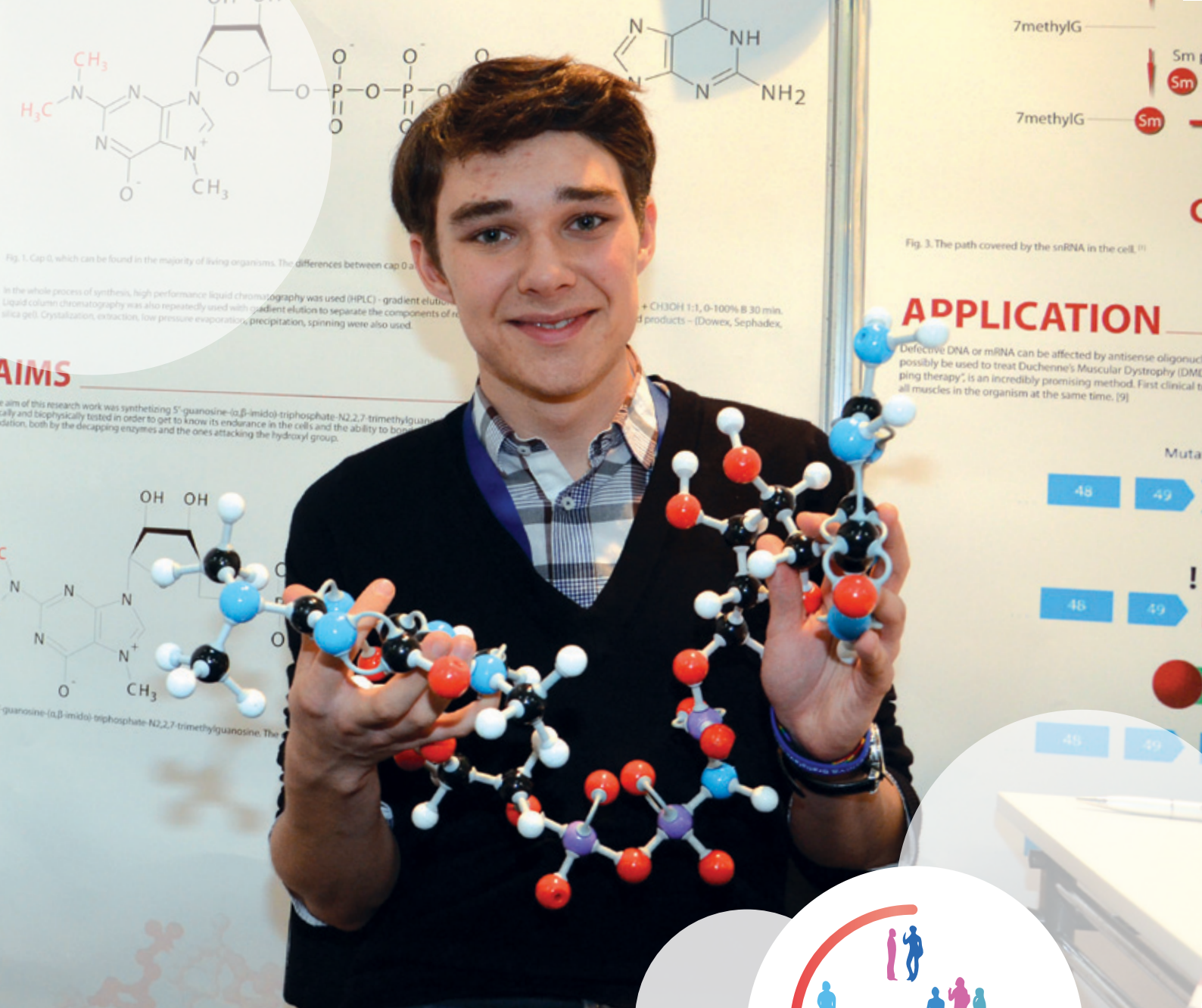




Polskie Eliminacje Konkursu Prac Młodych Naukowców UE

15 - 17 marca 2013

Centrum Konferencyjne CNK



Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci



CENTRUM NAUKI
KOPERNIK

Spis treści

Odkrycia. Festiwal Młodych Badaczy	● ● ● ● ●	str. 2
Organizatorzy	● ● ● ● ●	str. 3
Konkurs Prac Młodych Naukowców UE	● ● ● ● ●	str. 4
Znakomite wyniki Polaków	● ● ● ● ●	str. 5
Ale liczą się nie tylko nagrody	● ● ● ● ●	str. 6
XXV Konkurs Prac Młodych Naukowców UE	● ● ● ● ●	str. 8
Jurorzy Polskich Eliminacji Konkursu	● ● ● ● ●	str. 9
Lista finalistów	● ● ● ● ●	str. 10–11
Abstrakty prac finałowych	● ● ● ● ●	str. 12–31
Polskie projekty nagrodzone w poprzednich latach	● ● ● ● ●	str. 32–33
Tak wyglądały Polskie Eliminacje Konkursu w 2012 roku	● ● ● ● ●	str. 34–35
Weź udział w kolejnej edycji!	● ● ● ● ●	str. 36
Regulamin	● ● ● ● ●	str. 37

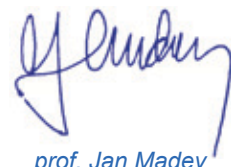


Na pytanie „od kiedy Polska jest członkiem Unii Europejskiej”, pada oczywiście odpowiedź — od 1 maja 2004. Jednakże z pewnego punktu widzenia należałoby podać datę wcześniejszą aż o 10 lat! Bowiem w 1994 roku, na skutek starań pana Ryszarda Rakowskiego, ówczesnego Dyrektora Biura Krajowego Funduszu na rzecz Dzieci, Polska zaczęła brać udział w Konkursie Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej (EU Contest for Young Scientists — EUCYS), organizowanym przez Komisję Europejską od 1989 roku. Decyzją Ministerstwa Edukacji Narodowej, Ministerstwa Integracji Europejskiej oraz Komitetu Badań Naukowych, organizację Polskiej edycji EUCYS powierzono Krajowemu Funduszowi na rzecz Dzieci, a pan Ryszard Rakowski został Krajowym Organizatorem Konkursu, którą to funkcję pełnił aż do przejścia na emeryturę w 2009 roku.

Nasz pierwszy występ na arenie europejskiej odbył się we wrześniu 1995 roku w Newcastle upon Tyne i zakończył się sukcesem — projekt autorstwa dwóch młodych matematyków zdobył jedną z równorzędnych trzecich nagród. Każdy kraj miał prawo zaprezentować 3 projekty, ale w wypadku państw nie będących formalnie członkami Unii liczba uczestników była ograniczona do trzech (plus opiekun). Tym samym w tym pierwszym występie (i w kilku następnych) przedstawialiśmy tylko dwa projekty. Helsinki w 1996 roku były jeszcze bardziej szczęśliwe dla nas: kolejny zespół matematyków zdobył tym razem jedną z drugich nagród, a projekt biologiczny — jedną z trzecich.

Po pierwszej i jedynej jak dotąd „wpadce” w 1997 roku, gdy nie przywieźliśmy z Mediolanu żadnych wyróżnień, mamy ciągle pasmo sukcesów. Każdego roku wracamy z nagrodami, z których uzyskaliśmy 7 pierwszych, 7 drugich, 8 trzecich oraz 17 dodatkowych. W sumie międzynarodowe jury nagrodziło 28 projektów z naszego kraju (niektóre otrzymywały więcej niż jedną nagrodę, a łącznie było 34 autorów), co plasuje nas na trzeciej pozycji wśród wszystkich państw — wyprzedzają nas jedynie Niemcy i Brytyjczycy (którzy jednak biorą udział w konkursie o 6 lat dłużej). Warto przy tym podkreślić, że nagrodzone projekty dotyczyły wielu dziedzin naukowych: astronomii, biologii, chemii, fizyki, informatyki, matematyki oraz paleontologii.

Ja mam przyjemność występować w kilku rolach w EUCYS. Od początku jestem członkiem jury (któremu przewodniczyłem przez wiele lat), a od 2009 roku przejąłem funkcję Krajowego Organizatora Konkursu. Przez kilka lat byłem też członkiem międzynarodowego Komitetu Sterującego, reprezentując kraje spoza UE. Ale niewątpliwie najciekawsza i najbardziej wpadająca w pamięć i serce funkcja, to opieka nad naszymi ekipami w czasie europejskich zawodów, czym zajmuję się nieprzerwanie od 1998 roku. Wspólne szykowanie się do „zmagania” z międzynarodowym jury, przeżywanie sukcesów i porażek, wspólne zwiedzanie i spędzanie wolnego czasu, pozwala mi ciągle zachować nietypowy w kraju optymizm i wiarę w młodzież, w polską szkołę, w nasze talenty. Całe szczęście, że udaje się nam choć trochę z nich odkryć i pomóc w ich „szlifowaniu”, czym Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci zajmuje się z sukcesami już ponad 30 lat.



prof. Jan Madey
Krajowy Organizator Konkursu



Głównym wydarzeniem festiwalu Odkrycia jest finał Polskich Eliminacji **XXV Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej**. Autorzy 20 najlepszych uczniowskich projektów badawczych z całego kraju spotkają się z jurorami w dwóch kilkugodzinnych sesjach przy plakatach, prezentując wyniki swojej pracy. Indywidualne rozmowy uczestników z sędziami trwać będą w piątek po południu i w sobotę. Finałiści mają trudne zadanie: muszą rozmawiać na temat swoich badań zarówno ze specjalistami w tej dziedzinie, jak i naukowcami, którzy na co dzień zajmują się zupełnie inną problematyką. Dyskusja z każdym z sędziów będzie zapewne nieco inna, choć bez wątpienia da wszystkim młodym badaczom wiele wskazówek oraz inspiracji naukowych. Tryb bezpośrednich spotkań z jurorami to ogromna zaleta Konkursu Prac Młodych Naukowców UE – bardzo podobnie wygląda jesienny finał europejski.

Wydarzenia towarzyszące Konkursowi to m.in:

- **sobotnie warsztaty dla nauczycieli** poświęcone pracy ze zdolnymi uczniami
- **muzyka pod gwiazdami** – koncert w Planetarium „Niebo Kopernika” w sobotni wieczór
- **otwarta sesja plakatowa** – w niedzielne przedpołudnie finaliści odpowiadać będą na pytania gości Centrum Nauki Kopernik

Laureatów Polskich Eliminacji, a wraz z nimi projekty, które będą reprezentować Polskę na finałach XXV Konkursu Prac Młodych Naukowców UE, poznamy podczas uroczystości zakończenia Festiwalu w niedzielę o godz. 12:00.

Organizatorzy



Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci



CENTRUM NAUKI
KOPERNIK

Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci

(www.fundusz.org)

to stowarzyszenie naukowców, lekarzy, twórców i studentów, pracujące od ponad 30 lat z utalentowanymi uczniami w ramach autorskiego programu pomocy wybitnie zdolnym.

Co roku dla ponad pół tysiąca uczestników programu – wybitnie zdolnych dzieci z całej Polski – organizujemy:

- 13-15 specjalistycznych warsztatów badawczych
- 4 wielodyscyplinarne obozy naukowe
- staże w najlepszych laboratoriach
- koncerty, wystawy, seminaria, spotkania

Wybitne umysły, wspaniali twórcy, najlepsi polscy uczni i artyści, nieodpłatnie ofiarowują młodym ludziom swój czas i wiedzę. Na obozach i spotkaniach pomagamy młodzieży odkrywać nowe zainteresowania i rozwijać talenty. Uczestnicy mają szansę pracować z profesorami z czołowych polskich uczelni. Mogą korzystać z laboratoriów i narzędzi, których nie ma nawet w najlepszej szkole, przekonać się, jak wygląda praca naukowca.

Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci ma status Organizacji Pożytku Publicznego (KRS 0000044710).

Centrum Nauki Kopernik

(www.kopernik.org.pl)

to centrum nauki założone w 2005 w Warszawie, którego celem jest promowanie nowoczesnej komunikacji naukowej. Zwiedzający mogą poznawać prawa przyrody poprzez samodzielne przeprowadzanie doświadczeń na interaktywnych wystawach. Centrum jest instytucją, powołaną i finansowaną przez Miasto Stołeczne Warszawa, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwo Edukacji Narodowej.

Pierwszy moduł budynku Centrum został otwarty 5 listopada 2010 roku wraz z pięcioma galeriami („Świat w ruchu”, „Człowiek i środowisko”, „Korzenie cywilizacji”, „Strefa światła”, „Bzzz!”); Galerię dla młodzieży „RE: generacja” udostępniono zwiedzającym 3 marca 2011 roku; planetarium „Niebo Kopernika” – 19 czerwca, Park Odkrywców – 15 lipca. 18 października 2011 zostało otwarte laboratorium chemiczne, 15 listopada – biologiczne, 6 grudnia uruchomiono pracownię robotyczną, a 20 grudnia – laboratorium fizyczne.

Nie każdy, kto odwiedzi Kopernika, zostanie naukowcem. Doświadczenia nabyte podczas zwiedzania wystaw, uczestnictwa w warsztatach czy zajęciach laboratoryjnych mają zaktywizować zwiedzających. Pokazać, jak wiele fascynujących zjawisk można dostrzec w otaczającym nas świecie i jakie przyjemne może być odkrywanie. A wiedza przychodzi przy okazji.

Konkurs Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej



EU Contest for Young Scientists (EUCYS)

to kontynuacja międzynarodowego konkursu uczniowskiego prowadzonego od 1968 roku pod patronatem firmy Phillips. Po dwudziestu latach organizację tego bardzo prestiżowego konkursu przejęła Komisja Europejska.

Młodzi naukowcy w wieku 14–21 lat przyjeżdżają co roku z całej Europy (a także z Australii, Ameryki i Azji), by zaprezentować wyniki samodzielnych badań i rywalizować o laury. Ponieważ wszyscy uczestnicy mają już na koncie nagrody krajowe, międzynarodowy konkurs organizowany pod patronatem UE jest jedną z najtrudniejszych na świecie konkurencji dla uczniów-naukowców.

Na etapie europejskim międzynarodowe jury przyznaje nagrody pieniężne, honorowe i specjalne:

- trzy pierwsze równorzędne nagrody po 7000 euro,
- trzy drugie równorzędne po 5000 euro,
- trzy trzecie równorzędne po 3500 euro,
- nagrody honorowe i specjalne w postaci pobytu w czołowych europejskich placówkach badawczych, a także na międzynarodowych konferencjach naukowych, w tym na uroczystości wręczenia Nagród Nobla w Sztokholmie.

Oczywiście jeszcze na etapie Polskich Eliminacji przewidziane jest wiele nagród dla finalistów, w tym indeksy najlepszych uczelni dla wszystkich laureatów (zwykle sędziowie nagradzają 9 projektów, z czego 3 najlepsze zgłaszane są do finału).

Sponsorem nagród pieniężnych dla laureatów eliminacji od wielu lat jest Fundacja BRE Banku.

Znakomite wyniki Polaków



Podczas finałów w 2012 roku w Bratysławie jedną z trzech pierwszych nagród i nagrodę honorową w postaci udziału w London International Youth Science Forum zdobył **Jakub Nagrodzki z Łomży** za napisaną jeszcze w gimnazjum pracę „Synteza trimetyloguanozynowych analogów kapu o potencjalnym znaczeniu w terapii genowej”. Jakub uczy się obecnie w Worth School w Wielkiej Brytanii.



Jedną z trzech trzecich nagród zdobyła **Anna Kuśnierczak z Mieczewa**, absolwentka LO św. Marii Magdaleny w Poznaniu, obecnie studentka Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Nagrodzono jej pracę „Wpływ różnych ekosystemów na rozrodczość murarki ogrodowej (Osmia rufa L.) na przykładzie łąki, sadu, lasu i arboretum”.



Nasz kraj reprezentował także **Tymoteusz Król z Wilamowic**, absolwent IV LO w Bielsku-Białej, teraz student Międzywydziałowych Indywidualnych Studiów Humanistycznych na Uniwersytecie Jagiellońskim, z pracą „Ogólny opis kobiecego stroju wilamowskiego ze szczególnym uwzględnieniem ubiorów żałobnych i trumiennych”.

Cała trójka została wiosną ubiegłego roku laureatami pierwszej nagrody Polskich Eliminacji EUCYS, które odbyły się w Centrum Nauki Kopernik w Warszawie.

Od 1995 roku, kiedy Polska po raz pierwszy wzięła udział w Konkursie, międzynarodowe jury nagrodziło 28 projektów z naszego kraju (łącznie 34 autorów). Polacy zdobyli aż 22 nagrody główne i 17 nagród dodatkowych. Od wielu lat pod względem osiągnięć wyprzedzają nas jedynie Niemcy i Brytyjczycy, przy czym statystyki prowadzone są od 1989 roku.

Nic dziwnego, że nasi młodzi naukowcy występują zwykle w roli faworytów, a członkowie jury z uwagą przyglądają się kolejnym projektom badawczym polskich uczniów.

**Ale liczą się nie
tylko nagrody...**



EUCYS

był świetną przygodą,
zdecydowanie innego rodzaju niż
olimpiady przedmiotowe, które są z natury
hermetyczne i bywają odtwórcze. W Konkursie
Prac Młodych Naukowców UE biorą udział przed-
stawiciele różnych dziedzin, a co więcej można dostać
fantastyczne nagrody.

Ja miałem to szczęście, że jako nagrodę dodatkową
wygrałem wycieczkę na London International Youth Sci-
ence Forum – dwutygodniowe warsztaty poświęcono
akurat w 2006 roku tematowi globalnego ocieplenia.
Podczas Forum przygotowano wiele atrakcji (różne
wykłady i pokazy oraz wiele wycieczek). Można
było zakolegować się z osobami z dale-
kich krajów, z niektórymi do dzisiaj
utrzymuję kontakt.

Michał Marcinkowski,

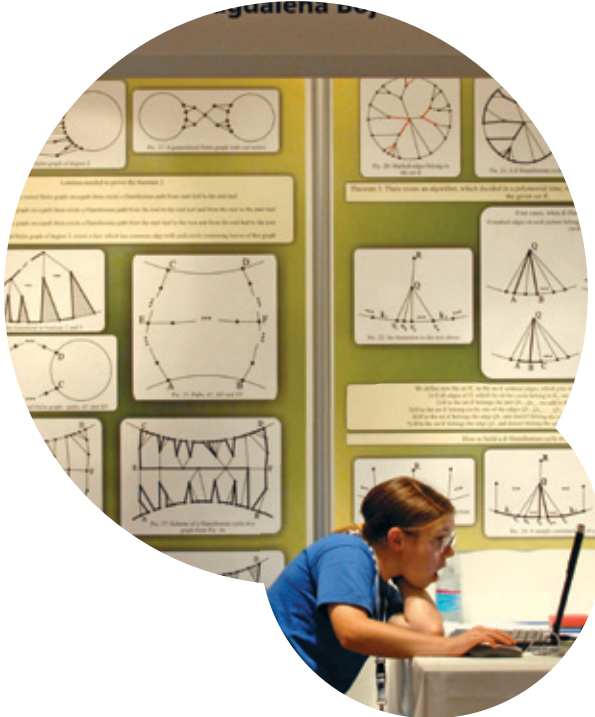
autor pracy „O przekształceniu geometrycznym
trójkąta wiążącym linie Eulera i Nagela” – II nagroda
i nagroda specjalna EUCYS 2006, Sztokholm

Międzynarodowy
finał konkursu to była to
świetna okazja do poznania wielu
młodych ludzi z całej Europy (a nawet
świata), którzy dzielili mój entuzjazm
do nauki we wszelkim wydaniu.

Specjalną nagrodą przyznaną mi na EUCYS 2010
było uczestnictwo w Stockholm International Youth
Science Seminar 2010, łącznie z udziałem w różnych
wydarzeniach związanych z przyznaniem Nagród
Nobla (wykłady noblistów, ceremonia wręczenia
nagród, bankiet). Seminarium to, podobnie jak
EUCYS, pozwoliło mi nawiązać bardzo
ciekawe znajomości z młodymi nau-
kowcami z różnych części
globu.

Łukasz Sokołowski,
autor pracy „W jaki sposób żerują mrówki
Formica cinerea” – I nagroda i nagroda
honorowa EUCYS 2010, Lizbona





*Lubię myśleć
w łazience. Może dlatego,
że na zaparowanych kafelkach
można rysować różne wzory.*

*Nad taką pracą nie siedzi się non-stop
od ósmej do szesnastej. Czasem rozważany
problem „chodził za mną” przez cały dzień
i co jakiś czas robiłam sobie notatki. Tak
było też w czasie wakacji. Ale były dni,
gdy tą kwestią w ogóle się nie
zajmowałam.*

Magdalena Bojarska.

autorka napisanej jeszcze w gimnazjum pracy
 „Cykle Hamiltona w uogólnionych grafach Halina”
 – I nagroda i nagroda honorowa EUCYS 2008,
 Kopenhaga

*Poziom
był bardzo wysoki
i w ogóle się nie spodziewałam,
że uda mi się zająć jakiejkolwiek medalowe
miejsce. Opisałam sześć gatunków kręgowców,
które żyły 240 milionów lat temu na terenie obec-
nych kamieniołomów w Żyglinie. Były to głównie gady,
dochodzące do 4 metrów długości.*

*Podczas finałów konkursu w dowolnym momencie podchodził
do mnie któryś z członków jury i zadawał pytania. Musiałam
na przykład opowiedzieć o ekosystemie, który istniał na tym
terenie 240 milionów lat temu, lub w jaki sposób oznaczałam
znalezione kości.*

*Czemu akurat dinozaury? Mam samych kuzynów,
więc zamiast lalkami bawiliśmy się figurka-
mi dinozaurów. Im przeszło, a mnie
zostało.*

Justyna Słowiak,

autorka pracy „Bioróżnorodność, paleoekologia
i pozycja taksonomiczna kręgowców
środkowotriasowego systemu morskiego
Śląska” – II nagroda EUCYS 2010, Lizbona



XXV Konkurs Prac Młodych Naukowców UE

Spośród finalistów
wyłoniona zostanie
reprezentacja Polski
na finały międzynarodowe
XXV Konkursu Prac
Młodych Naukowców
UE, które odbędą się
we wrześniu w Pradze.

Do tegorocznej edycji Konkursu zgłoszono aż 59 prac z wielu dziedzin, m.in. biologii, chemii, fizyki, informatyki, matematyki i techniki. Niektóre badania prowadzono w dwu- lub trzyosobowych zespołach, zatem Konkurs zgromadził aż 71 młodych naukowców z całej Polski. Prace zostały przekazane do oceny specjalistom z poszczególnych dziedzin. Ich opinie stanowiły podstawę decyzji sędziów, którzy autorów 20 najlepszych projektów zaprosili na sesję plakatową do Warszawy.

Niezwykły wolontariat

Wysoki poziom polskich projektów naukowych to oczywiście zasługa pomysłów, wiedzy i talentu uczestników, ale także wsparcia ze strony profesjonalnych naukowców, współpracujących z Krajowym Funduszem na rzecz Dzieci, organizatorem polskich eliminacji EUCYS. W pracach związanych z konkursem jako wolontariusze stale biorą udział profesorowie, doktorzy i doktoranci czołowych laboratoriów akademickich oraz pracowni badawczych Polskiej Akademii Nauk. Recenzują nadesłane prace, biorą udział w pracach jury i omawiają z autorami najlepsze projekty podczas sesji plakatowej, będącej finałem polskich eliminacji.

Czy to jest sekret polskich sukcesów? Jurorzy i recenzenci z krajowych etapów konkursu pracują z młodymi badaczami, z trudem znajdując dla nich czas w nawale obowiązków. A jednak od lat zależy im na tym kontakcie – z licealistami i gimnazjalistami, którzy – rozsiani po całej Polsce, nieraz daleko od ośrodków akademickich i profesjonalnego wsparcia – uprawiają całkiem dorosłą naukę.

Jury Polskich Eliminacji Konkursu Prac Młodych Naukowców UE

- dr hab. Piotr Bębas, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego
- prof. Grzegorz Chałasiński, Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego
- dr Piotr Chrzastowski-Wachtel, Instytut Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego,
Przewodniczący Jury
- prof. Bronisław Cymborowski, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego
- Anna Dziama, Centrum Nauki Kopernik
- prof. Magdalena Fikus, Instytut Biochemii i Biofizyki PAN, przewodnicząca Rady
Upowszechniania Nauki PAN
- dr hab. Jan Fronk, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego
- prof. Stanisław Janeczko, Instytut Matematyczny PAN, dyrektor Centrum Studiów
Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej
- prof. Jan Madey, Instytut Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego,
pełnomocnik Rektora UW ds. Edukacji Multimedialnej – Krajowy Organizator Konkursu
- prof. Zbigniew Marciniak, Instytut Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego
- prof. Jan Mostowski, Instytut Fizyki PAN
- prof. Jan Ogrodzki, Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej
- prof. Lucjan Piela, Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego

Finaliści Polskich Eliminacji 2013

Tomasz Bażant (Gołuchów)
Adrianna Sobiś (Kalisz)
Błażej Suszyński (Kalisz)

1

Wpływ niecentrycznego położenia wału mieszadła łapowego oraz przegród na moc mieszania

Katarzyna Bieleń (Kościno)
Anna Fabich (Szczecin)

2

Nasi chemiczni przyjaciele - ciecze jonowe. Synteza i właściwości

Bartłomiej Bleszyński
(Szczecin)

3

Wzmacnianie, analiza i przekształcanie na formę cyfrową sygnału elektromiograficznego (EMG)

Maciej Chmielarz (Mosina)

4

*Zdolność kiełkowania oraz żywotność nasion buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) poddanych kriokonserwacji*

Xavier Dobrzański (Wrocław)

5

*Studia nad fauną motyli śródmieścia Wrocławia. *Tinea translucens* Meyrick, 1917 jako nowy dla Polski gatunek motyla*

Michał Gumiela (Andrychów),
Rafał Kozik (Bielsko-Biała)

6

Badanie możliwości zastosowania matryc CMOS oraz CCD w celu detekcji, dozymetrii oraz mapowania wiązki promieniowania alfa, beta, gamma, rentgenowskiego oraz protonów

Aleksander Horawa
(Warszawa)

7

Skończone przestrzenie metryczne

Arkadiusz Jankiewicz
(Wałbrzych)

8

*Zasięg lotu pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.) na podstawie analizy palinologicznej składu jej obnóży pyłkowych*

Monika Jelonek (Katowice)

9

Synteza nowych hydrofilowych pochodnych kobinamidu

Karolina Klepacz (Łódź)

10

Synteza oraz zastosowanie porfiryiny jako bifunkcyjnego katalizatora w enancjoselektywnej reakcji utleniania związków karbonylowych w pozycji α

Robert Kupis (Słupsk),
Katarzyna Walińko (Wierzbienin)

11

Wierzba wiciowa Salix Viminalis jako jedno z alternatywnych źródeł energii

Magdalena Mróz (Strzelinko)
Karolina Pakuła (Słupsk)

12

Roleta solarna Solarblind 1.0

Wojciech Nadara (Warszawa)

13

Grafiy k-dobre

Łukasz Niedziela (Kielce)

14

Inwentaryzacja drzew i krzewów na Cmentarzu Starym w Kielcach ze wskazaniem kandydatów na drzewa pomnikowe

Aleksandra Rejmak (Puławy)

15

Aktywność antyoksydacyjna flawonoidów występujących w wybranych owocach

Łukasz Skoczylas (Grodzic)

16

Występowanie motyli dziennych (Lepidoptera: Rhopalocera) Pogórza Cieszyńskiego i Beskidu Śląskiego

Maria Szczepańska (Strzegom)

17

Porównanie liczebności i różnorodności gatunkowej geofitów na terenie parków miejskich w Strzegomiu i Świdnicy

Kamil Szymczak (Lubin)

18

Jemioła pospolita (Viscum album L.) jako biotyczny stresor topoli

Mateusz Wilczek (Borowiec)

19

Wpływ podwyższonego stężenia CO₂ na wzrost i przyrost biomasy części nadziemnej oraz na gęstość aparatów szparkowych na liściach grochu zwyczajnego (Pisum sativum L.)

Bartłomiej Zawalski (Warszawa)

20

Powrót średnich



Tomasz Bażant (Gołuchów), Adrianna Sobiś (Kalisz), Błażej Suszyński (Kalisz)

Wpływ niecentrycznego położenia wału mieszadła łopowego oraz przegród na moc mieszania

Mieszanie to jedna z najstarszych operacji jednostkowych stosowana już w starożytności. Jest jednym z najpopularniejszych działań w wielu gałęziach przemysłu, m.in.: farmaceutycznym, kosmetycznym, chemicznym. Jej istotnym czynnikiem jest moc mieszania, a w szczególności ilość energii w jednostce czasu, którą należałoby wykorzystać, aby proces był opłacalny pod kątem ekonomicznym. Jest to bardzo ważne pytanie często stawiane sobie przez inżynierów i istotne ze względów finansowych – to na nie próbowano odpowiedzieć podczas eksperymentu.

Celem pracy było zbadanie wpływu niecentrycznego położeniu wału mieszadła łopowego na moc mieszania. Ponadto określenie wpływu ilości łopatek mieszadła, jak i przegród na moc mieszania. W związku z tym przeprowadzono eksperyment z wykorzystaniem zbiornika o średnicy $D = 0,15$ m oraz objętości roboczej cieczy $V = 0,00215$ m³, w którym wykorzystano cztery mieszadła łopowe o ilości łopatek odpowiednio 2, 3, 4, 6 i średnicy $d = 0,08$ m każde. Mieszalnik napełniono wodą o temperaturze 20 °C, do wysokości $H = D = 0,15$ m. W doświadczeniu wzięto pod uwagę możliwość umieszczenia sześciu przegród ($J = 6$), o szerokości $B = 0,1 \cdot D$. W trakcie dokonywania pomiarów wał mieszadła usytuowany był w osi zbiornika, bądź przesunięty o 15 mm od osi (stopień niecentryczności $e_r = 0,43$). Częstość obrotów kształtowała się w zakresie 60 do 390 obrotów/minutę i regulowana była za pomocą potencjometru.

W badaniu przyjęto 4 warianty pracy dla wszystkich wytypowanych mieszadeł łopowych:

1. Mieszadło w osi, brak przegród; ($e_r = 0$, $J = 0$)
2. Mieszadło niecentrycznie ułożone, brak przegród; ($e_r = 0,43$; $J = 0$)
3. Mieszadło w osi, przegrody; ($e_r = 0$, $J = 6$)
4. Mieszadło niecentrycznie ułożone, przegrody; ($e_r = 0,43$; $J = 6$).

Największą moc mieszania otrzymano w zbiornikach z zamontowanymi przegradami ($J = 6$) przy wale mieszadła przesuniętym niecentrycznie względem osi ($e_r = 0,43$). Najbardziej znaczący wpływ przegród ($J = 6$) oraz niecentryczności ($e_r = 0,43$) na wzrost liczby Eulera odnotowano dla mieszadła sześciolopowego, natomiast odwrotną sytuację zaobserwowano dla mieszadła dwulopowego.

Najwięcej energii zużywał mieszalnik z mieszadłem usytuowanym niecentrycznie, zawierającym przegrody, z mieszadłem zaopatrzonym w sześć łopatek. Ze względów ekonomicznych będzie to najbardziej energochłonne zestawienie mieszalnika.

Ciekawym pomiarem, uzupełniającym niniejsze badania byłby eksperyment wyznaczający czas mieszania. Możliwe, że większe nakłady energetyczne, skracają czas mieszania i warto aspekt ekonomiczny przedłożyć ponad długość trwania procesu. Pomiar czasu mieszania stanowiłby dopełnienie niniejszej pracy, który możliwe, iż zostanie zrealizowany w przyszłości.



Katarzyna Bieluń (Kościno), Anna Fabich (Szczecin)

Nasi chemiczni przyjaciele - ciecze jonowe. Synteza i właściwości

Ciecze jonowe jako różniące się znacząco od innych znanych nam substancje oraz łączące w sobie wiele przydatnych cech, będą w najbliższej przyszłości wykorzystane na szeroką skalę, tak więc rysuje się przed nami „zielona przyszłość”.

Ciecze jonowe są to substancje ciekłe składające się wyłącznie z jonów. Szczególnie interesującymi nas cieczami są takie, których anion pochodzi od aminokwasu. Aminokwasowe ciecze jonowe w zależności od składu są bezbarwne lub przyjmują barwę od żółtej aż do pomarańczowej. Dzięki swojej charakterystycznej budowie, czyli części hydrofilowej („lubiącej wodę”) i hydrofobowej („niełubiącej wody”), są najlepszymi dotąd poznanymi rozpuszczalnikami oraz środkami powierzchniowo czynnymi, czyli zmniejszającymi napięcie powierzchniowe, co ułatwia zwilżanie powierzchni ciał stałych oraz umożliwia mieszanie się dwóch niemieszających się ze sobą cieczy. Są one nietoksyczne i całkowicie biodegradowalne, praktycznie nie parują i są niepalne, dlatego stanowią bardzo ważny element tzw. „zielonej chemii”.

Ciecze jonowe mogą być wykorzystywane w wielu dziedzinach. Mogą znaleźć zastosowanie jako emulgator do produkcji kosmetyków zamiast wielu innych substancji powszechnie stosowanych, np. EDTA, które jest toksyczne. Ich zdolność do rozpuszczania licznych materiałów można wykorzystać do ekstrakcji jonów metali szlachetnych lub pierwiastków radioaktywnych potrzebnych w medycynie między innymi do leczenia nowotworów. W nowoczesnej syntezie organicznej są stosowane jako środowisko reakcji i mogą wpływać na konfigurację otrzymywanych cząsteczek, co daje możliwość otrzymania enancjomerycznie czystego produktu niezbędnych w przypadku związków chemicznych biologicznie czynnych, np. leków.

Nasza praca polegała na syntezie dwóch nowych cieczy jonowych: L-metioninianu didecyldimetyloamoniowego ([DDA][Met]) i L-histydynianu didecyldimetyloamoniowego ([DDA][His]) za pomocą dwóch różnych metod oraz zbadaniu ich właściwości takich jak skręcalność optyczna, napięcie powierzchniowe, wpływ temperatury na trwałość. Za pomocą spektroskopii NMR porównaliśmy wydajność procesów oraz czystość otrzymanych produktów. Wyniki naszych badań wskazują na to, że L-metioninian didecyldimetyloamoniowy jest dość trwały w wysokich temperaturach, co daje mu szansę na wykorzystanie do reakcji prowadzonych w wysokich temperaturach, których jest wiele.



Bartłomiej Bleszyński (Szczecin)

Wzmacnianie, analiza i przekształcanie na formę cyfrową sygnału elektromiograficznego (EMG)

Po rozwinięciu tej technologii będzie możliwe tworzenie maszyn ułatwiających życie wielu ludziom – urządzeń, które dzięki wysokiej integracji z ludzkim ciałem, będą intuicyjne w obsłudze, przez co dostępne dla wielu różnych grup docelowych.

Interfejs EMG (elektromiograficzny) jest urządzeniem służącym do połączenia dwóch obiektów: człowieka z maszyną. Dane pozyskiwane są z mięśni bezinwazyjną metodą polegającą na przyklejeniu elektrod na powierzchnię skóry, identycznych do tych, które są używane w badaniach EKG i podłączeniu ich do interfejsu. Przekształcenie tego sygnału na formę cyfrową jest dokonywane przez układ elektroniczny, który może być następnie podłączony do komputera lub mikrokontrolera.

Urządzenie mogłoby mieć szerokie zastosowanie w branżach takich jak fizjoterapia i mechatronika. Po podłączeniu do urządzenia wizualizującego sygnały elektryczne uzyskuje się aparat EMG o parametrach wystarczających dla rehabilitanta do określenia przez niego postępów leczenia. W kwestii mechatroniki, urządzenie działałoby jako konwerter słabego sygnału biologicznego na sygnał sterujący np. silnikiem poprzez komputer.

Zalety tego projektu to m.in. bezpieczeństwo użytkowania, ponieważ nie używa się tu elektrod igłowych używanych w badaniach lekarskich, oraz zasilanie bateryjne które pozwala na całkowite odseparowanie człowieka od sieci elektrycznej. Kolejną niekwestionowaną zaletą jest niska cena, uzyskana dzięki zastosowaniu tanich i łatwo dostępnych, a co najważniejsze sprawdzonych podzespołów.

Po rozwinięciu tej technologii będzie możliwe tworzenie maszyn ułatwiających życie wielu ludziom. Urządzeń, które dzięki wysokiej integracji z ludzkim ciałem, będą intuicyjne w obsłudze, przez co dostępne dla wielu różnych grup docelowych.



Maciej Chmielarz (Mosina)

Zdolność kiełkowania oraz żywotność nasion buka zwyczajnego (Fagus sylvatica L.) poddanych kriokonserwacji

Rezultaty moich doświadczeń mogą znaleźć praktyczne zastosowanie podczas tworzenia nowych zasad oceny jakości nasion (metodą TTC) przez ISTA w przyszłości. Ocena nasion po kriokonserwacji tą metodą polegałaby na tym, że nasiona rozmrożone z LN przed oceną TTC powinny być umieszczone przez 5 dni w stanie wilgotnym w temperaturze 25°C.

Działalność człowieka i związany z nią rozwój cywilizacyjny prowadzi do wymierania mniej odpornych gatunków. Jednym ze sposobów zabezpieczenia różnorodności biologicznej jest przechowywanie zasobów genowych ex situ, poza miejscem naturalnego występowania. Roślinne zasoby genowe gromadzone są głównie w postaci nasion o ściśle określonej wilgotności, przechowywanych w szczelnych pojemnikach. Jednak ten sposób wiąże się z dość szybko przebiegającym pogarszaniem się fizjologicznego stanu nasion przechowywanych długoterminowo. Stąd potrzeba opracowania alternatywnych metod przechowywania nasion krótkowiecznych w temperaturze ciekłego azotu (-196°C , LN, kriokonserwacja). Ważne jest też opracowanie szybkiej metody oceny żywotności nasion tak przechowywanych.

W mojej pracy opisałem możliwości kriogenicznego przechowywania nasion buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.), zbadałem wrażliwość nasion na podsuszenie (desykację) oraz skuteczność stosowania metody tetrazolowej (barwienia zarodków, TTC) w ocenie żywotności nasion po kriokonserwacji. Materiałem do badań były pozostawione w okrywie owocni nasiona buka. Po doprowadzeniu nasion do 3 poziomów wilgotności (4,9: 8,9 i 23,9%) przemrożono je przez 24h w LN, po czym określono ich zdolność kiełkowania (sprawdzono jaki procent nasion skiełkował). Żywotność nasion po kriokonserwacji określono metodą tetrazolową w trzech wariantach: po 1h od rozmrożenia TTC-1, po 7 dniach (wilgotne nasiona pozostawiono w tym czasie w temperaturze 3°C) TTC-2 lub po 5 dniach (pozostawiono w 25°C – test wigorowy) TTC-3. Następnie zestawilem wyniki doświadczeń i dokonałem próby ich interpretacji.

Nasiona buka mogą być przechowywane w LN bez utraty ich żywotności przy wilgotności orzeszków 8,9%. Tracą natomiast zdolność kiełkowania po podsuszeniu do wilgotności 4,9%. Wyniki badań nie potwierdziły skuteczności powszechnie stosowanej i zalecanej przez ISTA (International Seed Testing Association) metody oceny żywotności nasion metodą tetrazolową (TTC) po kriokonserwacji. Rezultaty moich doświadczeń mogą znaleźć praktyczne zastosowanie podczas tworzenia nowych zasad oceny jakości nasion (metodą TTC) przez ISTA w przyszłości. Ocena nasion po kriokonserwacji tą metodą polegałaby na tym, że nasiona rozmrożone z LN przed oceną TTC powinny być umieszczone przez 5 dni w stanie wilgotnym w temperaturze 25°C .



Xavier Dobrzański (Wrocław)

Studia nad fauną motyli śródmieścia Wrocławia. Tinea translucens Meyrick, 1917 jako nowy dla Polski gatunek motyla

Centra dużych miast uznawane są powszechnie za tereny jałowe, jeśli chodzi o różnorodność gatunkową motyli. Stąd też opracowania faunistyczne dotyczące obszarów silnie zurbanizowanych należą do rzadkości.

Centra dużych miast uznawane są powszechnie za tereny jałowe, jeśli chodzi o różnorodność gatunkową motyli. Stąd też opracowania faunistyczne dotyczące obszarów silnie zurbanizowanych należą do rzadkości.

Niniejsza praca przedstawia wyniki sześcioletnich badań nad fauną śródmieścia Wrocławia, podczas których udało się wykazać obecność 239 gatunków motyli. Stanowi to stosunkowo duży odsetek ogólnej liczby gatunków odnotowanych na terenie Polski.

W wyniku dokonanej analizy ilościowej i biotopowej, zaobserwowane gatunki podzielono na kilka klas ekologicznych. Miało to na celu wyłonienie grupy gatunków będących stałym elementem fauny centrów miast oraz tych, które dostosowały się do życia w wysoce zmienionym środowisku. Wykazano ponadto szereg gatunków pojawiających się w miastach w wyniku migracji, co w przyszłości może zostać wykorzystane do badań nad ruchami dyspersyjnymi owadów. Zebrane wyniki przyrównano do wyników badań prowadzonych przez Adamczewskiego w zniszczonej wojną Warszawie. Umożliwiło to potwierdzenie wysokich zdolności adaptacyjnych szeregu gatunków motyli. W badaniach wykazano 2 motyle nowe dla fauny Polski.



Michał Gumieła (Andrychów), Rafał Kozik (Bielsko-Biała)

Badanie możliwości zastosowania matryc CMOS oraz CCD w celu detekcji, dozymetrii oraz mapowania wiązki promieniowania alfa, beta, gamma, rentgenowskiego oraz protonów

Zbudowany przez nas układ zapewnia dokładniejszy, szybszy i wygodniejszy sposób pomiaru niż obecnie stosowane metody.

I to wszystko w bardzo niskiej cenie kilkudziesięciu złotych za matrycę.

Cały projekt zaczął się od jednego zdjęcia znalezione w Internecie. Przedstawiało ono zniszczoną elektrownię jądrową w Fukushima, ale to co było w nim najbardziej intrygujące to niezliczona ilość białych kropek, którymi było pokryte. Od razu w głowie zrodziły się pytania czy są to może ślady, które zostawiło promieniowanie i czy jest możliwe, aby zwykłe aparaty fotograficzne były na nie czułe?

Postanowiliśmy zbadać wpływ różnych rodzajów promieniowania na komercyjne matryce CCD i CMOS. Jak się okazało rzeczywiście mogą one służyć do wykrywania różnych rodzajów promieniowania. Co więcej, jak pokazały nasze pomiary, telefon komórkowy z aparatem cyfrowym może służyć jako alarm przed zagrażającym zdrowiu poziomem promieniowania. Dla badanych matryc znaleźliśmy także zastosowanie w praktyce laboratoryjnej. Dzięki dużej rozdzielczości mogą być one wykorzystane do badania kształtu i natężenia wiązek protonów oraz promieniowania X. Zbudowany przez nas układ zapewnia dokładniejszy, szybszy i wygodniejszy sposób pomiaru niż obecnie stosowane metody. I to wszystko w bardzo niskiej cenie kilkudziesięciu złotych za matrycę.



Aleksander Horawa (Warszawa)

Skończone przestrzenie metryczne

W mojej pracy zajmuję się badaniem (skończonych) przestrzeni metrycznych poprzez przyporządkowanie im pewnych niezmienników, czyli obiektów, które są mniej skomplikowane niż sama przestrzeń i dzięki temu pozwalają w łatwy sposób rozróżniać przestrzenie.

Przestrzenie metryczne są jednym z podstawowych obiektów badań matematyków. Przestrzeń metryczna to zbiór (którego elementami są „punkty”), w którym możemy mierzyć odległość, to znaczy każdej parze punktów przyporządkowana jest nieujemna liczba rzeczywista – odległość pomiędzy tymi punktami. Teoria przestrzeni metrycznych znalazła bardzo wiele zastosowań, zarówno w geometrii, z której się wywodzi, jak również w algebrze i teorii liczb, gdzie relacja podzielności przez z góry zadaną liczbę pierwszą pozwala w zaskakujący sposób zdefiniować odległość pomiędzy liczbami całkowitymi. Przyczyna tak szerokich zastosowań leży w definicji przestrzeni metrycznej, która pozwala zbudować bogatą teorię, jak również uchwycić wiele interesujących przykładów.

W mojej pracy zajmuję się badaniem (skończonych) przestrzeni metrycznych poprzez przyporządkowanie im pewnych niezmienników, czyli obiektów, które są mniej skomplikowane niż sama przestrzeń i dzięki temu pozwalają w łatwy sposób rozróżniać przestrzenie. Niezmienniki te są algebraicznej i kombinatorycznej natury. Algebraiczny niezmiennik to „grupa izometrii” danej przestrzeni, to znaczy zbiór wraz z operacją, o której możemy myśleć jak o mnożeniu. Niezmiennik kombinatoryczny to graf (zbiór wierzchołków połączonych krawędziami), który dekoduje informację o odległości w prostszy, łatwiejszy do implementacji sposób.

Główne twierdzenie mojej pracy pokazuje, w jaki sposób możemy porównywać te niezmienniki. Profesor Peter L. Clark (University of Georgia, Stany Zjednoczone) sformułował hipotezę, że niezmienniki te zawierają tę samą informację o danej przestrzeni metrycznej. W pracy pokazujemy, że ta hipoteza jest nieprawdziwa i szczegółowo wyjaśniamy relację pomiędzy powyższymi niezmiennikami.



Arkadiusz Jankiewicz (Wałbrzych)

Zasięg lotu pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.) na podstawie analizy palinologicznej składu jej obnóży pyłkowych

Chciałem zwrócić uwagę na owady, które są starsze od rodzaju ludzkiego, żyją w fascynujących społecznościach, są doskonale zorganizowane, a dla człowieka nader pożyteczne. Chciałbym, żeby ludzie odwdzięczyli się im choć w znikomym stopniu, nie niszcząc ich populacji bądź to zanieczyszczeniem środowiska, bądź przenawożeniem roślin. Chciałbym przyczynić się do przywrócenia pszczołom należytej im pozycji.

Przeprowadziłem badanie zasięgu lotu pszczół, korzystając z prostej, opracowanej przez siebie metody i prostych narzędzi, które, z założenia, nie krzywdzą pszczół.

Moja metoda zakłada:

- odnalezienie (względnie nasadzenie) jednostkowych roślin wskaźnikowych,
- skorzystanie z faktu, że pszczoły pobierają pyłek kwiatowy,
- pobranie obnóży pyłkowych – struktur tworzonych przez pszczoły m.in. z pyłku kwiatowego, znajdujących się na trzeciej parze odnóży krocnych,
- wykorzystanie analizy palinologicznej - uniwersalnego narzędzia, użytecznego nie tylko w pszczelnictwie, ale również archeologii czy kryminalistyce.

Odnalazłem drzewa rosnące jednostkowo – po dwa jesiony mannowe i kasztany jadalne (sprowadzone z południa Francji do uzdrowiska Szczawno-Zdrój) oraz trzy pola z gryką zwyczajną.

Raz w tygodniu, od marca do połowy lipca, pobierałem obnoża pyłkowe z poławiacza pyłku umieszczonego w dennicy ula wielokorpusowego.

Zebrany materiał odpowiednio przechowywałem, po czym sporządzałem z obnóży preparaty mikroskopowe. Poddawałem je analizie palinologicznej, oznaczałem po 300 ziaren pyłku w każdym tygodniu badania, co umożliwiło mi:

- określenie minimalnego zasięgu lotu pszczół – według moich badań od 1 km do co najmniej 2,7 km w linii prostej,
- porządzenia ich uproszczonego „menu”.

Moja metoda jest:

- bezpieczna dla pszczół,
- relatywnie tania i prosta w przeprowadzeniu (nie wymaga angażowania całych zespołów badawczych, wystarczy jedna osoba),
- możliwa do wykonania na innych gatunkach pszczół właściwych i niektórych miesierkowatych,
- ponadto umożliwia pszczelarzom odpowiednie umiejscowienie pasieki i uzyskanie celowanych produktów pszczelich.

Chciałem zwrócić uwagę na owady, które są starsze od rodzaju ludzkiego, żyją w fascynujących społecznościach, są doskonale zorganizowane, a dla człowieka nader pożyteczne. Chciałbym, żeby ludzie odwdzięczyli się im choć w znikomym stopniu, nie niszcząc ich populacji bądź to zanieczyszczeniem środowiska, bądź przenawożeniem roślin. Chciałbym przyczynić się do przywrócenia pszczołom należytej im pozycji.



Monika Jelonek (Katowice)

Synteza nowych hydrofilowych pochodnych kobinamidu

Być może badania te przyczynią się do lepszego poznania działania tego enzymu, dzięki czemu w przyszłości uda się stworzyć lek spełniający wszystkie stawiane mu wymagania i odmienić życie wielu ludzi.

Zdrowie jest dla każdego z nas sprawą priorytetową, dlatego od wieków szuka się sposobów, aby skuteczniej chronić się przed chorobami i przeciwdziałać ich skutkom. Organizm człowieka i zachodzące w nim procesy są jednak tak skomplikowane, że pomimo intensywnych badań, nadal w dużej części pozostają one nierozwiązaną zagadką. Im lepiej zdołamy poznać naturę przemian biochemicznych, tym skuteczniej będzie można projektować substancje czynne - leki.

Czy już wkrótce będziemy w stanie znacznie poprawić jakość życia milionów ludzi cierpiących z powodu chorób serca?

Miażdżyca, nadciśnienie tętnicze oraz inne choroby układu krwionośnego są jednym z najważniejszych problemów, z którymi boryka się współczesna medycyna. Choroba niedokrwienności serca jest powodowana długotrwałym niedoborem tlenu w mięśniu sercowym, co wynika ze zmniejszonego przepływu krwi przez poddane zmianom miażdżycowym tętnice wieńcowe. Obecnie stosowane leki zawierają substancje, które w wyniku przemian metabolicznych uwalniają tlenek azotu (II). NO jest aktywatorem rozpuszczalnej cyklicznej guanylowej (sGC), która zapoczątkowuje szereg przemian prowadzących do relaksacji mięśni gładkich, rozszerzenia naczyń krwionośnych, a w rezultacie do obniżenia ciśnienia krwi i zwiększenia zaopatrzenia mięśnia sercowego w tlen. Szybko rosnąca tolerancja organizmu, która sprawia, że chory jest zmuszony przyjmować coraz większe dawki leku, oraz liczne negatywne skutki uboczne spowodowane małą selektywnością substancji aktywnej skłaniają naukowców do poszukiwania skuteczniejszych substancji aktywujących cyklazę guanylową.

Niezwykle obiecujące okazały się wyniki badań nad pochodnymi witaminy B12, które ze względu na swoją budowę oddziałują tylko z odpowiednim enzymem silnie go aktywując. W ramach mojej pracy poddałam pochodne witaminy B12 modyfikacjom chemicznym, prowadzącym do nowych, rozpuszczalnych w wodzie analogów, które zostały wydzielone i scharakteryzowane, a następnie będą przebadane pod kątem aktywności wobec rozpuszczalnej cyklicznej guanylowej. Być może badania te przyczynią się do lepszego poznania działania tego enzymu, dzięki czemu w przyszłości uda się stworzyć lek spełniający wszystkie stawiane mu wymagania i odmienić życie wielu ludzi.



Karolina Klepacz (Łódź)

Synteza oraz zastosowanie porfiryny jako bifunkcyjnego katalizatora w enancjoselektywnej reakcji utleniania związków karbonylowych w pozycji α

Celem moich badań było otrzymanie katalizatora, który pomoże uzyskać z dobrą wydajnością enancjomerycznie czyste związki chiralne, będące podstawą do tworzenia bardziej skomplikowanych struktur pożądanych w przemyśle, np. do produkcji leków.

Związki chiralne od lat znajdują się w centrum zainteresowań naukowców ze względu na ich szczególne znaczenie w różnych gałęziach przemysłu, zwłaszcza farmaceutycznego. Czystość enancjomeryczna stosowanych substancji jest często kluczowa dla osiągnięcia pożądanego efektu, dlatego selektywna synteza związków chiralnych jest tak istotną częścią chemii organicznej.

Celem moich badań było otrzymanie katalizatora, który pomoże uzyskać z dobrą wydajnością enancjomerycznie czyste związki chiralne, będące podstawą do tworzenia bardziej skomplikowanych struktur pożądanych w przemyśle, np. do produkcji leków. Katalizatorem tym była porfiryna zawierająca w swej strukturze jednostki L-proliny. Jego zdolności katalityczne sprawdziłam w reakcji fotochemicznego utleniania związków karbonylowych w pozycji α tlenem z powietrza. Spełniał on podwójną rolę: fotouczulacza (odpowiadał za to rdzeń porfiryny zdolny do absorpcji światła oraz przekazywania energii elektromagnetycznej cząsteczkom tlenu) oraz organokatalizatora (podstawnik zawierający aminokwas, który odpowiadał za enancjoselektywność reakcji).

W trakcie przeprowadzanych przeze mnie badań zaplanowałam i przeprowadziłam czteroetapową syntezę katalizatora. Zoptymalizowałam warunki pierwszego, decydującego etapu (reakcji kondensacji odpowiedniego aldehydu z dipirometanem) osiągając pożądaną produkt z wydajnością 43%. To bardzo dobry wynik, gdy uwzględnimy fakt, że kondensacja aldehydów z dipirometanami zawsze prowadzi do skomplikowanej mieszaniny produktów, w której zawartość porfiryny rzadko przekracza 50%. Pozostałe etapy, w których przekształcany był podstawnik w porfiryne, przeprowadzane były według standardowych procedur i również przebiegały z dobrymi lub bardzo dobrymi wydajnościami.

Po otrzymaniu i oczyszczeniu katalizatora zbadałam jego właściwości w reakcji testowej. Już w pierwszej próbie uzyskałam pożądaną produkt fotooksydacji, jednak wydajność badanej reakcji, była niska, co wskazuje, iż dalsza optymalizacja warunków, a być może synteza nowych katalizatorów jest konieczna. Nie mniej, moje wyniki pomogły lepiej zrozumieć badaną reakcję, a przez to będą pomocne przy planowaniu syntezy kolejnych, jeszcze lepszych katalizatorów.



Robert Kupis (Słupsk), Katarzyna Walińska (Wierzbienin)

Wierzba wiciowa *Salix Viminalis* jako jedno z alternatywnych źródeł energii

*Przedstawiliśmy zysk,
jaki można uzyskać,
po całym roku opalania
wierzba. Wierzmy,
że biomasa i inne,
przyjazne dla środowiska,
źródła energii będą
się stawały coraz
popularniejsze. Biomasa
– mimo nielicznych wad,
związanych z uprawą
– posiada same plusy,
które mogą nadać nowy
kierunek energetyce
małych gospodarstw
domowych.*

Kurczące się zasoby naturalnych - kopalnych - źródeł energii zmuszają obecną cywilizację do poszukiwania nowych surowców energetycznych. Świetnym przykładem jest biomasa. Wierzba wiciowa (*Salix viminalis*), która jest obiektem naszej pracy, jest właśnie jej przedstawicielem. Każdy surowiec posiada tzw. kaloryczność energetyczną. Przeprowadziliśmy doświadczenie, celem którego było porównanie przydatności opałowej wierzby wiciowej i chyba najpopularniejszego materiału opałowego – węgla kamiennego. We wnioskach przedstawiliśmy zysk, jaki można uzyskać, po całym roku opalania wierzba. Wierzmy, że biomasa i inne, przyjazne dla środowiska, źródła energii będą się stawały coraz popularniejsze. Biomasa – mimo nielicznych wad, związanych z uprawą - posiada same plusy, które mogą nadać nowy kierunek energetyce małych gospodarstw domowych.

Wierzba wiciowa jest znana również pod nazwami: wierzba krzaczasta, krzewiasta, witwa, konopiana. Jest to gatunek drzew lub krzewów z rodziny wierzbowatych. Gatunek ten jest bardzo łatwy w uprawie. Jedynym ważnym wymogiem jest duża wilgotność podłoża. Jedną plantację można utrzymać przez ok. 30 lat.

Prócz korzyści dla gospodarstw domowych, wierzba ma inne walory, takie jak:

- lecznicze
- oczyszczanie gleby z metali ciężkich i związków toksycznych
- oczyszczanie ścieków bytowych
- utylizacja stałych osadów ściekowych z oczyszczalni
- ograniczanie stopnia zanieczyszczenia powietrza, jako pas zieleni ochronnej.

Konopiana jest źródłem, z którego można czerpać przez wiele lat. Dyrektywy unijne, zmuszające nasz kraj do częstszego stosowania tzw. „czystej energii” mogą się przyczynić do jej rozpowszechnienia. Nowe miejsca pracy, herbatki lecznicze, naturalny nawóz, wiklinowe ozdoby... To tylko kilka przykładów profitów, które wynikają z uprawy wierzby.



Magdalena Mróz (Strzelinko) Karolina Pakuła (Słupsk)

Roleta solarna Solarblind 1.0

Projekt SolarBlind to innowacyjny sposób wykorzystania zwykłej rolety przeciwsłonecznej do podgrzania wody użytkowej bez wykorzystania prądu elektrycznego.

Projekt SolarBlind to innowacyjny sposób wykorzystania zwykłej rolety przeciwsłonecznej do podgrzania wody użytkowej bez wykorzystania prądu elektrycznego. Mechanizm działania naszego urządzenia jest zbliżony do działania kolektora słonecznego – na roletcie zamontowany jest system rurek, w którym płynie czynnik nagrzewający – glikol.

Podgrzana w ten sposób woda może zostać wykorzystana np. do prania, mycia naczyń, kąpieli w brodzikach ogrodowych bądź klimatyzacji pomieszczeń. Oczywiście główną zaletą projektu jest ochrona środowiska poprzez wykorzystanie jednego z odnawialnych źródeł energii.

Projekt SolarBlind 1.0 stanowi fundament dla podobnych rozwiązań technicznych. Można go przełożyć na zupełnie inny typ osłon przeciwsłonecznych, jak np. na rolety antywłamaniowe, żaluzje, rolowane bramy garażowe itd. SolarBlind może okazać się doskonałą propozycją dla np. właścicieli domków letniskowych. Urządzenie nie jest w stanie nagrzać się do temperatury tradycyjnego kolektora słonecznego, a zatem nie należy obawiać się o jego przegrzanie podczas naszej nieobecności. Ilość uzyskanej energii elektrycznej nie będzie tak duża, jak w przypadku kolektora, ale wystarczająca, by choć w niewielkim stopniu wspomóc domowe zasilanie, a tym samym zmniejszyć koszty energii w sezonach przejściowych.

13



Wojciech Nadara (Warszawa)

Grafy k -dobre

W mojej pracy zajmuję się badaniem pewnej klasy grafów. Są to grafy nieskierowane, w których nie istnieją 3 wierzchołki, z których każdy jest sąsiadem każdego, a każde 2 niepołączone krawędzią wierzchołki mają dokładnie k wspólnych sąsiadów.

W mojej pracy zajmuję się badaniem pewnej klasy grafów. Są to grafy nieskierowane, w których nie istnieją 3 wierzchołki, z których każdy jest sąsiadem każdego, a każde 2 niepołączone krawędzią wierzchołki mają dokładnie k wspólnych sąsiadów.

Nazwałem je grafami k -dobrymi. Opisuję strukturę takich grafów oraz pokazuję ich przykłady. Charakteryzuję też pewne ich własności oraz przedstawiam problemy silnie związane z tematyką grafów k -dobrych, których rozwiązanie może pomóc w szukaniu ich przykładów.



Łukasz Niedziela (Kielce)

Inwentaryzacja drzew i krzewów na Cmentarzu Starym w Kielcach ze wskazaniem kandydatów na drzewa pomnikowe

Cmentarze jako zespoły nagrobków, rzeźb, epitafiów oraz drzewostanu są źródłem wiedzy o poprzednich pokoleniach. Szumiące i kołyszące się pośród mogił drzewa skłaniają nas do refleksji o życiu i przemijaniu

Cmentarze jako zespoły nagrobków, rzeźb, epitafiów oraz drzewostanu są źródłem wiedzy o poprzednich pokoleniach. Szumiące i kołyszące się pośród mogił drzewa skłaniają nas do refleksji o życiu i przemijaniu.

W pobliżu mojej szkoły, znajduje się zabytkowy kielecki Cmentarz Stary. Zaintrygowała mnie bogata szata roślinna i różnorodność gatunków drzew porastających nekropolię. Postanowiłem zapoznać się bliżej z historią tego miejsca oraz przeprowadzić inwentaryzację drzew. W czasie tych prac okazało się, że niektóre drzewa mogą być kandydatami na drzewa pomnikowe.

Posługując się mapą cmentarza zaznaczałem lokalizację badanych drzew i krzewów oraz określiłem ich gatunki. Dodatkowo wyróżniłem drzewa będące kandydatami na drzewa pomnikowe i oceniłem ich stan zdrowotny. Do wskazania tych drzew konieczne było dokonanie pomiaru obwodu oraz pierśnicy drzew.

Dane, które uzyskałem w wyniku tych pomiarów porównałem z kryteriami uznawania za pomniki przyrody drzew obcego pochodzenia, które rosną w Polsce oraz z tabelą orientacyjnych dolnych granic dla drzew pomnikowych. Oceniłem również wysokość pnia wybranych kandydatów na drzewa pomnikowe korzystając z matematycznego twierdzenia Talesa.

Na podstawie przeprowadzonej pracy inwentaryzacyjnej stwierdziłem, że na Cmentarzu Starym w Kielcach znajduje się 345 drzew i krzewów. Przeważają drzewa iglaste, których jest 180 sztuk. Niektóre gatunki drzew np. brzozy, modrzewie i jesiony są reprezentowane przez odmianę zwisającą (pendula). Na podstawie pomiarów obwodu pnia i pierśnicy na wysokości 1,3 metra opisałem 22 drzewa spełniające wymagania gatunkowe pomników przyrody. Obecnie te wspaniałe drzewa nie są oznakowane. Myślę, że warto w porozumieniu z konserwatorem zabytków umieścić odpowiednie tablice informacyjne na cmentarzu.

Od 1980 roku drzewostan kieleckiego cmentarza podlega ścisłej ochronie. Porastające nekropolię drzewa rosną aż do naturalnej śmierci, są wyłączone z użytkowania rębnego.

W czasach, gdy priorytetem są drogi i obiekty sportowe trudno znaleźć w budżecie miasta środki na odnowę cmentarza. Szkoda, bo drzewostan i zabytkowe nagrobki ulegają widocznemu zniszczeniu.



Aleksandra Rejmak (Puławy)

Aktywność antyoksydacyjna flawonoidów występujących w wybranych owocach

Badania umożliwiły stwierdzenie faktu, jak zdrowe i ważne w diecie człowieka jest spożywanie owoców. Stwierdzono także, znaczenie flawonoidów jako związków, które dają nadzieję na wykorzystanie ich w profilaktyce i leczeniu rozległych chorób takich jak nowotwory.

Każdy zdaje sobie sprawę, jak ważne jest spożywanie owoców i warzyw w codziennej diecie. Ale czy zastanawiamy się dlaczego?

Owoce i warzywa są źródłem antyoksydantów – związków, które mają działanie obronne i wykluczające w walce z reaktywnymi formami tlenu. Reaktywne formy tlenu samoistnie powstają w naszym organizmie, a ich duże stężenie może przyspieszać proces starzenia się komórki, powodować powstawanie i rozwój nowotworów oraz chorób układu krążenia.

Antyoksydanty, które występują w owocach to flawonoidy. Celem moich badań było określenie ilościowej zawartości oraz aktywności antyoksydacyjnej flawonoidów w czterech wybranych przeze mnie owocach.

Do badań wybrałam śliwkę, banana, jabłko i winogrono. Zawartość związków fenolowych określiłam stosując metodę wysokosprawnej chromatografii cieczowej – HPLC, natomiast aktywność antyoksydacyjną oznaczyłam metodą chromatografii cienkowarstwowej – TLC-DPPH.

Największą zawartością badanych związków, jak i aktywnością biologiczną charakteryzowała się śliwka. Badania umożliwiły stwierdzenie faktu, jak zdrowe i ważne w diecie człowieka jest spożywanie owoców. Stwierdzono także, znaczenie flawonoidów jako związków, które dają nadzieję na wykorzystanie ich w profilaktyce i leczeniu rozległych chorób takich jak nowotwory.



Łukasz Skoczylas (Grodziec)

Występowanie motyli dziennych (Lepidoptera: Rhopalocera) Pogórza Cieszyńskiego i Beskidu Śląskiego

Badania nad motylami Śląska Cieszyńskiego zapoczątkowane zostały pod koniec XIX wieku. Nieumiejętność życia człowieka w harmonii z przyrodą oraz nadmierny wyzysk środowiska naturalnego w okresie po drugiej wojnie światowej przyniosły jednak zniszczenie bujnych łąk, a w raz z nimi wyginiecie wielu gatunków motyli.

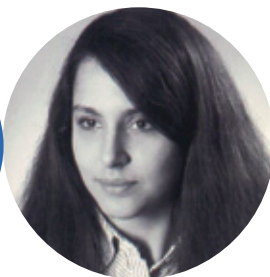
Pogórze Cieszyńskie i Beskid Śląski to malownicze rejony południowej Polski, będące częścią historycznej krainy Śląska Cieszyńskiego. Barwne storczykowe łąki i gościnna podgórska przyroda przyciągają licznych turystów spragnionych bliskości natury.

Badania nad motylami Śląska Cieszyńskiego zapoczątkowane zostały pod koniec XIX wieku. Nieumiejętność życia człowieka w harmonii z przyrodą oraz nadmierny wyzysk środowiska naturalnego w okresie po drugiej wojnie światowej przyniosły jednak zniszczenie bujnych łąk, a w raz z nimi wyginiecie wielu gatunków motyli.

Prezentowana praca przedstawia wyniki badań prowadzonych w latach 1998 – 2012. Składają się na nią nie tylko skrupulatne badania i obserwacje prowadzone w terenie, ale także wnikliwe studiowanie historii samych badań prowadzonych w przeszłości, dzięki czemu światło dzienne ujrzały nieznane i niepublikowane dotąd informacje.

W ten sposób odtworzona została ciągłość wiedzy na temat motyli dziennych regionu, od początków XX wieku aż do dzisiejszego dnia. Stawia to Śląsk Cieszyński w szeregu najlepiej zbadanych obszarów Polski pod względem fauny motyli dziennych.

Szczęśliwie, coraz większa świadomość ekologiczna mieszkańców oraz rosnące zainteresowanie ze strony zarówno licznych organizacji ochrony środowiska, jak i Unii Europejskiej, sprzyja zachowaniu ostatnich miejsc, w których króluje dzika przyroda, a wśród niej najprawdziwsze klejnoty polskiej przyrody – motyle.



Maria Szczepańska (Strzegom)

Porównanie liczebności i różnorodności gatunkowej geofitów na terenie parków miejskich w Strzegomiu i Świdnicy

Celem podjętej pracy było porównanie składu gatunkowego i częstości występowania geofitów na terenie parków miejskich w Strzegomiu i Świdnicy oraz wykazanie wpływu warunków siedliskowych na ich frekwencję.

Przedmiotem badań były geofity – rośliny ziemnopączkowe, zwiastuny wiosennego przebudzenia, występujące w warunkach krajobrazu przekształconego przez człowieka - na terenie parków miejskich.

Geofity wypracowały bardzo skuteczną strategię życiową na okres niesprzyjających warunków środowiska - ich pączki odnawiające zimują na organach podziemnych typu bulwy, kłącza i korzenie. Rosną w runie leśnym, w parkach i przy drogach - wszędzie tam, gdzie dociera dostatecznie duża ilość światła słonecznego. Ich cykl życiowy ograniczony jest do krótkiego okresu poprzedzającego rozwój listowia drzew począwszy od marca do początku maja. Geofity to byliny, rośliny zielne żyjące dłużej niż dwa lata i zwykle wielokrotnie w tym czasie wydające nasiona.

Celem podjętej pracy było porównanie składu gatunkowego i częstości występowania geofitów na terenie parków miejskich w Strzegomiu i Świdnicy oraz wykazanie wpływu warunków siedliskowych na ich frekwencję. Obserwacje przeprowadzone w czasie kwitnienia i owocowania roślin ziemnopączkowych (marzec, kwiecień) były zgodne z informacjami zaczerpniętymi z literatury naukowej. Badania wykazały, że zarówno różnorodność gatunkowa geofitów oraz ich liczebność jest zdecydowanie wyższa w parkach o warunkach środowiskowych zbliżonych do naturalnych. Tam gdzie przeważa roślinność grądowa i łąkowa, jest zachowane runo leśne oraz panują odpowiednie warunki glebowe zanotowano zdecydowanie więcej geofitów. Taką sytuację zaobserwowano w dwóch świdnickich parkach – Sikorskiego i Centralnym - przebadano 21 tys. kwiatów. W parkach poddanych systematycznej pielęgnacji, o drzewostanie zdominowanym przez gatunki aklimatyzowane obecność geofitów była znikoma. Ilustracją opisywanych zależności są parki w Strzegomiu i świdnicki Park Młodzieżowy – zanotowano obecność niewiele ponad 4 tys. geofitów. Na badanym terenie stwierdzono obecność geofitów cebulowych w postaci złoci żółtej *Gagea lutea* i geofitów ryzomowych reprezentowanych przez zawilca gajowego *Anemone nemorosa* i ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*. Łącznie zbadano 25422 sztuk roślin z czego prawie 50% stanowił zawilec gajowy, 45% ziarnopłon wiosenny, najmniej licznie występowała złoc żółta - 5%.

Geofity tworzą barwny aspekt wiosenny w parkach miejskich, są ozdobą ale mogą też służyć edukacji ekologicznej dla dzieci i młodzieży.

18



Kamil Szymczak (Lubin)

Jemioła pospolita (Viscum album L.) jako biotyczny stresor topoli

*Na podstawie
przeprowadzonych
badań sformułowałem
wnioski dotyczące
egzystencji drzewa wraz
z zdomowionym
na nim półpasożytem.*

W pracy zająłem się problemem reakcji drzewa na obecność jemioły pod kątem oceny jej jako stresora. W celu oceny reakcji rośliny na stresor wykorzystałem pomiary stężenia chlorofilu.

Obiektem moich badań były drzewa topoli, wobec których oszacowałem różny stopień zakażenia półpasożytem. Poziom zakażenia drzewa jemiołą obliczyłem porównując miąższość wszystkich jemioł na zakażonym drzewie do miąższości drzewa. Poziom chlorofilu oznaczyłem metodą ekstrakcyjno-spektrofotometryczną. Wyniki moich badań wykazały wyraźnie większą reakcję rośliny na obecność jemioły u drzewa najbardziej zakażonego tym półpasożytem. Zwiększona reakcja wystąpiła również u drzewa średnio zarażonego, ale młodszego. Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowałem wnioski dotyczące egzystencji drzewa wraz z zdomowionym na nim półpasożytem.

Każde drzewo, na którym zdomowiła się jemioła zareagowało obniżeniem zawartości chlorofilu. Wynik ten sugeruje, iż jemiołę można potraktować jako czynnik stresujący.



Mateusz Wilczek (Borówiec)

*Wpływ podwyższonego stężenia CO_2 na wzrost i przyrost biomasy części nadziemnej oraz na gęstość aparatów szparkowych na liściach grochu zwyczajnego (*Pisum sativum* L.)*

Na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować, że atmosferyczne stężenie dwutlenku węgla, jest czynnikiem ograniczającym proces fotosyntezy. Zwiększenie tego stężenia pozwala na intensywniejszą fotosyntezę, a w konsekwencji szybszy wzrost roślin.

Dwutlenek węgla jest gazem niezbędnym do fotosyntezy, będącej dla roślin jedynym źródłem związków organicznych potrzebnych do wzrostu. Aparaty szparkowe są strukturami występującymi najczęściej na spodniej skórcie liści, umożliwiającymi wymianę gazów (H_2O , O_2 , CO_2) pomiędzy wnętrzem liścia a atmosferą. Gęstość aparatów szparkowych (a także stopień ich otwarcia) wpływa na ilość wody traconej przez transpirację oraz na ilość dwutlenku węgla dostającego się do komórek rośliny, jest więc związana z wydajnością fotosyntezy.

W doświadczeniu rośliny z grupy badawczej rozwijały się w znacznie podwyższonym stężeniu CO_2 (0,3%), natomiast grupa kontrolna była prowadzona w atmosferycznym stężeniu tego gazu (0,04%). Rośliny z grupy badawczej były zdecydowanie wyższe od roślin z grupy kontrolnej. Charakteryzowały się one także zwiększonym przyrostem biomasy. U roślin z grupy badawczej zaobserwowano ponadto mniejszą gęstość aparatów szparkowych.

Na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować, że atmosferyczne stężenie dwutlenku węgla, jest czynnikiem ograniczającym proces fotosyntezy. Zwiększenie tego stężenia pozwala na intensywniejszą fotosyntezę, a w konsekwencji szybszy wzrost roślin. Zmiany gęstości aparatów szparkowych mogą natomiast być sposobem adaptacji roślin do zmienionych warunków środowiskowych.



Bartłomiej Zawalski (Warszawa)

Powrót średnich

Pomysł głównego tematu zrodził się w czasie jednej z moich górskich wędrówek. Zacząłem się wtedy zastanawiać, jaką szczególną własność posiadają funkcje postaci $\lambda x \cdot x^k$, dzięki której prawdziwa jest nierówność między średnimi.

Niniejsza praca dotyczy głównie średniej niby-arytmetycznej, będącej uogólnieniem dobrze wszystkim znanej średniej potęgowej. Pomysł głównego tematu zrodził się w czasie jednej z moich górskich wędrówek. Zacząłem się wtedy zastanawiać, jaką szczególną własność posiadają funkcje postaci $\lambda x \cdot x^k$, dzięki której prawdziwa jest nierówność między średnimi.

Każda średnia potęgowa, w tym te najbardziej znane – harmoniczna, geometryczna, arytmetyczna i kwadratowa, między którymi zachodzi nierówność Cauchy’ego, jest też średnią niby-arytmetyczną. Okazuje się też, że wiele znanych nierówności opisuje tak naprawdę zależności między pewnymi średnimi. Pojęcie to jest bowiem bardzo ogólne – średnią może być przecież każda funkcja, której wartość jest nie większa od największego i nie mniejsza od najmniejszego jej argumentu. Dlatego w mojej pracy przedstawiłem dowody trzech twierdzeń dotyczących średnich a każde z nich ukazuje zupełnie odmienne podejście do tego zagadnienia.

Wiele miejsca poświęciłem w swojej pracy średnim niby-arytmetycznym generowanym przez funkcje wypukłe. Są one niezwykle ważne, jeśli wziąć pod uwagę ich praktyczne zastosowania. Teoria funkcji wypukłych wykorzystywana jest między innymi w takich dziedzinach nauki jak ekonometria, statystyka czy logistyka, gdzie ważne jest poszukiwanie optymalnych rozwiązań dla szeregu problemów natury matematycznej. Duński matematyk Johan Jensen, znany przede wszystkim ze swojej nierówności, wykorzystywał swoje wyniki do projektowania sieci dla kopenhaskiej firmy telekomunikacyjnej, w której pełnił funkcje kierownika działu technicznego.

Niemiecki matematyk David Hilbert powiedział: „Sztuka uprawiania matematyki polega na znajdowaniu tych szczególnych przypadków, które noszą wszelkie znamiona ogólności”. Tak właśnie dzieje z zaproponowanymi przeze mnie nierównościami. Choć same odpowiadają na wiele pytań, stawiają jeszcze więcej kolejnych. Przede wszystkim są jednak ogniwem w zaskakujący sposób łączącym inne, pozornie nie mające ze sobą nic wspólnego nierówności, pokazując, jak piękna i nieprzewidywalna może być matematyka.

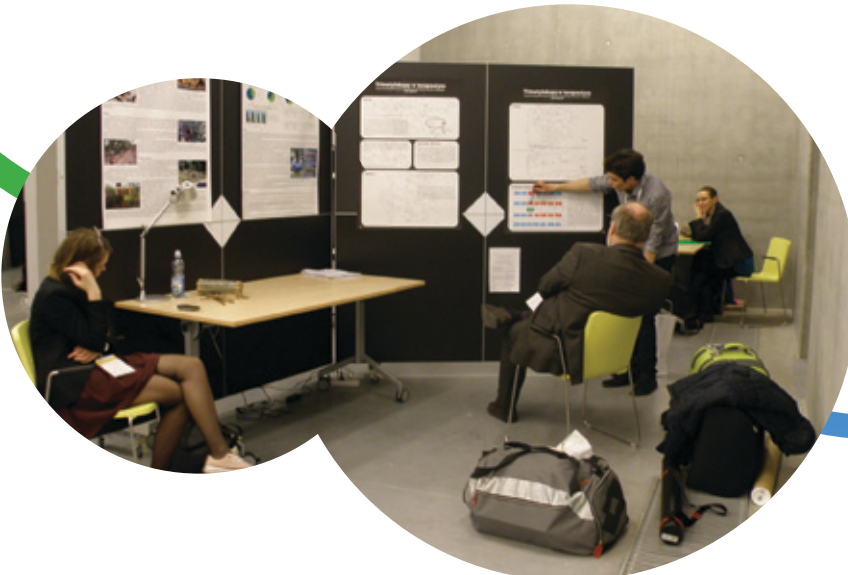
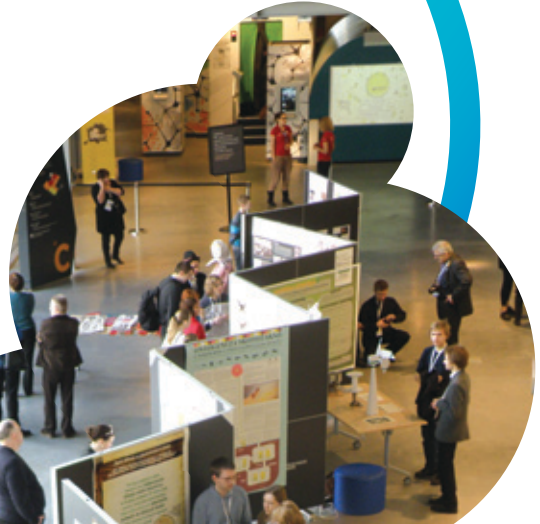
Polskie projekty nagrodzone w Konkursie Prac Młodych Naukowców UE

- 1 9 9 5** ● *Siła zbioru* Marcina Kowalczyka i Marcina Sawickiego z Warszawy - **III nagroda**
- 1 9 9 6** ● *Wielowymiarowe uogólnienie twierdzenia Bezout* Tomasa Osmana z Kielc i Macieja Kurowskiego z Torunia – **II nagroda**
● *Próba odtworzenia wyglądu i trybu życia oraz ustalenia przynależności systematycznej wymarłego gatunku ryby oligoceńskiej* Radosława Skibińskiego z Rzeszowa - **III nagroda**
- 1 9 9 8** ● *O pewnych własnościach parzystokątów wpisanych i opisanych na okręgach* Grzegorza Kapustki i Michała Kapustki z Krakowa - **III nagroda**
- 1 9 9 9** ● *Badanie czystości powietrza metodą lichenoindykacji* Michała Książkiewicza - **I nagrodę i nagroda dodatkowa**
● *Chemiczna synteza aminoalkilofosforanów nukleozydów* Macieja Walczaka z Galewic (d. woj. kaliskie) - **III nagroda**
- 2 0 0 0** ● *Nowe znaleziska tropów dinozaurów z utworów hetangu północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich* Grzegorza Niedźwiedzkiego z Piotrowic (woj. lubelskie) - **I nagroda i nagroda dodatkowa**
● *O liczbie podziałów wielokąta foremnego na równoległoboki* Jakuba Wojtaszczyka z Warszawy - **nagroda specjalna**
- 2 0 0 1** ● *Zaprojektowanie, synteza i zastosowanie ciekłych kryształów opartych na barwnikach azowych* Zbigniewa Pianowskiego z Krakowa - **II nagroda i nagroda specjalna**
● *Sieć neuronowa do rozwiązywania zadań klasyfikacyjnych* Marcina Wojnarskiego z Zakopanego - **II nagroda**
● *Drapieżnik i jego ofiara. Matematyczny model opisujący interakcje drapieżników i ich ofiar na przykładzie populacji dużych ssaków Puszczy Białowieskiej* Katarzyny Zaremby z Warszawy - **nagroda specjalna**
- 2 0 0 2** ● *Badanie wpływu kierunku i natężenia bodźca grawitacyjnego na wzrost jęczmienia i rzeżuchy* Piotra Garbacza z Opola - **III nagroda i nagroda dodatkowa**
● *Próbna ocena zdolności usuwania sestonu z toni wodnej przez wybrane organizmy zasiedlające kolonie racicznicy zmiennej Dreissena polymorpha* Marty Świerczyńskiej ze Szczecina – **nagroda za znakomitą prezentację**

- 2 0 0 3** • Synteza hydrazynu *p*-aminofenylowego analogu immunosupresorowego fragmentu ubikwityny Łukasza i Mariusza Jaremków z Wrocławia - **II nagroda**
- 2 0 0 4** • Waga szalkowa i uogólniony problem fałszywej monety Marcela Kołodziejczyka z Łodzi – **II nagroda**
• Procesy uczenia się mrówek Artura Lewandowskiego z Bydgoszczy - **III nagroda**
- 2 0 0 5** • Historia odkrycia i badań zaćmieniowego układu podwójnego gwiazd BD +14° 5016 Agaty Karskiej z Inowrocławia - **nagroda specjalna**
- 2 0 0 6** • Synteza nowych potencjalnych β -blokerów Tomasza Wdowika z Rzeszowa - **I nagroda i nagroda dodatkowa**
• O przekształceniu geometrycznym trójkąta wiążącym linie Eulera i Nagela Michała Marcinkowskiego z Wrocławia - **II nagroda i nagroda dodatkowa**
- 2 0 0 7** • Dwufunkcyjne odczynniki sieciujące zawierające mostki polieterowe jako narzędzie ustalania przestrzennej struktury białek Dominika Cysewskiego z Wrocławia i Pawła Gniewka z Borowej (woj. dolnośląskie) - **nagroda specjalna**
- 2 0 0 8** • Cykle Hamiltona w uogólnionych grafach Halina Magdaleny Bojarskiej z Warszawy - **I nagroda i nagroda honorowa**
• Szybkość uczenia się i zapamiętywania układu obiektów w przestrzeni u karaczana madagaskarskiego w zależności od płci Pawła Maryniaka z Prudnika - **nagroda specjalna**
- 2 0 0 9** • Spiralne soczewki dyfrakcyjne Aleksandra Kubicy z Bystrej (woj. śląskie) i Wiktora Pilewskiego ze Skępego (woj. kujawsko-pomorskie) - **I nagroda i nagrody honorowe**
- 2 0 1 0** • W jaki sposób żerują mrówki *Formica cinerea* Łukasza Sokołowskiego - **I nagroda i nagroda honorowa**
• Bioróżnorodność, paleoekologia i pozycja taksonomiczna kręgowców środkowotriasowego systemu morskiego Śląska Justyny Słowiak z Opola - **II nagroda**
- 2 0 1 1** • Urok zbioru „mi” Michała Miśkiewicza z Warszawy - **III nagroda**
- 2 0 1 2** • Synteza trimetyloguanozynowych analogów kapu o potencjalnym znaczeniu w terapii genowej Jakuba Nagrodzkiego z Łomży - **I nagroda i nagroda honorowa**
• Wpływ różnych ekosystemów na rozrodczość murarki ogrodowej (*Osmia rufa* L.) na przykładzie łąki, sadu, lasu i arboretum Anny Kuśnierczak z Mieczewa - **III nagroda**

Tak wyglądały Polskie Eliminacje Konkursu w 2012 roku





Weź udział w kolejnej edycji!

Wszystkich Młodych Naukowców

– matematyków, informatyków, chemików, fizyków, biologów, konstruktorów, ekonomistów i socjologów – serdecznie zachęcamy do szukania problemów badawczych i przygotowywania prac, które będą mogli zgłosić jesienią do następnej edycji.

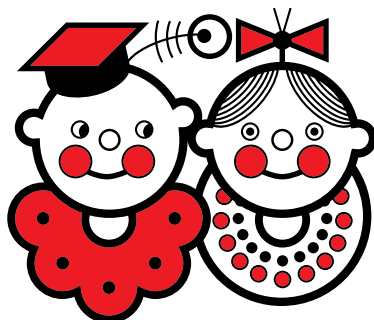
Podczas finałów odbywających się corocznie późnym latem setka nastoletnich naukowców z kilkudziesięciu krajów spotyka się, by porozmawiać o łączących ich pasjach i zaprezentować wyniki swoich badań. Udział w konkursie to wspaniały początek kariery akademickiej. Najlepsi młodzi uczeni Europy mają okazję zdobyć prestiżowe nagrody, w tym staże w czołowych europejskich ośrodkach badawczych.

Regulamin 2014

Regulamin Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej w roku 2014

1. Polski Komitet Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej ogłasza konkurs prac z dziedziny nauk ścisłych, przyrodniczych, technicznych, społecznych i ekonomicznych.
2. Celem Konkursu jest wyłonienie prac reprezentujących Polskę w finałach europejskich XXVI Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej w 2014 roku.
3. Na Konkurs należy zgłaszać tylko oryginalne prace naukowe.
4. Nie mogą uczestniczyć w Konkursie prace, w których były stosowane lub wykorzystywane inwazyjne eksperymenty na zwierzętach, lub naruszające zasady etyki pracy naukowej.
5. Zgłaszana praca nie może mieć więcej niż 3 autorów. Wszyscy autorzy powinni być urodzeni pomiędzy 30 września 1993 i 1 września 2000 roku. Żaden z autorów nie może we wrześniu 2014 mieć zaliczonego więcej niż pierwszego roku studiów. Praca musi powstać przed wstąpieniem każdego z nich na wyższą uczelnię.
6. Do Polskich Eliminacji można zgłaszać wyłącznie:
 - prace nagrodzone lub wyróżnione w konkursie ogólnopolskim, a w przypadku konkursów wieloetapowych - tylko w etapie najwyższym lub
 - prace mające rekomendację pracownika naukowego ze stopniem naukowym doktora lub doktora habilitowanego.
7. Praca zgłoszona do Polskich Eliminacji powinna mieć formę tekstu maszynowego o objętości do 20 stron formatu A4, napisanego w języku polskim lub angielskim.
8. Termin zgłaszania prac do Polskich Eliminacji upływa 31 października 2013 r. Prace należy przysyłać pocztą do biura Krajowego Funduszu na rzecz Dzieci, ul. Pasteura 5A, 02-093 Warszawa, tel. (+ 22) 848 24 68, 848 23 98, e-mail: fundusz@fundusz.org
9. Do 31 marca 2014 r. Komitet dokona wyboru prac, które będą zgłoszone na konkurs na szczeblu międzynarodowym. Autorzy wybranych prac będą zobowiązani do przygotowania do 20 maja 2014 wersji swojej pracy w języku angielskim w formie wymaganej przez Komisję Europejską. Podczas finałów europejskich językiem roboczym międzynarodowego jury jest język angielski.

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ: FUNDUSZ.ORG/KONKURS



Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci



**CENTRUM NAUKI
KOPERNIK**