

# INAUGURACJA OBCHODÓW 70-LECIA INSTYTUTU OCHRONY PRZYRODY POLSKIEJ AKADEMII NAUK



26 września 2022 roku, w Galerii Sztuki Polskiej XIX wieku w Sukiennicach – Muzeum Narodowe w Krakowie, odbyła się uroczysta Sesja Naukowa, inaugurująca obchody 70-lecia Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk. W tym wyjątkowym Jubileuszu udział wzięli przedstawiciele Polskiej Akademii Nauk, Wydziału II Polskiej Akademii Nauk, krakowskich władz samorządowych, dyrektorzy zaprzyjaźnionych krakowskich Instytutów Polskiej Akademii Nauk oraz Instytutów krakowskich uczelni wyższych, instytucji wspierających finansowanie badań naukowych, instytucji związanych

z ochroną przyrody i środowiska, przedstawiciele małopolskich parków narodowych, przedstawiciele instytucji współpracujących z Instytutem Ochrony Przyrody PAN oraz byli i obecni pracownicy Instytutu, łącznie około 100 osób. W podniosłej atmosferze, wśród pięknych malowideł polskich artystów zdobiących ściany Sali Siemiradzkiego we wnętrzach krakowskich Sukiennic, zaproszonych Gości przywitała

*Goście uczestniczący w sesji naukowej z okazji jubileuszu 70-lecia Instytutu Ochrony Przyrody (Sala Siemiradzkiego w Sukiennicach) fot. Joanna Kosiba*



Dyrektor IOP PAN **dr hab. Elżbieta Wilk-Woźniak**, która przedstawiła również najważniejsze wydarzenia z historii Instytutu. **Prof. dr hab. Romuald Zabielski** Wiceprezes Polskiej Akademii Nauk odczytał list gratulacyjny, podkreślając w nim między innymi, że *Instytut zawsze stał na straży polskiej przyrody, prowadząc badania i dokumentując stan środowiska, identyfikując zagrożenia i proponując jak najlepsze rozwiązania. Nie sposób przecenić zasługi Instytutu dla ochrony przyrody oraz rozwoju i upowszechniania nauki.*

W imieniu Prezydenta Miasta Krakowa – Prof. Jacka Majchrowskiego jubileuszowy upominek złożył na ręce Pani Dyrektor oraz odczytał okolicznościowy list gratulacyjny Pan **Jerzy Muzyk** – Zastępca Prezydenta ds. Zrównoważonego Rozwoju. Oto fragment listu: *Problemy ostatnich lat, klęski ekologiczne i anomalie pogodowe uświadamiają nam, jak istotnym jest zachowanie dla przyszłych pokoleń naszej planety w dobrym stanie. Szczególnie teraz, gdy coraz bardziej zdajemy sobie sprawę ze skali problemów, nie do przecenienia są działania podejmowane w Instytucie; zdobywanie wiedzy naukowej, służącej ochronie przyrody i wdrażanie wyników badań do praktyki oraz ich upowszechnianie. Dzisiejsze święto jest wspaniałą okazją, by wyrazić uznanie dla zapału, inwencji, wiedzy i zaangażowania wszystkich, którzy na przestrzeni siedmiu dekad poświęcają swój czas i wspierają inicjowane tu projekty.*

*Od lewej: Dyrektor Elżbieta Wilk-Woźniak, prof. Romuald Zabielski, Jerzy Muzyk, (na zdjęciu u dołu) dr Tomasz Pasierbek i prowadzący Sesję Jubileuszową dziennikarz Radia Kraków Grzegorz Bernasik fot. Joanna Kosiba*

Słowa uznania, życzenia oraz prezent z okazji Jubileuszu 70-lecia Instytutu przekazał również Dyrektor Babiogórskiego Parku Narodowego – Pan **dr Tomasz Pasierbek**. Podkreślił, że *istnienie parków narodowych byłoby tylko ideą, gdyby nie wsparcie merytoryczne ze świata nauki.* Odniósł się również do owocnej współpracy, jaka od wielu lat łączy Babiogórski Park Narodowy i Instytut Ochrony Przyrody PAN.

W części referatowej wystąpiło czterech wybitnych naukowców, których prezentacje poruszały najbardziej aktualne problemy i wyzwania dotyczące środowiska przyrodniczego. Wspólnym motywem przewodnim łączącym prezentowane wykłady było zagadnienie ocieplania klimatu i związana z tym konieczność redukcji emisji CO<sub>2</sub>.





Prof. Zbigniew Kundzewicz  
fot. Joanna Kosiba

Pierwszy prelegent **Prof. dr hab. Zbigniew Kundzewicz** z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w wykładzie pt. *Ryzyko powodzi i suszy w zmieniającym się klimacie* przedstawił konsekwencje zmian klimatu i ich wpływ na gospodarkę wodną.

**Emisja CO<sub>2</sub>.** Globalne ocieplenie wzrosło o około 1,0°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej, a przy utrzymaniu obecnego tempa między rokiem 2030 a 2052 może osiągnąć pułap 1,5°C, katastrofalny w skutkach dla biosfery i ludzkości. Aby temu zapobiec, trzeba obniżyć globalne antropogeniczne emisje CO<sub>2</sub> netto.

**Częstsze susze i powodzie.** Zmiany klimatu szczególnie wpłyną na gospodarkę wodną. Ryzyko niedoborów wody może wzrosnąć i pogorszy się bezpieczeństwo wodne. W wielu miejscach na świecie, także w Polsce, zwiększy się prawdopodobieństwo suszy i powodzi. W zmieniającym się klimacie w Polsce więcej będzie opadów w półroczu zimnym niż półroczu ciepłym, przy czym w zimie będą to bardziej opady deszczu niż śniegu, opady śniegu zmniejszają się. Dłuższe okresy bezopadowe mogą być przerywane ulewami. Częstsza będzie zarówno susza (meteorologiczna, hydrologiczna i rolnicza), jak i niszczący nadmiar wody. Brak pokrywy śnieżnej, dzięki której odnawiają się zasoby wód podziemnych, może skutkować powstawaniem i pogłębianiem się niedoborów wody. Mniej opadów w półroczu ciepłym nasilił deficyt wody w sezonie wegetacyjnym. Prognozuje się, że dni deszczowych będzie mało, a opady będą się pojawiać w coraz dłuższych ostępach czasu. Zwiększy się intensywność opadów. Krótkotrwałe ulewy będą prowadziły do

Prof. Jerzy Szwagrzyk  
fot. Joanna Kosiba

częstszych powodzi, dostrzegalnych wyraźniej w aglomeracjach miejskich, gdzie dochodzi do powodzi błyskawicznych. Ekstremalne zjawiska, jak susze i powodzie, będą się zdarzały częściej, nawet w jednym roku. Szczególnie niebezpieczne są następujące po sobie kolejne lata suche. Częstsze ulewne opady, zwłaszcza następujące po długotrwałej suszy, mogą prowadzić do wystąpienia gwałtownych powodzi (w sierpniu 2015 r. podczas jednego ulewnego deszczu spadło tyle wody, co w ciągu miesiąca).

**Retencja.** W sytuacji ujemnego klimatycznego bilansu wodnego konieczne jest retencjonowanie wody – przechwytywanie jej nadmiaru i oddawanie w okresie deficytu. Wzmacnianie naturalnej i małej retencji (korytowa, mokradła, doliny zalewowe) powinno być narzędziem dla złagodzenia skutków powodzi i suszy. Łagodzeniu suszy rolniczej i hydrologicznej oraz minimalizowaniu ryzyka powodzi sprzyjają zatrzymujące wodę naturalne rzeki i doliny rzeczne, tereny zalesione, wilgotne łąki i mokradła. Ponadto tereny podmokłe i lasy wychwytyują i zatrzymują węgiel, a zatem przyczyniają się do obniżenia stężenia CO<sub>2</sub> w atmosferze.

O ile retencjonowanie wody w dolinach górskich w aspekcie ochrony przeciwpowodziowej jest stosunkowo efektywne, o tyle duże zbiorniki nizinne nie rozwiązują problemów z suszą. Przeobrażenia systemu hydrologicznego w ostatnich dziesięcioleciach sprzyjają bardziej odpływowi wody niż retencji. Nadmierna melioracja na terenach rolniczych, formowanie wałów i prostowanie rzek zmniejszają możliwości retencjonowania wody. Należy dążyć do renaturyzacji lub rehabilitacji zmienionych morfologicznie cieków (wyprostowanych, zestopniowanych, ze słabą łącznością z wodami podziemnymi) – odtworzyć ich naturalny bieg



i łączność z dolinami rzeczными, rozwijać małe, przepływowe zbiorniki wodne, zwiększyć retencję krajobrazową.

**Oszczędnie z wodą.** Polskie rolnictwo w dobie zmian klimatu będzie wymagało dodatkowego nawadniania i stanie się głównym użytkownikiem wody. Do zasilania upraw woda będzie czerpana z małej retencji – stawów i oczek wodnych w obrębie gospodarstw rolnych – oraz z wód podziemnych i musi być używana oszczędnie (mikrodeszczownie, nawadnianie kropkowe i dokorzeniowe).

**Miejskie wyspy ciepła.** W krajobrazie miejskim o dużym udziale powierzchni nieprzepuszczalnych nawalne opady prowadzą do szybkich powodzi miejskich, a susze i upały nasilają miejską wyspę ciepła. Łagodzenie negatywnych skutków zmian klimatu powinno się zaczynać już na etapie planów urbanistycznych i obejmować tworzenie wielu rozproszonych punktów retencji wód opadowych z użyciem błękitno-zielonej infrastruktury.

**Lekarstwo w retencji.** Polska ma jedno z najniższych zasobów wodnych w Europie i niski jest opad atmosferyczny (ok. 630 mm rocznie). Istotna jest jednak woda retencjonowana w krajobrazie, która odtwarza zasób wód powierzchniowych i podziemnych. Niezbędne jest podjęcie działań na rzecz adaptacji do zmiany klimatu (zmniejszenie ryzyka suszy i powodzi) i ograniczenia szkodliwego wpływu na klimat (redukcja emisji CO<sub>2</sub>). Wspólnym mianownikiem w zarządzaniu ryzykiem powodzi i suszy powinno być poszukiwanie rozwiązań dla zwiększenia retencji. Odpowiedzialność za wodę spoczywa nie tylko na instytucjach, ale też na obywatelach, którzy powinni dostrzegać wodę i naturalne ekosystemy wodne jako wartość większą niż surowiec

Najważniejsze treści prezentacji prof. Kundzewicza przedstawiono w oparciu o **Komunikat 01/2020 interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego przy Prezesie PAN na temat zmiany klimatu i gospodarki wodnej w Polsce**, opublikowany 12.06.2020 r. Pełna treść komunikatu: <https://journals.pan.pl/dlibra/publication/134620/edition/117654/content/komunikat-01-2020-interdyscyplinarnego-zespołu-doradczego-do-spraw-kryzysu-klimatycznego-przy-prezesie-pan-na-temat-zmiany-klimatu-i-gospodarki-wodnej-w-polsce?language=pl>

Kolejne prelekcje wygłosili **prof. dr hab. Jerzy Szwagrzyk** (kierownik Katedry Biodźnorodności Leśnej Wydziału Leśnego Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie) – *Ochrona przyrody w lasach: problemy, tendencje, perspektywy* i **dr hab. Jerzy Kozyra** (Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy) – *Rolnictwo w erze globalnego ocieplenia – czyli zielona transformacja w rolnictwie XXI wieku*.

Poniżej pragniemy skrótoowo przybliżyć niektóre kwestie prezentowane w temacie obecnych wyzwań w rolnictwie.

W obliczu narastających zmian klimatycznych, coraz częstszych ekstremalnych zdarzeń pogodowych w Europie – pożary, powodzie, a w warunkach polskich – silniejsze wiatry, praktycznie co roku suche, gorące lato i lekkie zimy, rolnictwo boryka się z problemem braku wody. W sytuacji gdy nie ma śnieżnych zim, woda nie jest magazynowana w glebie. Systemy uprawy muszą się zmienić, dostosowując do zmienionych warunków pogodowych. Dostosowanie rolnictwa do skutecznego funkcjonowania w zmienionym klimacie obejmuje szereg zagadnień poczynając od zminimalizowania przyczyn prowadzących do globalnego ocieplenia, a kończąc na sprawach związanych z wodą. Konieczne są rozwiązania zrównoważone, ograniczające emisję CO<sub>2</sub> i zwiększające sekwestrację (wychwytywanie i wiązanie w glebie). Praktyki rolnicze powinny obejmować racjonalne nawadnianie, ograniczenie intensywności orki czy racjonalne nawożenie.

**Ograniczenie intensywności orki.** Zamiast głębokiego orania gleby, które m.in. zubaża glebę i uwalnia CO<sub>2</sub>, właściwszym rozwiązaniem jest użycie zestawu agregatów, które spulchniają tylko górną



Dr hab. Jerzy Kozyra (po lewej)  
i Prof. dr hab. Jan Kozłowski  
(z prawej)  
fot. Joanna Kosiba

warstwę gleby. W systemie uprawy bezorkowej z użyciem maszyn do uprawy pasowej na polu pozostaje niezruszone ok. 30% gleby. Ściernisko i resztki poźniwne pozostają pełniąc funkcję okrywy z korzystnym oddziaływaniem, np. zmniejszającym parowanie i chroniącym rośliny przed skutkami niskich temperatur.

**Racjonalne nawożenie.** Stosowanie środków chemicznych musi być racjonalne. Lepszym rozwiązaniem jest agroekologia – np. posadzenie żywopłotu, który będzie ograniczał parowanie, czy pozostawione w krajobrazie drzewo. Korzyści takiego rozwiązania to mniejsze parowanie i ostoja dla organizmów, które redukują liczebność owadów niszczących uprawy (bo im cieplej, tym więcej szkodników). Należy dbać o jakość gleby i nie zubażać jej w substancje organiczne. Użycie nawozów mineralnych tam, gdzie jest to niezbędne, musi być zrjonalizowane przez rolnictwo precyzyjne.

We współczesnym rolnictwie coraz lepiej będą się sprawdzać metody **teledetekcji do monitorowania stanu upraw** na każdym etapie i odpowiednio szybkie, precyzyjne reagowanie na pojawiające się zagrożenia. Ciekawą technologią pozwalającą uzyskać wysokie plony z małej powierzchni są **uprawy wertykalne**. Koncepcja pionowych gospodarstw rolnych zakładająca zwiększenie produkcji roślinnej przy zwielokrotnionej powierzchni płaszczyzn upraw zrodziła się już ponad sto lat temu. Pierwsza na świecie wertykalna farma Sky Greens zaczęła działać w 2012 roku w Singapurze. Uprawia się tam głównie sałatę i warzywa kapustne. Korzyści

płynące z rolnictwa pionowego to: dowolność miejsca założenia upraw (nawet w centrum miasta) i skrócenie drogi transportu żywności do konsumentów, znaczne plony przy wydajnym wykorzystaniu przestrzeni, stworzenie optymalnych warunków dla wzrostu upraw niezależnie od strefy klimatycznej i pogody, minimalne użycie pestycydów; użycie technologii „bezglebowych” pozwalające na szybszy wzrost i dojrzewanie roślin w porównaniu z uprawami glebowymi, brak szkodników i chorób doglebowych, a w sterylnym podłożu nie rozwijają się grzyby i bakterie.

Cykl wykładów zwieńczyło wystąpienie **prof. dr hab. Jana Kozłowskiego** pt. *De-karbonizacja. Ostatnie 20 procent to zadanie dla przyrodników*. Niektóre wątki wykładu zostały nakreślone poniżej.

**Roczna emisja – czy to dużo?** Roczna emisja CO<sub>2</sub> do atmosfery w roku 2019 wynosiła 36,3 miliardów ton, czyli jeśli węgiel z rocznej emisji załadować do połączonych ze sobą wagonów, to powstałby pociąg, którego długość stanowiłaby 45-krotność długości równika! Najwięcej CO<sub>2</sub> emitują Chiny, Stany Zjednoczone i Unia Europejska, w mniejszym stopniu Japonia, Indie i Rosja oraz „Reszta Świata”. W porównaniu do PKB najwięcej emitują Chiny, ale dużo emitują także Indie i Rosja. W przeliczeniu emisji *per capita* Chiny (7 ton CO<sub>2</sub>) emitują niemal tyle co UE (6,7), a wysokie wskaźniki mają także Stany Zjednoczone (16,6) i Arabia Saudyjska (18,1) (Polska 7,9). Biorąc pod uwagę emisje skumulowane głównymi „producentami” są Stany Zjednoczone (25%) i Unia Europejska (22%).

**Ratunek w dekarbonizacji.** Dekarbonizacja gospodarki i bezpieczna dekarbonizacja atmosfery to drogi do rozwiązania problemu. Do roku 2050 dekarbonizacja

Obchodom jubileusza towarzyszyła wystawa plenerowa na Placu Szczepańskim prezentująca badania prowadzone przez pracowników Instytutu. Patronat honorowy nad wystawą objęli: Prezes PAN – Prof. Jerzy Duszyński, Prezydent Miasta Krakowa – Prof. Jacek Majchrowski, Marszałek Województwa Małopolskiego – Pan Witold Kozłowski; patronat medialny: Radio Kraków i portal kraków.pl. Treści prezentowane na wystawie zostały szerzej rozwinięte w zeszytce 3/2022 „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”. Koncepcja, organizacja i opracowanie graficzne wystawy: Katarzyna Chrzęścik i Małgorzata Łaciak.



Wystawę na placu  
Szczepańskim w Krakowie  
można było obejrzeć w dniach  
23.09.–16.10.2022 r.

gospodarki wydaje się mieć szanse realizacji, gdyż do procesu włączyły się obok Unii Europejskiej, Stany Zjednoczone i dużo w tej kwestii robią także Chiny, a więc trzy organizmy gospodarcze odpowiedzialne niemal za połowę wszystkich emisji.

Analizując emisje różnych sektorów gospodarki, produkcja energii elektrycznej jest drugim na świecie źródłem emisji CO<sub>2</sub> (27%) (jednocześnie w Unii Europejskiej 29% emisji pochodzi z produkcji energii elektrycznej, a w Polsce 45%). Najpilniejszym zadaniem jest transformacja energetyczna – oszczędzanie energii, rozwój OZE (Odnawialne Źródła Energii), poprawa energetyki jądrowej (rewitalizacja istniejących i budowa nowych elektrowni, SMR), wychwytywanie i magazynowanie CO<sub>2</sub>.

Dekarbonizacja transportu obejmuje najbardziej obiecujące napędy elektryczne z baterii stosowane w samochodach osobowych, dostawczych i autobusach miejskich. Dalszą perspektywą jest napęd elektryczny z ogniw paliwowych (wodór) w transporcie dalekobieżnym i miejskim.

Dekarbonizacja atmosfery powinna obejmując ograniczenie emisji innych gazów, głównie metanu (np. hodowli przeżuwaczy), konieczność ograniczenia emisji przy wydobyciu i przeróbce paliw kopalnych – wydobyciu węgla towarzyszy spora ilość uwolnionego metanu. Niezbędne jest wyłączenie z obiegu pewnej ilości CO<sub>2</sub>. Usuwanie CO<sub>2</sub> z atmosfery siłami przyrody to m.in. zwiększenie potencjału wchłaniania przez lasy poprzez: zwiększenie powierzchni lasów, wyłącznie z eksploatacji części lasów, odpowiednie zabiegi w leśnictwie i rolnictwie (więcej sukcesji, mniej nasadzeń, zaniecha-

nie głębokiej orki). Niestety powierzchnia lasów globalnie maleje. Wylesienie netto dokłada 1,5 Gt węgla emisji. W krajach tropikalnych wylesienia na potrzeby rolnictwa (jeśli rozpatrujemy eksport) służą tworzeniu pastwisk (Ameryka Łacińska) bądź plantacji palmy olejowej (Azja).

Zwiększenie wchłaniania CO<sub>2</sub> przez drzewa można osiągnąć przez zakładanie plantacji (dla zwiększenia produkcji drewna przy oszczędzaniu innych lasów), ale też pozostawianie zadrzewień śródpolnych czy zwiększenie udziału drzew w krajobrazie miast i wsi. (W tym przypadku sporo jest do zrobienia, skoro zamiast zazieleniać rynki miast, miasteczek i wsi wycina się drzewa i serwuje wybrukowaną, bezdrzewną strefę).

Wytężenie wysiłków w kierunku dekarbonizacji jest konieczne, by możliwie w najmniejszym stopniu uchronić się przed nadchodzącym drastycznym globalnym ociepleniem.

Podumowując to jubileuszowe spotkanie, pełne wspomnień i refleksji, nie można pominąć nasuwających się pytań o wyzwania, które w obecnych czasach stoją przed Instytutem Ochrony Przyrody PAN. Mamy nadzieję, że w dalszym ciągu nasze naukowe osiągnięcia oraz zaangażowanie w praktyczną ochronę przyrody i upowszechnianie wiedzy będzie służyć przyrodzie i ludziom.