



Instrumenty demagoga

Numery 482 i 483 „PAUzy Akademickiej” przyniosły artykuły poświęcone różnym aspektom demokracji, aspektem, które są szczególnie ważne w sytuacji jej kryzysu, obserwowanego zarówno w naszym kraju, jak i wielu innych. Sądzę, że w tym kontekście warto przypomnieć rozważania Barbary Skargi na temat demokracji i demagogii, nawiązujące do myśli Arystotelesa, ponieważ stanowią one dobrą głosę do wspomnianych tekstów. Rozważania te zawarła w napisanym w 2006 roku artykule *Demagogia*¹, którego główne tezy chciałbym tu przedstawić.

„Jak wyjaśnia Arystoteles – pisze Skarga – są różne demokracje, a wśród nich wyróżnić trzeba dwie formy najważniejsze. W obu z zasady wolność i równość przysługują obywatelom. Lecz w jednej każdy obywatel podległy jest tylko prawu i prawo szanuje, w drugiej – zamiast prawa rządzą doraźne ustawy uchwalane pod naciskiem jednego polityka lub co najwyżej wąskiej politycznej grupy. Za taki stan rzeczy winę ponosi demagog, który obywateli ludzi i wykorzystuje ich łatwowierność. I Filozof pisze:

<Tam, gdzie prawo włada, nie ma warunków do wystąpienia demagoga, lecz najlepsi z obywateli grają przewodnią rolę, gdzie zaś prawa nie panują, tam zjawiają się demagodzy, a ci, mając na uwadze własne interesy, zaczynają rządzić despotycznie. Powstaje zatem demokracja zwyrodniała, która szybko zmierza do tyranii>”².

Arystoteles – zauważa Skarga – „zastrzega jednak, że rodzajów tyranii jako pewnego ustroju bywa wiele i że niektóre mogą być oceniane pozytywnie i porównywane z monarchią. Niemniej jest pewien jej szczególny rodzaj, właśnie ten, który rodzi się z demokratycznego ustroju i ten bywa niemal zbrodniczy. Albowiem demokracja nie jest ustrojem stałym. Przeciwnie, ulega przekształceniom, a także rozmaitego typu przewrotom, głównie dzięki ‘rozpasaniu demagogów’, którzy podburzają lud przeciwko sprawującym urzędy.

Co znaczy to ‘rozpasanie’? Z kontekstu wynika, że polega ono na omijaniu prawa lub jego fałszywej interpretacji, co prowadzi do pełniejszej bezkarności i działań społecznie szkodliwych. Demagog bowiem, żądny władzy, nie lubi ograniczać się prawem. O prawie nieustannie mówi, ale prawa nie słucha. By zaś zyskać dla swoich bezprawnych działań poparcie ludu, stara się mu przypodobać. Staje się zatem ludu pochlebcą, jego wielkość sławi, a jednocześnie go ludzi. Obiecuje wiele,

choć wie, że obietnic nigdy nie będzie mógł spełnić, roztacza przed ludem wspaniałe możliwości, a wybranym przyrzeka urzędy, przywileje, bogactwa. Lud zaś słucha zadowolony, dając wiarę i nie bacząc na politykę naruszającą prawa i podkopującą niepostrzeżenie prawo”.

Barbara Skarga, komentując stanowisko Arystotelesa, pisze dalej: „Najważniejszym instrumentem demagoga dążącego uparcie do coraz silniejszej władzy jest kłamstwo, kłamstwo dezawuuujące przeciwników i kłamliwe insynuacje. Propagowane w całej *polis* i podchwytywane przez lud, rozbudzają nienawiść i podburzają do odwetu. Demagog wskazuje ludowi wroga, bo każdy demagog musi mieć wroga. Rzuca więc oskarżenia przeciwko wszystkim, których za niebezpiecznych dla siebie uznaje, i woła, że lud ich sądzić powinien, co lud na ogół chętnie przyjmuje. (.....). Tyrania tyranii nie równa, ale większość cech przytoczonych przez Filozofa pojawia się w każdej, nawet w takiej, jaką dziś obserwujemy. Wszędzie też demagodzy nie biorą odpowiedzialność za słowa, słowo bowiem jest dla nich instrumentem walki, naginany do potrzeb bieżącej chwili. Stąd zapewne tak często przeczą sami sobie, nie jest bowiem dla nich ważne to, co powiedzieli wczoraj. Demagog zręcznie przekręca własne wypowiedzi, ciągle zmienia ich sensy. Widać nie chce wiedzieć, że słowo ma swą wagę, że raz wypowiedziane, zmusza do takich a nie innych konsekwencji. Nie chce też uznać owej prostej prawdy, że społeczne kłamstwo prowadzi do demoralizacji ludzi, że społeczność przestaje ważyć słowa i poczuwać się do odpowiedzialności za nie”... Autorka pisze także, że „demagog przeinacza fakty, zwalcza cudze argumenty, przytaczając słowa nigdy przez przeciwnika niewypowiedziane, opisuje fałszywie wydarzenia. Czyni także coś jeszcze: szukając poparcia ludu, oskarża możnych i mądrych, to jest tych, którym zazwyczaj lud zazdrości, tropi ich, wysuwa różne kłamliwe oskarżenia,

<wytacza złośliwe procesy> i walcząc z nimi, <stara się, skrycie i otwarcie, zniszczyć i wyrzucić z kraju jako współzawodników oraz przeszkodę w dążeniu do władzy>”.

Barbara Skarga zauważa jednak, że „na szczęście, zdaniem Arystotelesa, upadek władzy demagogów jest nieuchronny. Nasze doświadczenie tę ostatnią tezę Filozofa, a jest ona pocieszająca, już raz potwierdziło. Miejmy nadzieję, że potwierdzi ją znowu”.

ANDRZEJ PASZEWSKI

Instytut Biochemii i Biofizyki PAN

¹ Barbara Skarga, *Demagogia*, „Gazeta Wyborcza” 2006, nr 235. Artykuł dostępny też w zbiorze tekstów B. Skargi, *Człowiek to nie jest piękne zwierzę*, Społeczny Instytut Wydawniczy „Znak”, Kraków 2007.

² Wszystkie cytaty zapisane kursywą pochodzą z *Polityki* Arystotelesa.

Trzy tygodnie temu („PAUza Akademicka” 484) umieściliśmy tekst profesora Jana Kozłowskiego, który zwracał uwagę na ogromną rolę, jaką magazynowanie energii będzie odgrywać w skutecznym doprowadzeniu do powszechnego korzystania ze źródeł odnawialnych. Dzisiaj zamieszczamy tekst profesora Wojciecha Nowaka, eksperta od technicznej strony tych zagadnień (prof. Kozłowski jest biologiem). Omawia on praktyczne problemy, możliwości i perspektywy zastosowania różnych rozwiązań tego ważnego zagadnienia.

Redakcja

Magazynowanie energii

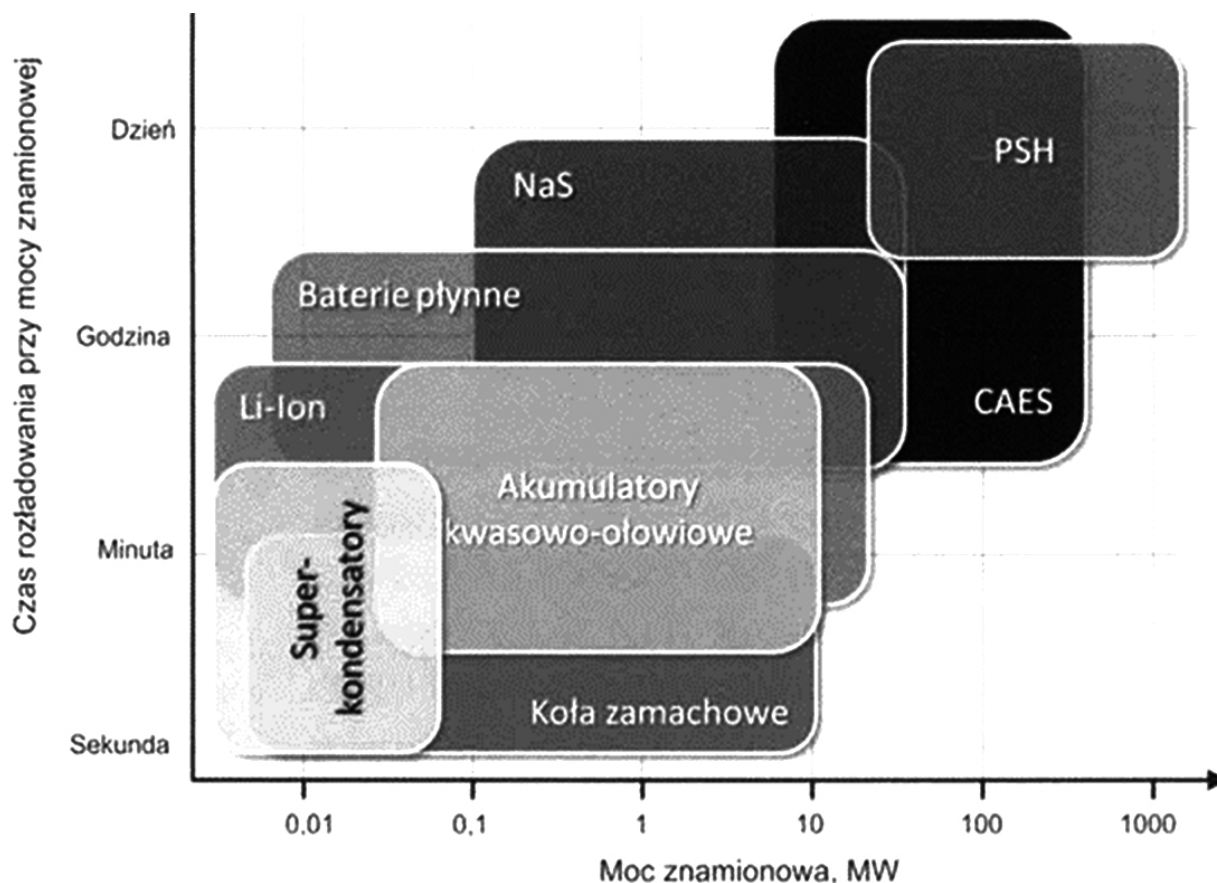
WOJCIECH NOWAK

Terminem „magazynowanie energii” określa się proces konwersji elektryczności pochodzącej ze źródła konwencjonalnego lub OZE do postaci, która pozwala na jej ponowną transformację w elektryczność. Magazyny energii mogą skutecznie wspierać cele związane z bezpieczeństwem energetycznym i zmianą klimatu, o ile zostaną włączone do rozwiniętych i rozwijających się systemów energetycznych. Mogą pomóc w lepszej integracji systemów energii elektrycznej i ciepła oraz mogą odegrać kluczową rolę w dekarbonizacji systemu energetycznego poprzez: poprawę efektywności wykorzystania zasobów naturalnych w systemie energetycznym; wspieranie większej produkcji energii tam, gdzie istnieje na

nią zapotrzebowanie; zwiększenie dostępu do energii; poprawę stabilności, elastyczności, niezawodności i odporności sieci elektrycznej.

Spośród wszystkich dostępnych technologii magazynowania energii, najbardziej rozpowszechniona jest technologia spiętrzania wody w elektrowniach szczytowo-pompowych (PSH). Jej udział w globalnej mocy czerpanej ze źródeł magazynowania stanowi aż 99%.

Z punktu widzenia integracji ze źródłami odnawialnymi, najbardziej użyteczna jest klasyfikacja przedstawiona na rys. 1, gdzie podstawowym parametrem jest czas rozładowania magazynu przy zachowaniu mocy znamionowej układu*.



Rys. 1

► Układami o najwyższych pojemnościach, zapewniającymi jednocześnie najdłuższe okresy dostaw energii są źródła mechaniczne (PSH oraz sprężone powietrze CAES)*. Natomiast źródłami o najkrótszych czasach rozładowania, charakteryzującymi się najwyższą sprawnością przetwarzania energii, są źródła elektryczne. Z kolei źródła chemiczne zapewniają wysokie moce znamionowe swoich układów, pozwalając na dostawę elektryczności w czasie od kilku sekund do kilku godzin, a nawet dni. Źródła te, a w szczególności baterie sodowo-siarkowe (NaS) oraz płynne, mogą w niedługim czasie stanowić silną alternatywę dla źródeł mechanicznych. Spośród tych ostatnich na szczególną uwagę zasługuje technologia koła zamachowego, w której sprawność przetwarzania energii dochodzi do 95%.

Największą dojrzałość techniczną mają elektrownie szczytowo-pompowe. Ten sposób magazynowania energii ma najdłuższą tradycję i charakteryzuje się najmniejszym ryzykiem technicznym. Zauważyć także należy, że w grupie technologii o największym poziomie dojrzałości znaczący udział mają te, których wyjściową postacią energii jest ciepło.

Magazynowanie energii w bateriach ma bardzo długą historię i charakteryzuje się wysoką sprawnością procesu, dochodzącą do 95%. Jak dotąd, najbardziej rozpowszechnione jest magazynowanie energii w dwóch typach baterii kwasowo-ołowiowych: z roztworem wodnym kwasu siarkowego, spełniającego funkcję elektrolitu oraz z żelowym elektrolitem, powstałym w wyniku zmieszanania kwasu siarkowego z krzemionką.

Istotnym ograniczeniem stosowania baterii kwasowo-ołowiowych oraz NaS jest stosunkowo niewielka liczba cykli ładowania i rozładowania. Dla baterii kwasowo-ołowiowych zawarta jest ona w przedziale 100–2000, natomiast dla baterii NaS w granicach 2500–4500. Baterie te cechuje także niewielka gęstość energii, która w przypadku baterii NaS i kwasowo-ołowiowych wynosi odpowiednio 30–80 Wh/dm³ oraz 150–300 Wh/dm³.

Wad tych pozbawione są baterie Li-Ion, które przy sprawności dochodzącej do 98% pozwalają maksymalnie na 10 000 cykli ładowań przy gęstości energii w granicach 200–400 Wh/dm³. Priorytetowym celem rozwoju baterii Li-Ion jest ograniczenie kosztów wytwarzania oraz znaczące zwiększenie gęstości energii.

Technologia baterii Li-Ion ma ogromny potencjał, aby w przyszłości stanowić wysokoefektywny sposób magazynowania elektryczności wytwarzanej przez elektrownie kondensacyjne w okresach zmniejszonego zapotrzebowania na energię.

Z punktu widzenia wytwórców ciepła i elektryczności największe szanse na integrację ze źródłami konwencjonalnymi mają technologie magazynowania energii zapewniające długotrwałe jej dostawy przy wysokich mocach znamionowych. Na obecnym etapie rozwoju warunki te spełniać mogą tylko dwie z dostępnych technologii: magazynowania energii w sprężonym powietrzu oraz w bateriach. Połączenie ich z konwencjonalnymi elektrowniami kondensacyjnymi pozwala na pracę bloków energetycznych z maksymalnymi sprawnościami, niwelując kłopotliwy wymóg elastyczności pracy kotła.

Istnieje kilka czynników sprzyjających zwiększonemu wykorzystaniu technologii magazynowania energii w przyszłości, w tym dążenie do dekarbonizacji, zwiększenie dostępu do energii, większy nacisk na bezpieczeństwo energetyczne, starzenie się infrastruktury systemu energetycznego oraz nacisk na zdecentralizowaną produkcję energii, częściowo ze względu na szybko malejące koszty fotowoltaiki. Jednak szerokie zastosowanie technologii magazynowania energii jest silnie uzależnione od akceptowalnego zwrotu kosztów. O ile nie zostanie zapewniona rekompensata za usługi związane z systemem magazynowania energii – lub nie zostaną wprowadzone niezawodne mechanizmy zwrotu kosztów – osiągnięcie wysokiego poziomu wdrożenia technologii magazynowania będzie trudne ze względu na silną konkurencję innych opcji technologicznych zapewniających elastyczność systemu. Kluczem do osiągnięcia powszechnego wdrożenia technologii magazynowania jest umożliwienie rekompensaty za usługi świadczone w całym systemie energetycznym. Ostatnie działania podjęte w Stanach Zjednoczonych pokazują, w jaki sposób podejście rynkowe może przyspieszyć wdrażanie technologii magazynowania energii na dużą skalę. Wsparcie rządu niemieckiego dla magazynowania na małą skalę pozwala na dynamiczny rozwój rozproszonych systemów fotowoltaicznych z zasobnikami energii. W wielu krajach przywiązuje się coraz większą wagę do wykorzystania magazynowania energii jako narzędzia pozwalającego na szybkie reagowanie na zapotrzebowanie.

WOJCIECH NOWAK
Centrum Energetyki AGH

* IEA analysis and F.PR1 (Electric Power Research Institute) (2010), „Electrical Energy Storage Technology Options”, Report, EPRI, Palo Alto, California.



PRZYSZŁY TYDZIEŃ
W PAU

Konferencje, Sesje, Wydarzenia..

„Nad kołchozem czarne chmury wiszą”...

Zazwyczaj staram się patrzeć na świat z optymizmem, pamiętając słowa Winstona Churchilla: „pesymizm jest dla młodych; my starzy nie mamy już na to czasu”. Niestety, kilka tygodni temu wpadła mi w rękę książka Mikołaja Bierdiajewa *Filozofia nierówności*. Autor to rosyjski intelektualista, wybitny myśliciel prawosławny. Przed nawróceniem na prawosławie działał w ruchu socjalistycznym i był nawet zesłany do Wołogdy, stąd jego bliskie związki ze środowiskiem rosyjskich rewolucjonistów. Książka jest zbiorem esejów pisanych w 1918 roku. Zawiera ostrą krytykę rewolucji bolszewickiej, za co w końcu autor został wydany z Rosji w 1922 roku (był to jeszcze „czas wolności” – można było wybierać: rozstrzelanie albo wyjazd). Zamieszkał w Berlinie, a potem w Paryżu, gdzie kontynuował działalność.

Dość trudna lektura, bo pisana z pozycji duchowej prawosławia, stąd liczne odwołania do „duszy rosyjskiej”, co dzisiaj (przynajmniej dla mnie) brzmi nieco anachronicznie. Dlatego nie od razu byłem w stanie zabrać się do czytania i nawet muszę wyznać, że nie dobrałem do końca. Ale już po kilkunastu stronach znalazłem słowa, które wprowadziły mnie niemal w depresję, a w każdym razie sprowokowały ponure myśli na temat bezwzględności historii i jej okrutnej, miażdżącej siły, wobec której jesteśmy – mam wrażenie – bezradni.

Tekst wydał mi się wart wydobyć na światło dzienne. Cytuję:

„Rosja była ciemnym, chłopskim państwem, rządzonym przez cara. Owo bezkresne państwo było przykryte bardzo cienką warstwą kulturalną. Ogromne znaczenie dla dyscypliny duchowej narodu rosyjskiego miała idea cara. Car był duchowym zwornikiem narodu rosyjskiego, stał się on organiczną częścią wychowania religijnego narodu. Naród nie jest w stanie pomyśleć jakiegokolwiek państwa, jakiegokolwiek prawa, jakiegokolwiek porządku, jakiegokolwiek podporządkowania się temu, co ogólne i całościowe, bez cara. Dla ogromnej masy narodu rosyjskiego Rosja bez cara rozsypałaby się i zmieniła w kupę śmieci. Car zapobiegał atomizacji Rosji, powstrzymywał anarchię. Car chronił także warstwę kulturalną przed naporem ciemnych mas, obywateli się bez wyższej kultury. Albo car, albo całkowita anarchia – między tymi dwoma biegunami waha się myśl narodu. Z carem była związana także dyscyplina cerkiewna. Dusza narodu, pozbawiona idei cara, rozsypała się. Zniszczeniu uległa

wszelka dyscyplina, wszelkie spoiwo. Wszystko okazało się dozwolone. To, co zostało stworzone na przestrzeni długiej historii narodu i co jest związane z głębią jego życia duchowego, nie może zostać tak szybko zmienione. Wszyscy odnosili się do tego zbyt lekkomyślnie, nie tylko wy rewolucjoniści rosyjscy, socjaliści, anarchiści, nihilisci, ale także wielu z nas. Kobieta, pasywna dusza narodu rosyjskiego uległa rozkładowi, kiedy tylko została pozbawiona dyscyplinującej, męskiej idei cara. Prawosławie przez wiele wieków wychowało naród rosyjski w religijnej uległości względem cara. Nie wychowało jednak narodu do samodzielności i samodyscypliny. Oto gdzie znajduje się jedna z przyczyn naszej tragedii. Należy to uznać niezależnie od wyznawanego przez nas ideału politycznego”.

Te słowa, pisane 100 lat temu, pozwalają – wydaje mi się – zrozumieć źródła strasznej tragedii Rosjan, którzy w żaden sposób nie mogą wypłatać się z kajdan, w jakie wpędziła ich własna historia. I chociaż co jakiś czas (dość regularnie) dochodzi do rewolty i pojawia się wizja wolności, to jednak szybko następuje powrót kolejnych dyktatorskich rządów. Doprawdy tragiczne przekleństwo losu. Tekst ten wstrząsnął mną tak dalece, że jestem teraz nawet gotów sławić polską „złotą wolność”, chociaż dotąd zawsze była dla mnie synonimem nieodpowiedzialności, i rozprężenia, prowadzących do upadku państwa. Widać jednak, że miała ona swoje dobre strony, kształcąc w nas ducha wolności, który niełatwo poddaje się jedynowładztwu, chyba że jest zaprowadzone brutalną siłą. I nawet wtedy ogniska buntu nigdy nie wygasają. Co skłania do spokojnego optymizmu, tak potrzebnego w dzisiejszych trudnych czasach.

Ponury cień pesymizmu pojawia się jednak, gdy pomyśleć o naszych relacjach z potężnym wschodnim sąsiadem. Widać, że nie ma co liczyć na trwały demokratyczny rozwój Rosji, ani żywić zbyt wielkiej nadziei na zmniejszenie agresywności tego kolosa. Wiadomo, że każda dyktatura w razie trudności wewnętrznych zazwyczaj próbuje odzyskać poparcie społeczeństwa poprzez agresję wobec słabszych sąsiadów. Nie tak dawno, na Krymie, mieliśmy kolejny przykład tej prawidłowości. W dodatku, nasz najpotężniejszy sojusznik co raz wysyła sygnały, że nic nie jest pewne na tym pełnym niebezpieczeństw świecie. Czyli rzeczywiście: czarne chmury wiszą. Niestety, nie tylko nad kołchozem, jak chce stara piosenka.

ANDRZEJ BIAŁAS

PAUza Akademicka – www.pauza.krakow.pl – tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności i środowiska naukowego.

Rada Redakcyjna: Magdalena Bajer, Andrzej Białas, Janusz Limon, Ewa Lipska, Stanisław Rodziński, Piotr Sztompka, Marta Wyka, Jakub Zakrzewski, Franciszek Ziejka.

Redakcja: Andrzej Białas – redaktor naczelny; Andrzej Borowski, Andrzej M. Kobos, Piotr Malecki, Marian Nowy – redaktorzy; Adam Korpak, Krzysztof Skórczewski – grafika; Ryszard Otręba – „Galeria PAUzy”; Anna Michalewicz – dyrektor administracyjny; Witold Brzoskowski, Monika Mentel – fotokład; Wydawnictwo PAU – konsultacje.

Adres do korespondencji: Polska Akademia Umiejętności, 31-016 Kraków, ul. Sławkowska 17; e-mail: pauza@pau.krakow.pl

Oczekujemy na artykuły do 6 000 znaków (ze spacjami) i ilustracje w formacie JPEG o rozdzielczości 300 dpi.



Kraków

Kraków – warto wiedzieć

W sieci pól elektromagnetycznych

W toku ewolucji organizmy żywe rozwijały się w stałej obecności naturalnego pola elektromagnetycznego (PEM), dlatego zarówno rośliny, jak i zwierzęta potrzebują tego pola do prawidłowego ich funkcjonowania. Ale pole elektromagnetyczne może również wpływać negatywnie na organizmy żywe. Jak tego typu oddziaływanie – w zależności od jego rodzaju i natężenia – wpływa na rośliny, zwierzęta i ludzi, jakie niesie też zagrożenia? Problemami tymi zajmują się przedstawiciele kilku nauk, w tym przyrodnicy. Należy do nich prof. Krzysztof Pawlak z Uniwersytetu Rolniczego.

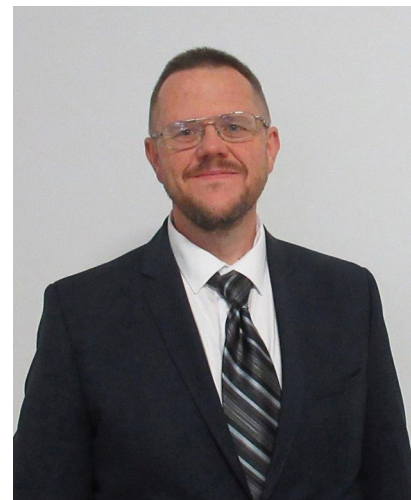
Profesor Krzysztof Pawlak jest zatrudniony w Katedrze Zoologii i Dobrostanu Zwierząt Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Jego zainteresowania naukowe koncentrują się wokół czynników zanieczyszczających środowisko naturalne. W swoich pracach porusza m.in. zagadnienia dotyczące wpływu hałasu, szkodliwych domieszek gazowych, odorów, drobnoustrojów na organizmy żywe. Nowym kierunkiem zainteresowań, ściśle związanym z narastającym problemem zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta Krakowa i jego okolic są badania dotyczące wpływu smogu zarówno na zwierzęta gospodarskie, jak i towarzyszące. Jednak głównym obszarem jego badania są pola elektromagnetyczne. Profesor Pawlak prowadzi badania dotyczące wpływu pól elektromagnetycznych, generowanych przez urządzenia elektryczne, sieci energetyczne oraz telefonię komórkową, na organizmy żywe. Efektem tych zainteresowań są granty badawcze, realizowane z udziałem środków pochodzących z Narodowego Centrum Nauki. Jest autorem artykułów poruszających zagadnienia wpływu pola elektromagnetycznego na morfologię krwi, układ endokrynną, układ rozrodczy, pracę serca oraz budowę histologiczną narządów wewnętrznych.

Jak wykazały badania, przedłużający się brak pola elektromagnetycznego powoduje spadek siły kiełkowania nasion, ogranicza wzrost roślin i zaburza ich tropizmy – relacjonuje prof. Pawlak. U zwierząt pozbawionych PEM stwierdzono gwałtowne zmniejszenie się apetytu, linienie, chwiejnośćvegetatywnego układu nerwowego, nerwice oraz zmiany histologiczne w tkankach. Z kolei przykładem pozytywnego wpływu pola elektromagnetycznego na organizmy żywe jest jego działanie na zdolność kiełkowania roślin. Stwierdzono, że piętnastosekundowa ekspozycja pola na nasiona lucerny i koniczyny skutkuje wzrostem zdolności kiełkowania o około 75 procent. Okazało się, że rośliny poddane działaniu pola mają lepiej rozwinięty system korzeniowy, większą powierzchnię liści, więcej suchej masy, co pozwala im na lepsze pobieranie z gleby wody i substancji odżywczych oraz zwiększa wydajność fotosyntezy.

Ale pole elektromagnetyczne może również wpływać negatywnie na organizmy żywe. Pod wpływem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50Hz zmienia się zachowanie owadów latających – małe owady mają trudności z lataniem, a duże starannie unikają miejsc o podwyższonym natężeniu pola. Coraz większą rolę w kształtowaniu środowiska elektromagnetycznego, w którym

żyjemy, odgrywają pola będące pochodną rozwoju cywilizacyjnego (tzw. „sztuczne” pola elektromagnetyczne), wśród których na szczególną uwagę zasługuje pole generowane przez telefonię komórkową. Raport Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego podaje, że obecnie na świecie jest 7,3 miliarda aktywnych komórek, gdy w roku 2000 aktywnych subskrypcji mobilnych było

tylko 1,2 miliarda. W Polsce w maju 1995 roku liczba abonentów telefonii komórkowej wynosiła 50 tysięcy, dziś aktywnych kart SIM jest już około 57,3 miliona. Wprawdzie według obecnie funkcjonujących norm promieniowanie emitowane przez telefonię komórkową jest uznane za nieszkodliwe, jednak coraz częściej w różnych doniesieniach naukowych podawane są informacje wskazujące na możliwy nieko-



Fot. Marian Nowy

Profesor Krzysztof Pawlak

rzystny wpływ PEM wykorzystywanego przez telefony komórkowe na organizmy żywe. W trakcie badań, gdzie jako model badawczy wykorzystywany był zarodek kurzy, stwierdzono m.in., że PEM o częstotliwości zarówno 900, jak i 1800 MHz powoduje spadek stężenia hormonów tarczycy, wzrost poziomu hormonu stresu – kortykosteronu, spadek tempa pracy serca oraz zmiany w budowie tego organu. Jednym z obszarów badań dotyczących PEM jest jego wpływ na pracę mózgu. Opublikowane prace wykazują, że pola elektromagnetyczne może mieć wpływ na zaburzenia pracy mózgu, powodując m.in. depresję, syndrom wypalenia, a także napady lęku i paniki.

Na koniec coś z małopolskiego podwórka: uczniowie Liceum Ogólnokształcącego w Skawinie oraz studenci Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie dzięki istniejącej między tymi placówkami współpracy wykonali projekt badawczy pt. „Wpływ pola elektromagnetycznego emitowanego przez telefonię komórkową na zachowanie szczurów laboratoryjnych”. Badania zostały sfinansowane z funduszy uzyskanych w ramach konkursu na realizację zadań publicznych województwa małopolskiego w obszarze edukacji pt. „Naukowe inspiracje – ciekawe i kreatywne”. Jednym ze sposobów oceny wpływu czynnika badawczego na zwierzęta są testy behawioralne. Uzyskane wyniki mogą wskazywać, że pole elektromagnetyczne o częstotliwości 1800 MHz może zwiększyć poziom lęku u szczurów poddanych jego działaniu – informuje prof. Pawlak.

MARIAN NOWY

Kawiarnia Naukowa Polskiej Akademii Umiejętności zaprasza na kolejne spotkanie. Profesor Krzysztof Pawlak (Uniwersytet Rolniczy) przedstawi wykład „Wpływ pola elektromagnetycznego na organizmy żywe”. Spotkanie odbędzie się 18 listopada br. (poniedziałek) o godz. 18.15 w Dużej Auli PAU przy ul. Sławkowskiej 17 w Krakowie.