

DROGI CZYTELNIKU!

TRZYMASZ JUŻ W RĘCE NIESTETY OSTATNI NUMER „OMEGI” W TYM ROKU AKADEMICKIM. MAMY NADZIEJĘ, ŻE DOTYCHCZASOWE EGZEMPLARZE PRZYCZYNIŁY SIĘ DO GŁĘBSZEGO POZNANIA TAJNIKÓW OTACZAJĄCEGO CIĘ ŚWIATA. LICZYMY, ŻE Z NIECIERPLIWOŚCIĄ BĘDZIESZ CZEKAŁ NA KOLEJNE NUMERY „OMEGI” W ROKU AKADEMICKIM 2012-2013.

Z OKAZJI ZBLIŻAJĄCEJ SIĘ SESJI ŻYCZYMY WSZYSTKIM STUDENTOM OWOCNEJ NAUKI I POWODZENIA NA EGZAMINACH, A EGZAMINUJĄCYM DUŻO CIERPLIWOSCI, BY KAMPANIA WRZEŚNIOWA KOJARZYŁA SIĘ TYLKO I WYŁĄCZNIE Z TĄ Z 1939 ROKU.

POWODZENIA!

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

W tym numerze:

Elektrownie jądrowe.....	2
Euro 2012.....	3
Studenci chemii w Mediolanie.....	3-4
Oszczędność wody.....	4-5
I Rajd Chemika	5-6
Matematyczny Piątek.....	6-7
Zagrożenia dla ichtiofauny	7-8
Tydzień Matematyki w PWSZ.....	9
Humor.....	10
Krzyżówka.....	11



ELEKTROWNIE JĄDROWE-CZY TO NASZA PRZYSZŁOŚĆ???

Energetyka jądrowa to gałąź przemysłu, która wywołuje wiele kontrowersji wśród społeczności. Czy poprzez wybudowanie elektrowni atomowej grozi nam realne niebezpieczeństwo napromieniowania? Jaki wpływ na środowisko może mieć tego typu inwestycja? Są to bardzo częste pytania, na które należy udzielić jednoznacznej odpowiedzi.

Pozyskiwanie energii elektrycznej i ciepłej dla potrzeb odbiorców indywidualnych oraz przemysłu to bardzo ważne zagadnienie. Obecnie, ze względu na



znaczne pokłady, dominującym źródłem otrzymywania energii w Polsce jest węgiel kamienny i brunatny. Postęp cywilizacyjny i technologiczny, względy stricte środowiskowe, a także nakładanie na nasz

kraj norm Unii Europejskiej sprawiają, że coraz częstszą alternatywą stają się odnawialne źródła energii. Jednak o wiele efektywniejszą branżą jest energetyka jądrowa.

Warto przedstawić, w jaki sposób działa system pozyskiwania energii elektrycznej w tego typu instalacji. Ciepło zostaje wytworzone w skutek reakcji rozszczepienia jąder atomów uranu, zachodzącej w reaktorze jądrowym. Wygenerowane ciepło podgrzewa wodę powodując jej wrzenie. Para wodna przedostaje się rurami do turbin i naciskając na łopatki wprawia je w ruch. Poprzez połączenie turbiny z generatorem prądu energia mechaniczna zamieniana jest w energię elektryczną.

Energetyka jądrowa jest bardzo popularnym rozwiązaniem w wielu krajach na całym świecie. W 2009 roku, w 30 krajach działało 435 reaktorów jądrowych, o całkowitej zainstalowanej mocy 373 GW. Zdecydowanym liderem w Europie jest Francja, w której łączna moc reaktorów wynosi 63,36 MW. Wszyscy sąsiedzi Polski, z wyłączeniem Białorusi która jest na etapie budowy, posiadają

przynajmniej jedną elektrownię atomową.

W Polsce w 2009 roku powstał Program Polskiej Energetyki Jądrowej. Obecny etapem prac jest badanie lokalizacyjne trzech rekomendowanych miejscowości, w których może zostać wybudowana elektrownia atomowa. Są to Gąski na Pobrzeżu Koszalińskim oraz Żarnowiec i Choczewo na Pobrzeżu Gdańskim.

Budowa elektrowni niesie ze sobą wiele sprzeciwów lokalnej społeczności, czy słusznie? Podstawowym argumentem mieszkańców jest

możliwość awarii. Katastrofa w Czarnobylu oraz niedawne wydarzenia w Japonii ukazują, iż istnieje realne zagrożenie. Jednak dzięki nabytemu doświadczeniu obecnie konstruuje się elektrownie jądrowe najnowszej generacji, w których to ryzyko jest znikome.

Istotnym zagadnieniem jest także składowanie odpadów promieniotwórczych. Po zamknięciu cyklu „wypalone” paliwo trafia do ponownego przerobu lub poddaje się go procesowi recyklicacji, gdyż zawiera dużą ilość energii możliwej do wykorzystania. Pozostałe odpady transportowane są do specjalnych składowisk podziemnych, gdzie bariery w postaci kontenerów i betonu oraz naturalne pokłady soli zapewniają izolację radioaktywnych odpadów od środowiska naturalnego. Poprzez długi czas przechowywania, ich aktywność spada do bezpiecznego poziomu. Należy zauważyć, iż nowoczesna technologia sprawia, że ilość magazynowanych odpadów ulega zmniejszeniu.

Często mówi się, że energetyka jądrowa to „czysta energia”. Świadczy o tym, że elektrownia nie emituje do środowiska dwutlenku węgla oraz innych groźnych zanieczyszczeń. Widoczne kłęby dymu unoszące się z kominów to para wodna. Poza tym, aby wybudować elektrownię jądrową, potrzeba znacznie mniej powierzchni w porównaniu z elektrowniami wiatrowymi, słonecznymi czy też spalającymi biomasę o tej samej mocy.

Ważną zaletą są niskie koszty eksploatacji oraz niskie koszty zewnętrzne. Cena paliwa nie wpływa znacząco na całkowity koszt wytworzenia jednostki energii więc nie ma dodatkowego obciążenia. Dobrym przejawem jest istnienie konkurencyjności na rynku paliwowym,

zasoby uranu są powszechne na świecie, zatem ryzyko zmonopolizowania jest niewielkie. Zapasy paliwowe można gromadzić na wiele lat, ponieważ okres eksploatacji elektrowni jest bardzo długi.

Aby inwestycja została zakończona należy uzbroić się w cierpliwość. Okres budowy trwa około 5 lat, a całkowity koszt realizacji przedsięwzięcia jest wysoki.

Wielu obywateli jest sceptycznie nastawiona do budowy elektrowni atomowej

w Polsce, ponieważ nasuwają się wspomnienia z 1986 roku. Należy pamiętać, że wprowadzenie energetyki jądrowej zapewnia dywersyfikację dostaw paliw oraz gwarantuje bezpieczeństwo energetyczne naszego kraju. Należy prowadzić jak najwięcej kampanii o tematyce jądrowej, aby mieszkańcy byli prawidłowo poinformowani.



Krzysztof Giża, OŚ, III

LICZBY-EURO 2012



1 752 000 000 złotych
kosztował Stadion Narodowy
w Warszawie

1 300 000 000 euro to
spodziewany zysk UEFA z
organizacji i przeprowadzenia
turnieju

840 000 000 kosztowały prawa medialne do turnieju
finałowego

196 000 000 euro przeznaczy UEFA na premie dla
uczestników turnieju

150 000 000 widzów na trybunach i przed
telewizorami zobaczy każdy mecz

23 500 000 euro może zarobić federacja mistrza
Europy

12 149 425 zgłoszeń po bilety trafiło do UEFA

3 750 000 euro premii otrzymają polscy piłkarze za
zdobycie tytułu mistrza kontynentu

1 400 000 kibiców odwiedzi stadiony

30 000 policjantów będzie czuwać na bezpieczeństwem

600 Euro kosztują najdroższe bilety na finał

368 piłkarzy znajdzie się w kadrach uczestników ME

206 krajów reprezentowali chętni na bilety

23 milimetry wysokości będzie miała trawa na

wszystkich stadionach turnieju 20 piłek
przygotowano na każdy mecz turnieju

14 turniej finałowy w historii

13 drużyn będzie mieszkać w Polsce podczas turnieju

12 sędziów głównych poprowadzi spotkania turnieju
finałowego

5 trenerów po raz drugi poprowadzi drużyny w ME:
Loew, Bilic, Trapattoni, Advocaat i Olsen

3 razy mistrzostwo Europy zdobyli gospodarze turnieju
finałowego

2 państwa gospodarze: Polska i Ukraina

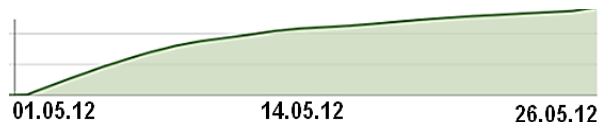
1 raz piłkarskie mistrzostwa Europy rozgrywane są w
Europie Środkowej i Wschodniej

Wykres pokazuje liczbę wyświetleń hymnu Euro 2012

Źródło:

[http://euro2012.pb.pl/2606540,58258,euro-2012-
turniej-w-liczbach](http://euro2012.pb.pl/2606540,58258,euro-2012-turniej-w-liczbach)

<http://www.youtube.com/watch?v=YtDhMzDkois>



Anna Duda, MF, II

STUDENCI CHEMII NA KONFERENCJI ECTN W MEDIOLANIE

W dniach 25 – 28 kwietnia 2012 roku w Mediolanie odbyła się konferencja *European Chemistry Thematic Network (ECTN)*. W związku z udziałem Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w pracach tej sieci, naszą uczelnię reprezentowali Pani dr hab. inż. Jadwiga Laska – prof. PWSZ oraz dwoje członków Naukowego Koła Chemików „OZON”. Gospodarzem konferencji był Uniwersytet: Università Degli Studi Di Milano. W ramach konferencji oprócz sesji



wykładowych odbył się pokaz chemiczny, w którym swoje magiczne i zaskakujące eksperymenty przedstawili studenci z pięciu krajów: Niemiec, Portugalii, Norwegii, Grecji i Polski. Każda z grup na zaprezentowanie swojego pokazu miała 15 min. Zarówno naszą uczelnię jak i kraj reprezentowali studenci

Naukowego Koła Chemików: **Ewa Zuziak** i **Krzysztof Węgiel**. Przygotowali oni pokaz składający się z

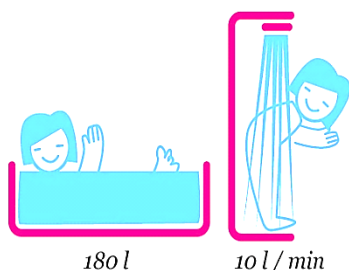


dziewięciu doświadczeń: „5 barw w jednym roztworze”, „magiczna kartka”, „aluminiowy płomień”, „suchy lód i wskaźniki”, „świecąca spirala”, „intensywne światło”, „fajerwerki zapalane wodą” i „wielka piana”. Wszystkie przeprowadzone doświadczenia wypadły pomyślnie. Wśród opinii zebranych podkreślano szczególnie profesjonalne podejście do wystąpienia oraz bardzo dobrze przygotowaną prezentację tłumaczącą efekty przedstawianych doświadczeń.

Edyta Rewiś, ChSt, II

OSZCZĘDNOŚĆ WODY- ZBIORNIKI NA DESZCZÓWKĘ

Rosnące zużycie wody powoduje, że jej zasoby kurczą się. Dlatego tak ważne jest jej oszczędzanie. Jest to jednak bardzo trudna sztuka, ponieważ społeczeństwo nauczone jest wygody. Stan ten jednak trzeba radykalnie zmienić, ponieważ jeżeli sytuacja się nie zmieni zubożymy zasoby wody pitnej na naszej planecie. Woda jest bardzo cennym składnikiem,



niezbędnym do życia, tymczasem mamotrawimy ją od niechcenia.

Sposobem na poprawę mogą być przede wszystkim programy ograniczające zużycie wody, mowa tutaj przede wszystkim o programach edukacyjnych, ponieważ tylko nauką można zwiększyć świadomość ludzi na to zagrożenie. Najważniejszym sposobem ograniczeń zużycia mogą być nasze prywatne działania. Może się nam wydawać, że to tak niewiele znaczy, ale w skali roku, może to być naprawdę duża oszczędność. Racjonalne stosowanie wody (czyli używanie jej tylko wtedy, kiedy jest nam potrzebna), to najskuteczniejsza metoda ograniczeń.



Najczęstszym błędem jest jej przelewanie, czyli zapominanie o dokręcaniu kurka lub stosowanie zbyt dużych ilości wody niepotrzebnie. Kolejną oszczędnością, na jaką możemy sobie pozwolić jest wymiana urządzeń na bardziej ekonomiczne, mowa tutaj o domowych sprzętach, takich jak zmywarka czy prysznic.

Wykorzystanie wody deszczowej...

Deszczówka prawnie uznawana jest za ściek, dlatego przykładowo, nie możemy jej bezkarnie odprowadzać na tereny przylegające do naszej działki. Za takie postępowanie grozi mandat. Zgodnie z przepisami powinniśmy kierować zebraną z terenu działki wodę do kanalizacji. Aby oszczędzić i lepiej zagospodarować wodę deszczową możemy wykorzystać ją do celów gospodarczych. Obecnie moda na ekologiczne rozwiązania sprzyja oszczędności. Instalacja do gromadzenia i wykorzystywania wody deszczowej w domach jednorodzinnych, wielorodzinnych, a także w budynkach użyteczności publicznej, to ekonomiczna i ekologiczna inwestycja. Jeżeli zużyjemy litr zgromadzonej przez nas wody deszczowej, to oszczędzimy taką samą ilość wody pitnej, a także odprowadzanych ścieków. I choć deszczówka w przeciwieństwie do wody pitnej nie jest stale do dyspozycji, to w naszym klimacie ilość opadów jest zadowalająca.

Deszczówkę możemy przechwytywać z dachów, balkonów i tarasów. Jakość wody zależy między innymi od powierzchni i rodzaju podłoża. Najlepsze do przechwytywania wody deszczowej są



strome dachy, szczególnie te pokryte dachówkami. Gromadzi się na nich najmniej zanieczyszczeń. Dachy płaskie to problem z gromadzącymi się tam liśćmi, brudem i wilgocią. Przy dachach o pokryciu bitumicznym woda może ulec przebarwieniu i tu nie zaleca się wykorzystania jej do prania. W przypadku

nowych pokryć z blachy możliwa jest natomiast zbyt duża zawartość metali. W takim przypadku nie powinniśmy wykorzystywać deszczówki w ogrodzie i w pralkach. Nie można korzystać z deszczówki spływającej z dachu pokrytego płytami azbestowo-cementowymi. Ważne jest również zadbanie o odpowiednią czystość systemu rynnowego, gdyż to właśnie za jego pośrednictwem, woda deszczowa trafia do zbiorników i rur.

Woda deszczowa jest wodą miękką, doskonale nadaje się do wykorzystania w pralkach. Korzyścią dodatkową może być redukcja zużycia proszku do prania o połowę, ponieważ w takiej wodzie lepiej się on pieni. Nie trzeba również obawiać się wytrącania kamienia wapiennego w pralce. Wykorzystując wodę do mycia samochodu, podłóg i różnych prac porządkowych, a przede wszystkim do spłukiwania toalet, zlikwidujemy problem osadów z kamienia. Woda deszczowa zapewnia również lepszy rozwój roślin w ogrodzie i w domu, ponieważ jest ona dla nich zdrowsza.

To, jak i ile wody deszczowej wykorzystamy w gospodarstwie zależy przede wszystkim od skali, na jaką chcemy ją gromadzić. Najprostszą i najtańszą inwestycją jest bezpośrednie podłączenie zbiornika do systemu rynnowego. Nawet jeśli nie zamierzamy filtrować wody, możemy wykorzystać ją do nawadniania ogrodu czy prac związanych z czyszczeniem i myciem różnych obiektów. Zbiornik na wodę ma ograniczoną pojemność, dlatego warto przy nim zainstalować ręczną kłapę deszczową, która w sytuacji przepełnienia zbiornika przekieruje ją do kanalizacji. Jeśli planujemy wykorzystywać

Czynność	Zużycie jednorazowe	Średnie zużycie dzienne bez deszczówki	Średnie zużycie dzienne z deszczówką
Spłukiwanie toalet	6-10l	Do 70l	0-8l
Pranie w pralce	40-60l	Do 25l	0-8l
Mycie samochodu, podlewanie ogrodu	30-80l	Do 10l	0l

deszczówkę na szerszą skalę, trzeba zaprojektować odpowiednią do budynku instalację. Wówczas zbiorniki na deszczówkę umieszczane są pod powierzchnią ziemi, istnieje możliwość zautomatyzowania instalacji, będziemy mogli wtedy łatwo kontrolować poziom gromadzącej się w nim wody.

Czterooosobowe gospodarstwo domowe z ogrodem (ok. 100m²) dysponuje ok. 70 000l wody deszczowej, jest to 50% całkowitego zużycia wody.



Zbiornik na deszczówkę

Powyższa tabela przedstawia zużycie wody (jednorazowe i dzienne) oraz możliwość oszczędzania wody poprzez stosowanie wody deszczowej. Z zestawienia widać, że można oszczędzić ok. 80 l wody dziennie – prawie połowę dziennego zużycia, które wynosi ok. 200 l. W skali roku oszczędza się ok. 29 m³ wody (źródło: <http://www instalacjebudowlane.pl/3892-25-77.htm>).

Gromadzenie deszczówki to również duże korzyści ekologiczne - gdy woda deszczowa pozostanie w miejscu opadu (zapobiega to m.in. obniżaniu się poziomu wód gruntowych, powodziom oraz przeciążeniom kanalizacji burzowej).

Katarzyna Skrabacz, OŚ, III.

I RAJD CHEMIKA

W dniach 30 kwietnia do 3 maja 2012 roku odbył się „I Rajd Chemika” do Zakopanego, zorganizowany przez Naukowe Koło Chemików „Ozon”, w którym wzięło udział 12 jego członków. Rajd miał charakter dydaktyczny – integracyjny, a mianowicie podczas jego trwania studenci mierzyli pH i przewodność wód górskich napotkanych na szlakach. Dodatkowo zostały pobrane próbki do badań laboratoryjnych i oznaczone



następujące parametry: CHZT, zawartość azotanów i chlorków oraz twardość.

Pierwszy dzień minął na podróży pociągami oraz zakwaterowaniu w domu noclegowym „Giewonty”. Po zajęciu pokoi i zrobieniu zakupów zaplanowano trasy górskich wypraw na kolejne dwa dni oraz rozeznano się wśród miejscowych na temat warunków panujących w górach. Jak się okazało następnego dnia, nie były sprzyjające. W wyższych partiach zalegały duże ilości



śniegu co znacznie spowalniało wyprawę. Wieczorem wspólne ognisko umilało granie na gitarze i śpiewanie.

Drugiego dnia co świt, bo już o godz. 6.15 wybrano się do Kuźnic, a stamtąd nad Czarny Staw Gąsienicowy. Po drodze jak i w miejscu docelowym pobrano 6 próbek wody do analizy. Trasa była dość wymagająca zwłaszcza w wyższych partiach, gdzie

spore ilości śniegu utrudniały zarówno dotarcie do Stawu jak i pobór próbek. Lecz to był dopiero przedsmak tego co nas czekało dnia następnego.

Według założonego planu, trzeciego dnia udaliśmy się nad Morskie Oko, nad którym również zastaliśmy ogromną pokrywę lodową. Jednak nie to było największą zmurą tego dnia, a zaśnieżone podejście nad Czarny Staw u stóp Rys, nad który wdrapywaliśmy się „rękami i nogami”. Mimo to daliśmy radę i z ogromną satysfakcją delectowaliśmy się pięknym widokiem Morskiego Oka i Czarnego Stawu.



Z racji przypadającego święta 3 maja na ostatni dzień rajdu, udaliśmy się na mszę świętą do pięknego kościoła pod wezwaniem *NMP Objawiającej Cudowny Medalik* w Olczy. Po mszy zostało już tylko pakowanie i przygotowanie do powrotu.

Krystian Węgiel, IM, III

MATEMATYCZNY PIĄTEK

„Matematyczny X-Factor” to nie konkurs piosenki matematycznej lecz temat kolejnego wykładu z cyklu Tamowskich Piątków Matematycznych. Wykład ten odbył się 10 maja i poprowadziła go dr Ewa Cygan, która jednakże zachęcała szerokie grono lekko spóźnionych licealistów, gdyby dopisała im ochota, na wokalnol – taneczne występy, oczywiście po zakończonym wykładzie.

Tak rozpoczęła się nasza wycieczka po historii matematyki, a dokładniej historii litery x jako niewiadomej.

Na początku zostało przedstawione „magiczne” zadanie, które doprowadza każdą liczbę trzycyfrową, dla której liczba setek i jednostki różnią się przynajmniej o 2, do liczby 1089, wykonując tylko działania dodawania i odejmowania (dla każdej liczby schemat postępowania jest taki sam). Nie mając niewiadomej nie mogliśmy go udowodnić, ale z niewiadomą znika cała magia tego zadania.



Tymczasem znaleźliśmy się w czasach około XVII wieku p.n.e., w których to sporządzony został „papirus Rhinda” (Rhind nie jest jego autorem, natomiast wszedł w jego posiadanie w dość niejasnych i podejrzanych okolicznościach, a potem sprzedał go do muzeum). Papirus ten zawiera przepis na rozwiązanie 85 zadań matematycznych, jedno z nich pojawiło się na wykładzie, i znów, bez niewiadomej zadanie jest praktycznie nierozwiązywalne. A z niewiadomą? Z niewiadomą zajmuje, powiedzmy, trzy linijki.

I znowu skok w naszej podróży do czasów Diofantosa, który słynął ze swoich matematycznych zagadek. Jedną z nich stanowił jego nagrobek. Na każdym nagrobku pojawia się wiek zmarłej osoby, a czy na nagrobku Diofantosa było napisane ile lat żył? Oczywiście, że tak, ale w postaci matematycznego zadania, które można rozwiązać przy użyciu zmiennej x .

Tak dotarliśmy do momentu w którym nareszcie jeden „mądrzejszy” matematyk chciał jakoś oznaczyć zmienną. Pierwszym pomysłem były wielkie samogłoski, potem wielkie litery z końca alfabetu. Skąd więc ów przesławny x ? Rozwiązanie tej zagadki jest bardzo przyjemne – była to po prostu najrzadziej

używana litera w języku francuskim, dlatego w drukami zaproponowano, aby właśnie jej używać, gdyż z innymi literami



występowały problemy przy drukowaniu.

Warto również wspomnieć o zagadnieniach kończących wykład, a były to szeroko rozumiane pojęcia kwadratur. Jak z koła zrobić kwadrat? Po prostu podnosić niewiadome z pierwotnego równania do coraz wyższych potęg, aż zaczniemy dostawać coś co zacznie bardziej przypominać kwadrat, bądź prostokąt, niż okrąg czy elipsę. Tak dochodzimy do ostatniego zagadnienia: do superjaja, jakkolwiek

dziwnie to brzmi. Być może uwagę przyciągnie fakt, że lód w kształcie superjaja najlepiej chłodzi napoje alkoholowe. Ale nie trzeba wierzyć na słowo.

Ostatni już w tym roku szkolnym i akademickim wykład odbędzie się 1 czerwca, a poprowadzi go dr hab. Leszek Gasiński.



Justyna Sikorska, MI, II
Sabina Wzorek, MI, II

INWAZYJNE GATUNKI RYB W POLSKICH RZEKACH – AUTOCHTONICZNE ZAGROŻENIA DLA ICHTIOFAUNY.

Introdukcje ryb.

Pierwsze introdukcje ryb w Polsce rozpoczęły się o około 800 lat temu. W sumie wprowadzono około 31 obcych organizmów. Aż 11 z nich pochodziło ze Wschodniej Azji i Syberii, 10 z Ameryki Północnej. Z Europy- 8, z Afryki pochodziły dwa i z Ameryki Południowej jeden gatunek. Introdukcja była zamierzona a jej głównym celem było m.in. utrzymanie naturalnej bioróżnorodności gatunkowej, biomanipulacja gatunkami jak również cele rekreacyjno ozdobne. Ponadto introdukcja miała posłużyć jako zabezpieczenie przed ucieczkami z hodowli, a także zapobiegać tworzeniu się gatunków allochtonicznych.

W połowie XIX wieku rozpoczęto pierwsze próby introdukcji. Sukcesem zakończyło się wprowadzenie do polskich rzek karpia- *Cyprinus carpio*. Dorosłe osobniki osiągają ponad 1m długości i masę 30- 40 kg. Jego hodowlę rozpoczęto już w czasach Średniowiecza początkowo dla celów akwakulturowych- jest to forma gospodarki ludzkiej mająca na celu zwiększenie pozyskiwania żywności ze środowiska wodnego poprzez hodowlę organizmów wodnych w naturalnych lub sztucznych zbiornikach słodko lub słonowodnych, wędkarskich, a także z powodu samoistnego przenikania jak również w celu kontroli niepożądanych organizmów wodnych. Celem selekcji genetycznych karpia było zwiększenie reprodukcyjności gatunku i udoskonalanie go pod



względem wizualnym i smakowym. Najprawdopodobniej *Cyprinus carpio* został sprowadzony z okolic Czech i Moraw.

Gatunki inwazyjne

„Według Europejskiej strategii dotyczącej inwazyjnych gatunków obcych (European Strategy on Invasive Alien Species), zatwierdzonej przez Stronę Konwencji Bemeńskiej w grudniu 2003 r. gatunkiem inwazyjnym nazwano każdy gatunek, podgatunek lub niższy takson przeniesiony poza zasięg, w którym występuje lub występował w sposób naturalny. Pojęcie to obejmuje również stadia rozwojowe osobników,

takie jak: jaja, nasiona czy larwy i ich części, dzięki którym gatunek może przeżyć i rozmnażać się w sposób wegetatywny. Jednak przede wszystkim gatunkiem obcym nazwiemy taki, który zagraża różnorodności biologicznej.

Najważniejszym

warunkiem inwazyjności jest możliwość tworzenia nowych populacji oraz zdolność do zaaklimatyzowania się w nowym środowisku życia. Gatunki introdukowane łatwo się przystosowują do panujących warunków klimatycznych i środowiskowych. Przez to z czasem zyskują przewagę nad rodzimymi gatunkami ryb.

Sprzyja to ich rozwojowi i powiększeniu populacji, ale również prowadzi do zakłóceń w równowadze biocenozy. Gatunki inwazyjne często przyczyniają się także do wyginięcia gatunków rodzimych, poprzez powiększanie swojej liczebności i wypieranie innych osobników. W wodach słodkich występuje wiele gatunków obcych. Najbardziej popularnymi wśród nich są: amur biały, głowacica czy sum afrykański. Natomiast za gatunki inwazyjne można uznać: sumika karłowatego, karasia srebrzystego, czebaczka amurskiego, trawianke oraz



babkę byczą, łusą i szczupłą. To tylko kilka z wielu przykładów gatunków introdukowanych do polskich rzek.

Inwazyjne ryby i ich autochtoniczny wpływ na ichtiofaunę.

Wprowadzenie na obszar Polski gatunków inwazyjnych przyczyniło się niestety do pogorszenia stanu ekosystemu. Obce osobniki często konkurują ze sobą m.in. o pokarm, światło, wodę czy miejsca rozrodu. Między tymi osobnikami dochodzi również do krzyżowania się ze spokrewnionymi gatunkami rodzimymi. Przykładem może być pstrąg źródłany wprowadzony do rodzimych siedlisk pstrąga potokowego. Skutkiem takiego połączenia jest częściowe wymarcie populacji pstrąga potokowego. Jest to spowodowane tarłem które w przypadku obu gatunków odbywa się w tym samym czasie, co prowadzi do ich wzajemnego oddziaływania, konsekwencją tego jest brak płodności u potomstwa. Niebezpieczeństwo dla populacji ryb stwarzają również obydwa gatunki tołpyg – biała i pstra, które przyczyniają się do zmniejszenia wydajności jezior, a nawet do eutrofizacji. Żywią się detrytusem i zooplanktonem i filtratorami co w konsekwencji



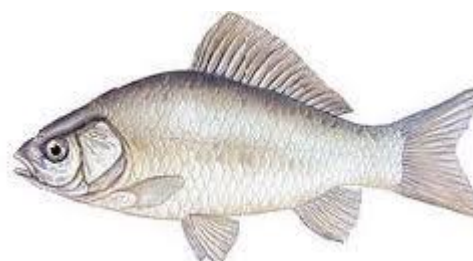
sumik karłowaty

przyspiesza obieg fosforu i azotu w rzekach. Kolejnym niebezpieczeństwem wywołanym obecnością gatunków inwazyjnych jest przenoszenie przez nie czynników chorobotwórczych, które później atakują rodzime gatunki. Niestety razem z obcymi gatunkami ryb do naszych ekosystemów wprowadzono również wiele pasożytów, np. skorupiak - *Basanistes huchonis*. Kolejnym osobnikiem przypadkowym

introdukowanym do naszych zbiorników wodnych jest czebaczek amurski- *Pseudorasbora parva* powodujący ogromne straty w zarybieniu, gdyż odżywia się on ikrą i młodymi rybami. Inwazje biologiczne są obecnie uznane jako jedno z dwóch największych globalnych zagrożeń dla środowiska, obok niszczenia niektórych siedlisk. Inne zagrożenia, takie jak zanieczyszczenie środowiska czy kłusownictwo i nielegalny handel rzadkimi gatunkami, występują powszechnie, ale ich skutki nie dorównują zagrożeniu ze strony inwazji biologicznych. W Instytucie Ochrony Przyrody PAN i Instytucie Botaniki PAN w Krakowie realizowane są obecnie dwa projekty finansowane przez Komitet Badań Naukowych, mające na celu kompleksową ocenę skali problemu inwazji biologicznych w naszym kraju.

Niektóre sposoby rozwiązania problemów inwazji biologicznych.

Jednym ze sposobów efektywnej walki z inwazyjnymi gatunkami może być zapobieganie umyślnym i przypadkowym introdukcjom. Jeśli natomiast nie uda się zapobiec introdukcji należy niezwłocznie i całkowicie wytepić gatunek inwazyjny. Wiąże się to jednak z wysokimi kosztami, częstym brakiem odpowiednich metod jak również z brakiem



karaś srebrzysty

akceptacji ze strony opinii publicznej. W przypadku, gdy eradykacja nie jest możliwa, istnieje szansa zmniejszenia liczebności gatunku introdukowanego przede wszystkim na obszarach, na których jego obecność wiąże się z negatywnymi efektami dla środowiska np. na terenach Parków Narodowych. Kluczowym rozwiązaniem tego problemu mogłoby być zwiększenie zaangażowania sektora odpowiadającego za ochronę fitosanitarną w kwestii ochrony przyrody. Na chwilę obecną zaangażowanie to jest niewielkie. Kolejnym bardzo ważnym i skutecznym elementem mogłoby być powołanie zespołu do spraw inwazyjnych gatunków obcych. W jego działalność powinni włączyć się zarówno przedstawiciele Ministerstwa Środowiska jak i Rolnictwa, a także naukowcy zajmujący się inwazjami biologicznymi. Za formę współpracy można także uznać różnego rodzaju projekty fitosanitarne polegające na zbieraniu i

wymianie informacji dotyczących inwazji biologicznych.

Podsumowanie.

Aby w sposób skuteczny zmniejszyć skalę problemu należy wzbogacać się o wiedzę z zakresu inwazji biologicznych i propagować ją wśród jak najszerszego grona odbiorców. Pomimo bardzo wielu konsekwencji wynikających z wpływu inwazyjnych

gatunków obcych na światową gospodarkę i przyrodę, poziom znajomości tego problemu jest nadal bardzo niski. Aby temu zapobiec, powinniśmy monitorować stan ichtiofauny, a w razie niebezpieczeństwa reagować aby nie dopuścić do katastrof ekologicznych oraz wymarcia wszystkich rodzimych gatunków w naszych ekosystemach wodnych.

Katarzyna Sojnowska, OŚ, II.

TYDZIEŃ MATEMATYKI W PWSZ

Za nami już II edycja Szkoły Letniej Matematyki Finansowej. Codziennie w dniach 7-11 maja 2012



dr Adam Janik

odbywały się wykłady poświęcone tematyce matematycznej, a w szczególności sekcji finansowej. Komitet organizacyjny w składzie: dr hab. Mirosław Baran, prof. dr hab. Armen Edigarian oraz mgr Agnieszka Rygiel zaprosili tym razem ekspertów, którzy poprowadzili wykłady o tematyce związanej z Matematyką Finansową. Naszą szkołę PWSZ w Tarnowie, reprezentowała między innymi mgr Agnieszka Rygiel, która wygłosiła dwa referaty: „**O arbitrażu dla strategii niedopuszczających krótkiej sprzedaży**” oraz „**Rynek z proporcjonalnymi kosztami za transakcje**”. Można było dowiedzieć się na nich, czym jest krótka sprzedaż oraz jak wygląda model rynku z proporcjonalnymi kosztami za transakcje.

W środę (9 maja) również dwa referaty wygłosił dr Adam Janik: „**Wszystko, co chcielibyście wiedzieć o emeryturach, ale nie macie kogo zapytać**” oraz „**Czy pałacy powinni płacić wyższe składki na ubezpieczenie zdrowotne**”. Na tych

odczytach mogliśmy poznać różne systemy emerytalne oraz konsekwencje ekonomiczne i społeczne ich przyjęcia, a także sposoby wyliczania oczekiwanego czasu trwania dalszego życia dla różnych grup społecznych.

W ostatnim dniu II edycji Szkoły Letniej Matematyki Finansowej wykłady wygłosili dr. Jerzy Szczepański



oraz prof. dr hab. Armen Edigarian.” **Historia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej**”, wykład dr. Jerzego Szczepańskiego, został poświęcony rozwojowi rachunku i statystyki. Można było się dowiedzieć, gdzie tkwi załamek tej dziedziny nauki oraz usłyszeć o pracach Jacoba, Nicholasa i Daniela Bernoulli oraz Abrahama de Moivre. Drugi z referatów wygłosił odczyt o rynkach niezupełnych. Przedstawił on pojęcia takie jak portfel, wspomniany już rynek niezupełny oraz zaznajomił słuchaczy z twierdzeniem arbitrażowym dla rynków niezupełnych.

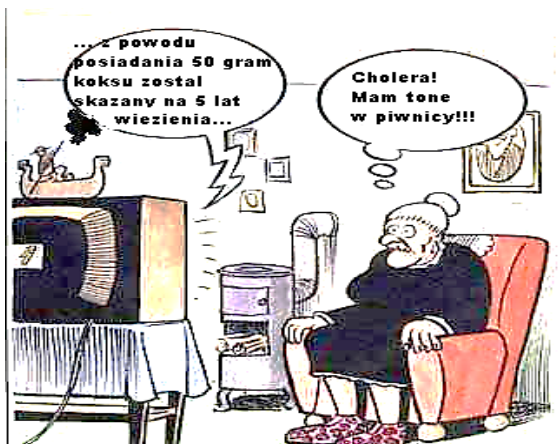
Anna Duda, MF, II



Humor

Na egzaminie z chemii profesor pyta studenta:

- może opisze mi pan rtęć?
- Rtęć ogrzewana do wysokich temperatur rozkłada się. Z Hg powstaje H - czyli atomowy wodór, który jako bardzo lekki unosi się do wyższych partii atmosfery...
- A co w takim razie pozostaje?
- A... a pozostaje g i g to jest... eeee... Wiem! Stała grawitacji i wynosi ona około 9.81...



Student na egzaminie ustnym nie wie prawie nic.

Profesor mówi:

- Niech pan chociaż narysuje wzór benzenu.

Student rysuje sześciokąt foremny.

Na to profesor:

- Czegoś tu chyba brakuje...?

- [cisza]

Profesor rysuje w środku okrąg, na co student, uradowany nagłym olśnieniem, woła:

- No jasne! Tlenu!

Idzie dwóch studentów ulicą i widzą kawałek kartki leżącej na chodniku. Jeden się pyta drugiego:

- Co to jest?

A drugi odpowiada:

- Nie wiem, ale kserujemy!

Egzamin z filozofii. Wchodzi 1 student, widzi ławkę ustawioną na środku pomieszczenia a egzaminator:

- Proszę obieć ławkę 3 razy.

Student obiegł, a egzaminator powiedział:

- Dobrze, zapraszam na poprawkę.

Skonfundowany student wyszedł, a za nim tak samo postępowali następni dwaj. W końcu jeden ze studentów wpadł na to, jak zdać. Kiedy przyszła

jego kolej i miał obieć ławkę, spytał się egzaminatora:

- Ale w którą stronę?
- Dziękuję, 5!



Na Uniwersytecie było czterech bardzo dobrych studentów, radzili sobie świetnie na wszystkich egzaminach i testach.

Zbliżał się egzamin z chemii, miał być w poniedziałek o 8.00, wszystkim z ocen wychodziła 5. Byli tak pewni siebie że przed egzaminem zdecydowali poimprezować u kolegów z uniwersytetu w Poznaniu.

Było super ale popili w weekend i jak zasnęli w niedzielę po południu, obudzili się w poniedziałek koło 12.00. Na egzamin oczywiście nie zdążyli, postanowili zabajerować profesora. Tłumaczyli się że w weekend pojechali do kolegów na uniwersytet do Poznania aby pogłębić wiedzę i wymienić doświadczenia, niestety w drodze powrotnej gdzieś w lasach złapali gumę, nie mieli koła zapasowego i długo nie mogli znaleźć nikogo do pomocy. Dlatego niestety przyjechali dopiero koło południa.

Profesor przemyslał to i mówi:

- OK możecie przystąpić do egzaminu jutro rano.

Studenci zadowoleni, że się udało go zbajerować, pouczyli się jeszcze trochę w nocy i na drugi dzień przyszli jak zwykle pewni siebie.

Profesor posadził ich w czterech osobnych pokojach, zamknął drzwi, a asystenci rozdali pytania. Cały test był za 100 punktów. Na pierwszej stronie było zadanie za 5 punktów, które wszyscy rozwiązyali bez wysiłku.

Na drugiej stronie było tylko jedno pytanie za 95 punktów:

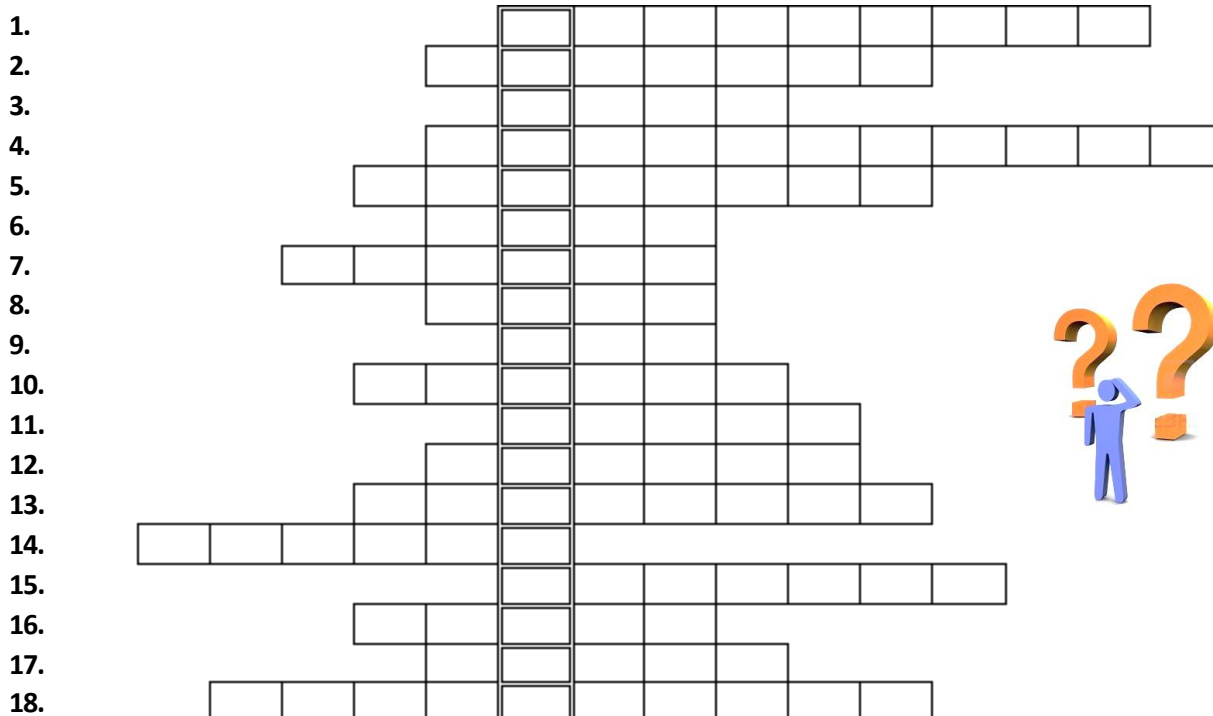
"Które to koło?"

Cegła waży kilogram i pół cegły. Ile waży cegła?



Cegła waży 2 kg.

Krzyżówka



1. Jest nim kwadrat, ale on nie jest kwadratem.
2. Bermudzki.
3. Najmniejsza, niepodzielna cząstka danej substancji.
4. $a^2 + b^2 = c^2$... Pitagorasa
5. Swobodny, pionowy spadek wody rzecznej.
6. „Mądry” ptak.
7. Drąży skałę.
8. Podbiegunowe lub samochodowe.
9. ... „Bartek” – najsłynniejsze drzewo w Polsce.
10. Przez każde dwa różne punkty przechodzi dokładnie jedna ...
11. Obrotowa lub sztywna.
12. Rurka szklana do odmierzenia cieczy, jedno- lub wielomiarowa.
13. Kostka do gry.
14. Podziemna część rośliny.
15. Rosną na drzewach iglastych.
16. Najprostszy węglowodór nasycony.
17. Insekty.
18. Wchodzą w skład białek.

Masz pomysł na ciekawy artykuł?

Chcesz z nami współpracować?

Chętnych prosimy o kontakt na adres e-mailowy: edytaomega@onet.pl lub kontaktować się z Edytą Rewiś z II roku chemii stosowanej. Czekamy również na propozycje dotyczące gazetki!

REDAKTOR

NACZELNY:

Edyta Rewiś

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:

Anna Duda *Matematyka Finansowa II* aniaomega@onet.pl

Joanna Starzycka *Ochrona Środowiska III* starzycka@o2.pl

Krystian Węgiel *Inżynieria Materiałowa III* krystweg@o2.pl