

NA TROPACH WIEDZY



Nauka
obywatelem
Europy

XVI Dolnośląski
Festiwal
Nauki **2013**



Słowem wstępu

Piort Krysiak

Drodzy Czytelnicy!

Oddajemy w Wasze ręce kolejną odsłonę gazetki festiwalowej „Na tropach wiedzy”. Dzięki lekturze przybliżymy sobie sylwetkę najślawniejszego polskiego astronoma, twórcy heliocentrycznego układu planetarnego – Mikołaja Kopernika. Wybierzemy się na niezwykle interesującą wycieczkę *W poszukiwaniu Odry we Wrocławiu...*, która uświadomi nam jak niewiele wspólnego ma dzisiejsza Odra z tą sprzed tysięcy lat. Dowiemy się także dlaczego *Nie tak prosto siedzieć prosto*, czyli ile wymogów musimy spełnić aby naszą postawę określić mianem prawdziwej.

Nie zabraknie artykułów poświęconych rocznicom przypadającym na rok 2013. W 70 lat po śmierci księżnej Daisy von Pless, dowiemy się gdzie spędziła ostatnie chwile życia i jak umarła ta, określana mianem „europejskiej róży”, barwna postać. Natomiast w odpowiedzi na obchodzoną 20. rocznicę ustalenia Obywatelstwa Unii Europejskiej, poznamy zakres praw i obowiązków modelowego Europejczyka. Po raz kolejny gazetkę festiwalową tworzą prace laureatów konkursów – dziennikarskiego i plastycznego. Znajdzie się również propozycja adresowana do miłośników języka polskiego, dla których na ostatnich stronach gazetki przygotowaliśmy miłą niespodziankę.

Gorąco zapraszam do lektury.

Festiwal rozpocznie *Uroczysta Inauguracja* (19.09, godz. 14), którą uświetnią zaproszeni na tę okazję goście. O stronę artystyczną zadbać pracownicy Akademii Muzycznej im. Karola Lipińskiego. Po ceremonii, na wrocławskim Rynku zaprezentują się ze specjalnym pokazem żołnierze Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Łądowych. Dzień później pierwszym festiwalowym wykładem przywita wszystkich prof. Jan Miodek. Z kolei 21 i 22 września zaprosimy wszystkich do *Parku Wiedzy* na Promenadę Staromiejską. Podczas tego plenerowego happeningu organizatorzy i współorganizatorzy w przystępny sposób przybliżą odwiedzającym interesujący świat nauki.

Program tegorocznej edycji DFN to także spotkania poświęcone tegorocznym jubileuszom, m.in. gościom Festiwalu zaprezentowana zostanie sylwetka prof. Jana Czochochalskiego. Dla najmłodszych przygotowana zostanie specjalna *Kawiarenka* (22.09, godz. 10 i 11:30), która w tym roku dotyczyć będzie kompozytora Witolda Lutosławskiego i jego twórczości adresowanej do dzieci. Podczas XVI edycji Festiwalu po raz pierwszy odbędzie się cykl zatytułowany *CSI: Kryminalne zagadki Wrocławia*, w którym znajdą się spotkania z zakresu kryminologii, kryminalistyki, prawa karnego... Nie zabraknie także występów artystycznych. Organizatorzy przygotowali koncerty z tańcem przez wieki (24.09, godz. 18) oraz *Od Johna Dowlanda do flamenco. Gitarowy recital Waldemara Gromolaka* (25.09, godz. 18).

Życzę interesującej lektury!

Dolnośląski Festiwal Nauki odbywa się we Wrocławiu, Legnicy i Zgorzelcu we wrześniu oraz w Bystrzycy Kłodzkiej, Dzierżoniowie, Głogowie, Jeleniej Górze, Wałbrzychu i Ząbkowicach Śląskich w październiku. Pierwszy raz zagości w Lubinie gdzie przygotowanych zostanie kilka niezwykle interesujących przedsięwzięć. Festiwal, w odpowiedzi na bardzo duże zapotrzebowanie ze strony Dolnoślązaków, obejmuje coraz większym zasięgiem terytorialnym obszar województwa, który stanowią nie tylko ww. miasta, ale również Bardo, Duszniki Zdrój, Kłodzko, Krobica. Rośnie także grono miłośników przygotowywanych imprez oraz ich poziom i zakres tematyczny. Organizatorzy i współorganizatorzy gwarantują, że każdy zainteresowany – wśród ponad rekordowej ilości 1400(!) „wycieczek w świat” kultury, nauki i sztuki – znajdzie coś dla siebie.

Serdecznie zapraszam wszystkich do uczestnictwa w XVI Dolnośląskim Festiwalu Nauki 2013!

Wrocław
20-25.09

Legnica 26-27.09

Zgorzelec 26-27.09

Głogów 3-4.10

Wałbrzych 3-15.10

Dzierżoniów 9-11.10

Jelenia Góra 10-11.10

Bystrzyca

Kłodzka 10-11.10

Ząbkowice

Śląskie 16-18.10

Eusea
European
science
events
association

PLACES
cities of scientific culture

Dolnośląski Festiwal Nauki
należy do stowarzyszenia EUSEA
(European Science Events Association)

PATRONAT HONOROWY

Kolegium Rektorów Uczelni Wrocławia, Opola,
Częstochowy i Zielonej Góry

Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Prezydent Wrocławia

Wojewoda Dolnośląski



**DOLNY
ŚLĄSK**

PATRONAT HONOROWY
MARSZAŁKA
WOJEWÓDZTWA
DOLNOŚLĄSKIEGO

Arcebisop Metropolita Wrocławski

**NA TROPACH
WIEDZY**

**G A Z E T A
XVI Dolnośląskiego
Festiwalu Nauki**

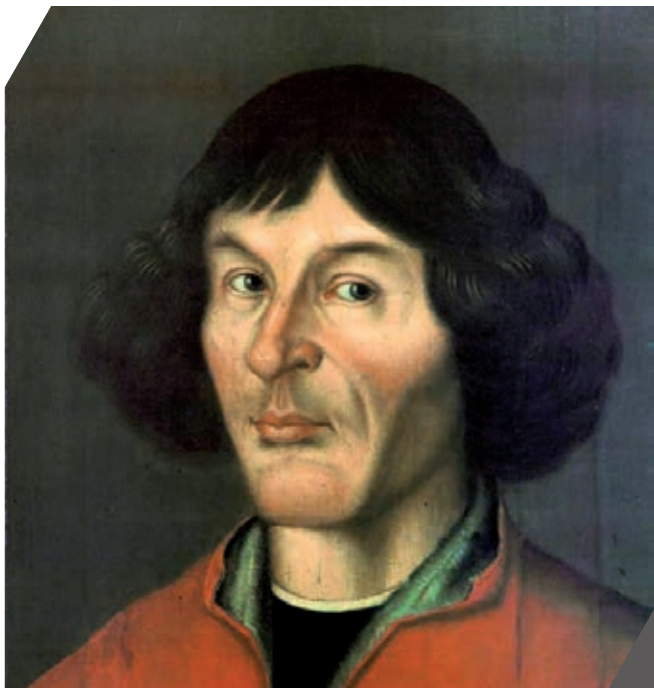
Wydawca: Dolnośląski Festiwal Nauki

Redakcja: Piotr Krysiak, Aleksandra Kotala

**Projekt graficzny
i skład:**

biartek.pl
studiografiki

Druk: ARG1



Portret Kopernika – początek XVI wieku.
źródło: <http://www.frombork.art.pl/Ang10.htm>

Mikołaj Kopernik

dr Krzysztof Radziszewski
Uniwersytet Wrocławski

Wstrzymał Słońce, ruszył Ziemię... te słowa odnoszące się do naszego najślawniejszego astronoma zna większość Polaków. Mowa oczywiście o Mikołaju Koperniku, którego zasługi w postępie astronomii (i nie tylko) są ogromne. Słyszeli o nim chyba wszyscy, lecz niewielu potrafi powiedzieć coś więcej.

Mikołaj Kopernik przyszedł na świat 19 lutego 1473 r. i żył nieco ponad 70 lat. Tak więc w tym roku minęło 540 lat od jego urodzin, a 24 maja przypadła 470. rocznica śmierci. Był on najmłodszym dzieckiem kupca – Mikołaja Kopernika – oraz Barbary Watzenrode, pochodzącej również z zamożnej rodziny. Urodził się w Toruniu i tam spędził swe dzieciństwo. Kamienica, w której przyszedł na świat, stoi do dziś i można ją zobaczyć przy jednej z ulic toruńskiej starówki (ul. Kopernika). Pół tysiąca lat temu światła miejskie były bardzo słabe i nawet ze sporego grodu (jakim był na owe czasy Toruń) ludzie mogli podziwiać pięknie rozgwieżdżone nocne niebo, z czego niewątpliwie korzystał mały Mikołaj. Po śmierci ojca – przyszły astronom miał wtedy 10 lat – jego przyszłość stanęła pod znakiem zapytania. Na szczęście Łukasz Watzenrode (brat matki) postanowił pomóc zdolnemu chłopcu w dalszym kształceniu się. Od tego czasu wujek stał się jego opiekunem.

W wieku 18 lat Mikołaj Kopernik zaczął studia na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Tam zapoznał się z podstawami matematyki i astronomii, zgłębiając treści

zawarte w dziełach Arystotelesa, Ptolemeusza czy Euklidesa. To wtedy zaznajomił się z geocentrycznym układem tłumaczącym ruch planet zaproponowanym przez Ptolemeusza ok. 150 r. naszej ery. Model ten umiejscawiał Ziemię w centrum Układu Słonecznego i opierał się na dwóch okręgach – deferencie (większym, w którego środku znajdowała się Ziemia) oraz epicyklu (mniejszym, poruszającym się po deferencie). To, iż planety krążące po epicyklu zachowywały się podobnie jak te obserwowane na niebie oraz fakt, że Ziemia zajmowała najważniejsze, centralne miejsce Wszechświata, ugruntowało na długie wieki geocentryczny model Ptolemeusza. Młody Kopernik, poznając na studiach podwaliny geometryczno-matematyczne „porządku świata”, nie przypuszczał zapewne, że obali wielowiekową, wykładaną na wszystkich ówczesnych uniwersytetach, teorię budowy naszego układu planetarnego. Nie pochwalał on wiary w astrologię, ale w tamtych czasach stawianie horoskopów było głównym powodem studiowania astronomii. Zainteresowanie Kopernika astronomią miało jednak inne podstawy. Należał zatem do grona nielicznych studentów, którzy dążyli do zgłębienia porządku Wszechświata z czysto poznawczych powodów.

W 1495 r. Mikołaj przybył do Fromborka, gdzie za wstawiennictwem wuja (który był już wtedy biskupem Warmii) został kanonikiem kapituły warmińskiej. Już w następnym roku Łukasz Watzenrode wysłał go na dalsze studia na Uniwersytet Boloński, gdzie miał zgłębiać zasady prawa kanonicznego. Kopernik wiedział, że w tak znanym ośrodku nauki spotka wielu sławnych nauczycieli astronomii, z czego zamierzał niewątpliwie skorzystać. Już w 1497 r. wynajął lokum w Bolonii u Domenica Marii z Nowary – profesora astronomii – z którym wspólnie przeprowadzał obserwacje astronomiczne. Szybko zaczął zauważać niedoskonałości modelu Ptolemeusza. W 1501 r. Mikołaj Kopernik rozpoczął studia medyczne w Padwie. Po dwóch latach nauki udał się on do Ferrary (położonej niedaleko Bolonii), gdzie zdał egzamin niezbędny do otrzymania stopnia doktora prawa kanonicznego i jeszcze w tym samym roku powrócił do Fromborka. Był to koniec jego zagranicznych podróży. Odtąd swoje życie związał z Warmią.

Od 1503 r. Mikołaj Kopernik osobiście zaczął wypełniać obowiązki kanonika fromborskiej katedry, czyli zajmował się administracją ziem należących do tejże diecezji. Jednocześnie pełnił funkcję osobistego pomocnika swojego wuja – biskupa Łukasza Watzenrode. W tym okresie czas spędzał głównie w Lidzbarku Warmińskim. Dzięki wiedzy zdobytej na zagranicznych uczelniach Kopernik wyróżniał się sprawnym administrowaniem powierzonych mu ziem, występował także w roli lekarza. Pomimo licznych obowiązków Kopernik był bardzo aktywny naukowo: rozwijał znajomość greki i studiował liczne prace napisane w tym języku – m.in. autorstwa Ptolemeusza. Jednocześnie prowadził obserwacje astronomiczne ruchów planet oraz Słońca. Gromadząc dane i studiując rozprawy naukowe (zarówno starożytne, jak i nowożytne), utwierdzał się w przekonaniu błędnych założeń ogólnie uznawanego „porządku świata”. W 1510 r. postanowił zrezygnować z obowiązków doradcy swego wuja i przeniósł się do Fromborka, pełniąc jedynie funkcję kanonika katedry i skupiając się na badaniach ►

astronomicznych. Najprawdopodobniej w tym czasie doszedł do ostatecznego przekonania o słuszności heliocentrycznego układu planetarnego z Ziemią – podobnie jak pozostałe planety – obiegającą Słońce po orbicie. W drugiej i trzeciej dekadzie XVI w. prowadził liczne nocne obserwacje na północno-zachodniej wieży fromborskiej warowni (tzw. Pavimentum) oraz w olsztyńskim zamku (gdzie przebywał przez kilka lat). Kopernik był prawdziwym człowiekiem renesansu działającym na wielu płaszczyznach życia naukowego i codziennego. Słynął z doskonałego zarządzania powierzonymi mu majątkami i ziemiami, wniósł wkład w rozwój ekonomii i geometrii, przygotował reformę monetarną, publikował poezję, a nawet pracował jako kartograf (sporządzając dokładną mapę Warmii).

Swoją rewolucyjną pogląd na ruchy planet wokół Słońca Kopernik zawarł na kilku odręcznie zapisanych kartkach – znanych obecnie jako *Commentariolus* – przedstawiając po raz pierwszy swą teorię około 1510 r. jedynie wąskiemu gronu bliskich przyjaciół z Krakowa zajmujących się nauką. W 1515 r. ukazało się drukiem pełne wydanie *Almagestu* Ptolemeusza (wcześniej Kopernik miał do czynienia jedynie ze skróconą i znacznie uproszczoną wersją tego dzieła). Odtąd Kopernik ze zdwojoną siłą skupił się na intensywnej pracy (która zajęła mu resztę życia), konfrontując wyznaczenia i tezy Ptolemeusza. W tym celu wykonał niezliczone obserwacje (planet, gwiazd, Słońca i Księżyca) oraz niezbędne obliczenia matematyczne – poświęcając na to praktycznie cały swój wolny czas.

Dopiero ok. 1529 r. (czyli po dwóch dekadach od pierwszego pisemnego sformułowania swoich przełomowych teorii) zaczął przygotowywać obszerną publikację obejmującą cały życiowy dorobek astronomiczny. Tiedemann Giese – długoletni przyjaciel Kopernika – wielokrotnie nakłaniał astronoma do opublikowania ostatecznej wersji dzieła, jednak bezskutecznie. W 1539 r. do Fromborka przybył młody profesor matematyki z Wittenbergi – Georg Joachim Retyk. Pozostał tam przez dwa lata, stając się jedynym uczniem astronoma. W 1540 r. Retyk przygotował umiejętnie napisany skrócony opis odkryć Kopernika (znany jako *Narratio prima*). To właśnie Retyk zdołał ostatecznie przekonać badacza do opublikowania całości odkryć i w 1542 r. zabrał kopię jego pracy (zatytułowanego pierwotnie przez Kopernika *De revolutionibus*) do zaznajomionego drukarza z Norymbergi – specjalizującego się w wydawaniu trudnych, zaawansowanych matematycznie tekstów. W 1543 r. ukończono druk książki, której ostateczny tytuł brzmiał *O obrotach sfer niebieskich* (*De revolutionibus orbium coelestium* – zmiana ta została wprowadzona bez wiedzy i zgody zarówno Kopernika, jak i Retyka!). Dopiero w dniu śmierci (wg zapisków Tiedemanna Giesego) Kopernik wziął do rąk wydrukowane dzieło swego życia. Był on nie tylko światłym astronomem, ale również przewidującym człowiekiem, dlatego zapewne zdawał sobie sprawę, że opublikowanie jego przełomowej teorii heliocentrycznej może być dla niego bardzo groźne (musiło upłynąć ponad dwieście lat od daty publikacji, aby *De revolutionibus*... zostało wymazane z listy książek zakazanych przez Kościół katolicki). Niewykluczone, że właśnie dlatego Kopernik zwlekał z wydaniem wyników swoich badań. Po jego śmierci

nic mu już nie groziło, a *O obrotach sfer niebieskich* stało się kamieniem milowym w astronomii, zmieniając diametralnie pogląd kosmologiczny na budowę naszego świata.

Kopernik jako kanonik został pochowany we fromborskiej katedrze, jednakże źródła historyczne nie zachowały dokładnych informacji dotyczących miejsca spoczynku astronoma. W 2004 r. rozpoczęto prace archeologiczne we wnętrzu katedry, które ostatecznie doprowadziły do odnalezienia grobu i doczesnych szczątków naszego najślawniejszego astronoma. Identyfikacja została potwierdzona w 2008 r. na podstawie badań DNA porównanych z materiałem genetycznym kilku włosów pochodzących z jednej z ksiąg należących do Kopernika. W 537. rocznicę urodzin (19 lutego 2010 r.) w toruńskiej bazylice odbyły się uroczystości przy wystawionym sarkofagu z odnalezionymi szczątkami Kopernika. Następnie sarkofag był wystawiony w Olsztynie (przez około dwa miesiące), a po tym czasie przewieziony do Fromborka, gdzie 22 maja 2010 r. odbył się ponowny pogrzeb Mikołaja Kopernika w tamtejszej katedrze.

W pracy nad artykułem korzystałem z prywatnych notatek pochodzących z osobistych kontaktów, doniesień prasowych oraz z następujących pozycji:

- Brzostkiewicz Stanisław R., *Mikołaj Kopernik i jego nauka*, Warszawa 1973.
- Górny Jan J., *Mikołaj Kopernik: kanonik warmiński, astronom*, Olsztyn 2010.
- Kuhn Thomas S., *Przewrót kopernikański*, Warszawa 2006.
- Sikorski Jerzy, *Prywatne życie Mikołaja Kopernika*, Warszawa 1997. ■

Stronica z „*De revolutionibus orbium coelestium*” ilustrująca Kopernikowską wizję Układu Słonecznego
źródło: <http://www.umk.pl/uczelnia/patron/>





źródło: <http://www.ce-authorizedrepresentative.eu/eibigger.jpg>

Obywatelstwo Unii Europejskiej

dr Renata Kunert-Milcarz
Uniwersytet Wrocławski

Obywatelstwo Unii Europejskiej obejmuje każdą osobę posiadającą obywatelstwo państwa członkowskiego UE, wnosząc wartość dodaną w postaci dodatkowych praw, określonych w traktatach. Warto zauważyć, iż nie nakłada ono na obywateli UE w rzeczywistości żadnych obowiązków. Art. 9 Traktatu o Unii Europejskiej (TUE) stanowi, że *We wszystkich swoich działaniach Unia przestrzega zasady równości swoich obywateli, którzy są traktowani z jednakową uwagą przez jej instytucje, organy i jednostki organizacyjne. Obywatelem Unii jest każda osoba mająca obywatelstwo Państwa Członkowskiego. Obywatelstwo Unii ma charakter dodatkowy w stosunku do obywatelstwa krajowego i nie zastępuje go.* Obywatelstwo UE jest swoistą więzią prawną pomiędzy obywatelem Unii a samą organizacją.

Instytucja obywatelstwa Unii Europejskiej została wprowadzona traktatem z Maastricht, o czym stanowi jego część II pt. *Obywatelstwo Unii*. Traktat lizboński wzmacnia pojęcie obywatelstwa UE. Art. 20 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE), zawarty w części II pt. *Niedyskryminacja i obywatelstwo UE*, określa definicję i zakres obywatelstwa UE, zaś podstawowe prawa doprecyzowane zostały w art. 21–24 Traktatu... . Jakie prawa wynikają z posiadania obywatelstwa UE? Przyznany obywatelom UE katalog praw jest dość obszerny. Z powyższych przepisów wynika, że obywatele Unii posiadają m.in. prawo do swobodnego przemieszczania się i przebywania na terytorium UE, bierne i czynne prawo wyborcze do Parlamentu Europejskiego oraz prawo do korzystania z ochrony dyplomatycznej i konsularnej państw członkowskich przy braku przedstawicielstw swojego państwa – na takich samych warunkach, co obywatele tych państw. Mają także prawo zgłaszania petycji do PE czy skargi do Europejskiego Rzecznika Praw Obywatelskich.

Kolejnym dokumentem chroniącym prawa obywateli UE jest Karta praw podstawowych Unii Europejskiej, która posiada moc wiążącą od dnia wejścia w życie traktatu lizbońskiego. Preambuła Karty... zawiera zapis, iż UE *poprzez ustanowienie obywatelstwa Unii oraz stworzenie przestrzeni wolności, bezpieczeństwa i sprawiedliwości stawia jednostkę w centrum swych działań*. Podkreśla się także, że w obliczu zmian w społeczeństwie, postępu społecznego oraz rozwoju naukowego i technologicznego niezbędne jest wzmocnienie ochrony praw podstawowych poprzez wyszczególnienie tych praw w Karcie i przez to uczynienie ich bardziej widocznymi. W ich zakres wchodzi prawa obywatelskie, osobiste, społeczne, polityczne i gospodarcze, zawarte w siedmiu rozdziałach: *Godność, Wolność, Równość, Solidarność, Prawa obywatelskie, Wymiar Sprawiedliwości oraz Postanowienia ogólne dotyczące wykładni i stosowania Karty*.

Jaka powinna być rola obywateli UE w przestrzeni europejskiej? Ze względu na specyficzne mechanizmy funkcjonowania UE obywatele mogą kreować politykę Unii, wykorzystując narzędzia demokracji przedstawicielskiej. Jak wiadomo, reprezentacja obywateli na poziomie unijnym odbywa się za pomocą Parlamentu Europejskiego, w skład którego wchodzi przedstawiciele obywateli UE (art. 14, ust. 2 TFUE) wyłonieni w drodze bezpośrednich wyborów¹. Tym samym niekompetentni delegaci mogą zostać wyłączeni z PE w kolejnej kadencji. Trzeba jednak zaakcentować, iż wybór eurodeputowanych niekoniecznie oznacza wpływ na skład i decyzje faktycznych unijnych władz, a przede wszystkim Komisji Europejskiej. Ponadto istotnym problemem jest niewielka świadomość istnienia wspólnych celów dla obywateli poszczególnych państw członkowskich, czego przejawem jest brak poczucia przynależności, a czasem i akceptacji dla funkcjonowania samej Unii. Powoduje to małą aktywność obywateli na poziomie europejskim. Przykładem może być tu niska frekwencja podczas wyborów do Parlamentu Europejskiego.

W założeniu obywatele mieli posiadać większy wpływ na funkcjonowanie na szczeblu europejskim. Przyjęcie tej perspektywy miało zwiększyć skuteczność i transparentność w podejmowaniu decyzji. Traktat lizboński wprowadza instytucję inicjatywy ustawodawczej (art. 11, ust. 4 TUE oraz art. 24 TFUE), czyli możliwość zwrócenia się z petycją do Komisji Europejskiej o przedstawienie nowego projektu aktu. Warunkiem jest zebranie miliona podpisów, pochodzących z przynajmniej siedmiu państw członkowskich. Dzięki temu rozwiązaniu obywatele UE mogą bez pośrednictwa unijnych instytucji wskazywać własne propozycje i rozwiązania w sprawach, które uważają za istotne.

Niemniej jednak pełne korzystanie z praw obywatelskich w UE jest dosyć ograniczone. Zarówno ożywienie tego obszaru, zintensyfikowanie wkładu i obywateli na funkcjonowanie różnych wymiarów integracji europejskiej, jak i wzmocnienie ich uczestnictwa w procesie decyzyjnym, zwiększy przejrzystość i otwartość w relacjach instytucji UE z obywatelami oraz usprawni komunikację pomiędzy nimi. Dla rozwoju obywatelstwa unijnego znacząca jest rze- ▶

¹ Demokracja przedstawicielska realizowana jest również w UE poprzez reprezentację państw członkowskich w Radzie Europejskiej oraz Radzie (Unii Europejskiej), odpowiednio na poziomie szefów państw i rządów oraz ministrów.

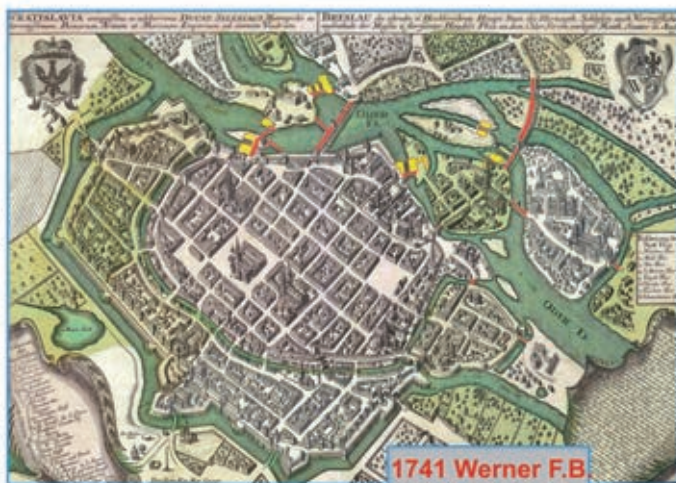
Rys. 2. Odra i jej kanały w centrum Wrocławia – zmiany od poł. XVI do poł. XIX w. (czerwoną barwą zaznaczono najważniejsze przeprawy – mosty i kładki, a żółtą barwą zaznaczono młyny)



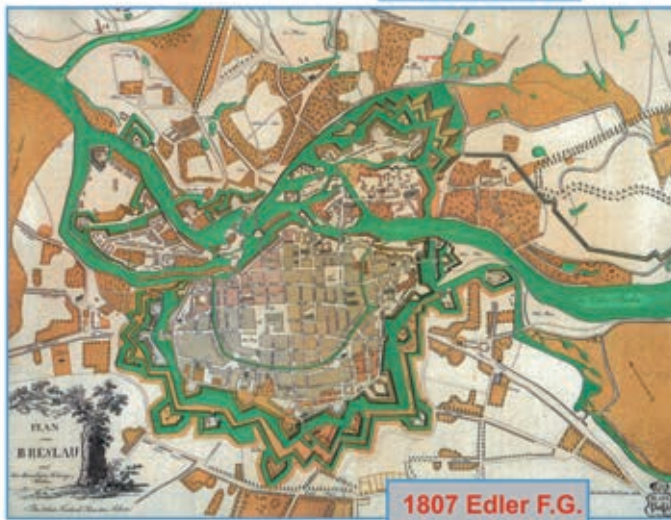
1587 Vroom F.H. & Gross F.



1650 Merian M.



1741 Werner F.B. & Schleuen J.D.



1807 Edler F.G.

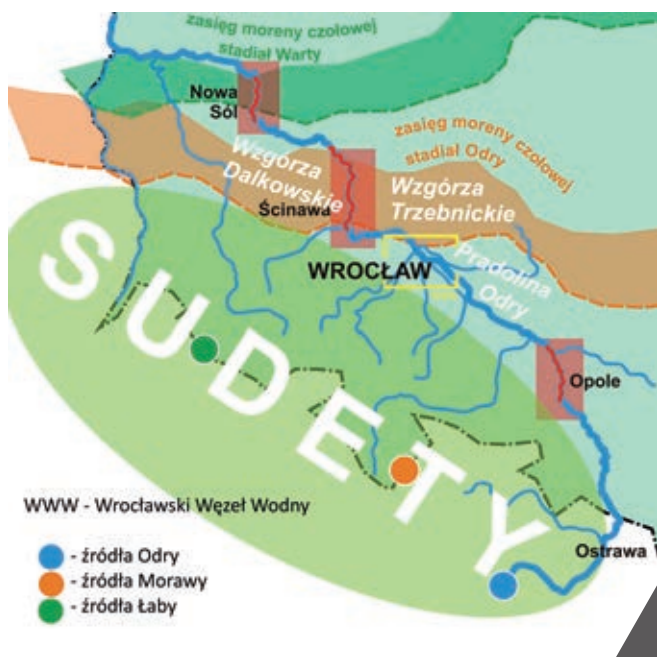
stanowi relikt moreny czołowej i dennej stadiału Warty (rys. 3).

PRA-ODRA, CZYLI KIEDY I DLACZEGO POWSTAŁA ODRA

Pra-Odra – tak geolodzy zajmujący się paleogeografią Sudetów nazywają rzekę, której historia sięga środkowego miocenu (epoki w okresie neogenu, ponad 10 mln lat temu) i jest nierozłącznie związana z powstaniem pasma górskiego Sudetów. W tym miejscu warto wyjaśnić, że „góry” w sensie geologicznym nie zawsze oznaczają to samo w znaczeniu geograficznym. Skały, z których Sudety są zbudowane (a które tworzą fragment struktury geologicznej dzisiejszej Europy), powstały ok. 500–60 mln lat temu, chociaż w przewadze kształtowały się ok. 320–180 mln lat temu, czyli w trakcie tzw. orogenezy waryscyjskiej oraz okresie, który nastąpił bezpośrednio po niej. Sudety – zgodnie z myśleniem geograficznym – to zespół pasm górskich i dolin o bardzo różnej genezie, które tworzą współczesny i bezpośrednio go poprzedzający krajobraz.

Zarys dzisiejszego systemu dolin rzecznych Dolnego Śląska zaczął powstawać już ok. 20 mln lat temu, kiedy to na południowym wschodzie Europy fałdowały się (i wypiętrzały) Karpaty. W późnym miocenie, ok. 8–5 mln lat temu, z obszaru dzisiejszej Skandynawii płynęły rzeki, z których część uchodziła do „morza przedkarpackiego” na południu dzisiejszej Polski. Teren Sudetów i Przedgórze Sudeckie tworzył w tym czasie jednolity i niezbyt wysoki masyw, z którego pierwsze prazeki rozpyływały się promieniście we wszystkich kierunkach. Największą prazeką w tamtym okresie była niewątpliwie pra-Morawa, która również uchodziła do wspomnianego „morza przedkarpackiego”. Opotędze tej rzeki świadczy chociażby to, że rozciągała się w poprzek kształtujące się masywy orogenu karpackiego, tworząc jeden z największych przełomów tej części Europy. Można z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że właśnie wtedy zaczęły powstawać doliny dzisiejszych największych rzek sudeckich, w tym pra-Odry (rys. 4a).

Stosunkowo niedawno – w sensie geologicznym – bo dopiero w plejstocenie (ok. 2 mln lat temu), zanim lodolód skandynawski dotarł w pobliże Sudetów (tzw. okres preglacjalny), doszło do radykalnej zmiany krajobrazu –



Rys. 3. Lokalizacja Wrocławia i dopływów Odry (Wrocławski Węzeł Wodny, WWW) na tle zlewni Odry i najważniejszych elementów budowy geologicznej Dolnego Śląska (na czerwono zaznaczone odcinki przetłomowe Odry)

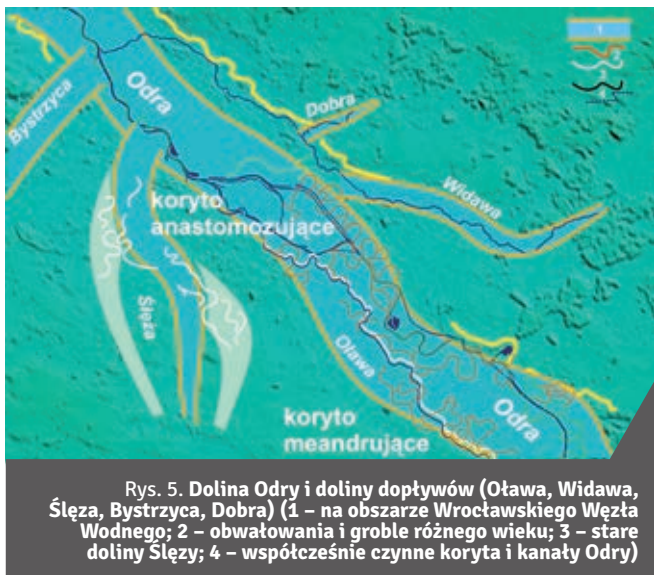
inwersji. Obszar dzisiejszego Przedgórz Sudeckiego obniżył się, natomiast wypiętrzyło się pasmo Sudetów. Nastąpiło to wzdłuż linii jednego z najważniejszych uskoków tektonicznych Dolnego Śląska – sudeckiego uskoku brzeźnego. Wypiętrzające się Sudety wyznaczyły nowy wododział między płynącymi ku południowi rzekami zlewni pra-Morawy i płynącymi ku północy rzekami, które utworzyły nową zlewnię pra-Odri. Część nowych rzek sudeckich tej zlewni, prawdopodobnie wykorzystując istniejące doliny, zaczęła płynąć w przeciwnym kierunku (rys. 4b).

Nieco później – w plejstocenie – nasuwający się z północy lądolód, dotarł aż do frontu wypiętrzających się Sudetów. Wody wypływające zarówno z topniejącego lądolodu, jak i z obszaru dzisiejszych Sudetów – tworzących w tamtym czasie rozległą elewację na północnych krańcach masywu czeskiego – osadzały materiał na niemal całym obszarze Dolnego Śląska. Lądolód skandynawski w trakcie kolejnych postojów, uformował pasma moren, które po jego ustąpieniu utworzyły ciągi wzgórz morenowych. W czasie stadiału odrzańskiego – oraz bezpośrednio po nim – wody wypływające z lądolodu i pra-Odra (mająca źródło w Sudetach) połączyły się w wielką rzekę, która płynęła w kierunku zachodnim ku szerokim nizinom niemieckim. Utworzyła ona rozległą Pradolinę Odry, która do dzisiaj jest wykorzystywana przez współczesne koryta Odry.

Od okresu ostatnich zlodowaceń do współczesności (holocen) obszar Sudetów cały czas wypiętrza się, tworząc wyraźny wododział dla wypływających stąd rzek. Część z nich spływa ku południowemu wschodowi (zlewnia Morawy, dalej Dunaju i Morza Czarnego), reszta to dopływy Łaby, która należy do zlewni Morza Północnego. Jednak największą i najważniejszą rzeką wypływającą z Sudetów jest

Rys. 4. Schematy paleogeograficzne Dolnego Śląska w kenozoiku (a – miocenu, b – plio-plejstocenie, c – plejstocenie)





Odra wraz z dopływami (również rozpoczynającymi bieg w Sudetach) – Białą, Nysą Kłodzką, Bystrzycą, Strzegomką, Kaczawą, Bobrem, Kwisą i Nysą Łużycką (rys. 4c).

DOLINA ODRY NA ODCINKU OD OŁAWY DO BRZEGU DOLNEGO

Odtworzenie naturalnego, pierwotnego kształtu doliny i koryt Odry na odcinku między Oławą a Brzegiem Dolnym nie jest łatwym zadaniem. Głównie za sprawą wielowiekowego zagospodarowania rzeki dla celów żeglugowych. Szczególne kłopoty sprawia obszar miejski Wrocławia, gdzie nie ma już prawie żadnych przyrodzonych elementów doliny, a większość wód powierzchniowych płynie wykonanymi przez ludzi kanałami. Jednak opierając się na śladach dawnej Odry – głównie na pozostałościach zachowanych odsypów meandrowych i dawnych koryt, które współcześnie tworzą starorzecza dolinne – udało się w przybliżeniu odtworzyć zasięg pierwotnej doliny Odry (rys. 5 i 6).

Dolina Odry na omawianym odcinku ma kształt bardzo regularnego pasa o przeciętnej szerokości ok. 4,8 km, spadku ok. 0,4 m/km (1 m/2,4 km) i krętości koryt od ok. 1,06 km/1 km do 1,7 km/1 km. Na obszarze aglomeracji Wrocławia krzywa spadku osi doliny jest obniżona w stosunku do pozostałych obszarów o blisko 1 m. Zupełny wyjątek stanowi śródmiejski odcinek doliny, mniej więcej od linii Czarnej Odry do ujścia Widawy. Na tym obszarze rzeka płynie (i płynęła) wieloma korytami, tworząc liczne kępy i wyspy. Formy te wydają się wykazywać wielowiekową stabilność, na co wskazują liczne szkice i odwzorowania kartograficzne od XIII w. po współczesność. Niewątpliwie takie zachowanie się rzeki w tym właśnie miejscu sprzyjało osadnictwu, spełniając liczne wymogi – komunikacyjne, obronne i gospodarcze.

Dolina Odry na odcinku śródmiejskim jest typowa dla tzw. rzek anastomozujących (wielokorytowych), które w warunkach nizinnych formują swoje doliny i koryta ponad obszarami o tendencji do stałego obniżania się. Fakt,

że na terenie Wrocławia wpada do Odry kilka mniejszych rzek i potoków (WWW – Wrocławski Węzeł Wodny) – jak chociażby Oława, Widawa czy Ślęza – potwierdza taką tendencję. Ukazuje to również wyraźnie stałe umiejscowienie elewacji podłoża geologicznego o zachowanych cechach dawnego krajobrazu. Jedną z takich miejsc występuje w południowej części Wrocławia przy ul. Hallera, gdzie wśród osadów pra-Odri udokumentowane zostały ślady bytności człowieka w środkowym paleolicie. Podłoże geologiczne w tym miejscu to płaskowyż, którego powierzchnia znajduje się ok. 10 m powyżej dna dzisiejszej doliny Odry. Powstał on wskutek erozji rzecznej i pokryty jest brukami korytowymi pra-Odri. W podobnej pozycji występują osady pra-Odri w okolicy wsi Chrzastawa.

SPACERY W POSZUKIWANIU ODRY WE WROCŁAWIU

Obszar starego miasta to wielusetletnia historia osadnictwa i przebudowy zastanego układu wysp (kęp) i koryt Odry (rys. 1 i 2). Nie sposób wszystkich rozpoznanych śladów dawnej, naturalnej Odry pokazać, a już na pewno nie jest to możliwe w krótkim czasie na terenie całego Wrocławia. Tak więc zapraszam na spacer, który przybliży zarówno te dawne, jak i całkiem współczesne realia rzeki, z którą na co dzień sąsiadujemy (Odra Miejska, Odra Szczytnicka, Odra Pylec, Odra Sołtysowicka). Szczegółowy plan spacerów dostępny na stronie internetowej www.festiwal.wroc.pl ■

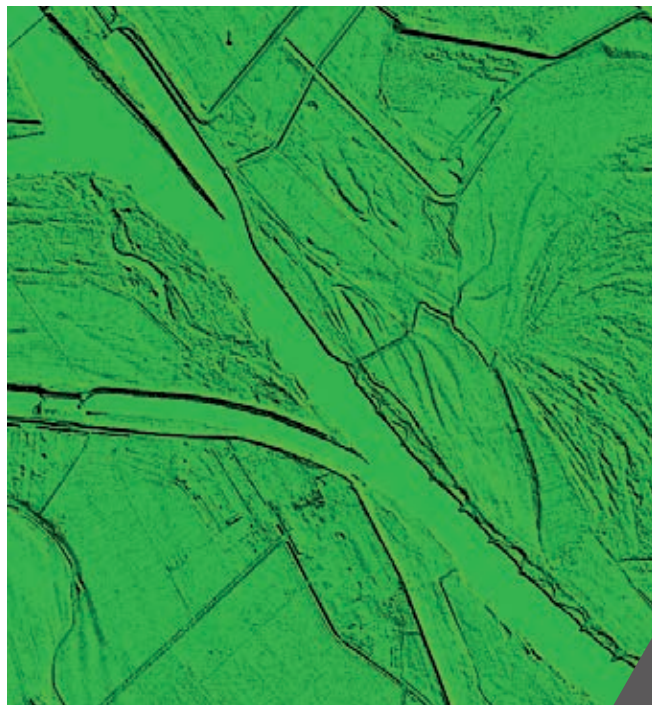


Fig. 6. Starorzecza i meandry Odry Swojczyckiej (Biskupin, Trestno, Wyspa Opatowicka) na lidarowym odwzorowaniu powierzchni terenu.

Nie tak prosto siedzieć prosto

dr Grzegorz Konieczny
Akademia Wychowania
Fizycznego we Wrocławiu

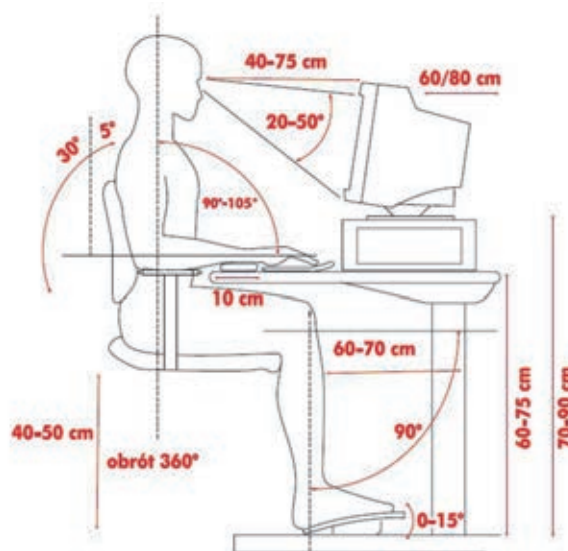
I leż to razy rodzice powtarzają swojemu dziecku: „Siedź prosto, stój prosto, nie garb się – bo będziesz miał krzywy kręgosłup!”. Tymczasem nasz kręgosłup wcale nie jest prosty – i nawet nie powinien taki być. Prawidłowo ukształtowany posiada trzy „zakręty”, czyli fizjologiczne krzywizny. Od góry są to kolejno: lordoza szyjna – wygięcie do przodu, kifoza piersiowa – do tyłu i lordoza lędźwiowa – do przodu. Istnienie tych krzywizn ma niebagatelne znaczenie. Dzięki nim kręgosłup dorosłego człowieka jest 17 razy bardziej odporny, niż gdyby był prosty. Wspomniane krzywizny kręgosłupa podlegają jednak zmianom podczas poruszania się. Złożona budowa kręgosłupa (33–34 kręgi) pozwala na wykonywanie różnego rodzaju zgięć (w bok i na wprost), rotacji, a także wyprostów, które w tym przypadku będą oznaczały powroty do prawidłowej, fizjologicznej pozycji. Niestety negatywnym efektem cywilizacyjnego postępu i rozwoju technicyzacji jest zmniejszenie się liczby, częstotliwości i rodzajów ruchów wykonywanych przez całe ciało. Kręgosłup najczęściej zmuszany jest do zginania się (głównie podczas przyjmowania pozycji siedzącej), natomiast czynność prostowania wykonywana jest bardzo rzadko. Trzeba więc zadbać o to, aby w różnych pozycjach nasza postawa możliwie najmniej odbiegała od fizjologicznej. Jak to zrobić?



Rys. 1. Nieprawidłowa postawa w pozycji siedzącej = kształt banana

Przyjrzyjmy się bliżej postawie w pozycji siedzącej. Najczęściej spotykaną nieprawidłowością jest pozostawanie ze zgarbionymi plecami – i to nie tylko wśród dzieci czy młodzieży, ale także wśród dorosłych, którzy zazwyczaj w ogóle nie zdają sobie z tego sprawy. Kręgosłup ulega wówczas zgięciu do pozycji przypominającej banana (rys. 1). Z podobnym wygięciem mamy do czynienia podczas stania

w pełnym pochyleniu do przodu. Czym zatem powinna charakteryzować się prawidłowa postawa w pozycji siedzącej? Z pomocą przychodzi nam ergonomia, która dla prac wykonywanych w tym ułożeniu opracowała odpowiednie normy pozwalające utrzymać właściwe krzywizny kręgosłupa (rys. 2). W dużym skrócie taka pozycja charakteryzuje się tym że: odcinek lędźwiowy jest podparty, kąty zgięcia stawów łokciowych, biodrowych i kolanowych powinny zawierać się w przedziale 90–110°, uda powinny mieć kontakt na całej długości z siedziskiem, a stopy z podłożem. Oczywiście trudno jest samodzielnie mierzyć kąty i sprawdzać poprawność postawy. Pomocne może być wykonanie przez kogoś z rodziny lub współpracownika zdjęcia całej naszej sylwetki podczas siedzenia z boku, najlepiej z zaskoczenia (takie zdjęcie należy porównać z rys. 2).



Rys. 2. Prawidłowa postawa w pozycji siedzącej
(źródło: <http://www.poradynazdrowie.pl>, modyfikacja własna)

Dlaczego prawidłowe ułożenie ciała podczas siedzenia jest aż tak ważne? Mówiąc językiem anatomii, zgarbiona postawa siedząca doprowadza do nadmiernego rozciągnięcia więzadeł znajdujących się w tylnej części kręgosłupa. Patrząc na zmiany na poziomie krążka międzykręgowego w odcinku lędźwiowym, możemy zaobserwować zwiększenie ciśnienia wewnątrz dysku podczas zgięcia, czyli w trakcie znoszenia fizjologicznej krzywizny. Zmniejszenie naporu wewnątrz dysku następuje w czasie wyprostów, gdy dąży się do zwiększenia fizjologicznej krzywizny. Oznacza to, że dysk jest mocniej naciskany w nieprawidłowej postawie w pozycji siedzącej niż w przypadku prawidłowego siedzenia (rys. 3), co prowadzi do jego szybszej degeneracji i powstawania dolegliwości bólowych.

Niestety nawyk nieprawidłowej postawy w pozycji siedzącej może zostać nabyty bardzo wcześnie, bo już w wieku od 3 do 6 lat. Przedszkolak częściej, niż do tej pory, zaczyna przyjmować pozycję siedzącą i zaczyna swój kręgosłup do niej przyzwyczajać. Fizjologiczne krzywizny kręgosłupa powstają w pierwszych latach życia, a nasze późniejsze zachowanie ma wpływ na ich ostateczne ►

kształtowanie. Młody człowiek zwykle siada tak, jak mu wygodnie, opierając się górną częścią pleców o krzesło, bez podparcia lędźwi. Pozycja ta doprowadza do wysunięcia głowy do przodu przed klatkę piersiową – i w efekcie pojawia się opisana wyżej pozycja banana. Zniechędzone przez dzieci i młodzież polecenie: „Wyprostuj się!” niewiele mówi o tym, jak prawidłowo siedzieć. Rezultatem wykonania go najczęściej jest jedynie tymczasowe (do momentu wyjścia rodzica z pokoju) wypięcie przez dziecko klatki piersiowej do przodu. Jak w takim razie nauczyć dziecko poprawnej pozycji przedstawionej na rys. 2? Bardziej efektywnym komunikatem dla najmłodszych dzieci jest polecenie przysunięcia pośladków do oparcia krzesła. Trzeba pamiętać o zabawowej formie powtarzania tej informacji tak, aby dziecko się nie zniechęciło.

Trzeba też zaznaczyć, że zaobserwowane różnice pomiędzy naszą postawą (lub dziecka) w pozycji siedzącej a rys. 2 mogą być zależne w dużej mierze od mebli, jakich używamy. Niekiedy uzyskanie wspomnianych kątów w stawach jest niemożliwe, ponieważ krzesło jest nieprawidłowo dobrane lub ustawione. W przypadku zakupu używanych mebli do nauki i pracy należy zwracać uwagę na jak największą możliwość ich dopasowania. Dobre krzesło daje możliwość ciągłego podparcia lędźwi (jest dobrze dopasowane z tyłu i po bokach), posiada regulację podłokietników w pionie i w poziomie (podłokietnik powinien mieć szerokość ok. 5 cm), a jego oparcie i siedzisko mogą się dynamicznie odchylać.

Poza objawami ze strony pleców nieprawidłowa postawa w pozycji siedzącej może powodować: bóle szyi i karku, nadgarstków oraz przedramion (nieprawidłowy kontakt z blatem biurka), bóle i zawroty głowy dolegliwości w okolicach pośladków, ud i łydek.

Ponieważ nasz kręgosłup w obecnych czasach nie ma zbyt wielu okazji do wykonywania ruchu wyprost, postaramy się świadomie fundować mu go przynajmniej kilka razy w ciągu „siedzącego” dnia. W tym celu należy wstać, rozstawić nogi na szerokość bioder, i opierając ręce na lędźwiach odchylić się to tyłu, utrzymując wyprostowane kolana. Następnie trzeba powrócić do pozycji wyjściowej. Ruch ten powinno się wykonać ok. 10 razy. ■

Rys. 3. Obciążenie dysku w odcinku lędźwiowym kręgosłupa w różnych pozycjach ciała (źródło: <http://www.womp.zgora.pl>)



Jak umierała Daisy

Mateusz Mykityszyn
Prezes Zarządu Fundacji
Księżnej Daisy von Pless

Legenda europejskich salonów, angielska róża, która została dolnośląską księżną – czyli słynna niegdyś Daisy von Pless – odeszła w zupełnym zapomnieniu 29 czerwca 1943 r. w willi przy dzisiejszej ul. Moniuszki 43 w Wałbrzychu. Minęła więc 70. rocznica tego wydarzenia. Rok 2013 r. został ogłoszony przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego Rokiem Księżnej (dzięki staraniom Fundacji Księżnej Daisy von Pless).

W kwietniu 1935 r. Daisy zamieszkała ponownie na zamku w Książu. Upłynęły 43 lata od chwili, kiedy przybyła tu po raz pierwszy. Zamek zawsze był duży, teraz wydawał się zbyt ogromny jak na potrzeby schorowanej starszej pani. Daisy zdecydowała się więc na przeprowadzkę do południowej części posiadłości, w oficynie budynku bramnego. Jej jedyną towarzyszką była wierna angielska pokojówka – miss Dorothy Crowther, zwana pieśzczośliwie Dolly. Pozostała ona z księżną do samego końca. Tylko czasami odwiedzali ją byli mąż – stary i schorowany Jan Henryk XV oraz najstarszy syn Hansel z żoną Katarzyną. Nieprzebrane bogactwo Hochbergów należało już wówczas do przeszłości. Zadłużenie posiadłości sprawiło, że niemiecki skarb państwa przejął wszystkie lasy należące do Książa, a także liczne folwarki i kopalnie. W 1941 r. władze III Rzeszy podjęły decyzję o skonfiskowaniu samego zamku, na którym ciążył ogromny dług 7,8 mln marek. Wysiedlona, podobno na osobisty rozkaz Adolfa Hitlera, Daisy zamieszkała na terenie jednej z dwóch willi, położonych w parku zamkowym w Wałbrzychu, zarządzanych przez administrację tamtejszych kopalń. ►



Willa zarządcy dóbr Hochbergów z lat 20. ubiegłego stulecia, w której księżna Daisy spędziła ostatnie lata swojego życia, ciągle czeka na remont
Fot. K. Kołowicz

Do swojego ostatniego już domu mieszczącego się niemal w samym centrum ówczesnego Wałbrzycha (przy Friedlanderstrasse 43, dziś ul. Moniuszki 43 w parku otaczającym PWSZ) przeniosła się 1 listopada 1940 roku. Nie miała bliskich sąsiadów. Górne piętro willi zajmował wysoki oficer niemiecki, trzymający się od niej z dala. Jedną z rodzin książęńskich służących niekiedy pomagała schorowanej księżnej. Należąca do rodziny dziewczynka – uczennica miejscowej szkoły muzycznej – przychodziła do Daisy, aby grać na fortepianie utwory jej ukochanego Chopina. Raz w tygodniu miejscowy kupiec dostarczał produkty żywnościowe.

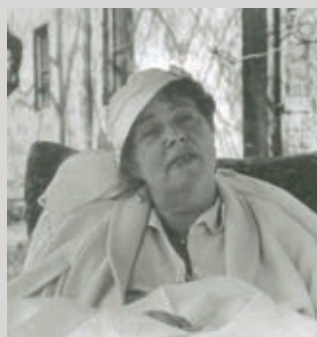
Naprawdę bardzo mi się podoba mój nowy dom, w którym mnie umieścicie, pokoje są piękne i słoneczne i ładny widok. Mieszkam tu już półtora roku całkiem sama z Dolly, ale obie mamy się dobrze i jesteśmy zadowolone – pisała w liście wysłanym w Wielki Piątek 3 kwietnia 1942 r. do przebywającego w Anglii syna. Korespondencja, choć bardzo nieregularna, była możliwa tylko dzięki pośrednictwu Czerwonego Krzyża. Daisy wysyłała Hanselowi z Wałbrzycha m.in. książki.

Kiedy zmarła 29 czerwca 1943 r., nie było przy niej nikogo z rodziny. Przeminęła potęgą Hochbergów, lecz świat Daisy, jej podróże, pamiątki i perły po dziś dzień są żywą legendą.

Akt zgonu księżnej odnalazł się kilka lat temu w archiwach kościoła ewangelicko-augsburskiego w Wałbrzychu. Trafiły tam po wojnie dokumenty z kancelarii parafii protestanckiej na Szczawienku, pod którą podlegało Mauzoleum w Książu. Poświadczenie śmierci wydano na nazwisko księżna Maria Teresa Oliwia von Pless 30 czerwca 1943 roku. Napisano w nim, że księżna zmarła dzień wcześniej o godz. 19.30 w wyniku zatrzymania krążenia. Widnieje tam także urzędowa pieczęć Wałbrzycha ze swastyką i podpis pracownika ratuszowego o nazwisku Raupach. W dokumencie tym znajdują się także informacje na temat stanu cywilnego zmarłej (była wówczas rozwiedziona od prawie 20 lat) oraz organizacji uroczystości pogrzebowych. Odbyły się one w książęńskim Mauzoleum 3 lipca, a przewodniczył im pastor Jackel. Choć ziemskie życie księżnej dobiegło końca, jej doczesne szczątki ciągle jednak nie mogły zaznać spokoju. Stokrotka (Daisy) przeleżała w rodowej krypcie Hochbergów

jedynie dwa lata. W 1945 r. pod osłoną nocy wierni służący z Książu usunęli dębową trumnę z ciałem księżnej. To, gdzie trafiła ona potem, do dziś budzi wiele kontrowersji. Według legendy Daisy została pochowana w sześciometrowym naszyjniku z pereł, który był prezentem ślubnym od męża. Tajemnica ta do dziś spędza sen z powiek pasjonatom historii i poszukiwaczom skarbów, którzy gubią się w hipotezach na temat jej ostatecznego miejsca spoczynku. Jedną z nich mówi, że zwłoki zbeczczili Rosjanie powkroczeniu na Dolny Śląsk. Z informacji ujawnionych niedawno przez zamieszkałego w Monachium wnuka Daisy – księcia Bolka von Hochberga – wynika, że sponiewierane przez żołnierzy radzieckich szczątki zostały przeniesione na cmentarz ewangelicki w dzielnicy Szczawienko. Dziś nie ma już po nim śladu, gdyż w latach 60. został zrównany pod budowę drogi na osiedla domków jednorodzinnych. Najprawdopodobniej grób Daisy wraz z dawną nekropolią znalazł się pod ruchliwą trasą wylotową z Wałbrzycha, choć kolejna z legend mówi, że i wówczas trumna została przeniesiona w „bezpieczne miejsce”.

Ostatnie urodziny



Fizyczne wyniszczenie Daisy przebiegało coraz szybciej. Paraliż objął niemal całe ciało i nawet podawanie jej posiłków było dla Dolly trudnym zadaniem. W dniu swoich 70. urodzin (28 czerwca 1943 r.) czuła się dobrze i cieszyła się wszystkimi gośćmi. Przyszli dyrektorzy, sekretarze i wielu prostych ludzi, których tak

zawsze kochała. Do Wałbrzycha przyjechała także kuzynka Daisy, hrabina Olivia Larish. Grała górnicza orkiestra, a księżna rozmawiała z przybyłymi i snuła wspomnienia. Wypiła także swoją ostatnią lampkę szampana. Na pożegnanie powiedziała kuzynce: *Teraz umrę tak, jak umarła moja matka i ojciec*. Dzień później, 29 czerwca, poczuła się wyjątkowo zmęczona, złożyła głowę na ramieniu wiernej służącej i o 19.30 tego letniego wieczora wyzionęła ducha pod wałbrzyskim niebem.

Podczas pisania artykułu korzystałem z książek *Daisy. Księżna Pszczyńska* W. Johna Kocha oraz *Daisy. Pani na Książu i Pszczynie* Beaty Górnioczek oraz Bronisławy Jeske-Cybulskiej. Niezwykle pomocne okazały się też artykuły Artura Szałkowskiego z „Gazety Wrocławskiej”. ■



Fundacja Księżnej
Daisy von Pless

Fundacja Księżnej Daisy von Pless
ul. Piastów Śląskich 1 (Zamek Książ)
58-306 Wałbrzych

NIP: 8862977777
REGON: 021906709-00023
KRS: 0000424409

Numer rachunku bankowego:
23 1140 2017 0000 4002 1292 8785 – Multibank

Tel/fax: +48 074 664 38 14
mateuszmyktyzyn@gmail.com
facebook.com/FundacjaDaisy

Krajobrazy kulturowe w ząbkowickich sesjach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki

dr Barbara Mianowska

Koordinator Dolnośląskiego Festiwalu Nauki
w Ząbkowicach Śląskich

Cechą wyróżniającą i tradycją Dolnośląskiego Festiwalu Nauki jest stała wędrówka po pięknej Ziemi Ząbkowickiej oraz poznawanie jej walorów krajobrazowych. Od samego początku (2001 r.) każda kolejna edycja DFN, przybliżając nauki matematyczno-przyrodnicze i humanistyczne, miała także w zamyśle promocję wybranego obszaru kulturowego tej części Przedgórza Sudeckiego. Bogactwo historyczne i naturalne Ziemi Ząbkowickiej pozwoliły na zróżnicowanie poszczególnych edycji Festiwalu. Zachęcaliśmy do poznawania m.in. zespołu fortecznego w Srebrnej Górze, podziemnych krajobrazów nieczynnych kopalń Gór Bardzkich i Żółtych, niezwykłego przełomu Nysy Kłodzkiej, parkowych założeń w Henrykowie i Kamieńcu Ząbkowickim, a także panoramy średniowiecznego miasta Ziębice.

Wędrując Szlakiem Cysterskim, odkrywaliśmy wspa-
niałe dziedzictwo tego zakonu – niezwykle liczne na naszym
terenie zabytki pocysterskie, takie jak opactwo
w Henrykowie, zespoły klasztorne i kościelne w Bardzie,
Kamieńcu Ząbkowickim oraz wiele innych.

Przez Ziemię Ząbkowicką przebiega również Transgra-
niczny Szlak Królowy Marianny Orańskiej. Wielokrotnie
przedstawialiśmy tę niezwykłą postać i jej trwały wkład
w rozwój społeczno-gospodarczy tego obszaru w XIX wieku.
Edycja ząbkowicka DFN od samego początku objęta jest
patronatem Starosty Powiatu Ząbkowickiego. Nasze
działania wspierają także lokalni pasjonaci. Ścisłe współ-
pracujemy z: Przedsiębiorstwem Usług Turystycznych
„Kopalnia Żłota” ze Żłotego Stoku, Powiatowym Centrum
Kształcenia Praktycznego i Zespołem Szkół z Bielawy (źródła ►





energii odnawialnej), Centrum Turystyki Niekonwencjonalnej ze Srebrnej Góry, Muzeum Sprzętu Gospodarstwa Domowego z Ziębic, Oddziałem PTTK z Ząbkowic Śląskich, Oddziałem Państwowego Archiwum we Wrocławiu z Kamieńca Ząbkowickiego, Europejskim Stowarzyszeniem Ekologów, Firmą „SKI-RAFT” (organizującą spływy pontonowe Przełomem Bardzkim), Sowiogórskim Towarzystwem Historyczno-Krajoznawczym (grupa rekonstrukcji historycznej „33 Regiment Srebrnogórski”) oraz ze Specjalistycznym Centrum Medycznym z Polanicy Zdroju.

Przez kolejne lata regionalnych sesji DFN w Ząbkowicach Śląskich gościliśmy pracowników naukowych, doktorantów oraz członków studenckich kół naukowych wszystkich znaczących uczelni wrocławskich: Uniwersytetu Wrocławskiego, Politechniki Wrocławskiej, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Lądowych, Akademii Muzycznej im. K. Lipińskiego we Wrocławiu, Papieskiego Wydziału Teologicznego, Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, a także naukowców instytutów Polskiej Akademii Nauk. Zajęcia prowadzili również aktorzy Wrocławskiego Teatru Lalek, pracownicy Muzeum Narodowego we Wrocławiu, Muzeum Mineralogicznego, strażacy Państwowej Straży Pożarnej oraz ratownicy medyczni Polskiego Towarzystwa Medycyny Ratunkowej.

A co w tym roku?

Zapraszamy m.in. na wykłady i dyskusje dotyczące żywności genetycznie modyfikowanej (prof. dr hab. Jadwiga Sołoducho), E-żywności, nanotechnologii i na pokazy chemiczne prowadzone przez niezawodną ekipę z Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej. Poznamy również metody badawcze, narzędzia i kulisy pracy geodetów. Zachęcamy także do udziału w Konkursie Immunologicznym dla Licealistów.

W sesji regionalnej wielką atrakcją będzie zapewne spotkanie z Julianem Obrockim – uczestnikiem Rajdu Paryż-Dakar 1988, znanym projektantem tras rajdowych, sędzią klasy międzynarodowej, wieloletnim dyrektorem sportowym Rajdu Polski. Ten znany dziennikarz, uczestnik wypraw na Syberię, Saharę, do Kenii i Argentyny jest autorem monografii *Rajdy Samochodowe* oraz współautorem książki Krzysztofa Hołowczyca *Piekiło Dakaru*. Poznamy także 600-letnią historię Krzywej Wieży w Ząbkowicach Śląskich i zajrzemy do Laboratorium Frankenstein. ■

Zapraszamy!

IV Konkurs plastyczny „Festiwal Oczami Dzieci” i IV Konkurs dla Młodych Dziennikarzy

Wszystkie nadesłane prace stają się własnością organizatorów i nie podlegają zwrotowi. Udział w konkursie jest jednoznaczny z wyrażeniem zgody na wykorzystywanie i powielanie prac do różnych publikacji bez zgody ich autorów (opiekunów prawnych). Jednocześnie rodzic (opiekun prawny) wyraża zgodę na wykorzystanie danych osobowych autora (imienia, nazwiska oraz wieku dziecka) zgodnie z obowiązującą Ustawą o ochronie danych osobowych (Dz. U. 1997 nr 133 poz. 883).

Szkoła podstawowa

I miejsce – Tymoteusz Trocha i Martyna Mularczyk kl. Vb
SP im. Bolesława Krzywoustego w Kamieńcu Wrocławskim

Sprawozdanie z Festiwalu Nauki

We wrześniu już po raz piętnasty odbył się we Wrocławiu Festiwal Nauki. Imprezę, jak zwykle, zorganizowała Politechnika Wrocławska. Rok temu na Festiwalu było bardzo ciekawie, mieliśmy więc nadzieję, że tym razem będzie podobnie i, jak się okazało, nie pomyliliśmy się!

Na Festiwal pojechały z naszej szkoły wszystkie klasy piąte – a, b i c, razem ok. 60 osób. Wszyscy byli bardzo ciekawi, czego tym razem się dowiedzą lub co nadzwyczajnego zobaczą.

Politechnika Wrocławska składa się z wielu budynków. Festiwal Nauki odbywa się zawsze w nowoczesnym gmachu, zwanym Serowcem. Gdy o godz. 11.00 przeszliśmy przez jego próg, rozeszliśmy się na wszystkie strony, by podziwiać wystawione na pokaz obiekty.

Była tam żaglówka na baterie słoneczne i auto na sprężony azot, którym mieliśmy okazję się przejechać. Były też zawody kajakarskie, w czasie których ścigaliśmy się z innymi zawodnikami. Zabawa z kajakami polegała na ciągnięciu specjalnego drążka i wyprzedzaniu konkurentów. Ale nie było to łatwe. Aby pociągnąć drążek parę razy, trzeba się było nieźle namęczyć. Jednak wszyscy chcieliśmy spróbować.... Po wyczerpujących zawodach udaliśmy się do miejsca, gdzie można było obejrzeć samochód napędzany ciekłym azotem. Dowiedzieliśmy się, że ciekły azot, który ma -200°C przeobraża się w gaz, dzięki czemu napędza samochód. Mieliśmy okazję przejechać się tym autem – to było niezwykle przeżycie. Później wykładowca pokazał nam żaglówkę na baterie słoneczne. Sterowanie nią polegało na ciągnięciu linek w przeciwną stronę niż ta, w którą chcieliśmy skrócić. Żaglówka była ogromna i godna podziwu. Mieliśmy też okazję zobaczyć lewitującą stalową kulkę i łazik gotowy do zwiędzania Marsa.

Naszą największą uwagę przykuł jednak metalowy robot do przenoszenia próbek DNA. Sterowanie nim wymagało wielkiej zręczności oraz precyzji i polegało na manipulowaniu czterema przyciskami, z których każdy służył do czegoś innego. Złapanie małej próbki DNA nie było łatwe. Trzeba było wymierzyć odległość i w odpowiednim momencie chwycić próbkę, lecz największą sztuką było odłożenie jej do innego otworu.

Po zakończeniu zwiedzenia interesujących stoisk dostaliśmy wszyscy kolorowe wiatraczki. Z pewnością miały być one zapowiedzią kolejnej części Festiwalu – wykładu na temat *Energii*

z wiatru. By w nim uczestniczyć, przeszliśmy do budynku głównego Politechniki.

Wykład okazał się chyba najciekawszą częścią imprezy. Na jego wysłuchanie zaproszono nas do nowoczesnej sali wykładowej z rzędami coraz wyżej ustawionych ławek, rzutnikiem i stołem z różnymi przedmiotami do doświadczania. Przez chwilę mogliśmy się poczuć jak studenci. Podczas wykładu zobaczyliśmy wiele rodzajów elektrowni wiatrowych, dowiedzieliśmy się, jak są zbudowane, oraz które z nich są najlepsze. Nie wiedzieliśmy przedtem, że istnieją statki poruszające się za pomocą ruchomych walców. Okazało się też, że gdy z worka, wewnątrz którego jest poduszka, odciągnie się powietrze, pakunek stanie się o wiele mniejszy. Z doświadczeń wykonywanych przez wykładowcę dowiedzieliśmy się, że podpalona torebka do herbaty może się lekko unieść lub że jeśli dzwoniący dzwonek włoży się pod kłosz i zrobi pod nim próżnię, to nie można usłyszeć dźwięku.

Tegoroczny Festiwal Nauki był niezwykle udany. O nudzie nie mogło być mowy! Chociaż na Festiwalu Nauki byliśmy już po raz drugi, ponownie dowiedzieliśmy się wielu ciekawych rzeczy. Z wielką niecierpliwością będziemy też czekać na następną edycję. Wszystkim zaciekawionym szczerze polecamy!



„Festiwal Oczami Dzieci”

grupa wiekowa 6–7 lat
I miejsce – Oliwier Biela,
Szkoła Podstawowa nr 20 we Wrocławiu



„Festiwal
Oczami Dzieci”

grupa wiekowa 4–5 lat
I miejsce – Wiktoria Lemiec,
Przedszkole Integracyjne nr 125
im. Janusza Korczaka we Wrocławiu

Nie mogłam nadziwić się temu, jak niewiele starsi od nas studenci idealnie wcielali się w role członków *Kabaretu Starszych Panów*. Przez ich twarze przewijały się kolejno wszystkie możliwe uczucia: od gniewu, przez rozpacz i apatię, aż po euforię. Mogliśmy odczuwać ich emocje, zatracając się w przeżywaniu tego niezwykłego doświadczenia, co w połączeniu z muzyką i śpiewem stanowiło nienaruszalną całość.

Obok utworów opisujących nieodwzajemnioną miłość czy rozpacz, pojawiły się także lekkie i wesołe piosenki, których zabawny tekst oraz artystyczna inscenizacja sprawiały, że śmialiśmy się aż do utraty tchu.

Jako pierwszy na scenie pojawił się mężczyzna, wykonujący z ekspresją utwór *No co ja ci zrobiłem*. Na jego twarzy malowała się głęboka rozpacz, a rozżalone, wpatrzone w widownię oczy, szkliły od łez, kiedy donośnym śpiewał słowa piosenki.

Duże wrażenie zrobiło na mnie wykonanie utworu *Jeżeli kochać, to nie indywidualnie*, który w wykonaniu energicznego chłopaka z idealną dykcją jaśniał na tle innych występów. Młody mężczyzna w jednej chwili był poważny, by w następnej promienieć, rewelacyjnie oddając nastrój piosenki.

Widowisko było fenomenalne, dopracowane w każdym calu. Początkowo błędnie wytknięty przeze mnie brak dekoracji okazał się jedynie pretekstem do pokazania jeszcze większego artyzmu młodych aktorów, tworzących nostalgiczny, pełen wdzięku i dowcipu obraz twórczości *Kabaretu Starszych Panów*. Teraz już wiem, że ci utalentowani młodzi ludzie nie potrzebowali dodatkowych rekwizytów. Wystarczyło, że po prostu byli i zachwycali widownię swoją grą i śpiewem.

Ten nietuzinkowy spektakl sprawił, że inaczej spojrzałam na twórczość „Kabaretu Starszych Panów”. Wcześniej postrzegałam ▶

Gimnazjum

I miejsce – Katarzyna Kuśmierczyk kl. IIIr
Gimnazjum im. Armii Krajowej w Żórawinie

Przysty zmysły, czyli wizyta w Państwowej Wyższej Szkole Teatralnej

W poniedziałek 24 września wyruszyliśmy spod szkoły, aby wziąć udział w przedstawieniu pt. *Kabaret Starszych Panów*. Pojechaliśmy do Państwowej Wyższej Szkoły Teatralnej na występ organizowany tam w ramach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki.

Pomimo że na miejsce dotarliśmy przed czasem, w pobliżu sali zauważyliśmy sporą grupę ludzi. Zaczęliśmy przeciskać się przez tłum, chcąc jak najszybciej dotrzeć do pomieszczenia. Chociaż na wejście czekaliśmy tylko kilka minut, czas dłużył się niemiłosiernie. Byliśmy podekscytowani perspektywą zobaczenia przedstawienia i nie mogliśmy się doczekać.

Gdy w końcu udało nam się zająć miejsca, moją uwagę przykuła pusta scena. Brak dekoracji sprawił, że ogarnęły mnie wątpliwości. Czy przedstawienie będzie dobre? Czy dorówna moim wyobrażeniom, spełni oczekiwania?

Kiedy tylko aktorzy pojawili się w zasięgu wzroku, a pianista zaczął grać pierwsze tony nastrojowej melodii, moje obawy zniknęły. Czy brak scenografii mógł stanowić problem? Nic bardziej mylnego. Doskonałe kostiumy i perfekcyjna gra aktorska sprawiły, że śledziłam spektakl z zapartym tchem.



„Festiwal
Oczami Dzieci”

grupa wiekowa 8–9 lat
I miejsce – Weronika Hruszczak,
Szkoła Podstawowa nr 20 we Wrocławiu

dzieła tej grupy jako utwory „dla dorosłych”, o tematyce ciężkiej i nieprzystępnej. Myślę, że gdyby nie występ studentów PWST, jeszcze przez długi czas nie sięgnęłabym do piosenek tych artystów.

Niestety to co dobre, szybko się kończy i wkrótce nadeszła pora, aby opuścić gmach PWST. Nagrodziliśmy aktorów gromkimi brawami, przerywając aplauz dopiero w momencie, gdy ręce odmówiły nam posłuszeństwa. Kiedy wychodziliśmy, na naszych twarzach widniała mieszanina zachwyty i smutku. Oglądanie spektaklu sprawiło nam dużo radości i nie chcieliśmy odchodzić.

Zły nastrój zniknął w chwili, gdy wyruszyliśmy, zażegnany piosenką *Prysły zmysły*, rozbrzmiewającą pogodnie w pełnym pobrzedzi autobusie. Utwory zaprezentowane na występie przez cały czas krążyły nam po głowie, nie dając myślowi nawet na chwilę zająć się czymś innym. Już następnego dnia rozgoryczony oceną niedostateczną uczeń zaśpiewał czystym, pełnym żalu głosem: „No co ja ci zrobiłem?”, spoglądając pytająco w stronę zdziwionego nauczyciela.

Razem z innymi uczestnikami wycieczki stwierdziliśmy, że przedstawienie, na które pojechaliśmy, było naprawdę niesamowite i zdecydowaliśmy, że nie była to nasza ostatnia wizyta w murach Państwowej Wyższej Szkoły Teatralnej. ■

Szkoła ponadgimnazjalna

I miejsce – Katarzyna Chrustowska kl. Ie
I LO im. Powstańców Śląskich w Bystrzycy Kłodzkiej

Zdrowie made in China

8 października 2012 r. roku o godzinie 17.00 w Sali Rajców Ratusza przy placu Wolności odbył się wykład pt. *Przyczyny chorób wg tradycyjnej medycyny chińskiej* otwierający XV Dolnośląski Festiwal Nauki w Bystrzycy Kłodzkiej. Poprowadzili go lekarz medycyny Piotr Niebudek (ginekolog-położnik, specjalista od akupunktury i ziołolecznictwa wg tradycyjnej medycyny chińskiej) wraz z lekarką Edytą Niebudek. Przyciągnął on zarówno młodych, jak i wiekowych słuchaczy poszukujących porad dotyczących zdrowia.

Na początek pan Niebudek zaaplikował wszystkim zastrzyk podstawowej wiedzy na temat tradycyjnej medycyny chińskiej. Okazało się, że ten zyskujący coraz więcej zwolenników sposób dbania o zdrowie praktykuje się już przez ok. 3 000 lat. Jeden z jego najważniejszych elementów stanowi stymulowanie naturalnych procesów w organizmie. Padło tu wartościowe stwierdzenie, że tradycyjna medycyna chińska nie należy do Chińczyków, lecz do ludzkości. Zgodnie z tym każdy może zgłębiać tę wiedzę, studiując na chińskich uniwersytetach.

Fundamentalnym założeniem tradycyjnej medycyny chińskiej jest całkowite leczenie, a nie tylko usuwanie objawów (jak to jest w medycynie zachodniej). Chińczycy postrzegają ciało ludzkie jako system, który funkcjonuje w całości. Do terapii używa się między innymi części roślin (np. jęczmienia na reumatyzm) – można więc stwierdzić, że granica między użyciem ich jako żywności, a jako lek jest płynna.

Chińscy medycy wyróżniają nie tylko zewnętrzne (infekcje, epidemie) i mieszane (styl życia, dieta), ale także wewnętrzne przyczyny chorób. Są nimi czynniki psychologiczne. Wszystkie emocje, które pojawiają się w naszym umyśle, są związane z jakąś funkcją energetyczną, zakłócając równowagę i krążenie energii organizmu. Każda emocja wpływa na pracę konkretnych części ciała. Przykładem takiego oddziaływania może być tłumienie w sobie żalu powodujące problemy z płucami i jelitem grubym.

Jedną z ważnych informacji dla ludzi, którzy zaraz po wykładzie mieli wyjść na powoli zasypywane przez barwne liście ulice, było to, że zmiany w naszym ciele podążają za pewnymi przemianami w naszym otoczeniu. Jesienią zaczynamy skupiać się na sobie. W tym czasie zbiorów, plonów i ich przetwarzania, nasze ciało przygotowuje się na to, żeby korzystać z nich zimą w czasie stagnacji.

Współprowadząca wykład Edyta Niebudek podała nam wiedzę w pigułce na temat nowoczesnych zasad odżywiania w oparciu o przełomowe badania Collina Campbella. Dowiedzieliśmy się, że wybiórcze kontrolowanie zdrowia, tj. stosowanie suplementów, nie stanowi całkowicie skutecznej profilaktyki zdrowotnej, ponieważ zachowanie zdrowia zależy od spożywania pokarmów roślinnych. Dla wielu osób zaskoczeniem okazał się fakt, że zmiana diety przy cukrzycy lub chorobach układu krążenia może pozwolić na odstawienie leków, a wyeliminowanie białka zwierzęcego z diety likwiduje ryzyko zachorowania na raka. Z kolei stwierdzenie o tym, że przeciwutleniacze obecne w warzywach i owocach wpływają pozytywnie na sprawność umysłową w starszym wieku zaciekało nie tylko posiadaczy imponującej liczby wiosen.

Lekarka omówiła też problem tego, że wraz ze zmniejszającą się liczbą osób chorujących na choroby biedoty zwiększa się liczba zachorowań na choroby cywilizacyjne. Na szczęście pojawiła się też informacja o tym, że uwarunkowania genetyczne mogą sprzyjać powstawaniu chorób, ale ich nie determinują. Tchnęła ona zdecydowanie bardziej pozytywne emocje w przebywających na sali.

Gdy wykład się skończył wszyscy słuchacze byli zdrowo poruszeni, rozpoczęły się dyskusje o medycynie. Według mnie każdy wyniósł z tego spotkania sporą dawkę wiedzy, która może uleczyć podejście do zdrowia i pobudzić do działania jeszcze przed wizytą u lekarza. ■

V EDYCJA KONKURSU

Konkurs dla Młodych Dziennikarzy

Jeśli lubisz pisać, rozmawiać, wyrażać swoje opinie, przeczytaj uważnie zasady konkursu i podziel się z nami własną refleksją na interesujący Cię temat. Konkurs adresowany jest do uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, biorących aktywny udział w pokazach, wykładach i prezentacjach organizowanych w ramach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki – podczas edycji stacjonarnej (Wrocław) oraz regionalnej (Legnica, Lubin, Zgorzelec, Głogów, Jelenia Góra, Bystrzyca Kłodzka, Wałbrzych, Ząbkowice Śląskie, Dzierżonów).

Celem jest wyłonienie najlepszego – zdaniem jury – tekstu, który będzie przedstawiał autorskie spojrzenie młodych uczestników na imprezy Festiwalu. Forma gatunkowa jest dowolna: może to być opis, wywiad, minireportaż... Pomysł zależy od Ciebie!

Uwaga: tekst nie może przekraczać dwóch stron A4 znormalizowanego wydruku (czcionka: 12 pkt., marginesy na stronie: 2,5 cm, interlinia: 1,5). Pod tekstem należy wpisać: imię i nazwisko autora, klasę, adres mailowy oraz telefon kontaktowy i podpis opiekuna prawnego.

Oceniane będą:

- pomysłowość i oryginalność przedstawienia,
- poprawność językowa (ortograficzna, interpunkcyjna i stylistyczna).

Prace zostaną ocenione w trzech kategoriach: szkoła podstawowa, gimnazjum, szkoła ponadgimnazjalna. Do końca marca 2014 r. specjalnie powołane jury wybierze zwycięskie teksty. Nazwiska laureatów zostaną ogłoszone na stronie internetowej Festiwalu: www.festiwal.wroc.pl.

Nagrodą za zajęcie pierwszego miejsca będzie publikacja tekstu w gazecie XVII Dolnośląskiego Festiwalu Nauki oraz na naszej stronie internetowej.

Organizatorzy XVI DFN zachęcają do tego, by najmłodszy jego uczestnicy zaprezentowali swoją przygodę z Festiwalem. Co szczególnie ich zainteresowało? Które festiwalowe zajęcia najbardziej zapadły w pamięć? Forma plastyczna jest dowolna – mile widziane są rysunki i malowanki, wyklejanki i wycinanki. Konkurs adresowany jest do przedszkolaków, uczniów klas zerowych i uczniów klas I–III szkół podstawowych, którzy biorą aktywny udział w imprezach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki.

Na odwrocie pracy muszą się znaleźć: imię i nazwisko dziecka, wiek, podpis rodzica (opiekuna prawnego) wraz z telefonem kontaktowym, a także nazwa zajęć, w jakich uczestniczyło dziecko. Rozstrzygnięcie konkursu przez specjalnie powołane jury nastąpi pod koniec marca 2014 roku.

Nazwiska laureatów i ich prace będą opublikowane na stronie internetowej Festiwalu Nauki: www.festiwal.wroc.pl. Prace zdobywców pierwszych miejsc zostaną dodatkowo zamieszczone w gazecie XVII

Prace można dostarczyć do 15 listopada 2013 r. (decyduje data stempla pocztowego):

- pocztą tradycyjną na adres:
Uniwersytet Wrocławski
Dolnośląski Festiwal Nauki, plac Uniwersytecki 1,
50-137 Wrocław,
- pocztą elektroniczną:
festiwal@uni.wroc.pl (z dopiskiem w temacie:
„V Konkurs dla Młodych Dziennikarzy”
lub V edycja konkursu plastycznego „Festiwal oczami dzieci”)
- osobiście na adres Biura DFN:
pl. Solny 12, 50-061
Wrocław, tel. 71 343 37 02. ■

Milej zabawy!

Agnieszka Chorążyczewska

Szkoła Podstawowa nr 3 im. Mariana Zaruskiego we Wrocławiu

P	L	A	T	T	P	I	E	R	S	E	W	Q
O	T	T	T	O	B	Q	E	S	A	X	V	I
F	H	O	S	A	Z	L	L	H	O	P	J	G
T	P	U	L	O	P	T	U	R	P	I	N	G
K	E	R	N	E	W	T	O	N	O	W	E	S
A	F	X	K	X	M	E	S	S	I	L	A	R
D	A	N	N	O	P	E	L	E	B	A	J	H
R	E	E	S	S	P	L	U	B	O	N	Y	R
O	G	A	L	I	L	E	U	S	Z	C	A	F
Q	W	E	R	T	Y	H	R	T	Z	B	X	A
J	K	N	F	S	R	R	O	N	A	L	D	O
S	Z	E	K	S	P	I	R	N	I	N	S	R
D	T	E	W	S	V	B	N	H	I	K	L	V

W zbiorze obok znajdują się nazwiska sześciu najślynniejszych fizyków

– astronomów. Wyszukaj ich oraz dopasuj do poniższych informacji.

Wyrazy można odczytać w pionie, w poziomie, a także na ukos.

autor, m.in. napisanej po grecku, *Mathematike Syntaxis* – traktatu w trzynastu księgach, zawierającego kompendium wiedzy astronomicznej, ur. ok. 100 r., zm. ok. 168 r. – astronom, matematyk i geograf greckiego pochodzenia.

ur. 19 lutego 1473 r. w Toruniu, zm. 24 maja 1543 r. we Fromborku – polski astronom, autor dzieła *De revolutionibus orbium coelestium* (*O obrotach sfer niebieskich*) przedstawiającego szczegółowo i w naukowo użytecznej formie heliocentryczną wizję Wszechświata.

był zwolennikiem heliocentrycznej budowy świata i teorii Mikołaja Kopernika. Wybitny astronom włoskiego pochodzenia.

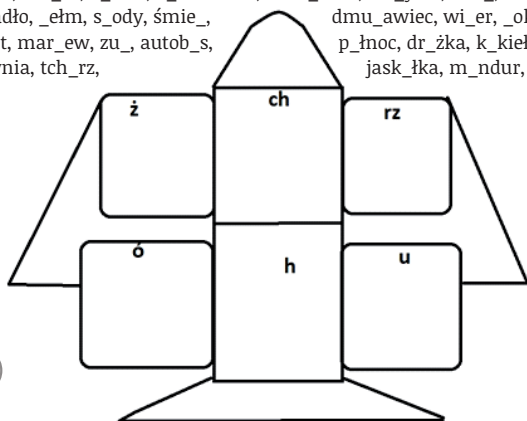
niemiecki matematyk, astronom i astrolog, (ur. 27 grudnia 1571 r. w Weil der Stadt, zm. 15 listopada 1630 r. w Ratyzbonie). Stwierdził, że orbity planet są eliptyczne, a stosunek kwadratu okresu obiegu wokół Słońca do sześcienu wielkiej półosi orbity planety jest stały dla wszystkich planet w Układzie Słonecznym.

ten angielski naukowiec jako pierwszy wykazał, że te same prawa rządzą ruchem ciał na Ziemi, jak i ruchem ciał niebieskich.

odkrył rozszerzanie się Wszechświata. Na jego cześć został nazwany najślynniejszy Kosmiczny Teleskop.

Wahadłowiec „Ortograf” wyrusza na stację kosmiczną z ładunkiem w postaci wyrazów. Pomóż je załadować upewniając się wcześniej jaka jest ich poprawna pisownia:

ko_uch, bi_rko, oł_wek, ok_lary, бага_, ksią_ka, mi_d, pi_ro,
k_rtk, ma_ec, d_ewo, b_oskwinię, t_miel, wa_ywa, twa_,
wa_adło, _ełm, s_ody, śmie_, dmu_awiec, wi_er, _okej,
_wast, mar_ew, zu_, autob_s, p_łnoc, dr_żka, k_kiełka,
p_stynia, tch_rz, jask_łka, m_ndur,
f_tro



W zbiorze obok znajdują się planety Układu

Słonecznego. Zaznacz je

i wypisz ich nazwy poniżej.

Wyrazy można odczytać

w pionie, w poziomie,

a także na ukos.

S	E	N	W	U	Ć	B	I	N	A
O	A	M	E	R	K	U	R	Y	R
W	L	T	N	Ł	Y	N	J	Ó	S
A	M	H	U	L	G	G	O	G	A
X	Z	A	S	R	A	W	W	E	N
T	A	U	R	A	N	D	I	F	Z
W	E	N	A	S	F	H	S	K	L
T	R	U	C	S	Q	A	Z	E	W
Y	N	E	P	T	U	N	U	N	J
D	G	U	Z	I	E	M	I	A	V

www.festiwal.wroc.pl



PATRON GŁÓWNY



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

SPONSORZY WSPIERAJĄCY



DOTUJĄCY



MECENAT



DOLNY
ŚLĄSK



DWÓR POLSKI
WROCEW



PATRONAT MEDIALNY

DARCZYŃCA

fundacja
POLSKA MIEDŹ



SPONSOR

KGHM
POLSKA MIEDŹ S.A.

PARTNER

