

SUSZA. CO PO SUSZY?



Susza rozwija się w Krakowie i Małopolsce po cichu, niczym rak. Jak temu przeciwdziałać? str. 3

Skutki suszy w Krakowie i Małopolsce. Ty też możesz im zapobiec! Co się stanie, jeśli nie zrobimy nic? str. 8

PROJEKT SPECJALNY

0010576569

PARTNERZY
GŁÓWNI



PARTNERZY



Uniwersytet Rolniczy. Postaw na wydział „Inżynierii Środowiska i Geodezji”

Krakowski Uniwersytet Rolniczy jest jedną z wiodących państwowych szkół wyższych w dziedzinie nauk przyrodniczych w Polsce. Do dyspozycji pracowników, doktorantów i studentów jest 28 stacji doświadczalnych o łącznej powierzchni około 7 tys. ha. Studia na tej uczelni to edukacja w świetnie zaopatrzonym zapleczu naukowo-dydaktycznym pod okiem wybitnych naukowców. Studenci i pracownicy mają możliwość odbywania zagranicznych staży i praktyk. Na przestrzeni ostatnich lat UR odnowił lub podpisał umowy o współpracy z blisko 160 uczelniami partnerskimi na całym świecie, m.in. w USA, Niemczech, Francji, Chinach, Japonii, Rosji.



Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie jest publiczną uczelnią akademicką, prowadzącą specjalistyczną działalność badawczą i edukacyjną, obejmującą sektory rolniczy, żywnościowy, leśny oraz ochrony i kształtowania środowiska, we wszystkich aspektach ich funkcjonowania, tj.: przyrodniczym, technicznym, społecznym i ekonomicznym.

Nie tylko rolnictwo

Z nazwy Rolniczy, Uniwersytet kształci kadry nie tylko dla potrzeb rolnictwa i leśnictwa, ale całej gospodarki żywnościowej i sektora agrobiznesu, przywiązując szczególną uwagę do zdobywania wiedzy na bazie aktualnych osiągnięć naukowych. Obecnie na UR studiuje ponad 7 tysięcy studentów. Uczelnia oferuje kandydatom naukę na 32 kierunkach studiów, z czego aż 9 kierunków oferowanych jest w wersji anglojęzycznej.

Postaw na wydział „Inżynierii Środowiska i Geodezji”

W swojej ofercie wydział ma pięć kierunków pozwalających uzyskać tytuł inżyniera, co daje absolwentom przewagę na rynku pracy. Studia kształcą w zakresie monitorowania, analizowania, projektowania i kształtowania przestrzeni w trosce o przyszłe pokolenia, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania i urządzeń pomiarowych. Umiejętność użycia danych zgromadzonych z wykorzystaniem dronów i innych nowoczesnych technik pomiarowych to atut absolwentów tego wydziału, zaś kształcenie dotyczy problemów współczesnej przestrzeni i środowiska przyrodniczego. Kierunek **inżynieria środowiska** skupia się na utrzymaniu środowiska przyrodniczego w stanie równowagi poprzez projektowanie w sposób właściwy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, systemów melioracyjnych, składowisk odpadów, oczyszczalni ścieków, infrastruktury zabezpieczającej przed suszą i powodzią, a także instalacji wewnętrznych budynków. Absolwenci mogą się starać

o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Studia na kierunku **geodezja i kartografia** kształcą w zakresie pomiarów z wy-

korzystaniem nowoczesnych urządzeń i systemów pomiarowych pozwalających na określenie kształtu i lokalizacji otaczających nas obiektów oraz modelowaniu obiektów w środowisku 3D. Absolwent może uzyskać uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii.

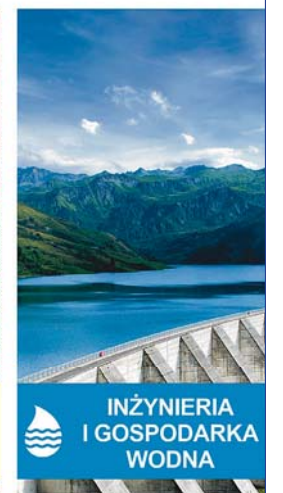
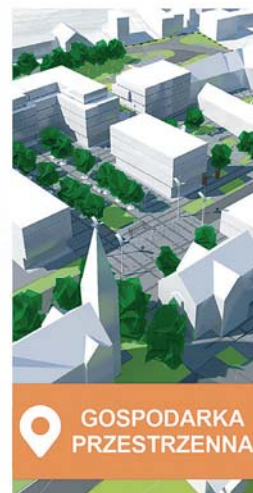
Kierunek **gospodarka przestrzenna** zaznajamia z problematyką planowania przestrzennego, przetwarzania danych w analizach zagospodarowania terenu i rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów, geograficznymi systemami informacji przestrzennej (GIS), możliwością statystycznego modelowania przemian przestrzennych i społeczno-gospodarczych. Absolwenci tego kierunku są gotowi do kształtowania ładu przestrzennego w obszarze jednostek samorządu terytorialnego. Kierunek **inżynieria i gospodarka wodna** kładzie nacisk na komputerowe

modelowanie procesów klimatycznych i hydrologicznych, projektowanie obiektów wodnych, opracowywanie koncepcji rewitalizacji rzek, a także eksploatację, monitoring i renowację istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej. Absolwenci tego kierunku posiadają wiedzę dotyczącą przeciwdziałania powodziom i suszom oraz projektowania budowli hydrotechnicznych bliskich naturze. Mogą się starać o uprawnienia budowlane w specjalności hydrotechnicznej oraz w ograniczonym zakresie w specjalności konstruk-

cyjno-budowlanej. Kierunek **architektura krajobrazu** na WIŚiG został oceniony jako jeden z najlepszych w ubiegłorocznym rankingu Perspektywy. Absolwenci będą posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie kształtowania, ochrony i rewitalizacji krajobrazu, projektowania małej architektury, doboru optymalnej szaty roślinnej, projektowania terenów zieleni miejskiej i obszarów rekreacyjnych. Zajęcia na tym kierunku pozwalają na rozwój kreatywności i tworzenia innowacyjnych rozwiązań w zakresie architektury krajobrazu.



REKRUTACJA NA STUDIA INŻYNIERSKIE



Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

rekrutacja.urk.edu.pl

wisig.urk

Susza rozwija się w Krakowie i Małopolsce po cichu, niczym rak. Jak temu przeciwdziałać?

Konsumpcyjny tryb życia ma swoją cenę: eksploatacja środowiska, by wytworzyć rzeczy niekoniecznie potrzebne sprawiła, że może nam braknąć tych koniecznych do życia: powietrza i wody



ZBIGNIEW BARTUŚ,
moderator debaty



MAŁGORZATA SIKORA,
dyrektor Państwowego
Gospodarstwa Wodnego
Wody Polskie w Krakowie



ROBERT BAŻELA,
dyrektor Departamentu
Pożyczek i Dotacji, Wojewódzki
Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Krakowie



PIOTR CHOWANIEC,
dyrektor techniczny Diamond
perfekcyjna armatura



PIOTR KEMPF,
dyrektor Zarządu Zieleni
Miejskiej w Krakowie



Prof. LESZEK KSIĄŻEK,
dziekan Wydziału Inżynierii
Środowiska i Geodezji
Uniwersytetu Rolniczego
w Krakowie

Wyobraź sobie, że odkręcasz w domu kran, a tu nie ma wody. I tak przez kilka dni, albo i... miesięcy. Niestety, część Małopolan

już dziś nie musi sobie tego wyobrażać. W okresach suszy - a te zdarzają się wielokrotnie częściej niż jeszcze kilka lat temu

-brakuje wody w domach i przedsiębiorstwach. Dla jednych i drugich to tragedia, podobnie jak dla tysięcy rolników. Bez wody nie

da się wyprodukować ani żywności, ani prądu. Bez wody nie da się żyć. Co nas dalej czeka? Czy możemy z tym coś zrobić?

Rzut oka na mapy Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej wystarczy, by stwierdzić, że tego lata ostrzeżenia

przed suszą hydrologiczną obowiązują w większości województw

Dokończenie - str. 4

REKLAMA

0010576337



Program Ciepłe Mieszkanie to obok Czystego Powietrza i Czystego Powietrza Plus,

kolejna Rządowa inicjatywa, której celem jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę nieefektywnych źródeł ciepła (tzw. „kopciuchów”). Szacuje się, że wdrożenie programu doprowadzi do poprawy efektywności energetycznej w co najmniej 80 tys. lokali mieszkalnych znajdujących się w budynkach wielorodzinnych.

CEL PROGRAMU

Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych



BUDŻET PROGRAMU
1400 MLN ZŁ

OKRES WDRAŻANIA
2022-2026 r.

21.07. 2022 r. - 31.12.2022 r. I nabór - 31.12.2023 r. II nabór - 2026 r. do 31.12.2026 r. wydatkowanie środków przez wfośigw

Program priorytetowy CZYSTE POWIETRZE +

Jak uzyskać przedpłatę w ramach programu Czyste Powietrze+

- złóż wniosek do WFOŚiGW wraz z umową na wykonanie prac
- WFOŚiGW wypłaci wykonawcy zaliczkę w wysokości 50%, a pozostałe 50% 30 dni od zakończenia inwestycji.

Program priorytetowy CZYSTE POWIETRZE +

Poziomy finansowania

Poziom podwyższony maks. 47 tys. zł

wnioskodawcy, których średniomiesięczny dochód na członka gospodarstwa domowego wynosi:

- 1564 zł w gospodarstwie wieloosobowym,
- 2189 zł w gospodarstwie jednoosobowym.

Poziom najwyższy maks. 79 tys. zł

wnioskodawcy, których średniomiesięczny dochód na członka gospodarstwa domowego wynosi:

- 900 zł w gospodarstwie wieloosobowym,
- 1 260 zł w gospodarstwie jednoosobowym.

Program priorytetowy CZYSTE POWIETRZE +

Dodatkowe 1,8 mld zł na termomodernizację i wymianę „kopciucha”

- Wprowadzenie możliwości przedpłaty inwestycji
- Wnioski można składać od **15 lipca 2022 r.**

Dzięki realizacji powyższych programów Mieszkańcy mają realny wpływ na poprawę jakości powietrza w swoim otoczeniu. Zapraszamy do zapoznania się ze szczegółami poszczególnych inicjatyw:

<https://www.wfos.krakow.pl/ruszył-nabor-dla-gmin-w-nowym-programie-ciepłe-mieszkanie-komunikat-nfosigw/>
<https://czystepowietrze.gov.pl/ciepłe-mieszkanie/>
<https://czystepowietrze.gov.pl/>

Informacje na temat Programu Priorytetowego **Czyste Powietrze** można uzyskać w oddziale Funduszu przy **ul. Jana Pawła II 180 w Krakowie**

Link do zarezerwowania terminu spotkania: <https://www.wfos.krakow.pl/czyste-powietrze/terminarz-spotkan-z-beneficjentami-programu-priorytetowego-czyste-powietrze/>

Infolinia Doradztwo Energetyczne: **12 422 94 90 „wybierz 4”**

Dokończenie zestr. 3

wództw, obejmując m.in. całe lubuskie, prawie całe opolskie, śląskie i podkarpackie i dużą część warmińsko-mazurskiego, mazowieckiego i wielkopolskiego. Niekorzystna sytuacja hydrologiczna utrzymuje się też w części Małopolski. Część małopolskich gmin musiała tego lata wprowadzić ograniczenia i restrykcje, zakazano podlewania ogródków, mycia samochodów i napełniania basenów, pojawiły się zapowiedzi kar - nawet 5 tys. zł za nieodpowiednie korzystanie ze skarbu, jakim stała się woda. Rolnicy narzekają na mniejsze plony. Wszystko przez suszę.

Susza wywołuje, zwłaszcza w młodszych pokoleniach, mentalny wstrząs. Przywykliśmy do życia w nadmiarze wszystkiego. Okazało się, że ma ono swoją cenę: eksploatacja środowiska, by wytworzyć rzeczy niekoniecznie nam potrzebne, może sprawić, że zabraknie nam rzeczy koniecznych do życia. Jak czyste powietrze i właśnie woda.

W sytuacji, gdy naukowcy biją na alarm i nawołują do opamiętania, postanowiliśmy porozmawiać z ekspertami o przyczynach suszy, ale przede wszystkim o tym, jak jej zapobiegać i jak radzić sobie z jej skutkami - aby nie zabrakło nam wody. Przy redakcyjnym stole - ustawionym symbolicznie: w arcymalowniczej

stacji uzdatniania wody Wodociągów Miasta Krakowa na Bielanach - zasiedli ludzie nauki, biznesu, rolnictwa, leśnictwa, przedstawiciele samorządów oraz instytucji i firm odpowiedzialnych za stan wody i jej dostawy.

Pierwsza rozmowa dotyczyła przyczyn suszy oraz tego, co możemy zrobić, by z jednej strony nie przyczynić się naszą działalnością do wystąpienia suszy, a z drugiej - możliwie najlepiej radzić sobie z jej skutkami, jeśli ta nas dopadnie. Oto obszerna relacja. Zapraszamy do lektury!

ZBIGNIEW BARTUŚ: - Panie profesorze, wielu Małopolan cierpi z powodu coraz większych niedoborów wody. Nie mogą przy tym pójść masowo nad rzekę, by te niedobory uzupełnić, bo poziom rzek też radykalnie się obniżył. Wczoraj na granicy Brzeszczy i Woli przebrodziłem Wisłę z rowrem na plecach...

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: - Występujące coraz częściej ekstremalne zjawiska meteorologiczne przekładają się na ekstremalne zjawiska hydrologiczne. Są one efektem zmian klimatu. W obszarze gospodarki wodnej, zmagamy się z trzema problemami: nadmiarem wody, jej niedoborem oraz obniżoną jakością.

- Nadmiar wody, czyli gwałtowne ulewę, a zwłaszcza po-

wodzie, łatwo zapamiętujemy, a pamięć suszy nie jest taka powszechna i silna.

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: - To dlatego że susza rozwija się w sposób niezauważalny, trudno jest określić jej początek i koniec, jak również obszar jej występowania.

- Jest jak nowotwór w organizmie, który rośnie początkowo bez objawów?

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: - To dobre porównanie. Susza rozpoczyna się od niedoborów, czyli braku opadów lub opadów poniżej średniej dla danego obszaru. To jest tzw. susza meteorologiczna. Ona może wejść na wyższy stopień, czyli przeistoczyć się w suszę glebową, w której następuje ograniczenie dostępu wody dla roślin. Następnym etapem jest susza hydrologiczna. Ona już objawia się ograniczeniem, a w skrajnym wypadku - zanikiem wody w rzekach.

- Zimy w Polsce nie są już takie, jak te w minionym wieku. Pamiętam metroowe czapy śnieżne w miastach i wioskach. To potem topniało, nawadniało glebę, spływało do rzek...

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: - Tego faktycznie teraz brakuje. Obecne opady wiosną i latem nie są w stanie odtworzyć zasobów wodnych, wypełnić całego profilu glebowego. Z kolei wi-

dząc niespotykane niski wczesniej poziom wód w rzekach możemy wnioskować, że brakuje wody w całej dolinie rzecznej, w całej zlewni.

- Stany ostrzegawcze mamy zarówno w dorzeczu Odry, jak i Wisły.

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: - Owszem i tu musimy wspomnieć o kolejnym stopniu suszy, jakim jest susza hydrogeologiczna, przejawiająca się ograniczeniem wody w wodach gruntowych. Część ekspertów wyróżnia jeszcze kolejny etap, czyli tzw. suszę społeczną, objawiającą się w licznych problemach społecznych i ekonomicznych.

- Te problemy też zaczęły nas dotykać?

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: - Zmiany klimatu wywołują skutki zarówno środowiskowe, jak i społeczne. Te środowiskowe obejmują topnienie lodowców, pustynnienie terenów, ale też nękające Polskę gwałtowne burze, trąby powietrzne oraz przedłużające się okresy z brakiem wody. W poprzednich dekadach susze pojawiały się mniej więcej co 5-6 lat. W ostatnim dziesięcioleciu nękały nas prawie każdego roku. Oczywiście, nasilenie tego zjawiska w poszczególnych regionach jest różne, ale przekłada się ono na straty m.in. w produkcji

rolnej, sięgająca już nie milionów, tylko miliardów złotych.

- Średni opad w Polsce wynosi około 650 mm. Na tle innych krajów to mało.

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: - Tak. Najmniejsze opady występują w Wielkopolsce i na Mazowszu. W Małopolsce mamy opady powyżej średniej krajowej, rzędu 800-900 milimetrów. W górach to jest nawet 1400 milimetrów. W naszym regionie mamy do czynienia bardziej z powodzią. Równocześnie jednak coraz wyraźniej widać oznaki rozwijającej się suszy. Nasi pradziadkowie, dziadkowie, ojcowie mieli wodę w studni. Ich dzieci i wnuki narzekają, że teraz często jej nie ma. To znaczy, że ta powodziowa - „niechciana” - woda szybko od nas odpływa...

- Zbyt szybko?

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: - Zdecydowanie. Musimy ją bezwzględnie zatrzymywać, by móc z niej korzystać w okresach braku opadów.

MAŁGORZATA SIKORA: - Niestety, my, ludzie, poprzez nieodpowiedzialny, zbyt konsumpcyjny tryb życia, często przyczyniamy się do powstawania i nasilenia suszy. Owszem, Małopolska ma to szczęście, że susza występuje u nas na mniejszym terenie niż np. w Wielkopolsce, ale to nie zna-

czy, że powinniśmy siedzieć z założonymi rękami. Już teraz musimy zmienić zachowania, gdyż poprzez lekkomyślność, zwykle marnotrawstwo możemy zasadniczo pogorszyć sytuację. Musimy zacząć traktować wodę jak należy, czyli jako swój największy skarb. To dotyczy zarówno przemysłu, który często w radykalny sposób wpływa na poziom wód, jak i rolnictwa - i każdego z nas.

- Które rejony Małopolski są dotknięte tym problemem?

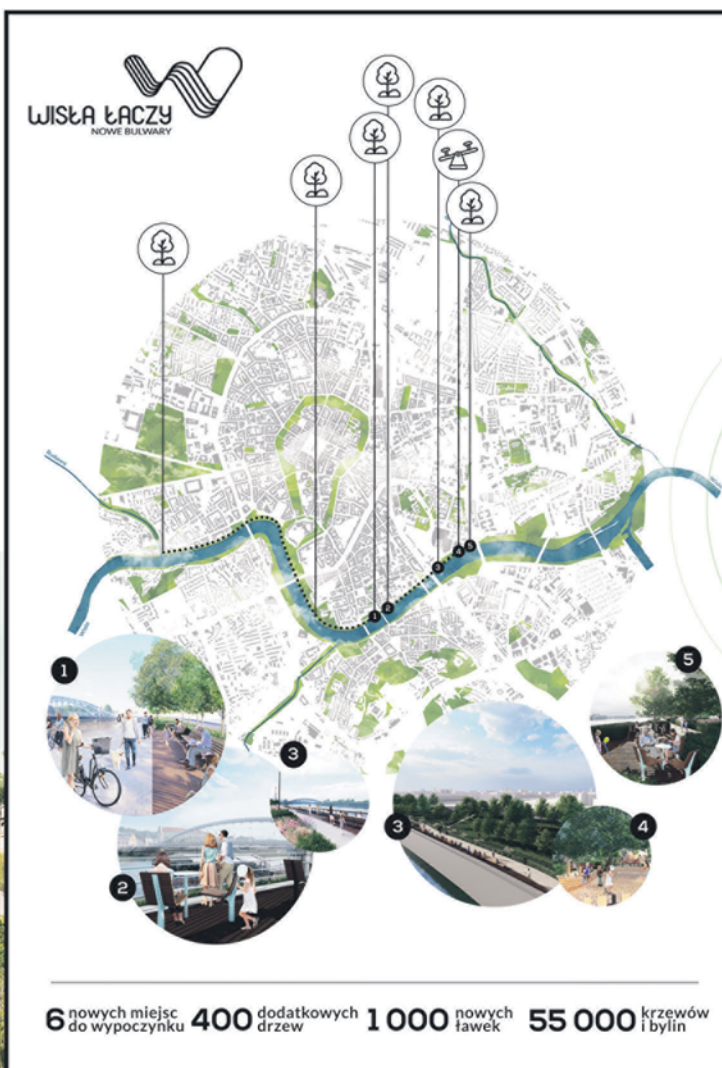
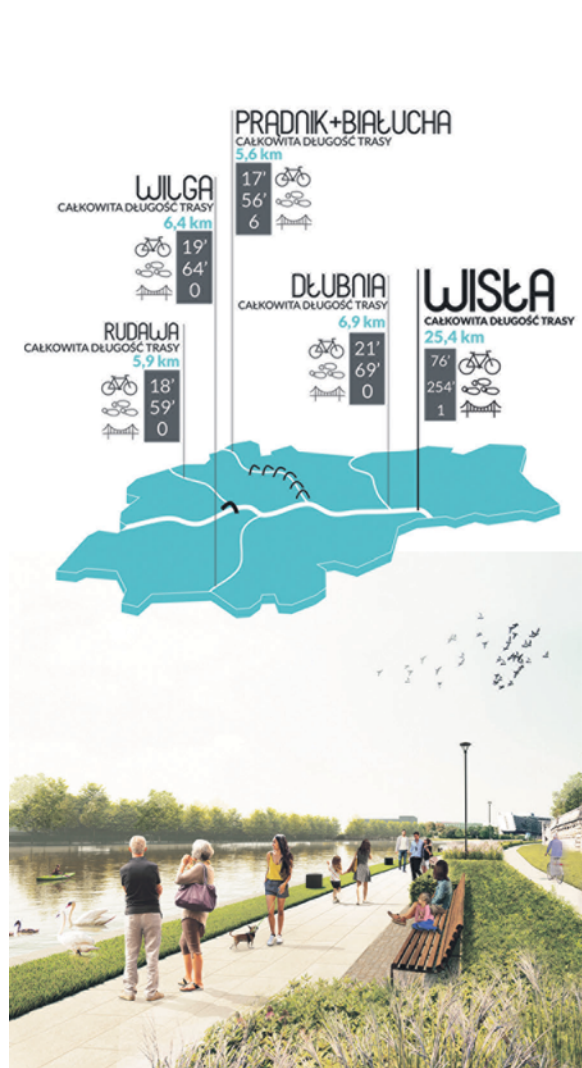
MAŁGORZATA SIKORA: - Na pewno wschodnie rejony regionu. Pierwsze oznaki suszy obserwujemy każdego roku w okolicach Dąbrowy Tarnowskiej, powiatu proszowickiego oraz na obszarach sąsiadujących z Podkarpaciami; Wisłoka praktycznie wysycha. Także w zlewni Skawy i Małej Wisły diagnozujemy ostatnio suszę hydrologiczną.

- Małopolanie częściej narzekają jednak na burze, ekstremalne opady, podtopienia...

PIOTR KEMPF: - Mieliśmy świeży przykład w sobotę, gdy burza okazała się bardzo silna i niespotykane długo trwała. Zwykle burze przechodzące nad Krakowem trwają krótko, a ta trwała 10-15 minut przy wietrze wiejącym non stop z prędkością 140 km na godzinę. Z czymś takim nie mieliśmy

REKLAMA

0010567030



do czynienia od wielu, wielu lat, albo nawet nigdy. Jednym z powodów takich negatywnych zjawisk jest miejska wyspa ciepła. To dotyczy w ogóle miast – temperatura w nich jest o kilka stopni wyższa niż na terenach ościennych, co sprawia, że burze kumulują się i spędzają więcej czasu właśnie u nas.

- Czy burze z gigantycznymi opadami mają związek z nieznosnymi upałami?

PIOTR KEMPF: – Ten związek jest oczywisty. Ilość betonu generowana przez miasto powoduje, że retencja wody nie jest tak duża, jak być powinna. Z punktu widzenia Zieleni Miejskiej susza objawia się przesuszeniem roślin, ale też miejskich stawów, co rzutuje na populację zwierząt, choćby płazów. Często pojawiają się zarzuty, że drzewa nasadzone w miejsce tych zniszczonych przez burzę kiepsko się przyjmują – ale to jest spowodowane tym, że one muszą się rozwijać w coraz bardziej niekorzystnych warunkach; nawet montaż specjalnych worków do nawadniania czy podlewanie nie pomaga, ponieważ susza trwa zbyt długo.

- Kraków robi w ostatnich latach wiele, by się rozbetonować i zazielenić, zmniejszając tym samym temperaturę wyspy ciepła i ograniczyć gwałtowne zjawiska.

PIOTR KEMPF: – Świadome miasta tak robią. Starają się działać w tym kierunku, by woda z opadów nie spływała od razu do kanałów i rzek. Tworzone są zbiorniki retencyjne. Park Lotników stał się w Krakowie rezerwuarem wody na trudny czas. Wszystko to jest próba dostosowania się do faktu, że wody dociera do nas wyraźnie mniej niż w minionych latach. Pewnie trzeba będzie się do tego dostosować, intensyfikując działania mające na celu zatrzymanie wody i dalsze ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.

- A co z racjonalnym, bardziej oszczędnym używaniem wody, o które apeluje Małgorzata Sikora?

PIOTR CHOWANIEC: – Żyjemy bardzo dużo wody, często nieświadomie marnotrawiąc zasoby, które są nam potrzebne. W wielu obiektach publicznych, choćby restauracjach, widać ciekące kranie czy spłuczki. One w ciągu roku generują ogromne straty. Nawet mniejsze przecieki, rzędu kilku kropel na 10 sekund, potrafią doprowadzić do zmarnowania 5 tysięcy litrów rocznie. Jeśli przemnożymy to przez liczbę obiektów, można sobie wyobrazić skalę zjawiska.

- Mówimy tu o marnowaniu wody – ale i pieniędzy.

PIOTR CHOWANIEC: – Właśnie! Tym bardziej właściciele tych obiektów powinni zadbać o to, by wycieki się nie zdarzały. Warto przy tym zadbać o stosowanie nowoczesnych rozwiązań. Krany wyposażone w perlatory pozwalają ograniczyć zużycie wody nawet o połowę – choć z punktu widzenia użytkownika strumienia wody wydaje się taki sam. Bardzo duże oszczędności, rzędu 25 proc., generuje też korzystanie z prysznica zamiast nalewania wody do wanny. Jeśli przemnożymy to przez ponad milion krakowian czy kilka milionów mieszkańców Małopolski, pozytywny efekt stanie się naprawdę odczuwalny.

- Stosowanie nowoczesnych, chroniących nas przed suszą, rozwiązań wymaga inwestycji. Skąd wziąć na nie pieniądze?

ROBERT BAŻELA: – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie dostrzega ten problem i finansuje w coraz większym zakresie zadania mające na celu przeciwdziałanie skutkom suszy. Już w 2013 r. realizowaliśmy pięcioletni program, w którym udzielaliśmy dotacji jednostkom samorządu terytorialnego do 50 proc. kosztów kwalifikowanych budowy wodociągów, zbiorników, ogólnodostępnych punktów poboru wody. Zrealizowaliśmy też

dwie edycje programu Moja woda. To popularne wsparcie, skierowane do właścicieli i współwłaścicieli budynków jednorodzinnych.

- Jak duże?

ROBERT BAŻELA: – Wnioskodawcy mogą otrzymać na zadania związane z przechwytywaniem deszczówki dotację do 80 proc. poniesionych kosztów, nie więcej jednak niż 5000 zł. Chodzi tu o różnego rodzaju zbiorniki, także oczka wodne – muszą one mieć minimum 2 m sześć. objętości. Podpisaliśmy ponad 5 tys. umów na blisko 25 mln zł.

- Oferujecie także bardzo korzystne pożyczki.

ROBERT BAŻELA: – Tak, udostępniamy je dla jednostek samorządu terytorialnego oraz podmiotów gospodarczych. To są pożyczki z oprocentowaniem od 2 do 6,5 proc. z możliwością umorzenia – na budowę i modernizację wodociągów, stacji uzdatniania wody i podobne zadania.

- Jakie działania możemy i powinniśmy podjąć, by przeciwdziałać skutkom suszy?

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: – Jeżeli miałbym jednym słowem odpowiedzieć na to pytanie, to powiedziałbym: retencja. To jest zdolność do przechwytywania, gromadzenia

i magazynowania odpowiedniej ilości wody. Retencja kojarzy nam się najczęściej ze zbiornikami wodnymi. To jest retencja sztuczna. Najlepszy efekt można jednak uzyskać stosując retencję naturalną.

- Jak?

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: – Inne będą działania rolników na terenach nieurbanizowanych, a inne mieszkańców miast. Zaczęć od terenów rolniczych, ponieważ rolnictwo jest największym odbiorcą wody: szacuje się, że zużywa średnio około 70 proc. zasobów.

- Za młodu jeździłem do babci na wieś, ciągle tam słyszałem magiczne słowo „melioracja”.

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: – To prawda. Ono nabrało w takim powszechnym rozumieniu w Polsce dość wąskiego znaczenia, a mianowicie – że jest to odprowadzanie nadmiaru wody. Tymczasem po łacinie melioratio oznacza ulepszenie, a konkretnie trwałe polepszenie żyzności gleby poprzez uregulowanie stosunków wodnych, a więc zarówno osuszenie terenów podmokłych, jak i nawadnianie suchych.

- Czyli to jest także narzędzie walki ze skutkami suszy.

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: – Oczywiście. Musimy wrócić do podstawowego znaczenia

tego słowa. Warto stosować np. retencję korytową polegającą na zatrzymaniu wody w ciekach wodnych, kanałach i rowach melioracyjnych. Dzięki budowie i odbudowie urządzeń piętrzących spowalnia się spływ wód, zwiększając retencję w korycie rzeczonym. Efektem jest wzrost poziomu wód gruntowych, poprawa mikroklimatu i bioróżnorodności. Retencję korytową możemy wspierać dzięki budowie i odbudowie urządzeń hydrotechnicznych, wspomagających gromadzenie wody. Ważne jest też odtwarzanie stref buforowych, w których stykają się ekosystemy. Ogromne znaczenie ma odpowiednia uprawa gleb, bo profil glebowy jest największym magazynem wody; np. głęboszowanie i uprawa bezorkowa zmienia spływ powierzchniowy na infiltrację, co jest zjawiskiem korzystnym, bo ograniczamy spływ i jednocześnie zasilamy wody gruntowe.

- Co można robić w miastach?

Prof. LESZEK KSIĄŻEK: – Pan dyrektor Kempf słusznie wspominał o działaniach zapobiegających powstawaniu wyspy ciepła oraz zbyt szybkiego odpływu wód. Można stosować np. ogrody zielone. Chodzi o to, by zatrzymać i retencjonować wodę, gdzie tylko się da.

Dokończenie – str. 6

Susze. Jak im zapobiegać i walczyć ze skutkami?

- Łagodzenie skutków suszy to dziś wielkie wyzwanie – mówi Małgorzata Sikora, dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie

- Gwałtowne zmiany klimatyczne i związane z tym ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak susza, z którymi zmaga się również Polska, wymuszają różnorodność realizowanych zadań w gospodarce wodnej. Jakie działania podejmuje na swoim obszarze RZGW w Krakowie?

– W Wodach Polskich realizujemy odpowiedzialną i zrównoważoną gospodarkę wodną. Polega ona przede wszystkim na poprawie warunków retencji, budowie wielozadaniowych zbiorników wodnych, promowaniu rozwiązań zatrzymujących wodę, np. w miastach. Jako RZGW w Krakowie aktywnie wspieramy samorządy w działaniach, których celem jest



FOT. ARCHIWUM PRYWATNE

MAŁGORZATA SIKORA, dyrektor RZGW w Krakowie

zwiększenie możliwości retencyjnych oraz zagospodarowanie wód opadowych.

- Czy wielozadaniowe zbiorniki, którymi zarządzacie, spełniają swoją rolę w czasie suszy?

– Dla Wód Polskich budowa zbiorników wielozadaniowych to jedno z kluczowych rozwiązań wpływających na niwelowanie skutków deficytu wody. Bardzo dobrym przykładem jest zbiornik wodny Świnna Poręba, który podczas normalnego poziomu piętrzenia (NPP) może zmagazynować przeszło 100 mln m³ wody. Jego całkowita objętość wynosi z kolei ponad 160 mln m³, z czego 60 mln m³ stanowi rezerwę powodziową wypełnianą w czasie przemieszczania się fali powodziowej na Skawie. Zmagazynowanie tak ogromnej ilości wody pozwala na zwiększenie przepływu Skawy poniżej zbiornika, ale przyczynia się także do wzrostu przepływu Wisły. Warto zaznaczyć, że przed budową zbiornika wodnego Świnna Poręba, w czasie występowania suszy przepływ Skawy w Wadowicach wynosił około 1,5-2,0 m³/s, a podczas skrajnej suszy hydrologicznej spadał nawet do około

1,0 m³/s. Obecnie natomiast dzięki zachowaniu przepływu gwarantowanego wynosi on 5,4 m³/s. Praca zbiornika jest więc kluczowa dla zwiększenia odpływu.

- Wody Polskie wdrażają i realizują także Program Kształtowania Zasobów Wodnych (PKZW), by zwiększać retencję w zlewniach rolniczych.

– Tak, w odpowiedzi na postępujące zmiany klimatu, Wody Polskie zdecydowały o podjęciu pilnych działań na rzecz zwiększania retencji korytovej na terenach rolniczych. W 2020 r. opracowano Program Kształtowania Zasobów Wodnych, w ramach którego zaplanowano budowę, odbudowę lub remont urządzeń wodnych w celu zatrzymywania wody w miejscu, gdzie jest ona potrzebna. Dzięki tym rozwiązaniom, już w pierwszym roku działania programu udało się zretencjonować dodatkowo 60 mln m³ wody. Prawidłowe działanie infra-

struktury technicznej, czyli jazy, zastawki oraz towarzyszące im objekty, zapewniają czasowe zatrzymanie wody w cieku, co z kolei wpływa na podniesienie poziomu wód gruntowych, a w efekcie poprawia stosunki wodne w profilach glebowych obszarów sąsiadujących. Wszystkie te prace powodują, że poprawia się jakość gleb oraz zostają zwiększone ich zdolności retencyjne w obszarach użytkowanych rolniczo. Oczywiście na naszym terenie działania również prowadzimy takie prace. W 2021 r. udało się zretencjonować prawie 7 tys. m³ wody, a obszar oddziaływania retencji korytovej objął ponad 148 ha. W tym roku realizacja zadań z zakresu małej retencji spowoduje, iż retencja korytovej wyniesie blisko 33,1 m³ i obejmie obszar oddziaływania ponad 151 ha.

- Każdy z nas może przyczynić się do ograniczania deficytu wody. Jakie są zatem sposoby

retencjonowania wody w gospodarstwach domowych?

– Jako Wody Polskie, zachęcamy wszystkich, do wspierania retencji i zagospodarowywania wody deszczowej. Można to robić na wiele różnych sposobów. Polecamy sianie kwietnych łąk zamiast wodolubnych trawników. Kolorowe i pachnące kwiaty doskonale utrzymują wilgoć w glebie, nie wymagają intensywnego podlewania, a kosi się je tylko dwa razy do roku. Taką łąkę można zasiać przed domem – na wsi i w mieście. Mała retencja w ogrodzie może odbywać się również poprzez łapanie deszczówki do specjalnych zbiorników – beczek, ale nie tylko. To także oczka wodne, dodatkowe zadrzewianie ogrodu, tworzenie powierzchni przepuszczalnych wodę i wilgoć, jak na przykład chodnik wyłożony kostką ażurową czy naziemne lub podziemne zbiorniki na wodę deszczową, które zbierają ją z powierzchni całego dachu.

Dokończenie ze str. 5

- Wspomnieliśmy już, że właściciele domów jednorodzinnych powinni retencjonować wodę w zbiornikach. Można je kupić z dotacją od WFOŚiGW. Ja kupiłem dwa bez dotacji i już widzę, jak bardzo to się opłaca: w ogóle nie używam wody z kranu do podlewania ogrodu, wystarczy odpowiednio gromadzona deszczówka. A co robić z trawnikiem koło domu? Kosić, nie kosić?

Prof. LESZEK KSIAŻEK:
- Powołam się na kilkuletnie badania przeprowadzone w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie: wykazały, że zadrzewienia oraz kwietne łąki, koszone tylko na wiosnę i jesienią, wpływają bardzo pozytywnie zarówno na gospodarkę wodą, jak i pochłanianie dwutlenku węgla. Hektar łąki koszonej pochłania 3,8 tony CO₂ rocznie, a hektar łąki kwietnej - 7 ton.

- I ta kwietna lepiej spełnia rolę gąbki trzymającej wodę?

Prof. LESZEK KSIAŻEK:
- Dokładnie tak. Więc sądzę, że kosić regularnie można tylko miejsca uznane za szczególnie prestiżowe, gdzie w powszechnej opinii powinna być...

- Angielska trawka?

Prof. LESZEK KSIAŻEK:
- Tak.

PIOTR KEMPF: - Warto tu zastrzec, że gusta się bardzo zmieniają. Owszem, potrzeba czasu, by się do tego nowego wyglądu trawników przyzwyczaić, ale w Krakowie mieszkańcy, choć nie wszyscy, zaakceptowali go szybko. Wielu uznało np., że kwietna łąka w pasie drogowym wygląda ładniej niż koszona. To także kwestia zastosowanych odmian roślin. Przy czym utrzymanie kwietnej łąki wcale nie musi być tańsze od regularnego koszenia trawnika. Więc celem są tu nie tyle oszczędności, co właśnie pozytywny wpływ na stan wód i jakość powietrza.

Prof. LESZEK KSIAŻEK:
- Do tego rozwiązania warto zachęcać wszystkich: i właścicieli domów jednorodzinnych, i spółdzielnie oraz wspólnoty mieszkaniowe. Warto zauważyć, że w okresach suszy koszone trawniki mają tendencję do wysychania, trzeba by je podlewać, używając do tego cennych zasobów wody. Łąki kwietne są na to zjawisko bardziej odporne.

PIOTR KEMPF: - Nie da się ukryć, że na początku działalności Zarządu Zieleni Miejskiej realizowane przez nas projekty były przede wszystkim bardzo ładne, ale zarazem - nazwijmy to wprost - raczej sztuczne, to znaczy wygenerowane w większym stopniu poprzez pracę ludzką aniżeli na-

turę. Jednak z biegiem lat nawarstwiająca się niekorzystne zjawiska klimatyczne, pogodowe, skłoniły nas do zmiany podejścia. Musimy odpowiednio reagować na to, co się dzieje w naturze, próbując nadążyć za zmianami klimatycznymi, które szczególnie dotyczą miasta. Więc nie ma właściwie już w tej chwili projektu, w którym byśmy nie realizowali ogrodu deszczowego, łąk kwietnych, przestrzeni, na której roślinność nie byłaby zbliżona do naturalnej. Wcześniej takie nowe projektowanie, na które przechodzą dziś kolejne miasta, dało efekty m.in. w Wiedniu. Często może się wydawać, że coś jest porzucone, rośnie sobie naturalnie. A to jest efekt pracy ogrodników i architektów, którzy starają się dostosować tkankę miejską do zmian klimatycznych.

MAŁGORZATA SIKORA:
- Wody Polskie dostrzegają te wszystkie zmiany i działają wielotorowo, starając się zabezpieczyć mieszkańców z jednej strony przed powodzią, a z drugiej - przed suszą. We współpracy z samorządami, przy wsparciu różnych funduszy, realizujemy program zwiększania i kształtowania zasobów wodnych, tworzymy lub odtwarzamy m.in. zastawki na jazach, by woda z urządzeń melioracyjnych nie spływała za szybko do rzeki, by można ją

było zatrzymać i swobodnie spuszczać w okresach wezbrań, gdy pojawi się ryzyko powodzi. To jest robione w sposób rozważny, z poszanowaniem prawa i interesów wszystkich użytkowników i właścicieli. Skala tych działań jest z każdym rokiem większa, gminy coraz chętniej przystępują do tego typu porozumień.

- Jaki jest stan prac na dziś?

MAŁGORZATA SIKORA:
- Wykonujemy już 15 zadań inwestycyjnych, 167 zadań utrzymaniowych. Dzięki temu nawodniłymi i poprawiliśmy sposób nawodnienia prawie 34 tys. ha gruntów rolnych, które dotąd z różnych powodów się wysuszały. Coraz większa jest społeczna świadomość tego, że te działania są niezbędne. Jeżeli ich zaniechamy, to nie odnowimy zasobów wód gruntowych i hydrogeologicznych. A wtedy deficyt wody stanie się powszechny, a wraz z nim - ograniczenia, zakazy i kary wprowadzane dziś w niektórych małopolskich gminach.

- W jakim jesteśmy momencie?

MAŁGORZATA SIKORA:
- Jesteśmy na początku drogi. Po pierwsze musimy się wszyscy edukować i zarazem uderzyć w piersi. Woda musi być szanowana i musimy o nią dbać.

PIOTR CHOWANIEC:
- Nowoczesne technologie bar-

dzo pomagają w zmianie złych praktyk i nawyków. Montaż szczelnej i oszczędzającej wodę armatury to dobry krok. Perlator to jedno, ale istnieją np. dwustopniowe głowice - pierwszy stopień można stosować do mycia rąk czy naczyń, drugi - gdy potrzebujemy nabrać szybko większej ilości, na przykład do garnka. To pozwala zaoszczędzić nawet kilkadziesiąt litrów wody dziennie. Jak najbardziej popieram też indywidualną retencję. Przecież drogocennej, uzdatnionej wysokim kosztem, wody z kranu nie warto używać do prac przydomowych, mycia samochodów, podlewania ogrodów, ale też np. spłukiwania toalet. Możemy używać do tego deszczówki, rozbudowując w łatwy sposób nasze instalacje. Obowiązkowo zakręcajmy wodę podczas mycia zębów. Do mycia naczyń wykorzystujemy oszczędne zmywarki. To przyniesie ogromne oszczędności - wody i pieniędzy. Tym bardziej takie działania opłaca się w firmach, np. w restauracjach czy hotelach.

ROBERT BAŻELA: - Zgadza się z wszystkimi przedmówcami, że oprócz konkretnych inwestycji realizowanych przez instytucje, kluczową rolę odgrywa społeczna świadomość. Dlatego z jednej strony jako WFOŚiGW finansujemy działania osób fizycz-

nych czy samorządów mające na celu poprawienie bilansu wodnego, gromadzenie deszczówki, ale też zadrzewienie czy urządzenie terenów zielonych, w tym kwietnych łąk, a równocześnie stawiamy na edukację ekologiczną, w tym promowanie racjonalnego wykorzystania wody, uświadamianie Kowalskiej i Kowalskiemu, jakie to ma znaczenie zarówno dla stanu środowiska, jak i ich budżetów w domu czy firmie.

Prof. LESZEK KSIAŻEK:
- Słowem kluczem do wszystkiego, o czym tu rozmawiamy, jest retencja. Zarówno w przestrzeni rolniczej, jak i miejskiej, skuteczne przechwytywanie i gromadzenie wody o odpowiedniej jakości wymaga współpracy pomiędzy instytucjami rządowymi, jak Wody Polskie, i samorządowymi, jak biura geodezyjne i komórki zajmujące się planowaniem przestrzennym. To musi być współpraca z intensywnym udziałem nauki, podmiotów prywatnych, całego społeczeństwa. Problem nie jest czysto przyrodniczy, techniczny, ekonomiczny czy społeczny. On jest interdyscyplinarny i tak musimy do niego podchodzić. Dlatego tak cieszę się dzisiejszą dyskusją.

Skutki suszy. Co nas czeka, jeśli nie zrobimy nic? Czytaj - str. 8

REKLAMA

0010576340

Bateria zlewozmywakowa z natryskiem MIŁOS

Nowoczesne baterie kuchenne należące do klasy PREMIUM. Wykonane są z litego mosiądzu z powłoką chromową. Wyposażone w regulator ceramiczny, perlator z systemem oszczędzania wody oraz profesjonalny natrysk osadzony na sprężynie umożliwiający swobodne manewrowanie strumieniem wody.


DIAMOND®
PERFEKCYJNA ARMATURA

www.diamond.pl

Jak oszczędzać wodę

Woda to skarb. Bez niej nie ma życia. Pokrywa 70 procent powierzchni globu. Zapoznaj się z kilkoma faktami na temat wody i dowiedz się, jak oszczędzać cenny skarb, jakim jest dla nas WODA!

Woda jest w każdym organizmie żywym!

- Nie ma organizmów zdolnych do funkcjonowania bez choćby odrobiny wody.
- Nasza krew składa się w 83% z wody.
- Utrata 1% wody w organizmie przejawia się odczuwaniem pragnienia.
- Tracąc 10% wody organizm znajduje się w niebezpieczeństwie, natomiast spadek zawartości wody o 20% może powodować śmierć.
- Woda po wypiciu pozostaje w żołądku przez 5 minut. Całkowitej wymiany wody organizm dokonuje średnio co 1,5 miesiąca.
- Każdego dnia z wydychanym powietrzem tracimy od 400 do 500 ml wody, a w trakcie upałów nawet więcej.
- 80% chorób jest związanych pośrednio lub bezpośrednio ze złą jakością wody.
- Średnio człowiek traci około 1,5 litra wody przez oddawanie moczu.
- Jedzenie dostarcza około 20% dziennego zapotrzebowania na wodę.

Średnio w Polsce zużywamy 150 litrów wody dziennie

- 2,5-3 litrów (około 8 szklanek) dziennie przeznaczamy do celów konsumpcyjnych.
- 7-15 litrów wody pobiera zmywarka w czasie jednego cyklu mycia naczyń (około 60 litrów dziennie zużywamy do ręcznego mycia naczyń!).
- około 15 litrów wody zaoszczędzimy zakręcając kran w czasie mycia zębów.
- 30-50 litrów zużywamy dziennie do spłukiwania toalety.
- 80-100 litrów wody pobiera pralka podczas jednego cyklu prania.
- nawet 90 litrów wody tygodniowo to straty spowodowane kapiącą co sekundę kroplą wody np. z niedokręconego kranu.
- pełna wanna wody to około 200 litrów.

Szanuj wodę

- Bierz szybki prysznic zamiast kąpieli.
- Przy myciu zębów, zakręcaj wodę.
- Sprawdź, czy nie mają przecieku: wodomierze i instalacja doprowadzająca wodę do kranów czy toalet w Twoim mieszkaniu / domu. Odczytaj stan wodomierza, następnie przez dwie godziny nie korzystaj z wody. Jeżeli po tym czasie stan licznika się zmieni - masz na pewno przeciek.
- Używaj zmywarki / pralki tylko wtedy, kiedy ją całkowicie wypełnisz lub nastaw program oszczędnościowy.
- Unikaj zbędnego spłukiwania toalety.



Skutki suszy w Krakowie i Małopolsce. Ty też możesz im przeciwdziałać!

Już 40 proc. powierzchni Polski jest trwale zagrożone suszą, a 70 proc. ma deficyt wody. W Małopolsce też musimy ten problem dostrzegać i odpowiednio reagować. A co się stanie, jeśli nie zrobimy nic?

ZBIGNIEW BARTUŚ: - Czy susza jest zjawiskiem odczuwalnym z punktu widzenia gmin, powiatów, regionu oraz mieszkańców?

KAZIMIERZ BARCZYK: - Susza staje się zjawiskiem dotkliwym i dla mieszkańców, i dla władz samorządowych, które mają zapewnić wodę - co jest jednym z ustawowych zadań każdego wójta, burmistrza, prezydenta. Na co dzień nie myślimy o wodzie, choć jest - obok światła słonecznego - warunkiem niezbędnym do życia. To myślenie pojawia się dopiero w momencie gwałtownych zdarzeń. Woda to jest żywiol, który na terenie Małopolski ma dwa oblicza: pierwsze to zalewanie wielu obszarów, podtopienia albo i powodzie.

- Wtedy marzymy o tym, by się szybko tej wody pozbyć...

KAZIMIERZ BARCZYK: - Właśnie. A potem, gdy długo nie ma opadów i nęka nas susza, pragniemy tej wody. Dlatego rozsądek nakazuje retencjonowanie wody. Szczęśliwie już przed wojną zaczęły w Małopolsce powstawać zbiorniki retencyjne. Dzisiaj, w czasach zmian klimatu, musimy jeszcze odważniej pójść w tym kierunku. Stowarzyszenie Gmin i Powiatów Małopolski już w 2011 roku zaapelowało do rządu o to, żeby powstał program ochrony wody w głównym dorzeczu Wisły. Już wtedy dostrzegaliśmy, że instytucja odpowiedzialna za gospodarkę wodną powinna realizować inwestycje chroniące Małopolan nie tylko przed powodziami, ale i brakiem wody. Musimy mieć infrastrukturę, która zatrzyma i zgromadzi wodę.



KAZIMIERZ BARCZYK, przewodniczący Stowarzyszenia Gmin i Powiatów Małopolski

- Ale po co, skoro na razie ta woda w większości kranów jest?

KAZIMIERZ BARCZYK: - Polska należy do państw ubogich w zasoby wody. Mamy 1,6



JAKUB HOWANIEC, zastępca dyrektora ds. infrastruktury w Instytucie Zootechniki, Państwowym Instytucie Badawczym

metra sześciennego na mieszkańca, a Niemcy 2,3, Włochy 1,9, Hiszpanie 2,4, Francuzi prawie dwa razy więcej niż my. W dodatku rzeki nam wysy-



PAWEŁ SZCZYGIEŁ, dyrektor Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie

chają. Więc z jednej strony naszym żywiołem i obawą w Małopolsce jest powódź, ale teraz pojawiło się nowe, wielkie zagrożenie: susza. Ona w Polsce



PIOTR ZIĘTARA, prezes Wodociągów Miasta Krakowa

w latach ubiegłych zdarzała się średnio raz na 5 lat, a teraz co roku. I to jest bardzo poważny problem. Wielka susza na terenie całej Polski była w latach

Wysoka jakość wody z kranów w Krakowie stała się już legendarna i taka pozostanie

- Mamysatysfakcję, że ponad 60 proc. krakowian deklaruje picie wody prosto z kranu - mówi Piotr Ziętara, prezes Wodociągów Miasta Krakowa

- Przez suszę części mieszkańcom gmin położonych wokół Krakowa brakuje wody, trzeba było tam wprowadzić ograniczenia. Czy stolica Małopolski grozi podobny scenariusz?

- Szczęśliwie - nie. Poprzednie generacje pracownikóW Wodociągów zadbały o to, byśmy mieli skąd czerpać wodę: cztery niezależne ujęcia pozwalają nam zaopatrywać ponad milionową metropolię w odpowiednią ilość wody, przy bardzo wysokich parametrach jakościowych, bez względu na sytuację hydrologiczną.

- To ważne, gdy susze, które wcześniej gnębiły nas co parę lat, pojawiają się teraz co roku.

- Właśnie. I my jesteśmy na taką ewentualność dobrze zabezpieczeni. Co więcej - wspieramy gminy oceni-



Ujęcie wieżowe na Zbiorniku Dobczyckim

dowując tam naszą wodę beczkowozami. Jesteśmy gotowi nadal pomagać sąsiadom.

- Kraków zasłynął w ostatnich latach jako miasto z najlepszą kranówką na świecie.

- To prawda, ale ta czysta i smaczna woda nie pojawiła się w trendami światowymi. Fundamentalną rolę odgrywa ochrona ujęć wody surowej, przede wszystkim zbiornika dobzyckiego, będącego głównym rezerwuarem Krakowa i nie tylko. Tę ochronę staramy się zapew-

nić wraz z innymi podmiotami, w tym właścicielem ujęcia, Wodami Polskimi, a także policją wodną, naukowcami, samorządowcami. Mamy satysfakcję, że ponad 60 proc. krakowian deklaruje picie wody prosto z kranu. To dowodzi, jak bardzo docenili efekt naszych wysiłków i jak dużym darzą nas zaufaniem.

- Ale takiego efektu nie osiąga się raz na zawsze. Inwestycje, rozbudowy, modernizacje, remonty, zakupy nowych technologii - muszą trwać na okrągło. Będą?

- Będą - i to nie tylko dlatego, że musimy spełniać wymogi dyrektyw unijnych, a te są - z korzyścią dla mieszkańców

- coraz bardziej wyśrubowane. Najnowsza dyrektywa zwiększa dokładność badań jakości, wprowadzając m.in. nowe parametry, nakazuje też lepsze monitorowanie wpływu przedsiębiorstw wodociągowych na środowisko. My zawsze spełniamy wszystkie warunki, przeznaczając na to niemałe nakłady finansowe. W tym kontekście prawdziwym wyzwaniem dla przedsiębiorstw, nie tylko naszego, jest dzisiaj niespotykana wcześniej presja makroekonomiczna, objawiająca się lawinowym wzrostem wielu niezależnych od nas kosztów.

- Materiały budowlane zdrożały wrośnię o 32 proc.

- Te używane przez nas - od 30 do 100 procent. Nakładają się na to rosnące koszty usług i wynagrodzeń. Ale wszystko przebiły ceny energii. Uzdatnianie wody dla krakowian i zgodnie z normami oczyszczanie ścieków wymaga dziś ponad 90 gigawatogodzin prądu rocznie. W 2021 r. rachunek za tę energię wyniósł około

26 mln zł. Na 2022 r. zaplanowaliśmy 44 mln zł, ale już widzimy, że zmuszeni będziemy zapłacić 81 mln zł. Na przyszły rok kupiliśmy energię elektryczną za ponad 92 mln zł. Łatwo porównać, jak dynamicznie wzrósł udział energii elektrycznej w kosztach - przy 530 mln zł przychodów.

- Żeby te przychody odpowiednio wzrosły, musielibyście podnieść ceny wody i odbioru ścieków.

- Prawda jest taka, że w Krakowie obowiązuje taryfa oparta na kosztach z przełomu roku 2019 i 2020, czyli z zupełnie innej epoki, całkowicie odrywana od obecnych realiów. Mimo tego wszystkiego postanowiliśmy realizować zaplanowane wszystkie inwestycje kluczowe dla bezpieczeństwa dostaw wody dla krakowian oraz zapewnienia najwyższej jakości. Oszczędności szukamy gdzie indziej.

- Do wcielenia w życie wspomnianej dyrektywy jakością

wej przygotowaliście się przez trzy lata.

- Dokładnie tak. Wykorzystaliśmy do tego cenną wiedzę wyniesioną z naszej aktywności międzynarodowej i współpracy z kolegami z innych przedsiębiorstw. Kraków, jako jedno z nielicznych polskich miast, ma przedstawiciela przy Komisji Europejskiej, co ułatwia nie tylko wcześniejsze wyłapanie trendów, ale i ich współkształtowanie, a potem właściwe i szybkie wdrożenie nowych rozwiązań. To dzięki temu krakowianie mogą dziś nie martwić się, iż zabraknie im wody w kranie - co nie znaczy, że nie namawiamy wszystkich do jej racjonalnego i oszczędnego zużycia. Równocześnie planujemy dalszą rozbudowę sieci oraz utrzymanie takiego poziomu remontów, by nie ryzykować jakiegokolwiek zachwiania jakościowego. Jakość wody w kranach w Krakowie ma pozostać...

- Legendarnie wysoka? - Właśnie tak!

1872-76 – czyli przez cztery lata. Kraj cierpiał i zbiedniał bardzo. A trzeba pamiętać, że z powodu braku wody wymarły kiedyś całe cywilizacje.

- Nie idźmy tą drogą.

KAZIMIERZ BARCZYK:
- Właśnie to chciałem powiedzieć. Jeśli ktoś nie wierzy, że są zmiany klimatyczne na świecie, że jest ocieplenie, to niech spojrzy choćby na uprawy kukurydzy. Ona przywędrowała do nas z Ameryki, ale możliwości jej uprawiania w Polsce były początkowo ograniczone - z przyczyn klimatycznych. A dziś?! Kukurydza jest wszędzie. W Małopolsce czuje się wręcz jak u siebie. Doszła już do skalnego Podhala! Temperatura co roku się podnosi, a jednocześnie już 40 proc. powierzchni Polski jest trwale zagrożone suszą. Powtarzam: trwale. A 70 proc. ma deficyt wody. Więc to jest problem ogólnopolski. W Małopolsce też musimy go dostrzegać i odpowiednio reagować.

- Panie dyrektorze, jak odczuwa opisane zjawiska rolnictwo?

JAKUB HOWANIEC:
- Zgadzam się z przedmówcą, że w Polsce mamy do czynienia ze stałym zjawiskiem suszy. Na poziomie rolnictwa mówimy o tak zwanej suszy rolniczej, suszy glebowej. To jest susza spowodowana brakiem odpo-

wiedniej ilości opadów atmosferycznych i tym, że gleba nie zatrzymuje wody w takim stopniu, aby mogła prawidłowo nawadniać rośliny. Woda jest fundamentem rolnictwa - zarówno w produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej. Była tu już mowa o melioracji, stosowanej u nas przez lata po to, by odprowadzić nadmiar wody. Dzisiaj, gdy zmienił się klimat, musimy wykorzystać meliorację także do tego, żeby tę wodę zatrzymać. Są np. specjalne zastawki, które pozwalają zachować wodę długo w obrębie pola.

- Czyli mamy infrastrukturę, tylko musimy zmienić jej użytkowanie?

JAKUB HOWANIEC:
- To nie takie proste. Trzeba pamiętać, że ta infrastruktura była przez lata mocno zaniedbana i dzisiaj często niezbędne jest jej odtworzenie. Konieczna jest także budowa zbiorników retencyjnych na wodę deszczową. Mogą one potem służyć jako baza w systemie nawadniania. Dzisiaj systemy nawadniania stosowane są przede wszystkim w uprawach warzywnych, są one kosztowne, ale niebawem mogą okazać się niezbędne właściwie wszędzie. My w instytucie mamy zakład z uprawami wielkopowierzchniowymi i potrafimy dokładnie policzyć koszty. Widać, że w związku z suszą te koszty ro-

sną, co z pewnością wpłynie na ceny żywności.

- Jak jeszcze możemy przeciwdziałać suszy i jej skutkom?

JAKUB HOWANIEC:
- Na przykład poprzez wspomniany w pierwszej debacie przez prof. Leszka Książkę dobór odpowiednich metod i technik upraw. Zyskuje teraz popularność uprawa bezorkowa. Uprawy pasywne charakteryzują się tym, że nie ma głębokiej penetracji i odwracania gleby, dzięki czemu ona się nie wysusza, nie wietrzeje, dłużej zatrzymuje wodę. Zawartość substancji mineralnych i kwasowości gleby jest także istotna z punktu widzenia zatrzymywania wody. Odpowiednio utrzymana gleba lepiej sobie radzi w okresach suszy, bo wodę ma w jakimś stopniu zmagazynowaną. To istotnie wpływa na plony i dochody rolników.

- W sąsiedztwie pól uprawnych rozciągają się lasy. Przeciwny Polak widzi w nich wielkie płuca, a czy one są także - lub mogą być - gąbką przechowującą dla nas wodę?

PAWEŁ SZCZYGIEŁ:
- Niedobór wody zarówno tej gruntowej, jak i opadowej jest odczuwalny także w lasach. Najlepszy dowód to słynny kornik, który pojawił się w drzewostanach świerkowych, przez co dochodziło do ich zamierania.

Szkodliwe chrząszcze skutecznie zaatakowały drzewa, które były mocno osłabione z powodu zmniejszenia ilości wody zarówno w glebie, jak w powietrzu. Skutek jest taki, że zmienił się układ gatunkowy, świerk został zredukowany w naszych drzewostanach.

- Przykład wielu krajów, ostatnio sąsiednich Czech, pokazuje, że długotrwała susza radykalnie podnosi zagrożenie pożarowe.

PAWEŁ SZCZYGIEŁ:
- To prawda. Lasy, które w wyniku pożaru zginą, w końcu się odbudują, ale jest to, jak wiemy, proces bardzo długotrwały.

- Szybciej odbudujemy dom niż las.

PAWEŁ SZCZYGIEŁ:
- Zdecydowanie tak. Dlatego musimy chronić nasze lasy przed suszą. Na tle reszty kraju Małopolska jest w o tyle dobrej sytuacji, że dominują u nas drzewostany mieszane, liściaste plus jeszcze jodła, która nie jest gatunkiem tak palnym jak sosna czy świerk. Ale niedobór wody jest odczuwalny, co wpływa na środowisko roślin i zwierząt zamieszkujących tereny śródleśne czy lasy. Kiedy nie ma wody, pojawia się niedobór bazy pokarmowej, zamierają rośliny ruma, stanowiąc zagrożenie dla znacznej części leśnych mieszkańców.

- I co wtedy robią mieszkańcy?

PAWEŁ SZCZYGIEŁ:
- Najpierw migrują, także do nas, na tereny rolne, potem do domostw na wsi i do miast - w poszukiwaniu pożywienia. Jeśli jednak okres niedoboru wody będzie się przedłużał, to może dochodzić do zamierania gatunków. I roślin, i zwierząt.

- Najbrutalniejszy przykład to wyschnięte koryta rzek, jeziora i stawy.

PAWEŁ SZCZYGIEŁ:
- Owszem. I nie chodzi tylko o ryby, ale i wiele gatunków płazów czy gadów. Jeśli nie ma w środowisku wody w okresie ich rozrodu, to nie mamy kumaka, nie mamy ropuchy, nie mamy drobnych płazów. I jeśli nic z tym nie zrobimy - to nie będzie. Ma to zatem wymiar środowiskowy. Ale ma też wymiar gospodarczy.

- Lasy Państwowe nie tylko chronią nasz wspólny skarb, ale też są przedsiębiorstwem zajmującym się produkcją drewna na różne potrzeby.

PAWEŁ SZCZYGIEŁ:
- To prawda. W tym wypadku skutki suszy można zmierzyć linijką.

- ???

PAWEŁ SZCZYGIEŁ:
- Kiedy spojrzymy na przekrój pnia, to po ślojach widać, w których latach mieliśmy do czynienia z suszą: przyrosty pnia były

wtedy zasadniczo mniejsze. W oczywisty sposób przekłada się to na wynik ekonomiczny.

- Mniej drewna, mniejsze przychody...

PAWEŁ SZCZYGIEŁ:
- Właśnie. Susza i nam obniża plony. Drzewa liściaste w pierwszym odruchu reagują na brak wody poprzez zwijanie liści, by ograniczyć transpirację. Ludzie do nas dzwonią i pytają: „Co się dzieje, lipy pozwijają liście?!”. A te drzewa cierpią z braku wody i w ten sposób to okazują. Jeszcze inne wcześniej zrzucają liście. Drzewa szpilkowe nie mają możliwości takiej szybkiej reakcji na niedobór wody i dlatego usychają. Przy okazji pragnę zaapelować do wszystkich o odpowiedzialność. Mamy przez suszę zagrożenie pożarowe, a ze statystyk wynika, że za 35 proc. pożarów lasów odpowiadają podpalenia...

- Czyli niewyobrażalna głupota ocierająca się o samobójstwo. Teraz jednak przejdźmy z lasów do Krakowa, który - jak większość miast - został założony i rozwinął się nad wielką rzeką, ale dzisiaj z tej rzeki nie bardzo korzysta, a w każdym razie - nie pije wody z Wisły. Mimo to wody w kranach krakowianom nie brakuje.

Dokończenie - str. 10

Musimy walczyć z suszą i oszczędzać wodę

Kazimierz Barczyk, przewodniczący Stowarzyszenia Gmin i Powiatów Małopolski, wiceprzewodniczący Sejmiku Województwa Małopolskiego



KAZIMIERZ BARCZYK

Postępująco szybko zmiany klimatyczne to wyzwanie cywilizacyjne, przed którym stoimy nie tylko w Polsce i Europie, ale na całym świecie. Polska pomimo tego co każdy z nas widzi, czyli rzek, jezior, stawów, wielu lasów, pól uprawnych i terenów zielonych, padających deszczów, a nawet powodzi jest krajem bardzo ubogim w zasoby wodne.

W Polsce przeciętne zasoby wód wynoszą około 60 mld m³, a w porach suchych ten poziom obniża się do 40 mld m³. Dla porównania najbogatsza w wodę w Europie Norwegia posiada 371 mld m³, a Niemcy 188 mld m³. Na 1 mieszkańca Polski przypada średnio 3 razy mniej wody niż na 1 mieszkańca Europy. Polska pod tym względem może porównywać się z Egiptem!

Stowarzyszenie Gmin i Powiatów Małopolski, którym kieruję od 30 lat, wielokrotnie organizowało konferencje, szkole-

dankę wodną w kraju. Niestety, powódzie w Małopolsce i dorzeczu Górnej Wisły wywoływały połowę wszystkich szkód w Polsce.

Z kolei obecnie, latem 2022 roku, susza występuje w 1689 gminach, czyli w 68% wszystkich gmin - jest to czas na alarm i ostatni moment na radykalne działania, zanim staniemy w obliczu katastrofy.

W Małopolsce mamy 5 tysięcy km rzek i strumieni, z czego połowa wysycha, a królowa polskich rzek Wisła w okresie letnim na wielu odcinkach traci żeglowność, nawet dla małych jednostek turystycznych.

Rolnictwo pochłania 70% wody na świecie, stąd najważniejsze działania powinny być skierowane właśnie na ten sektor. W ramach Programu dopłat do nawadniania dla gospodarstw rolnych realizowanego przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa na budowę m.in. studni lub zbiorników, skandalem jest, że w 2019 r. i 2020 r., pomimo że rolnicy złożyli niemal 1,5 tysiąca wniosków o przyznanie w sumie ponad 118 mln zł pomocy, zawarto jedynie 67 umów na kwotę zale-

dwie 4 mln 176 tys. zł. Ponad tysiąc wniosków zostało odrzuconych! Konieczne jest natychmiastowe uproszczenie procedur, tak aby jak najszybciej wykorzystać dostępne fundusze.

Kolejnym problemem, z którym musimy się zmierzyć, to nawadnianie pól. Dopiero ostatnio Wody Polskie przygotowały założenia do Programu Kształtowania Zasobów Wodnych, który m.in. ma za zadanie wykorzystanie retencji rzecznej - uważam, że bardzo mały budżet 160 mln zł powinien zostać radykalnie, wielokrotnie zwiększony.

Irygacja pól dla wielu terenów w Polsce staje się koniecznością, stąd należy ustanowić mechanizmy finansowe dla rolników ułatwiające wprowadzanie nawadniania kropelkowego. Ta metoda ma bardzo wiele zalet, ale to przede wszystkim oszczędność wody, która może wynieść ponad 65% w porównaniu do tradycyjnej metody podlewania wężem, lepsza także jakość plonów i możliwość automatyzacji nawadniania połączonego z nawożeniem.

Każdy z nas oraz rośliny ciepłolubne zauważyły ocieplenie klimatu - przybyła do Eu-

ropy z Ameryki kukurydza już jest uprawiana nawet na skalnym Podhala. Coraz bardziej możliwe jest w Polsce zbieranie dwóch plonów w ciągu roku dzięki wydłużeniu okresu wegetacyjnego o około 2 tygodnie. Np. po żniwach pszenicy w lipcu możliwe jest ponowne sadzenie odmian wczesnych ziemniaków ze zbiorem w październiku, które rosną 90 dni.

Jako samorządowcy dobrze wiemy, że ustawowym obowiązkiem samorządów jest zapewnienie dostawy wody pitnej mieszkańcom oraz oczyszczanie i odprowadzanie ścieków.

Dobrym przykładem są działania Samorządu Województwa Małopolskiego - jak np. możliwość korzystania z dofinansowania na budowę i renowację zbiorników służących małej retencji na potrzeby rolnictwa do kwoty 50 000 zł. Samorząd Województwa w 2016 r. zrealizował pierwszy w Polsce pilotażowy program małej retencji pn. „Sadzawka” na terenie powiatów miechowskiego i olkuskiego, którego zadaniem była budowa małych zbiorników wodnych o pojemności nie mniejszej niż 250 m³.

Jako Stowarzyszenie Gmin i Powiatów Małopolski apelujemy do rządu i parlamentu o natychmiastowe uchwalenie „Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2022-2027 z perspektywą do roku 2030”, a następnie pilne uruchomienie mechanizmów finansowych dla samorządów i jak najszybszą realizację konkretnych inwestycji podnoszących bezpieczeństwo wodne Polaków.

Stowarzyszenie Gmin i Powiatów Małopolski objęło patronatem i włączyło się w organizację Seminarium Samorządowego pt. „Pojedyncze systemy oczyszczania ścieków i gospodarka wodami opadowymi”, które odbędzie się 16 września na Zamku Królewskim w Niepołomicach.

Więcej szczegółów na temat Seminarium wkrótce na stronie internetowej Stowarzyszenia Gmin i Powiatów Małopolski: www.sgpm.krakow.pl



STOWARZYSZENIE
GMIN I POWIATÓW
MAŁOPOLSKI

Dokończenie ze str. 9

PIOTR ZIĘTARA: – I nie zabraknie. Chciałem podziękować, że nasza debata odbywa się w Wodociągach Miasta Krakowa, w historycznej siedzibie pierwszego nowoczesnego wodociągu z początku XX wieku. Faktycznie, pierwsze ujęcie zbudowano w sąsiedztwie królowej polskich rzek.

– Od Wisły dzieli nas może 200 metrów.

PIOTR ZIĘTARA: – Owszem, ale na przestrzeni 120 lat funkcjonowania Wodociągów zaszły zmiany wynikające bezwzględnie z ludzkiej działalności: jakość wody w Wiśle spadła do takiego poziomu, że praktycznie niemożliwe stało się jej uzdatnienie do picia przy użyciu dostępnych technologii. Zczęsto szukać innych kierunków zaopatrzenia. Szczęśliwie mamy dzisiaj cztery ujęcia, które pozwalają w pełni zaspokoić potrzeby krakowian.

– A ile wody spożywa Kraków?

PIOTR ZIĘTARA: – Rocznie dostarczamy mieszkańcom aglomeracji krakowskiej około 52 mln m sześc. wody. Oczywiście, dostrzegamy nasilenie gwałtownych zjawisk pogodowych, burz, trąb powietrznych, nawalnych deszczów, a z drugiej strony – upałów i długotrwałej suszy hydrologicznej. Szczęśliwie system zaopatrzenia w wodę pitną jest bezpieczny: jesteśmy w stanie bez żadnego problemu zaspokoić wszystkie potrzeby mieszkańców Krakowa i gmin obwarzanka krakowskiego, które od nas biorą wodę. Możemy to zrobić niezależnie od wspomnianych anomalii meteorologicznych. Kraków nie jest przy tym samolubny i w momencie, kiedy pojawiają się problemy, zaniki wody w sieci w gminach ościennych, dzielimy się naszą wodą, dowożąc ją beczkowozami.

– Jak udało się zapewnić to bezpieczeństwo i zarazem jakość – mimo suszy?

PIOTR ZIĘTARA: – Jakość nie może być kwestionowana na żadnym etapie korzystania z wody dostarczanej przez profesjonalną firmę. Tu jesteśmy zaliczani do liderów światowych. Wielką rolę odgrywa dbanie o zasoby i jakość wody surowej. I tu – w kontekście zbliżających się wyborów obfitujących zawsze w różne obietnice – gorąco apeluję do wszystkich polityków, niezależnie od opcji, żebyśmy zachowali w bezpieczeństwie zbiornik dobczycki. To nie jest skarb Wodociągów. To jest skarb Małopolan i o ten skarb powinniśmy wszyscy dbać. Stanowi źródło czystej wody dla około 60 proc. z 1,4 mln mieszkańców zaopatrywanych przez WMK. Dzięki temu nieprawdopodobnie cennemu źródłu nie musimy dziś rozmawiać o konieczności



Naukowcy alarmują, że coraz większy obszar Polski dotknięty jest suszą hydrologiczną, której głównym przejawem jest obniżenie stanów wody w rzekach poniżej wieloletnich średnich wartości

ograniczenia zużycia wody w Krakowie, a jedynie o przewencji i przyszłości w kontekście zmian klimatycznych.

– Mieszkańcy wielu miast już dziś dotykani są bezpośrednimi zmianami, a jednym z przejawów są niedobory wody.

PIOTR ZIĘTARA: – Powtarzam: krakowian to nie dotyczy, ale dlatego tak bardzo ważne jest, aby zachować pełne bezpieczeństwo. Do tego niezbędny jest szeroki konsensus dotyczący zachowania zbiornika dobczyckiego jako zbiornika całkowicie zamkniętego, bo tylko to gwarantuje bezpieczny dostęp do surowca. Zbiornik ten wymaga świadomej polityki rybackiej i praktycznie wyeliminowania rekreacji. To jest cena, dzięki której wszyscy czujemy się bezpieczni i nikt z nas, odkręcając kran, nie zastanawia się, czy w Dobczycach coś się mogło stać.

– Czym grozi brak dbałości o ten zbiornik?

PIOTR ZIĘTARA: – Są różne czarne scenariusze. Do mnie przemawia przykład aglomeracji kapsztadzkiej, która była bliska zakręcenia wody w całym systemie zaopatrzenia miasta. A trzeba pamiętać, że Polska wcale nie jest o wiele bardziej zasobna w wodę niż Republika Południowej Afryki. Więc my musimy z jednej strony dbać o istniejące zasoby, a z drugiej – racjonalne zużycie wody, zwłaszcza niemarnowanie wody uzdatnionej tak wielkim wysiłkiem i kosztem. Dobra woda nadająca się do picia prosto z kranu jest wodą o najwyższych parametrach jakościowych. Czy my potrzebujemy jej używać do podlewania ogródków albo mycia samochodów?

– A do mycia krakowskich ulic?

PIOTR ZIĘTARA: – Tu pojawia się wyzwanie szukania takich rozwiązań organizacyjnych, które spowodują, że znajdziemy inne źródła wody do takich celów. Oczywiście, każdy zaraz zgłosi gromadzenie wody opadowej, ale to nie jest jedyny sposób. Rozwiązaniem pionierskim w Polsce, a stosowanym często na Zachodzie czy w krajach, gdzie są jeszcze bardziej ubogie zasoby wody, jest zwracanie oczyszczonych ścieków komunalnych. Wytwarza się z nich tzw. wodę szarą, technologiczną. I dzisiaj szcycimy się tym, że dzięki współpracy Wodociągów Miasta Krakowa i Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania nie leje się wody z hydrantów na ulice, tylko leje się oczyszczone ścieki komunalne. To bezpieczne, ponieważ poddajemy je procesowi filtracji i dezynfekcji.

– Jakie są koszty wytworzenia takiej wody?

PIOTR ZIĘTARA: – Czterokrotnie mniejsze niż wody uzdatnionej.

– Jak jeszcze można ograniczyć marnotrawstwo wody?

PIOTR ZIĘTARA: – Kluczową rolę odgrywa nowoczesne zarządzanie sieciami dystrybucyjnymi. To pozwala ograniczać poziom strat. W Krakowie sieć wodociągowa i kanalizacyjna ma ponad 4,5 tys. km. Monitorowanie jej jest więc wyzwaniem, któremu można sprostać tylko poprzez stosowanie bardzo nowoczesnych technologii, narzędzi informacyjnych. Równie istotne jest posiadanie wysoko wykwalifikowanej, kompetentnej kadry, która potrafi wyciągnąć wnioski z pozyskiwanych danych i budować np. plany moderni-

zacyjne i remontowe. Dzięki temu nie marnujemy wody, nie przecieka ona z przewodów nieszczelnych lub bardzo szybko to wychytujemy i usuwamy awarie.

KAZIMIERZ BARCZYK: – W imieniu mieszkańców Krakowa i okolic chciałem panu prezesowi WMK pogratulować jakości wody i podziękować za to, że woda jest cały czas bezpieczna, a jednocześnie smaczna. Musimy zrobić wszystko, aby taka pozostała i by nic temu nie zagrażało. Równocześnie powinniśmy zintensyfikować działania w tych gminach i częściach regionu, które nie są w tak szczęśliwej sytuacji jak Kraków. Jeśli chodzi o źródła wody, na terenie Małopolski jest 5 tys. km cieków wodnych, w tym rzek i strumyków. W tej chwili połowa z nich ulega przesuszaniu. A wiele takich naturalnych cieków jest źródłem wody dla małych miejscowości, dla mieszkańców ponad dwóch tysięcy wiosek w Małopolsce to jest rezerwar wody pitnej, na który musimy patrzeć pod kątem narastających się zagrożeń.

– Patrzymy?

KAZIMIERZ BARCZYK: – W Małopolsce tak. Ale zjawisk, o których rozmawiamy, o charakterze globalnym, nie jesteśmy w stanie opanować i ogarnąć na poziomie gmin czy nawet całego województwa. Przeciwdziałanie suszy i niwelowanie jej skutków wymaga ogólnokrajowego planu, programu. Tymczasem dopiero w 2020 r. polski minister odpowiedzialny za sprawy gospodarki wodnej podjął po raz pierwszy działania zmierzające do opracowania założeń do programu kształtowania zasobów wodnych w Polsce.

– Założeń?

KAZIMIERZ BARCZYK: – No właśnie. To ja się pytam polskiego rządu, tego i każdego kolejnego, kiedy będzie program? To musi być program strategiczny na skalę Polski przygotowany we współpracy z nauką, ekspertami. Są instytucje na wszystkich uniwersytetach rolniczych i nie tylko. Jest Polska Akademia Nauk, są instytucje branżowe i instytucje meteorologii i gospodarki wodnej. Jest potrzeba i gotowość ze strony samorządów. My jako SGiPM deklarujemy wolę współpracy. Wszystkie te gremia winny jak najszybciej wspólnie – pod kierunkiem rządu – wypracować program działań na kolejne lata. To powinno być priorytetowe wyzwanie o charakterze rewolucyjnym, bo problem gwałtownie narasta.

– SGiPM szykuje w tej sprawie stanowisko?

KAZIMIERZ BARCZYK: – Tak. Przygotuję na dniach apel do rządu, do środowisk nauki, do wszystkich odpowiedzialnych za to, żeby taki program jak najszybciej powstał i został poddany dyskusji, a potem uchwalony. Wzywam do jego pilnego opracowania, po pełnej dyskusji z samorządami i ze wszystkimi zainteresowanymi środowiskami. Nie może być tak, że Egipt ma o wiele więcej wody na mieszkańca niż Polska, a my nie robimy nic, czekając aż susza poczyni jeszcze większe szkody. W takiej sytuacji czeka nas armagedon, który doprowadzi do kryzysu cywilizacyjnego i do zubożenia Polski.

– A zanim ten program powstanie, co możemy zrobić na poziomie gmin, powiatów, regionu czy pojedynczych gospodarstw domowych i firm?

KAZIMIERZ BARCZYK: – W 2014 r., gdy byłem przewodniczącym Sejmiku Województwa Małopolskiego, wprowadziliśmy pierwszy w Polsce pilotażowy program wspierania budowy sadzawek na terenie powiatu olkuskiego i miechowskiego, by pokazać, że można. Sadzawki przecież przez wieki funkcjonowały w każdej wiosce. Trzeba do tego wrócić. Byliśmy też jednymi z pierwszych, którzy wprowadzili wspieranie do wyłapywania i gromadzenia deszczówki. Powstało tak w Małopolsce tysiąc zbiorników na wodę. Teraz ludzie kupują ją dzięki wsparciu z programu „Moja woda”, ale też za prywatne pieniądze. Sam kupiłem i wykorzystuję. Z kolei władze województwa małopolskiego realizują program wspierania budowy lub naprawiania i odnawiania stawów przeznaczonych do małej rezerwy. Do 50 tys. zł może dostać każdy rolnik, który chce zbudować tego rodzaju staw od 100 do 10 tys. m kw. Są na to środki. Warto zrealizować coś, co się

przyda we własnym gospodarstwie, ale też będzie korzystne dla całej okolicy, dla zasobów wodnych, dla klimatu.

JAKUB HOWANIEC: – Paradoksalnie zmiany klimatu mogą być korzystne dla rolnictwa, bo okres wegetacji roślin się wydłuża i przy zastosowaniu odpowiednich odmian warzyw czy owoców, bardziej odpornych na wysokie temperatury, jesteśmy w stanie osiągać wyższe plony. Nie zmienia to faktu, że trzeba zapewnić wodę. Jako rolnicy robimy teraz wszystko, by się przed suszą zabezpieczyć. To jest przede wszystkim dbałość o glebę, to są poplony pomagające w utrzymaniu odpowiedniej wilgotności. Takie działania powinny być robione częściej i na większą skalę.

– Ważne wydaje się uświadamianie ludzi.

JAKUB HOWANIEC: – Rolnicy są w Polsce bardzo dobrze wykształceni i cały czas podnoszą kompetencje. Jako Instytut dobrze o tym wiemy, bo organizujemy szereg spotkań, szkoleń. Jesteśmy odpowiedzialni za edukację i chcemy uświadamiać dalej, w kierunku właśnie metod upraw bezorkowych. Potrzeba tu pewnej solidarności i odpowiedzialności w działaniach. Jeśli wspólnie zatrzaskujemy na przesuszonych dziś terenach więcej wody, to się przełoży na korzyści dla wszystkich.

– Nie wszyscy chcą lub umieją postępować odpowiedzialnie.

JAKUB HOWANIEC: – To prawda. Opowiadał mi jeden z dyrektorów, jak w Kujawsko-Pomorskiem duży producent borówek zrobił sobie system nawadniania korzeniowego i podpiął go do wód gruntowych. Nagle w okolicy pojawiła się susza. Faktycznie, niezbędne jest tutaj podejście systemowe. Każdy musi odpowiadać nie tylko za swoją działkę, ale też myśleć o innych oraz konsekwencjach swoich poczynań.

– A jeśli nie zareagujemy na zjawiska klimatyczne i nie zrobimy nic?

JAKUB HOWANIEC: – Prosty przykład: w naszym zakładzie mamy produkcję bydła mlecznego. Krowa mleczna jest bardzo wrażliwa na temperatury, wchodzi wtedy w stan stresu termicznego, co zaraz odbija się na mleczności. Inwestujemy więc duże pieniądze w specjalistyczne obory kurtynowe, nawiewy, wentylację, żeby ten stres łagodzić. Oczywiście, taka inwestycja przekłada się na koszty i na cenę mleka. To samo dotyczy upraw zbóż i innych produktów – ich ochrona przed zmianami klimatu kosztuje. Ale jeżeli nie zrobimy nic, to będziemy otrzymywać coraz mniejsze plony. I te plony będą coraz gorszej jakości. Musimy więc po-

dejmować działania, solidarnie i systemowo.

PAWEŁ SZCZYGIEL: - Mamy w Lasach taką kampanię - „Łączą nas drzewa”. Dzisiaj możemy powiedzieć, że łączy nas woda. Taki projekt można wdrożyć nie tylko w Małopolsce, ale w kraju. Faktycznie potrzebne jest rozwiązanie o charakterze systemowym, również ważne jest budowanie społecznej świadomości i dotyczy to każdej grupy. Jako firma naprawdę ułożona - i to nie tylko w wymiarze strukturalnym czy zarządczym, ale też odpowiedzialnego myślenia, działamy na zasadach zrównoważonego rozwoju. W latach 90., na fali przemian ustrojowych, zmieniło się podejście Lasów Państwowych do wielu kwestii, akcent z roli produkcyjnej został przeniesiony bardziej na funkcje społeczne i proekologiczne. Zaczęła się przebudowa drzewostanów, odchodzenie od monokultury świerkowej czy sosnowej i związanych z nią zagrożeń. Udział drzewostanów liściastych wzrósł od tego czasu dwukrotnie - z 13 proc. do prawie 30. To jest świadome działanie leśników. Podobnie jak całkowite odejście od osuszania gruntów leśnych, w tym torfowisk.

- Przykładem jest Bór na Czerwonem - torfowiskowy rezerwat przyrody w Nowym Targu.

PAWEŁ SZCZYGIEL: - To prawda. Takich działań leśników jest znacznie więcej. Lasy stają się dzięki temu znaczącymi rezerwuarami wody. Przyczynia się do tego także stosowanie gatunków roślin odpowiednich do dodanego mikrosiedliska czy też zminimalizowanie tzw. zrębów zupełnych, wielkopowierzchniowych. W górach i na pogórzach wykorzystujemy praktycznie w 80 proc. odnowienia naturalne, dzięki czemu nie tylko unikamy kosztów, ale też dajemy możliwość zachowania ciągłości genetycznej i związanej z nią odporności. Muszę dodać, że tam, gdzie zachodzi taka potrzeba, dajemy mieszkańcom możliwość zaopatrzenia się w wodę w strefach wodonośnych czy źródłach położonych na naszym terenie. W Małopolsce działa ponad tysiąc tego typu ujęć.

- A co jeszcze robicie, by Lasy Państwowe były rezerwuarem wody dla Polski i Małopolski?

PAWEŁ SZCZYGIEL: - Już od połowy lat 90. podjęliśmy działania w kierunku zwiększenia retencji wody w lasach, niedługo będziemy wchodzić w okres planowania trzeciej edycji. W tym okresie zaangażowaliśmy do realizacji różnego rodzaju obiektów blisko miliard złotych - korzystając z dofinansowania ze środków unij-

nych. Dzięki tym inwestycjom udało się zatrzymać na obiektach, małych zbiornikach wodnych, na nizinach i w górach blisko 50 mln m sześć. wody. Kluczowe jest też utrzymanie gruntów leśnych w odpowiednim stanie, bo 1 metr kwadratowy takiego gruntu potrafi utrzymać 50 litrów wody. To jest właśnie „gąbka”, o którą pan pytał. Podkreślam, że my te wszystkie działania podejmujemy w ścisłej współpracy z innymi podmiotami, w tym Wodami Polskimi i samorządami. Efektem jest podniesienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego mieszkańców, a jednocześnie ograniczanie skutków suszy.

- A co z zagrożeniem pożarowym?

PAWEŁ SZCZYGIEL: - Dotknął pan kolejnej istotnej kwestii. Rozbudowa systemu przeciwpożarowego przez ostatnie lata sprawiła, że nasz kraj może być w tym obszarze wzorcem dla Europy i świata. Zaszła elektryfikacja, pojawiły się termokamery, oprócz zbiorników przeznaczonych do retencji wykonaliśmy zbiorniki wody przeciwpożarowej. Towarzyzyły temu zakupy sprzętu przeciwpożarowego, zarówno dla naszych jednostek, jak i współpracujących z nami jednostek państwowej i ochotniczej straży pożarnej. To wszystko sprawia,

że reakcja na wszelkie zarzewia pożarów może być bardzo szybka. W efekcie przeciętny pożar nie przekracza 25 arów. To jest w Europie i świecie wyjątkowo dobry.

- Pamiętam pożar w Kuźni Raciborskiej sprzed 30 lat.

PAWEŁ SZCZYGIEL: - Myśmy z tego największego pożaru w polskich lasach wyciągnęli wnioski.

- A jak widzą przyszłość Wodociągi Miasta Krakowa?

PIOTR ZIĘTARA: - 1 stycznia 2023 r. wejście w życie nowa dyrektywa w sprawie jakości wody do spożycia, w której przemycane jest coś, co do tej pory nigdzie oficjalnie nie funkcjonowało, a mianowicie obowiązek komunikacji i edukacji społecznej. Za tym będą musiały pójść zmiany w prawie polskim, by było wiadomo, z jakich środków finansować tę działalność. Mam nadzieję, że po 1 stycznia 2023 r. edukacja ekologiczna plus komunikacja z interesariuszami stanie się obowiązkiem w całym kraju, a nie tylko wśród największych przedsiębiorstw.

- Gdybym był szefem przedsiębiorstwa, które zarabia na dostarczaniu wody, to raczej byłbym zainteresowany tym, żeby ludzie jak najmniej wiedzieli o ekologii, w tym

zmianach klimatu i suszy, i lali tę wodę na potęgę. Im więcej wyleją, tym więcej zarobię...

PIOTR ZIĘTARA: - Takie myślenie faktycznie mogło występować w wodociągach, ale więcej niż dwie dekady temu. Natomiast od dłuższego czasu wszystkie programy edukacyjne, które funkcjonują w Wodociągach Miasta Krakowa, to są programy edukacyjne kładące nacisk na racjonalne zużycie wody. Uczymy dzieci od trzeciego roku, które jeszcze nie potrafią czytać i pisać, czym jest woda, skąd się bierze i jak jej rozsądnie używać. Mamy pięć programów edukacyjnych w tym duchu, dla różnych grup wiekowych, od najmłodszych po szkołę średnią, i wszystkie cieszą się bardzo dużą popularnością. Dotąd w Krakowie wzięło w nich udział 40 tys. młodych ludzi. Są także zajęcia ze studentami, są zajęcia z seniorami w ramach Uniwersytetu Trzeciego Wieku i różnych stowarzyszeń aktywizujących seniorów. Kluczowe jest dla nas budowanie modelu racjonalnego zużycia, czyli szanowania wody.

- A co z planami powrotu do czerpania i uzdatniania wody z Wisły?

PIOTR ZIĘTARA: - Tu sytuacja się skomplikowała z powodu wojny w Ukrainie. Wisła przestała się nadawać

do naszych celów w latach 80. z powodu zbyt dużego zasolenia wód. To był w dużej mierze efekt działalności górniczej. Teraz ta działalność, w związku z wojną w Ukrainie i kryzysem energetycznym, ma być znów intensyfikowana, zapowiadane jest zwiększenie wydobycia węgla, więc to nie jest najlepszy moment. Sytuacja musi się wyklarować. Na razie - powtarzam - musimy dbać o zbiornik doczyszczalni. Pilnujemy jego bezpieczeństwa z panią dyrektorką Małgorzatą Sikorą z Wód Polskich. Oprócz tego - owszem - patrzymy w przyszłość. Realizujemy wielomilionowe projekty badawczo-rozwojowe m.in. po to, by sąsiadująca z naszym zakładem Wisła stała się znowu pewnym źródłem wody pitnej. Oczywiście, nie lude się, że stanie się to w ciągu 5-7 lat, ale działamy w tym kierunku. Podstawowym mankamentem Wisły pozostaje zawartość soli. Technologie odsalania są z kolei bardzo energochłonne, a ceny energii elektrycznej mocno poszły w górę. Będziemy szukali bardziej optymalnej kombinacji technologicznej, która pozwoli nam wrócić do wód wiślanych, co było marzeniem wielu pokoleń pracowników wodociągów. **Moderował Zbigniew Bartus**

Zatrzymać wodę... Teraz jest czas na deszczówkę!

O zmianach klimatu, powszechnej betonizacji w miastach oraz konieczności oszczędzania wody rozmawiamy z Jackiem Zalewskim, dyrektorem Działu Realizacji Projektów w firmie RETENCJAPL.

- Coraz częściej mamy do czynienia z różnymi anomaliami pogodowymi. Problem narasta, zwłaszcza w zabetonowanych miastach. Raz dręczą nas nieznosne upały i susza, a za chwilę nagle, gwałtowne ulewne powodujące podtopienia. Da się jakoś temu zaradzić?

- Zmiany klimatyczne są faktem i wszystkie prognozy wskazują na to, że będą one coraz bardziej dotkliwe. Ważna jest zatem odporność miast na te zmiany, polegająca na tym, by przyjąć opad, zmagazynować wodę, a następnie, w czasie dłuższych okresów bez deszczu czy podczas suszy, powoli tę wodę oddawać. Miasta muszą być zabezpieczone na dwóch poziomach.



JACEK ZALEWSKI

Po pierwsze, powinno być więcej zieleni i mniej miejsc uszczelnionych. Odejdźmy wreszcie od tej betonizacji. Nie chodzi tu jedynie o samo

uszczelnianie, ale również o z gruntu błędne myślenie, że wodę trzeba jak najszybciej odprowadzić do rzeki. Bardzo często trawniki oddzielone są wysokim krawężnikiem od terenu uszczelnionego, a ten z kolei jest cały odwodniony do kanalizacji podziemnej. Tymczasem trawnik obok wysycha. A przecież nawet jeśli mamy uszczelniony teren, to woda z niego mogłaby spływać bezpośrednio na sąsiedni trawnik zamiast trafiać do kanału. Musimy także chronić rowy i cieki. Taka zmiana myślenia dałaby kolosalną różnicę w codziennym funkcjonowaniu miasta bez większych nakładów inwestycyjnych.

Drugi poziom, trudniejszy do rozwiązania, dotyczy dramatycznych deszczów nawalnych, na które żadna infrastruktura nie będzie przygotowana. Wymaga to rozważnego planowania przestrzennego i projektowania infrastruktury miasta, co jest zada-

niem planistów, architektów oraz inżynierów.

- Podczas ulew woda trafia do kanałów zamiast wsiąkać w grunt, a potem mamy suszę. Marnotrawstwo!

- Fakt. Wydajemy spore pieniądze na uzdatnianie wody z rzek, a potem oczyszczanie ścieków. A równocześnie z nieba pada nam woda, której nie wykorzystujemy, lecz odsyłamy jak najszybciej do rzeki. Ten brak logiki w podejściu musimy zmienić. Jak? Potrzeba rozważni w codziennym użytkowaniu wody. Oczywiście nagły przeskok do pełnego wykorzystywania deszczówki czy ponownego uzdatniania szarej wody z pryszniców lub mycia jest bardzo trudny i kosztowny. Natomiast zmiana, którą możemy szybko wprowadzić, to dbanie, by deszczówkę retencjonować i używać do podlewania zieleni, na cele gospodarcze czy do splukiwania

ulic. Dzięki temu nie zmarnujemy cennej wody, a równocześnie zyskamy spore oszczędności. Nieuchronnie czeka nas bowiem wzrost opłat za odprowadzanie wód opadowych.

- Słowem, teraz jest czas na deszczówkę?

- Jak najbardziej. Po pierwsze, zmiany klimatu są coraz bardziej dotkliwe. Po drugie, przez dekady bardzo dużo inwestowaliśmy w wodociągi i kanalizację, natomiast systemy wód opadowych były zaniedbywane. Po trzecie, rosną koszty - jest inflacja, wzrastają koszty życia, więc po prostu nie stać nas na drogą infrastrukturę. Dlatego jest czas na to, by wreszcie przestać traktować deszczówkę po macoszemu.

- Poza wykorzystaniem deszczówki, jakie jeszcze mogą być sposoby na zatrzymywanie wody?

- Tych sposobów jest mnóstwo. Najprostsze jest zwykłe zagłębienie w terenie. Takie zagłębienia mogą być ogrodami deszczowymi, miejscami nasadzeń roślin hydrofitowych, które pomagają w oczyszczaniu wód opadowych. Możemy również stosować zielone dachy lub ściany, nasadzać drzewa, tworzyć łąki kwietne i dbać o to, by nie kosić nisko trawy. To wszystko powoduje także, że zyskujemy więcej cienia, a tym samym mniejsze jest parowanie i lepszy mikroklimat.

Warto jeszcze wspomnieć o obszarach rolnych, gdzie ważna jest ochrona cieków i wprowadzanie nasadzeń śródpolnych - pasów zieleni wysokiej, która sprawia, że grunt nie jest wywiewany ani szybko wysuszany. Dzięki tej zieleni wzrasta również grubość warstwy próchnicy, a ona zatrzymuje bardzo dużo wody.

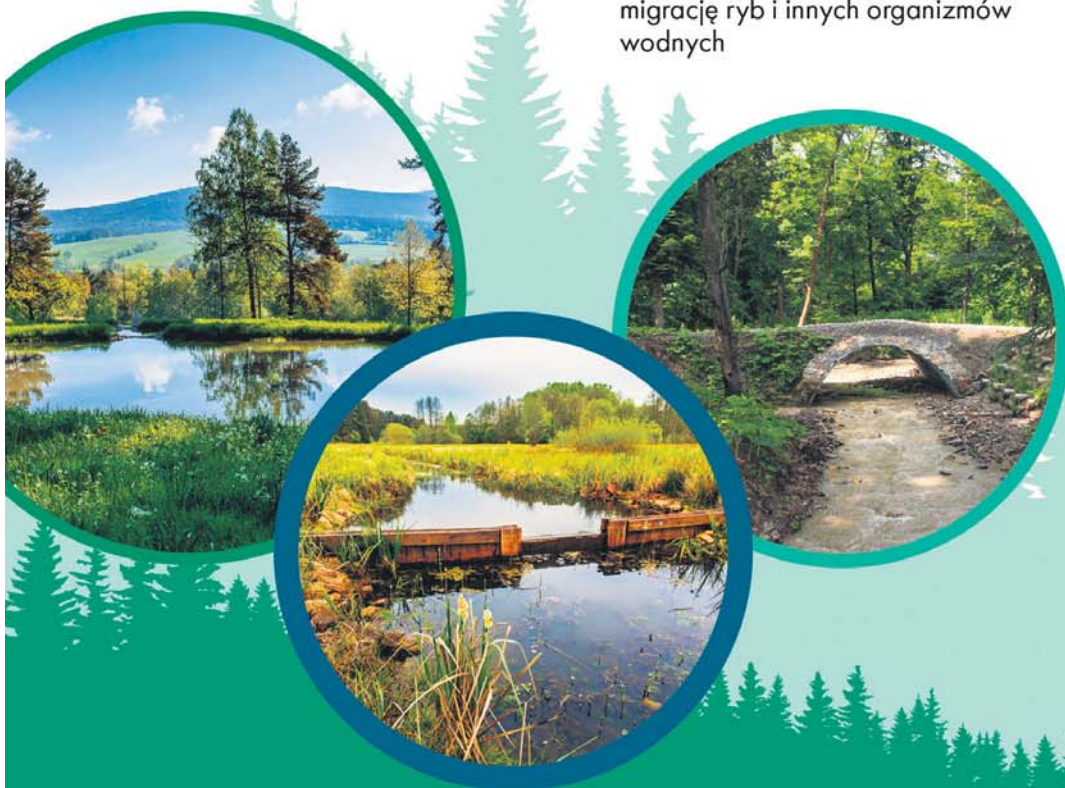
Rozmawiała Paulina Szymczewska



WIELKIE EFEKTY MAŁEJ RETENCJI

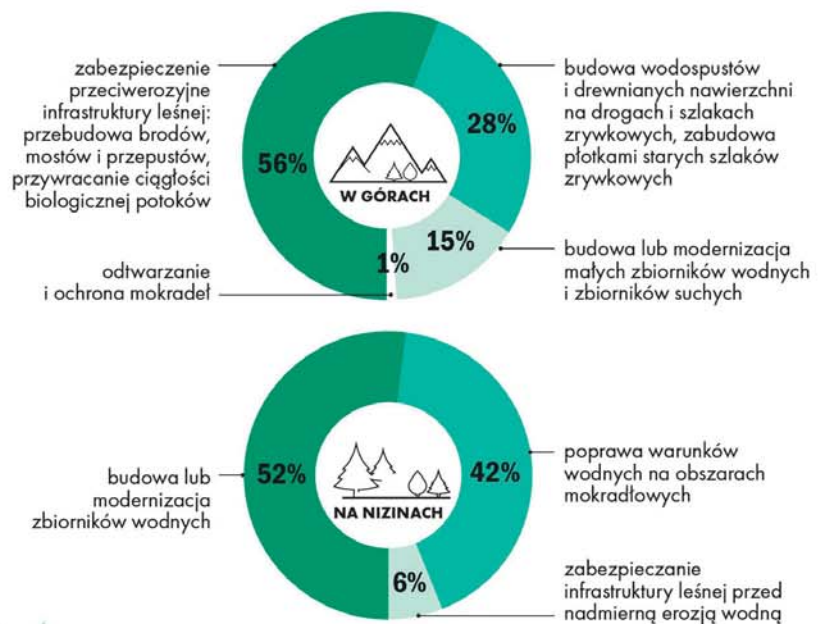
EFEKTY REALIZOWANYCH DZIAŁAŃ:

- 1 zwiększenie zasobów wodnych w lesie
- 2 ograniczenie spływu powierzchniowego wód opadowych
- 3 wzrost wilgotności powietrza i ściółki leśnej
- 4 zwiększenie odporności lasów na suszę
- 5 ograniczenie skutków nadmiernej erozji wodnej
- 6 lokalne zmniejszenie fali powodziowej na obszarach podgórskich
- 7 odtwarzanie i ochrona mokradł oraz siedlisk podmokłych
- 8 zwiększenie różnorodności biologicznej w lesie
- 9 utworzenie wodopojów dla zwierząt
- 10 przywracanie ciągłości biologicznej potoków – likwidacja barier, co ułatwia migrację ryb i innych organizmów wodnych



W procesie adaptacji do zmian klimatu istotne jest to, jak gospodarujemy wodą. Las jako ekosystem powinien być przygotowany zarówno na okresy jej nadmiaru, jak i niedoboru. Dlatego od ponad 20 lat Lasy Państwowe realizują działania związane z małą retencją, zarówno na nizinach, jak i w górach, dostosowując rozwiązania do warunków panujących na danym terenie. Dzięki temu, że Lasy Państwowe zarządzają lasami na obszarze prawie całej Polski, możliwe jest prowadzenie działań na większą skalę, w wielu miejscach jednocześnie.

REALIZACJA PROJEKTÓW MAŁEJ RETENCJI ORAZ PRZECIWDZIAŁANIA EROZJI WODNEJ:



1998–2022 Od 2007 r., realizując projekty małej retencji i adaptacji do zmian klimatu, Lasy Państwowe korzystają z funduszy UE.

liczba obiektów: **12 804** (ponad 1500 jeszcze w budowie)

koszty realizowanych w ramach projektów zadań: ponad **914 mln zł**

ilość zretencjonowanej wody: ok. **53,7 mln m³** (1998–2021)*

* dane z I półrocza 2021 r.

JAK ZATRZYMAĆ WODĘ W LESIE

Klimat się zmienia. Wysychają bagna, mokradła, strumienie, a nawet rzeki. Jeszcze nie tak dawno wilgotne i podmokłe tereny dziś na naszych oczach zamieniają się w ubogie i suche siedliska. Odkręcając kran, coraz częściej myślimy, czy nie nadejdzie czas, że zabraknie nam wody. Leśnicy podejmują wiele działań mających na celu zatrzymanie i gromadzenie wody, co ma ogromny wpływ na jej prawidłowy obieg w przyrodzie.

Niektórym zmianom klimatu możemy przeciwdziałać, do innych musimy się przystosować. W tym procesie adaptacji coraz częściej kierujemy wzrok na lasy. To one odgrywają ważną rolę w cyklu obiegu i magazynowania wody w przyrodzie i mogą stać się kluczowym ogniwem w łańcuchu przeżycia. Po każdym opadach las jak gąbka chłonie wodę. Najpierw ją zabiera, by chwilę później oddać. Poprzez rośliny, ściółkę, glebę zatrzymuje ją i częściowo odparowuje do atmosfery. W dobie zmieniającego się klimatu zadaniem nauki i praktyki leśnej jest wskazanie w jaki sposób człowiek może przygotować lasy na coraz częściej występujące okresy nadmiaru lub niedoboru wody. Co może zrobić, aby lasy skuteczniej chroniły nas przed skrajno-

ściami – falami powodzi i susz. Dlatego od ponad 20 lat Lasy Państwowe prowadzą ważne działania związane z **retencją wodną**, przyczyniając się do zwiększenia zasobów wodnych w ekosystemach leśnych.

NA CZYM POLEGA RETENCJA

Wodę można w lasach zatrzymać i magazynować. Dlatego leśnicy z Lasów Państwowych często prowadzą działania tzw. **małej retencji**, które polegają przede wszystkim na zatrzymaniu wody poprzez jej magazynowanie w niewielkich zbiornikach i oczkach wodnych oraz na terenach mokradłowych. W lasach górskich celem wielu działań jest kontrolowanie i ograniczanie intensywnego odpływu powierzchniowego wody ze stoków. Służy temu tzw. **retencja stokowa**. Dodatkowo leśnicy prowadzą wiele działań mających na celu ochronę infrastruktury leśnej przed niszczycielską siłą wody. Przed nadmierną **erozją wodną** chronią np. zabezpieczenia wysokich skarp i nasypów.

JAKIE SĄ EFEKTY MAŁEJ RETENCJI

Jedną z głównych korzyści płynących z retencji jest **wzrost możliwości magazynowania wody przez lasy** oraz poprawa bilansu wodnego. Nadmier-

ny odpływ wody zostaje ograniczony i spowolniony, wzrasta poziom wód gruntowych oraz wilgotność siedlisk. Śródleśne stawy, oczka wodne i mokradła oddziałują korzystnie na **mikroklimat** oraz wpływają na **wzrost wilgotności powietrza i ściółki leśnej**.



ny odpływ wody opadowej, jej rozpraszanie oraz gromadzenie w wielu zbiornikach pomaga w okresach intensywnych opadów przechwycić jej nadmiar, wpływając na **zmniejszenie zagrożenia powodziowego**. Ograniczone zostają również skutki nad-

również **przyjazne środowisko** dla rozwoju wielu gatunków roślin i zwierząt oraz wzbogacają piękno leśnego krajobrazu.

MAŁA RETENCJA NA TERENIE RDLP W KRAKOWIE

W trakcie pierwszej edycji projektów Małej Retencji Nizinnej i Górskiej, prowadzonej przez Lasy Państwowe w latach 2007-2013, w nadleśnictwach na terenie całego kraju powstało łącznie 7197 obiektów, które zretencjonowały łącznie ok. 43,5 mln m³ wody, w tym na terenie RDLP w Krakowie ok. 325 tys. m³. Obecnie **Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krakowie** realizuje drugą edycję projektów Małej Retencji, której zakładanym efektem będzie zretencjonowanie ok. 2,5 mln m³ wody. Do udziału w programie zgłosiło się 14 nadleśnictw nadzorowanych przez Dyrektora RDLP w Krakowie. Poszczególne nadleśnictwa realizują w latach 2016-2022 ponad 250 zadań związanych m.in. z budową lub przebudową 29 zbiorników wodnych o łącznej planowanej pojemności około 42,5 tys. m³, budową lub przebudową urządzeń wodnych, takich jak: przepusty, mosty, brody, a także zabezpieczeniem przeciwoerozyjnym skarp, brzegów, osuwisk oraz zabezpieczeniem szlaków zrywkowych

i dróg leśnych. Orientacyjny koszt działań związanych z retencją na terenie RDLP w Krakowie wynosi ponad 50 mln zł, w większości finansowanych ze środków UE.

OCHRONA TORFOWISK I MOKRADEŁ

Działania leśników związane z retencją na terenie RDLP w Krakowie nie ograniczają się tylko do budowania lub modernizacji małych zbiorników wodnych, zabezpieczeń przeciwoerozyjnych, mostów czy przepustów. Wielkim wyzwaniem stają się działania służące odtwarzaniu i ochronie mokradł, które służą poprawie warunków wodnych na cennych przyrodniczo siedliskach. Przykładem takich procesów są działania przeprowadzone w unikatowym na skalę europejską rezerwie torfowiska wysokiego „Bór na Czerwonem” (Nadleśnictwo Nowy Targ), gdzie m.in. usunięto drzewa z powierzchni torfowiska oraz wykonano dwie zastawki na cieku wodnym i wał ziemny o długości 100 m.b. Efektem tych prac jest blokowanie szybkiego spływu wody z okrajka torfowiska. Opieka leśników nad tym niezwykle cennym obszarem przyrodniczym podlegającym ochronie pozwala na retencjonowanie ok. 1,3 mln m³ wody.