WIEŚCI AKADEMICKIE

CZASOPISMO
UNIWERSYTETU
PRZYRODNICZEGO
W POZNANIU

GRUDZIEŃ 2022/4 (268)
ISSN 1429–3064

TEMAT NUMERU

CO Z TĄ WODĄ

CO Z TĄ WODĄ?

Bez wody nie ma życia. To podstawowy i najważniejszy budulec naszej planety i ludzkiego organizmu. Jednakże pogłębiający się kryzys klimatyczny i związana z nim destrukcyjna działalność człowieka powodują, że niewyczerpane – wydawać by się mogło – zasoby wody od lat się kurczą. Dlatego w „Wieściach Akademickich" postanowiliśmy poruszyć temat zasobów wodnych. Rozmawiamy z naukowcami o postępujących procesach zmian klimatycznych i wysychających źródłach. Pytamy, jak zatrzymywać wodę, która spada z deszczem. Zastanawiamy się również, ile potrzeba wody do życia, jak właściwie nawadniać organizm i czy woda w poznańskich kranach jest całkowicie bezpieczna.

Jednak nie samą wodą człowiek żyje. Czy ktoś z Państwa wiedział, że w ostatnich latach w Katedrze Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności UPP rozwijany jest sektor badań związanych z kosmetologią? Prace są realizowane pod kierunkiem prof. UPP dr hab. Darii Szymanowskiej, która jest pionierką implementacji biotechnologii do kosmetologii.

Mamy się też czym pochwalić. Jak co roku wydawnictwo Elsevier opublikowało listę najlepszych naukowców na świecie pod względem cytowalności ich publikacji w literaturze naukowej. W zestawieniu tym znalazło się aż 15 badaczy naszego Uniwersytetu. A podczas targów DREMA nasi wspaniali studenci wyprodukowali meble, które trafiły do dzieci z domów dziecka w Ukrainie.

Mam nadzieję, że ostatni w tym roku numer „Wieści Akademickich" będzie dla Państwa ciekawą i inspirującą lekturą. Pamiętajmy też, aby dbać o nasze zasoby wodne. Każdy z nas powinien przyczyniać się do efektywnego korzystania z wody, a tym samym ochrony jej bezcennych zasobów.

Niech 2023 to będzie dobry rok!

Iwona Cieślik
Redaktorka naczelna

Co w numerze?

Z ŻYCIA UCZELNI

s. 9

Park iluminacji w Ogrodzie Dendrologicznym powrócił w nowej odsłonie

Na terenie Ogrodu Dendrologicznego należącego do Wydziału Leśnego i Technologii Drewna UPP ponownie rozbłysła świetlna atrakcja – w tym roku jest to „Filmowy las". Podczas multimedialnego spaceru wśród drzew i krzewów Ogrodu zwiedzający odkryją różne tematycznie, zaskakujące krainy wyczarowane światłem, dźwiękiem i efektami multimedialnymi.

WYWIAD NUMERU

s. 11

Jak wyglądałby świat, gdyby zabrakło wody?

Świat bez wody nie istnieje, jednak tylko z punktu widzenia człowieka. Od początku powstania życia na Ziemi wyginęło już ponad 90% gatunków zwierząt. Nic nie stoi na przeszkodzie, by spotkało to nas. Tym bardziej, że usilnie pracujemy nad swoim unicestwieniem. O postępujących procesach zmian klimatycznych i wysychających źródłach przeczytać można w rozmowie z prof. UPP dr. hab. inż. Rafałem Stasikiem z Pracowni Hydrologii i Zasobów Wodnych Wydziału Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej.

s. 18

Woda na zdrowie! Ile wody potrzebuje nasz organizm i jak go nawadniać? I czy woda z kranu jest całkowicie bezpieczna?

Nawet niewielkie odwodnienie organizmu negatywnie wpływa na nasze samopoczucie i odbiera nam motywację do działania. Jak zatem właściwie nawadniać organizm? Czy woda z kranu jest całkowicie bezpieczna i można ją pić bez żadnych dodatkowych zabiegów? Odpowiedzi na te pytania udzielają dr hab. Małgorzata Woźniewicz z Katedry Żywienia Człowieka i Dietetyki Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu UPP oraz Grzegorz Podolski, starszy technolog ds. jakości wody z AQUANET S.A.

NAUKA I BADANIA

s. 26

Susza a drzewa w mieście

W Poznaniu w 2018 roku spadło zaledwie 373 mm opadów, podczas gdy w latach 2001–2010 było to średnio 535 mm. O tym, jaka jest zależność pomiędzy suszą a drzewami w miastach, piszą dr inż. Joanna Bykowska oraz dr inż. Marcin Kolasiński z Katedry Dendrologii, Sadownictwa i Szkółkarstwa Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii UPP.

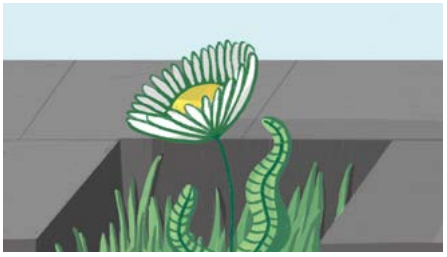
s. 31

Znaczenie biotechnologii w kosmetologii. Nowy kierunek badawczo-rozwojowy praktykowany w pilotowej stacji biotechnologii

W ostatnich latach w Katedrze Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności rozwijany jest sektor badań związanych z kosmetologią. Prace są realizowane pod kierunkiem prof. UPP dr hab. Darii Szymanowskiej. Profesor współpracuje zarówno z mikro, jak i małymi producentami kosmetyków, z centrami badawczo-rozwojowymi oraz średniej wielkości firmami zajmującymi się kontraktową produkcją surowców bądź produktów kosmetycznych. Jest pionierką implementacji biotechnologii do kosmetologii.

OKIEM STUDENTA

s. 39

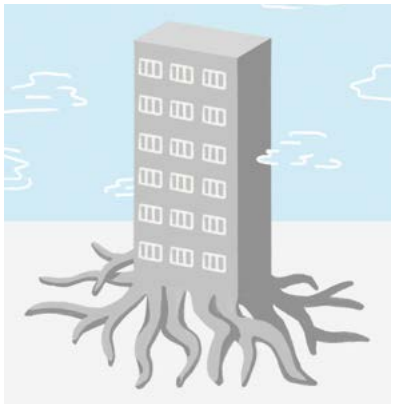


Czy współczesne inwestycje muszą oznaczać „betonozę" i spadek bioróżnorodności?

W ostatnich latach nasilił się problem z występującymi naprzemiennie suszami oraz nawalnymi opadami deszczu. W związku ze zwiększaniem się powierzchni terenów utwardzonych materiałami nieprzepuszczalnymi nadmiar wody nie jest w stanie infiltrować, a sieć kanalizacji deszczowej niejednokrotnie staje się niewydolna. Ponadto oprócz problemów natury technicznej my – jako ludzie – jesteśmy znużeni wszechobecną „betonozą". Każdy z nas w upalne dni pragnie schronić się w cieniu, a w czasie wolnym otaczać zielenią" pisze w swym artykule Estera Hetmaniok-Kowalik.

FELIETON KIJ W MROWISKO

s. 45



Czy współczesne inwestycje muszą oznaczać „betonozę" i spadek bioróżnorodności?

„Prawdę mówiąc, nie zawsze byliśmy negatywnie nastawieni do betonu w mieście. Jednym z podstawowych powodów niezauważania tego problemu był fakt, że jako społeczeństwo przez lata byliśmy w pewnym sensie „spragnieni betonu" – zaczyna felieton prof. UPP dr hab. Bogdan Chojnicki z Pracowni Bioklimatologii UPP.

WIEŚCI AKADEMICKIE – KWARTALNIK

Wydawca: Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Redakcja: Iwona Cieślik (redaktorka naczelna), Agnieszka Krzysztoń
Korekta: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Adres redakcji: ul. Wojska Polskiego 28, 60–637 Poznań, tel. 61 846 6759 wiesci@up.poznan.pl
Wersja elektroniczna: www.up.poznan.pl
Skład i łamanie: dobosz.studio (ilustracje: Zosia Wawrzyniak)
Druk: Zakład Graficzny Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Rada Programowa: Piotr Goliński (przewodniczący), Grażyna Adamczyk, Bogdan Chojnicki, Elżbieta Goryńska-Goldmann, Anna Gramza-Michałowska, Piotr Tryjanowski, Anna Wierzbicka, Joanna Zeyland, Anna Zielińska-Krybus

4 Z ŻYCIA UCZELNI
10 WYWIAD NUMERU
11 JAK WYGLĄDAŁBY ŚWIAT, GDYBY ZABRAKŁO WODY? – rozmowa z prof. UPP dr. hab. inż. Rafałem Stasikiem z Pracowni Hydrologii i Zasobów Wodnych Wydziału Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej.
15 RECYKLING WODY, CZYLI JAK PONOWNIE WYKORZYSTAĆ WODĘ. JAK ZATRZYMAĆ WODĘ? – wywiad z dr. hab. inż. Zbigniewem Karaczunem z Katedry Ochrony Środowiska i Dendrologii SGGW. Jest współzałożycielem i ekspertem zarządzającym polskiej Koalicji Klimatycznej.
18 WODA NA ZDROWIE! ILE WODY POTRZEBUJE NASZ ORGANIZM I JAK GO NAWADNIAĆ? I CZY WODA Z KRANU JEST CAŁKOWICIE BEZPIECZNA? – rozmowa z dr hab. Małgorzatą Woźniewicz z Katedry Żywienia Człowieka i Dietetyki Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu UPP oraz Grzegorzem Podolskim, starszym technologiem ds. jakości wody z AQUANET S.A.
22 NAUKA I BADANIA
22 EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE WODY W UPRAWIE WARZYW
24 NIEDOCENIANE MAŁE ZBIORNIKI WODNE W OBLICZU SUSZY
26 SUSZA A DRZEWA W MIEŚCIE
29 KONFERENCJA„REWITALIZACJA OBSZARÓW ZURBANIZOWANYCH"
31 ZNACZENIE BIOTECHNOLOGII W KOSMETOLOGII. NOWY KIERUNEK BADAWCZO-ROZWOJOWY PRAKTYKOWANY W PILOTOWEJ STACJI BIOTECHNOLOGII
35 WIĘCEJ NAUKOWCÓW UPP NA LIŚCIE NAJCZĘŚCIEJ CYTOWANYCH BADACZY ŚWIATA
36 TYTUŁ PROFESORSKI
37 UCZELNIA
37 STARTUPP! PULS, CZYLI JAK POBUDZIĆ PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ POLSKIEJ NAUKI
39 OKIEM STUDENTA
39 CZY WSPÓŁCZESNE INWESTYCJE MUSZĄ OZNACZAĆ „BETONOZĘ" I SPADEK BIORÓŻNORODNOŚCI?
42 Z KART HISTORII
42 ZŁOTY JUBILEUSZ ABSOLWENTÓW WYDZIAŁU ROLNICZEGO, ROCZNIK 1966–1970/1971
45 FELIETON KIJ W MROWISKO
45 DLACZEGO JUŻ NIE LUBIMY BETONOWYCH MIAST?
48 PYTANIE NUMERU
48 JAK ZAPOBIEGAĆ KATASTROFOM EKOLOGICZNYM ZWIĄZANYM Z WODĄ?
50 MŁODY UNIWERSYTET
50 STUDENCI WYDZIAŁU LEŚNEGO I TECHNOLOGII DREWNA UPP WYKONALI MEBLE DLA DZIECI Z DOMU DZIECKA W UKRAINIE
53 OSIĄGNIĘCIA
56 WIEŚCI KULTURALNE
58 WIEŚCI SPORTOWE
60 WIEŚCI WYDAWNICZE

OGRÓD WRAŻEŃ IM. JOANNY KRAUSE

Dr inż. Joanna Krause w latach 1961–2000 była pracownikiem naukowo-dydaktycznym Katedry Roślin Ozdobnych, wówczas Akademii Rolniczej w Poznaniu. Cieszyła się opinią cenionej specjalistki w dziedzinie ozdobnych roślin cebulowych, a także jednorocznych, trwałych niezimujących bylin.

Od wielu lat na terenie kampusu Kolegium Zembala, przeznaczonego dla części ogrodniczej Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, istniała uzasadniona potrzeba stworzenia przyjaznej przestrzeni dla pracowników, studentów i mieszkańców Poznania. Odpowiedzią na nią była podjęta w 2018 roku inicjatywa stworzenia ogrodu, realizowana przez jego pomysłodawczynię prof. UPP dr hab. Agnieszkę Krzymińską-Bródkę. Przedsięwzięcie to nie mogłoby się powieść, gdyby nie wsparcie wielu osób i instytucji. Dużą rolę odegrała Fundacja im. Joanny Krause, która wsparła finansowo przeprowadzenie konkursu na zagospodarowanie terenu oraz budowę ścieżek, systemu nawadniania i altany.

Symbolicznego przecięcia wstęgi otwierającego nowy ogród dokonali Rektor UPP prof. Krzysztof Szoszkiewicz, Wiceprezydent Miasta Poznania Bartosz Guss oraz kuzyn dr Joanny Krause, Wiesław Szczepiński. Zachęcamy wszystkich do odwiedzenia naszego nowego ogrodu i poznania jego piękna wszystkimi zmysłami.

Prof. UPP dr hab. Agnieszka Krzymińska-Bródka
kierowniczka Katedry Roślin Ozdobnych, Dendrologii i Sadownictwa

Idea powstania ogrodu wiąże się z nieocenioną rolą roślin w życiu człowieka. Praca z nimi relaksuje, uczy cierpliwości, wspomaga procesy uczenia się, zwiększa zdolność do koncentracji, wpływa na poprawę zdrowia fizycznego i psychicznego. Nawet bierne przebywanie wśród roślin oddziałuje na wiele procesów życiowych i co ważne – pobudza, integruje zmysły. To dlatego utworzenie ogrodu, który łączyłby funkcję edukacyjną, terapeutyczną i wypoczynkową, uznano za priorytet. W pierwszej części znajdują się rabaty stymulujące cztery zmysły. W celu pobudzenia wzroku i wyjścia naprzeciw potrzebom emocjonalnym przygotowano rabaty w kolorach: czarnym, biało-żółtym, pomarańczowo-czerwonym oraz różowo-fioletowo-niebieskim. Zaspokajanie potrzeb zmysłu dotyku poprzez dłonie zapewniają rośliny posadzone w wysokim zagonie. Dostarczają one różnorodnych wrażeń, począwszy od miękkości i twardości, przez chropowatość, chłód, po gładkość i ostrość. Stopy z kolei doświadczają wielu wrażeń w kontakcie z rozmaitymi podłożami na ścieżce sensorycznej, a także TerraWay i HanseGrand. Pachnący zakątek ogrodu pobudza węch. Rabata traw i ogród wodny dostarczają dźwięków. W drugiej części ogrodu znajduje się altana, w której będzie można prowadzić zajęcia praktyczne, ale też wypocząć w zacienieniu. W przerwie między zajęciami dostępny będzie trawnik dla miłośników leżakowania i możliwość wypoczynku w sąsiedztwie rabaty iglasto-wrzosowatej i łąki kwietnej. Trzecia część ogrodu ma charakter użytkowy. Znajduje się tam warzywnik kwiatowy. Planowane jest również posadzenie mini-sadu.

SPOTKANIE DOŻYNKOWE ZAKŁADÓW DOŚWIADCZALNYCH UPP

Tegoroczne spotkanie z okazji zakończenia żniw w zakładach doświadczalnych UPP odbyło się 20 września w Rolniczym Gospodarstwie Doświadczalnym Dłoń. W znajdującym się na terenie RGD Dłoń pałacu spotkały się władze rektorskie i Rada Uczelni, kanclerz, kwestor, dziekani wydziałów, dyrektorzy zakładów doświadczalnych oraz lokalne władze gminne. Rektor UPP prof. Krzysztof Szoszkiewicz otrzymał tradycyjny wieniec i podziękował wszystkim zaangażowanym pracownikom Uczelni za trud i ciężką pracę, dzięki którym udało się zebrać tegoroczne plony. Wyraził również wdzięczność za tworzenie bazy dydaktycznej dla studentów, pola badawczego i doświadczalnego dla naukowców, umożliwienie kształcenia praktycznego oraz promocję Uniwersytetu w środowisku naukowym i otoczeniu gospodarczym. Spotkaniu towarzyszyło podsumowanie działalności uczelnianych Zakładów w mijającym roku, które przedstawił pełnomocnik Rektora UPP ds. zakładów doświadczalnych prof. Krzysztof Adamowicz. Uczestnicy dożynkowego spotkania mieli również okazję zwiedzić teren gospodarstwa, w tym budynki produkcji zwierzęcej, w których utrzymywane jest stado 200 krów o bardzo dobrej wydajności mleka. Dyrektor RGD Dłoń, dr inż. Witold Skrzypczak przybliżył historię tej jednostki Uczelni (dawnego majątku hrabiostwa Druckich-Lubeckich) i specyfikę jego działalności doświadczalnej oraz produkcyjnej.

PODPISANIE UMOWY NA BUDOWĘ CENTRUM KLINICZNEGO B+R MEDYCYNY I HODOWLI ZWIERZĄT ORAZ OCHRONY KLIMATU

20 września br. odbyło się uroczyste podpisanie umowy na wykonanie robót budowlanych w formule „zaprojektuj i wybuduj" Centrum klinicznego B+R medycyny i hodowli zwierząt oraz ochrony klimatu. W postępowaniu przetargowym na realizatora robót wybrana została polska firma CLIMAMEDIC zajmująca się generalnym wykonawstwem w zakresie budownictwa specjalistycznego, w szczególności w dziedzinie szpitali oraz obiektów służby zdrowia.

Centrum kliniczne B+R medycyny i hodowli zwierząt oraz ochrony klimatu ma być nowoczesnym, specjalistycznym budynkiem Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach. Będą tam prowadzone badania z dziedziny zootechniki, weterynarii, nauk biologicznych, przedklinicznych i translacyjnych, umożliwiających przeniesienie wyników doświadczeń przeprowadzonych na zwierzętach do praktyki klinicznej. Celem inwestycji jest zwiększenie potencjału badawczego i innowacyjnego Uczelni w obszarze wpływu chowu i hodowli zwierząt na środowisko, jak również metod ochrony zdrowia zwierząt.

Dwukondygnacyjny budynek zlokalizowany będzie w części przylegającej do ul. Szydłowskiej i Uniwersyteckiego Centrum Medycyny Weterynaryjnej. Znajdą się w nim: zwierzętarnie dla zwierząt małych modelowych, pomieszczenia laboratoryjne, sale sekcyjne i zabiegowe, sala konferencyjna i przestrzeń seminaryjna oraz pomieszczenia pomocnicze i techniczne. Dzięki tej inwestycji powstanie nowoczesna i innowacyjna infrastruktura badawczo-rozwojowa służąca prowadzeniu na światowym poziomie badań dotyczących dobrostanu zwierząt, ochrony klimatu oraz chorób cywilizacyjnych ludzi i zwierząt.

Inwestycja finansowana jest ze środków Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014–2020.

ODNOWIONY NEON NA BUDYNKU GŁÓWNYM

Zielony napis świetlny „Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu" już od wielu lat jest wizytówką Uczelni i punktem orientacyjnym Sołacza. Niedawno przeszedł on renowację i odzyskał swój dawny blask. Neon pojawił się na Collegium Maximum w 2008 roku i miał promować Uczelnię. Powstał przy okazji zmiany jej nazwy z Akademii Rolniczej na Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. „Od czasu zamontowania neonu świecił on bezawaryjnie. Po jednej z ostatnich wichur uszkodzeniu uległ jednak fragment elementów wykonanych z tworzyw sztucznych. Dało o sobie znać również destrukcyjne działanie promieniowania UV, dlatego, by uniknąć ewentualnych zagrożeń, podjęto decyzję o przeprowadzeniu kapitalnego remontu liter świetlnych" – tłumaczy Sławomir Kaczmarek z Działu Gospodarczego i Zaopatrzenia UPP.

Wymieniono wszystkie uszkodzone i wyeksploatowane elementy, a przy okazji odnowiono litery i zastosowano najnowsze, energooszczędne oświetlenie LED. Napis wrócił już na swoje miejsce. Wygląda jak nowy i jest gotowy na kolejne lata bezawaryjnej pracy.

NOC NAUKOWCÓW

120 wydarzeń, 3200 miejsc dla uczestników przygotowanych przez 175 naukowców w 14 budynkach uniwersyteckiego kampusu – tak wyglądała piątkowa Noc Naukowców 30 września na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Uczestnicy tegorocznego wydarzenia mogli wziąć udział w wykładach, laboratoriach, warsztatach i prezentacjach, podczas których jak co roku naukowcy, doktoranci i studenci dzielili się swoją pasją i wiedzą. Profesor dr hab. Piotr Ślósarz, prorektor ds. studiów, symbolicznie powitał gości w progach Uczelni. Podziękował wszystkim pracownikom i studentom aktywnie uczestniczącym w realizacji tego wyjątkowego wydarzenia oraz gościom, którzy zechcieli odwiedzić uniwersytet i poznać tajniki niedostępnych na co dzień laboratoriów.

PULS INTEGRATION JUŻ PO RAZ DRUGI

Sukcesem zakończyła się na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu tegoroczna rekrutacja na studia anglojęzyczne. Przyjętych zostało 270 studentów spośród prawie 1800 chętnych zarejestrowanych w systemie. W piątkowe popołudnie 7 października na polanie edukacyjnej Ogrodu Dendrologicznego WLD UPP odbył się dla nich piknik integracyjny.

PULS Integration odbył się już po raz drugi i miał na celu nie tylko integrację społeczności studiów anglojęzycznych, ale także zaktywizowanie studentów i zaangażowanie ich w życie Uczelni. Inicjatorem wydarzenia był prof. dr hab. Jean Diatta. To również dzięki niemu powołane zostało Stowarzyszenie Studentów Obcokrajowców (International Student Association – PULS-ISA), które aktywnie reprezentuje interesy studentów zagranicznych i zapewnia współpracę między studentami polskimi i cudzoziemcami.

Muzyczną atrakcją pikniku była strefa zorganizowana przez absolwenta UPP DJ'a Ice Cream oraz Bango Balenci. Wystąpił również zespół Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach – PGR. Popularnością cieszyły się rozgrywki sportowe prowadzone przez Centrum Kultury Fizycznej, a także warsztaty pieczenia chleba i ręcznego ozdabiania ekotoreb z logo UPP. Zainteresowanie studentów wzbudziły również konkursy wiedzy o Polsce, Wielkopolsce i Poznaniu oraz poprawnej polszczyzny. Pulę nagród wzbogacili partnerzy wydarzenia – Wielkopolska Organizacja Turystyczna i Poznańska Lokalna Organizacja Turystyczna. Studenci mogli też skosztować jabłek z uczelnianego Rolniczo-Sadowniczego Gospodarstwa Doświadczalnego Przybroda.

DZIEŃ ABSOLWENTA UPP

Spotkanie absolwenckie odbyło się 21 października w Kolegium Rungego. Zjazdy absolwentów są organizowane na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu od wielu lat. Zrezygnowano z nich tylko w okresie pandemii. Za każdym razem są to wzruszające spotkania i okazja do wspomnień.

Dzień Absolwenta UPP poprowadził Piotr Grygier, prezes Stowarzyszenia Absolwentów. Na wstępie przedstawił historię stowarzyszenia od chwili powstania, a także nakreślił plany na najbliższe lata. Uczestnicy wysłuchali także dwóch wykładów: „Hortiterapia dla zdrowia człowieka", wygłoszonego przez prof. UPP dr hab. Agnieszkę Krzymińską z Katedry Roślin Ozdobnych, Dendrologii i Sadownictwa oraz „Gospodarka łowiecka jako element ochrony bioróżnorodności", zaprezentowanego przez prof. dr. hab. Macieja Skorupskiego z Katedry Łowiectwa i Ochrony Lasu. Spotkanie umilił wszystkim koncert zespołu Capella Zamku Rydzyńskiego. Dla gości zorganizowano też zwiedzanie Muzeum Uniwersytetu Przyrodniczego.

PARK ILUMINACJI W OGRODZIE DENDROLOGICZNYM POWRÓCIŁ W NOWEJ ODSŁONIE

Na terenie Ogrodu Dendrologicznego należącego do Wydziału Leśnego i Technologii Drewna UPP ponownie rozbłysła świetlna atrakcja – w tym roku jest to „Filmowy las". Podczas multimedialnego spaceru wśród drzew i krzewów Ogrodu zwiedzający odkryją różne tematycznie, zaskakujące krainy wyczarowane światłem, dźwiękiem i efektami multimedialnymi. Wśród nich znaleźć można historię Pocahontas, dowiedzieć się, w jakim ekosystemie mógł żyć King Kong czy zobaczyć, jakie rośliny kryją się... we wnętrzu ziemi! A może ktoś jest ciekaw, wśród jakiej flory mogli żyć bohaterowie *Opowieści z Narnii*? To wszystko i wiele więcej w niesamowitej oprawie światła, dźwięku, narracji i grywalizacji. Oprócz półtorakilometrowej ścieżki zwiedzania w Lumina Parku znajdują się także punkty gastronomiczne z napojami oraz przekąskami.

W dobie kryzysu energetycznego warto podkreślić, że Park zasilany jest oświetleniem LED wykorzystującym najnowocześniejszą energooszczędną technologię. W poznańskim parku iluminacji zużycie energii elektrycznej to około 40 kW. Jest to ilość prądu potrzebna na zasilenie dwóch pieców do pizzy. Przestrzegane są normy energetyczne i stale monitorowany jest pobór energii. Jako atrakcja zewnętrzna Park zużywa mniej energii, co jest zaletą w okresie zimowym, który wymaga znacznych kosztów ogrzewania i oświetlenia pomieszczeń wewnątrz budynków.

Szczegóły na stronie luminapark.pl/poznan

Jak wyglądałby świat, gdyby zabrakło wody?

Nasz rozmówca nie pozostawia wątpliwości: świat bez wody nie istnieje, jednak tylko z punktu widzenia człowieka. Od początku powstania życia na Ziemi wyginęło już ponad 90% gatunków zwierząt. Nic nie stoi na przeszkodzie, by spotkało to nas. Tym bardziej, że usilnie pracujemy nad swoim unicestwieniem. O postępujących procesach zmian klimatycznych i wysychających źródłach rozmawiamy z prof. UPP dr. hab. inż. Rafałem Stasikiem.

Czy brak wody jest dzisiaj w Polsce realnym zagrożeniem?

Tak, choć procesy te nie są jeszcze u nas tak widoczne, jak w innych miejscach globu. Każdy z nas napotyka jednak w mediach informacje o lokalnych suszach i przerwach w dostępie do wody czy ogląda zdjęcia z drona pokazujące koryta wysychających rzek. W okresach suszy wszyscy widzimy usychające przy domu trawniki. Poza tym problemem coraz częściej dotykającym gospodarstwa rolne są wysychające studnie. Mimo zapewnionego w rolnictwie dostępu do deszczowni szpulowych dla indywidualnego użytkownika żaden, nawet najlepszy system nawadniania nie pomoże, jeżeli wysycha źródło wody lub przepływy w ciekach są niskie. W przypadku mniejszych przepływów pojawia się również problem z jakością wody, bo te same substancje zanieczyszczające trafiają do mniejszej objętości, więc występują w większym stężeniu. Jeśli niczego nie zrobimy, problem będzie narastał. A nie robimy wiele.

Antropolog ekonomiczny Jason Edward Hickel w swojej książce *Mniej znaczy lepiej* przytacza statystyki, które wskazują, że w ostatnich latach temperatura wzrosła globalnie średnio o 1°C. Twierdzi, że gdy zaczniemy się zbliżać do 2°C, nastąpi rozpad wielu wzajemnie powiązanych systemów, od których zależy ludzkie istnienie. Czy jest pan podobnego zdania?

Przy drastycznie rosnącej temperaturze nastąpią: degradacja ekosystemów, zmiany w pokrywie glebowej, wymieranie zwierząt i roślin. Wszystko w przyrodzie wiąże się ze sobą i wpływa na siebie wzajemnie. To system naczyń połączonych. Rzeczywiście modele pokazują, że temperatura na świecie wzrośnie w niedługim czasie o kolejny stopień. My w Polsce, w codziennym życiu, nie odczujemy

> Wciąż mało popularny jest pogląd, który do mnie przemawia, że zmiany klimatyczne i rozpadające się łańcuchy ekosystemu to nie jest problem Ziemi, tylko naszego gatunku. Ekosystemy dostosują się do zmian, bo już nieraz to robiły. My najprawdopodobniej nie.

specjalnie samego wzrostu, jednak zintensyfikuje on występowanie tzw. zjawisk ekstremalnych. Będą to wydłużające się okresy suszy oraz spowodowane nawalnymi deszczami lokalne podtopienia terenów, które nie są na to przygotowane. Przypomnijmy sobie sytuację sprzed niecałych dwóch lat, kiedy Poznań został na niespotykaną dotychczas skalę zalany deszczem. Pojawi się też niebezpieczna zmiana struktury opadów. Coraz częściej będą one nawalne, gwałtowne, często niszczące, niedające się zatrzymać w systemach retencyjnych – przynajmniej tych, którymi dysponujemy obecnie. Opady będą wpływały do rzek, cieków i stracimy je bezpowrotnie. Na to już nie możemy sobie pozwolić.

Czyli nie jest dobrze i lepiej nie będzie?

Wciąż mało popularny jest pogląd, który do mnie przemawia, że zmiany klimatyczne i rozpadające się łańcuchy ekosystemu to nie jest problem Ziemi, tylko naszego gatunku. Ekosystemy dostosują się do zmian, bo już nieraz to robiły. My najprawdopodobniej nie. Czy zdaje sobie Pani sprawę, że prawdopodobnie już ponad 95% gatunków, jakie kiedykolwiek pojawiły się na ziemi, bezpowrotnie wyginęło? Patrząc na skalę historyczną i geologiczną naszej planety, żyjemy drobny ułamek promila wobec tych kilku miliardów lat, w których ona istnieje. Może nasz gatunek też musi wyginąć?

Tym bardziej, że usilnie się o to staramy.

Dokładnie tak. Jeszcze jakiś czas temu mogliśmy się tłumaczyć, że przecież nie znaliśmy konsekwencji swoich działań. Dziś ta wymówka nie ma racji bytu. Od czasu katastrofy ekologicznej w USA i zjawiska, które nazwano Dust Bowl, minął ponad wiek, a badania związane z niszczącym działaniem człowieka na środowisko dają pełną wiedzę, dokąd to wszystko zmierza. My już mamy nawet gotowe modele, co będzie się działo przy wzroście temperatury o kolejne stopnie. Mało tego, wiemy, jak zapobiec tej katastrofie. I co? I niewiele robimy. Dopóki konkretne działania ratujące środowisko i wodę nie będą w interesie partii politycznych i wielkich koncernów, niewiele się wydarzy. Wrócę jeszcze do zjawiska nazwanego Dust Bowl, bo ono wyraźnie pokazuje nasz destrukcyjny wpływ na klimat. Na początku XX wieku postanowiono przystosować do uprawy rolnej tereny czterech stanów położonych w centralnej części USA i zajmujących obszar Wielkich Równin. Wcześniej były to żyzne terytoria preriowe, na których pasły się bizony. Amerykańskich farmerów zachęcono dotacjami do osiedlania się tam i uprawiania pszenicy. Były to czasy rewolucji przemysłowej, w których takie zamierzenia realizowano na skalę masową. Wspomniane ziemie zaczęto nadmiernie i intensywnie eksploatować, bez dbałości choćby o płodozmian. Minęło zaledwie kilkanaście lat, a zaczęły się pojawiać burze pyłowe. Pod wpływem silnej erozji gleb gwałtownie zmienił się klimat i w konsekwencji doszło do wielkiej katastrofy ekologicznej.

> Dlaczego woda z osiedlowych dróg nie miałaby być odprowadzana na trawnik, na tereny zazielenione, zamiast wprost do kanalizacji? Przynajmniej jakaś jej część, aby zmniejszyć ten bezproduktywny odpływ.

Te dane również nie napawają optymizmem: według raportu WHO i UNICEF do 2030 roku ok. 1,6 mld ludzi będzie pozbawionych dostępu do wody pitnej. Czy nam w Polsce również to grozi?

W tej perspektywie czasowej będą się pojawiały prawdopodobnie krótkookresowe problemy z dostępem do wody. Wiele zależy od zmian demograficznych, ale nic nie wskazuje dziś na to, by w Polsce miał nastąpić skokowy przyrost naturalny. Z pewnością jednak okoliczności zmuszą nas do tego, by lokalnie chwytać się wszelkich sposobów magazynowania wody opadowej. To już powinno się dziać, zarówno w skali mikro, jak i makro. Dobrym przykładem jest Gdańsk, którego władze opracowały konkretne zalecenia i wytyczne związane z retencją wody. Wszystkie nowe inwestycje budowlane spełniają określone wymagania dotyczące zagospodarowania wody i jej magazynowania. W Poznaniu z kolei trwają dyskusje w ramach paneli obywatelskich. Liczę, że wkrótce miasto zacznie wdrażać dobre rozwiązania. To już widać choćby przy gruntownym remoncie Starego Rynku, pod którym przewidziano umieszczenie podziemnych zbiorników do przechowywania wody deszczowej.

Co my możemy zrobić w oczekiwaniu na to, aż włodarze miast pójdą śladem Gdańska?

Muszę przyznać, że trudno o optymizm w tej sprawie. Mam wrażenie, że w Polsce nie jesteśmy mentalnie gotowi na to, by patrzeć na swoje działania i nawyki w szerszej perspektywie. Mamy duży problem ze spojrzeniem dalej, niż sięga czubek naszego nosa. A więc póki nie dotyka nas to bezpośrednio, póty lejemy z kranów 150 l wody dziennie, podczas gdy do życia potrzebne jest nam kilkanaście. Myślę jednak, że coś trzeba robić. I próbuję też sam działać w skali lokalnej.

O, proszę o tym opowiedzieć.

W ramach działalności naszego Studenckiego Koła Naukowego Inżynierów Środowiska zaproponowałem młodzieży zaprojektowanie na osiedlu, na którym mieszkam, prostego systemu retencyjnego, tzw. ogrodu wodnego. Chcemy się przekonać, czy w tak małej skali i stosunkowo niewielkimi środkami, jakimi dysponuje spółdzielnia mieszkaniowa, można zrealizować tego typu pomysł. Dlaczego woda z osiedlowych dróg nie miałaby być odprowadzana na trawnik, na tereny zazielenione, zamiast wprost do kanalizacji? Przynajmniej jakaś jej część, aby zmniejszyć ten bezproduktywny odpływ. Gdyby tak zaczęli myśleć wszyscy, efekt mógłby być naprawdę zaskakujący. Na stronie Gdańskich Wód można zobaczyć, jak czasem tanim sposobem i pomysłowością można tę wodę zatrzymać. Ludzie dzielą się dobrymi praktykami i to jest jakaś droga. Małymi kroczkami, ale jednak.

Jeśli ten pomysł uda się zrealizować, to pewnie warto będzie go upowszechnić i dać dobry przykład. Co jeszcze mogą zrobić studenci UPP?

Ja osobiście wierzę w rolę edukacji, takiej od podstaw. Widzę, jak w Polsce mozolnie przebiega proces właściwego segregowania śmieci, jak wciąż

Dr hab. inż. Rafał Stasik

Dr hab. inż. Rafał Stasik urodził się w 1970 roku w Poznaniu. Jest absolwentem Inżynierii Środowiska Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu) i doktorem habilitowanym nauk rolniczych w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska – aktualnie to dyscyplina o nazwie: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Głównym nurtem jego zainteresowań naukowych są zagadnienia gospodarki wodnej zlewni leśnych, w szczególności problematyka monitoringu zasobów wodnych i retencji na tle uwarunkowań siedliskowych. Prowadził badania dotyczące występowania i zaawansowania erozji wodnej gleb. Aktualnie zajmuje się problematyką kontrolowanego odpływu na terenach zdrenowanych oraz optymalizacją zasobów wodnych przez precyzyjne sterowanie odpływem.

Jest autorem i współautorem ponad 60 opublikowanych prac naukowych, współautorem ekspertyz z dziedziny melioracji i wpływu wód na tereny przyległe. W latach 1996–1998 i 1999–2001 był głównym wykonawcą, a w latach 2005–2007 kierownikiem projektu badawczego finansowanego przez KBN.

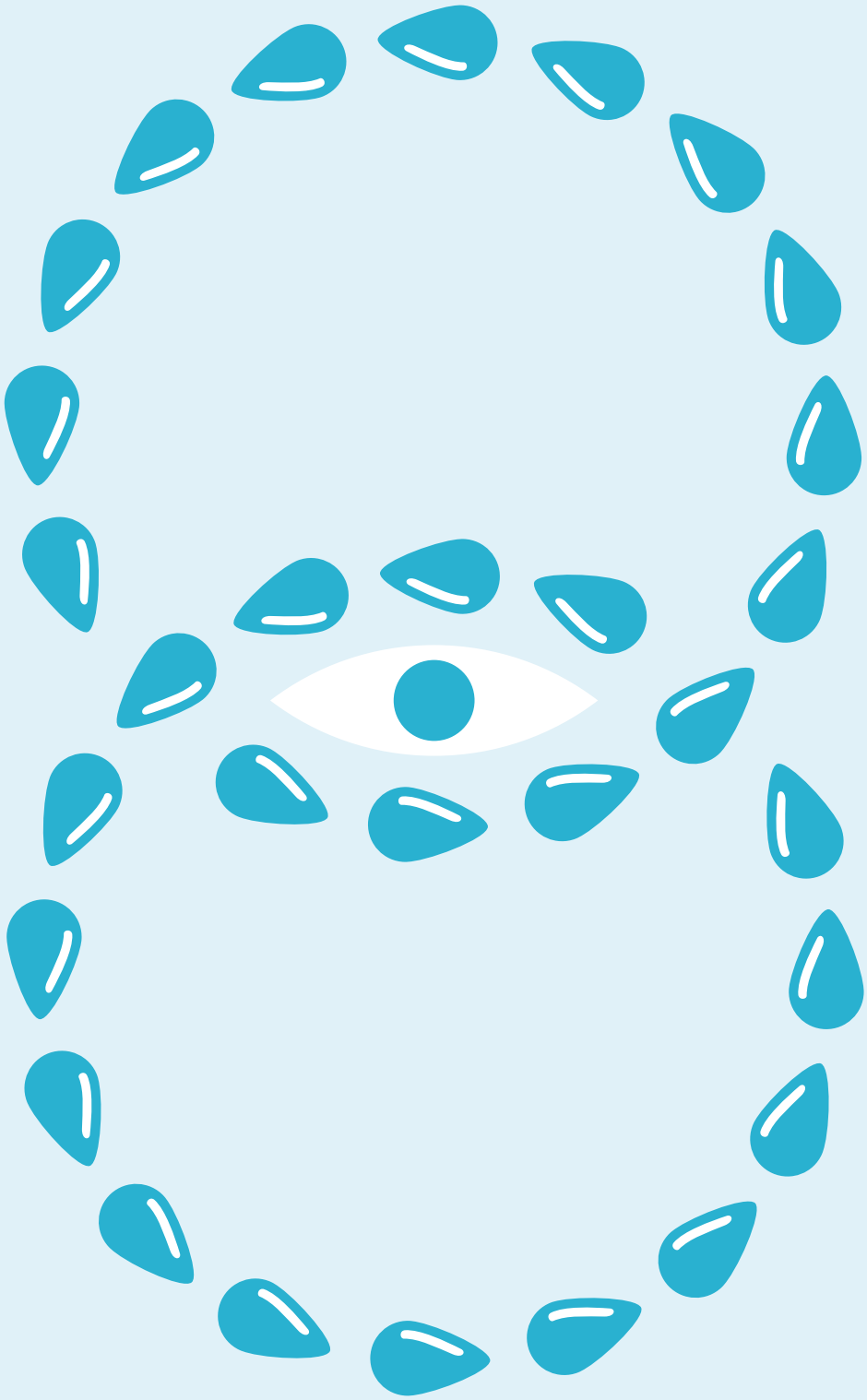
Prywatnie pasjonuje się sportem i fotografią. Jest instruktorem samoobrony ze stopniem mistrzowskim, czynnie uprawiającym aikido, bieganie i kolarstwo.

mało kto stara się oszczędzać wodę u siebie w domu czy choćby postawić wiaderka w ogrodzie i zbierać deszczówkę, żeby ją potem wykorzystać. Myślę więc, że nasi studenci mogliby w tym pomóc. Opracować materiały, zrobić prezentacje i pójść z nimi do szkół podstawowych, a nawet przedszkoli. Chodzi o to, by od samego początku uczyć dzieci uważności, wrażliwości oraz dobrych nawyków. Proszę sobie wyobrazić, że w japońskich przedszkolach nie zatrudnia się sprzątaczek, bo dzieci sprzątają same. Niemal od urodzenia uczą się porządku i odpowiedzialności. Dlaczego nie miałoby tak być i u nas?

Nawiązując do głównego tematu naszej rozmowy, proszę jeszcze powiedzieć, jaki byłby świat bez wody?

Cóż, świat bez wody nie może istnieć. Trudno to sobie wyobrazić. Łatwiej przewidzieć, co się stanie, gdy wody powoli zacznie brakować i gdy będziemy musieli całkowicie zmienić swoje życie. Obecność wody warunkuje procesy życiowe, ale też rozpuszczanie substancji i transport energii. Woda jest przecież buforem ciepła, dlatego na pustyniach w nocy jest zimno, a w dzień gorąco. Nie ma tam wody, która zatrzymywałaby ciepło słoneczne. Pustynie błyskawicznie się nagrzewają i wychładzają. Możemy więc wyobrazić sobie to właśnie tak. Albo zacząć globalnie myśleć o wodzie nie jako o źródle naszego osobistego komfortu, tylko życia.

ROZMAWIAŁA
Agnieszka Krzysztoń



Recykling, czyli jak zatrzymać wodę?

Na pierwszym wykładzie ze studentami SGGW zawsze pokazuje zdjęcie Ziemi z kosmosu. Wygląda jak łepek od szpilki. W ten sposób uświadamia im, że to jest wszystko, co mamy. Dr hab. inż. Zbigniew Karaczun angażuje się w wiele inicjatyw związanych z ochroną klimatu. Konsekwentnie walczy o świadomość społeczną, zmiany w regulacjach prawnych i aktywizację środowisk pozarządowych. Nam opowiada o tym, jak zatrzymywać wodę, która spada z deszczem.

Panie profesorze, ile tak naprawdę potrzeba nam wody do życia?

Statystycznie Europejczyk – także Polak – zużywa ok. 140 l dziennie. To w gruncie rzeczy trzykrotnie więcej niż potrzebujemy. Wystarczyłoby 40–50 l dziennie i to w przypadku mieszkańca statystycznego miasta lub wsi, którego dom jest podłączony do wodociągu i kanalizacji. Tak naprawdę bowiem potrzebujemy jej znacznie mniej. Około 2–5 l wody pitnej i w pożywieniu oraz drugie tyle, żeby zachować podstawową higienę osobistą. To jest już oczywiście pewna skrajność.

Według materiałów z kampanii Koalicji Klimatycznej „Co z tą wodą", której jest Pan ekspertem, ludzie w swoich domach wykorzystują 10% wody, a najwięcej pochłania rolnictwo i przemysł. Statystyczny Polak może zapytać, jaki w ogóle jest sens ją oszczędzać, skoro tak niewiele od tego zależy?

Wspomniane przeze mnie 140 l wody to jest to, co zużywamy w gospodarstwach domowych i na to rzeczywiście składa się wspomniane 10%. W Polsce mniej więcej 70% wody zużywa energetyka konwencjonalna, czyli węglowa, górnictwo, a mniej więcej 12–14% potrzebne jest rolnictwu. Pozostałe kilka procent przypada na przemysł itp. Wygląda to zupełnie inaczej niż na świecie, gdzie ok. 70% wody zużywa na rolnictwo. Czy warto się starać? Oczywiście! Żeby uzyskać pozytywny wpływ naszych działań na stosunek do zasobów wody i ochrony klimatu, potrzebujemy zmian systemowych. Odgórnego narzucenia pewnych ram, które będą wymuszały na podmiotach gospodarczych, energetyce, przemyśle i rolnictwie właściwe działania. Ale jeżeli my sami nie będziemy efektywnie wykorzystywać wody, to w moim przekonaniu nie będziemy mieli też prawa wymagać od innych, żeby ją szanowali i oszczędzali.

Na co powinniśmy zwracać uwagę w codziennym życiu?

To banał, ale po pierwsze trzeba dbać o to, żeby nie było w domu żadnych wycieków, przecieków, nieszczelnych kranów itp. Kiedy woda kapie, bo np. niewłaściwie działa uszczelka w toalecie, wówczas pozwalamy, by kropla po kropli ten zasób nam umykał. Przez szczelinę o wielkości 3 mm w ciągu doby tracimy około 340 l wody. To tyle, ile wystarcza na zaopatrzenie niemal całej rodziny! Po drugie warto wykorzystywać urządzenia wodooszczędne, np. krany i prysznice z napowietrzaniem, nowoczesne pralki i zmywarki ze zweryfikowaną technologią sprzyjającą zmniejszonemu zużyciu wody. Po trzecie zadbajmy o dobre nawyki. Myjąc zęby, zakręcajmy

wodę, bierzmy prysznic zamiast kąpieli. Po czwarte warto zwracać uwagę na ponowne wykorzystanie wody szarej. W moim domu na przykład stosujemy ją w ogrodzie, po umyciu nią owoców i warzyw. Oczywiście to jest trochę uciążliwe, bo trzeba mieć wiaderko, do którego wylewa się tę wodę, ale mam wtedy poczucie, że coś robię, żeby zmniejszyć własne zużycie.

I tu, zdaje się, warto poruszyć zagadnienie retencji.

To prawda. Powinniśmy w szerokiej skali robić wszystko, by zatrzymać wodę deszczową tam, gdzie ona spada. Musimy mieć świadomość, że tylko 3% wody, którą Polska „otrzymuje" w ciągu roku, dopływa rzekami spoza granic naszego kraju, a 97% dostarcza deszcz. Po 1945 roku robiliśmy wszystko, by jak najszybciej odprowadzić ją do Bałtyku. Realizowaliśmy masowo melioracje osuszające. Miało to wówczas swoje uzasadnienie. Trudno te decyzje krytykować z dzisiejszej perspektywy. Po wojnie zniszczona i wygłodniała Europa potrzebowała zboża, a każdy kłos był na wagę złota. Pozyskanie dodatkowych gruntów – nawet kosztem osuszenia bagien – było istotne dla bezpieczeństwa żywnościowego kraju. Dzisiaj jednak mamy nadwyżki żywności i znacznie bardziej efektywne rolnictwo. To dobry moment, by renaturalizować osuszone niegdyś podmokłe tereny i co równie ważne – odejść od melioracji osuszającej. Przejść na właściwe myślenie, że natura wie lepiej, jak zatrzymywać wodę i wykorzystywać naturalne procesy. Nie iść w stronę sztucznej retencji, szczególnie tej związanej z budowaniem dużych zbiorników retencyjnych. To można zrobić inaczej, np. przez zadrzewienia śródpolne, odtwarzanie stawów śródpolnych i naturalnych terenów podmokłych, zatrzymywanie wody w rowach melioracyjnych i przywracanie naturalnego meandrującego biegu rzek. Kiedy płyną one po swojemu, magazynują znacznie więcej wody, z której korzysta potem sąsiadujący z nią system przyrodniczy.

To dobry moment, by renaturalizować osuszone niegdyś podmokłe tereny i co równie ważne – odejść od melioracji osuszającej. Przejść na właściwe myślenie, że natura wie lepiej, jak zatrzymywać wodę i wykorzystywać naturalne procesy.

Teoretycznie wszystko to już wiemy, a jednak zmiany przebiegają opornie.

Przyczyn tego stanu rzeczy jest wiele. Są polityczne, bo przecinanie wstęgi przy znaturalizowanym bagnie nie jest medialne. Nie dostaje się za to orderów. Są i te związane z brakiem szacunku i zaufania do przyrody. Nie jesteśmy nauczeni, że natura doskonale radzi sobie z różnymi sprawami, znacznie lepiej niż człowiek. A w nas jest przekonanie odwrotne. Tymczasem wystarczy przyjrzeć się, jak działania człowieka zmieniają naturalne procesy przyrodnicze. Przecież choćby tzw. flash flood, czyli powodzie błyskawiczne, nie wzięły się znikąd. Coraz częściej występują one w polskich miastach, zupełnie do tego nieprzygotowanych. Mamy zmianę klimatu wywołaną działalnością człowieka, a jej skutki prowadzą do kompletnie nieprzewidywalnych zjawisk pogodowych.

Zdaje się, że zmianom nie sprzyjają również przepisy.

Dokładnie. Kolejnej przyczyny upatrywałbym w pewnej niemocy czy nawet lenistwie. Niedawno na konferencji we Wrocławiu poświęconej miastom i wodzie, zorganizowanej w ramach Open Eyes Economy przez prof. Hausnera, pojawił się właściciel firmy z Gdańska zajmującej się architekturą krajobrazu. Pokazywał nam projekty osiedla mieszkaniowego, gdzie udało mu się namówić władze lokalne i nawet dewelopera – co wcale

Prof. dr hab. Zbigniew M. Karaczun

Prof. dr hab. Zbigniew M. Karaczun jest pracownikiem Katedry Ochrony Środowiska i Dendrologii SGGW. Specjalizuje się w analizie polityki ochrony środowiska. W latach 1995–1999 był dyrektorem Climate Action Network Central and Eastern Europe. Jest współzałożycielem i ekspertem zarządzającym polskiej Koalicji Klimatycznej. Pełni funkcję prezesa Polskiego Klubu Ekologicznego Okręg Mazowiecki. Jest autorem i współautorem kilkudziesięciu publikacji na temat polityki klimatycznej. Jako kierownik zespołu polskiego brał udział w czterech międzynarodowych projektach naukowych z zakresu ochrony klimatu na terenach wiejskich. Współpracuje z Bankiem Światowym, FAO, USAID i Komisją Europejską. Przygotował szereg analiz i ekspertyz dla administracji centralnej i samorządowej. Prowadzi zajęcia w SGGW m.in. na takich kierunkach studiów jak: ochrona środowiska, inżynieria ekologiczna, ogrodnictwo miejskie i arborystyka oraz odnawialne źródła energii.

nie jest łatwe – żeby całą wodę opadową zatrzymywać przez zastosowanie różnego rodzaju suchych i mokrych zbiorników, ogrodów deszczowych i tym podobnych rozwiązań możliwych do wkomponowania w zieloną architekturę oraz tzw. zieloną i niebieską infrastrukturę. Co ciekawe, nie wiąże się to z wysokimi kosztami. Ten człowiek stwierdził, że realizacja projektu wymaga zwalczenia lenistwa, bo nawet na suchy zbiornik retencyjny (czyli kilkudziesięciocentymetrowe wgłębienie w terenie) trzeba uzyskać pozwolenie wodno-prawne z Wód Polskich. To jest proces niesłychanie długotrwały i trudny. Wiemy, że Wody Polskie niektóre decyzje wydają nie w ciągu 60 dni, do czego są zobowiązane, a nawet dopiero po 700 dniach. Trzeba więc bardzo chcieć w tym kraju coś zrobić, bo aż się prosi, by iść na skróty i po prostu sobie odpuścić.

Mam wrażenie, że mimo to jest Pan optymistą.

Powiedziałbym, że umiarkowanym, bo zauważam też zmiany. Co prawda powolne, ale jednak. Są na przykład samorządy, które całkiem sprawnie zmieniają otoczenie. Dobrym przykładem jest tutaj Bydgoszcz. Przyjęła ona koncepcję miasta gąbki polegającą na tym, że nie walczy z wodą i nie dąży do tego, by jak najszybciej ją odprowadzić, ale przeciwnie – pozwala jej wniknąć. Bydgoszcz się „odbetonowuje" po to, żeby woda zatrzymała się i stała częścią zrównoważonego ekosystemu miejskiego. I to myślenie powoli dostrzegam również w Warszawie czy Trójmieście. Radni i władze miejskie zaczynają dostrzegać problem i przeciwdziałać.

Dobrym przykładem jest tutaj Bydgoszcz. Przyjęła ona koncepcję miasta gąbki polegającą na tym, że nie walczy z wodą i nie dąży do tego, by jak najszybciej ją odprowadzić, ale przeciwnie – pozwala jej wniknąć. Bydgoszcz się „odbetonowuje" po to, żeby woda zatrzymała się i stała częścią zrównoważonego ekosystemu miejskiego.

A jak z naszą świadomością społeczną?

W zeszłym roku zespół dr. hab. Przemysława Sadury z Uniwersytetu Warszawskiego przeprowadził dla fundacji Heinricha Bölla badania dotyczące postaw proklimatycznych w Polsce. Okazało się, że w sferze deklaracji jak najbardziej jesteśmy na tak, natomiast gdy przychodzi nam z czegoś zrezygnować, by chronić klimat, jest już znacznie gorzej. Jeśli na przykład byliśmy przyzwyczajeni do tego, że latamy na wakacje samolotem, to ani nie chcemy tego zarzucić, ani nie optujemy za wprowadzeniem podatku węglowego od paliw lotniczych. Jeżeli jesteśmy wielkimi smakoszami mięsa, to nie chcemy z niego rezygnować, a nawet ograniczać jego spożycia, i tak dalej, i tak dalej.

Wygląda na to, że przed Koalicją Klimatyczną, której jest Pan ekspertem, jeszcze dużo pracy. Proszę nam przybliżyć Wasze działania.

Koalicja Klimatyczna* to sieć współpracy, w skład której wchodzi obecnie 27 organizacji pozarządowych. Powstała ona w 2002 r. w przekonaniu, że powstrzymanie zmian klimatycznych należy do największych wyzwań, przed jakim stoi ludzkość w XXI w. I że działania na rzecz ochrony klimatu mogą przynosić korzyści gospodarce i społeczeństwu. Działamy poprzez edukację, promocję pewnych rozwiązań, współpracę z naukowcami. Staramy się także wskazywać politykom konsekwencje niektórych ich wyborów, by mieli świadomość, że podejmowane błędne decyzje mogą wiązać się z poważnymi konsekwencjami. Staramy się też wpływać na to, żeby te wybory były dobre. Z jednej strony budujemy poziom świadomości klimatycznej w społeczeństwie, a z drugiej rozmawiamy z politykami.

Jak można włączyć się w te działania?

Na naszej stronie można uzyskać informacje o organizacjach członkowskich i wesprzeć je na zasadzie wolontariatu czy do nich przystąpić. Miejsce do działania zawsze jest, ale ja myślę, że nawet osoby, które nie mają takiej gotowości, mogą na inne sposoby zaangażować się na rzecz ochrony klimatu czy wód. Najważniejsze to – moim zdaniem – nie być biernym. Jeśli zbliżają się wybory – brać w nich udział, ale nie bezrefleksyjnie. Pytać polityków, co myślą o klimacie, jego ochronie i potrzebach. Rozmawiać z radnymi, a nawet wchodzić do polityki, zwłaszcza tej lokalnej. Dokładać swoją cegiełkę.

Szczególnie, gdy studiuje się kierunek przyrodniczy?

Dokładnie, przecież przewaga studentów UPP czy SGGW nad tymi z politechniki jest taka, że nasi studenci mają większą świadomość naturalnych procesów przyrodniczych i zmian w nich następujących. Rozumieją, że ten system nie zmienia się w sposób liniowy. Upatruję w tym swoją rolę jako wykładowcy, żeby im to uświadamiać. Dzisiaj nie wystarczy, że młodzi ludzie zdobędą wiedzę i pójdą potem pracować do jakiejś instytucji. My powinniśmy się realnie zaangażować. Bez naszej aktywności obywatelskiej i domagania się pewnych rozwiązań nic samo się nie stanie. Demokracja jest systemem, w którym głos większości jest potrzebny, a jeżeli będziemy siedzieli cicho, wygrają ci, którzy twierdzą, że ziemia jest płaska albo że nie ma żadnego problemu klimatycznego. Zawsze, gdy zaczynam ze studentami SGGW cykl swoich wykładów, pokazuję im zdjęcie Ziemi z kosmosu. Ta mała kulka to jest jedyne, co mamy, mówię. Nie możemy, jeśli nam się coś nie spodoba lub skończy, spakować się i skolonizować innej planety. Nie możemy, jak w filmie *Apollo 13* zawołać: „Houston, mamy problem", bo nikt nie odpowie na to wezwanie. Tylko my możemy coś zrobić. A do tego potrzebne jest poczucie sprawczości i konsekwencja. Działać i nie zrażać się, że czasem coś się nie uda od razu. Bo w końcu się uda. Musi!

* Członkiem Komitetu Naukowego Koalicji Klimatycznej jest m.in. nasz uznany naukowiec, prof. dr hab. Bogdan Chojnicki.

ROZMAWIAŁA
Agnieszka Krzysztoń

Woda na zdrowie!

Nawet niewielkie odwodnienie organizmu negatywnie wpływa na nasze samopoczucie i odbiera nam motywację do działania. Jak zatem właściwie nawadniać organizm? Czy woda z kranu jest całkowicie bezpieczna i można ją pić bez żadnych dodatkowych zabiegów? Ile potrzebuje jej nasz organizm? Co zrobić w sytuacji, gdy nie odczuwamy pragnienia, a butelka 0,5 l wystarcza nam na cały dzień? Odpowiedzi na te pytania udzielają dr hab. Małgorzata Woźniewicz z Katedry Żywienia Człowieka i Dietetyki Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu UPP oraz Grzegorz Podolski, starszy technolog ds. jakości wody z AQUANET S.A.

Ile wody potrzebuje nasz organizm i jak go nawadniać? I czy woda z kranu jest całkowicie bezpieczna?

Ile płynów powinno wypijać dziecko, nastolatek, a ile dorosły człowiek? Dlaczego nawadnianie organizmu jest tak ważne?

Małgorzata Woźniewicz: Normy żywienia dla populacji polskiej wskazują poziom wystarczającego spożycia wody w odniesieniu do różnych grup wiekowych kobiet i mężczyzn, wykazujących umiarkowaną aktywność fizyczną i przebywających w umiarkowanych warunkach środowiska. Należy jednak pamiętać, że źródłem wody w diecie są zarówno napoje, jak i niemal wszystkie produkty spożywcze. Kobiety powinny według tych zaleceń dostarczać sobie z napojami i żywnością 2 l wody na dobę, a mężczyźni 2,5 l. W przypadku niemowląt będzie to 0,7–1 l, dzieci w wieku 1–9 lat – 1,25–1,75 l. Z kolei wystarczające spożycie wody dla nastoletnich dziewcząt (10–18 lat) ustalono na poziomie 1,9–2,0 l na dobę, a dla nastoletnich chłopców – 2,1-2,5 l. Nie ma natomiast wyraźnych rekomendacji dotyczących tego, ile wody powinno się spożywać w postaci napojów, ponieważ zależy to od kompozycji posiłków. Napoje dostarczają zazwyczaj, w zależności od składników diety, 50–70% ogółu podaży wody w racji pokarmowej. Jeżeli spożywamy owoce i warzywa zawierające dużą jej dawkę, a dodatkowo w naszym menu znajdują się potrawy, które mają w swoim składzie głównie wodę (np. zupy), wówczas udział napojów w dostarczaniu wody jest mniejszy. Z tego względu popularne zalecenia mówiące o tym, że człowiek powinien codziennie wypijać ok. 1–1,5 l, są jedynie orientacyjne. Jak wspomniałam, rekomendacje zawarte w normach żywienia dotyczą umiarkowanych warunków środowiska związanych z temperaturą otoczenia i wilgotnością. Kiedy jest gorąco, zapotrzebowanie na wodę siłą rzeczy rośnie i w temperaturze 30°C może sięgać przy umiarkowanym trybie życia 3,5 l na dobę, a w temperaturze 40°C – 5,3 l. Kolejnym istotnym czynnikiem jest aktywność fizyczna. Przy jej podejmowaniu należy pamiętać o wypijaniu dodatkowej porcji płynów w ilości 10–20 ml wody na 1 kg masy ciała na każdą godzinę wysiłku fizycznego. Zatem przy długotrwałej i intensywnej aktywności fizycznej w 40-stopniowym upale zapotrzebowanie na wodę może wynosić nawet 12 l na dobę.

> Nawadnianie organizmu jest ważne, ponieważ woda wpływa na nasze funkcje życiowe, na utrzymanie homeostazy i procesy metaboliczne, a ciało człowieka składa się przecież co najmniej w 50% z wody.

Nawadnianie organizmu jest ważne, ponieważ woda wpływa na nasze funkcje życiowe, na utrzymanie homeostazy i procesy metaboliczne, a ciało człowieka składa się przecież co najmniej w 50% z wody. To dzięki niej odbywa się w organizmie transport substancji odżywczych i usuwanie metabolitów, odczuwany jest smak i trawiony pokarm. Zapewniona jest także termoregulacja fizyczna przez pocenie się i parowanie wody z powierzchni skóry. Człowiek jest w stanie przeżyć bez jedzenia ponad miesiąc, lecz bez wody zaledwie 3–5 dni. Zakłócenie równowagi wodno-elektrolitowej w pierwszej fazie pogarsza samopoczucie. Pojawiają się bóle głowy i migreny, chroniczne zmęczenie, obniżenie aktywności ruchowej. Zmniejsza się również tolerancja na zmiany temperatury otoczenia. Występowanie trwałego, nawet umiarkowanego niedoboru wody powoduje ograniczanie jej dostaw do poszczególnych organów, co może być przyczyną wielu niespecyficznych symptomów. Zakłóceniu ulega krążenie krwi. Mogą się pojawić zaburzenia ze strony układu pokarmowego i spada wydolność fizyczna. Przy większych niedoborach wody obserwuje się spowolnienie czynności umysłowych i wzrost podatności na stres. Istnieją przekonujące dowody na to, że zbyt niski poziom spożycia wody zwiększa ryzyko wystąpienia zaparć i kamicy nerkowej. Przy jej niedoborach obserwowano również zwiększone ryzyko infekcji dróg moczowych u osób starszych, wyższe ryzyko udarów mózgu i zgonów z ich powodu, a także śmiertelnych przypadków spowodowanych niedokrwienną chorobą serca.

Zdrowym osobom dorosłym zaleca się picie wody mineralnej średniozmineralizowanej, a dzieciom niskozmineralizowanej. W czasie upałów, a także przy wzmożonej aktywności fizycznej, kiedy notujemy większe straty składników mineralnych, można

sięgnąć po wodę wysokozmineralizowaną. Z powodzeniem jednak możemy się napić wody prosto z kranu.

W jaki sposób najlepiej nawadniać organizm?

Małgorzata Woźniewicz: Płyny najlepiej uzupełniać często, ale w małych ilościach, np. pijąc powoli 100–150 ml. Napoje przeznaczone do picia powinny być raczej chłodne, o temperaturze 8–11°C. W gorącym otoczeniu ich temperatura może być nieco wyższa, do 15°C. Z kolei podczas mrozów wskazane są napoje ciepłe lub o temperaturze pokojowej. Woda gazowana, choć dla większości osób ma wyższe walory smakowe, nie jest wskazana do uzupełniania niedoborów, ponieważ zawarty w niej dwutlenek węgla, drażniąc śluzówki przewodu pokarmowego, przedwcześnie gasi pragnienie, przez co zwykle wypija się mniej płynów, niepokrywających dostatecznie strat wody. Woda ta nie jest też zalecana przy niektórych schorzeniach, np. chorobie wrzodowej żołądka, refluksie żołądkowo-przełykowym, zespole jelita drażliwego, chorobach krtani, niewydolności krążenia, w stanach pooperacyjnych oraz dla osób pozostających z powodów zdrowotnych na diecie lekkostrawnej. Dodać należy, że przy aktywnym uprawianiu sportu i dłużej trwającym wysiłku fizycznym najlepszym rozwiązaniem jest spożywanie napojów izotonicznych, z których woda najszybciej jest absorbowana z przewodu pokarmowego. Dodatkowo uzupełniają one utracone wraz z potem elektrolity.

Czy możemy pić wodę z kranu? Warto ją dodatkowo filtrować lub zastąpić butelkowaną?

Małgorzata Woźniewicz: Woda z kranu jest w Polsce całkowicie bezpieczna pod względem mikrobiologicznym i toksykologicznym. Można ją pić bez żadnych dodatkowych zabiegów, dokładnie tak, jak to się dzieje w innych krajach Europy Zachodniej. W naszym kraju wciąż pokutują obawy mające swoje źródło w latach 80. XX w., kiedy jakość wody wodociągowej rzeczywiście nie była najlepsza. Od lat 90. sytuacja pod tym względem ulegała systematycznej poprawie i obecnie nie odbiega od poziomu europejskiego. Wodociągi poznańskie AQUANET SA. wykorzystują do uzdatniania wyłącznie wody podziemne. Są one bezpieczniejsze ze względu na znacznie mniejsze ich zanieczyszczenie w porównaniu do wód powierzchniowych. Mają one zredukowaną liczbę bakterii, stabilny skład chemiczny i – co się z tym wiąże – niezmienny w ciągu roku smak i zapach. Do sieci wodociągowej trafia woda już uzdatniona i zdezynfekowana.

Wodociągi poznańskie AQUANET SA. wykorzystują do uzdatniania wyłącznie wody podziemne. Są one bezpieczniejsze ze względu na znacznie mniejsze ich zanieczyszczenie w porównaniu do wód powierzchniowych.

Jakie są zalety wody, która płynie w kranach poznaniaków?

Grzegorz Podolski: Zaletą poznańskiej wody do picia jest jej sposób uzdatniania, w którym nie stosuje się rozbudowanych procesów chemicznych, oczywiście poza dezynfekcją chlorem, który zapewnia bezpieczeństwo mikrobiologiczne. Z tego względu można ją pić prosto z kranu i bez przegotowania. Należy tylko uważać na temperaturę wody, ponieważ jest ona zimna (w ciągu roku waha się w granicach 8–17°C). Dość często sygnalizowanym przez naszych klientów problemem jest twardość produkowanej przez AQUANET wody pitnej. Rzeczywiście poznańska woda jest dość twarda. Wynika to z obecności w niej składników mineralnych, głównie soli wapnia i magnezu. Im woda jest twardsza, tym większa jest ich zawartość. Ma to jednak swoje plusy. Panuje przekonanie, że obecność wapnia i magnezu w wodzie wodociągowej jest wskazana z uwagi na zdrowie człowieka. Znaczne niedobory tych składników w diecie można zniwelować, pijąc wodę zawierającą te minerały. Korzystanie z wód bardzo twardych jest natomiast niekorzystne ze względów technicznych i ekonomicznych. Wysoka twardość wody powoduje wytrącanie się kamienia na urządzeniach sanitarnych i armaturze (zarastanie osadem). Wpływa na zużywanie większych ilości środków czystości podczas mycia czy prania.

Nadal często kupujemy wodę, która jest poddawana procesom filtracji i butelkowana, co generuje dodatkowe zanieczyszczenia. Czy nasze domowe filtry są w stanie doprowadzić wodę do takiego samego stanu jak te przemysłowe?

Grzegorz Podolski: Do oczyszczania poznańskiej „kranówki" filtry są zupełnie zbędne. Nie warto ich montować po pierwsze dlatego, że w naszych kranach płynie woda już uzdatniona zgodnie z wszelkimi wymaganiami jakościowymi, mikrobiologicznymi i fizyczno-chemicznymi, jakie obowiązują w Polsce. Po drugie, filtry te zwykle pogarszają jakość wody pitnej. Weźmy pod uwagę domowe filtry mechaniczne. W zależności od ich porowatości są zdolne do usuwania z wody tylko tego, co się w niej nie rozpuszcza. Należy pamiętać, że nie są one miniaturą filtrów stosowanych w firmach wodociągowych. Nieważne jest przy tym, z jak dokładnymi filtrami mechanicznymi mamy do czynienia, bo i tak przepuszczają one wszystkie związki chemiczne rozpuszczone w wodzie. Ponadto filtry te, a właściwie ich wkłady filtrujące, stanowią doskonałe źródło rozwoju bakterii. Z kolei domowe filtry oparte o węgiel aktywny mają głównie efektywną zdolność adsorpcji chloru zawartego w wodzie wodociągowej, a jak wiemy, chlor wpływa na walory smakowe i zapachowe wody pitnej. Z tego powodu filtry z węglem aktywnym są dość popularne w naszych domach. Co ważne, wyłapują one tylko część chloru i jednocześnie przepuszczają pozostałe związki chemiczne rozpuszczone w wodzie. Ogromną

Ogromną wadą filtrów węglowych jest to, że stosunkowo łatwo rozwija się w nich flora bakteryjna, która stwarza dodatkowe zagrożenie. By temu zapobiec, przed każdym ich użyciem zaleca się mocno je przepłukać, a przefiltrowaną wodę dodatkowo przegotować.

wadą filtrów węglowych jest to, że stosunkowo łatwo rozwija się w nich flora bakteryjna, która stwarza dodatkowe zagrożenie. By temu zapobiec, przed każdym ich użyciem zaleca się mocno je przepłukać, a przefiltrowaną wodę dodatkowo przegotować. Całkowicie przeciwni jesteśmy stosowaniu domowych filtrów z odwróconą osmozą. Te urządzenia usuwają z wody wszystkie związki chemiczne, w tym również sole mineralne, które wcale nie są uważane za zanieczyszczenia. To naturalny składnik wody. Przecież człowiek nigdy nie pił wody pozbawionej minerałów.

dr hab. Małgorzata Woźniewicz: Filtrowanie wody na pewno jest tańsze niż kupowanie butelkowanej. Ta ostatnia jest zazwyczaj również zbyt twarda dla urządzeń podgrzewających wodę. Coraz częściej zwraca się też uwagę na możliwość przenikania bisfenolu i mikroplastiku z opakowań PET do wody. Stwierdzono, że butelkowana woda ma znacznie więcej pozostałości plastiku niż woda prosto z kranu.

Wodę butelkowaną można zalecać do picia, jeśli jest ona mineralna, czyli zawiera w swym składzie odpowiednią ilość składników mineralnych, które mogą być spożytkowane przez organizm. Niektórzy korzystają również ze specjalnych wód leczniczych o określonych właściwościach. Z kolei butelkowana woda źródlana nie różni się specjalnie składem od wody z kranu. Co do filtrów domowych to oczywiście wydajniejsze będą te przemysłowe, ale jakie to ma dla nas znaczenie, skoro i tak korzystamy z wody już uzdatnionej do spożycia i w pełni bezpiecznej? Przecież nie zależy nam na tym, aby pić wodę destylowaną czy prawie całkowicie pozbawioną składników mineralnych, niesmaczną przy tym i niekorzystną dla zdrowia. Pamiętajmy, że naturalna woda dostarcza organizmowi pewne ilości wapnia, magnezu, żelaza, manganu i innych składników mineralnych. To ważne, ponieważ dieta przeciętnego Polaka jest często uboga pod względem zawartości w niej wapnia i magnezu. Źródłem dobrze przyswajalnej ich postaci mogą być zatem wody mineralne, zwłaszcza wysoko zmineralizowane, oraz woda pitna twarda i nieprzegotowana. Korzystne jest, aby proporcja Mg i Ca w wodzie pitnej wynosiła 1:2.

A czy rury, którymi doprowadzana jest woda do mieszkań czy domów, nie mają wpływu na jej jakość i czystość?

Grzegorz Podolski: Zdarza się niekiedy, że po odkręceniu kranu wypływa z niego mętna ciecz zabarwiona na kolor od żółtego po brązowy. Zjawisko tzw. żółtej wody wodociągowej jest spowodowane korozją wewnętrzną rur. Są one zwykle wykonane ze stali lub żeliwa. Podczas normalnej eksploatacji sieci wodociągowej korozja jest nieodczuwalna przez konsumentów, ponieważ wywołany nią wzrost koncentracji związków żelaza pozostaje nieznaczny i nie wpływa na zmianę zabarwienia czy smaku wody. Problemy pojawiają się, gdy nastąpi awaria, przeprowadzany jest remont lub dochodzi do małego poboru wody pitnej (stagnacji w rurach), szczególnie na tzw. końcówkach sieci. Związki żelaza pokrywające wewnętrzną ściankę rury przechodzą wówczas do wody w formie zawiesin i osadów. Towarzyszy temu zmiana jej barwy i staje się ona mętna. Związki żelaza są jednak nieszkodliwe dla organizmu człowieka. Neutralizuje je kwas żołądkowy.

Awarie i remonty sieciach wodociągowych AQUANET zdarzają się zresztą dość rzadko. Po każdym z wymienionych przypadków ekipy techniczne naszej firmy przepłukują okoliczne rurociągi do momentu jej całkowitego oczyszczenia z nadmiaru związków żelaza. Sposobem na całkowite unikanie zjawiska „żółtej wody" jest stosowanie m.in. rur z tworzyw sztucznych i likwidacja końcówek sieci przez budowę pierścieni spinających ślepo zakończone odcinki rurociągów. Sposób doraźny to płukanie zanieczyszczonych odcinków rur. I jeszcze jedna ważna sprawa: by nie dochodziło do awarii, a co za tym idzie przebarwień wody, pracownicy naszej firmy nieprzerwanie wykonują regularne przeglądy, remonty, wymiany zużytych części, kontrole i kalibracje ciśnienia, czyszczenie i inne prace serwisowe na rurociągach i armaturze wodociągowej.

ROZMAWIAŁA
Iwona Cieślik

Małgorzata Woźniewicz

Małgorzata Woźniewicz: W Polsce bada się wodę na wszystkich etapach produkcji: po pobraniu jej z ujęcia, uzdatnieniu oraz w wielu punktach sieci wodociągowej. Przy zastrzeżeniach dotyczących jej jakości próbka wody na wniosek mieszkańca może być pobrana do badań również prosto z kranu. Jakość dostarczanej do poznańskich budynków wody pitnej i jej parametry fizykochemiczne oraz biologiczne są zgodne z polskimi wymogami prawnymi i dyrektywą UE. Możemy zatem w Poznaniu w pełni korzystać z dobrej jakości „kranówki" bez obawy o nasze zdrowie.

EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE WODY W UPRAWIE WARZYW

Podlewać? A może jeszcze nie podlewać? To pytanie zadaje sobie wielu właścicieli ogrodów, zwłaszcza przy rokrocznie występującej suszy i wysokich opłatach za wodę.

Kiedy podlewanie jest potrzebne roślinom warzywnym? Na pewno jest ono niezbędne od razu po posadzeniu roślin w przypadku warzyw uprawianych z rozsady, takich jak kapusta, kalafior, seler czy pomidor. Podobnie robimy od razu po siewie przy uprawie np. marchwi, pietruszki, cebuli czy ogórka. Przy uprawie z siewu wprost do gruntu ważne jest też utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby przez cały okres do wschodów roślin, jak i przez pewien czas po ich ukazaniu się. Trzy pierwsze z wymienionych warzyw charakteryzuje długi okres od siewu do wschodów. Może się zdarzyć, że niedopilnowanie, by grządka jeszcze bez roślin miała odpowiednią wilgotność, spowoduje uschnięcie skiełkowanych nasion. Będzie wówczas potrzebny powtórny siew. Przy uprawie z siewu na glebach o gorszej strukturze na ich powierzchni po wyschnięciu może utworzyć się twarda skorupa. Wtedy nasiona położone w głębszej warstwie mogą wykiełkować, ale zaschnięta ziemia uniemożliwi młodym roślinom wydostanie się na powierzchnię. W takich przypadkach należy podlewać częściej, ale mniejszymi dawkami, tak aby powierzchnia była wilgotna i niezbrylona, pozwalając na łatwe wydostanie się wschodów. Jedną z metod zapewniającą zwiększenie liczby wschodów na glebach zlewnych jest przykrycie ich zaraz po siewie agrowłókniną. Przepuszcza ona wilgoć i gazy, dlatego woda będzie się przez nią dostawać zarówno podczas deszczu, jak i podlewania, a zarazem ograniczy parowanie. Agrowłókninę należy zdjąć od razu po ukazaniu się wschodów. Wyjątkiem jest ogórek, u którego najpierw przykrywamy grządkę włókniną, a potem robimy nacięcia i w te miejsca siejemy bądź sadzimy przy uprawie z rozsady. W tym przypadku cały okres wzrostu i plonowania ogórka będzie odbywał się przy glebie osłoniętej włókniną. Metoda ta ułatwi utrzymanie odpowiedniej wilgotności gleby, ograniczy zachwaszczenie i zwiększy temperaturę gleby. Jest to ważne szczególnie w przypadku roślin ciepłolubnych, takich jak ogórek. W podobny sposób można uprawiać pomidory jako roślinę ciepłolubną uprawianą z rozsady.

Zapotrzebowanie roślin na wodę zależy od głębokości systemu korzeniowego i wielkości części nadziemnej. Roślinami płytko korzeniącymi się o dużym zapotrzebowaniu na wodę są między innymi cebula, ogórek i sałata. Te dwie ostatnie dodatkowo charakteryzują się dużą powierzchnią liści, przez które roślina traci wodę w procesie transpiracji. Nieco głębszy system korzeniowy, ale bardzo dużą powierzchnię parowania mają rośliny kapustne, tj. kalafior, brokuł i kapusta głowiasta. Najmniejsze potrzeby wodne ma burak ćwikłowy z uwagi na silny system korzeniowy oraz szparag, który jest rośliną wieloletnią, korzeniącą się aż do głębokości 1 m.

U wszystkich roślin można wyróżnić tzw. krytyczne okresy zapotrzebowania na wodę, czyli takie, w których nawet krótko działająca susza istotnie wpłynie na obniżenie ich wielkości i jakości. W przypadku warzyw, których owoce i nasiona są spożywane (tj. fasola, groch, ogórek, pomidor), krytyczny okres zapotrzebowania na wodę przypada w czasie kwitnienia, zawiązywania i przyrostu owoców. Niedobór wody w tym okresie będzie skutkował opadaniem kwiatów i zawiązków oraz słabym wiązaniem nasion. Brokuł i kalafior największe zapotrzebowanie na wodę mają w okresie zawiązywania i przyrostu róż, kapusta w okresie zawiązywania główek i szybkiego przyrostu masy, tj. około 3–4 tygodni przed zbiorem. Z kolei u marchwi, pietruszki i selera duże zapotrzebowanie przypada w okresie intensywnego przyrostu korzeni.

Termin nawadniania można określić przez ocenę niedoboru wody w roślinie i w glebie. Więdnięcie roślin następuje dopiero przy dużym deficycie wody. Kiedy ilość wody w roślinie jest niedostateczna, górne liście stają się ciemnozielone, a dolne żółkną i odpadają. Ocenę niedoboru wilgoci w glebie można wykonać metodą organoleptyczną lub przy użyciu specjalnych urządzeń – tensjometrów.

Metoda organoleptyczna polega na pobraniu gleby z warstwy, w której znajdują się korzenie, i ściśnięcie jej w dłoni. Przy dostatecznej wilgotności gleba daje się formować w kulkę, która jest nietrwała w przypadku gleb lekkich, piaszczystych i plastyczna w przypadku gleb cięższych. Tensjometry mierzą potencjał wody w glebie wyrażony w ujemnych wartościach ciśnienia (hPa). Przyjmuje się, że na tych lżejszych nawadnianie powinno się rozpoczynać przy potencjale wodnym od –30 kPa do –40 kPa, natomiast na cięższych od –50 kPa do –60 kPa. Jednorazowa dawka wody powinna zwilżyć warstwę gleby, w której znajduje się główna masa systemu korzeniowego. Jej wielkość zależy od rodzaju gleby. Na lekkich, o małej pojemności wodnej, zaleca się mniejsze dawki wody (10–20 mm), natomiast na cięższych – większe (20–40 mm).

Ilość zużytej wody i efektywność jej wykorzystania zależy od rodzaju zastosowanego nawadniania. Zdecydowanie najbardziej efektywną metodą jest nawadnianie kroplowe. W uprawach polowych ma ono postać przewodów nawadniających, w których w określonej odległości wycięte zostają otwory o wielkości 0,8–1 mm. Woda podawana jest pod niskim ciśnieniem, dzięki temu wypływa ona w sposób kroplowy lub strużkowy. Przewody nawadniające rozkładane są blisko roślin. Woda wypływa dzięki temu blisko systemu korzeniowego i zwilża niewielką powierzchnię. W sposób istotny ograniczone jest parowanie wody i przedostawanie się w obszary, z których pobieranie jej przez rośliny byłoby niewielkie. Nawadnianie kroplowe dzięki temu, że nie nawilża roślin – jak to się dzieje w przypadku nawadniania deszczownianego – zmniejsza ryzyko porażenia roślin przez choroby grzybowe i bakteryjne.

dr hab. Alina Kałużewicz
Katedra Warzywnictwa,
Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii

NIEDOCENIANE MAŁE ZBIORNIKI WODNE

w obliczu suszy

W ostatnich latach obserwujemy wyraźne nasilenie zjawisk o charakterze ekstremalnym: susze, gwałtowne burze, huraganowe wiatry. Szczególny niepokój budzi drastyczny spadek poziomu wód powierzchniowych w naszym kraju, czyli susza hydrologiczna. Powodem tego zjawiska są nie tylko zmiany klimatu (wzrost średnich temperatur, spadek ilości lub długotrwały brak regularnych opadów śniegu i deszczu), ale także postępujące przekształcenia krajobrazu dokonywane przez człowieka. Prowadzą one do zmian w składzie gatunkowym i degradacji wrażliwych ekosystemów wodnych.

Najbardziej zagrożone są małe zbiorniki wodne o powierzchni do 1 ha na obszarach rolniczych. Gospodarka wodna w Polsce przez wiele lat była nastawiona na intensywne odwadnianie tych terenów. Celem działań było zwiększenie areału upraw. „Śródpolne oczka wodne traktowano jako nieprzydatny element krajobrazu, dlatego w sposób niekontrolowany zmniejszano ich powierzchnię oraz liczbę – mówi dr Sofia Celewicz z Katedry Botaniki na Wydziale Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. – Ponadto prowadzone były działania wpływające w sposób pośredni na ich szybką degradację, np. przez prowadzenie prac melioracyjnych na terenach przyległych do oczek wodnych, co powodowało ich wysychanie lub przez intensywne nawożenie pól uprawnych, co prowadziło z kolei do przeżyźnienia wody w tych akwenach, a w konsekwencji do ich zarastania i zaniku" – dodaje.

Dopiero w ostatnich latach zaczęto zdawać sobie sprawę z niezwykle istotnych i wielorakich funkcji, jakie pełnią te niepozorne i niedoceniane dotąd ekosystemy. Należą do nich m.in. funkcje hydrologiczne (retencja wody, cykl hydrologiczny), biologiczne (wzbogacenie i ochrona bioróżnorodności), chemiczne (przechwytywanie metali ciężkich, kontrola przepływu biogenów), rekreacyjne oraz gospodarcze.

W dobie globalnego ocieplenia i deficytów wody szczególnie istotna jest rola zwiększania skali lokalnej retencji wodnej, tzw. małej retencji. Gromadzenie wody, opóźnianie odpływu i zmniejszanie strat podczas parowania jest w obecnych czasach konieczne, szczególnie na obszarach o małej jeziorności i z niekorzystnym bilansem wodnym, do których od wielu lat należy środkowa Wielkopolska. „Co ciekawe, dla zwiększenia wewnętrznego obiegu wody małe zbiorniki w dużej liczbie przynoszą większe korzyści niż jeden duży – tłumaczy dr Sofia Celewicz. – Śródpolne oczka wodne nie tylko zwiększają retencję powierzchniową, ale wspomagają też zasilanie wód gruntowych w terenie przyległym, co zwiększa wilgotność gleb i jednocześnie zmniejsza ich erozję".

Małe zbiorniki pod względem biologicznym są niezwykle cennym, choć najsłabiej poznanym rodzajem wód powierzchniowych. Pełnią one ważną rolę jako korytarze ekologiczne dla migrujących organizmów, ale przede wszystkim istotnie przyczyniają się do rozwoju bioróżnorodności. Przez ostatnie lata nie cieszyły się jednak szczególnym zainteresowaniem wśród naukowców. Traktowano je jako mniej wartościowe odpowiedniki jezior. Były więc pomijane w badaniach hydrobiologicznych i w działaniach na rzecz ochrony przyrody. Tymczasem najnowsze badania wskazują, że pomimo niewielkich rozmiarów to oczka wodne – spośród wszystkich typów ekosystemów słodkowodnych – charakteryzują się największym bogactwem gatunkowym, największym udziałem gatunków rzadko występujących i unikatowych, a często też zagrożonych. Drobne zbiorniki oferują lepsze warunki życia dla większości organizmów je zasiedlających niż większe akweny (np. jeziora), ze względu na szybsze nagrzewanie wody, odpowiednią ilość i dużą dostępność substancji pokarmowych, korzystny dopływ światła, dużą różnorodność siedlisk, szybkie procesy sukcesyjne oraz często brak drapieżników – ryb. Ekosystemy te stanowią więc doskonały poligon dla badań ekologicznych, ochrony przyrody i monitoringu globalnych zmian środowiska. „W celu lepszego poznania ich funkcjonowania i stanu ekologicznego od kilkunastu lat prowadzimy interdyscyplinarne badania drobnych zbiorników stałych i okresowo wysychających, m.in. na obszarach rolniczych Wielkopolski (Katedra Botaniki UPP), we współpracy z Zakładem Ochrony Wód, Zakładem Hydrobiologii oraz Zakładem Zoologii Ogólnej (UAM) – wyjaśnia naukowczyni z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. – Już kilka lat temu prowadziliśmy szkolenie dla rolników dotyczące roli zbiorników wodnych w krajobrazie rolniczym. Uważamy, że istnieje konieczność zmiany dotychczasowego podejścia do gospodarowania zasobami wodnymi w celu zniwelowania niekorzystnych zmian w bilansie wodnym Polski. Rośnie potrzeba retencjonowania wód, ograniczenia spływu powierzchniowego w zlewniach rolniczych i zachowania różnorodności biologicznej. Postępujący proces degradacji małych zbiorników wodnych o dużej wartości ekologicznej wymusza konieczność ich badania, monitoringu, objęcia ochroną prawną, a w razie potrzeby rekultywacji i przede wszystkim tworzenia nowych oczek wodnych oraz odtwarzania tych, które zostały bezmyślnie zakopane w przeszłości”.

W dobie globalnego ocieplenia i deficytów wody szczególnie istotna jest rola zwiększania skali lokalnej retencji wodnej, tzw. małej retencji.

Dr Sofia Celewicz
Katedra Botaniki, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

SUSZA A DRZEWA W MIEŚCIE

W Polsce panuje susza. To fakt, o którym ostatnio bardzo dużo się mówi. W Poznaniu w 2018 roku spadło zaledwie 373 mm opadów, podczas gdy w latach 2001–2010 było to średnio 535 mm. Kolejne lata także należały do suchych, a woda jest przecież niezbędna do życia wszystkich organizmów. Jaka jest zależność pomiędzy suszą a drzewami w miastach?

Powszechne przekonanie jest takie: żeby rośliny mogły rosnąć, trzeba je podlewać. To zdanie jest jednak prawdziwe jedynie w odniesieniu do drzew uprawianych w pojemnikach. A co z drzewami rosnącymi przy ulicach lub będącymi częścią zieleni osiedlowej i parkowej? Przecież dużych drzew się nie podlewa, a jednak rosną! Dlaczego tak się dzieje? „To skutek ich przystosowania do życia w różnych warunkach siedliskowych – tłumaczy dr inż. Marcin Kolasiński z Katedry Dendrologii, Sadownictwa i Szkółkarstwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. – Korzenie stabilizują drzewa w glebie i pobierają z niej wodę wraz ze składnikami mineralnymi" – dodaje. A jeśli roztwór glebowy na

skutek suszy zanika? Na ten problem drzewa mają dwie strategie. Ich korzenie mogą wrastać w głębsze warstwy gleby, gdzie są jeszcze wody podziemne (tylko na glebach niezdegradowanych) albo wchodzą we współpracę z grzybami mikoryzowymi. „Taka zależność jest obopólnie korzystna. Grzyby mające strzępki stukrotnie cieńsze od ludzkiego włosa potrafią pobrać wodę z przestrzeni niedostępnych dla korzeni drzew – wyjaśnia dr inż. Joanna Bykowska z Katedry Dendrologii, Sadownictwa i Szkółkarstwa UPP. – W zamian dostają od roślin cukry. To jednak nie jedyne funkcje korzeni. Potrafią one zmienić strukturę gleby w sposób umożliwiający wsiąkanie wody opadowej w głębsze warstwy, przeciwdziałając tym samym spływowi powierzchniowemu i bezpowrotnej stracie w wyniku ewaporacji. Korzenie drzew mogą zwiększyć wskaźnik infiltracji wody do 63%, a na glebach bardzo zdegradowanych nawet do 153%! Z korzeni woda transportowana jest poprzez pień do korony. Pień poza funkcją transportową pełni także rolę stabilizującą drzewo (podobnie jak kręgosłup u człowieka), a w okresie zimy magazynującą składniki asymilacyjne i wodę, potrzebne wiosną do wznowienia wegetacji. Woda trafia poprzez konary do korony drzew, gdzie liście – te niezwykłe fabryki – przetwarzają ją i pobrany z atmosfery dwutlenek węgla w życiodajny cukier. Czy tylko? W tym procesie produktem ubocznym jest tlen. Duże drzewo wytwarza do 140 kg O_2 w ciągu roku. To tyle, ile zużywa jeden człowiek. Przy okazji pochłania do 68 kg CO_2, 20 g SO_2, 30 g NO_2, 60 g PM10 i 1,9 kg innych zanieczyszczeń powietrza. A ile liści jest do tego potrzebnych? Dojrzały buk może mieć ok. 800 tys. liści, co daje w przybliżeniu powierzchnię 1600 m².

Mając w sąsiedztwie drzewa, zyskujemy również korzyści niemierzalne, np. obniżenie poziomu stresu, wzmocnienie układu odpornościowego, poprawę pamięci i koncentracji, zwiększenie bezpieczeństwa, poprawę atrakcyjności miejsc, a nawet wzrost cen nieruchomości. W końcu drzewa zarabiają!

Jakie inne korzyści uzyskujemy od drzew, szczególnie tych dużych, w miastach? Regulują one stopień zacienienia powierzchni, a także wzbogacają powietrze i glebę w wilgoć. Na powierzchni pokrytej zielenią i w odległości do 25 m dalej parowanie gleby jest o 25–30% mniejsze niż na przestrzeni otwartej. Dorosłe drzewo potrafi w ciągu doby – w odpowiednich warunkach – oddać do atmosfery 300–500 l wody. Dzięki temu powietrze w rejonach zadrzewionych ma wilgotność większą o 3,5–13,7%, a temperaturę niższą ok. 3,5°C. Ponadto liście i gałęzie drzew zatrzymują wodę opadową (w okresie od maja do sierpnia nawet do 35%), co znacząco obniża spływy powierzchniowe do kanalizacji i cieków wodnych.

Mając w sąsiedztwie drzewa, zyskujemy również korzyści niemierzalne, np. obniżenie poziomu stresu, wzmocnienie układu odpornościowego, poprawę pamięci i koncentracji, zwiększenie bezpieczeństwa, poprawę atrakcyjności miejsc, a nawet wzrost cen nieruchomości. W końcu drzewa zarabiają! Szacuje się, że na skutek korzyści ekosystemowych jedno drzewo pozwala zaoszczędzić wydatkowanie z pieniędzy publicznych do 400 zł rocznie. Brytyjski Urząd Statystyczny podał w swoim najnowszym raporcie, że dzięki zadrzewieniu londyńskich ulic w latach 2014–2018 udało się zaoszczędzić 5 mld funtów na chłodzeniu powietrza, a dodatkowe 11 mld funtów z powodu ograniczenia spadku wydajności pracy będącego następstwem wysokich temperatur. Szczególną dbałością w miastach należy otoczyć drzewa starsze. Aby zrównoważyć „pracę" jednego zdrowego 100-letniego buka, potrzeba ok. 2700 małych drzew o średnicy korony do 1 m!

Myśląc o drzewach w miastach, trzeba mieć na uwadze, że każdego dnia muszą się one mierzyć z bardzo niekorzystnymi dla siebie warunkami. Z tego względu obecnie sadzone młode drzewa często nie dożywają wieku dojrzałego. W miastach Wielkiej Brytanii średnia długość życia drzewa wynosi zaledwie 12 lat. Najtrudniejsze warunki panują przy pasach drogowych. Długotrwała susza w okresie wiosennym objawia się u drzew ok. 2–3 miesiące później nekrozą brzeżną liści.

Jeśli więc nie będziemy dbali o drzewa w mieście, musimy się liczyć nie tylko z utrudnieniami, jakie powodują „miejskie wyspy ciepła", ale także ze znacznymi stratami finansowymi.

dr inż. Joanna Bykowska
dr inż. Marcin Kolasiński
Katedra Dendrologii, Sadownictwa i Szkółkarstwa, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

KONFERENCJA

„REWITALIZACJA OBSZARÓW ZURBANIZOWANYCH”

W dniach 8–10 września 2022 r. odbyła się w Wałczu XIX konferencja naukowa pt. „Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych”. Corocznie pod ogólnym tematem konferencji podawany jest także temat wiodący. Przy jego wyborze organizatorzy uwzględniają aktualne problemy, które wymagają szczególnej uwagi. W bieżącym roku przygotowano dwie sesje wiodące, zatytułowane „Rewitalizacja i modernizacja małych elektrowni wodnych i obiektów towarzyszących” oraz „Perspektywy pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, takich jak: elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe, geotermia i pompy ciepła”. Przewodniczącym Komitetu Naukowego Konferencji był prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski.

Wybierając tegoroczny temat przewodni konferencji, organizatorzy kierowali się między innymi działaniami związanymi z globalną troską o klimat, opisanymi w dokumencie zatwierdzonym przez Unię Europejską w grudniu 2019 r., nazywanym Europejskim Zielonym Ładem. Zachodzące zmiany klimatyczne znacząco wpływają na otaczające nas środowisko oraz na transformacje społeczno-gospodarcze i uwarunkowania legislacyjne. Elementami Zielonego Ładu są: neutralność klimatyczna Europy, ekonomia o obiegu zamkniętym, renowacja budynków, zero zanieczyszczeń, ekosystemy i bioróżnorodność, zdrowa żywność i zrównoważone rolnictwo, zrównoważony transport, środki finansowe dla najbardziej potrzebujących regionów,

badania, rozwój i innowacje oraz reprezentacja dyplomatyczna na zewnątrz UE. Jest to przykład kompleksowego podejścia do zagadnienia ochrony środowiska z uwzględnieniem zarówno potrzeb ekonomicznych, jak i społecznych mieszkańców Europy.

Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych dokładnie wpisuje się w politykę Zielonego Ładu. Jest to temat aktualny i bardzo ważny. Mowa tu o rewitalizacji istniejących obiektów, takich jak małe elektrownie wodne, a także o budowie nowych, np. farm wiatrowych, stanowiących obecnie dużą grupę inwestycji budowalnych. Zamierzeniem organizatorów było, aby konferencja stała się okazją do wymiany poglądów i doświadczeń przedstawicieli różnych środowisk, a jej interdyscyplinarny charakter pozwolił na wypracowanie efektywnych metod działań wspierających procesy rewitalizacyjne. Odbyła się ona w COS OPO Bukowina w Wałczu, a jej organizatorami byli: Poznański Oddział Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz Centrum Usług Techniczno-Organizacyjnych Budownictwa PZITB w Poznaniu sp. z o.o. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego Konferencji został dr inż. Edmund Przybyłowicz, przewodniczący Poznańskiego Oddziału PZiTB. Na konferencję zgłoszono 40 referatów, a zaprezentowanych zostało 29. Patronat medialny nad tegoroczną edycją imprezy tradycyjnie objęło czasopismo „Przegląd Budowlany", na łamach którego opublikowana została część zgłoszonych referatów, po uzyskaniu pozytywnej recenzji i zaakceptowaniu przez Komitet Naukowy (nr 7–8/2022). Referaty wygłoszone zostały w następujących sesjach tematycznych: Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych (sesja 1), Perspektywy pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych (sesje 2 i 3) oraz Rewitalizacja małych elektrowni wodnych i obiektów towarzyszących (sesja 4).

W sesji 1 referaty przedstawili: prof. dr hab. Janusz Olejnik (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), prof. dr hab. inż. Ryszard Błażejewski (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), mgr inż. Włodzimierz Majchrzak (firma Torkret), prof. dr hab. inż. Józef Jasiczak (Politechnika Poznańska), dr inż. Mahmoud Hsino (Akademia Nauk Stosowanych im. Stanisława Staszica w Pile), dr inż. Edmund Przybyłowicz (PZiTB Oddział Poznań), dr inż. Daria Horbik (PZiTB Oddział Poznań), dr inż. Paweł Tworzewski (Politechnika Świętokrzyska), dr inż. Mieczysław Kania (Politechnika Poznańska), mgr inż. Marcin Pawłowski (firma Biprowodmel), mgr inż. Wojciech Poręba (firma HZbud) i dr inż. Marek Kopras (firma Kopras).

Na szczególne wyróżnienie w sesji 1 zasługuje referat otwierający konferencję, przedstawiony przez prof. dr. hab. Janusza Olejnika, zatytułowany „Rewitalizacja obszarów dotkniętych negatywnymi skutkami ocieplenia klimatu" oraz referat wygłoszony przez prof. dr. hab. inż. Ryszarda Błażejewskiego pt. „Awarie syfonu pod dnem Wisły w Warszawie i usuwanie ich skutków".

W sesji 2 referaty przedstawili: prof. dr hab. inż. Piotr Nowakowski (Uniwersytet Exponent Düsseldorf), dr hab. inż. arch. Przemysław Biskupski (Politechnika Poznańska), dr inż. Klaudia Ziemblińska (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), mgr inż. Andrzej Gałkiewicz, mgr inż.Karolina Talarek (firma Eurowind Energy), mgr inż. Marcin Mazur (firma Eurowind Energy). W tej sesji na uwagę zasługuje referat wygłoszony przez dr inż. Klaudię Ziemblińską, zatytułowany „Zmiany warunków wietrznych w Polsce w ostatnich dekadach i ich wpływ na energię odnawialną".

W sesji 3 referaty przedstawili: mgr inż. Karolina Talarek (firma Eurowind Energy), mgr inż. Tomasz Stadnik (firma Eurowind Energy), dr inż. Bartosz Radomski (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), prof. dr hab. inż. Edward Szczechowiak (Politechnika Poznańska), mgr inż. Bartosz Nowakowski (firma Pozbruk). Na szczególne wyróżnienie w sesji 3 zasługuje referat wygłoszony przez dr. inż. Bartosza Radomskiego, zatytułowany „Sezonowy współczynnik efektywności pomp ciepła (SPF) – metody obliczeniowe".

W sesji 4 referaty przedstawili: dr inż. arch. Roman Pilch (Politechnika Bydgoska), mgr inż. Piotr Żabierek (firma projektowa), dr inż. Rajmund L. Ignatowicz (Politechnika Wrocławska), dr hab. inż. Paweł Zawadzki (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), dr hab. inż. Natalia Walczak (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), dr hab. inż. Jakub Nieć (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), mgr inż. Stanisław Zaborowski (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), dr inż. Tomasz Pawlak (firma Hydro Partner) oraz dr inż. Włodzimierz Łęcki. W ostatniej sesji na szczególne wyróżnienie zasługuje referat wygłoszony przez dr hab. inż. Pawła Zawadzkiego, zatytułowany „Wykorzystanie danych hydrometrycznych pochodzących z monitoringu pracy małej elektrowni wodnej".

W konferencji uczestniczyli przedstawiciele wielu uczelni z Polski i z zagranicy. Na obrady przybyli naukowcy m.in. z Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Politechnik: Białostockiej, Bydgoskiej, Koszalińskiej, Lwowskiej, Łódzkiej, Poznańskiej, Świętokrzyskiej, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego. Jak co roku uczestnikami konferencji było również duże grono praktyków – inżynierów budownictwa prężnie działających w firmach projektowych i wykonawczych. Licznie reprezentowane były także Izby Inżynierów Budownictwa z całej Polski.

W sobotę 10 września odbyła się sesja wyjazdowa, prowadzona przez dr. inż. Włodzimierza Łęckiego. Zwiedzano czynną elektrownię wodną „Kamienna" położoną na rzece Drawa, wybudowaną w 1898 r. oraz Muzeum Oflagu II C Woldenberg w Dobiegniewie.

Organizatorzy kierują szczególne podziękowania do sponsorów konferencji, firm: Biprowodmel sp. z o.o., Eurowind Energy sp. z o.o., FABET sp. z o.o., HTI BP sp. z o.o., Hydro Partner sp. z o.o., KOPRAS sp. z o.o., MATBET-BETON sp. z o.o. i Wspólnicy sp. k., POZBRUK sp. z o.o. sp. j. oraz TORKRET sp. z o.o. sp. k., SIKA Poland Sp. z o.o.

dr hab. inż. Anna Szymczak-Graczyk
Prodziekan ds. studiów
Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej, Katedra Budownictwa i Geoinżynierii

ZNACZENIE BIOTECHNOLOGII W KOSMETOLOGII.

NOWY KIERUNEK BADAWCZO-ROZWOJOWY PRAKTYKOWANY W PILOTOWEJ STACJI BIOTECHNOLOGII

Prof. UPP dr hab. Daria Szymanowska

W ostatnich latach w Katedrze Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności rozwijany jest sektor badań związanych z kosmetologią. Prace są realizowane pod kierunkiem prof. UPP dr hab. Darii Szymanowskiej. Profesor współpracuje zarówno z mikro, jak i małymi producentami kosmetyków, z centrami badawczo-rozwojowymi oraz średniej wielkości firmami zajmującymi się kontraktową produkcją surowców bądź produktów kosmetycznych. Jest pionierką implementacji biotechnologii do kosmetologii.

Obecnie przemysł kosmetyczny należy do jednej z najszybciej rozwijających się gałęzi polskiej gospodarki. Produkowane na naszym rynku kosmetyki trafiają do ponad 130 krajów. Na terenie Polski funkcjonuje około 800 podmiotów tego sektora, w tym firmy międzynarodowe, duże, średnie oraz małe polskie przedsiębiorstwa. Taka struktura zapewnia ogromną różnorodność branży i stanowi o jej silnych podstawach. Na polskim rynku możemy spotkać wielu globalnych producentów: L'Oréal, Unilever, Procter&Gamble, Avon Cosmetics, Beiersdorf (Nivea), Henkel, Colgate, Palmolive. Z kolei największymi dystrybutorami są L'Oréal oraz firma Coty. Warto również podkreślić fakt, że L'Oréal i Oriflame zlokalizowały w Polsce swoje największe zakłady produkcyjne w skali światowej, a Nivea największą europejską fabrykę. Należy wspomnieć, że polski rynek kosmetyków to również silne lokalne przedsiębiorstwa. Do największych rodzimych firm należą Laboratorium Kosmetyczne Dr Irena Eris, Ziaja Ltd Zakład Produkcji Leków, Oceanic, Eveline Cosmetics, Inglot, Bielenda Kosmetyki Naturalne, Delia Cosmetics, Laboratorium Kosmetyczne Floslek Furmanek, Bell, Laboratorium Kosmetyczne Joanna, Fabryka Kosmetyków Pollena Ewa czy Miraculum. Analiza sektora kosmetycznego pokazuje, że rodzimi przedsiębiorcy stawiają na ciągły rozwój i że wciąż pojawiają się nowe firmy kosmetyczne czy marki. Częste jest również zjawisko przejęć, polegające na sprzedawaniu dobrze prosperujących podmiotów większym graczom globalnym. Przykładem takich działań jest sprzedaż marek Soraya i Dermika, znajdujących się obecnie w portfolio firmy Orkla Care. Na terenie Polski znajdują się również laboratoria, firmy badawcze, chemiczne, biotechnologiczne oraz producenci opakowań, którzy wzajemnie ze sobą współpracują.

Branża kosmetyczna intensywnie się rozwija. Obszary, które wymagają zainteresowania ze strony naukowców i producentów kosmetyków, skupiają się wokół konieczności opracowania nowych surowców kosmetycznych, przygotowania innowacyjnych formulacji oraz rozwoju metod pozwalających ocenić efektywność działania zarówno surowców kosmetycznych, jak i gotowych formulacji. Przed tą branżą stawiane są coraz to nowe wyzwania. Obecnie kluczowa jest odpowiedź na potrzebę wprowadzenia innowacyjnych surowców do produkcji formulacji kosmetycznych. Wieloletnie doświadczenie i analiza tych już dostępnych na rynku polskim i zagranicznym wskazuje, że istnieje konieczność opracowania i wdrożenia produktów o dobrze scharakteryzowanym składzie i potwierdzonej skuteczności działania. Większość obecnych na rynku surowców, zwłaszcza tych otrzymanych w procesach biotechnologicznych, charakteryzuje się skrajnie niską zawartością substancji aktywnych, co przy udziale takiego surowca w ostatecznej formulacji w stężeniu 0,5–3% pozwala wnioskować, że aktywność takiej substancji w produkcie jest znikoma. Kolejnym problemem, z którym borykają się firmy produkujące kosmetyki, jest dostępność surowców importowanych dotąd z takich krajów, jak Rosja czy Indie. Ponadto sytuacja polityczna na świecie przyczynia się do zastojów logistycznych wszystkich importowanych towarów, co w konsekwencji utrudnia zaplanowaną kontraktową produkcję. Dlatego też producenci surowców kosmetycznych zgłaszają pilną potrzebę uniezależnienia się od państw dostarczających surowce, wskazując na konieczność ich produkcji w rodzimym kraju. Od lat obserwowanych jest kilka kierunków związanych z opracowaniem nowych surowców, które mogą być wykorzystywane w Europie, w tym w Polsce. Pierwszy to roślinne surowce poddawane procesowi fermentacji przy udziale różnych gatunków drobnoustrojów prozdrowotnych. Proces fermentacji składników roślinnych istotnie zwiększa ich aktywność funkcjonalną i właściwości antyoksydacyjne, przeciwzapalne czy antymikrobiologiczne. W trakcie procesu fermentacji zachodzi wiele zmian biochemicznych (biotransformacji) i syntez nowych związków chemicznych w postaci metabolitów komórkowych drobnoustrojów (kwas mlekowy, kwas hialuronowy). Wartością funkcjonalną są również same lizaty drobnoustrojów (nieaktywne komórki), które wykazują właściwości immunomodulacyjne i immunostymulujące oraz przeciwdrobnoustrojowe.

Udział biotechnologii w rozwoju branży kosmetycznej związany jest również z dynamicznym postępem analityki. Nowe metody badawcze pozwalają na lepszą ocenę jakości i funkcjonalności zarówno samych surowców, jak i finalnych produktów kosmetycznych. Do takich metod należy zaliczyć głównie analizę chromatograficzną, badania

proteomiczne, testy prowadzone na liniach komórkowych, analizę synergizmu różnych surowców roślinnych, badanie przenikalności substancji aktywnych przez barierę skóry czy analizę zmian zachodzących w skórze probantów (analiza zmiany głębokości zmarszczek, zmiany kolorytu skóry, właściwości fotoprotekcyjne). Nie bez znaczenia jest fakt, że wyżej wymienione metody badawcze stają się coraz bardziej przystępne cenowo. W związku z tym producenci coraz chętniej inwestują w wymienione badania, a ich wyniki przyczyniają się do zwiększenia konkurencyjności sprzedawanych surowców czy produktów.

Większość obecnych na rynku surowców, zwłaszcza tych otrzymanych w procesach biotechnologicznych, charakteryzuje się skrajnie niską zawartością substancji aktywnych, co przy udziale takiego surowca w ostatecznej formulacji w stężeniu 0,5–3% pozwala wnioskować, że aktywność takiej substancji w produkcie jest znikoma.

Do tej pory działania prowadzone w Katedrze Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności skupiały się na pracach badawczych, mających na celu opracowanie innowacyjnych produktów kosmetycznych, preparatu biobójczego i jednego produktu pozwalającego na usunięcie krwi, w tym menstruacyjnej. Wszystkie one są odpowiedzią na zapotrzebowanie trafiające do katedry bezpośrednio z rynku. Wszystkie wymienione produkty powstały w wyniku podzielonych na etapy działań. Pierwszy to wybór bądź opracowanie nowych surowców kosmetycznych wraz z oceną ich jakości i skuteczności działania. Drugi etap to określenie (jakościowe i ilościowe) składu formulacji. Kolejny to charakterystyka fizykochemiczna gotowej formulacji, testy konserwacji, badania stabilności produktów, ocena wpływu temperatury na stabilność mikrobiologiczną formulacji, ocena aplikacyjno-użytkowa, badania dermatologiczne, a także analizy aparaturowe z udziałem probantów. Ostatnim ważnym etapem związanym z opracowaniem nowego produktu kosmetycznego jest przygotowanie odpowiedniej dokumentacji (m.in. raportu bezpieczeństwa) i zgłoszenie produktu do ogólnoświatowej bazy CPNP (Portal Zgłaszania Produktów Kosmetycznych), co warunkuje sprzedaż zgodną z obowiązującym rozporządzeniem ds. komercjalizacji produktów kosmetycznych.

Portfolio Katedry Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności obejmuje linię produktów do higieny intymnej dla kobiet w okresie menopauzy i po antybiotykoterapii. Zawierają one w swoim składzie przefermentowane surowce roślinne o działaniu fitoestrogenowym i przeciwdrobnoustrojowym. Surowce te poddane procesowi fermentacji zostały skrupulatnie dobrane wraz z oceną synergizmu ich działania. Dodatkowo wszystkie produkty z tej linii wzbogacone są o tzw. postbiotyki, metabolity drobnoustrojów probiotycznych takich jak kwas mlekowy, które z jednej strony umożliwiają uzyskanie określonych cech funkcjonalnych produktów (regulacja pH okolic intymnych), z drugiej zaś pozwalają wyeliminować syntetycznie otrzymane substancje konserwujące.

Branża kosmetyczna jest dziś szczególnie zainteresowana skuteczną ochroną skóry, a w ostatnim czasie również włosów przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami powodowanymi przez wolne rodniki.

Innym produktem stanowiącym wypełnienie luki rynkowej jest preparat przeznaczony do usuwania krwi, w tym krwi menstruacyjnej. Produkt stanowi rozwiązanie jednego z ważniejszych problemów, z którym borykają się kobiety w zaciszach swoich domów. Produkt ma postać pianki, jest łatwy w aplikacji i skuteczny w działaniu. Ma on stanowić element kampanii przeciwko ubóstwu menstruacyjnemu, której inicjatorem jest Dominika Kulczyk.

W 2023 r. na rynek kosmetyków premium trafi linia produktów do twarzy (krem do twarzy, krem pod oczy i serum do twarzy), opracowana w ramach Bonu na Innowacje dla przedsiębiorstwa NISHA z Puszczykowa. We współpracy ze świetnym zespołem z działu badawczo-rozwojowego firmy udało się stworzyć innowacyjne na skalę światową produkty, a dzięki środkom unijnym odpowiednio je przebadać. Unikatowym składnikiem opracowanych formulacji jest zestaw przefermentowanych ekstraktów roślinnych. Dzięki temu składnikowi charakteryzują się one wysoką funkcjonalnością antyoksydacyjną, przciwzmarszczkową, immunostymulacyjną i antyzapalną.

Innym efektem działań w sektorze innowacyjnych kosmetyków jest linia produktów pielęgnacyjnych dla dzieci z atopowym zapaleniem skóry. Ten projekt nasza katedra realizowała w ścisłej współpracy z Uniwersytetem Medycznym w Poznaniu i Prywatną Praktyką Lekarską dr n. med. Joanny Matysiak. Jej efektem są cztery produkty: balsam do ciała, krem do twarzy, krem punktowy i pianka do mycia ciała, które charakteryzują się wysokiej jakości naturalnym składem, opartym na takich surowcach jak ceramidy, ektoina, zakapsułkowany kompleks witamin A i E oraz glikopeptydy. Warto zaznaczyć, że obecnie dostępna oferta produktów kosmetycznych dedykowana osobom z AZS jest ograniczona do preparatów zawierających niewielki udział surowców pochodzenia naturalnego lub ich skład jest niejasno zdefiniowany, zwłaszcza w kontekście stężenia substancji aktywnych. Nowo opracowana linia produktów stanowi zatem ciekawą propozycję dla coraz powszechniejszego problemu dotyczącego najmłodszych pacjentów. Planowany jest ponadto dalszy nadzór dr Matysiak nad pacjentami stosującymi nowo opracowane produkty w celu ich udoskonalania w przyszłości.

Kolejnym ciekawym rozwiązaniem jest linia trzech produktów do włosów o działaniu fotoprotekcyjnym (przeciwko promieniowaniu UV). Jest to szampon do włosów, maska do włosów i spray ochronny. Branża kosmetyczna jest dziś szczególnie zainteresowana skuteczną ochroną skóry, a w ostatnim czasie również włosów przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami powodowanymi przez wolne rodniki. Kolejnym ważnym problemem jest nadmiernie syntetyczny charakter dostępnych na rynku produktów, dlatego rośnie zainteresowanie tymi otrzymywanymi na drodze procesów naturalnych, zgodnymi z zasadami green technology i less waste. Opracowane formulacje zawierają oprócz bazy wiele substancji aktywnych, wzbogacających kosmetyki nie tylko o związki działające fotoprotekcyjnie, ale także substancje o charakterze antyoksydacyjnym, regeneracyjnym czy nawilżającym. Nowo opracowane produkty zawierają m.in. hydrolat z zielonej herbaty, beta-glukan z drożdży piekarskich połączony z jonami magnezu (stymulacja wzrostu włosów), naturalny ekstrakt z kwiatów

Artemisia capillaris, olej z nasion ogórecznika lekarskiego czy wyciąg ze śliwki kakadu. Warto wskazać, że zastosowane w formulacjach surowce o właściwościach filtrów UV działają nie tylko fotoprotekcyjnie, ale wykazują również wiele innych właściwości, takich jak na przykład tworzenie warstwy okluzyjnej i hamowanie parowania wody, ograniczenie karbonylacji białek, wspieranie syntezy kolagenu, działanie przeciwzapalne, bakteriobójcze, regulacja wydzielania sebum, przywracanie równowagi układu odpornościowego skóry i łagodzenie podrażnień, co dodatkowo podnosi wartość funkcjonalną.

Cieszy mnie również, że praktykowana w naszej katedrze nowa tematyka związana z kosmetologią cieszy się dużym zainteresowaniem studentów biotechnologii. Nasi absolwenci coraz częściej znajdują zatrudnienie w tym sektorze gospodarki, rozwijając i poszerzając zdobyte w ramach studiów umiejętności i wiedzę oraz wdrażając biotechnologię do przemysłu kosmetycznego.

Jakie czekają mnie nowe wyzwania? Gdzie jeszcze widzę potencjał implikacji biotechnologii w kosmetologię? Na pewno tematem, którym planuję zająć się w najbliższej przyszłości, jest opracowanie nowych wielofunkcyjnych surowców kosmetycznych o działaniu fotoprotekcyjnym, jak i tych pozwalających na redukcję przebarwień, z którymi boryka się obecnie 80% kobiet. Źródłem inspiracji i prób do badań w tym zakresie są dla mnie od kilku lat polskie, nienawożone podpoznańskie pola, a od pewnego czasu także Skandynawia.

Na koniec chciałabym podkreślić, że znaczna część prowadzonych przeze mnie działań jest finansowana i opracowywana we współpracy z uniwersyteckim Centrum Innowacji i Transferu Technologii, a dokładnie ze środków przyznanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Inkubator Innowacyjności 4.0", współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020 (Działanie 4.4).

Prof. UPP dr hab. Daria Szymanowska
Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Wydział Nauki o Żywności i Żywieniu UPP

WIĘCEJ NAUKOWCÓW UPP

NA LIŚCIE NAJCZĘŚCIEJ CYTOWANYCH BADACZY ŚWIATA

Jak co roku wydawnictwo Elsevier opublikowało listę najlepszych naukowców na świecie pod względem cytowalności ich publikacji w literaturze naukowej. W zestawieniu oceniającym cały dorobek uwzględnionych zostało sześciu naukowców UPP, natomiast na liście najczęstszych cytowań w 2021 r. znalazło się aż 15 badaczy naszego Uniwersytetu.

W zestawieniu obejmującym całościowy dorobek pięciu naukowców utrzymało swoje pozycje z zeszłego roku, ponownie pojawiając się na liście Elsevier (nazwiska uszeregowane są wg pozycji zajmowanej na liście TOP 2%):

- prof. dr hab. Zbigniew Kundzewicz
- prof. dr hab inż. Tomasz Szkudelski
- prof. dr hab. Piotr Tryjanowski
- prof. dr hab. inż. Henryk Jeleń
- prof. dr hab. Włodzimierz Grajek
- prof. dr hab. Marek Świtoński.

Natomiast wśród niemal 200 tys. najbardziej wpływowych naukowców na świecie pod względem cytowań w 2021 r. znalazło się aż 15 (w zeszłym roku dziewięcioro) naukowców z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (nazwiska uszeregowane są wg pozycji zajmowanej na liście TOP 2%):

- prof. dr hab. Zbigniew Kundzewicz
- prof. dr hab. inż. Tomasz Szkudelski
- prof. dr hab. Piotr Tryjanowski
- prof. dr hab. inż. Henryk Jeleń
- dr hab. Anshu Rastogi
- prof. dr hab. Anna Gramza-Michałowska
- prof. dr hab. Damian Józefiak
- prof. dr hab. inż. Jerzy Smardzewski
- prof. dr hab. Agnieszka Waśkiewicz
- prof. dr hab. Joanna Suliburska
- prof. UPP dr hab. Wojciech Czekała
- prof. UPP dr hab. Jan Bocianowski
- dr hab. Magdalena Broda
- prof. UPP dr hab. Ewelina Celińska
- prof. UPP dr hab. inż. Garbowski Tomasz.

Na liście najczęściej cytowanych naukowców na świecie z afiliacją Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu wskazany jest również prof. Tim Sparks, wieloletni profesor wizytujący w Instytucie Zoologii UPP (obecnie Katedra Zoologii).

Lista rankingowa zawiera uszeregowane nazwiska 2% najlepszych naukowców, których publikacje są najczęściej cytowane przez innych autorów. Oceniana jest całość dorobku naukowego poszczególnych badaczy według złożonego indeksu bibliometrycznego (tzw. Cscore), który uwzględnia takie kryteria, jak: indeks Hirscha, liczbę cytowań, Impact Factor oraz miejsce na liście autorów. Ranking podzielony jest na dwie listy. Pierwsza obejmuje dorobek naukowy z całego okresu pracy zawodowej naukowca, a druga dotyczy tylko dorobku z 2021 r.

TYTUŁ PROFESORSKI

Prof. UPP dr hab. Sylwia Mildner-Szkudlarz, kierowniczka Pracowni Chemii i Technologii Zbóż w Katedrze Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego otrzymała tytuł naukowy profesora w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Pierwsze kroki w karierze naukowej stawiała pod opieką prof. Henryka Jelenia, wybitnego specjalisty w dziedzinie chemii i analityki związków lotnych oraz zapachowych w żywności. Zainteresowania badawcze profesor koncentrują się wokół powstawania potencjalnie toksycznych i neuroaktywnych związków w procesach termicznego przetwarzania żywności, wykorzystania analizy związków lotnych i metod chemometrycznych do oceny jakości żywności oraz projektowania żywności o charakterze prozdrowotnym na bazie zbóż. Za działalność naukową była wielokrotnie wyróżniana nagrodami JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Dotychczas prof. Sylwia Mildner-Szkudlarz była promotorką dwóch zakończonych przewodów doktorskich oraz ponad 70 prac dyplomowych. Oprócz pracy naukowej i dydaktycznej angażuje się w działalność organizacyjną na rzecz rodzimej uczelni. Trzykrotnie uczestniczyła w działaniach zespołu ds. ewaluacji jakości działalności naukowej. Obecnie jest przewodniczącą Senackiej Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla doktorantów.

StartUPP! PULS,

CZYLI JAK POBUDZIĆ PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ POLSKIEJ NAUKI

Projekt „StartUPP! PULS" ruszył 1 października br. w Centrum Innowacji i Transferu Technologii UPP (CIiTT). Przedsięwzięcie ma propagować innowacyjność i przedsiębiorczość polskiej nauki. To kluczowe zadanie uczelni w ramach realizacji tzw. kryterium trzeciego ewaluacji polskich szkół wyższych, czyli określenia wpływu ich działalności naukowej na funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki. Do realizacji tego celu stworzono narzędzia pozwalające na przeprowadzenie studium indywidualnych przypadków, rzetelny pomiar wpływu badań naukowych na gospodarkę i ich ocenę. Zadanie polega na przedstawieniu wyraźnego związku między wynikami działalności naukowej oraz pewną zmianą zaobserwowaną poza uczelnią. Współpraca podejmowana przez uczelnie i instytuty z otoczeniem gospodarczym ma być bardziej dynamiczna, a wyniki prowadzonych badań powinny być wykorzystywane w praktyce.

Takiej stymulacji przedsiębiorczości i wprowadzeniu jej do badań ma służyć projekt StartUPP! PULS, obejmujący między innymi spotkania z międzynarodowymi ekspertami w dziedzinie transferu technologii oraz przedsiębiorczości akademickiej. Wykłady otwarte, proponowane całej społeczności naukowej i akademickiej Poznania, odbędą się na terenie Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a prelegentami będą przedstawiciele renomowanych uczelni z USA, którzy podzielą się ze słuchaczami najlepszymi sprawdzonymi praktykami.

Dla studentów i naukowców najbardziej atrakcyjna będzie jednak możliwość pozyskania wiedzy na temat modelowania biznesowego i strategii komercjalizacji oraz wykorzystania jej w pracy z rzeczywistymi patentami Naszej Uczelni. W ramach projektu rekrutowane będą trzyosobowe zespoły, które wcielą się w rolę akademickich startupów. Otrzymają opatentowane technologie wypracowane na UPP, a ich zadaniem będzie zbudowanie struktury przyszłego potencjalnego biznesu opartego na wiedzy, czyli akademickiego startupa. Praca, która odbywać się będzie w trybie warsztatowym pod okiem fachowców z Centrum Innowacji i Transferu Technologii, potrwa pięć miesięcy, a zakończy ją prezentacja efektów przed gremium potencjalnych inwestorów i partnerów biznesowych podczas tzw. Demo Day. Zespoły otrzymają potężną dawkę wiedzy z zakresu modelowania biznesowego i zarządzania innowacją oraz przygotują się do wystąpień inwestorskich typu „pitch" (krótka prezentacja inwestorska przedstawiająca startup oraz jego produkt). Uczestnicy będą też mieli szansę na indywidualne konsultacje z kierownikiem projektu oraz jednym z zaproszonych amerykańskich ekspertów. Każdy model biznesowy otrzyma indywidualną ocenę.

Umożliwienie naszej społeczności akademickiej pracy nad takim materiałem służy podniesieniu poziomu wiedzy praktycznej dotyczącej

Justyna Cięgotura

Jacek Wawrzynowicz

zarządzania innowacją i przedsiębiorczości. Chcemy w ten sposób obudzić potencjał przedsiębiorczości drzemiący w naszych studentach oraz naukowcach. Mamy nadzieję, że przyczyni się to do zwiększenia aktywności społeczności akademickiej na płaszczyźnie współpracy nauki i biznesu.

„Grant Ambasady Amerykańskiej pozwoli nam rozwinąć skrzydła – mówi kierownik projektu, mgr Justyna Cięgotura z CIiTT. – Nasi eksperci pracujący w CIiTT dysponują głęboką wiedzą na temat modelowania biznesu i zarządzania innowacją. Wspierają naukowców z Uniwersytetu w wyborze właściwej strategii ochrony ich rozwiązań i pomagają w budowaniu relacji z biznesem. Poparcie tych działań dobrymi praktykami z USA i umożliwienie bezpośrednich spotkań naszych naukowców i studentów z doświadczonymi ekspertami ze znaczących uniwersytetów amerykańskich pozwoli na poszerzenie horyzontów, zaszczepienie pierwiastka przedsiębiorczości, a być może nawet znalezienie pomysłu na siebie. To może być szczególnie istotne dla studentów Naszej Uczelni pochodzących z mniejszych miejscowości. Wielu przedstawicieli społeczności akademickiej UPP nosi się zapewne z zamiarem zrobienia czegoś wyjątkowego na bazie prowadzonych przez siebie badań i zdobytej wiedzy. Może nasz projekt stanie się okazją ku temu, by odkryć swoje nowe ja? Taki był między innymi cel naszego grantodawcy, Ambasady Stanów Zjednoczonych" – dodaje.

Umożliwienie naszej społeczności akademickiej pracy nad takim materiałem służy podniesieniu poziomu wiedzy praktycznej dotyczącej zarządzania innowacją i przedsiębiorczości. Chcemy w ten sposób obudzić potencjał przedsiębiorczości drzemiący w naszych studentach oraz naukowcach. Mamy nadzieję, że przyczyni się to do zwiększenia aktywności społeczności akademickiej na płaszczyźnie współpracy nauki i biznesu.

„Każdy nowy projekt poszerza perspektywę rozwoju działań komercjalizacyjnych prowadzonych przez Uniwersytet. Projekt STARTUPP! PULS to dla nas nowy sposób na inspirowanie studentów UPP w zakresie postrzegania innowacji. O ile realizowaliśmy już i realizujemy projekty skierowane do pracowników naukowych i doktorantów, o tyle w dotychczasowych perspektywach finansowania działań proinnowacyjnych brakowało inicjatyw związanych ze wsparciem ich aktywności. Mam nadzieję, że efekty projektu będą punktem wyjścia i dobrą praktyką, stanowiącą płaszczyznę do realizacji tego typu przedsięwzięć w przyszłości– mówi dyrektor Centrum Innowacji i Transferu Technologii mgr Jacek Wawrzynowicz.

STARTUPP! PULS to projekt realizowany w ramach Programu Grantów Ambasady i Konsulatu Stanów Zjednoczonych w Polsce: U.S. Embassy and Consulate in Poland grants program-Innovation and entrepreneurship support in Poland (#WAW-NOFO--FY22-03).

Justyna Cięgotura
kierownik projektu

Jacek Wawrzynowicz
dyrektor Centrum Innowacji i Transferu Technologii UPP

OKIEM STUDENTA

CZY WSPÓŁCZESNE INWESTYCJE MUSZĄ OZNACZAĆ „BETONOZĘ" I SPADEK BIORÓŻNORODNOŚCI?

Estera Hetmaniok-Kowalik

Budżet naszego kraju – wszystkich województw, miast, spółdzielni mieszkaniowych, a także większości obywateli – opiera się na inwestycjach. Przeważnie polegają one na budowie nowych obiektów kubaturowych, liniowych lub modernizacji infrastruktury technicznej. W większości, aby je zrealizować, należy niestety utwardzić grunt, zmienić stosunki wodne, zniszczyć siedlisko chronionego gatunku lub wyciąć istniejącą zieleń.

Można stwierdzić, że do końca XX w. za idealną inwestycję uchodziła ta, przy której w okresie użytkowania nie trzeba było wykonywać zbyt wielu zabiegów pielęgnacyjnych. Większość powierzchni była wybetonowana, a zieleń ograniczała się do szpaleru żywotników (*Thuja* L.) przy ogrodzeniu i równo skoszonego trawnika.

W ostatnich latach nasilił się jednak problem z występującymi naprzemiennie suszami oraz nawalnymi opadami deszczu. To jeden ze skutków zmiany klimatu. W związku ze zwiększaniem się powierzchni terenów utwardzonych materiałami nieprzepuszczalnymi nadmiar wody nie jest w stanie infiltrować,

a sieć kanalizacji deszczowej niejednokrotnie staje się niewydolna. Oprócz problemów natury technicznej my – jako ludzie – jesteśmy znużeni wszechobecną „betonozą". Każdy z nas w upalne dni pragnie schronić się w cieniu, a w czasie wolnym otaczać zielenią.

To i wiele innych czynników sprawiło, że ostatnio coraz częściej realizowane są inwestycje, których nadrzędnym celem jest wkomponowanie obiektu w istniejący system przyrodniczy. Pierwszym krokiem w procesie zachowania bioróżnorodności na terenie planowanej inwestycji powinno być przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej. Należy zbadać, czy na danym terenie występują drzewa, krzewy, siedliska lub stanowiska cennych gatunków, cieki wodne, miejsca gniazdowania czy żerowania zwierząt. Działania na placu budowy powinny skupiać się na unikaniu ingerencji w środowisko naturalne, ochronie występujących wartości przyrodniczych oraz – ostatecznie – na minimalizowaniu negatywnego wpływu przez różnego rodzaju kompensowanie strat.

Ważnym aspektem podczas realizacji inwestycji jest możliwość pozostawienia obecnej już i rozwiniętej zieleni. W celu jej zabezpieczenia dla drzew cennych przyrodniczo wyznacza się strefę ochrony, tzw. SOD. Dodatkowo wszystkie pnie drzew przeznaczonych do adaptacji należy zabezpieczyć przez wykonanie ochrony, np. z maty jutowej, słomy lub desek. W decyzjach administracyjnych zezwalających na wycinkę drzew i krzewów coraz częściej pojawiają się zapisy nakazujące inwestorom przesadzenie drzew i nasadzenia kompensacyjne (nawet w stosunku 2:1 względem wyciętych okazów). Cieki wodne i mokradła należy oddzielić rowami oraz drenażem, aby zapobiec przedostawaniu się do nich zanieczyszczeń. Jeżeli prace są wykonywane w ich obrębie, plac budowy należy wyposażyć w tzw. apteczkę ekologiczną, czyli podstawowy zestaw do zbierania ewentualnych wycieków, np. substancji ropopochodnych. Istotna jest także ochrona wszystkich gatunków fauny występującej na terenie budowy. W przypadku potwierdzonego gniazdowania ptaków prace należy przeprowadzić poza ich okresem lęgowym, czyli najczęściej od 15 października do 15 marca.

Znaczna część inwestycji przed uzyskaniem pozwolenia na budowę (zezwolenia na realizację inwestycji drogowej, lotniska) wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Jest to ważny krok, ponieważ wytycza inwestorom sztywne ramy postępowania względem otoczenia. Stanowi przy tym kompendium wiedzy dotyczącej organizowania zaplecza i placu budowy, a także zasad prowadzenia robót budowlanych. Równie ważnym etapem jest zakończenie robót budowlanych. Podczas eksploatacji obiektu należy uwzględnić stworzenie nowych siedlisk. Pomocne jest rozwieszenie prefabrykowanych skrzynek lęgowych, np. umieszczenie ich w latarniach, rozmieszczenie budek lęgowych gniazd, jerzykowników (wielokomorowe przestrzenie na wysokim maszcie służące jako siedlisko dla różnych gatunków ptaków), pozostawienie drewnianych półek, które ułatwią zakładanie gniazd, zastosowanie wabików akustycznych dla jerzyków lub jaskółek, zamontowanie oświetlenia zewnętrznego przyjaznego owadom i ptakom oraz zabezpieczenie szklanych elewacji przed kolizjami z ptakami. Bioróżnorodność terenu poprawi dodatkowo zorganizowanie poidełek i nasadzenie roślin przyjaznych owadom, np. w postaci łąki kwietnej, drzew owocowych, krzewów kwitnących czy zielonych terenów nieurządzonych. Nie bez znaczenia będą także sztucznie zorganizowane tereny zieleni: wykonanie zielonych ścian, dachów, ustawienie roślin w pojemnikach, urządzenie ogrodów deszczowych lub suchych potoków.

Należy też wspomnieć, że w ostatnich 20 latach niezwykle popularny stał się trend zrównoważonego budownictwa. Coraz bardziej cenione stają się przyznawane poszczególnym inwestycjom zielone certyfikaty, np. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) czy BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method). Są one odpowiedzią na oczekiwania nabywców nowo powstałych budynków i lokali, a także istotnym elementem ekologicznych trendów. Budynki, które uzyskują certyfikaty, spełniają standardy środowiskowe, np. wykazują zmniejszenie zużycia wody dzięki systemom jej recyklingu, minimalizację produkcji odpadów i optymalny dostęp do dziennego światła.

Pierwszym krokiem w procesie zachowania bioróżnorodności na terenie planowanej inwestycji powinno być przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej. Należy zbadać, czy na danym terenie występują drzewa, krzewy, siedliska lub stanowiska cennych gatunków, cieki wodne, miejsca gniazdowania czy żerowania zwierząt.

Reasumując, każda budowla ingeruje w środowisko naturalne i nie ma możliwości całkowitego wyeliminowania jej oddziaływania, należy jednak dążyć do minimalizacji negatywnego wpływu i ochrony istniejących elementów środowiska. Zachowanie bioróżnorodności na terenach zurbanizowanych jest możliwe, coraz bardziej popularne i modne! Obserwując współczesne trendy w zagospodarowaniu terenów towarzyszących budynkom mieszkalnym lub biurowcom, jestem przekonana, że nowe inwestycje nie muszą oznaczać „betonozy", a wręcz przeciwnie – mogą stanowić układ przyjazny ludziom, zwierzętom i roślinom.

Estera Hetmaniok-Kowalik

Tekst powstał w ramach zajęć studiów podyplomowych: Ochrona różnorodności biologicznej i zarządzanie środowiskiem

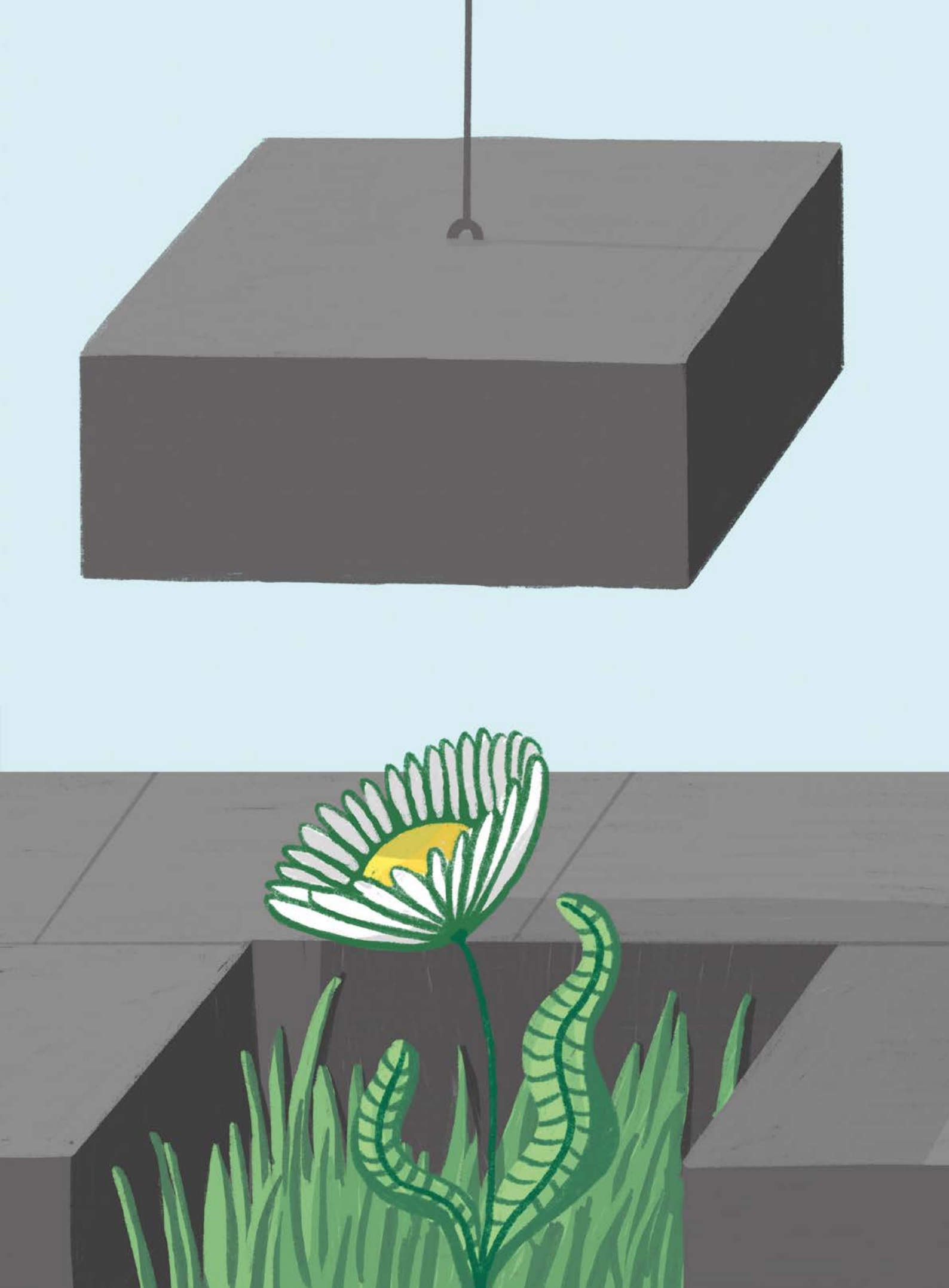
Literatura

Gawroński M. (2019). Jak zrównoważone budownictwo wspiera bioróżnorodność w miastach? Green Building Department Director at Sweco Polska.

Janczewski M. (2014). Problematyka zrównoważonego budownictwa na etapie realizacji inwestycji. Budownictwo Technologie Architektura, X–XII.

Siedlecka M., Suchocka M. (2017). Roślinność jako ważny element systemu gospodarowania wodami opadowymi na terenach miejskich. Drogownictwo, 7–8.

Wieteska-Rosiak B. (2013). Zrównoważony biznes na przykładzie zielonych inwestycji na rynku nieruchomości. Ekonomia i Środowisko, 1.



ZŁOTY JUBILEUSZ

absolwentów Wydziału Rolniczego, rocznik 1966–1970/1971

Absolwenci Wydziału Rolniczego Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu (dzisiaj Uniwersytetu Przyrodniczego) rocznik 1966–1970/1971 od ubiegłego roku czekali na jubileuszowy zjazd z okazji 50-lecia ukończenia studiów. Powodem opóźnienia była pandemia koronawirusa. Komitet organizacyjny ostatecznie wyznaczył datę zjazdu na 28 maja 2022 r. i z niepokojem śledził rozwój pandemii, nie tracąc nadziei, że wszystko uda się zrealizować zgodnie z planem.

Zjazd był tak wyczekiwany, ponieważ nasz rocznik – mimo że liczny – był bardzo związany ze sobą emocjonalnie. W znacznym stopniu przyczyniło się do tego mieszkanie w akademikach, a jeszcze bardziej półroczne praktyki na trzecim roku studiów zorganizowane w zakładach doświadczalnych Naszej Uczelni (Brody, Dłoń, Gorzyń, Złotniki). Dzięki nim ugruntowały się przyjaźnie i zawiązało kilka małżeństw.

Zjazdy naszego rocznika stały się tradycją. Obecny, z okazji 50-lecia, był już szóstym, który zorganizowany został na Uczelni. Odbywały się też nieformalne spotkania w mniejszych grupach. Chęć spotykania się w murach Uczelni pokazuje, jak bardzo cenimy sobie czas spędzony na studiach i zawarte wówczas przyjaźnie.

Nasz rocznik był pierwszym, w którym ustanowiono dwustopniowy system studiów. Wynikało to z dużego zapotrzebowania absolwentów szkół rolniczych na rynku pracy. Studia na Wydziale Rolniczym w latach 1966–1970/71 ukończyło 183 absolwentów, w tym z tytułem inżyniera 81 osób, a z tytułem magistra

inżyniera – 102 osoby. Na zjazd przyjechało 67 osób. Wiele koleżanek i kolegów nie przybyło ze względów zdrowotnych, a 36 osób już nigdy się z nami nie spotka, pozostaną jednak w naszej pamięci.

Zaczęło się od nieoficjalnych powitań przed kościołem parafialnym Uczelni. Piękny był ten moment, gdy nadchodziły kolejne grupy koleżanek i kolegów. Wszyscy na chwilę zapominali o niedawnej pandemii i poczuciu zagrożenia. Uściskom i okrzykom radości nie było końca. Zjazd rozpoczęliśmy mszą świętą w kościele pw. św. Jana Vianneya, celebrowaną przez proboszcza parafii księdza kanonika Bogdana Reformata, który tą mszą rozpoczął także obchody złotego jubileuszu swojego kapłaństwa. Jego kazanie było radosne i wzruszające. Podczas mszy modliliśmy się również za zmarłych, za koleżanki i kolegów. Później odwiedziliśmy tę część kampusu, w której najczęściej odbywały się nasze zajęcia, oraz niedawno powstały Dom Absolwenta. Znajduje się tam wystawa dotycząca historii Naszej Uczelni, po której oprowadził nas prezes Stowarzyszenia Absolwentów Uniwersytetu Przyrodniczego, mgr inż. Piotr Grygier.

Punktem kulminacyjnym zjazdu była część oficjalna zorganizowana w Kolegium Rungego. Przy dźwiękach poloneza A-dur Chopina na salę weszli ubrani w uroczyste stroje prorektor ds. nauki i współpracy międzynarodowej, prof. dr hab. Piotr Goliński oraz dziekan Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, prof. dr hab. Anna Kryszak. Na uroczystość przybyli także zaproszeni goście: kierownik dziekanatu Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, mgr Helena Jankowska, ksiądz kanonik Bogdan Reformat oraz prezes Stowarzyszenia Absolwentów Uniwersytetu Przyrodniczego, mgr inż. Piotr Grygier.

Prorektor Goliński przedstawił referat na temat rozwoju Uczelni i aktualnych kierunków studiów, a pani dziekan Kryszak przybliżyła historię wydziału, kierunki badań oraz osiągnięcia naukowe i edukacyjne. Uczestnicy zjazdu otrzymali pamiątkowe dyplomy jubileuszowe, a pani dziekan, wręczając dyplomy, obdarowała wszystkich wydawnictwem o jednym z najznamienitszych profesorów z okresu naszych studiów, profesorze Felicjanie Cieszkowskim-Dembińskim. Uroczysty moment wręczenia dyplomów uświetnił koncert fortepianowy w wykonaniu profesora Macieja Pabicha z Akademii Muzycznej w Poznaniu. Wykonane z wdziękiem i werwą utwory Chopina i Paderewskiego podkreśliły podniosłą atmosferę spotkania.

Uczelnia za naszych czasów stwarzała warunki do wszechstronnego rozwoju i przyjazną atmosferę dla studentów. Zakres kształcenia był obszerny: od nauk teoretycznych do praktyki, od praktyki do nauk teoretycznych. Czasem była to trudna droga, ale miała urok i piękno, co podkreślili w swoich wypowiedziach uczestnicy zjazdu. Głos zabrali koledzy: Bolesław Maćkowiak, Andrzej Walczak, Michał Szymański, Zbigniew Broda i Piotr Sobiczewski, wspominając naszych profesorów, pod kierunkiem których broniliśmy prace magisterskie. I tak w dziedzinie szczegółowej uprawy promotorem był prof. Felicjan Dembiński, ogólnej uprawy roli i roślin – prof. Józef Dorywalski, ochrony roślin – prof. Władysław Błaszczak i prof. Wiktor Kadłubowski, ekonomiki rolnictwa – prof. Wacław Pytkowski, chemii rolnej – prof. Kazimierz Lehmann, gleboznawstwa – prof. Brunon Reimann, genetyki i hodowli roślin – prof. Julian Jaranowski, mikrobiologii – prof. Julia Gołębiowska, łąkarstwa – prof. Marian Falkowski. W zjeździe nie mógł uczestniczyć kolega Stefan Malepszy, który wszystkim przesłał serdecznie pozdrowienia, a na ręce władz Uczelni wyrazy uznania i szacunku. Wyraził jednocześnie wdzięczność pod adresem prof. Juliana Jaranowskiego, opiekuna swojej pracy magisterskiej, który konsultował również badania na początku kariery naukowej Stefana. Warto przypomnieć, że jest on członkiem rzeczywistym Polskiej Akademii Nauk, a w ubiegłej kadencji był wiceprezesem PAN.

Uczelnia za naszych czasów stwarzała warunki do wszechstronnego rozwoju i przyjazną atmosferę dla studentów. Zakres kształcenia był obszerny: od nauk teoretycznych do praktyki, od praktyki do nauk teoretycznych. Czasem była to trudna droga, ale miała urok i piękno, co podkreślili w swoich wypowiedziach uczestnicy zjazdu.

W uroczystym dniu 50-lecia ukończenia studiów z wdzięcznością przywołano pamięć o wszystkich naszych profesorach i wykładowcach. W toku studiów było ich 58. Przekazywali nam wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych, biologicznych, technicznych i ekonomicznych. Nasze osobowości kształtowali znakomici pracownicy naukowo-dydaktyczni. Wykłady profesorów mających nowoczesne spojrzenie na edukację rozpalały również entuzjazm do badań naukowych. Byli to między innymi: ówczesny rektor prof. Zbyszko Tuchołka, prof. Stefan Barbacki, prof. Julian Jaranowski, prof. Władysław Błaszczak, prof. Władysław Węgorek, prof. Jerzy Pawełkiewicz, prof. Felicjan Dembiński, prof. Marian Falkowski, prof. Tadeusz Caliński i wielu innych. Jesteśmy im wszystkim wdzięczni za przekazanie wiedzy z różnych dyscyplin, która pozwoliła nam szeroko spojrzeć na złożoną problematykę rolniczą i ukończyć kierunek, który pozostał fascynacją na całe życie. Obszerny zakres i różnorodność programu studiów ułatwiły nam wybór drogi rozwoju zawodowego. Umożliwiły wykonywanie praktyki rolniczej lub pracy naukowej na rzecz szerzej rozumianego rolnictwa. Po studiach prawie wszyscy absolwenci naszego roku pracowali w rolnictwie, pełniąc ważne stanowiska m.in. w państwowych gospodarstwach rolnych, spółdzielniach produkcyjnych, stacjach hodowli roślin, służbie instruktażowo-doradczej, urzędach państwowych, szkołach lub rozwijając własne gospodarstwa rolne. Kilkanaście osób podjęło pracę naukową na uczelniach rolniczych i w instytutach naukowych, a siedmioro uzyskało tytuł naukowy profesora. Na koniec uroczystości złożyliśmy podziękowania komitetowi organizacyjnemu: Iwonie Bartkowiak-Brodzie – przewodniczącej, która prowadziła spotkanie, Zbigniewowi Brodzie, Romualdowi Kamińskiemu, Markowi Lubeckiemu, Bolesławowi Maćkowiakowi, Zdzisławowi Paszkiewiczowi i Zenonowi Woźnicy.

Po studiach prawie wszyscy absolwenci naszego roku pracowali w rolnictwie, pełniąc ważne stanowiska m.in. w państwowych gospodarstwach rolnych, spółdzielniach produkcyjnych, stacjach hodowli roślin, służbie instruktażowo-doradczej, urzędach państwowych, szkołach lub rozwijając własne gospodarstwa rolne.

Część oficjalną zakończono wspólnym odśpiewaniem akademickiego hymnu *Gaudeamus igitur* i dźwiękami poloneza As-dur Chopina w wykonaniu profesora Macieja Pabicha. Po krótkim posiłku uczestnicy zjazdu udali się do pałacu w Biedrusku, gdzie długo biesiadowali, wspominając dobre studenckie czasy i bawiąc się przy muzyce ze swoich młodych lat. Parkiet przez długie godziny tętnił życiem. Spotkanie było wspaniałe i radosne, ale pozostał pewien niedosyt. Za krótko, za mało czasu na przyjacielskie rozmowy, dlatego postanowiliśmy, że za cztery lata znów się spotkamy, w 55. rocznicę ukończenia studiów!

prof. dr hab. Zbigniew Broda

Dlaczego już nie lubimy betonowych miast?

Miasta są zbudowane głównie z takich materiałów, jak: ceramika, kamień, beton czy asfalt, które skutecznie izolują i uszczelniają zarówno budynki, jak i podłoże. To sprawia, że ośrodki miejskie intensywnie nagrzewają się pod wpływem promieniowania słonecznego, a brak parowania wywołany redukcją zieleni i zbiorników wodnych powoduje dodatkowy wzrost temperatury powietrza. Z tego powodu w mieście w zwartej zabudowie jest średnio o 1–2°C cieplej niż poza nim. Zjawisko to nazwano miejską wyspą ciepła. W słoneczny dzień można zauważyć tę różnicę temperatur, ale to nocą efekt miejskiej wyspy ciepła staje się szczególnie odczuwalny – wtedy różnica między terenem zabudowanym a okolicą wzrasta nawet do 8°C. W obu przypadkach największy wpływ na nasze odczucie ciepła mają rozgrzane powierzchnie budynków i ulic, które emitują olbrzymie ilości promieniowania cieplnego.

BETON I BRUK SYMBOLAMI DOBROBYTU

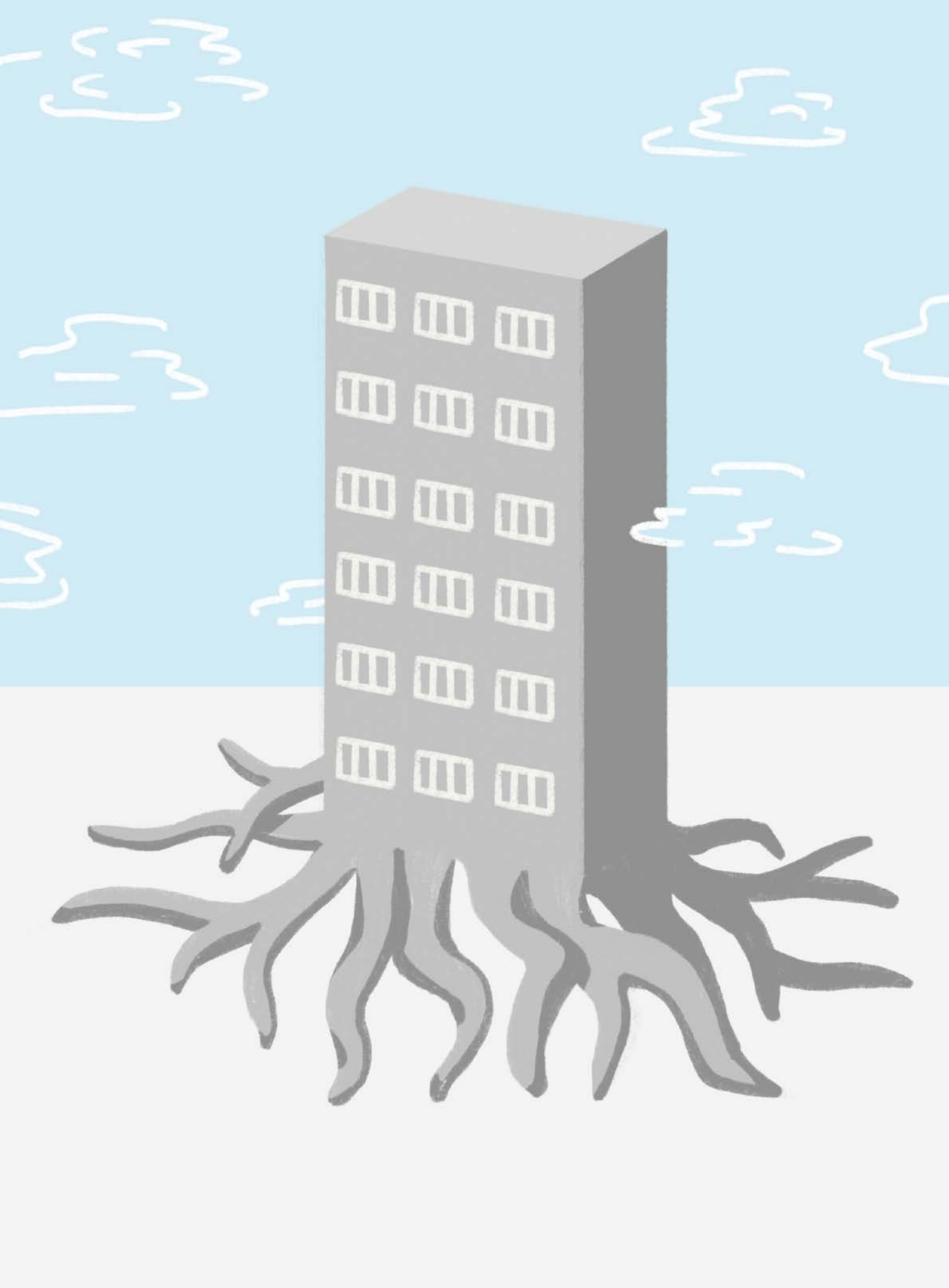
Prawdę mówiąc, nie zawsze byliśmy negatywnie nastawieni do betonu w mieście. Jednym z podstawowych powodów niezauważania tego problemu był fakt, że jako społeczeństwo przez lata byliśmy w pewnym sensie „spragnieni" betonu. Trzeba pamiętać, że okres tzw. komuny tylko we wspomnieniach niektórych osób oraz zniekształconych przez komunistyczną propagandę statystykach był okresem dobrobytu i wysokiej jakości życia, ponieważ tak naprawdę polskie miasta w tym czasie były pełne zaniedbanych budynków, krzywych chodników oraz dziurawych ulic. Dlatego, gdy w latach 90. XX wieku rozwój gospodarczy sprawił, że zaczęliśmy się bogacić, jedną z pierwszych potrzeb mieszkańców miast stała się komfortowa komunikacja na prostych i bezpiecznych ulicach. Zaczęto też powszechnie korzystać z aut, co spotęgowało oczekiwania co do rozwoju infrastruktury drogowej. Jednocześnie zaczęliśmy coraz więcej budować, a uproszczone ekonomiczne podejście, uwzględniające tylko niektóre potrzeby użytkowników mieszkań, sprawiło, że zabudowa stała się bardziej zagęszczona i pozbawiona zieleni, a to jeszcze bardziej spotęgowało tzw. betonozę. Ten zredukowany model myślenia dotychczas się sprawdzał, szczególnie że potrzeby przeciętnego mieszkańca miasta, m.in. na skutek doświadczenia biedy i szarości okresu tzw. komuny, były ograniczone. Jednak należy pamiętać, że wraz ze wzrostem dochodów nasze oczekiwania względem jakości otoczenia w mieście systematycznie rosną. Obecnie łatwe w utrzymaniu, wybetonowane i pozbawione zieleni podwórko nie jest już symbolem dobrobytu i wygodnego życia.

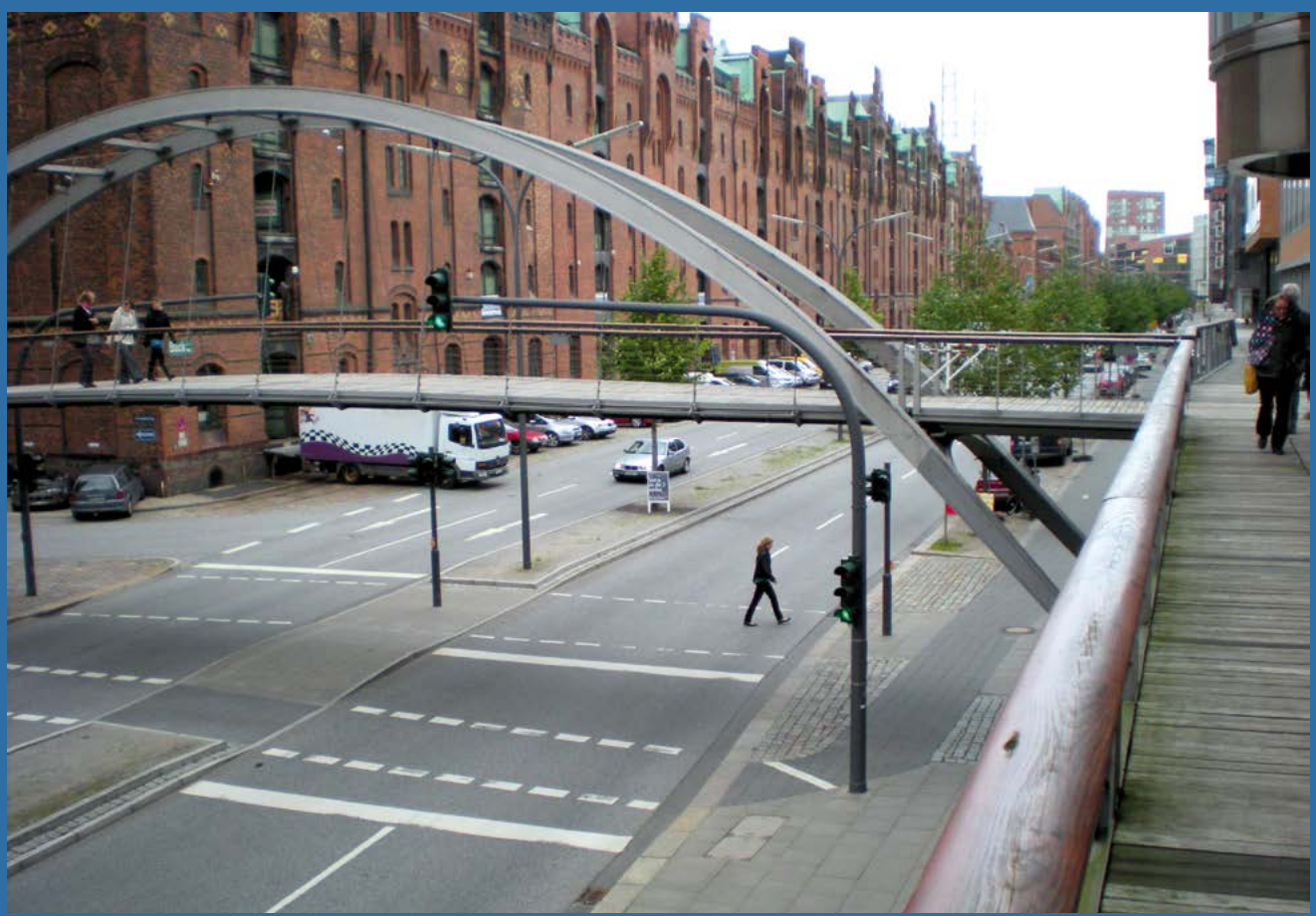
ZMIANA KLIMATU W MIEŚCIE

Trzeba też zauważyć, że na wzrost naszych oczekiwań względem struktury miejskiej nałożyła się coraz bardziej zauważalna zmiana klimatu. Fale upałów i tropikalne noce sprawiają, iż nasze funkcjonowanie w mieście staje się coraz bardziej uciążliwe. Innymi słowy, wspomniana wcześniej miejska wyspa ciepła, która powstaje zawsze, gdy mamy do czynienia ze zwartą zabudową, nie była tak dolegliwa w latach 80. XX wieku, kiedy występowanie tych zjawisk były zdecydowanie rzadsze. Jednocześnie zmiany demograficzne w naszym kraju sprawiają, iż społeczeństwo się starzeje, jesteśmy więc coraz mniej odporni na ekstremalne zjawiska. To poważne wyzwanie nie tylko dla systemu opieki zdrowotnej. Adaptacja do nowych warunków w gęsto zabudowanych, często pozbawionych zieleni i wody przestrzeniach miejskich jest o wiele trudniejsza. Zmiana klimatu stawia przed nami także potrzebę myślenia o mieście jako o gąbce, która chłonie wodę podczas opadów i odparowuje w czasie upałów, łagodząc mikroklimat. Ostatnio co jakiś czas media obiegają zdjęcia kolejnych nowo otwartych, wybetonowanych i często całkowicie pozbawionych roślinności placów, które doskonale nadają się do celów komunikacyjnych, ale w czasie upałów stają się miejscami testowania odporności na przegrzanie i odwodnienie.

Takie place są znakomitym przykładem uproszczonego myślenia o mieście, oferującym mieszkańcom przestrzeń, na której łatwo utrzymać porządek. Nie jest ona jednak przyjazna mieszkańcom. Trzeba też pamiętać, że wraz ze zmianą klimatu miejska wyspa ciepła będzie coraz bardziej dawać nam się we znaki, testując zarówno nasze zdrowie, jak i drenując portfele przez coraz większe koszty utrzymania komfortu życia w mieście. Należy pamiętać, że każdy błąd popełniony obecnie – wynikający zarówno z ignorowania zmiany klimatu, jak i uproszczonego myślenia o potrzebach mieszkańców miast – będą musiały naprawiać następne pokolenia, a rozwój miast mający na celu adaptację do nowych warunków klimatycznych jest wyzwaniem o charakterze cywilizacyjnym.

prof. UPP dr hab.
Bogdan Chojnicki
Pracownia Bioklimatologii UPP





Rozwiązania zastosowane w HafenCity w Hamburgu.

JAK ZAPOBIEGAĆ KATASTROFOM EKOLOGICZNYM ZWIĄZANYM Z WODĄ?

Prof. UPP dr hab. inż. Tomasz Kałuża, Katedra Inżynierii Wodnej i Sanitarnej, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej

Na to pytanie można odpowiedzieć przewrotnie: *a czy można nauczyć się żyć z powodzią?* Jest to jedna ze strategii ograniczania jej skutków, o której często zapominamy, a przecież od tysięcy lat ludzie wykształcili techniki i zachowania, które pozwalały im przetrwać największe katastrofy, w tym powodzie. Domy były budowane na wzniesieniach, a czasami na palach. Drogi sytuowano na nasypach, a miasta i osady przenoszono w inne bezpieczniejsze lokalizacje.

Najlepszy przykład z naszego kraju to osadnictwo olęderskie, którego pozostałości spotykamy również w Wielkopolsce. Olędrzy zamieszkiwali doliny rzeczne, w tym często tereny zalewowe. Wykształcili wiele metod dostosowania się do tych trudnych warunków. Widocznym śladem po ich osadnictwie są terpy (z fryzyjskiego *Terpen*), czyli charakterystyczne sztucznie usypane pagórki, na których wnoszone były drewniane domostwa i budynki gospodarcze. Domy Olędrów charakteryzowały się wysokimi dachami, miały też zaprojektowane przestronne strychy, co zapewniało schronienie w czasie największych powodzi nie tylko ludziom, ale i żywemu inwentarzowi (często także bydłu i koniom). Pastwiska, pola i obejścia grodzono płotami wyplatanymi z wikliny, które spowalniały prędkość wody podczas powodzi i zatrzymywały żyzny muł rzeczny. Na terpy, na których stały domostwa Olędrów, nierzadko prowadziły drogi usytuowane na groblach zwanych tryftami (z niemieckiego *die Trift*).

Obecnie również na terenach zalewowych staramy się budować miasta czy osiedla odporne na powodzie. Najlepszy przykład to Hamburg i nowa dzielnica HafenCity zaprojektowana tak, aby można było w niej mieszkać i pracować nawet w trakcie powodzi. Budynki z garażami podziemnymi wyposażone są w szczelne bramy przeciwpowodziowe chroniące piwnice. Okna budynków osadzono powyżej poziomu potencjalnego zalania, a dodatkowe chodniki – kładki umieszczono na wysokości ok. 3 m ponad poziomem normalnych chodników. Zapewni to normalne funkcjonowanie także w trakcie powodzi.

Czego nie możemy zwalczyć, trzeba polubić!

Typowy dom olęderski zbudowany na sztucznym wzniesieniu – terpie

A na koniec dom zaprojektowany przez pracownię projektową PE PE Architekci, który ma być odporny na zalanie.

Studenci Wydziału Leśnego i Technologii Drewna UPP wykonali meble dla dzieci z domu dziecka w Ukrainie

Podczas targów DREMA studentki i studenci Uniwersytetu Przyrodniczego wyprodukowali 100 łóżek i 50 szaf, które trafiły do dzieci z domów dziecka w Ukrainie.

Międzynarodowe Targi Maszyn, Narzędzi i Komponentów dla Przemysłu Drzewnego i Meblarskiego DREMA (13–16.09.2022 r.) to jedne z najważniejszych targów tej branży na świecie. Przez cztery dni Targów działała Fabryka Mebli na Żywo organizowana przez Stowarzyszenie Producentów Maszyn, Urządzeń i Narzędzi do Obróbki Drewna DREMA, Wydział Leśny i Technologii Drewna Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (WLD UPP) oraz Grupę MTP.

Pokazowa fabryka pracowała pod hasłem „DREMA DZIECIOM dla Ukrainy". Patronat technologiczny w tym roku objęła firma InfoTec Engineering oraz Katedra Meblarstwa WLD UPP. Z udziałem wielu partnerów branżowych na powierzchni 2000 m² powstała nowoczesna fabryka mebli tapicerowanych oraz skrzyniowych, wyposażona w zrobotyzowane maszyny oraz autonomiczny transport. W tej strefie 21 osób – studentek i studentów kierunku technologia drewna oraz projektowanie mebli, wraz z rotacyjnym wsparciem 40 uczniów z Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych im. Bolesława Chrobrego w Poznaniu i pomagającymi im robotami KAWASAKI wyprodukowali 100 łóżek oraz 50 szaf garderobiano-bieliźnianych. Meble były od razu pakowane i po targach wyjechały do lwowskiego Centrum Rehabilitacji i Edukacji DREAM, w którym obecnie przebywają dzieci z domów dziecka w Ługańsku i Doniecku.

KOMENTARZE STUDENTÓW KIERUNKU PROJEKTOWANIE MEBLI

BARBARA

Fabryka mebli na żywo jest doświadczeniem, które daje nam, studentom, niesamowite możliwości rozwoju. Wykfalifikowani specjaliści, służący radą oraz doświadczeniem, nowoczesny, wysoce zautomatyzowany park maszynowy oraz organizatorzy, którzy pomagali w każdym problemie, umożliwili zdobycie doświadczenia oraz wiedzy w przyjaznej i miłej atmosferze. Studenci mogli w czasie rzeczywistym reagować na problemy czy błędy, które pojawiały się podczas produkcji. Doświadczyć, jak wygląda praca w fabryce, rozwiązywanie problemów, współpraca z innymi działami firmy oraz pracownikami. Sam cel Fabryki dodawał nam niesamowitej energii oraz zapału, aby zdobywając cenne doświadczenie, wyprodukować jak najwięcej mebli, które trafią do potrzebujących dzieci.

DOMINIKA

Targi dały nam możliwość poznania najnowszych technologii w dziedzinie meblarstwa. Jako studenci mieliśmy kontakt z topowymi markami, które prowadzą swoje firmy w sposób zautomatyzowany, dzięki czemu przyszłe projektowanie będzie dla nas łatwiejsze i lżejsze dla pracownika.

AGNIESZKA

Wiedza w pigułce. Cztery dni ciężkiej pracy, ale za to jakiej przyjemnej i satysfakcjonującej. Możliwość wykorzystania swojej wiedzy w praktyce, zwrócenie uwagi na błędy projektowe, które weryfikuje proces produkcji mebli.

Fot.: dr Beata Fabisiak

Dr inż. Krzysztof Wiaderek
z Katedry Meblarstwa UPP:

Akcja „DREMA DZIECIOM dla Ukrainy" to działalność charytatywna, a przy okazji również promocyjna dla partnerów wydarzenia. Pokazowa produkcja mebli to również czas zdobywania umiejętności praktycznych przez studentów i uczniów. Uczestnicy akcji produkcji mebli mieli okazję poznać tajniki tapicerowania pod czujnym okiem fachowców, zapoznać się z programowaniem maszyn CNC, a nawet poznać zasady robotyzacji przemysłu dzięki szkoleniom w przerwach produkcyjnych.

W założeniu studenci i uczniowie mieli wykonać 30 kompletów mebli. Poziom minimum został osiągnięty już drugiego dnia, a rzeczywisty efekt produkcji to „prawdziwa magia pomocy". Dzięki ogromnemu zaangażowaniu i determinacji studentów, uczniów oraz przedstawicieli firm partnerskich wyprodukowano przeszło trzykrotnie więcej łóżek, niż początkowo planowano. Trzeba podkreślić, że wyprodukowanie 100 łóżek w warunkach targowych to naprawdę niesamowite osiągnięcie. Osobiście jestem wdzięczny wszystkim partnerom biorącym udział w akcji „DREMA DZIECIOM dla Ukrainy" i dumny, że mogłem współpracować z młodzieżą, która już deklaruje chęć działania w przyszłym roku.

OSIĄGNIĘCIA

PROF. DR HAB. TOMASZ STRABEL OTRZYMAŁ ODZNAKĘ „ZASŁUŻONY DLA ROLNICTWA”

Podczas ostatniego zjazdu Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego (PTZ), który odbył się w Krakowie w dniach 20–23 września tego roku, prof. dr hab. Tomasz Strabel otrzymał odznakę honorową „Zasłużony dla Rolnictwa” przyznawaną przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Decyzja została podjęta na wniosek Zarządu Poznańskiego Koła PTZ zatwierdzonego przez Zarząd Główny PTZ. Odznakę przyznano za osiągnięcia naukowe i działalność organizacyjną na rzecz rolnictwa, w szczególności hodowli zwierząt.

DWAJ STUDENCI UPP ZWYCIĘZCAMI FINAŁU KONKURSU STUDENT NA MEDAL

Studenci Wydziału Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej – Marek Wiącek i Adam Ogrodowicz – zajęli odpowiednio pierwsze i trzecie miejsce w finale konkursu Student na Medal zorganizowanego przez Polską Izbę Gospodarczą Maszyn i Urządzeń Rolniczych. Obaj zwycięzcy są studentami II roku inżynierii rolniczej. Konkurs Student na Medal odbył się w pierwszym dniu wystawy AGRO SHOW (piątek, 23 września). Zawodnicy musieli zmierzyć się z pięcioma praktycznymi zadaniami, które obejmowały: układy silników z zapłonem samoczynnym, układy hydrauliczne i kierownicze, układy elektryczne i elektroniczne, układ przeniesienia napędu oraz przegląd zerowy (przedsprzedażny). Aby zakwalifikować się do finału, zawodnicy musieli wziąć udział w eliminacjach online, podczas których rozwiązywali testy. Do finału zakwalifikowało się pięciu studentów z najlepszymi wynikami.

Zwycięzcy oprócz nagród rzeczowych zyskali możliwość startu w eliminacjach mających wyłonić reprezentanta naszego kraju na europejski konkurs umiejętności zawodowych EuroSkills 2023. W eliminacjach krajowych SkillsPoland 2022 Nasz Uniwersytet reprezentować będzie Adam Ogrodowicz. Marek Wiącek ze względów regulaminowych nie może wziąć udziału w EuroSkills 2023, ponieważ jest członkiem reprezentacji Polski na rozgrywane w tym roku zawody WorldSkills Competition 2022 Special Edition i startował już w konkursie EuroSkills 2021.

ZESPÓŁ SZKÓŁ PRZYRODNICZYCH W POZNANIU WIELKOPOLSKĄ SZKOŁĄ ROKU 2022

13 placówek edukacyjnych i 13 nauczycieli z Wielkopolski zostało nagrodzonych i wyróżnionych podczas gali podsumowującej konkursy o tytuł „Wielkopolska Szkoła Roku” oraz „Wielkopolski Nauczyciel Roku”, organizowanych przez Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. Nagrodę i zwycięski tytuł w konkursie „Wielkopolska Szkoła Roku” przypadł Zespołowi Szkół Przyrodniczych w Poznaniu, którego organem prowadzącym jest Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.

Uroczysta gala Konkursów odbyła się 21 października br. w Sali Ziemi MTP w ramach obchodów Dnia Edukacji Narodowej. Zespół Szkół Przyrodniczych w Poznaniu zajął I miejsce w konkursie o tytuł „Wielkopolska Szkoła Roku" ex aequo z II Liceum Ogólnokształcącym im. Mikołaja Kopernika z Oddziałami Dwujęzycznymi i Międzynarodowymi w Lesznie. Nagrodę finansową oraz statuetkę wręczyli dyrektorowi ZSP Andrzejowi Kabacińskiemu Marszałek Marek Woźniak, Małgorzata Waszak-Klepka, Przewodnicząca Sejmiku Województwa Wielkopolskiego oraz Paulina Stochniałek, Członek Zarządu Województwa.

Nauczyciele i szkoły, które wyróżniają się innowacyjnością, wysoką jakością nauczania, współpracą ze środowiskiem lokalnym, jak również kształtowaniem wśród uczniów postaw patriotycznych i obywatelskich, otrzymali nagrody finansowe oraz dyplomy i pamiątkowe statuetki.

Samorząd Województwa Wielkopolskiego organizuje konkursy o tytuł „Wielkopolska Szkoła Roku" oraz „Wielkopolski Nauczyciel Roku" już od sześciu lat. W tej edycji wpłynęło łącznie 158 wniosków, w tym 84 wnioski w konkursie Wielkopolska Szkoła Roku i 74 wnioski w konkursie Wielkopolski Nauczyciel Roku.

ABSOLWENT WYDZIAŁU INŻYNIERII ŚRODOWISKA I INŻYNIERII MECHANICZNEJ Z NAGRODĄ FUNDACJI CLAAS

Fundacja CLAAS w uznaniu wybitnych prac końcowych przyznała studentom z wydziałów rolnictwa i inżynierii nagrody o łącznej wartości około 50 000 euro. 19 października zwycięzcy odebrali swoje nagrody w CLAAS Greenhouse w Harsewinkel, a prace uhonorowane nagrodami głównymi studenci przedstawili w ramach krótkich prezentacji.

Fundacja CLAAS została założona w 1999 roku i od tego czasu co roku przyznaje stypendia Helmuta Claasa, nagrody premiowe oraz międzynarodowe. W tym roku do nagród dołączyła nowa kategoria: „AgTex Doctoral Thesis Price", wręczana doktorantom II roku studiów, którzy prowadzą badania nad maszynami rolniczymi i mechanizacją, ciągnikami i silnikami lub automatyzacją i elektroniką. Wśród osób, którym przyznano nagrody międzynarodowe o wartości 2000 euro, znalazł się Maciej Kubicki z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Laureat, absolwent studiów I stopnia na kierunku inżynieria rolnicza prowadzonych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej UPP, przygotował pracę inżynierską, w ramach której powstał projekt stanowiska do pomiaru momentu obrotowego powodującego rozłączanie sprzęgieł przeciążeniowych stosowanych w wałach odbioru mocy. Inspiracją dla tego projektu był duży rozrzut między wartościami nominalnymi a rzeczywistymi momentami obrotowymi wyłączającymi sprzęgła przeciążeniowe, stwierdzony dla wałów dostępnych na polskim rynku.

NAUKOWCY WYDZIAŁU INŻYNIERII ŚRODOWISKA I INŻYNIERII MECHANICZNEJ LAUREATAMI NAGRODY MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII

Ogłoszono laureatów Konkursu o Nagrodę Ministra Rozwoju i Technologii na najlepsze prace dyplomowe, rozprawy doktorskie, publikacje oraz innowacyjne rozwiązania w dziedzinie geoinformacji. Nagrodę w kategorii publikacji krajowych otrzymali naukowcy Wydziału Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej UPP.

Wyróżnienie uzyskała praca zbiorowa wykonana na zlecenie Polskiej Agencji Kosmicznej, zatytułowana „Dane satelitarne dla administracji publicznej". W zespole autorskim

byli prof. dr hab. inż. Mariusz Sojka, dr inż. Joanna Jaskuła oraz dr inż. Rafał Wróżyński z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Zobrazowania satelitarne stanowią przydatne źródło zarówno dla administracji publicznej, jak i dla firm, które mogą wykorzystać te zasoby w swoich produktach, narzędziach, aplikacjach i usługach. Jest to pierwsza tego typu publikacja w Polsce, która ma pomóc w rozwijaniu tych kompetencji i wiedzy. Ma przybliżyć technologie wykorzystywane w teledetekcji satelitarnej, terminologię, jak również źródła danych i narzędzia do ich przetwarzania. Przede wszystkim jednak ma odpowiedzieć na pytanie: jak zobrazowania satelitarne można wykorzystać w codziennym życiu i pracy.

Książka jest dostępna na stronie internetowej Polskiej Agencji Kosmicznej.

STUDENTKA WYDZIAŁU INŻYNIERII ŚRODOWISKA I INŻYNIERII MECHANICZNEJ WYRÓŻNIONA W KONKURSIE NA PRACĘ DYPLOMOWĄ W DZIEDZINIE TECHNIKI ORAZ ORGANIZACJI PRODUKCJI I USŁUG

Jak co roku Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych (FSNT-NOT) oddział w Poznaniu zorganizowała konkurs dla absolwentów uczelni poznańskich na wyróżniającą się pracę dyplomową studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I lub II stopnia w dziedzinie techniki oraz organizacji produkcji i usług. Wyróżnienie otrzymała mgr inż. Kamila Góra za pracę „Analiza możliwości modernizacji oczyszczalni ścieków bytowych dla miejscowości Kluczewo gmina Ostroróg". Promotorem pracy jest dr inż. Sebastian Kujawiak z Katedry Inżynierii Wodnej i Sanitarnej UPP.

PROF. JACEK DACH W GRONIE PROMOTORÓW CZYSTEJ ENERGII

W czasie Gali kongresu Envicon 2022 r. nagrodzono zwycięzców konkursu „Promotor Czystej Energii". Tegorocznym laureatem w kategorii „Osobowość" został prof. drinż. Jacek Dach z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Tytuł Promotora Energetyki Odnawialnej redakcji miesięcznika „Czysta Energia" ustanowiony został w 2004 roku. Jego celem jest uhonorowanie osób i instytucji działających na rzecz zrównoważonego rozwoju energetycznego i propagowania postaw mających wpływ na rozwój energetyki odnawialnej w skali ogólnokrajowej, a także osób i instytucji, które przyczyniły się do wdrażania rozwiązań z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

CENTRUM KULTURY STUDENCKIEJ UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO W POZNANIU PARTNEREM OGÓLNOPOLSKIEGO PROJEKTU WYMIANY KULTURALNEJ ŻAKART

Jedna z największych Polskich inicjatyw promujących kulturę studencką powraca, a Centrum Kultury Studenckiej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu jest jego częścią. Tej jesieni w ramach projektu ŻAKART – edukacyjnego wymiaru kultury studenckiej odbywa się 45 wydarzeń w 15 polskich miastach, które łączy jedno: studencka energia. Inicjatywa ta zaistniała w 2019 r. w ramach Ogólnopolskiego Forum Kultury Studenckiej między centrami kultury studenckiej z 15 ośrodków akademickich z całej Polski. Trzy lata nieustannego kontaktu pozwoliły na stworzenie ram współpracy będących podstawą budowania trwałych struktur instytucjonalnych.

W projekcie, poza Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, uczestniczą też: Politechnika Częstochowska, Politechnika Łódzka, Politechnika Śląska w Gliwicach, Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytet Mikołaj Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Opolski, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Uniwersytet Szczeciński, Uniwersytet w Białymstoku i Uniwersytet Warmińsko-Mazurski.

CZYM JEST PROJEKT ŻAKART?

„ŻAKART to nowa inicjatywa, łącząca nas w działaniu na rzecz kultury studenckiej. Studia to czas i miejsce, gdzie można pozwolić sobie na eksperyment i bez ryzyka zdefiniować swój potencjał artystyczny. Zjednoczeni w działaniu tworzymy wartość niespotykaną do tej pory w przestrzeni twórczej. To energia

dająca uczestnikom działań artystycznych możliwość odkrywania swoich talentów i pasji twórczych. «Wyprawka» na dalszą realizację artystycznych planów życiowych" – mówi Paweł Antkowiak, kierujący Centrum Kultury Studenckiej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Tegoroczny projekt ŻAKART jest kontynuacją zapoczątkowanych w 2019 r. działań w ramach szerszej inicjatywy, jaką jest Forum Kultury Studenckiej. Akademickie Centrum Kultury i Mediów UMCS Chatka Żaka w Lublinie wraz z Narodowym Centrum Kultury w 2019 r. przeprowadziło badania dotyczące diagnozy kultury studenckiej w Polsce. Wyniki tej analizy pokazały, że kultura studencka ma ogromny potencjał, a jednocześnie jest polem niedostatecznie rozpoznanym. Okazało się, że studenci uczestniczą w życiu kulturalnym nie tylko jako odbiorcy, ale niezwykle często są jego aktywnymi uczestnikami. Wnioski te były podstawą do nawiązania i rozwoju współpracy między krajowymi ośrodkami kultury akademickiej.

Po największym polskim festiwalu kultury studenckiej, który odbył się jesienią 2021 r., nadeszła pora, by ruszyć z projektem w pozostałe części kraju. W tym roku kilkanaście jednostek z całej Polski wysłało swoje zespoły do innych miast. Dzięki temu każdy ośrodek miał szansę zaprezentować się przed inną publicznością. Odbyły się występy artystyczne, warsztaty, prelekcje i spotkania. Transfery trwały od października do końca listopada. Inicjatorem i pomysłodawcą projektu jest Izabela Pastuszko – dyrektorka Akademickiego Centrum Kultury i Mediów UMCS Chatka Żaka.

„Kultura studencka to przestrzeń, w której młodzi ludzie mogą się rozwijać i budować swoją tożsamość. Lata współpracy ze studentami pokazały mi, jak ogromną wartością jest dla nich sam proces kreacji, możliwość wyrażania siebie przez najróżniejsze dziedziny sztuki. Wystarczy stworzyć dla nich odpowiednią przestrzeń, wspomóc mentorsko, by oglądać projekty artystyczne niejednokrotnie na najwyższym poziomie. Już nie mogę się doczekać, czym tej jesieni zaskoczą nas młodzi artyści" – podsumowuje akcję Izabela Pastuszko, dyrektorka ACKiM UMCS Chatka Żaka w Lublinie, pomysłodawczyni projektu.

Projekt jest dofinansowany ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pochodzących z Funduszu Promocji Kultury. Został zrealizowany dzięki wsparciu Miasta Lublin.

EUROASMUS AND FRIENDS CUP Z UDZIAŁEM STUDENTÓW UPP

Ponad 80 uczestników z ośmiu państw, 60 strzelonych bramek, 17 zaciętych meczy: tak przebiegał Międzynarodowy Turniej Piłki Nożnej Euroasmus and Friends Cup 2022, który odbył się 12 października tego roku na boisku Ośrodka Przywodnego Rataje. Rozgrywkom towarzyszyło hasło „Razem gramy, razem kibicujemy, razem świętujemy!". Na boisku wystąpili również studenci Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu – i to z jakim efektem! W turnieju wzięło udział osiem zespołów z różnych krajów (Liban, Uzbekistan, Algieria, Indie, Francja, Hiszpania, Portugalia i Polska), złożonych z 10 studentów obcokrajowców (studiujących w Poznaniu). Drużyny reprezentowały ojczyste kraje (co najmniej 4 zawodników musiało być obywatelami danego kraju). Turniej wygrała reprezentacja Polski, w skład której weszli studenci z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Co ciekawe, mocnym wsparciem zwycięskiej drużyny okazali się nasi studenci z Nigerii.

EUROASMUS AND FRIENDS CUP od lat cieszy się wielką popularnością wśród zagranicznej społeczności akademickiej. Rozgrywki zostały zorganizowane po raz pierwszy w 2012 roku, z okazji odbywających się w Poznaniu Mistrzostw Europy. Turniej ma na celu integrację studentów z całego świata uczących się w Poznaniu oraz promocję miasta przez zamieszczanie obszernych fotorelacji na portalach społecznościowych. Organizatorem wydarzenia jest Wielkopolska Pracownia Pomysłów, a wśród tegorocznych partnerów nie zabrakło Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

BIEG O LAUR PRZYRODNIKA

W pierwszym uniwersyteckim Biegu o Laur Przyrodnika, który odbył się w niedzielę 23 października, na starcie stanęło ponad 160 zawodników. Trasa przebiegała malowniczymi ścieżkami Golęcina, z linią mety i starty w pięknym otoczeniu Ogrodu Dendrologicznego WLD UPP.

Bieg Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu to promocja zdrowej rywalizacji oraz aktywności fizycznej wśród pracowników, studentów i przyjaciół Uczelni. Zmagania rozpoczęły się od rywalizacji dzieci. Ponad 30 młodych adeptów biegania przebiec musiało od 200 m do 800 m. Najmłodszym uczestnikiem zawodów była Krystyna Derda (rocznik 2018) z Przedszkola Logicus z Rokietnicy, a najstarszym jej dziadek prof. UPP dr hab. Jerzy Bykowski (rocznik 1956) z Wydziału Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej.

Bieg główny na dystansie niecałych 5 km ukończyły 163 osoby. Trasa prowadziła z Ogrodu Dendrologicznego w kierunku jeziora Rusałka, wokół małego stawu Rusałka. Zwycięzcą biegu został Jacek Szymańczuk (z czasem 16:49), drugi na metę dotarł Robert Walczak (16:53), a trzecie miejsce zajął student KU AZS UPP Kacper Wielgus, który bieg ukończył z rezultatem 17:24. Wśród kobiet na pierwszym miejscu uplasowała się zawodniczka KU AZS UPP Julia Kopeć (19:50), druga na mecie była Magdalena Jaworska, pracowniczka Wydziału Ekonomicznego UPP, a trzecia Katarzyna Kalka (absolwentka UPP, była zawodniczka sekcji koszykówki kobiet KU AZS UPP).

Medale i laury zwycięzcom wręczali prorektor ds. studiów prof. dr hab. Piotr Ślósarz i rektor UPP prof. dr hab. Krzysztof Szoszkiewicz, który również wziął udział w biegu, osiągając świetny czas 29 minut 11 sekund i zajmując 78. miejsce.

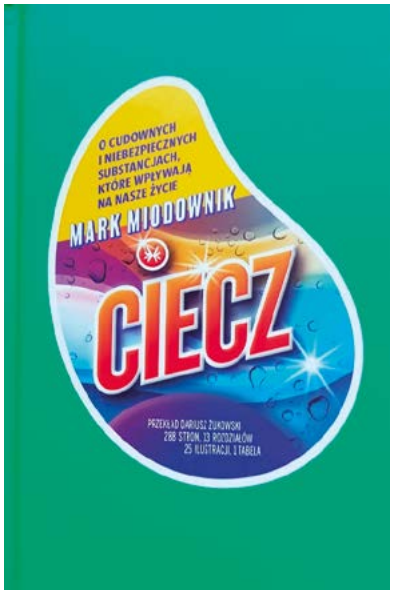
Sławomir Juryta,

kierownik Centrum Kultury Fizycznej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, które wraz z Klubem Uczelnianym AZS UPP było organizatorem Biegu:

Mam nadzieję, że ten bieg to początek tradycji biegów Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a frekwencja i znakomita atmosfera to dowód, że naprawdę warto organizować takie przedsięwzięcia. Wszyscy uczestnicy podkreślali duży profesjonalizm w przygotowaniu biegu, sprawność przeprowadzenia imprezy, ale również rodzinną atmosferę. Chciałem podziękować pracownikom Centrum Kultury Fizycznej UPP za zaangażowanie, pracowitość oraz trud włożony w organizację. To nieoceniona pomoc. Warto również wspomnieć o wolontariuszach, którym w tym miejscu składam ogromne podziękowania, bo bez nich trudno byłoby sprawnie zrealizować imprezę. Dziękuję również zawodnikom za udział, kunszt sportowy i obecność podczas pierwszego biegu o Puchar JM Rektora UPP. Zapraszamy za rok!

Fascynujący świat cieczy

Brytyjski materiałoznawca Mark Andrew Miodownik, wnikliwy obserwator i entuzjasta otaczającego nas świata materialnego, napisał książkę zatytułowaną *Ciecz. O cudownych i niebezpiecznych substancjach, które wpływają na nasze życie*. Skoro tematem wiodącym bieżącego numeru „Wieści Akademickich" jest woda, poznajmy fragmenty tej fascynującej opowieści o płynnej rzeczywistości.



TRUJĄCA

(...) – Cudownie byłoby teraz wyskoczyć i zanurkować w te pękate, puchate, ciepłe obłoczki, prawda? – powiedziałem.

– Wcale nie są ciepłe – odparła.

– No tak, racja – przyznałem. – Przepraszam.

„Boże, ja naprawdę palnąłem coś takiego?" – pomyślałem. Może to przez wino? Czy już mi uderzyło do głowy? Popatrzyłem na etykietkę miniaturowej zielonej butelki informującą, że płyn, który piję, pochodzi z Australii i został wyprodukowany z winogron szczepu chardonnay. Opisano go jako „bogaty w smaku, o waniliowo-maślanym finiszu". Upiłem łyczek, by się przekonać, czy zdołam wyczuć smak wanilii. Nie udało mi się. Wino było kwaskowate i miało jakby kwietny aromat. Raz jeszcze wczytałem się w etykietkę. 13 procent alkoholu. Alkohole pod względem chemicznym przypominają naftę. One także się palą, o czym przekonaliście się, jeśli kiedykolwiek zamówiliście płonące lody. Do takich wyszukanych deserów najczęściej używa się brandy, ze względu na jej wysoką zawartość alkoholu – około 40 procent. To właśnie ona płonie błękitnym płomieniem na gałkach lodów.

Czysty alkohol dobrze się pali i jest wykorzystywany między innymi jako paliwo samochodowe. Największym producentem przeznaczonego właśnie do tego celu

alkoholu z trzciny cukrowej jest Brazylia. Uważa się, że kraj ten dysponuje jednym z najbardziej ekologicznych systemów produkcji biopaliwa na świecie: 94 procent tamtejszych samochodów osobowych jeździ na paliwie z domieszką alkoholu. Powstaje ono w wyniku przefermentowania soku z trzciny cukrowej, w taki sam sposób jak podczas wyrobu wina i piwa – drożdże konsumują cukier, a wydalają alkohol. Powstały płyn jest następnie poddawany rafinacji, by otrzymać czysty alkohol. W innych częściach świata biopaliwo nie jest równie popularne jak w Brazylii, po części dlatego, że paliwa kopalne są znacznie tańsze, a po części, ponieważ do wytworzenia ilości alkoholu zdolnej zasilać transport całego kraju potrzeba ogromnych obszarów rolnych. Z tego powodu większość wyprodukowanego z roślin uprawnych alkoholu przeznacza się do picia.

(...) Alkohol to ogólna nazwa rodziny węglowodorów podobnych do benzyny i oleju napędowego, lecz z dodatkowymi atomami wodoru i tlenu, tworzącymi tak zwaną grupę hydroksylową. Cząsteczki różnych rodzajów alkoholi mają różną wielkość: ten, który pijemy – etanol – zawiera dwa atomy węgla. Składa się z cząsteczek polarnych, to znaczy takich, w których ładunek elektryczny jest nierównomiernie rozłożony i tworzy dwa bieguny, dodatni oraz ujemny. W przypadku alkoholu dzieje się tak za sprawą grupy hydroksylowej. Cząsteczki wody również mają taką grupę i też są polarne. Z powodu tego podobieństwa etanol rozpuszcza się w wodzie. Liczba procentowa na etykiecie butelki mówi nam, ile go rozpuszczono. W przypadku chardonnay, które popijałem, było to 13 procent.

O ile jedna część molekuły alkoholu przypomina wodę, o tyle druga – jej węglowodorowy szkielet – jest pod względem struktury podobna do olejów i cząsteczek tłuszczu otaczających komórki w naszych ciałach. Za sprawą tego podobieństwa etanol potrafi przeniknąć bariery ochronne komórek i, ponieważ składa się z małych cząsteczek, trafić przez ścianki żołądka bezpośrednio do krwiobiegu. W ten sposób do krwi przedostaje się mniej więcej jedna piąta alkoholu spożytego podczas delektowania się winem i to dlatego jego działanie odczuwamy niemal natychmiast.

FANTASTYCZNA

(...) Kiedy przykłada się pędzel do płótna, ciecz przywiera do materiału oraz wcześniej nałożonych warstw farby. Już nasi tworzący naskalne malowidła przodkowie zauważyli, że farba to w gruncie rzeczy zabarwiony klej. Jej funkcja polega na tym, by z cieczy przeobrazić się w ciało stałe i trwale przywrzeć do określonego miejsca. Różne rodzaje farb realizują ten cel na różne sposoby. Akwarela schnie wskutek odparowania wody, tak że na arkuszu pozostaje wyłącznie pigment. Farba olejna składa się z oleju – głównie makowego, orzechowego lub lnianego – i nie wysycha, lecz ma innego asa w rękawie: wiąże się z obecnym w powietrzu tlenem. Zwykle staramy się nie dopuścić do tego rodzaju reakcji, ponieważ wskutek utleniania masło czy oleje spożywcze jełczeją i gorzknieją. W przypadku farby olejnej jest to jednak pożądane. Oleje składają się z długich cząsteczek węglowodorów. Tlen chwyta dwa atomy węgla z dwóch różnych cząsteczek i łączy je z sobą, jednocześnie umożliwiając im wchodzenie w kolejne reakcje. Innymi słowy, działa jak utwardzacz (podobną funkcję pełni woda względem superkleju). Podczas tej wyjątkowo pożytecznej reakcji powstaje twarda, wodoodporna warstwa plastiku na płótnie (malarstwo olejne można by trafniej nazwać plastikowym). Jest wyjątkowo trwała i świetnie znosi upływ czasu. Polimeryzacja zachodzi jednak powoli, ponieważ tlen musi się przedostać przez stwardniałe wierzchnie warstewki, by związać cząsteczki położonej głębiej. To wada farby olejnej – trzeba bardzo długo czekać, zanim zastygnie. Wielcy mistrzowie, tacy jak van Eyck, Vermeer czy Tycjan, wykorzystywali to zjawisko do własnych celów. Nakładali jedna na drugą kolejne cienkie warstwy farby, one zaś wchodziły w reakcję z tlenem i twardniały. Powstawał szereg ułożonych na sobie błon półprzejrzystego plastiku zawierających różne barwniki.

ORGANICZNA

(...) By kubeczki smakowe mogły rozpoznać cząsteczki aromatyczne, potrzebne jest jakieś medium. Jego funkcję pełni ślina, w którą zaopatrzyła nas ewolucja. Chleb nie jest soczysty, więc by cieszyć się jego smakiem – czy też w ogóle móc go przełknąć – musi zostać zwilżony śliną. Lecz ślina nie tylko rozpuszcza aromaty, ale też pomaga układowi rozpoznawania smaków określić, czy jedzenie jest pożywne i czy nie zawiera patogenów lub trucizn.

Lecz ślina nie tylko rozpuszcza aromaty, ale też pomaga układowi rozpoznawania smaków określić, czy jedzenie jest pożywne i czy nie zawiera patogenów lub trucizn. Są w niej enzymy, które wstępnie trawią pokarm, aby kubeczki smakowe oraz receptory węchowe w nosie mogły przeanalizować, co znajduje się w ustach, zanim połkniemy pierwszy kęs.

Są w niej enzymy, które wstępnie trawią pokarm, aby kubeczki smakowe oraz receptory węchowe w nosie mogły przeanalizować, co znajduje się w ustach, zanim połkniemy pierwszy kęs. Jednym z najważniejszych enzymów jest amylaza, która rozkłada skrobię na cukry proste, i to dlatego chleb smakuje tym bardziej słodko, im dłużej się go przeżuwa. Enzym ten trawi węglowodany jeszcze długo po połknięciu kęsa, a także rozkłada wszystkie drobinki pozostałe w ustach lub między zębami.

Ślina odpowiada również za równowagę pH w jamie ustnej i na bieżąco stara się ją utrzymać na neutralnym poziomie. Skala pH, wyrażona liczbą od 0 do 14, opisuje kwasowość lub zasadowość cieczy. Te o pH równym 0 są najbardziej kwaśne, a 14 – najbardziej zasadowe. Czysta woda, ciecz neutralna, ma pH 7. Kwasy, takie jak sok z cytryny o pH 2, mają oczywiście kwaśny smak. Większość napojów, w tym sok pomarańczowy lub jabłkowy, a nawet mleko, ma odczyn kwasowy. Nie wszystkie jednak smakują kwaśno, ponieważ często zawierają cukry, co równoważy

ich profil smakowy (napoje w rodzaju coli mają przeważnie pH na poziomie 2,5, lecz zawarty w nich cukier sprawia, że są bardzo słodkie).

(...) Oczywiście jednym z podstawowych zadań ludzkiej śliny jest nawilżanie jedzenia, by można je było połknąć. W przeciwnym razie sprawiałoby to spory problem, co możemy zobaczyć podczas zawodów w jedzeniu krakersów na czas. Jeśli nigdy tego nie robiliście, spróbujcie zjeść bez popijania jak najwięcej krakersów w ciągu minuty. U większości ludzi krakersy wchłaniają tak dużo śliny, że wystarczy zjeść jednego, by już następny podrapał

Choć istnieje wiele odmian herbaty, wszystkie wywodzą się z jednej rośliny – *Camellia sinensis*. Różnica między herbatą zieloną a czarną (oraz innymi rodzajami, takimi jak biała, żółta, oolong) polega na sposobie przetwarzania liści.

podniebienie, a sucha, pokruszona masa, która powstała w ustach, nie dawała się przełknąć. Nie tylko ślina służy nam do radzenia sobie z suchymi potrawami. Często przy jedzeniu pijemy napoje. Również masło, majonez, oliwa, margaryna czy inne rozprowadzone na jedzeniu tłuszcze pełnią funkcję nawilżającą.

Większość z nas produkuje dość śliny, by jeść dowolny rodzaj pożywienia, jednak niektórzy cierpią na przypadłość zwaną kserostomią, która polega na niedostatecznym wydzielaniu tego płynu. Suchość w ustach może być spowodowana chorobą, lecz częściej stanowi skutek uboczny zażywanych lekarstw. Potrafi być niezwykle dokuczliwa – niekiedy całkowicie uniemożliwia pacjentom jedzenie stałych pokarmów.

(...) Nasze obrzydzenie budzą substancje glutowate i brejowate – ale czemu tak się dzieje? Może dlatego, że przypominają wydzieliny wewnętrzne, których obecność poza organizmem może być sygnałem choroby. Fekalia w stanie ciekłym są odpychające, zwłaszcza gdy przypadkowo wdepnie się w nie bosą stopą, by poczuć, jak z pluskiem przeciskają się między palcami. Dla odmiany twarde bobki lub placki, zwłaszcza pozostawione przez owce czy krowy, raczej nikogo nie brzydzą. Smarki, śluzowate i zielonkawe, są ohydne, podobnie jak każdy, kto je zjada. Dziecko, choćby najbardziej urocze, któremu z nosa cieknie zielony glut, wyda się obrzydliwe wszystkim poza jego rodzicami, choć nawet oni zwykle nie pałają miłością do kataru swoich pociech. To właśnie smarkowatość dressingu sałatkowego tak mnie odpychała. Postanowiłem go nie jeść.

ORZEŹWIAJĄCA

(...) Napar z mojej filiżanki zaczął życie jako kilka pędów na niczym niewyróżniającym się krzewie, który rośnie tylko w klimacie tropikalnym i subtropikalnym. Można by przejść obok niego obojętnie, jak to czynili nasi przodkowie przez tysiące lat, nie wiedząc, że jest źródłem tak wielkich rozkoszy. Krzew lubi wilgoć i opady, ale nie toleruje wysokiej temperatury, dlatego miejsc nadających się do jego uprawy jest niewiele, na przykład wyżynna prowincja Junnan w Chinach, góry Japonii, Himalaje w indyjskim dystrykcie Dardżyling czy wyżyny interioru Sri Lanki. Najlepsza herbata na świecie, a w każdym razie najdroższa, to Da Hong Pao z gór Wuyi w Chinach, której kilogram może kosztować milion dolarów.

Na smak liści herbacianych wpływają położenie geograficzne, wysokość upraw nad poziomem morza i warunki panujące w konkretnym sezonie. Wytwórcy głowią się nad tym, jak mieszać liście pochodzące z różnych miejsc, aby miesiąc po miesiącu i rok po roku zawsze dostarczać produkt o jednakowym smaku.

Choć istnieje wiele odmian herbaty, wszystkie wywodzą się z jednej rośliny – Camellia sinensis. Różnica między herbatą zieloną a czarną (oraz innymi rodzajami, takimi jak biała, żółta, oolong) polega na sposobie przetwarzania liści. W każdym sezonie ręcznie zrywa się z krzewu najmłodsze listki, które natychmiast zaczynają więdnąć. Powoduje to wydzielanie enzymów, które rozkładają komórkową maszynerię liścia, zmieniając przy tym barwę chlorofilu na brązową, a później na czarną. Jeśli zdarzyło się wam zostawić liściaste warzywa zbyt długo w lodówce, mogliście zaobserwować podobny proces. Herbatę zieloną produkuje się, podgrzewając liście natychmiast po ich zerwaniu. Temperatura dezaktywuje enzymy, chroniąc chlorofil, a więc i zieloną barwę. Często listki następnie się zwija, co prowadzi do uszkodzenia ścianek komórkowych, dzięki czemu łatwo uwalniają się cząsteczki nadające naparowi aromat. Na wachlarz smakowy zielonej herbaty składają się cierpkość polifenoli (składnik tanin, pamiętacie opowieść o winie?), gorzkość, za którą odpowiadają molekuły kofeiny, słodycz pochodząca z cukrów, jedwabistość pektyn, mięsisty, bulionowy posmak aminokwasów oraz bukiet olejów aromatycznych. Staranne wyważenie wszystkich tych elementów – nie zaś próba maksymalnego uwypuklenia każdego z nich – owocuje powstaniem znakomitej filiżanki herbaty.

Czarną herbatę wytwarza się z liści tej samej rośliny co zieloną, tyle że inaczej przygotowanych. Po zwiędnięciu zostają zwinięte, a zawarte w nich enzymy niszczą strukturę komórek w toku reakcji z obecnym w powietrzu tlenem. Proces ten, zwany oksydacją, odpowiada za zmianę koloru liści z zielonego na ciemnobrązowy oraz powstanie innego zestawu cząsteczek aromatycznych. Wiele polifenoli, w tym gorzkie taniny, przeobraża się w cząsteczki nadające napojowi bardziej wytrawne lub owocowe smaki. Ponieważ molekuły te powstają wskutek oksydacji, nie grozi im szybka degradacja podczas reakcji z tlenem. Po wysuszeniu czarną herbatę można więc przechowywać dłużej niż zieloną bez szkody dla aromatu.

Materiały publikujemy dzięki życzliwości wydawnictwa Karakter
www.karakter.pl

Wydawnictwo UPP na Targach w Krakowie z uśmiechem reprezentują Kamila Sowińska i Agnieszka Skorupska (fot. L. Borowczyk)

Wydawnictwo UPP

na XXV Międzynarodowych Targach Książki w Krakowie

W dniach 27–30 października br. w EXPO Kraków odbyły się jubileuszowe XXV Międzynarodowe Targi Książki w Krakowie. W wydarzeniu uczestniczyło ponad 470 wystawców, prezentując m.in. literaturę piękną, faktu, naukową i popularnonaukową, religijną, dziecięcą i młodzieżową, young adult, fantastykę, komiksy i gry planszowe. Zwiedzający (w tym roku ok. 45 tys.) mieli okazję uczestniczyć w licznych prelekcjach, dyskusjach, spotkaniach z ulubionymi pisarzami, zdobyć ich autografy, zakupić poszukiwane i obiecujące pozycje książkowe. W gronie prawie 1000 autorów, którzy pojawili się na stoiskach, znaleźli się m.in.: Katarzyna Bonda, Wojciech Chmielarz, Ałbena Grabowska, Katarzyna

Stoisko Wydawnictwa UPP na 25. Międzynarodowych Targach Książki w Krakowie (fot. K. Sowińska)

Grochola, Mirosław Hermaszewski, Marek Krajewski, Grzegorz Lato, Roma Ligocka, Jacek Małecki, Marcin Meller, Marek Niedźwiedzki, Nela Mała Reporterka, Maria Peszek, Szczepan Twardoch, Krzysztof Wielicki.

Edycja jubileuszowa była inspirowana polskim romantyzmem (w 2022 r. przypada 200. rocznica pierwszego wydania *Ballad i romansów* Adama Mickiewicza, uznawanych za początek romantyzmu w Polsce), stąd motto z dzieła Juliusza Słowackiego: „Trzeba mi nowych skrzydeł, nowych dróg potrzeba…".

Na uroczystym otwarciu w samo południe pierwszego dnia Targów zebranych gości przywitała Prezes Targów w Krakowie – Grażyna Grabowska oraz Prezydent Miasta Krakowa – profesor Jacek Majchrowski. Przekazano list ze specjalnymi podziękowaniami wydawnictwom, które na Międzynarodowych Targach Książki w Krakowie prezentują swoje nowości od początku ich istnienia. Wydawnictwo UPP jest obecne na targach już 23 lata. Podczas ceremonii zostały wręczone tytuły Ambasadora Międzynarodowych Targów Książki w Krakowie. W ten sposób Targi pragną uhonorować osoby, które promują czytanie i popierają ideę Międzynarodowych Targów Książki w Krakowie. Wyróżnienie przyznawane jest od 2011 roku. Warto wspomnieć, że w 2019 roku zaszczytnym tytułem ambasadora została uhonorowana ówczesna kierownik Wydawnictwa UPP Anna Zielińska-Krybus.

W programie towarzyszącym znalazło się wiele wyjątkowych propozycji. Istotnym wydarzeniem na Międzynarodowych Targach Książki w Krakowie jest prestiżowy Konkurs o Nagrodę im. Jana Długosza, którego celem jest popularyzowanie oraz nagradzanie dzieł wnoszących istotny wkład w rozwój nauki i kultury. Laureatem jubileuszowego konkursu został Rafał Matyja – autor książki *Miejski grunt. 250 lat polskiej gry z nowoczesnością*, opublikowanej w wydawnictwie Karakter.

W konkursie Gaudeamus, organizowanym przez Stowarzyszenie Wydawców Szkół Wyższych we współpracy z Targami w Krakowie, główną nagrodę zdobyła książka *Ameryka. Rewizje wizualnej mitologii Stanów Zjednoczonych* Filipa Lipińskiego wydana przez Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, a Nagrodę Targów w Krakowie książka *A jeśli nie trzeba się uczyć…* Tadeusza Sławka, opublikowana przez Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

Targi mają duże znaczenie dla czytelników (by dostać się do środka, trzeba zapłacić za bilet i długo czekać w gigantycznej kolejce). Są również wydarzeniem istotnym dla przedstawicieli branży – wydawców, hurtowników, księgarzy i bibliotekarzy. Na stoisko Wydawnictwa UPP na krakowskich targach od lat trafiają zainteresowani tematyką poruszaną w książkach naszych autorów: specjaliści – reprezentanci konkretnych dziedzin nauki, bibliotekarze (zwykle jednostek naukowych), studenci pokrewnych uczelni znajdujący w opracowaniach z UPP poszukiwane kompendia wiedzy, ale też czytelnicy oczekujący nowych książek popularnonaukowych czy poradnikowych.

Oprócz wydarzeń adresowanych do czytelników na krakowskich targach odbywają się spotkania branżowe z udziałem wystawców: warsztaty, szkolenia, prezentacje. Stają się okazją do zdobycia nowej wiedzy, skonfrontowania efektów naszej pracy, kwalifikacji i umiejętności z tytułami przygotowywanymi przez inne wydawnictwa. Zachęcają również do starań o jak najlepszą jakość opracowań książek naszych autorów w nowoczesnej, przyjaznej dla odbiorcy szacie graficznej.

mgr Lucyna Borowczyk
kierownik Wydawnictwa UPP

— *Z okazji* —

Świąt Narodzenia Pańskiego

życzę zdrowia, pokoju, wzajemnej życzliwości oraz wielu dobrych i ciepłych chwil spędzonych w gronie rodzinnym. Niech ten świąteczny czas refleksji i zadumy napełni nas wszystkich optymizmem i przyniesie, w Nowym 2023 Roku, dużo siły do pokonywania codziennych trudności oraz motywację do działania, darząc przychylnością losu i spełnieniem marzeń.

prof. dr hab. Krzysztof Szoszkiewicz
Rektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
W POZNANIU

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
W POZNANIU