłów i tlenków azotu. Jest to konsekwencja dynamicznego wzrostu masowej motoryzacji w Polsce po 1989 roku. Praktycznie żyjemy w sztucznym, zanieczyszczonym spalinami środowisku. W Krakowie smog fotochemiczny występował przez 8 dni lipca i 11 dni sierpnia 2015 r., kiedy to był przekroczony poziom dopuszczalny stężenia ozonu[2], osiągając 10 sierpnia aż 164 μg/m^3. Tylko w sierpniu 2018 r. wystąpiło 17 dni z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia ozonu (max. 9 sierpnia 132 μg/m^3). Smog fotochemiczny był wtedy obecny w Krakowie oraz w wielu miejscowościach Małopolski, w tym w miejscowościach wczasowych takich jak Zakopane. Władze odpowiedzialne za ochronę środowiska wysłały lakoniczny komunikat apelujący o pozostanie w domach, zamiast apelu o zaprzestanie używania samochodu na rzecz: transportu zbiorowego, roweru, chodzenia pieszo! Większość użytkowników samochodu nie zdaje sobie sprawy z tych zagrożeń i zachowuje się tak, jakby ich te zagrożenia nie dotyczyły. Na wszelkie ograniczenia reagują absurdalnymi protestami.

CIĄGŁY WZROST LICZBY SAMOCHODÓW

W 1992 r. Komisja Europejska opublikowała „Zieloną Księgę"[3] omawiającą strategie Komisji Europejskiej na rzecz

2 Wg UE 120 μg/m^3 (wg WHO 100 μg/m^3) to poziom dopuszczalny dla stężenia 8-godzinnego ozonu.

3 A Community strategy for sustaninable mobility, green paper on the impact of transport on the environment. EC Commission. Bruxelles, 1992.

zrównoważonego transportu. W 10 miesięcy później opublikowano „Białą Księgę", omawiającą przyszły rozwój i wspólną politykę transportową, jako globalne podejście do konstruowania ram zrównoważonej mobilności[4]. Już wtedy wskazano, że muszą być uwzględniane koszty zewnętrzne, jakie powodują samochody i musi być uwzględniona zasada, że „zanieczyszczający płaci". W 2011 r. ukazała się kolejna Biała Księga UE, która zapowiedziała, że do 2050 r. ma zniknąć z ulic miast samochód spalinowy. Stąd nie może dziwić wprowadzenie kamieni milowych do KPO w postaci opłaty rejestracyjnej od pojazdów spalinowych i podatku od właścicieli pojazdów spalinowych, gdyż obie regulacje są wdrożeniem zasady „zanieczyszczający płaci".

Niestety, niektóre państwa, w tym Polska, nie potraktowały poważnie tych zapowiedzi UE i pozwoliły na sprowadzanie używanych samochodów (tanich i bardzo starych), których masowo pozbywają się mieszkańcy krajów Europy Zachodniej. Sprowadzanych aut używanych jest blisko dwa razy więcej od zarejestrowanych aut nowych. Taka proporcja utrzymuje się od momentu wejścia Polski do UE; przed 2004 r. import używanych samochodów nie przekraczał 40 tys. rocznie. Udział w imporcie najstarszych, ponad dziesięcioletnich pojazdów wzrósł obecnie do 54%, a w wieku do 4 lat — zaledwie do 10%. 12 lat to średni wiek importowanego w ostatnich latach samochodu osobowego. Natomiast średni wiek samochodu poruszającego się po polskich drogach wynosi ok. 14 lat (w Niemczech - 9 lat, a w Wielkiej Brytanii niecałe 8 lat). W Polsce samochody osobowe nowe, czteroletnie lub młodsze stanowią tylko 12% parku, w wieku od 5 do 10 lat - 18%, zaś auta liczące od 11 do 12 lat – aż 55%, a najstarsze (ponad 20-letnie) – 15%. W miastach sytuacja nie jest lepsza; najwięcej krakowskich samochodów (43%) było wyprodukowanych przed 15-20 laty, nieco mniej (28%) przed 10-14 laty, a jeszcze mniej (3%) przed 7-9 laty. Najstarsze samochody (aż 25%) pochodzą sprzed 21-30 lat, a 1% samochodów to zabytki sprzed więcej niż 30 lat.

Fot. 2. Hulajnogi elektryczne, w ok. 70% na węgiel... *Fot. Aureliusz Mikłaszewski*

Dopiero teraz niektórzy uświadomili sobie, że przy takiej ilości samochodowych trucicieli nie jesteśmy w stanie sprostać wyzwaniom UE. Codziennie media donoszą o nierealnych pomysłach UE, które byłyby realne, gdyby wcześniej poważnie potraktowano zamierzenia UE. W mediach słychać lament, że w 2035 roku już nie będzie można kupić samochodu spalinowego, zamiast cieszyć się, że wreszcie skończy się era zatruwania ludzi i środowiska. W swej zapalczywości twierdzą, że samochód elektryczny także nie jest ekologiczny. Trzeba im przyznać rację, gdyż za ekologiczny transport trzeba uznać wyłącznie ruch pieszy, rower i w części transport zbiorowy. Masowy samochód elektryczny, choć nieporównywalnie mniej groźny dla człowieka i środowiska, nigdy nie będzie ekologiczny, lecz co najwyżej może być znacząco mniejszym złem.

ENERGOCHŁONNOŚĆ SAMOCHODU

W krajach Unii Europejskiej jeszcze w 1960 r. transport zużywał 16,7% energii, podczas gdy w 1994 r. udział transportu wzrósł do 35%. W 1994 r. transport Unii Europejskiej zużył 64% wszystkich produktów ropy naftowej, z czego na transport drogowy przypadło 84%[5]. Tak duży wzrost zużycia energii przez samochody wynikał głównie z relatywnego spadku cen paliw o więcej niż 1/3 w latach 1980 - 1994. Corocznie zużycie energii przez transport w krajach UE wzrastało o około 3%[6]. Udział światowej emisji CO_2 z transportu (głównie samochodów) wyniósł w 2019 roku 24%. Transport jest w 93% uzależniony od kopalnych źródeł energii. Analizy dla Unii Europejskiej wskazują wyraźnie, że nawet przy 25% wykorzystaniu oferowanych miejsc, co jest typowe dla samochodu i niezbyt dużej pojemności silnika (poniżej 1,4 litra), kolej przy tym samym udziale napełnienia jest blisko trzykrotnie mniej energochłonna niż samochód osobowy[7]. Przewaga kolei wzrasta nawet do kilkunastu razy w stosunku do samochodów o większej pojemności i przy większym napełnieniu kolei. Komunikacja zbiorowa[8] jest przeszło 3-krotnie mniej energochłonna niż samochód osobowy, tymczasem energochłonność komunikacji autobusowej i tramwajowej jest porównywalna. Tak oceniały energochłonność transportu analizy z przełomu XX i XXI wieku.

Tymczasem obecnie mieszkańcy miast na całym świecie podejmują nowe formy mobilności, wspomagane przez łączność cyfrową i technologie elektryfikacji. Oprócz istniejących form transportu badacze[9] przeanalizowali zużycie energii także przez nowe formy transportu, tj. hulajnogi elektryczne, rowery publiczne, rowery i motorowery elektryczne, obejmując również usługę wynajmu pojazdów za pomocą aplikacji na smartfony. Analizowana jest wydajność cyklu funkcjonowania (życia) każdej formy transportu na podstawie ich charakterystyki technicznej, eksploatacji i konserwacji, co pozwala na ich porównanie między sobą. Prywatne, elektryczne rowery i hulajnogi zużywają znacznie mniej energii oraz emitują znacznie mniej gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń na pasażerokilometr (pkm) w całym ich

4 The future development of the common transport policy. A global approach to the construction of a Community framework for sustainable mobility. EC Commission. Bruxelles, 1992. Brussels.

5 Motor fuels ever more consumed. Acid News 5. Goteborg, 1996.

6 Overvew of instruments relevant to transport, environment and health and recommendations for further steps – synthesis report. United Nations. Economic Commission for Europe, World Health Organization Regional Office For Europe. Geneva, 2001.

7 Commision of the European Communities. Green Paper. Impact of Transportation on the Environment. Doc. COM(92), 46, 1992.

8 Rudnicki A. i inni. Obsługa komunikacyjna w obszarach zurbanizowanych w Polsce. Ekspertyza Komitetu Transportu PAN. Zeszyty SITK nr 30. Kraków, 1994, s. 67.

9 Good to GO? Assessing the Environmental Performance of New Mobility. OECD/ITF 2020.

cyklu życia niż samochody. Motorowery, koleje (metro, tramwaje) i autobusy to kolejne najbardziej wydajne energetycznie środki transportu miejskiego. Autobusy elektryczne zasilane energią ze źródeł odnawialnych są co najmniej dwukrotnie mniej energochłonne od samochodów elektrycznych, bo ich zużycie energii w ciągu całego okresu funkcjonowania wynosi tylko 0,55 MJ/pkm. W porównaniu z autobusem zasilanym silnikiem spalinowym taki autobus elektryczny jest przeszło dwukrotnie mniej energochłonny. Jeszcze większą przewagę ma autobus elektryczny nad samochodem spalinowym, gdyż jego zużycie energii jest przeszło czterokrotnie mniejsze niż samochodu osobowego. Autobus elektryczny zasilany prądem o obecnym miksie energetycznym wymaga około 1 MJ/pkm. Kolej (metro) jest porównywalna z autobusem, bo zużywa 0,9 MJ/pkm. Prywatne rowery elektryczne i hulajnogi potrzebują 0,4 MJ/pkm, ale elektryczne rowery publiczne wymagają więcej energii - 1,1 MJ/pkm, a hulajnogi jeszcze więcej, bo 1,25 MJ/pkm. Najbardziej efektywnym energetycznie środkiem transportu jest klasyczny prywatny rower wymagający 0,06-0,1 MJ/pkm, z czego większość energii pochłania produkcja pojazdu, a mniejszość — infrastruktura rowerowa. Niestety, klasyczne rowery publiczne wymagają więcej energii - 0,7 MJ/pkm, co wynika z komponentu produkcyjnego i obsługi eksploatacyjnej.

Z analizy powyższych danych wynika, że prywatne środki transportu (rowery, hulajnogi, samochody) są mniej energochłonne od wspólnie użytkowanych. Klasyczny rower jest najlepszym energetycznie środkiem transportu. Rower wymaga nawet mniej energii niż chodzenie pieszo. Natomiast usługa w postaci rowerów publicznych jest wielokrotnie bardziej energochłonna. To dotyczy wszystkich form współdzielenia transportu: rowerów publicznych klasycznych i elektrycznych, hulajnóg, carsharingu itp. Zatem carsharing można rozpatrywać jako doskonały sposób na ograniczenie jedynie terenochłonności samochodu, bo zużycie energii jest większe niż w przypadku samochodu prywatnego. Transport zbiorowy optymalnie wypełniony zapewnia najmniejsze zużycie energii spośród silnikowych środków transportu.

Fot. 3. W miastach coraz więcej rowerów.
Fot. Aureliusz Mikłaszewski

ALTERNATYWNA MOBILNOŚĆ

Nadzieją na ograniczenie motoryzacyjnego szaleństwa jest carsharing, czyli wynajem samochodu. Aktualnie do dyspozycji Polaków jest w ponad 20 największych miastach 5500 aut na wynajem. Według prognoz globalna flota carsharingu zwiększy się do 2026 roku o 60%. Tymczasem 78% badanych Polaków zadeklarowało, że wcale nie korzysta z wypożyczonych samochodów. Wyjątkiem jest kadra zarządzająca (dyrektorzy, kierownicy) – 20% z nich często (w tym 4% bardzo często), a 8% czasami stosuje ten sposób przemieszczania się. To jeszcze niewielki potencjał, ale występuje rosnący trend związany z mobilnością, przejawiającą się w coraz większej liczbie pojazdów służących tzw. najmowi krótkoterminowemu. Pocieszającym jest fakt, że właściciele samochodów przyznali, że przemieszczają się także pieszo (w tym 46% bardzo często, a 3% – sporadycznie). 82% Polaków korzysta z transportu publicznego (11% – bardzo często, a 19% – sporadycznie). Nieco ponad trzech na czterech (77%) deklaruje natomiast, że jeździ na własnym rowerze (w tym 17% – bardzo często, a 12% – sporadycznie). Z roweru wypożyczonego korzysta często 28% (w tym 2% – bardzo często i 7% – sporadycznie), natomiast popularność roweru elektrycznego jest w Polsce rzędu 20%.

Niewątpliwym sukcesem marketingowym okazały się hulajnogi elektryczne, które stały się liderem rynku współdzielonej mikromobilności. Zdecydowanie więcej osób korzysta z tego środka transportu niż z wypożyczonych rowerów lub samochodów. Na prywatnych hulajnogach przemieszcza się 22% respondentów (w tym 3% – bardzo często, a 4% – sporadycznie), a wynajmowanych używa 24% (w tym 2% – bardzo często, a 6% – sporadycznie). Dane zaprezentowane przez Stowarzyszenie Mobilne Miasto pokazują, że na koniec września 2022 roku publiczne hulajnogi były dostępne w 161 miejscowościach, a ich łączna podaż wyniosła blisko 94 tys., osiągając rekordowy wynik, dwukrotnie wyższy niż w analogicznym okresie 2021 roku.

UCIĄŻLIWOŚĆ HAŁASU

Największa koncentracja źródeł hałasu występuje na terenie aglomeracji miejskich, głównie z uwagi na ciągły ruch samochodowy. Podobnie jest w otoczeniu autostrad i dróg ekspresowych oraz innych dróg. Hałas komunikacyjny wpływa na coraz większe grono osób, wywołując uciążliwości, zaburzenia snu, wypoczynku i trudności w pracy, a nawet powodując stany chorobowe. W Polsce hałas wywołany przez pojazdy większy od 60 dB występuje na ponad 60% długości dróg krajowych i aż na 92% długości dróg międzyregionalnych. Średniodobowy poziom hałasu na sieci dróg krajowych wynosi 70 dB. Niekorzystne objawy zdrowotne są obserwowane przy długotrwałej ekspozycji na hałas już od poziomu 55 dB. Pojawiają się wtedy zmęczenie i ogólne rozdrażnienie, a także bóle głowy, brzucha i mięśni. Zakres od 60 do 75 dB wywołuje już zmiany w akcji serca, co prowadzi do skoków ciśnienia i zaburzeń oddychania.

Prowadzi się również badania nad wpływem hałasu na powstawanie chorób nowotworowych, ponieważ hałas osłabia system immunologiczny człowieka. Niektórzy lekarze rozróżniają tzw. zespół pohałasowy, obejmujący: bóle i zawroty głowy, osłabienie, zwiększoną pobudliwość nerwową, zaburzenia snu, większą potliwość i uszkodzenie słuchu. Udowodniono, że jest także przyczyną przedwczesnego starzenia i w 30 przypadkach na 100 skraca życie mieszkańców dużych miast

o 8-10 lat. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) od 1993 r. zaleca, aby hałas w środowisku nie przekraczał 50-55 dB w dzień i 40-45 dB w nocy („WHO Guidelines on Community Noise" 1999 r.). Szacuje się, że społeczne koszty ponadnormatywnego hałasu samochodowego, mające wpływ na zdrowie publiczne, wynoszą 40 mld euro rocznie (0,4% PKB UE).

Szacuje się, że: prawie 67 mln ludzi na terenie Unii Europejskiej jest narażonych na ponadnormatywny hałas drogowy (przekraczający 55 dB), prawie 21 mln ludzi w UE mieszka w miejscach, w których hałaśliwość w porze nocnej negatywnie oddziałuje na zdrowie. Mimo niepełnych danych, European Environment Agency podaje, że co najmniej 100 mln Europejczyków jest zagrożonych hałasem samochodowym.

Porównawcze badania opinii publicznej dotyczące hałasu (przeprowadzone w 1999 r. i w 2009 r.) wskazują, że uciążliwy hałas dokucza przede wszystkim mieszkańcom dużych miast. W aglomeracjach o zaludnieniu od 100 do 500 tys. osób 41% mieszkańców odczuwa skutki hałasu co najmniej często, zaś w miastach powyżej 500 tys. podobnie deklaruje już 55% osób. Szacuje się, że na działanie hałasu jest dziś narażony co trzeci mieszkaniec Polski, co oznacza ok. 10 mln mieszkańców miast i ok. 5 mln osób mieszkających na wsi. Obecnie w Polsce proces koordynacji walki z hałasem nadal znajduje się w początkowej fazie. Dotyczy to określenia i ujednolicenia metodyki pomiaru hałasu, zbadania aktualnego stanu klimatu akustycznego i budowania bazy danych oraz wprowadzania instrumentów ograniczających hałas lub chroniących obszary jeszcze niezagrożone.

WYPADKOWOŚĆ

Na drogach odbywa się prawdziwa wojna, w której masowo giną ludzie. Z danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wynika, że w wypadkach na drogach całego świata ginie rocznie około 1,3 mln osób. To tyle, co razem wzięte Wrocław i Łódź. Dla porównania — katastrofy lotnicze powodują rocznie kilkaset ofiar śmiertelnych, a klęski żywiołowe — kilkadziesiąt tysięcy (kilkanaście razy mniej). W następstwie tych zdarzeń od 20 do 50 mln osób zostaje rannych, a wiele z nich doświadcza niepełnosprawności w wyniku poniesionych urazów. Biuro Ruchu Drogowego poinformowało, że według wstępnych danych dotyczących bezpieczeństwa ruchu drogowego w 2022 r. na polskich drogach odnotowano 21 324 wypadki drogowe. To o 1492 zdarzenia mniej niż w 2021 r. i o 2216 wypadków mniej niż w 2020 r. W 2022 r. w wypadkach zginęły 1883 osoby.

Dane dotyczące bezpieczeństwa na unijnych drogach wypadają korzystniej w porównaniu z innymi częściami świata. Państwa członkowskie zobowiązały się do wyznaczenia celu w postaci zmniejszenia o połowę liczby ofiar odnoszących poważne obrażenia w UE do 2030 r. w porównaniu z poziomem z 2020 r[10]. W latach 2001–2010 liczba śmiertelnych ofiar wypadków drogowych w UE zmniejszyła się o 43%, a w latach 2010–2017 – o kolejne 20%. W 2017 r. nadal jednak na unijnych drogach straciło życie 25 300 osób, co odpowiada około 70 śmiertelnym ofiarom dziennie, a około 135 tys. osób doznało poważnych urazów, w tym wysoki odsetek: pieszych, rowerzystów i motocyklistów. Stanowi to niedopuszczalny koszt humanitarny i społeczny. Pod względem finansowym roczny koszt związany z ofiarami śmiertelnymi i poważnymi urazami, będącymi wynikiem wypadków drogowych, oszacowano na ponad 120 mld EUR, co stanowi równowartość około 1% unijnego PKB. Mimo że niektóre państwa członkowskie nadal czynią znaczne postępy w zmniejszaniu wskaźnika śmiertelności wypadków drogowych, w ostatnich latach postęp w UE rozumianej jako całość uległ zatrzymaniu. Chociaż w 2016 r. i 2017 r. nastąpił spadek ofiar śmiertelnych o około 2%, niektóre państwa członkowskie odnotowały wzrost. Istotne czynniki mające wpływ na wypadki drogowe to: prędkość, kierowanie pojazdem pod wpływem alkoholu lub narkotyków oraz niezapinanie pasów bezpieczeństwa. Długoterminowym celem UE pozostanie osiągnięcie prawie zerowej liczby ofiar śmiertelnych w transporcie drogowym do 2050 r. („wizja zero"). Należy dążyć do osiągnięcia tego samego celu w przypadku poważnych urazów. UE będzie również realizować nowe cele pośrednie, tak aby w latach 2020–2030 zmniejszyć liczbę śmiertelnych wypadków na drogach o 50%, jak również zmniejszyć w tym samym okresie liczbę poważnych urazów o 50%.

10 Konkluzje Rady w sprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego, 8 czerwca 2017 r., http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9994-2017-INIT/pl/pdf

ZAGROŻENIA MOTORYZACYJNE

Samochodowi truciciele nie wierzą, że samochód stanowi poważne zagrożenie dla człowieka i środowiska. Tymczasem poziom substancji lotnych pochodzenia organicznego oraz dwutlenku azotu wewnątrz samochodu kilkakrotnie przewyższa ich poziom w otoczeniu. Tylko dla 8% badanych problem zanieczyszczenia środowiska ma znaczenie w wyborze środka transportu. Równocześnie czterech na pięciu Polaków ocenia swoją postawę ekologiczną zdecydowanie dobrze lub raczej dobrze, co ewidentnie kłóci się z faktem, że tylko 8% z nich jest skorych do uwzględnienia racji ekologicznych w wyborze środka transportu. Ponadto ubiegłoroczny raport „Ekologiczne zachowania Polaków" dla Ministerstwa Klimatu i Środowiska" pokazuje, że prawie połowa z nas (47%) decyduje się na dojazd do pracy autem chętniej niż w inny, bardziej ekologiczny sposób. Wyniki tych badań dobrze tłumaczą postawę samochodowych trucicieli. Pewną nadzieją na przyszłość jest postawa młodzieży, gdyż zdecydowanie częściej (w niemal jednej trzeciej) kwestia zanieczyszczenia spalinami okazała się istotna dla mieszkających z rodzicami studentów. Największymi samochodowymi trucicielami okazały się rodziny z dziećmi. Tylko 2% przedstawicieli tej grupy społecznej uznało tą problematykę za ważną. To świadczy o beznadziejnej edukacji ekologicznej społeczeństwa. Najbardziej liczy się odległość, którą mają do przebycia – tą odpowiedź wskazała 50% respondentów. W drugiej kolejności biorą pod uwagę pogodę (38% wskazań), a w trzeciej to czy akurat się spieszą — tak uznało 35% ankietowanych.

dr inż. Tadeusz Kopta

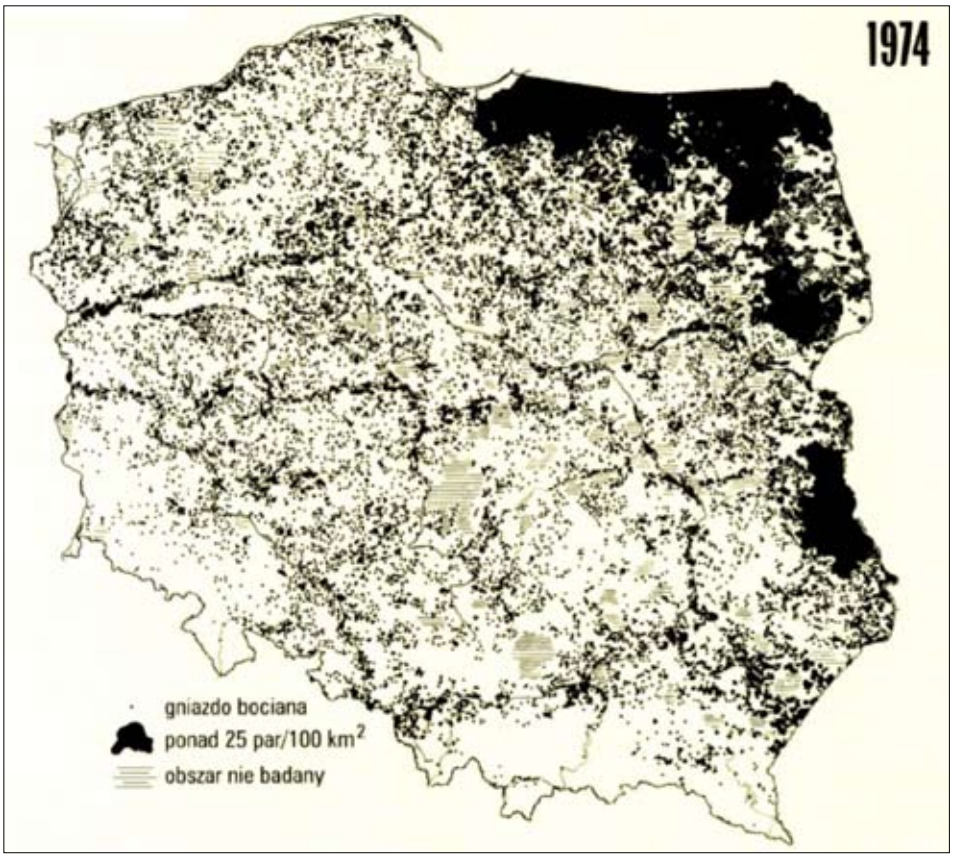
Literatura dostępna w Redakcji

BOCIAN BIAŁY W KRAJOBRAZIE POLSKI

Zbigniew Jakubiec

ZASIEDLENIE

Nie można dokładnie ustalić kiedy bociany pojawiły się w Europie, migrując na północ ze swoich afrykańskich ostoi. Stało się to niewątpliwie po ustąpieniu ostatniego zlodowacenia, a więc ponad 11 000 lat temu i po odtworzeniu współczesnej szaty roślinnej oraz świata zwierzęcego. W czasie kiedy na północy ustępowała czasza lodowa i pojawiała się najpierw roślinność tundrowa, na południu panowały już warunki przypominające obecnie występujące w naszym kraju i tam osiedlały się bociany. Bociany zasiedlały Europę dwoma szlakami, na wschodzie wzdłuż doliny Nilu, przez Turcję, Bałkany, później wzdłuż łuku Karpat, a na zachodzie przez Maroko, półwysep Pirenejski na nizinę środkowoeuropejską. Obie te populacje spotkały się w dolinie Łaby. Ten schemat trwał przez setki lat, w cyklu: każdego roku funkcjonowały europejskie lęgowiska, afrykańskie zimowiska i dwie trasy migracji populacji wschodniej i zachodniej. Ostatnie dziesiątki lat przyniosły jednak spore zmiany, dotyczące zarówno areału gatunku (wyraźne przesunięcie na wschód i północny wschód), jak i skrócenia tras wędrówek i coraz częstszego zimowania w Europie, zwłaszcza w Hiszpanii. Wyraźne skrócenie tras migracji i zimowanie w Europie jest szczególnie wyraźne w populacji zachodniej, jednak także w Polsce rokrocznie zimuje pewna liczba ptaków. Zasiedlając Europę, bocian biały najkorzystniejsze warunki bytowania znalazł w szerokich dolinach nieuregulowanych rzek, z rozległym pasem terenów podmokłych i starorzeczy. Ten typ środowiska wraz z rozwojem gospodarki człowieka uległ ogromnej redukcji, ale ślady dawnych układów widać wyraźnie na mapie rozmieszczenia bociana jeszcze w 1974 r. Na zachodzie kraju większe koncentracje gniazd występują w dolinach Noteci, Warty, Bzury i na niektórych odcinkach Odry. Na wschodzie skupiska gniazd stwierdzono w dolinach Narwi, Bugu, Wieprza i Sanu oraz pewnych odcinkach górnej i środkowej Wisły. Preferencje bociana do środowisk dolin rzecznych widać szczególnie wyraźnie w dolinie Sanu, rzeki dotąd naturalnej, której szeroka dolina została również zmieniona w niewielkim stopniu. Brak skupisk gniazd bocianich w dolinie dolnej Wisły i na długich odcinkach doliny Odry dowodzą, że zmienione w wyniku regulacji doliny w dużym stopniu utraciły swoją wartość przyrodniczą. Bocian obecnie zasiedla praktycznie całą Polskę, z wyjątkiem pasm górskich i większych, zwartych kompleksów le-



Ryc. 1. Rozmieszczenie bociana białego w Polsce w 1974, dane wg ankiety skierowanej do wszystkich sołectw w kraju

śnych, jak Puszcze: Notecka, Białowieska i Augustowska oraz Bory Tucholskie i Dolnośląskie, czy duże zalesione tereny Pomorza Zachodniego. Jednak nawet tam, w obrębie tych dużych lasów np. na Polanie Białowieskiej, zakłada gniazda w pojedynczych gospodarstwach, jeżeli tylko w pobliżu są większe łąki.

Rozmieszczenie gniazd bocianich w Polsce jest nierównomierne. Północno-wschodnia część kraju zasiedlona bardzo gęsto kontrastuje z południowo-zachodnią o stosunkowo małych zagęszczeniach. Wyraźną granicą tych dwóch części Polski stanowi dolina Wisły.

Rozwój gospodarki, a zwłaszcza zajmowanie coraz większych powierzchni pod uprawę, powstawanie rozległych pastwisk stworzyło dla tego gatunku zupełnie nowe możliwości. Bocian biały związany był zawsze z terenami otwartymi o niskiej roślinności i takich środowisk pojawiało się coraz więcej. Warto podać, że Nizina Śląska już w XII w. była zalesiona w takim stopniu, jak to jest obecnie. Dodatkowo od średniowiecza aż do końca XIX w. istniały w całej Polsce liczne kompleksy stawów rybnych, co stwarzało lokalnie bardzo korzystne warunki bytowania. Bocian — ptak cieszący się sympatią ludzi — już na początku naszej ery zaczął gnieździć się w pobliżu osad. Pierwsze przekazy pochodzą z Rzymu i innych miejsc na południu Europy. W średniowieczu powszechne było gniazdowanie wręcz w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań lub, jak dowodzi ikonografia, na murach miast, zamków lub fortyfikacji, jak również z wykorzystywaniem budynków krytych strzechą. Już w 1584 r. Mateusz Cygański pisał o nim:

„To ptak domowy: pożytek go taki,
Jadowite, sprośne trawi robaki,
A przeto rzadko myśliwiec nań jedzie,
Nie rad go jada na swoim obiedzie".

Obecnie niemal wszystkie bociany gniazdują w osiedlach ludzkich i tylko wyjątkowo zdarzają się przypadki gniazdowania z dala od ludzi. Tak było w Gniechowicach, gdzie w zadrzewieniu nad rzeczką Czarna Woda przez dłuższy czas zajętych było 5 gniazd. Młode w tych gniazdach zachowywały się podobnie jak bociany czarne, na widok człowieka kładły się na gnieździe. Takiego zachowania nie obserwuje się u ptaków w gniazdach znajdujących się we wsi lub w obejściu gospodarstw.

EKSPANSJA W GÓRY

Ciekawym zjawiskiem było zasiedlenie przez bociana górskich kotlin zarówno w Karpatach jak i w Sudetach. W ciągu 100 lat bociany osiedliły się w terenach wcześniej nie zasiedlonych, wnikały w góry wzdłuż dolin rzek, np. Dunajca lub Sanu. Wprawdzie pierwsze gniazda pojawiły się tam już ok. 100 lat temu (okolice Starego i Nowego Sącza w Karpatach oraz w Podgórzynie w Sudetach), ale w tym czasie bocian nie zasiedlał terenów powyżej 300-350 m n.p.m. Po II wojnie światowej wzrosło tempo zasiedlania terenów górskich i w dolinach karpackich oraz sudeckich funkcjonują teraz populacje liczące po kilkadziesiąt par. W 1974 r. w Karpatach stwierdzono 166 zajętych gniazd, w 1985 było ich 186, w 2004 ponad 300. Ekspansja bociana na obszary górskie jest procesem długookresowym, a na Podtatrzu jego znaczne przyspieszenie odnotowano w ostatnich 30 latach. Najwyżej położone gniazdo w Sudetach znajduje się na wys. 560 m n.p.m., w Kotlinie Kamiennogórskiej. Na Podtatrzu bociany zasiedlają obszary położone 500–800 m n.p.m. Najwyżej zlokalizowane gniazda znajdowały się w Zakopanem, ale ptakom nie udało się tam odchować potomstwa. Ekspansję bociana w góry wiązano z uprawą koniczyny i lucerny, które z kolei sprzyjają wzrostowi liczebności nornika.

PRZYLOT I ZAJMOWANIE LĘGOWISK

Od setek lat oczekiwany przylot bocianów, traktowany był jako sygnał nadejścia wiosny i rozpoczęcia prac polowych. Te obserwacje wiązano z konkretnymi datami kalendarza i świętami:

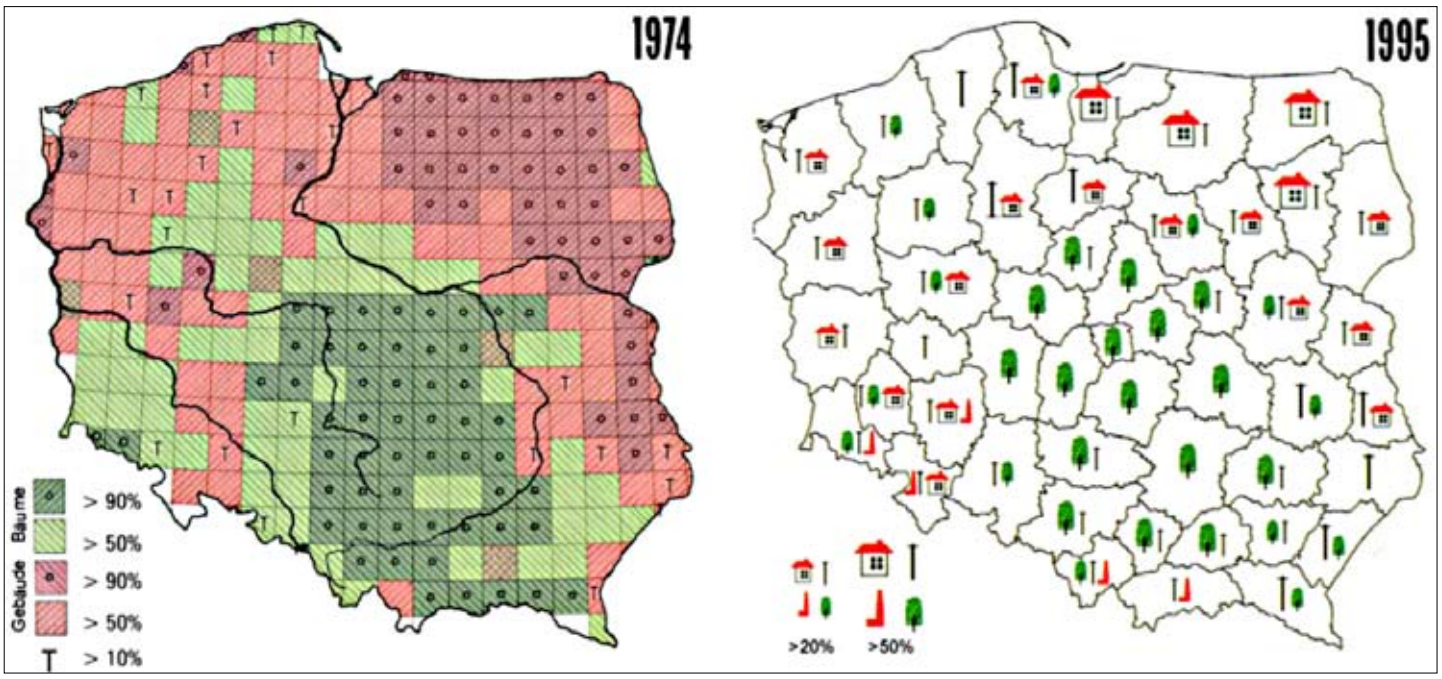
- na Józefa świętego (19 marca) przylatują ptaki jego.
- na Zwiastowanie (25 marca) bocian na gnieździe stanie.

Są to jednak wyniki obserwacji z dawnych lat, a aktualne analizy, dotyczące ostatnich dekad, wskazują na wcześniejsze przyloty bocianów, nawet o 10 dni. Ustalenie daty zajęcia gniazda nie jest łatwe, bo na wielu z nich pojawiają się często pojedyncze ptaki, a nawet pary, które po kilku dniach znikają. Dopiero pojawienie się drugiego ptaka i zajęcie gniazda można przyjąć jako początkową datę wykorzystania gniazda w danym roku. Pierwsze pojawiają się samce i wtedy mają możliwość zajęcia najlepszych lęgowisk, czyli gniazd i żerowisk w ich otoczeniu. Szybkie przybycie zwiększa więc szanse, ale wiąże się to ze zwiększonym wysiłkiem pokonania konkurentów. Samice z kolei przylatują później, oszczędzając w czasie wędrówki energię potrzebną do odbycia lęgów.

Po zajęciu gniazda para przystępuje do jego odbudowy i broni go przed intruzami. O wiele gniazd w tym czasie toczą się zacięte walki, które niekiedy kończą się poranieniem lub nawet zabiciem walczącego ptaka. Interesujące jest także ustalenie, że na Dolnym Śląsku i w zachodniej Polsce tylko wyjątkowo dochodzi do gniazdowania większej liczby bocianów w jednej miejscowości (np. Ruda Sułowska w dolinie Baryczy czy w dolinie Odry — Kłopot w gminie Cybinka), a na ogół tolerowana odległość między gniazdami wynosi ponad 1 km. W północowschodniej części kraju odległości między gniazdami są zdecydowanie mniejsze, a w wielu gospodarstwach ptaki walczą o połowę dachu stodoły. Takim szczególnym miejscem jest Lwowiec (gmina Sępopol), gdzie rokrocznie gniazduje ponad 40 par bocianów, a na gotyckim kościele 5-8 par.

GNIAZDO I GNIAZDOWANIE

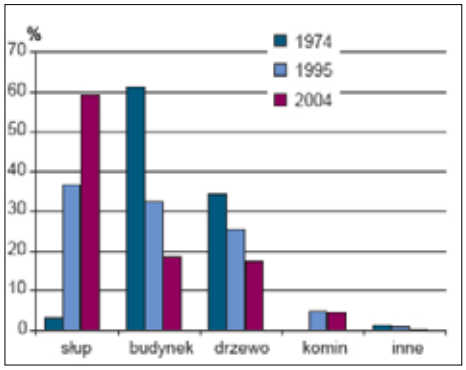
Zwierzęta w różny sposób adaptują się do warunków lokalnego środowiska, co wyraża się m.in. specyficznymi zachowaniami. Pozwala to unikać niepotrzebnego wysiłku, zaoszczędza czas i zwiększa szanse sukcesu. Powielanie sprawdzonych wzorców skutkuje powstawaniem lokalnych różnic zachowania, które mogą trwać przez wiele pokoleń. Zdarzają się przypadki, że niektóre osobniki dokonują korzyst-



Ryc. 2. Porównanie zmian miejsc umieszczenia gniazd bociana białego w Polsce w latach 1974 i 1995

nych odkryć i w takich sytuacjach zmiana zachowania jest adoptowana i szybko rozprzestrzenia się w całej populacji.

Doskonałym przykładem opisanych prawidłowości jest gniazdowanie bociana białego w naszym kraju. Badania w roku 1974 ujawniły istnienie dwóch odmiennych miejsc lokalizacji gniazd. W centralnej części kraju były to drzewa, natomiast w części północnej i wschodniej – budynki, i to bez względu na materiał pokrycia dachu (w tym czasie na Podlasiu i Lubelszczyźnie stosunkowo liczne były jeszcze strzechy). Na każdej z tych powierzchni ponad 90% gniazd było założone w jednym z wymienionych miejsc. Oba te tereny dzielił wąski, kilkudziesięciokilometrowy pas gdzie spotykano oba miejsca lokalizacji gniazd. Układ ten trwający dziesiątki lat wynikał z zachowania tradycji, ptaki urodzone w gniazdach zbudowanych na drzewach nowe gniazda zakładały na drzewach i podobnie postępowały ptaki wychowane na dachach.



Ryc. 3. Zmiany umieszczenia gniazd bociana białego w latach 1974, 1995, 2004

Warto podać, że już w tym czasie pojawiły się w niektórych rejonach kraju pojedyncze gniazda umieszczone na słupach linii elektroenergetycznych. Dwadzieścia lat później utrzymywał się wprawdzie poprzedni obraz rozmieszczenia gniazd, ale zdecydowanie wzrosła liczba gniazd na słupach i pojawiły się lokalne specyficzne rozwiązania, np. na Dolnym Śląsku stosunkowo znaczny odsetek gniazd zlokalizowany był na nieczynnych kominach przemysłowych. Zdarzały się zaskakujące lokalizacje gniazd. Przez wiele lat w Borowej Oleśnickiej na bramce trakcyjnej linii kolejowej funkcjonowało gniazdo, na wysokości 4 metrów, pod którym przejeżdżało ok. 200 pociągów na dobę. Pomimo zrzucania gniazda po każdym sezonie, bociany rokrocznie go na wiosnę odbudowywały, chociaż mieszkający po sąsiedzku leśniczy przygotował na drzewie odpowiednią podstawę.

W ciągu 30 lat doszło do zasadniczej zmiany miejsca założenia gniazd, aktualnie najliczniejsze są gniazda założone na słupach linii elektroenergetycznych i proces przesiedlenia się bocianów trwa nadal. Porównując ten proces widać, że znacznie bardziej spadł udział gniazd założonych na budynkach niż na drzewach, co dowodzi, że na słupy przenoszą się liczniej pary gniazdujące wcześniej na budynkach. O dynamice przesiedlania bocianów na słupy świadczą wyniki inwentaryzacji w południowo-zachodniej Polsce z roku 2014, gdzie zdecydowana większość z 1139 zajętych gniazd, bo aż 70,5%, była umieszczona na słupach. Słupy są stosunkowo nowym elementem środowiska, na większą skalę pojawiły się po II wojnie światowej, musiało upłynąć trochę czasu, aż ptaki odkryły to nowe miejsce, ale potem proces przenoszenia gniazd na słupy stał się zjawiskiem powszechnym.

Gniazdo bocianie jest konstrukcją z patyków, siana, ziemi, ale ptaki znoszą do niego różne przedmioty i np. w zlokalizowanym w pobliżu kąpieliska gnieździe znaleziono stroje kąpielowe. Ptaki wykorzystują gniazdo przez wiele lat i są udokumentowane przypadki korzystania z niego przez ponad 100 lat. Oczywiście takie co roku dobudowywane gniazdo osiąga wysokość ponad 1 m i masę ponad 1,5 tony. Rodzi to niekiedy poważne problemy.

LĘGI

Po zajęciu gniazda, zwykle w drugiej połowie kwietnia, pary bocianów rozpoczynają lęgi. Samica składa 1-6 jaj, najczęściej 4-5, w odstępach dwudniowych, a inkubacja rozpoczyna się od pierwszego zniesionego jaja i trwa 33-34 dni. Wysiadują lęg oboje rodzice, ale udział czasowy samic jest większy. Wysiadywanie od pierwszego jaja powoduje odstępy w kluciu się piskląt, co może wynosić nawet 10 dni, dla młodych są to ogromne różnice, decydujące o przeżyciu. Bociany karmią pisklęta, wyrzucając z wola zawartość na dno gniazda i młode samodzielnie walczą o pokarm. W tej sytuacji młodsze i słabsze pisklęta mają mniej szans. Jeżeli sezon jest dobry, rodzice przynoszą pokarm często i w odpowiedniej ilości przeżywa więcej piskląt, w innej sytuacji giną kolejno te najsłabsze. Gniazda opuszcza najczęściej 2-3 młodych, ale wyjątkowo zdarzają się udane nawet lęgi z 6 młodymi. Pisklęta początkowo mają pióra puchowe i dlatego rodzice ochraniają je w czasie deszczu lub silnego nasłonecznienia. Po ok. 60 dniach pobytu w gnieździe pisklęta przechodzą pierzenie i w pełni zdolne do lotu mniej więcej w tym okresie opuszczają gniazdo. Przez kilka dni są jeszcze dokarmiane przez rodziców, a po 70 dniach od wyklucia są już niemal samodzielne.

ŻEROWISKA I ŻEROWANIE

Wybiórczość środowiskowa żerujących bocianów jest słabo rozpoznana, a jej badanie pilne, bo warunki ulegają z roku na rok dużym zmianom. Jest to też tym ważniejsze, że na obszarze naszego kraju można jeszcze prowadzić obserwacje dotyczące wybiórczości żerowiskowej i strategii żerowania bocianów w trzech odmiennych typach środowisk: zbliżonych do naturalnych obszarach dolin zalewowych, użytkowanych ekstensywnie agrocenozach oraz na obszarach agrocenoz użytkowanych intensywnie.

Wśród żerujących ptaków wyróżniono cztery wielkości zgrupowań, a częstotliwość ich występowania spadała w miarę wzrostu ich wielkości. Najczęściej obserwowano pojedyncze ptaki (60% wszystkich obserwacji), najrzadziej zgrupowania powyżej 10 osobników, jednak łączna liczba ptaków w poszczególnych klasach zmieniała się w odwrotnym kierunku. Największy ich odsetek przypadał na zgrupowania liczące ponad 10 osobników. Najliczniejsze zgrupowania, liczące kilkadziesiąt osobników, spotykano na północnym-wschodzie kraju. I tak np. 12.07.1997 r. obserwowano 86 ptaków na łąkach zalewowych w dolinie rzeki Nurzec koło Brańska, w gminie Sępopol 4.08.1997 na rżysku rzepaku koło wsi Prosna przebywały 74 ptaki, a w dniach 4, 5 i 6.08.1997 w sąsiednich Sulikach obserwowano na takim rżysku odpowiednio 56, 60 i 93 bociany.

Fot. 1. Bociany na żerowisku. *Fot. Zbigniew Jakubiec*

Żerowiska bociana pogrupowano w cztery podstawowe kategorie: wody płynące (cieki), wody stojące (stawy), pola orne oraz łąki. Liczba obserwacji żerujących ptaków (163) oraz liczba osobników (961) jest różna w poszczególnych typach środowisk. W pierwszym przypadku zdecydowanie dominują łąki (68,7%), natomiast w drugim pola orne (62,9%). W przypadku łąk na 112 obserwacji 38 (33,9%) dokonano na łąkach położonych w dolinach cieków, na obszarach zalewowych.

Natomiast w przypadku pól ornych istotny był udział upraw koniczyny i lucerny (11 obserwacji, czyli 31% wszystkich dokonanych na polach) oraz różnych typów upraw w trakcie prowadzenia różnych prac agrotechnicznych. Na ścisły związek bocianów z pracami polowymi wskazują obserwacje dokonane w trakcie chwytania bocianów, w okolicy Kętrzyna. Chwytanie ptaków prowadzono przy okazji prowadzenia różnych prac polowych (orka, koszenie zielonki i żniwa rzepaku). Otóż w dużych gospodarstwach rolnych (Gęsie Góry, Frączkowo) ptaki, jak się wydaje, rozpoznawały niektóre kosiarki, kombajny, a nawet reagowały na specyficzny odgłos pracy ich silników. Przed rozpoczęciem prac, wcześnie rano grupowały się w pobliżu gospodarstw i ekstensywnie żerowały. Na odgłos zapalanych silników lub na widok maszyn służących do koszenia lub orki podrywały się w powietrze i leciały za nimi niekiedy nawet kilka kilometrów. Takiego zachowania nie obserwowano gdy z gospodarstwa wyjeżdżał ciągnik z przyczepą.

dr hab. Zbigniew Jakubiec

SPOTKANIA Z PRZYRODĄ

Część 18. Późna wiosna

Zbigniew Jakubiec

NIEPOKÓJ KONSUMENTA

Na szczytowych ścianach wysokich bloków osiedla powieszono skrzynki i natychmiast wprowadziło się do nich kilka par pustułek. Latają i kwilą, kręcą w powietrzu wspaniałe ewolucje, dosyć wyraźnie płosząc wszędobylskie gołębie. Jednak zdobycie pokarmu często wymaga, aby pustułki latały poza osiedle, na łąki międzywala nad Odrą lub inne otwarte tereny.

Idąc przez opuszczony teren dawnej fabryki domów z wielkiej płyty, spłoszyłem pustułkę. Ptak poderwał się w powietrze kilka metrów przede mną i wtedy zobaczyłem, że w szponach trzyma jakąś ofiarę. Drapieżnik przeleciał na pobliskie, rosnące na wale, dęby i znikł wśród gałęzi. Niemal równocześnie rozległ się głos ostrzegawczy kosa, który latał między gałęziami i natarczywie atakował przeciwnika.

Podszedłem bliżej. Pustułka siedziała na niskiej gałęzi, spod jej łapy zwisała trzymana w szponach mysz, świecąc białym brzuchem. Kos latał wokół i głośno skrzeczał. Widziałem, że pustułka była wyraźnie zaniepokojona, kręciła głową i nie zabierała się do posiłku. Dopiero po dłuższej chwili kos odleciał i uspokojony sokolik zaczął posiłek.

Fot. 1. Łania z jelonkiem. *Fot. Ryszard Adamus*

Sytuacja wszystkich drapieżników bywa trudna, wypatrzenie ofiary trwa niekiedy długo, nie każdy atak jest skuteczny, a na końcu konsumpcja też bywa zakłócona.

WIOSNA W GÓRACH

Początek maja, wokół zieleń i smugi żółtych kaczeńców nad potokami, a w górach jeszcze czai się zima. Na Skrzycznem resztki śniegu, na Pilsku w słońcu świeci biała czasza. Nisko na Magurce buki przystrajają się w świeżą, soczystą zieleń, a w górze widać brąz runa i gołe gałęzie. Ten kożuch zieleni u dołu wygląda jak okrywająca stoki, zielona pleśń. Pnie się ona z dnia na dzień coraz wyżej i wyżej, i z każdym dniem można odkryć postęp wiosny, co zawsze niesie radość.

NIECHCIANA WIZYTA

Pochmurny dżdżysty dzień, więc w parku patrzę pod nogi, omijając kałuże. Nagle nade mną słyszę głośny łopot skrzydeł. To wokół niegrubego pnia dębu kręci się w powietrzu wrona. Dziwne zachowanie, dopiero kiedy zza pnia pojawia się wiewiórka, orientuję się, że to nieprzypadkowe spotkanie. O co jednak chodzi, trudno ustalić wiewiórka i wrona spiralnie okrążają pień, schodząc coraz niżej. Przecież nie jest to polowanie na zdobycz, bo kiedy wiewiórka odchodzi na boczną gałąź, wrona wyraźnie ją stamtąd przegania. Dopiero gdy dostrzegam wysoko, na drugim drzewie gniazdo wszystko staje się jasne. Wiewiórka weszła w strefę obrony gniazda i jest skutecznie przepędzana na większą odległość. Ta obrona wroniego gniazda jest całkiem zrozumiała, bo wizyta w pobliżu gniazda jest traktowana jako zagrożenie. Na ogół nie dopuszczamy myśli, że miłe wiewiórki potrafią nie tylko plądrować gniazda ptasie, wyjadać jaja, ale nawet zabijać i zjadać małe pisklęta. W tym przypadku stosunkowo duża wrona potrafiła zareagować na niemiłą wizytę.

SZNUREK

Na wiosnę znaleziono na śniegu tropy dwóch młodych niedźwiedzi, które po pozostawieniu przez matkę, pierwszą zimę spędziły wspólnie w niewielkiej, niskiej jaskini. Samotna skałka znajdowała się w buczynie na stromym stoku. Gawra znajdowała się wprawdzie niedaleko uczęszczanego szlaku turystycznego, ale zapewniała spokój i była dobrze chroniona przed wodą i mrozem. Zimą zapewne wejście do niej było całkowicie zasypane śniegiem, co dodatkowo chroniło przed intruzami i zapewniało utrzymanie stałej temperatury. Wewnątrz gawry, na niewielkiej półce, było spore legowisko z grubej warstwy siana. Niedźwiedzie musiały zbierać ten materiał na szlaku, pewnie w porze nocnej, bo za dnia chodzi tędy sporo ludzi. Mierząc legowisko, znalazłem w sianie zielony, pleciony, nylonowy sznurek, taki jaki służy do ściągania skafandra lub plecaka. Niedźwiedź musiał go przynieść w py-

sku razem z sianem. Używam go obecnie do wiązania mego plecaka i przy okazji zawsze myślę, że mam sznurek wyjęty z niedźwiedziego pyska.

ŁOSIE NA BIEBRZY

Szeroka dolina Biebrzy to królestwo ptasie. Można tu, na niewielkim obszarze spotkać ptaki, które w innych częściach kraju widuje się wyjątkowo. Tu słyszałem śpiewające lelki, tokujące dubelty, walczące o rewiry wodniczki czy tokujące bataliony. Tu, po całym dniu słuchania ostrzegawczego terkotu, czyli męczącego nawoływania nad głową rycyków, wieczorem z radością odchodziłem od miejsc ich gniazdowania. Nic zatem dziwnego, że licząc na nowe spotkania, chętnie jeździłem na Bagna Biebrzańskie.

Chodzenie po zalewanych przez wiosenne wody terenach wymaga sporego wysiłku. Najpierw idzie się piaszczystymi drogami, później wchodzi się na bardziej wilgotne, błotniste partie, zejście z drogi na turzycowiska jest pierwszym spotkaniem z obrzeżem bagien. Turzyce, rosnąc wiele lat w tym samym miejscu, tworzą wysokie po kolana, ciasno ustawione obok siebie kępy. Stanąć na nich się nie da, bo się chwieją, a miejsca na nogę między nimi jest mało, tak więc każdy krok wymaga namysłu i wysiłku. Im bliżej rzeki tym teren staje się coraz bardziej podmokły. Znikają płaty turzyc, a pojawiają się płaskie powierzchnie torfowców. Woda chlupocze pod butami. Jeszcze dalej kożuch mchów zaczyna lekko się uginać, a jeżeli stanie się na chwilę, widać jak pogrąża się krąg o średnicy kilku metrów kożucha wokół człowieka i nad mchy wypływa woda. Całkiem blisko rzeki nawet bardzo ostrożne chodzenie jest niemal niemożliwe, bo dywan torfowców zaczyna się rwać i zapadać. I w takim właśnie miejscu, zaledwie kilkanaście metrów przede mną, z kępy wierzb ruszyły spłoszone łosie. Potężne zwierzęta biegły ostrym kłusem przez bagna, które dla człowieka były zupełnie nie do przebycia. Ich długie nogi przerywały kożuch torfowców i zapadały się w wodzie, ale ich bieg był płynny i lekki. Dopiero w tym miejscu można było odkryć wspaniałe przystosowanie tych na pierwszy rzut oka mało zgrabnych zwierząt, do tego wyjątkowego środowiska. Widok wprawiał w zachwyt.

POPISY JELONKA

Z ambony obserwuję dużą łąkę po pierwszych sianokosach. Zebrano już siano, tylko w kilku miejscach złocą się długie, pozostawione przez zgrabiarkę pasma suchej trawy. Teraz, tuż po świcie, łąka jest pusta, ale wkrótce pojawiają się dwie sarny skubiące odrastającą młodą trawę, a jedna z nich kładzie się na skraju i odpoczywa. Nagle na środek łąki, kłusem wbiega łania i zatrzymuje się na środku otwartej przestrzeni. Dłuższy czas rozgląda się wokół i w końcu biegnie do lasu. No cóż, pomyślałem, miłe spotkanie.

Jednak po dłuższej chwili, dosyć daleko od ambony, łania ponownie wybiegła na łąkę. Zbliżyła się do jednej ze smug suchej trawy i nagle przed nią pojawiło się nieduże zwierzę, pędzące jak pocisk, szybko naprzód. Pomyślałem, że zapewne została spłoszona jedna z saren, ale przez lornetkę dostrzegłem plamiasty grzbiet i okazało się, że jest to mały jelonek. Łania kłusowała, a wokół niej z ogromną prędkością krążyła latorośl. Jelonek zataczał kręgi, co chwila odbiegał na kilkanaście metrów i pędem wracał do matki. Przypominało to zabawy ucieszonego psa. W pewnym momencie malec znalazł się za łanem nawłoci rosnącej wzdłuż rowu i bez wahania przeskoczył tę ponad metrową przeszkodę. Łania kłusem krążyła po łące, przystawała, skubała kilka kęsów trawy, a wokół niej cały czas biegał, jak pocisk na uwięzi, jelonek. Demonstrował swą doskonałą sprawność, kondycję i energię. Było to zapewne odreagowywanie bezruchu, w jakim musiał pozostawać przez dłuższy czas. Tak, jakby chciał matce powiedzieć: popatrz, jaki jestem silny, nie zostawiaj mnie samego na długie godziny. Jelenie bowiem, tak jak i sarny, wkrótce po porodzie pozostawiają potomstwo w bezpiecznym ukryciu, odwiedzają je tylko kilka razy dziennie w celu nakarmienia. Taki sposób opieki trwa 2–3 tygodnie, a później młode zaczynają chodzić razem z matką.

Fot. 2. Wiewiórka. *Fot. Ryszard Adamus*

Obserwowany przeze mnie jelonek był już trochę wyrośnięty i zdolny do towarzyszenia matce w dalszej wędrówce. Łania po dłuższym pobycie na łące ruszyła w kierunku lasu, ale nawet przez szpaler olch widziałem jeszcze biegającego wokół niej, jak elektron wokół jądra, małego jelonka. Gdyby do takiego spotkania z łanią i jelonkiem doszło w lesie, miałbym okazję tylko przez moment obserwować oba zwierzęta, ale z ambony mogłem podziwiać to niezwykłe zachowanie przez długi czas.

PIORUN

Letnia, czerwcowa burza rozszalała się nagle. Nie da się dalej prowadzić obserwacji, trzeba szybko wracać do domu, a i tak pewnie zmoknę. Szybko wędrowałem leśnymi drogami, deszczu jeszcze nie było, ale po grzbietach i stokach biły pioruny, błyskało wokół i słychać było donośne grzmoty. Pozostało mi już tylko przejść przez grzbiet oddzielający dwie doliny i zaraz będę w leśniczówce.

Lunęło jak z cebra, a po chwili wszystko znikło w wodnej kurzawie. Byłem na grzbiecie, na środku drogi, gdy usłyszałem suchy trzask. Potężny świerk rozbłysnął z góry na dół i na drogę, kilka metrów przede mną runęła świerkowa listwa, wyrwana z pnia od góry do ziemi. Listwa była grubości ramienia i gdybym zrobił jeszcze kilka kroków, dostałbym solidne uderzenie. Z całego zdarzenia zdałem sobie sprawę dopiero po chwili, ale wtedy na strach było już za późno.

dr hab. Zbigniew Jakubiec

NIEZWYKŁY LAS KOŁO CHWALIMIERZA

Michał Śliwiński

Chwalimierz to niewielka wieś należąca do gminy Środa Śląska, słynąca głównie ze swoich zabytków. W 1885 r. hrabia Georg von Kramsta zbudował pomiędzy zabudowaniami wsi a rozległym lasem okazały pałac, położony w dolinie Średzkiej Wody. W drugiej połowie XX w. budynek popadł w ruinę, jednak wciąż jest celem wycieczek miłośników historii i dawnej architektury. Są też ludzie szukający wrażeń w przyległym lesie, który również skrywa niejedną tajemnicę.

LEŚNE RUINY

Śladów po dawnym pałacu zostało niewiele. Do początku lat 60. XX w. obiekt był w niezłym stanie technicznym i posiadał jeszcze wyposażenie – do czasu, gdy zainteresowała się nim Armia Czerwona. Historia głosi, że w jednej z wież odnaleziono ukryte kosztowności, a skarb rozbudził wyobraźnię poszukiwaczy przygód, którzy przyczynili się do dewastacji budynku (Sulewski 2020). Obecnie w jego miejscu rośnie las, w którym przetrwały dwie zrujnowane wieże i fragment tarasu – jest to najbardziej rozpoznawalne miejsce, jeśli chodzi o zabytki Chwalimierza. W ich sąsiedztwie wciąż znajdują się pozostałości dawnego zespołu pałacowego – kilka budynków w raczej słabym stanie technicznym. Założony przy pałacu park powstał w drugiej połowie XIX w. i płynnie przechodził w sąsiadujący las. Nie są to jedyne atrakcje historyczne tej okolicy. Na przedwojennej mapie (Meßtischblatt 4865), w środku lasu daleko na południe od wsi, dwa miejsca oznaczono literami KD jako zabytki kultury (niem. *Kulturdenkmal*). Były to ruiny dwóch średniowiecznych grodów, opisane jako Stary Zamek (niem. *Das alte Schloß*) i Nowy Zamek (niem. *Das neue Schloß*). Pozostałości Starego Zamku przetrwały do dzisiejszych czasów w postaci czworoboku otoczonego rowami, oznakowanymi dwoma kamiennymi tablicami: „*Grodzisko X-XII w.*" i „*Chwalimierz ruina grodu z XIII-XIV w.*". Nieprzypadkowo ustawiono je niedaleko siebie, ponieważ w miejscu pierwszego grodziska niedługo później powstała kolejna osada obronna (Ormańczyk A. 2022). Do dzisiejszego dnia zachowały się również pozostałości Nowego Zamku, a na brzegu strumienia Dojca w okolicy Jugowca niedawno odnaleziono trzecie grodzisko, które nie było zaznaczone na niemieckiej mapie – o szczegółach wszystkich obiektów można dowiedzieć się z serwisu Polska-org.pl.

Widoczne na mapie z 1942 roku zabudowania dawnego leśnego młynu (niem. *Waldmuhle*) ustawionego na strumieniu Dojca uległy całkowitemu zniszczeniu. Dziś nie ma tam żadnych pozostałości tego obiektu, a miejsce dawnej łąki zajął las łęgowy. Las koło Chwalimierza skrywa wiele więcej historycznych miejsc – pozostałości mniej znanych budowli, cmentarzyska z kurhanami, tajemniczych, głębokich dołów o regularnych kształtach i stanowisk archeologicznych (Ormańczyk A. 2022). Nie są to jednak oficjalne informacje – zostały udokumentowane przez grupę pasjonatów historii i przyrody, którzy wielokrotnie odwiedzali to miejsce, a swoje wrażenia opisali na blogu Nieustanne Wędrowanie.

Fot. 1. Zawilec gajowy. *Fot. Michał Śliwiński*

ZBIOROWISKA

Las koło Chwalimierza jest jednym z większych kompleksów leśnych między Legnicą i Doliną Bystrzycy oraz wyróżniającym się obszarem w gminie Środa Śląska (Raszka, Krajewski 2009). Na areale ok. 660 ha dominują lasy liściaste, co jest rzadko spotykane w czasie powszechnej uprawy drzew iglastych. Jest to mozaika lasów dębowych, grabowych i olszowych. Porastają tereny charakteryzujące się różnym stopniem wilgotności. W północnej i zachodniej części kompleksu, w widłach Średzkiej Wody i uchodzącej do niej Dojcy, rozwinęły się dobrze uwodnione łęgi jesio-

Fot. 2. Śnieżyca wiosenna. *Fot. Michał Śliwiński*

nowo-olszowe *Fraxino-Alnetum* i łęgowe lasy dębowo-jesionowo-wiązowe *Ficario-Ulmetum*. Niektóre publikacje informują też o występowaniu olsów z lokalnie stagnującą wodą (Jankowski 2017). W mniej wilgotnej, środkowej i wschodniej części lasu, występują ubogie grądy środkowoeuropejskie *Galio-Carpinetum* w mozaice z kwaśnymi dąbrowami *Quercion robori-petraeae*. Łącznie, zinwentaryzowano tu cztery typy siedlisk przyrodniczych Natura 2000: 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*), 9190 Kwaśne dąbrowy (*Quercetea robori-petraeae*), 91E0 *Łęgi wierzbowe, topolowe i jesionowe (*Salicetum albae, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) i 91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*; Bank Danych o Lasach). Dominują w nich: dąb szypułkowy *Quercus robur*, grab pospolity *Carpinus betulus* i olsza czarna *Alnus glutinosa*, mniejszy jest udział klonu jawora *Acer pseudoplatanus* i lipy drobnolistnej *Tilia cordata*. W słabo wykształconym podszycie zauważalny jest udział leszczyny pospolitej *Corylus avellana.*

W runie licznie występują: wiechlina gajowa *Poa nemoralis*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, kupkówka *Aschersona Dactylis polygama*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, przytulia leśna *Galium sylvaticum*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, czyściec leśny *Stachys sylvatica*, podagrycznik pospolity, pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense* i orlica pospolita *Pteridium aquilinum*. Lokalnie można spotkać większe skupienia ciemiężyka białokwiatowego *Vincetoxicum hirundinaria* i niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*. Na uwagę zasługują zwarte i zarośnięte wilgociolubną roślinnością łęgi jesionowo-olszowe, występujące w północnej części kompleksu leśnego. Właśnie w nich wiosną można zobaczyć cenne gatunki roślin.

O ile lasy wzdłuż Średzkiej Wody i jej dopływu Dojcy cechują się dużym poziomem naturalności, grunty bliżej Ciechowa noszą wyraźne ślady gospodarki leśnej. Wiek drzewostanów jest tu niższy, a fragmenty dębowego starodrzewu otoczone są plantacjami brzozy, modrzewia, sosny i świerka. W takich miejscach runo leśne utrzymuje porębowy charakter z łanami jeżyn *Rubus* i trzcinnika pospolitego *Calamagrostis epigeios*. W pojedynczych wydzieleniach są również lasy zastępcze z jaworami, olszami i dębami czerwonymi. Nadleśnictwo prowadzi też wielkopowierzchniowe młodniki – głównie dębowe, rzadziej sosnowe, świerkowe i bukowe. W miejscach zaburzonych oraz na leśnych przydrożach można zobaczyć skupienia nawłoci późnej *Solidago gigantea* i pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*.

FLORA I FAUNA

W okresie przedwojennym las koło Chwalimierza znajdował się w kręgu zainteresowania botaników niemieckich – większość obserwacji pochodzi z końca XIX w. Odnaleziono tu wówczas cenne gatunki leśne, w łęgach m.in. śnieżycę wiosenną *Leucoium vernum*, zdrojówkę rutewkowatą *Isopyrum thalictroides* i jarzmiankę większą *Astrantia major*, w lasach dębowych – również miodownika melisolistnego *Melittis melissophyllum*. Było to również jedno z niewielu na Dolnym Śląsku miejsc występowania tulipana leśnego *Tulipa sylvestris*, którego obserwowano w tutejszych łęgach. Ze środowiskiem wodnym były tu związane: trędownik oskrzydlony *Scrophularia umbrosa* i salwinia pływająca *Salvinia natans*. W sąsiedztwie wsi znajdowały się tereny łąkowe i zaroślowe, stąd obserwacje groszka leśnego *Lathyrus sylvestris*, kukułki bzowej *Dactylorhiza sambucina*, pięciornika rozesłanego *Potentilla procumbens* i goryczki wąskolistnej *Gentiana pneumonanthe* (Schube 1903). Obecnie, większość tych gatunków należy do rzadkich, a nawet zagrożonych wymarciem w skali regionu (Kącki i in. 2003). Do czasów obecnych przetrwały tu populacje śnieżycy wiosennej (podawane z oddziałów 314 i 318 nadleśnictwa Miękinia), również w innych miejscach stwierdzono cenne gatunki flory. Są to m.in. chroniona i zagrożona wymarciem śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis*, którą zinwentaryzowano w 11 oddziałach leśnych. Występujące tu gatunki dawniej objęte ochroną prawną to: barwinek pospolity *Vinca minor*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, kalina koralowa *Viburnum opulus*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, kruszyna pospolita *Frangula alnus* i porzeczka czarna *Ribes nigrum*, których stanowiska obserwowano łącznie w 20 oddziałach leśnych tego kompleksu leśnego (POP Miękinia 2012). Populacje najcenniejszych gatunków roślin – śnieżycy i śnieżyczki – chociaż nadal obecne, wydają się już nieliczne. Wiosenny aspekt geofitów w łęgach i grądach jest ledwo niewidoczny, co prawdopodobnie wynika z występujących tu słabo żyznych podłoży. W młodych lasach trudno jest spotkać cenne gatunki roślin, ze względu na zaburzenia wynikające z gospodarki leśnej, natomiast w młodnikach szanse na znalezienie botanicznych osobliwości maleją niemal do zera. Leśne przydroża z synantropijną roślinno-

Fot. 3. Konwalia majowa. *Fot. Michał Śliwiński*

Fot. 4. Las brzozowo-sosnowy. *Fot. Michał Śliwiński*

Fot. 5. Ubogi grąd środkowoeuropejski. *Fot. Michał Śliwiński*

ścią mogą być ostoją dla ekspansywnego, egzotycznego grzyba – okratka australijskiego *Clathrus archeri*, który został odnaleziony na stanowisku między Ciechowem i Kulinem (Kopij 2012) – czyli dokładnie w lesie koło Chwalimierza.

Niewielka liczba danych o faunie tego miejsca sugeruje, że las nie doczekał się szczegółowej inwentaryzacji zoologicznej. Z informacji nadleśnictwa Miękinia wynika, że w oddziale nr 319 stwierdzono występowanie mopka *Barbastella barbastellus* – nietoperza objętego programem Natura 2000 z kodem 1308 (POP Miękinia 2012). Także w oddziałach nr 316 i 317 znajdują się pojedyncze stanowiska innych chronionych gatunków zwierząt (Mapa nadleśnictwa Miękinia 2012). Cenne obserwacje pochodzą od osób odwiedzających to miejsce – okazuje się, że las i dawny park przypałacowy stały się enklawą bobra europejskiego *Castor fiber* i bielika *Haliaeetus albicilla* – gatunków z II załącznika Dyrektywy 92/43/EWG (Ormańczyk A. 2020 a, 2020 b). Z opisów wynika, że gniazdo bielika było zasiedlone, co jest przesłanką do ustanowienia tu strefy jego ochrony. Są też wzmianki o populacji wilka szarego *Canis lupus* zamieszkującej kompleks leśny koło Chwalimierza – pierwsze sygnały o tych szarych czworonogach pochodzą z 2017 roku, a obecność watahy z młodymi potwierdziły służby leśne (Ormańczyk I. 2021). To ważna informacja, ponieważ okolice Chwalimierza znajdują się poza zasięgiem występowania wilka w Polsce (Stowarzyszenie dla Natury „Wilk" 2018). W lesie widziano też chronioną wiewiórkę pospolitą *Sciurus vulgaris* oraz pospolite gatunki ssaków – dzika euroazjatyckiego *Sus scrofa*, lisa pospolitego *Vulpes vulpes*, zająca szaraka *Lepus europaeus* i sarnę europejską *Capreolus capreolus* (Ormańczyk A. 2020 a). Na leśnych drogach można też zobaczyć ślady dużych, kopytnych, lecz udomowionych ssaków – koni z pobliskiej stadniny założonej na terenie dawnego zespołu pałacowego.

GOSPODARKA

Cały kompleks leśny znajduje się poza granicami obszarów objętych ochroną prawną, dlatego nadleśnictwo ma niewiele ograniczeń, jeżeli chodzi o prowadzoną tu gospodarkę. Drewno jest pozyskiwane ze wszystkich typów siedlisk przyrodniczych, w tym priorytetowego 91E0 *łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* (w łęgu jest też punkt czerpania wody dla celów przeciwpożarowych). Uprawy i młodniki są stałym elementem leśnego krajobrazu, jednak w wielu miejscach zachowano powierzchnie starodrzewu, a przeważająca część drzewostanów jest oparta na gatunkach liściastych. Docelowo, wysiłki leśników będą zapewne skierowane na utrzymanie obecnych tu łęgów i odtworzenie rozległych powierzchni grądu środkowoeuropejskiego *Galio sylvatici-Carpinetum*, który jest tu dominującym, potencjalnym zbiorowiskiem roślinnym (Matuszkiewicz 2008). Z tego względu, uprawy topoli, świerka, sosny i modrzewia nie będą miały większego znaczenia, a drugie piętro plantacji brzozowych powinno zawierać drzewa grądowe, jak dąb, lipa i grab. We fragmentach lasu, które osiągnęły wiek rębności powinna być stosowana rębnia stopniowa gniazdowa udoskonalona IVd, która umożliwi tworzenie drzewostanów o dużym zróżnicowaniu wiekowym i strukturze zbliżonej do naturalnego ekosystemu leśnego.

Zagrożeniem dla zbiorowisk leśnych była planowana w pierwszej dekadzie XXI w. budowa zbiornika retencyjnego „Chwalimierz" o powierzchni 64,1 ha, który miał zajmować tereny na zachód i południe od wsi, pełnić funkcję przeciwpowodziową i rekreacyjną, a przy tym umożliwiać hodowlę ryb i produkcję energii elektrycznej. W obrębie zbiornika miała nawet powstać sztuczna wyspa o powierzchni 15,5 ha (Mokwa, Malczewska 2008). Zapewne z tego względu, w tym samym czasie postulowano objęcie ochroną występującego tu kompleksu łęgów i grądów (Raszka, Krajewski 2009). Walory krajobrazowe okolicy Chwalimierza zostały zachowane, ponieważ projekt zakładający likwidację z doliny Średzkiej Wody kilkunastu hektarów olszyn otrzymał negatywną opinię na etapie raportu oddziaływania na środowisko (Jankowski 2017). Do dzisiejszego dnia las nie został objęty żadną formą ochrony, a miejsce pozostało w kręgu zainteresowania hydrologów i urzędników – w planach gminy Środa Śląska dotyczących Chwalimierza jest budowa zbiornika małej retencji oraz analizy możliwości zwiększenia

Fot. 6. Łęg jesionowo-olszowy. *Fot. Michał Śliwiński*

Fot. 7. Kwaśna dąbrowa. *Fot. Michał Śliwiński*

retencji wodnej. Powyższa inwestycja o wartości 20 mln zł była planowana na lata 2021-2022 (Aktualizacja POŚ 2016), lecz do tej pory nie doczekała się realizacji.

TURYSTYKA I EDUKACJA

Jeździectwo jest tu niewątpliwą atrakcją, lecz zasadniczo turystyka jest na niskim poziomie – z kilku przyczyn. Nie ma tu przyleśnych parkingów, jakość leśnych ścieżek jest słaba, brakuje opisów zabytków i stoi tylko jedna tablica edukacyjna na temat ochrony motyla przeplatki maturna *Euphydryas maturna*, która nie potwierdza obecności gatunku, a jedynie podkreśla fakt posadzenia przez nadleśnictwo 4190 sadzonek jesionów. Na leśnych, utwardzonych drogach między Chwalimierzem i Ciechowem można spotkać pojedyncze osoby – biegaczy lub spacerowiczów z psami. Okoliczni mieszkańcy dbają o porządek w lesie – zbierają przydrożne odpady do plastikowych worków, które wynoszą z lasu. Poza tym las jest porządkowany regularnie w ramach Światowego Dnia Ziemi. W latach 2016 i 2021 działały tam grupy wolontariuszy, którzy zebrali kilkadziesiąt worków pełnych plastików, szkła, starych opon i kabli (Express Średzki 2016; Echo 2021; Roland 2021).

Do ruin dawnego pałacu można łatwo dotrzeć od strony Chwalimierza, a do samego lasu również od strony Ciechowa. Słabej jakości drogi rolnicze prowadzą też od okolicznych wsi: Gozdawy, Jugowca, Kryniczna i Kulina. Z zabytkowych obiektów dawnego pałacu na podkreślenie zasługują: świątynia dumania oraz malowniczo zlokalizowana glorieta (Gubańska 2008). Park w Chwalimierzu łączący się z lasem, teraz jest pozbawiony opieki i pielęgnacji. Z mapy walorów przyrodniczo-kulturowych nadleśnictwa Miękinia (2012) wynika, że główna droga leśna łącząca Ciechów i Chwaliszów ma status zielonego szlaku turystycznego. Ponadto na przydrożnych drzewach znajdują się oznakowania żółtego szlaku rowerowego oraz drogi Świętego Jakuba – jest to odcinek tzw. Drogi Ślężańskiej, prowadzącej od szczytu Ślęży do Środy Śląskiej, gdzie łączy się z Via Regia. W lesie można obejrzeć stare mostki ustawione nad strumieniem Dojca, nie ma natomiast oznakowań jak dotrzeć do grodzisk – żeby je obejrzeć, należy wcześniej uzyskać ich współrzędne geograficzne, w odpowiednim momencie zejść ze szlaków i przejść kilkaset metrów „na azymut" przez zwarte drzewostany. Z tego względu przydałyby się tablice wskazujące kierunek i odległość do śródleśnych grodzisk, nie wspominając o tablicach edukacyjnych, które mogłyby prezentować obecne tu zbiorowiska leśne i cenne gatunki roślin. Trasa z Ciechowa do ruin pałacu w Chwaliszowie wynosi około 4,5 km – w sam raz na wycieczkę rowerową lub dłuższy spacer. Rowerzyści na pewno docenią jakość dróg pożarowych, zapewniających niezłe warunki do dłuższej jazdy.

WARTO ODWIEDZIĆ

Las koło Chwalimierza jest niezwykły z kilku powodów. Jest rozległy i ciągle mało poznany, doskonały dla osób szukających zarówno przygody, jak i odpoczynku na łonie natury. Jego walory doceniło słynne w tej okolicy podróżnicze trio: Aneta, Ines i pies Frutus (Echo 2016). Ich fascynacja tym miejscem nie dziwi, gdyż jest to jeden z nielicznych obszarów na terenie gminy Środa Śląska, posiadających wysokie walory krajobrazowe (Raszka, Krajewski 2009). Z pewnością zasługuje na większą uwagę pod względem przyrodniczym. Dotychczasowe obserwacje fauny i flory należy traktować jako przyczynek do lepszego poznania przyrody tego lasu, tym bardziej że stwierdzono tu występowanie trzech gatunków chronionych prawem europejskim. Początkowo szata roślinna nie zachwyca, jednak nie była dotąd przedmiotem szczegółowych badań, a wiosenny aspekt geofitów w łęgach sugeruje możliwość wegetacji cenniejszych gatunków flory. Obecność wilków może budzić niepokój i zniechęcać do mniej uczęszczanych ścieżek, jednak zwierzęta te nie sprawiały dotychczas kłopotów (Ormańczyk I. 2021), a ich występowanie świadczy o dobrych warunkach dla bytowania fauny. Las ma duży potencjał turystyczny – zabytków jest dużo i są ciekawe, chociaż nie są eksponowane. Zwykła droga leśna łącząca Ciechów i Chwalimierz mogłaby z powodzeniem pełnić funkcję ścieżki edukacyjnej, prezentującej nie tylko walory szaty roślinnej i fauny tego miejsca, ale również wybrane fragmenty ciekawej historii tej okolicy.

dr Michał Śliwiński

Literatura dostępna w Redakcji

ZDROWIE WASZE W GARDŁA NASZE

Aureliusz Mikłaszewski

Ten trochę ironiczny zwrot – toast powstał, by oddać lepiej sytuację, gdy sprytni reprezentanci jakiejś grupy czy społeczności negocjowali dla niej lepsze warunki życia, a dla siebie jeszcze lepsze… no i pili za ich zdrowie, w ich imieniu i za nich… Zwrot powstał dawno, ale historia pokazuje, że jest nadal aktualny.

Generalną zasadą w Unii Europejskiej jest, że państwo nie pomaga bezpośrednio przedsiębiorstwu, by nie zaburzać warunków konkurencji. Dotyczy to pomocy publicznej w państwach i między państwami UE. No, chyba że taka pomoc jest „dla ich dobra", ale takiej interpretacji autorzy wspomnianej zasady nie przewidywali, gdyż byłaby zaprzeczeniem równego traktowania wszystkich.

W roku 2022 rząd niemiecki postanowił wyasygnować ogromną kwotę 200 mld euro na pomoc dla przedsiębiorstw, głównie dla tych, które korzystają z gazu ziemnego, dla ich ochrony przed podwyżkami cen gazu. Tak duża dotacja państwowa kompletnie wypacza zasady wolnej konkurencji, gdyż niemieckie wyroby z dotowanych przedsiębiorstw będą tańsze i konkurencyjne wobec tych z zakładów niedotowanych zarówno w Niemczech, jak i UE. Na protesty w tej sprawie Francji, Włoch, Polski i Węgier odpowiedział niemiecki wicekanclerz i minister gospodarki i klimatu — Robert Habeck: „*Gdyby Niemcy doświadczyły naprawdę głębokiej recesji, pociągnęłoby to za sobą całą Europę. Nie jesteśmy samolubni – staramy się ustabilizować gospodarkę w sercu Europy*". Zdrowie wasze…

W lutym 2023 r. Parlament Europejski przyjął propozycje Komisji Europejskiej, w której m.in. zawarty był zapis, że od roku 2035 nowe samochody rejestrowane w UE nie będą mogły w ogóle emitować CO_2. Dopuszczone do ruchu miały być tylko samochody elektryczne lub wodorowe. Oznacza to zakaz sprzedaży samochodów spalinowych, także hybrydowych. Przed spotkaniem ambasadorów państw UE okazało się, że wobec propozycji Parlamentu sprzeciw zgłosiło wiele państw, a przyłączenie się do nich Niemiec przesądziło o możliwości zawetowania propozycji Komisji i Parlamentu przez Radę Europejską. Jednak ku zaskoczeniu wielu państw 25 marca 2023 r. Niemcy zgłosiły propozycję rejestrowania po roku 2035 samochodów spalinowych, ale „wyłącznie na paliwa neutralne pod względem emisji CO_2", czyli na benzynę syntetyczną, w której produkcji od dawna zaangażowane są Niemcy. 28 marca 2023 uchwałę (o zaprzestaniu rejestracji samochodów spalinowych po roku 2035, ze zgłoszonym wyjątkiem) przegłosowano, a Niemcy osiągnęły sukces – najpierw pomogły zablokować, a później odblokowały uchwałę dla dobra przemysłu niemieckiego i oczywiście innych państw Europy, które będą mogły kopiować niemieckie sposoby produkcji syntetycznych paliw. Zdrowie nasze…

Fot. 1. Odkręcili, wypili zdrowie wasze. *Źródło: TVP*

„Troskę" o gospodarkę europejską jeszcze lepiej pokazuje projekt gazociągu Rosja-Niemcy Nord Stream 2, nazywany oficjalnie przez byłą kanclerz Angelę Merkel „przedsięwzięciem gospodarczym". Wszelkie opinie, że to jednak (ominięcie innych państw w wersji przebiegu lądowego) decyzja przede wszystkim polityczna, były odrzucane. Po agresji Rosji na Ukrainę prawie nikt w Niemczech nie kwestionuje argumentów politycznych i bezpośredniego finansowania przygotowań Rosji do wojny, gdy Nord Stream 1 działał i przesyłał 55 mld m^3 gazu rocznie. Niemcy tańszym gazem zasilali gospodarkę i eksportowali tańsze, konkurencyjne cenowo produkty. Do tego miał dojść rurociąg Nord Stream 2, którym następne 55 mld m3 tańszego gazu rocznie miało pomagać w budowaniu dominacji gospodarczej w Europie — dla dobra własnego i Europy oczywiście. Zdrowie wasze…

Ale do tego nie doszło. Wojna pokazała polityczne i militarne oblicze handlu z Rosją ponad głowami innych państw, a wybuch (26.09.2022) na trzech rurach Nord Stream zakończył (?) „gospodarcze przedsięwzięcie" i dzisiaj coraz trudniej jest po stronie niemieckiej odszukać jego zwolenników. Także tych, z często publikowanego zdjęcia z uruchomienia Nord Stream 1, zrobionego prawdopodobnie przed toastem zdrowie wasze…

A że się tym razem nie udało? Cóż, wyjątki potwierdzają reguły.

dr inż. Aureliusz Mikłaszewski

Fot. 3. Pył mineralny osadzony na roślinności na przedpolu skarpy zapory. *Fot. Albert Muzeja*

Fot. 4. Deszczownie - rura PE z otworami służąca do zraszania wodą półek wokół korony OUOW. *Fot. Albert Muzeja*

Fot. 5. Powierzchnia plaży w OUOW przykryta preparatem błonotwórczym. *Fot. Albert Muzeja*

DOLNOŚLĄSKI KLUB EKOLOGICZNY
ul. Marszałka J. Piłsudskiego 74
50-020 Wrocław
tel. +48 71 347 14 44
e-mail: ekoklub.wroc@gmail.com
www.ekoklub.wroclaw.pl

ZARZĄD

Prezes
dr hab. inż. Włodzimierz Brząkała
tel. 663 261 317
e-mail: wlodzimierz.brzakala@pwr.edu.pl

Wiceprezes
dr inż. Aureliusz Miklaszewski
e-mail: aureliusz.miklaszewski@wp.pl
tel. 71 347 14 44

Sekretarz
dr Barbara Teisseyre
tel. 606 103 740
e-mail: bmteiss@wp.pl

Skarbnik
mgr Krystyna Haladyn
tel. 71 783 15 75
e-mail: krystyna.haladyn@wp.pl

Członek Zarządu
dr Michał Śliwiński
tel. 663 326 899
e-mail: michal.sliwinski@o2.pl

KOMISJA REWIZYJNA

Przewodniczący
dr hab. inż. arch. Bogusław Wojtyszyn
tel. 605 620 208
e-mail: wojtyszyn_b@wp.pl

Członek Komisji Rewizyjnej
mgr inż. Krystyna Piosik
tel. 600 021 672
e-mail: krystynapiosik@gmail.com

Członek Komisji Rewizyjnej
dr inż. Zdzisław Matyniak
tel. 604 811 305
e-mail: zmatyniak@gmail.com

BIURO ZARZĄDU
51-168 Wrocław
ul. Sołtysowicka 19b, pok. 006

Czynne we wtorki
w godzinach od 10:30 do 13:30

Niezwykły las koło Chwalimierza

Fot. 1. Grąd środkowoeuropejski

Fot. 2. Łęg jesionowo-olszowy

Fot. 5. Konwalijka dwulistna

Fot. 3. Grąd środkowoeuropejski

Fot. 4. Las brzozowo-sosnowy

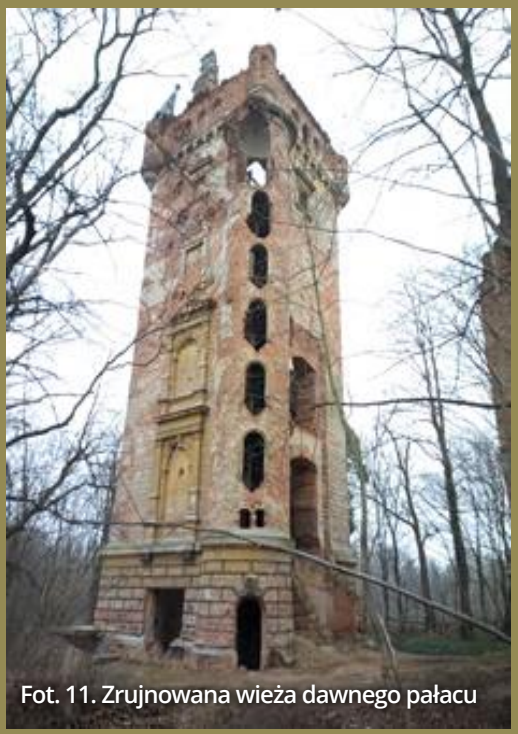
Fot. 6. Śnieżyczki w grądzie koło Chwalimierza

Fot. 9. Las modrzewiowy

Fot. 7. Tablica edukacyjna - lasy łęgowe i przeplatka maturna Chwalimierza

Fot. 8. Informacje dla turystów

Fot. 10. Znak trasy rowerowej


Fot. 11. Zrujnowana wieża dawnego pałacu

Fot. 12. Miejsce grodu z XIII-XIV wieku

Fot. 13. Śnieżyce w łęgu koło Chwalimierza

Fot. 14. Ruiny wieży i tarasu

Fot. 15.Położenie grodziska z X-XII wieku

Zdjęcia: Michał Śliwiński