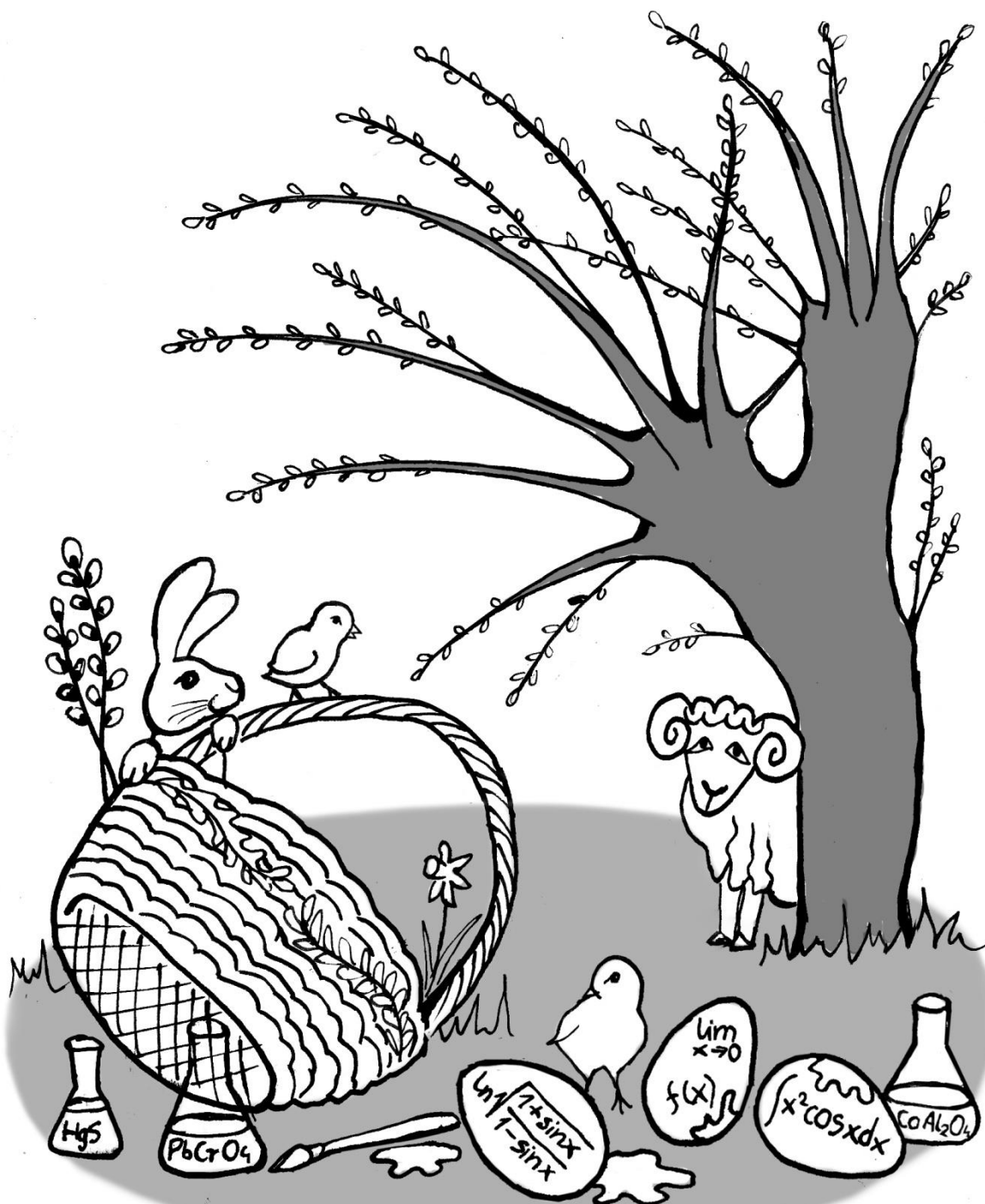




MIESIĘCZNIK STUDENTÓW INSTYTUTU
MATEMATYCZNO – PRZYRODNICZEGO
PWSZ W TARNOWIE

Ωmega

NR 46 KWIECIEŃ 2017



SPIIS TREŚCI

Witaminowy zawrót głowy – Kwas foliowy	Piotr Smoleń, Ewelina Wolak	4
Bezkręgowce żyjące w Białowieskim PN	Natalia Urbaś	5
Metale ciężkie, czy jest się czego bać?	Anna Wantuch	6
Problem mostów królewskich	Aleksandra Jajkowska	8
Dzień otwarty PWSZ	Piotr Smoleń	9
Żubry – znak rozpoznawczy i królowie puszczy	Iwona Chwistek . . .	10
Kostka Rubika	Magdalena Pazgan	12
Katalizator samochodowy	Sebastian Bach	14
Polsko-rosyjska awangarda	Justyna Michałek	15
W imperium krokusów – Polana Chochołowska	Iwona Chwistek . . .	16
Tarnowski piątek chemiczny	Piotr Smoleń	17
Mikro i makroelementy w organizmie człowieka	Edyta Sekuła . . .	18
Najcenniejsze miejsca w Polsce, które warto zobaczyć	Iwona Chwistek	19
Kilka ciekawostek o wiatrakach	Kinga Wrońska	22
Ciekawostka przyrodnicza	Iwona Chwistek	22
Nowy pierwiastek w Układzie Okresowym	Edyta Sekuła	23
Sudoku z humorem	Piotr Smoleń, Magdalena Pazgan	24



Chrystus Zmartwychwstał!

*Niech ta Dobra Nowina umacnia przesłanie radości
i nadziei, że po nocy – nastaje dzień, a po smutku – radość.
Świąteczna wiosenna atmosfera niechaj wyzwała w każdym dobro
a radość Wielkanocnego Poranka niech pozwoli pokonywać trudy
codziennego życia radosnym Alleluja.*

**Wszystkim Studentom, Pracownikom
oraz Wykładowcom PWSZ w Tarnowie**

**Życzy
Zespół Redakcyjny
oraz Redaktor Naczelny biuletynu OMEGA
Piotr Smoleń**



**Masz pomysł na ciekawy artykuł? Chcesz z nami współpracować?
Chętnych prosimy o kontakt na adres e-mailowy: smolen94piotr@gmail.com
lub kontaktować się z Piotrem Smoleń z II roku chemii medycznej.
Czekamy również na propozycje dotyczące gazetki!**

KOREKTA

MERYTORYCZNA:

dr K. Kleszcz
dr M. Klich
dr B. Milówka

REDAKTOR NACZELNY:

Piotr Smoleń Chemia Medyczna II smolen94piotr@gmail.com

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:

Magdalena Pazgan *Matematyka III* magdaxaxa@gmail.com
Iwona Chwistek *Ochrona Środowiska III* iwonachwistek94@gmail.com

RYSunEK PIERWSZEJ STRONY WYKONAŁA:

Barbara Sikora *Wzornictwo IV*

WSPÓŁPRACA:



KORZYSTANO Z: Dietetyka żywienie zdrowego i chorego człowieka; Helena Ciburowska, Anna Rudnicka, Żywnienie kobiet w ciąży; Dorota Szostak-Węgierek, Aleksandra Cichocka „Bezkręgowce”, J.M.Gutowski, S.Czachrowski, P.Górski, M.Wanat. http://is.pcz.pl/static/pdf/2012/zeszyt2/2012_nr2_5-Ociepa-Kubicka_Ociepa.pdf
<http://biotechnologia.pl/biotechnologia/metale-ciezkie-czy-jest-sie-czego-bac,12470> https://pl.wikipedia.org/wiki/Zagadnienie_most%C3%B3w_kr%C3%B3lewieckich www.national-geographic.pl
https://pl.wikipedia.org/wiki/Kostka_Rubika<http://autokult.pl/12794,reaktor-katalityczny-czyli-nasz-stary-dobry-katalizator>
https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarny_kwadrat_na_bia%C5%82ym_tle#/media/File:Malevich.black-square.jpghttps://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Leon_Chwistek_Szermierka_1919.jpg
www.polska.travel.pl „Biologia na czasie 2” <http://rezomed.com.pl/test-niedoborow-mikro-makro-elementow/>https://www.google.pl/search?q=polan+a+chochołowska&client=opera&hs=DkV&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjg357Ht4vTAhVljiwKHVFwBecQ_AUICCB&biw=1093&bih=528#imgsrc=2CdS80gu-Bg74M
<https://www.nowiny.pl> <http://chillcafe.pl/kawal/6605-zatrzymuje-policjant-studenta-legitymuje-go.html>

WITAMINOWY ZAWRÓT GŁOWY

Kwas foliowy (folacyna, foliany)



Kwas foliowy jest to związek zaliczany do witamin z grupy B. Jego nazwa pochodzi od łacińskiego słowa folium, czyli „liść”. Kwas foliowy pełni podstawową rolę w rozwoju komórek ustrojowych i jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania układu krwiotwórczego. Jest jedną z najważniejszych witamin dla prawidłowego rozwoju płodu. Bierze udział w wytwarzaniu kwasów nukleinowych, wewnątrzkomórkowych substancji niezbędnych dla prawidłowego podziału komórek rosnącego płodu. Ponieważ podczas ciąży nasila się

wytwarzanie tych kwasów, zapotrzebowanie na kwas foliowy zwiększa się o połowę. Folacyna odgrywa również dużą rolę w wytwarzaniu krwi zarówno matki, jak i płodu.



Niedobór kwasu foliowego w okresie poprzedzającym ciążę i w pierwszych jej tygodniach sprzyja powstawaniu wrodzonych wad układu nerwowego płodu, dlatego kobiety powinny pamiętać o spożywaniu produktów bogatych w tę witaminę jak również jej suplementy. Odpowiednie

spożycie kwasu foliowego podczas ciąży ma znaczenie nie tylko w zapobieganiu wadom układu nerwowego. Może zabezpieczać przed porodem przedwczesnym i wystąpieniem małej masy urodzeniowej u dziecka. Niektóre leki mogą wpływać na zmniejszenie wchłaniania kwasu foliowego zwłaszcza doustne środki antykoncepcyjne, mogą wywołać ciężką niedokrwistość u kobiet.

Kwas foliowy występuje prawie we wszystkich produktach. Najbogatsze są: warzywa liściaste (sałata, szpinak, nać pietruszki, jarmuż), brokuły, owoce cytrusowe, drożdże, wątroba, mięso, pełne ziarno zbóż, kefir, żółty ser, rośliny strączkowe. Przystawalność kwasu foliowego wynosi średnio 50%. Jest bardzo wrażliwy na działanie wysokiej temperatury i światła. Ulega rozkładowi pod wpływem długotrwałej obróbki cieplnej. Podczas przechowywania ulega utlenianiu. Dienne zapotrzebowanie na kwas foliowy wynosi około 0,4 mg dla człowieka dorosłego, u kobiet ciężarnych znacznie się zwiększa.

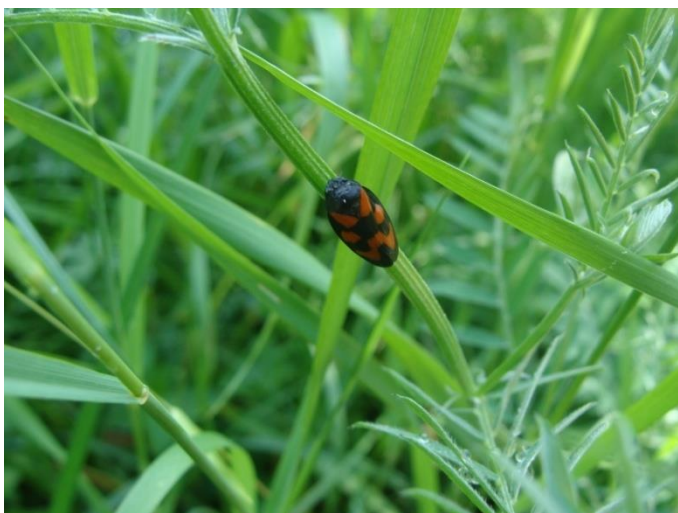
12 PRODUKTÓW BOGATYCH W KWAS FOLIOWY



**Piotr Smoleń student II roku Chemii Medycznej przy współpracy z
Ewelina Wolak studentka III roku Technologii Żywności UR Kraków**

Bezkręgowce żyjące w Białowieskim Parku Narodowym

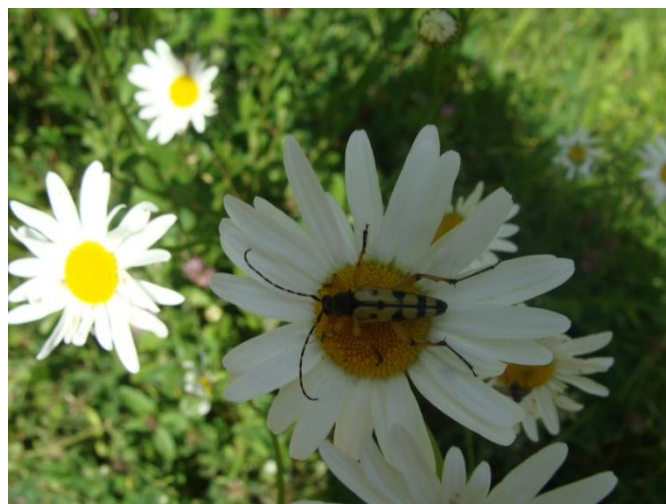
W Polsce żyje m.in. 35 000 gatunków bezkręgowców z czego przeszło 26 000 stanowią owady. W Puszczy Białowieskiej występuje m.in. 11 700 gatunków bezkręgowców. Zdecydowanie najbogatsza gatunkowo i najbardziej zróżnicowaną grupą bezkręgowców, która zasiedla wszystkie typy środowisk są stawonogi *Arthropoda*. Do tego typu należą skorupiaki, szczękoczułkowce (m.in. pająki, roztocza), sześcionogi (skoczogonki). Owady stanowią najbogatszą gatunkowo grupę zwierząt. Do grupy tej należą: ważki *Odonata*, prostoskrzydłe *Orthoptera*, gryzki *Psocoptera*, pluskwiaki *Hemiptera*, pluskwiaki różnoskrzydłe *Heteroptera*, piewiki *Auchenorrhyncha*, chrząszcze *Coleoptera*, błonkówki *Hymenoptera*, chruściki *Tichoptera*, motyle *Lepidoptera*, muchówki *Diptera*.



Fot. 1 Krasanka naprawka, Natalia Urbaś

Lasy z uwagi na zajmowaną powierzchnię i dobry stan zachowania są miejscem życia i rozwoju największej liczby gatunków. Na terenie Puszczy Białowieskiej są dominującym typem krajobrazu, należą też do stosunkowo najlepiej poznanych

środowisk. Najlepiej zachowana jest fauna leśnych bezkręgowców w BPN, a zwłaszcza w obszarze ochrony ścisłej. Generalnie w lasach Puszczy do najliczniej występujących gatunków należą: pająki, biegacz ogrodowy, żuk leśny, nieskorek żółtawy, drgalnik obrzeżony, biedronka siedmiokropkowa, strangalia czarniawa, kornik drukarz. Charakterystyczną cechą fauny Puszczy Białowieskiej są gatunki borealne (północne) i borealno- górskie. Bezkręgowce leśne, a zwłaszcza saproksyliczne to najcenniejszy element fauny Puszczy Białowieskiej, bowiem zachowały się tu gatunki gdzie indziej niespotykane lub występujące w nielicznych oderwanych populacjach. Niektóre z występujących w Puszczy owadów można zaliczyć do tzw. Gatunków sztandarowych (flagship species), powszechnie znanych i postrzeganych przez społeczeństwo jako charyzmatyczne.



Fot. 2 Strangalia plamista, Natalia Urbaś

Natalia Urbaś studentka III roku Ochrony Środowiska

Metale ciężkie, czy jest się czego bać?

Szybki rozwój techniki i zmiany, które zachodzą we współczesnym świecie w dużym stopniu wpływają na środowisko przyrodnicze. Do groźnych skutków rozwoju cywilizacji i przemysłu zaliczyć należy rozprzestrzenianie się metali ciężkich.

Metale ciężkie – niezbyt precyzyjne i bardzo szerokie pojęcie określające różnie definiowaną grupę metali i półmetali o dużej gęstości, a często także właściwościach toksycznych. Różne źródła podają znacząco różniące się wartości graniczne gęstości, powyżej których dany pierwiastek uznawany jest za metal ciężki: 3,5, 4,4 i 7 g/cm³. Istnieje również szereg definicji opartych na liczbie atomowej lub masowej oraz odwołania do wybranych właściwości chemicznych lub zakresu zastosowań. W naukach zbliżonych do biologii i medycyny termin *metale ciężkie* jest na ogół używany w odniesieniu do pierwiastków używanych w przemyśle i jednocześnie odznaczających się toksycznością dla człowieka lub środowiska.

Źródła metali ciężkich

Jak niemal wszystkie pierwiastki, metale ciężkie występują naturalnie w skorupie ziemskiej i migrują w środowisku wskutek m.in. erozji skał. Źródłami antropogenicznego skażenia środowiska metalami ciężkimi są różne gałęzie przemysłu, wysypiska odpadów, nawozy i odpady stosowane do nawożenia. Nadmierna ilość metali w roślinach, które łatwo gromadzą metale ciężkie, przeznaczonych na paszę, może być przyczyną skażenia nimi produktów pochodzenia zwierzęcego. Tak więc człowiek jako ostateczny konsument żywności narażony jest na ciągłą kumulację

Dawka czyni truciznę...

Mimo, że wiele z tych pierwiastków wchodzi w skład elementów organizmu tworząc chociażby



koenzymy, to zbyt duża dawka działa szkodliwie. Nasz organizm posiada mechanizmy określające toksyczność związków wpisując je między dwoma punktami granicznymi. Górna granica oznacza dawkę śmiertelną a dolna aktywację mechanizmów detoksykacji. Związki w stężeniu poniżej dolnej granicy nie są już „truciznami”, co nie zmienia faktu, że nadal są związkami chemicznymi mogących wywierać określone skutki biologiczne. W przypadku metali ciężkich istotą rzeczy jest ich toksyczne (mutagenne i teratogenne) działanie oraz wpływ na enzymy i funkcje błon biologicznych.

Metale silnie trujące...

Najbardziej niebezpiecznymi metalami ciężkimi są kadm, arsen oraz ołów, potocznie nazywane „pierwiastkami śmierci”.

- **Kadm** – otrzymuje się jako produkt uboczny w hutach cynku. Zaliczany jest do pierwiastków rakotwórczych. Przyjęty drogą pokarmową powoduje obrzęk płuc, wymioty, zawroty głowy a zatrucie przewlekłe powoduje rozedmę płuc, uszkodzenie nerek i kości. Ilość kadmu w organizmach zwiększa się wraz z wiekiem ponieważ jego okres połowicznego zaniku biologicznego to około 20 - 30 lat. Średnio co tydzień człowiek z pożywieniem wprowadza do organizmu od 0,2 do 0,4 mg kadmu.

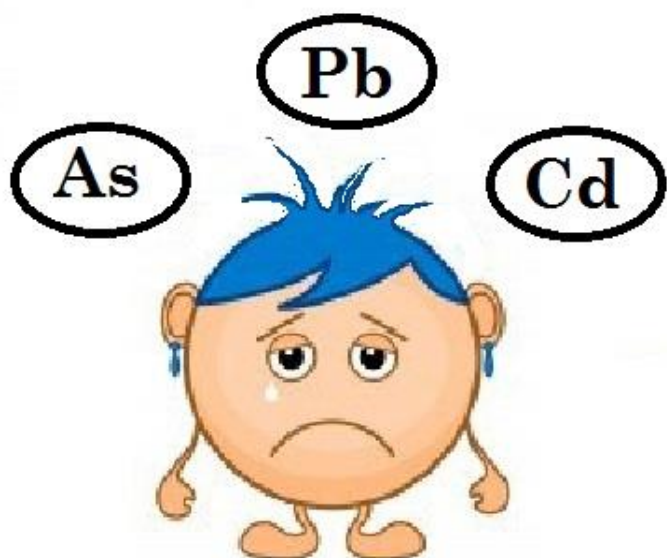
- **Ołów** – metal ten wchłaniany jest do organizmu człowieka głównie przez drogi oddechowe i skórę, w niższym stopniu przez układ pokarmowy. Wszystkie związki ołowiu są trujące. Najczęściej spotykaną chorobą jest ołowica. Szczególnie toksycznie oddziałuje na układ nerwowy ludzi młodych, u których bariera krew-mózg nie jest jeszcze dobrze wykształcona. Już przy stężeniu 0,2 mg/kg we krwi ołów uszkadza ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy. Maksymalna dawka ołowiu wchłaniana przez człowieka dorosłego w ciągu tygodnia nie powinna przekraczać 3 mg (wg WHO), a dawka dla dzieci 1 mg.
- **Arsen** - jego związki są wysoce trujące, wpływając na zahamowanie enzymów i zmniejszanie napięcia ścian naczyń. Wchłanianie wziewne i doustne powoduje liczne reakcje organizmu m.in.: kaszel, bóle, utrata przytomności, wymioty oraz

wstrząs prowadzący do zgonu. Długotrwała ekspozycja może powodować raka skóry, pęcherzyka moczowego, nerek, wątroby, jelita i płuca.

Dlaczego metale ciężkie są trudne do usunięcia z organizmu?

Problem z metalami ciężkimi wynika nie tylko z ich toksyczności, lecz także zdolności do akumulowania się w organizmie człowieka. Skutki zdrowotne regularnej ekspozycji na nawet śladowe ilości tych pierwiastków mogą ujawnić się po dopiero wielu latach.

W grupie metali ciężkich występują zarówno pierwiastki niezbędne dla organizmów żywych, jak i pierwiastki o nieznanym roli fizjologicznej. Wspólną cechą jest to, że po przekroczeniu dopuszczalnej dawki nawet te, które są niezbędne w niewielkich ilościach, działają toksycznie na organizmy roślin, zwierząt i ludzi. Żyjemy w świecie, w którym metale ciężkie są wszechobecne i nie sposób w pełni ich uniknąć. Jednak można zminimalizować ich szkodliwy wpływ na organizm poprzez m.in. unikanie kontaktu z pestycydami i nawozami sztucznymi, ograniczenie spożywania przetworzonego jedzenia oraz niektórych ryb morskich.

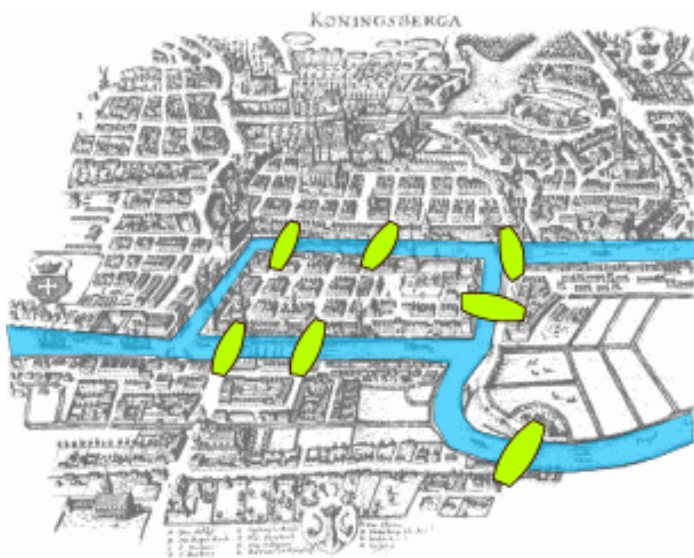


Anna Wantuch studentka I roku Chemii

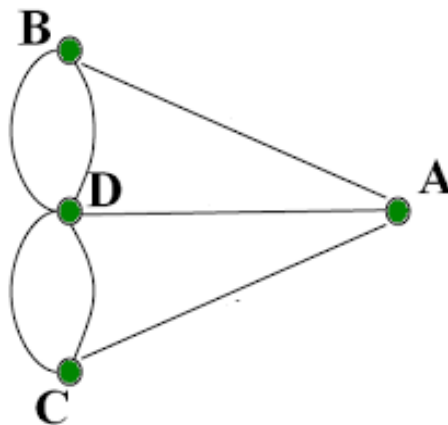
Problem mostów królewieckich

CieŜko wyobrazić sobie dzisiejsze Źycie bez takiego wspaniałego wynalazku jakim są mosty. Pokonywanie przeszkód wodnych wymaga wykorzystania tej konstrukcji, z pewnością ułatwiającej transport. Czy istnieją jakie wiazki pomiędzy t budowl a krolow nauk - matematyk? Pragn pokrótce przedstawi wam, Źe jest ich tak naprawdę wiele. W XVIII wieku w mieście nad rzek Pregol, Krolewcu, było wybudowanych aŹ siedem most. Jeden most aczy dwie wyspy, natomiast pozostałe sześć aczyy te wyspy z reszt miasta. *Czy moŹna było zatem przej kolejno przez wszystkie mosty tak, aby kaŹdym z nich podaŹ tylko jeden raz i wro do miejsca, z którego się wyruszyło?*

Nad tym pytaniem zastanawia się w 1736 r. szwajcarski matematyk i fizyk Leonhard Euler. Zaprezentowane przez niego rozwiązanie tego problemu dało wstęp do rozwoju teorii graf. *Układ mostów w XVIII-wiecznym Krolewcu: jeden most aczy dwie wyspy, sześć mostów aczy te wyspy z reszt miasta:*



Układ siedmiu mostów miasta przedstawionych za pomocą grafu. Litery A, B, C i D będące czeciami miasta nazywamy wierzchołkami, a mosty krawdziejami grafu.

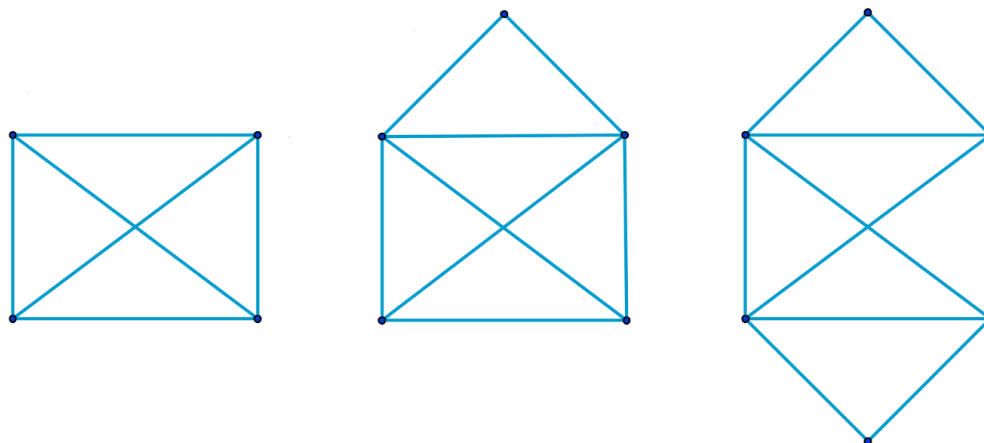


Stopień wierzchołka grafu to liczba krawdziej wychodzących z pojedynczego wierzchołka. W powyŹszym grafie stopień wierzchołka D wynosi 5, a stopnie wierzchołków B, C oraz A są rowne 3. Jest to przykład tzw. grafu spijnego, gdzie między dowolnymi dwoma wierzchołkami prowadzi droga po jego krawdziejach.

Euler wykaza, Źe w spijnym grafie „spacer” po wszystkich krawdziejach, zaczynający się i kończący w tym samym wierzchołku, wykorzystujący kaŹd krawdŹ dokładnie jeden raz, jest moŹliwy, gdy kaŹdy z wierzchołków ma stopień parzysty. *Zatem odpowiedŹ na wyŹej postawione pytanie brzmi „nie”.*

Szwajcarski matematyk doszedł takŹe do wniosku, Źe aby moŹna było przej wszystkie krawędzie grafu i powro do wyjścia, graf ten nie moŹe zawiera Źadnych wztw z nieparzystą liczb krawdziej.

A teraz proste ćwiczenie: sprawdź, które z poniższych grafów można narysować prowadząc ołówek bez oderwania ręki.



Aleksandra Jajkowska studentka II roku Matematyki Finansowej

Dzień otwarty PWSZ

10 marca 2017r. mury tarnowskiej uczelni zostały otwarte dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych oraz wszystkich, którzy byli zainteresowani programem studiów. W Zakładzie Chemii odbyła się prezentacja specjalności studiów chemicznych, którą zaprezentował dr Rafał Kurczab. Uczestnicy mogli posłuchać o tym, czy warto zostać chemikiem oraz gdzie chemicy

znajdują zatrudnienie. Po krótkiej prezentacji odbył się pokaz chemiczny przeprowadzony przez studentów koła naukowego „Ozon”. Zostało zaprezentowanych kilka widowiskowych reakcji (reakcje oscylacyjne czy też „zabawa” kolorami), które spotkały się z dużym zainteresowaniem odwiedzających.





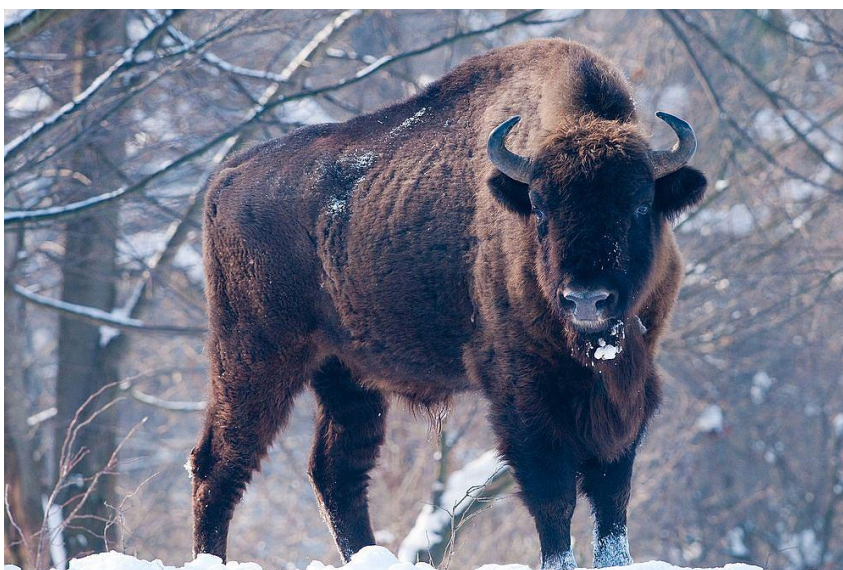
Piotr Smoleń student II roku Chemii Medycznej

Żubry – znak rozpoznawczy i królowie Puszczy

Niniejszy artykuł opisuje początki Puszczy Białowieskiej oraz ukazuje w jaki sposób możemy podglądać duże ssaki.

1. Od czego się zaczęło?

Jej początki sięgają XVII w., kiedy to na Polanie Białowieskiej istniał folwark położony przy królewskim dworze myśliwskim. Dziś we wsi, mającej charakter miasteczka, jest dużo tradycyjnych drewnianych domów, zachował się też zabytkowy układ urbanistyczny, tzw. ulicówka – domy stoją blisko jeden przy drugim, szczytami do drogi. Widać to dobrze na ul. Waszkiewicza, ul. Tropinka czy na Podolanach. Przy głównej ulicy Waszkiewicza stoją dwie świątynie, obie zabytkowe – kościół katolicki z okresu międzywojennego oraz cerkiew prawosławna ufundowana przez cara pod koniec XIX w. W cerkwi znajduje się kolorowy ceramiczny ikonostas, jedyny taki w Polsce.



Ryc.1. Żubr w Puszczy Białowieskiej (fot. Shutterstock)

2. Park Pałacowy

Należy do największych atrakcji Białowieży. To park w stylu angielskim, założony pod koniec XIX w. przy budowanym wówczas pałacu carskim. Sam pałac został rozebrany w latach 60., przetrwały jednak inne carskie budynki, m.in. dawne stajnie, Dom Zarządu, brama kuchenna (jedyna pozostałość po pałacu) czy wzniesione nieco później Dom Marszałkowski i Dom Jegierski.

Park szczególnie ładnie wygląda wiosną i jesienią, kiedy najlepiej widać, że kępy drzew zostały skomponowane z różnych gatunków i są przemyślanym dziełem projektanta – Walerego Kronenberga, a nie tylko dziełem natury. W Parku Pałacowym stoją dwa ważne zabytki Białowieży. Dworek gubernatora grodzieńskiego z 1845 r. jest najstarszym budynkiem, zaś stojący na grobli między stawami obelisk upamiętniający polowanie króla Augusta III Sasa z 1752 r. to najstarszy obiekt.

3. Puszcza on-line

Na śródleśnej polanie na północnym skraju Puszczy Białowieskiej, na terenie Nadleśnictwa Browsk wisi kamera, dzięki której można podglądać na żywo dzikie zwierzęta. Polanę odwiedzają żubry (zwłaszcza zimą, gdy są dokarmiane),



pojawiają się także jelenie, zające, dziki, sarny. W nocy można je oglądać dzięki reflektorom podczerwieni. Gdzie podglądać „na żywo”? Kto nie miał szczęścia obserwować ich na wolności, może je zobaczyć w zagrodzie pokazowej. Na Podlasiu najbardziej znanym miejscem jest Rezerwat Pokazowy Żubrów położony kilka kilometrów od Białowieży. Prócz stada żubrów są tam także rysie, wilki, żbiki, sarny, jelenie, łosie, dziki oraz koniki typu tarpana i żubronie. Te ostatnie w naturze nie występują, są krzyżówką żubra z krową.

4. Gdzie podglądać „na żywo”?

Kto nie miał szczęścia obserwować ich na wolności, może je zobaczyć w zagrodzie pokazowej. Na Podlasiu najbardziej znanym miejscem jest Rezerwat Pokazowy Żubrów położony kilka kilometrów od Białowieży. Prócz

stada żubrów są tam także rysie, wilki, żbiki, sarny, jelenie, łosie, dziki oraz koniki typu tarpana i żubronie. Te ostatnie w naturze nie występują, są krzyżówką żubra z krową. Na Mazurach działa Park Żubrów w Wolisku (Puszcza Borecka, Nadleśnictwo Borki – okolice Giżycka), gdzie w sezonie turystycznym zwierzęta te można oglądać w porze karmienia. W całej Polsce są 24 miejsca, w których żyją żubry – w zagrodach hodowlanych, pokazowych lub na wolności.

Ryc.2. Wnętrze Białowieskiego Parku Narodowego(fot. I.Chwistek, 14.04.2016)

5. Białoruska część Puszczy bez wizy

Za wsią Grudki koło Białowieży działa przejście graniczne Białowieża - Piererow (piesze i rowerowe), przez które w celach turystycznych można wybrać się do białoruskiej części Puszczy Białowieskiej. Od 2015 r. od cudzoziemców nie jest wymagana wiza, trzeba jednak spełnić kilka wymagań – mieć ważny paszport, zgodę z tamtejszego Państwowego Parku Narodowego Białowieżskaja Puszcza i ubezpieczenie. Można przebywać do trzech dni na terenie Parku, w tym czasie należy poruszać się po wyznaczonych szlakach turystycznych.

6. Boski Supraśl

Miasteczko leżące w Puszczy Knyszyńskiej ma długą historię, co widać na każdym kroku. Góruje

nad nim odnowiony kompleks klasztorny z obronną cerkwią Zwiastowania Przenajświętszej Bogurodzicy. Prawosławny klasztor został założony na wysokiej skarpie rzeki Supraśl w XV w. W miasteczku prócz monasteru jest masa zabytkowych budynków, m.in. secesyjny pałac Buchholtzów należący kiedyś do jednej z najstojniejszych rodzin supraskich fabrykantów, w którym dziś mieści się liceum plastyczne. Są też XIX-wieczne kościoły, domy tkaczy, Dom Ludowy. W Supraślu nagrywane były niektóre sceny do filmu „U pana Boga za miedzą”. Na terenie monasteru działa Muzeum Ikon, które ma ich swoich zbiorach ponad 1200. W dużej części są to ikony zatrzymane przez celników podczas próby przemytu zza wschodniej granicy, a następnie przekazane do muzeum. Muzeum jest wyjątkowe, zadbane w nim nie tylko o odpowiednią ekspozycję i wystrój pomieszczeń, ale także muzykę i nastrój.

7. Kopna Góra i Krynki

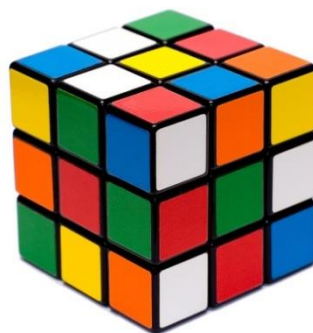
Jeżeli z Supraśla pojedzie się dalej drogą przez Puszcę Knyszyńską, dojedzie się do Kopnej Góry, gdzie istnieje arboretum – rodzaj parku leśnego połączonego z ogrodem botanicznym. W sezonie turystycznym można tam (bezpłatnie) obejrzeć kolekcje różnych gatunków drzew i krzewów, m.in. azalii, cyprysików, jodeł. W planach jest budowa zagrody pokazowej żubrów w sąsiedztwie arboretum. Jeśli z Kopnej Góry ruszy się pod granicę białorską, dotrze się do miasteczka Krynki. O czasach jego świetności i bogactwa kulturowego świadczą m.in. świątynie różnych wyznań – jest tu cerkiew prawosławna, kościół katolicki, synagoga i ich ruiny oraz kirkut. Krynki mogą się też poszczycić wyjątkowym w skali Europy obiektem – ogromnym rondem, od którego odbiega promieniście 12 ulic.

Iwona Chwistek studentka III roku Ochrony Środowiska

Kostka Rubika

Większość z nas przynajmniej raz w życiu układała Kostkę Rubika, a chyba nie ma osoby, która by nie wiedziała, co to jest. 17 kwietnia będziemy obchodzić Światowy Dzień Kostki Rubika - z tej okazji poznamy kilka faktów na temat tej magicznej kostki.

Kostka Rubika to zabawka logiczna wynaleziona przez Ernő Rubika w 1974 roku. W 1976 r. taką samą kostkę skonstruował i opatentował w Japonii inżynier Terutoshi Ishige. Wynalazca kostki Ernő Rubik po raz pierwszy układał kostkę przez miesiąc.



Rodzaje kostek

Najbardziej popularną jest kostka sześcienna 3x3x3 (oryginalna *Rubik's Cube*). Liczba kombinacji różnych ułożeń kostki 3x3x3 wynosi ponad 43 tryliony, a dokładnie 43 252 003 274 489 856 000 kombinacji. Istnieje także wiele innych rodzajów kostek.

Wśród kostek sześciennych to między innymi:

- 2x2x2 (*Rubik's Mini Cube*)
- 4x4x4 (*Rubik's Revenge*)
- 5x5x5 (*Rubik's Professor Cube*)
- 6x6x6
- 7x7x7

- 8×8×8
- 9×9×9
- 10×10×10
- 11×11×11
- 13×13×13
- 17×17×17 (nieprodukowana masowo, drukowana w 3D na zamówienie)

Wśród dwunastościennych kostek to:

- Kilominx – najmniejsza z dwunastościanów
- Megaminx
- Starminx
- Gigaminx
- Teraminx
- Petaminx – największa z powszechnie dostępnych dwunastościanów, składa się z 218 elementów, a całkowita liczba kombinacji ułożeń to około $1,95 \times 10^{160}$, czyli 19,5 sekswicyliardów

Istnieją także kostki ośmiościenne oraz kostki o innych różnych kształtach, ludzka pomysłowość w tym zakresie nie zna granic.

Optymalne rozwiązanie

Od początku rozpowszechnienia Kostki Rubika zastanawiano się, jaka jest minimalna liczba ruchów potrzebna do rozwiązania każdego ułożenia. Już w 1995 roku wiadano, że optymalna liczba zawiera się w przedziale 20-29, czyli istnieje pomieszana kostka, którą da się ułożyć tylko w 20 lub więcej ruchach oraz każdą kostkę da się rozwiązać w 29 ruchach lub mniej. W 2010 roku zespół matematyków za pomocą serwerów Google udowodnił, że 'boską' liczbą dla

kostki Rubika jest 20. Oznacza to, że każde ułożenie można rozwiązać maksymalnie w 20 ruchach (choć zazwyczaj wystarczy 15-19 ruchów).

Oficjalne rekordy World Cube Association

- Pierwszy zanotowany wynik układania kostki Rubika 3x3x3 z 1980 roku wynosi 54 sekundy.
- W 1982 roku zorganizowano pierwsze mistrzostwa, gdzie poprawny układ pól ułożono w 22,95 sekundy.
- Pierwsze ułożenie Kostki Rubika w czasie poniżej 10 sekund w historii miało miejsce 5 maja 2007 roku na Spanish Open, a dokonał tego Francuz Thibaut Jacquinot (9,86 s.)
- Obecnie rekord ułożenia Kostki Rubika ustanowiony w 2016 roku wynosi 4,73 sekundy, a dokonał tego Australijczyk Feliks Zemdegs.

Rekordy maszyn

Notowane są również rekordowe osiągnięcia maszyn w układaniu kostek Rubika. W marcu 2014 *Cubestormer 3* ustanowił rekord w układaniu kostki 3×3×3 wynikiem 3,253 sekundy, kostkę 4x4x4 maszyna sterowana przez smartphona Huawei Ascend P6 ułożyła w 1 minutę i 18,68 sekundy. Kostkę 9x9x9 przy sterowaniu Samsungiem Galaxy S3 maszyna ułożyła w 34 minuty i 25,89 sekundy. 11 stycznia 2016 r. na Youtube został umieszczony filmik przedstawiający robota układającego kostkę 3×3×3 w czasie poniżej 1,2 sekundy.

Magdalena Pazgan studentka III roku Matematyki Finansowej

Katalizator samochodowy

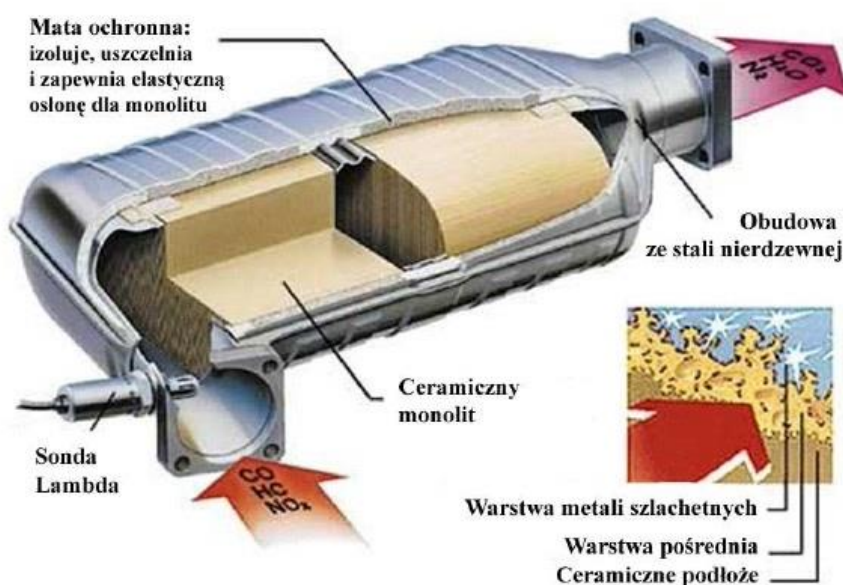
Rozwój motoryzacji powoduje, że bardzo szybko zauważono problem dużej emisji szkodliwych związków do atmosfery. Problem ten stopniowo powiększał się w miarę przyrostu liczby pojazdów na drogach. Dlatego zaczęto wprowadzać bardziej rygorystyczne normy czystości produkowanych spalin, a to z kolei spowodowało, że producenci samochodów zaczęli konstruować urządzenia mające zredukować emisję szkodliwych związków chemicznych przez samochody. Jednym z takich urządzeń jest katalizator samochodowy (jego naukowa nazwa to reaktor katalityczny). W tym artykule dowiesz się kilka ciekawych faktów jego temat. Zewnętrznie katalizator przypomina tłumik w układzie wydechowym (zresztą również jest elementem tego układu). To blaszana puszka, w której znajduje się wiele kanałów o strukturze plastra miodu pokrytych odpowiednimi pierwiastkami, najczęściej platyną, ale także rodem i palladem. To metale szlachetne, dlatego zdarzają się przypadki kradzieży katalizatorów.

W działaniu tego urządzenia kluczową rolę odgrywa sonda lambda

lambda, która dba o właściwy skład mieszanki paliwowo-powietrznej w procesie spalania. W silnikach benzynowych stosuje się reaktory trójfunkcyjne, między innymi utleniające węglowodory do wody i dwutlenku węgla, a także zmniejszające ilość tlenków azotu.

Z kolei w motorach wysokoprężnych instaluje się reaktory utleniające. Te utleniają cząsteczki tlenku węgla i węglowodory. Z powodu pracy na ubogiej mieszance katalizatory stosowane w silnikach Diesla nie mogą niestety jednocześnie

zmniejszać emisji innych szkodliwych substancji. Bardzo istotną rzeczą jest jego eksploatacja. Tak naprawdę wiele zależy jednak od sposobu użytkowania samochodu. Katalizatorom nie służy częste pokonywanie krótkich odcinków, kiedy silnik nie ma szansy rozgrzać się do roboczej temperatury i pracuje na bogatej mieszance. W takich sytuacjach do reaktora katalitycznego trafiają resztki niespalonego paliwa, które dopala się dopiero w czasie kontaktu z wewnętrzną częścią katalizatora zwaną ceramicznym monolitem. Niestety, taki proces ma bardzo szkodliwy wpływ na trwałość tego elementu.



Katalizator można też uszkodzić, wjeżdżając w głęboką kałużę, gdy jest mocno rozgrzany, bądź zahaczając nim o nierówność drogi lub krawężnik. Defekt reaktora katalitycznego może być również następstwem niewłaściwie działającego układu zapłonowego silnika. Warto regularnie sprawdzać między innymi kondycję świec zapłonowych. Brak zapłonu na jednym z cylindrów kończy się przedostaniem niespalonego paliwa do układu wydechowego, w tym do katalizatora.

Polsko-rosyjska awangarda – malarstwo z matematyką w tle

Czym jest awangarda?

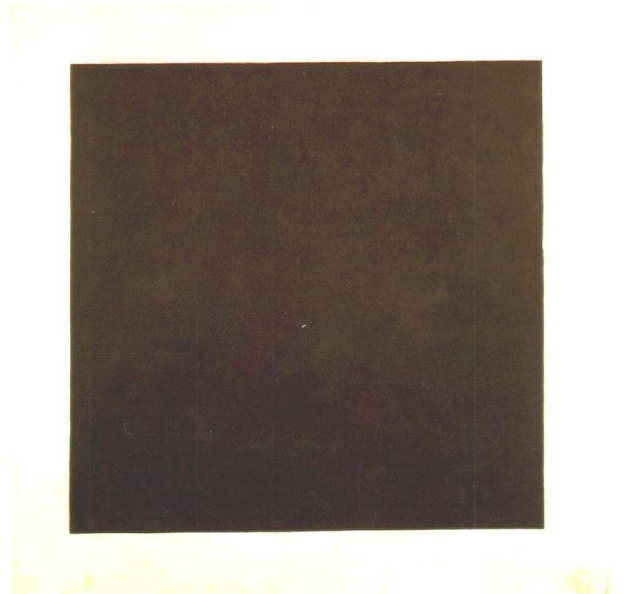
Jak mówi nam słownik języka polskiego awangarda są to „kierunki artystyczne XX wieku, zrywające z tradycją, poszukujące nowych środków wyrazu”. Natomiast Wikipedia dodaje, że awangarda rosyjska działała w ramach modernizmu, który pojawił się w sztuce rosyjskiej w latach 1900-1932, a szczególne miejsce zajęły takie kierunki jak neoprymitywizm, abstrakcjonizm, konstruktywizm, suprematyzm, kubofuturyzm oraz rajonizm.

Jeśli wiemy (?) już czym charakteryzuje się ten nurt w sztuce, to warto zapoznać się z twórczością takich artystów jak Kazimierz Malewicz, El Lissitzky oraz Leon Chwistek.

Kazimierz Malewicz

Jak większość artystów, to istny „człowiek orkiestra”. Był on nie tylko malarzem, ale również pedagogiem, komunistycznym filozofem, teoretykiem sztuki, a także rosyjskim urzędnikiem państwowym polskiego pochodzenia. Znany jest jako czołowy artysta awangardy, twórca suprematyzmu. Największą sławę przyniósł mu obraz „Czarny kwadrat na białym tle” z 1915

roku. Podobno Malewicz dwa lata zbierał się na odwagę, aby pokazać swoje dzieło.



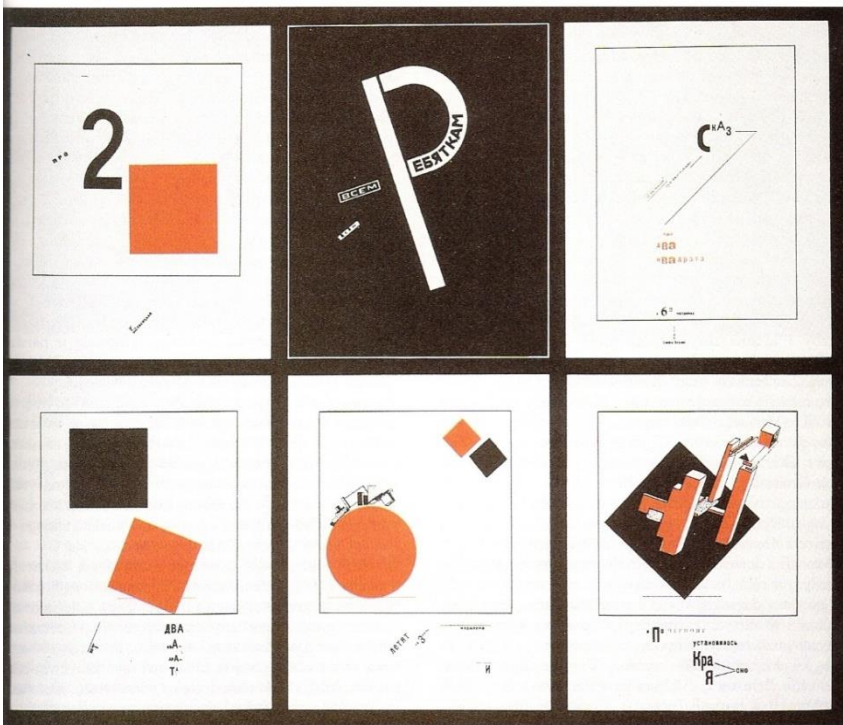
Kazimierz Malewicz „Czarny kwadrat na białym tle” 1915 rok El Lissitzky

Urodzony artysta: rosyjski malarz, grafik, architekt, typograf i fotografik, Lissitzky był współtwórcą konstruktywizmu w sztuce i architekturze, sam pozostając pod silnym wpływem suprematyzmu. Namalował serię tzw.

„Prounów” (Proun – „Projekt utwierdzenia nowego”). Są to obrazy i rysunki abstrakcyjne, stanowiące połączenie płaskich form geometrycznych z iluzjonistycznie rysowanymi bryłami. Jednym z ważniejszych jego dzieł jest „Książeczka O dwóch kwadratach. Bajeczka suprematystyczna w sześciu obrazach” będąca afirmacją wydarzeń rewolucyjnych i zwycięstwa sił nowego porządku.

El Lissitzky „Książeczka O dwóch kwadratach. Bajeczka

suprematystyczna w sześciu obrazach” 1920 rok



Jest to polski przedstawiciel awangardy. Był on nie tylko malarzem, teoretykiem sztuki i filozofem, ale również matematykiem. Tak, matematykiem! Swoje koncepcje logiczne (rozszerzenie teorii typów logicznych) tworzył w odniesieniu do prac Bertranda Russella i Henri Poincarégo. Mimo to lepiej znany jest ze swojej twórczości artystycznej.

Był zafascynowany miastem i jego dynamicznością. W latach 1926-1930 wykonał wizerunki około stu osobistości z naukowych i intelektualnych środowisk Krakowa, jednak największą popularność przyniósł mu obraz pod tytułem „Szermierka” z 1919 roku.



Leon Chwistek „Szermierka” 1919 rok

Justyna Michalek studentka II roku Matematyki Finansowej

W imperium krokusów – Polana Chochołowska

Polana Chochołowska jest największą polaną w polskich Tatrach i jedna z największych w całych Tatrach. Leży na wysokości 1090-1150 m n.p.m, dawniej była jednym z głównych ośrodków pasterstwa w Tatrach. Była koszona i wypasana, pasiono tutaj owce i bydło. Obecnie latem prowadzony jest tu kulturowy wypas owiec. W 1930 r. stało na niej 60 różnego rodzaju budynków: szałasów, szop, stodoł z sianem

używanych przez pasterzy, taterników a także kłusowników. W tej chwili to już zabytkowe zabudowania pasterskie. Otoczenie polany jest bardzo malownicze. Po północnej stronie wznoszą się **Kominiarski Wierch** (1829 m n.p.m.) oraz **Bobrowiec** (1663 m n.p.m.) z charakterystycznymi turniami **Mnichów Chochołowskich**. Patrząc w stronę południowo-zachodnią podziwiać można grzbiet biegnący od **Grzesia** (1653 m n.p.m.) przez **Rakoń** (1879 m n.p.m.) po najwyższy **Wołowiec** (2064 m n.p.m.). W górnej części polany znajduje się **Schronisko PTTK**. U jego drzwi wejściowych wmurowano dwie tablice upamiętniające spotkanie Jana Pawła II z Lechem



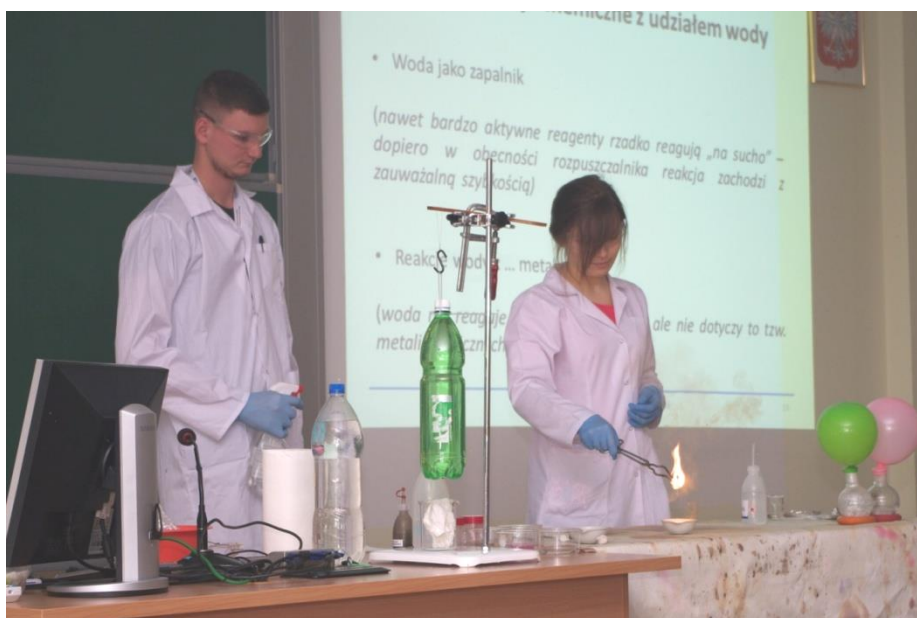
Wałęsą, które odbyło się tu w 1983 roku. W górnej części polany znajduje się niewielka, drewniana kapliczka w góralskim stylu pod wezwaniem św. Jana Chrzciciela, która została uwieczniona w kadrach filmu „Janosik”. W niedzielę odbywają się w niej msze. Schronisko to jest główną bazą wypadową w Tatry Zachodnie, w zimie również ośrodkiem narciarskim (narciarstwo uprawia się nie tylko na

samej polanie – wyznakowane są również nartostrady ze szczytów gór ponad polaną). Obok schroniska znajduje się stacja meteorologiczna i budynek TOPR. Szczególnie na wiosnę warto wybrać się na wędrowkę po jednym ze szlaków przebiegających przez Polanę Chochotowską, ponieważ tylko wtedy zachwyci nas słynny, bajkowy kobierzec krokusów zakwitających tu masowo na początku wiosny.

Iwona Chwistek studentka III roku Ochrony Środowiska

Tarnowski piątek chemiczny

10 marca 2017r. odbyło się kolejne spotkanie z cyklu tarnowskich piątków chemicznych. Wykład pt. „Woda – niezwykła substancja” zaprezentował dr Krzysztof Kleszcz. Jak się okazało, woda nie jest taka prosta, jak mogłoby się wydawać. Dlaczego woda jest taka niezwykła? Ma zupełnie inne właściwości fizyczne, niż można byłoby się spodziewać, porównując wodę z innymi substancjami o podobnej masie cząsteczkowej czy budowie. Przede wszystkim zauważamy niezwykle wysoką temperaturę wrzenia wody, wynikającą z możliwości tworzenia przez nią wiązań wodorowych. Inny nietypowym zachowaniem jest rozszerzanie się wody podczas zamarzania co sprawia, że lód pływa po wodzie. Ten fakt ma kluczowy wpływ dla powstania i trwania życia na Ziemi. Nawet podczas wielkich zlodowaceń, w zbiornikach wodnych pod warstwą lodu istniała ciepła woda, w której mogło trwać życie, odizolowane od niekorzystnych



warunków zewnętrznych. Za pomocą prostych doświadczeń zaprezentowano „elektryczną” naturę cząsteczki wody oraz zależność temperatury topnienia od ciśnienia. Po wykładzie dwójka studentów z naukowego koła chemików „Ozon” przedstawiła kilka doświadczeń, których głównym składnikiem była oczywiście woda. Jednym z nich było zaprezentowanie wody jak czynnika powodującego zapłon mieszaniny substancji, choć zwykle woda służy raczej do gaszenia pożarów.

Piotr Smoleń student II roku Chemii Medycznej

Mikro i makroelementy w organizmie człowieka

W organizmie człowieka występują m.in. 22 pierwiastki chemiczne. Ze względu na ich zawartość w suchej masie dzieli się je na makroelementy (powyżej 0,01%) oraz mikroelementy (poniżej 0,01%).

PIERWIASTKI	
MAKROELEMENTY	MIKROELEMENTY
Pierwiastki biogenne: C, H, O, N, S, P Pozostałe : Na, Ca, Mg, K, Cl	Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, B, Se, Cr, I, F

Rola wybranych makro- i mikroelementów:

MAKROELEMENTY

Wapń

Znaczenie: Stanowi materiał budulcowy kości i zębów, uczestniczy w procesach krzepnięcia krwi, zapewnia prawidłowe funkcjonowanie mięśni oraz układu nerwowego.

Objawy niedoboru: próchnica zębów, krzywica (u dzieci), osteoporoza (u dorosłych), zaburzenia krzepnięcia krwi, zaburzenia pracy serca i mięśni szkieletowych

Źródło: mleko i przetwory mleczne, jaja

Magnez

Znaczenie: Jest składnikiem kości i zębów, zapewnia prawidłowe funkcjonowanie mięśni i układu nerwowego.

Objawy niedoboru: zaburzenia pracy serca, zwiększona pobudliwość nerwowo-mięśniowa.

Źródło: Rośliny strączkowe, orzechy, mięso

Sód i chlor

Znaczenie: Regulują utrzymywanie odpowiedniego ciśnienia osmotycznego i równowagi kwasowo- zasadowej; odgrywają ważną rolę w zachowaniu prawidłowej pobudliwości mięśni i przepuszczalności błon komórkowych

Objawy niedoboru: Ze względu na spożywanie soli praktycznie nie występują.

Źródło: ser żółty, ryby, drób, sól kuchenna

Potas

Znaczenie: Reguluje utrzymywanie prawidłowego ciśnienia osmotycznego; uczestniczy w przewodzeniu impulsów nerwowych; utrzymuje prawidłowy rytm serca

Objawy niedoboru: zaparcia, utrata apetytu, uczucie zmęczenia, skurcze jelit i mięśni, nieregularne bicie serca.

Źródło: rośliny strączkowe, orzechy, owoce cytrusowe, banany, zielone warzywa, pomidory, ziemniaki

MIKROELEMENTY

Żelazo

Znaczenie: Jest składnikiem hemoglobiny oraz licznych enzymów uczestniczących w oddychaniu tlenowym

Objawy niedoboru: anemia (osłabienie, zawroty głowy, bledność skóry i spojówek, uczucie kołatania serca)

Źródło: mięso, wątroba, jaja, ryby, orzechy, szpinak, figi

Jod

Znaczenie: Jest składnikiem hormonów tarczycy regulujących tempo przemiany materii

Objawy niedoboru: u dorosłych przerost tarczycy; u dzieci niedorozwój umysłowy i zahamowanie wzrostu.

Źródło: ryby i glony morskie, jodowana sól kuchenna



Edyta Sekuła studentka II roku Chemii Medycznej

Najcenniejsze miejsca w Polsce, które warto zobaczyć!!!

Zbliża się długi weekend majowy? Wszyscy wyjeżdżają, a Ty nie masz żadnych planów? Świetnie się składa! Dla wszystkich miłośników, pasjonatów przyrody oraz osób, które chcą odpocząć od codzienności oferujemy spędzenie wolnego czasu na łonie wiosennej natury. Przyroda naszego kraju jest piękna, a w wielu miejscach bardzo dobrze zachowana.

Morze, góry, czyste jeziora, wiele rzek, zielone niziny, lasy, dzikie zwierzęta i bogactwo flory to wszystko znajdziesz w Polsce. Polska jest ograniczona Karpatami – od południa oraz Bałtykiem – od północy. Znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego, co wpływa na dużą różnorodność środowiska naturalnego. W celu ochrony tego bogactwa utworzono 23 Parki Narodowe i liczne tereny przyrody chronionej. Przyroda w Polsce jest najpiękniejsza na świecie. Naturalna, dzika i nieskazitelna. Działania na rzecz ochrony przyrody w Polsce zapoczątkował już Bolesław Chrobry, wprowadzeniem limitów na połowy bobrów. Kazimierz Wielki i Władysław Jagiełło zakazali wycinania starych (już wtedy!) drzew. Dzięki nim możemy podziwiać drzewo Bartek i jego brać. W 1868 roku sejm w Polsce jako pierwszy na świecie, przyjął ustawę o ochronie kozic górskich i świstaków.

Polska z lotu ptaka wygląda jak zielony błam, nad którym Wisła i Odra roztaczają swe niebieskie skrzydła. Polskie niebo w kolorze lapis – lazulit nocą skrzy złotym proszkiem gwiazd. W dzień niebo rozświetla słońce żółte jak pola rzepaku. „Na polach rozmaitych” gdzie, jak pisał Adam Mickiewicz „ciche grusze siedzą” czujemy się sam na sam z naturą. Gdy jadąc przez Polskę minimy miasta duże, gwarne i nowoczesne krajobraz się rozluźni i jechać będziemy poprzez złote łąny zbóż rozciągające się aż po horyzont, szmaragdową nać buraczaną i bezkresne wrzosowiska. W Polsce wiosną kwitną bzy, białe i fioletowe. Bujnie

rozrastają się zielone w lecie korony drzew, aby zimą przeistoczyć się w kryształowe cacka. Jesienią Polskę pokrywa złota mgła. Całość czworakiego pejzażu wieńczy biały całun zimy.

Warto zwiedzić: Miejsce niepowtarzalne, unikatowe, miejsce jakiego nigdzie indziej w całej Europie nie ma. *Puszcza Białowieska* to dziedzictwo minionych pokoleń. Miejsce święte dla każdego człowieka. Najcenniejsze miejsce na kontynencie. Dom żubrów, wilków, rysiów i wielu innych zwierząt. Dzisiejszy obszar Puszczy Białowieskiej to około 1500 kilometrów kwadratowych, z czego w granicach Polski zajmuje około 620 kilometrów kwadratowych. Białowieża leży w sercu puszczy, stanowi jej punkt centralny, środek. Turystom w Białowieży niczego nie zabraknie, zarówno pod względem bazy noclegowo – gastronomicznej, jak i atrakcji. Rezerwat żubrów, rezerwat ścisły, muzeum przyrodnicze z wieżą widokową czy obiekty edukacyjne, a w odległości kilku kilometrów od Białowieży dodatkowo rezerwat pokazowy Puszczy Białowieskiej z żubrami, dzikami, łosiami, tarpanami, wilkami oraz jeleniami i sarnami. Bezcennym skarbem Puszczy Białowieskiej są ostatnie w Europie fragmenty lasów o charakterze pierwotnym. Życie w puszczy podlega takim samym prawom jak 5 000 lat temu, gdy człowiek miał się dopiero pojawić. Dominujące są lasy grabowe i mieszane bory. Obok nich rosną lasy bagienne tworzone głównie przez olchy i łęgi. Większość drzew puszczańskich to świerki pospolite wysokie na 57 metrów z obwodem pnia do 450. Centymetrów, sosny zwyczajne rosły na 45 metrów i mające 400 centymetrów w obwodzie, olsze czarne, dęby szypułkowe dorastające do wysokości 50 metrów z obwodem do 800. Centymetrów oraz brzozy: brodawkowate i omszone. Pięknie się prezentują jesien wyniosły, lipa drobnolistna klon zwyczajny i grab pospolity. W 1977 roku UNESCO nadało

Białowieskiemu Parkowi Narodowemu status Światowego Rezerwatu Biosfery. Dwa lata później Puszcza Białowieska została wpisana na Światową Listę Dziedzictwa Ludzkości. To prawdziwy cud, że mamy szansę zobaczyć Puszcę Białowieską w takim stanie, w jakim oglądali ją Polacy 500 lat temu. Bezcennym klejnotem przyrodniczym w Polsce jest *Dolina Rospudy*. Główna rzeka Pojezierza Zachodniosuwalskiego, płynie wąską doliną na przez ponad 100 kilometrów. Rospuda jest rzeką 9. Jezior o stromych i wąskich brzegach (Czarne, Rospuda Filipowska, Kamienne, Garbaś, Głębokie, Sumowo Bakalarzewskie, Okrągłe, Bolesty), a kończy swój bieg w wodach jeziora Rospuda Augustowska. Rospuda przepływa przez trzy miejscowości: Filipów, Bakalarzewo i Raczek. Rospuda na odcinku gdzie mija Dowspudę zagłębia się w północno-zachodnią część Puszczy Augustowskiej, za Świętym Miejscem rozszerza się i tworzy zabagnioną nieckę zajętą przez torfowiska. Dolina Rospudy nazywana jest Storczykową Doliną, gdyż rośnie tu wiele gatunków storczyków, w tym te najrzadsze: miodokwiat krzyżowy, storczyk krwisty, storczyk szerokolistny, obuwik pospolity i żłobik koralowy. Dolina Rospudy jest naturalnym korytarzem migracyjnym wielkich ssaków. Wilki, rysie, lisy, łosie, dziki oraz bobry i wydry wędrują przez Dolinę Rospudy z Puszczy Augustowskiej i Biebrzańskiego Parku Narodowego na zachód Polski. Należy do Obszaru Chronionego Krajobrazu. Celem utworzenia obszaru była ochrona i zachowanie doliny Rospudy

odznaczającej się wysokim stopniem naturalności, z roślinnością torfowiskową zbiorowisk leśnych i nieleśnych.

Kolejnym rarytasem przyrodniczym w Polsce jest *Słowiński Park Narodowy*, który został utworzony dla ochrony jezior przy morskich, torfowisk i bagien oraz jedynych w swoim rodzaju ruchomych wydmy. Słowiński Park Narodowy w 1977 roku został uznany za rezerwat biosfery UNESCO. Na Mierzei Łebskiej od około 3000 lat przy współudziale roślinności zachodzą naprzemiennie zjawiska: wywiewanie (deflacja), transport, osadzanie (akumulacja) i wywiewanie piasku przez wiatr. Wskutek działania wiatru na morskich piaskach barierowych powstały wydmy barchanopodobne, przekształcone później w wydmy łukowe oraz liczne ostańce i formy deflacyjne. Badania archeologiczne wydmy początek współczesnej fazy wydymotwórczej datują na 1. Połowę XVI wieku.



Ryc.1. Ruchome wydmy- Słowiński Park Narodowy (fot. I. Chwistek, maj 2015)

Przyczyną zniszczenia szaty roślinnej i uruchomienia piasków była działalność człowieka i wypalanie lasów, co potwierdzają węgielki drzewne. Współczesne wydmy wędrują z szybkością od 3. Do 10. metrów w ciągu roku. Wydmy są piękne. Wyglądają jak góry o moherowej powierzchni. Grzbiety i przełęcz, skąpo porośnięte trawą. Przestrzenie odległe, a łagodnie chylące się ku morzu.



Obok wydmy podstawą Słowińskiego Parku jest woda. Dwa największe pod względem powierzchni polskie zbiorniki przy morskie 21ukowiec21we21e to jeziora Łebsko i Gardno, które, za pomocą krótkich odcinków ujściowych rzek Łeby i Łupawy, łączą się z Morzem Bałtyckim. Około 10 200 lat temu, w miejscu, gdzie dziś jest Bałtyk, istniało słodkawe jezioro. Gwałtowne ocieplenie spowodowało podniesienie się poziomu lustra jeziora i połączenie z wodami dzisiejszego Morza Północnego. Tak powstało morze Yoldia, zwane tak od żyjącego w nim małża. Dalsze zmiany doprowadziły do powstania jeziora ancylusowego, nazwane od jego bytownika, a jeszcze później – morze 21ukowiec21we – od nazwy ślimaka. Obecnie Bałtyk jest w okresie mya, od nazwy licznie reprezentowanego

w wodach morza małża myaarenaria – małgwi piaszkołaza. Bałtyk to młodzian wśród światowych mórz, ukształtował się około 2 000 lat temu. Jakie zwierzęta mieszkają w Parku Słowińskim? Najliczniej reprezentowane są owady. Najczęściej spotykane są tu chrząszcze biegacze i pływaki lapońskie. Zdarza się też kozioróg 21ukowiec, tętniak mniejszy i pachnica dębowa. Grupa mięczaków jest najliczniej reprezentowana przez

ślimaki Gastropoda i małże Bivalvia.

Najrzadszą

z małż jest słodkowodna szczeżuja wielka, podlegająca całkowitej ochronie. Poza tym jest liczna grupa węży, płazów i ptaków. Wspaniałym widokiem jest stado żurawi w okolicach Krakulic nad jeziorem Łebsko. Wydmy są związane z morzem, ale nie tylko. W pięknej Polsce mamy okazałe wydmy śródlądowe. Największe skupisko diun występuje w **Puszczy Noteckiej**. Wydmy śródlądowe często są porośnięte lasem, przez co nie zawsze łatwo je wypatrzyć. W paśmie poprzecznych diun wysokich na 30-40 metrów najokazalsze

wydmy mają swoje nazwy: Wielka Sowa położona na północ od osady Żmijowiec i Góra Rzezińska koło Rzecina. Z wydmami w Puszczy Noteckiej, związane jest ważne wydarzenie z czasów napoleońskich. Puszcę Notecką przecina droga, zwana traktem drezdenkowskim, wiodącym z Sierakowa do Drezdenka, stanowiącym fragment historycznego połączenia Wielkopolski z Pomorzem Zachodnim. W 1807 roku, w piachu tutejszych diun, utknęły armaty i sprzęt zbrojny walecznej armii napoleońskiej. Nie obyło się bez pomocy okolicznych mieszkańców. Wydarzenie to było pretekstem do nazwania wzniesień Francuskimi Górami. Krasę okolicy można podziwiać z przeciwpożarowej wieży obserwacyjnej.

Kilka ciekawostek o wiatrakach

1. 1 turbina zasila 1 219 domów jednorodzinnych lub 13 479 lodówek,
2. 1 turbina produkuje tyle energii co 16 000 paneli solarnych (taka ilość paneli pokryłaby płytę boiska Manchesteru United cztery razy),
3. produkcja turbiny wiatrowej wymaga znacznego nakładu energii, ale jej ekwiwalent jest produkowany przez wiatrak w ciągu sześciu miesięcy jego
4. działania (a turbina działa nadal przez kolejnych 25 lat),
5. turbiny wiatrowe odpowiedzialne są za 0,01% wypadków śmiertelnych ptactwa (58% ginie w wyniku zderzenia z budynkami),
6. nowoczesne turbiny emitują tyle hałasu co kosiarka do trawy (105 dB), a natężenie hałasu w odległości 400 m od turbiny spada do 40 dB (tyle hałasu emituje działająca lodówka

Kinga Wrońska studentka III roku Ochrony Środowiska

Ciekawostka przyrodnicza

Kolekcjonerzy rekordów winni pokusić się o zdobycie **Korony Gór Polskich**. Wśród 28 najważniejszych szczytów znajdują się m.in. tatrzańskie Rysy, karkonoska Śnieżka, beskidzka Babia Góra, bieszczadzka Tarnica, sudecki Szczeliniec Wielki i najbardziej okazały szczyt Gór Świętokrzyskich – czyli Łysica.

Najstarszym widocznym górotworem w Polsce są **Góry Pieprzowe** pod Sandomierzem – ich wiek ocenia się na 500 mln lat. **Góry Sowie** są z kolei zbudowane z najstarszych ziemskich skał – gnejsów, które pochodzą z czasów, gdy płynna lava na powierzchni naszej planety zaczęła zastygać w skorupę. Czyli sprzed 4,5 miliarda lat temu.

Najmłodsze są **Tatry**, rekordowe pod wieloma innymi względami. Tutaj znajduje się najwyższy polski szczyt (**Rysy**), najbardziej okazały wodospad (**Wielka Siklawa**), najdłuższa jaskinia (Wielka Śnieżna) i najbardziej karkołomny szlak górski (**Orla Perć**).

Niziny wcale nie są gorsze. Największym polskim pojedynczym głaz jest **Tryglaw z Tychowa**,

a **Wieżyca** to najwyższy punkt nie tylko na Kaszubach, ale i całym Niżu Środkowoeuropejskim. W tartaku u jej stóp wystrugano z kolei najdłuższą deskę na świecie. Ma ponad 36 metrów i pochodzi z rekordowo wysokiej daglezji.

Najstarszym drzewem w Polsce nie jest żaden z rogalińskich dębów (które razem tworzą największe europejskie skupisko tych drzew), ale **cis w Henrykowie Lubańskim**, którego wiek dendrolodzy oceniają na – bagatela – 1250 lat! Pozostali nestorzy drzewnych rodów – dąb Chrobry z Piotrowic (720 lat), wiąz z Komorowa (440 lat) i sosna spod Mińska Mazowieckiego (380 lat) to przy nim smarkacze.

Rekordy lubią się kumulować. W **Świnoujściu** znajduje się nie tylko najszersza plaża, ale też najwyższa latarnia morska w Polsce i najdłuższy kamienny falochron w Europie! Niedaleki **Wolin** jest z kolei największą polską wyspą, z najwyższym klifem i najbardziej turkusowym jeziorkiem w kraju.

Mamy też **unikaty na skalę światową**:

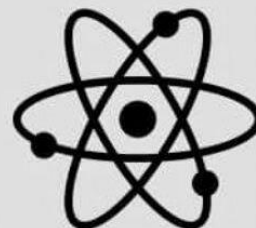
- najpotężniejszą na świecie morenę czołową w kształcie podkowy (Łuk Mużakowa),
- jedyne góry płytowe w Europie (Góry Stołowe),
- największą nieuregulowaną rzekę Europy (Wisła)
- najbardziej lubianą przez bociany wioskę na świecie: Żytkowo Bociania Wieś niedaleko Górowa Iławeckiego. Mieszka tu ponad 200 bocianów.

Iwona Chwistek studentka III roku Ochrony Środowiska

Nowy pierwiastek w układzie okresowym!

Nazwa: Dziewczyna

Symbol: Dz



Masa atomowa: Lepiej o to nie pytać...

Właściwości fizyczne: Najszlachetniejszy z pierwiastków, zazwyczaj występuje w postaci kryształów o niewielkich rozmiarach i zapachu markowych perfum. Bardzo słodkie, jednak nieumiejętnie traktowane mogą stać się zgorzkniałe. Łatwo doprowadzić do wrzenia, np. zapominając o jakiejś ważnej rocznicy

Właściwości chemiczne: Bardzo reaktywne i wyjątkowo niestabilne. Mocno redukują ilość pieniędzy w portfelu oraz włosów na głowie. Wykazują silne powinowactwo do złota, srebra, platyny, diamentów i czekolady. W dużych dawkach mogą okazać się toksyczne

Występowanie w przyrodzie: Największe złoża tego pierwiastka występują w galeriach handlowych podczas wyprzedaży

Edyta Sekuła studentka II roku Chemii Medycznej

Sudoku z humorem

Zatrzymuje policjant studenta i legitymuje go.

Otwiera dowód i czyta:

- widzę, że nie pracujemy
- nie pracujemy – potwierdza student
- opieprzamy się... - mówi dalej policjant
- ano, opieprzamy się – potwierdza student
- o! studiujemy... - rzecze policjant
- nieme, tylko ja studiuję. – odpowiada student.

.....

Studencki wieczór w mieszkaniu jednego z nich.

Muzyka łomocze na cały regulator. Ktoś

wrzeszczy - próbując udawać Michała

Wiśniewskiego, ktoś tam znów woła o wódkę.

Nagle dzwonek do drzwi.

Gospodarz:

- Kto tam?
- Policja.
- A myśmy policji nie wzywali.
- Sąsiedzi wezwali.
- To idźcie do sąsiadów!

.....

Rozmawiają dwaj studenci:

- Jak mam napisać rodzicom, że znów oblałem egzaminy?
- Napisz:... - odpowiada drugi – „Już po egzaminach, u mnie nic nowego!”.

Normalny

	2	7			3	9		
		4		1		5		
			4				8	3
9					1	7	4	
				2	8			5
1		8		4				
	3		2		7			
	8		5					7
6							5	

Trudny

				6	1	8		2
		9		7				
6							4	9
			6		3		8	
	5	3			7	6		
				8				4
7	3		8					
	9	6				7		
	8			1				5

Bardzo trudny

	3			1	4	8		
				6		9		
	7	4					3	2
	6							8
2			3			7		4
7		3	8				2	
	1							
		5	1					
6						2		

**Magdalena Pazgan studentka III roku Matematyki Finansowej
i Piotr Smoleń student II roku Chemii Medycznej**