

# Nerdy Nocą #038

## Bzdury nie tylko z podręczników

Odcinek: <http://nerdynoca.pl/podcast/038-bzdury-nie-tylko-z-podrecznikow/>

Transkrypt © Avery Peryton / [nerdynoca.pl](http://nerdynoca.pl)

Rozmawiają:  
Kaja + doktor Kuba



Nerdy Nocą... ale jest dzień!

...Stężenie ma znaczenie...

Haha – nie jest to takie złe!

Nerdy Nocą... w miarę przyzwoite Nerdy Nocą.

**KYA:** Przygotowałeś sobie bzdury z podręczników i z internetów?

**KUBA:** Tak, i internetów. To są bzdury, z którymi się bardzo często stykam na lekcjach. Oczywiście uczniowie nie słyszą ode mnie, że to jest bzdura, wprost, tylko mój wyraz twarzy mówi, że to jest bzdura.

**KYA:** [śmieje się] Ze szkoły wynosi się – z wczesnej szkoły i w ogóle z takich guseł i z takich domowych przypowieści tradycyjnych – wynosi się jakieś czasami takie przyzwyczajenia myślowe... Człowiek używa ich potem przez całe życie i one w zasadzie w niczym nie przeszkadzają, dopóki nie przychodzi co do czego. Na przykład do pojmowania, w jaki sposób działa medycyna czy nauka. Bo potem czytasz na przykład artykuły, które zaczynają się: „naukowcy odkryli cośtam cośtam”, i nie masz skąd w sobie znaleźć tej krytyki, która pozwoli ci prawidłowo przeczytać te informacje.

**KUBA:** No, a też są takie kwiatki, jak na przykład określenia: „nie wierzę w ewolucję”. Nie można nie wierzyć w ewolucję, ewolucja jest zjawiskiem istniejącym. Można nie uznawać teorii ewolucji, która tłumaczy, jak ona zachodzi – Darwin twierdził, że przez dobór naturalny – ale kryterium wiary lub niewiary nie pasuje do teorii

naukowych. Nie przystawia się go do teorii naukowych, a więc jest nieuprawnionym stwierdzeniem.

**KYA:** Czyli można wierzyć albo nie wierzyć w horoskopy, ale w naukę...

**KUBA:** W boga, w horoskopy. Natomiast w naukę jako taką nie, ale w teorię konkretną. Teorię się podważa albo daje dowody na podparcie.

**KYA:** Czy możesz w skrócie powiedzieć, czym się różni teoria od hipotezy?

**KUBA:** Hipoteza – jest takie piękne angielskie określenie. Hipoteza to jest coś, co Anglicy określają dwoma słowami: *educated guess*. Czyli pewna próba wytłumaczenia, dlaczego coś działa w ten, a nie inny sposób, oparta na intuicji i pewnych naukowych podstawach, uboga dowodowo bardzo.

**KYA:** I teraz przed nami tak naprawdę stoi zadanie...

**KUBA:** ...dochodzenia...

**KYA:** ...żeby tego dowieść, i wtedy ta hipoteza zmieni się w teorię albo nie.

**KUBA:** Tak. I jeśli znajdziemy jakieś przekonujące dowody, którymi nam się uda tę lukę dowodową zatkać, to to się zacznie powoli stawać teorią. Oczywiście są teorie słabe, mocne i tak dalej i tak dalej...

**KYA:** A czym się różni mocna od słabej?

**KUBA:** Słaba teoria jest taka, gdzie dziur jest więcej niż miejsc wypełnionych, ale zaczynamy mieć przekonujące

zestawy dowodów – przynajmniej ja mogę mówić za biologię – na to, że coś rzeczywiście wydarzyło się w taki sposób albo działa w taki sposób.

Są też teorie bardzo mocne, na przykład teoria ewolucji jest teorią piekielnie mocną. Nie ma w tej chwili na świecie żadnej innej teorii o chociażby zbliżonej sile, która by dawała radę wytłumaczyć, dlaczego takie zmiany w świecie żywym zachodzą.

**KYA:** Rozmawialiśmy o tym z Witkiem jeszcze w czwartym odcinku, „Jak nie być bucem w internecie”, próbowaliśmy w dużym skrócie wytłumaczyć, na czym polega metoda naukowa, i to jest tak, że ta teoria jest aktualna, dopóki jej nie obalimy albo nie przygotujemy lepszej.

**KUBA:** Tak. I co więcej, nawet wyjątki jej nie podważają. To jest też interesujące. To znaczy nawet jeżeli weźmiemy... – o, włączę na czyjeś podwórko – jeżeli teoria w którymś momencie zostaje tak ładnie ubrana w dowody, że w zasadzie staje się litą całością, no to staje się prawem. I mamy prawo powszechnego ciężenia na przykład, tak?

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Ponieważ wszelkie eksperymenty przeprowadzone dowiodły, że Newton i inni mieli rację. Natomiast istnieje gigantyczny wyjątek od tego prawa, ponieważ jak wiadomo świat kwantowy, mikroświat, kompletnie nie poddaje się tym samym prawom fizyki. Ale fakt, że elektrony czy fotony zachowują się tak, jak się zachowują, nie oznacza, że Newton nie miał racji. On po prostu opisał

jakąś część rzeczywistości. Nikt nie twierdzi, że prawo powszechnego ciężenia padło, ponieważ Einstein coś tam opisał – no, nie.

**KYA:** Myślę, że nieporozumienia biorą się stąd, że w potocznym użyciu słowo „teoria” znaczy co innego, niż w naukowym.

**KUBA:** Tak. Ludzie kompletnie oddzielili jedno od drugiego. A drugie moje ukochane to jest, jak słyszę coś, co mi podnosi ciśnienie, poziom cholesterolu i kortyzolu – czyli słyszę o „medycynie alternatywnej”.

**KYA:** Nie ma czegoś takiego jak medycyna alternatywna. Jest medycyna – koniec.

**KUBA:** Tak. I do widzenia.

**KYA:** I cała reszta rzeczy.

**KUBA:** Dokładnie.

**KYA:** *(śmieje się)*

**KUBA:** No i dziękuję. Strasznie mnie śmieszy – tu może mała opowieść też na wstępie – kiedy ludzie mówią o tym, że złe, korporacyjne leczenie. Bo oczywiście, że korporacje medyczne są koszarne...

**KYA:** Big Pharma!

**KUBA:** ...Big Pharma, tak, jest be – ona bywa bardzo be, i mówię to zupełnie spokojnie jako biotechnolog. Natomiast jak ludzie mówią, że Big Pharma be, ziołolecznictwo to dopiero jest coś... I teraz oczywiście, jak się okazało w ciągu ostatnich stu lat, równie złe jest kompletne spychanie ziół. Bo co się okazało.

Okazało się, że wielu substancji, które my kupujemy w aptece, w wysokich stężeniach w pigułkach, i których

działanie jest udowodnione ponad wszelką wątpliwość... Weźmy pierwszą z brzegu aspirynę, kwas acetylosalicylowy, który faktycznie działa tak, jak o tym mówią w reklamach – to rzeczywiście jest prawda. To jest substancja występująca w świecie żywym i pewne napary z pewnych roślin ją zawierają. I dlatego one wykazywały takie działania, a nie inne – między innymi dlatego, żeby być uczciwym. Tylko nie działały tak wysoko skutecznie, bo miały małą zawartość tego kwasu.

**KYA:** Za małe stężenie, żeby mieć taki efekt, jak daje wzięcie aspiryny.

**KUBA:** Dokładnie. A jak wiadomo, stężenie ma znaczenie, wie to każdy, kto próbował najpierw napić się piwa, które ma 4% alkoholu, a potem spirytusu, który ma 96. Stężenie ma znaczenie.

**OBYDWOJE:** *(śmieją się)*

**KUBA:** Nie polecamy picia...

**KYA:** Nie, absolutnie, w ogóle prosimy niczego nie popijać spirytusem, bo to jest zły pomysł.

**KUBA:** Tak, to już jest sam w sobie zły pomysł, to nie [tylko] “nie popijaj witamin spirytusem”...

**KYA:** Pamiętasz, jak byliśmy w szkole średniej, przez bardzo krótką chwilę była taka zabawa, że były trzy szklanki, w jednej była woda, w drugiej była wódka, w trzeciej był spirytus. Nie wiedziałeś, które było w czym, losowałeś dwie, wypijałeś jedno, zapijałeś drugim... Błyskawicznie przestaliśmy się w to bawić.

**KUBA:** Ja padłem ofiarą innej zabawy – to będzie dygresja pod tytułem „zawsze na imprezie jest ta jedna puszka piwa, która jest popielniczką”.

**KYA:** Ouuu...

**KUBA:** I ja kiedyś trafiłem w lotka...

**KYA:** ...oj tak, tak...

**KUBA:** ...i napiłem się takiej dobrej mieszanki Klubowych, nie wiem, z Mewami, Kapitanami...

**KYA:** ...i znowu nie będzie to audycja dla dzieci.



**KUBA:** Dzisiaj będzie o bzdurach i o tym, skąd one się wzięły, i trochę z prośbą o ich niepowtarzanie, nierozpowszechnianie.

**KYA:** Tak. To znaczy dowiemy się dzisiaj rzeczy, dzięki którym po pierwsze będziemy mogli lepiej szpanować na imprezach, a po drugie nie będziemy powtarzać guseł. I ja wiem, od czego będziesz zaczynał – to od tego się wziął pomysł w ogóle na tę audycję.

W każdej książce dla dzieci, jak my byliśmy mali, był język, który miał na grzbiecie jabłko. I po prostu wszyscy wiedzą, że język ma na grzbiecie jabłko, które sobie transportuje, żeby zjeść je później z kolegami.

**KUBA:** Robi zapasy na zimę ten język.

**KYA:** No więc nie.

**KUBA:** Bardzo nie.

Teraz nawet pojawiła się reklama pewnego cydru, gdzie korzystając z tego skojarzenia, twórcy reklamy umieścili na grzbiecie języka butelkę cydru, co oczywiście...

**KYA:** ...świetny pomysł.

**KUBA:** ...budzi skojarzenie, bo skoro jabłko, to cydr, tak, i języki są transporterkami do cydru.

O co chodzi. Jeże należą do jednej z najstarszych grup ssaków, do tak zwanych ssaków owadożernych.

**OBYDWOJE:** Jak sama nazwa wskazuje... (*śmieją się*)

**KYA:** ...One żrą co? Dżdżownice?

**KUBA:** Żrą nie tylko owady, ale na przykład również dżdżownice. Bardzo gustują w dżdżownicach, które owadami nie są, ale są bezkręgowcami. Więc jeż jest mięsożercą.

**KYA:** Potrzebuje białka zwierzęcego.

**KUBA:** Tak. Co więcej, on na nie aktywnie poluje. Nie jest szybki, a więc wybiera takie jak dżdżownice, które...

**KYA:** ...no nie uciekną za prędko...

**KUBA:** ...łatwo jest złapać. Trudno mu będzie złapać jakiegoś tam super szybkiego świerszcza albo ważkę, ale to czasem mu się pewnie i uda.

Dlaczego jeże i jabłuszka? Otóż źródło tego najprawdopodobniej jest takie: świetnym miejscem do zdobywania bezkręgowców, smacznych, pysznych...

**KYA:** (*śmieje się*)

**KUBA:** Jak jabłka spadną, zwłaszcza jesienią, kiedy jeże faktycznie na zimę muszą się najeść, i to porządnie...

**KYA:** One jedzą na zapas, a potem drzemią?

**KUBA:** Tak. Tak.

**KYA:** Oo. Super.

**KUBA:** One sobie hibernują. Taki jeżyk zimą – no co on by mógł zimą, no nie? Owady? Zimą? Bezkręgowce? [*odgłos owadów i bezkręgowców umierających zimą*] Pa. W związku z czym jeż idzie tam, gdzie jest dużo bezkręgowców. Raz, że w pleśniejących jabłkach tego towarzystwa jest

dużo, a dwa, że, zwróćcie wszyscy uwagę – w sadzie albo w takich miejscach, gdzie rosną jabłka, zaczynają jesienią spadać liście. Nigdzie nie ma tak wielu różnych smacznych bezkręgowców, jak w leżących na ziemi liściach.

**KYA:** (*śmieje się*)

**KUBA:** Wyobraźcie sobie tę historię. Jesteście jeżykiem i myślicie sobie: „tam będzie dużo jedzenia, bo tam leżą liście”.

**KYA:** Szur szur szur szur szur, idę do tej kupy liści.

**KUBA:** Szur szur, i przeszukuję ją, tak – one rzeczywiście umieją przeszukiwać...

**KYA:** Ale co, przyczepił im się kawałek jabłka do pleców?

**KUBA:** No przecież w sadzie jesienią jabłka spadają i taki jeżyk, jak dostanie po grzbiecie, to on ma za krótkie łapki i pyszczek...

**KYA:** On nie umrze od tego? Przecież to ciężkie jabłko.

**KUBA:** To może mu zrobić niemałą krzywdę, bo go na przykład spowolni, przez co jego szanse na zwianie przed drapieżnikiem [małeją] – na przykład sroki potrafią przewracać jeże i dobierać im się do miękkiego podbrzusza.

**KYA:** Bo ma miękki brzuszec. Oo (*smutne*).

**KUBA:** Więc to [jabłko] może im zrobić realną krzywdę. Oczywiście po jakimś czasie odpadnie, tak, ale jeżyk nie ma jak tego ściągnąć, no po prostu nie. Myślę, że ktoś kiedyś zobaczył jeżyka, który w sadzie oberwał takim małym dzikim jabłkiem...

**KYA:** Uznał, że to jest malownicza rzecz...

**KUBA:** Narysował to, i potem się tłumaczyło dzieciom, że jabłko wysokokaloryczne, bardzo dobry pokarm, polecamy jedzenie jabłek.

**KYA:** Jabłko jest wysokokaloryczne?

**KUBA:** Tak.

Od razu mówię, proszę państwa, wysoka kaloryczność nie oznacza bycia niezdrowym, to zależy. Jabłko jest niskobiałkowe, więc nie będzie na długo, będzie na krótko.

**KYA:** Jabłka też potrafią podrażniać końcówkę przewodu pokarmowego, więc też bez przesady – ale to zależy od osoby.

**KUBA:** Tak, osoby chore na różne choroby związane z układem pokarmowym powinny jabłek na przykład unikać. Ale ogólnie polecamy jedzenie jabłek. Na przykład dla dziąseł są one znakomitym pomysłem.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** No więc taki biedny jeżyk miał wbite jabłko, którego nie miał jak zdjąć...

**KYA:** Miał je wbite w koncepcję.

**KUBA:** Tak. Szukał w tym czasie jakiejś dżdżownicy do zeżarcia, bo nie jest wegetarianinem ani nie daj boże frutarianinem... Nie.

**KYA:** Nie da się przeżyć na owocach?

**KUBA:** Nie.

**KYA:** Człowiekowi, w sensie?

**KUBA:** Nie, nie da się. To jest dieta wykluczająca możliwość dłuższego życia.

**KYA:** Bo czego nie ma, białka? Chyba że zjesz robaka.

**KUBA:** Przede wszystkim jest to pokarm niskobiałkowy i w związku z tym brakuje bardzo wielu aminokwasów. Brakuje też części witamin. Na przykład kobalaminy, witaminy, która nie istnieje w źródłach roślinnych.

Dieta wegańska i każda inna pochodna jest dietą nie do przeżycia na dłuższą metę. Dieta wegetariańska jest znakomitą dietą, zwłaszcza ta uwzględniająca i jajka, i nabiał, i ryby, bo są też takie wersje. Te nawet bez ryb polecam z czystym sumieniem – to jest pełnowartościowa dieta.

**KYA:** Tak? Nie zaszkodzi, wszystko będzie?

**KUBA:** Nie [nie zaszkodzi]. Jak się je nabiał i jajka – tip top. Jajko jest bombą witaminową, bardzo zdrową.

**KYA:** Taak.

**KUBA:** No, więc języki nie jedzą jabłuszek, tylko bywają w miejscach, gdzie one spadają. A taki język ma słaby refleks. Wyobraźcie sobie, że macie pyszczek przy ziemi, jesteście ewolucyjnie wykształceni tak, żeby szukać w ogóle pokarmu przy ziemi, nie rozglądacie się, czy coś na was nie leci. Więc macie małe szanse w zderzeniu z takim ciężkim jabłkiem.

**KYA:** Czyli jak się chwilę zastanowić, to po prostu nie ma sensu ten język z tym jabłkiem.

**KUBA:** Kompletnie.

**KYA:** On by w ogóle nie przeżył, bo jakby miał czekać, aż spadnie mu owoc na glebę, to by jadał w gruncie rzeczy przez jakieś dwa miesiące w roku.

**KUBA:** Proponuję jeszcze zwrócić uwagę na jedno: nawet niedźwiedzie, grizzly na przykład, które też, wiadomo, hibernują zimą i potrzebują bardzo kalorycznego pokarmu, żeby warstwę tłuszczu sobie zbudować na

zimę. A taki niedźwiedź musi sporo zbudować – nawet te, a są takie, które nie polują na żadne kręgowce, nie polują na jelenie, łosie – bo są takie niedźwiedzie grizzly, które nigdy w życiu nie zabijają jakiegokolwiek ssaka.

**KYA:** To co one jedzą?

**KUBA:** Wszystkie te niedźwiedzie mają taki moment w ciągu roku, kiedy jedzą dużo łososia...

**KYA:** Aa, łososia!

**KUBA:** ...i kiedy jedzą mrówki...

**KYA:** Ile mrówek musi zjeść niedźwiedź, żeby się najeść?

**KUBA:** Sporo, ale one lubią.

**KYA:** Ale tak biorą mrowisko do buzi, czy co?

**KUBA:** Nie, rozgrzebują mrowisko pazurami, które mają przepotężne, a potem zanurzają język...

**KYA:** *[wydaje odgłos niedźwiedziego języka buszującego w mrowisku]*

**KUBA:** ...i sobie tam wyjadają te mrówki, które oczywiście są dla nich trochę kłujące, ale taki niedźwiedź jest dosyć pancerny.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Więc taki jeź nie byłby w stanie, cudzysłów, „przytyć cokolwiek” na zimę, żywiąc się jabłkami. On by umarł. Są zwierzęta, które hibernują i jak najbardziej zapewniają sobie sporą część energii na hibernację pokarmem roślinnym. Nawet są takie momenty, kiedy tchórze, które są mięsożercami tak w ogóle, jedzą dużo owoców leśnych, i ich kupy wtedy wyglądają jak jedna wielka reklama poziomek.

**KYA:** *(śmieje się)*

Ty, a są jakieś zwierzęta, które zimą, a nie są mięsożerne?

**KUBA:** Są owady, które są w stanie przetrwać na diecie wyłącznie roślinnej, tak. Natomiast zastanawiam się nad kręgowcem, czy istnieje kręgowiec... – tak. Istnieją kręgowce, i będziemy ich szukać wśród gryzoni, które są w stanie przeżyć zimę przy bardzo niskim poziomie aktywności, żywiąc się tylko i wyłącznie pokarmem roślinnym. Ale one mają bardzo specyficzny metabolizm.

Na przykład jeżeli gryzoń dostanie się do pułapki żywołownej, i założmy, że ona stoi fartownie dla niego w cieniu, więc nie umrze, bo będzie przegrzana pułapka. Założmy na moment, że wstawimy tam wodę, a więc on będzie mógł się nawodnić, bo jest malutki i potrzebuje się nawodnić...

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** To jeżeli nie będzie miał dostępu do pokarmu zbyt długo, to bardzo szybko zdechnie. To jest zwierzę, które musi bardzo często odnawiać sobie zapasy.

**KYA:** Tak, i każdy uczciwy wegetarianin czy wegetarianka wiedzą o tym, że trzeba jeść często i całkiem sporo tej sałaty i innych rzeczy, żeby podtrzymywać dostarczanie energii.

**KUBA:** Tak, trzeba dużo więcej wchłonąć pomidorów i sałaty niż na przykład pomidorów i jajka i sałaty. A jak każdy wie – zjedzenie na przykład steku powoduje realne, trwałe, dobre zatkanie na bardzo, bardzo, bardzo długo. To jest w ogóle trudne do strawienia.

Więc tak, są zwierzątka, kręgowce, które hibernują, a odżywiają się roślinami, ale one mają organizm do tego dostosowany.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Taki jeź – zupełnie nie. I on rzeczywiście musi sobie zjeść... Jego bliskim krewnym jest na przykład ryjówka. I teraz z szacunkiem dla jeży – jeże pochodzą z grupy, która (prawdopodobnie, jak to zawsze przy dinozaurach) istniała równolegle z dinozaurami. A więc to są zwierzątka...

**KYA:** Jeżyki są twarde!

**KUBA:** Jeżyków nie było, ale ich krewni dalecy wtedy byli.

**KYA:** Przodkowie?

**KUBA:** Przodkowie, tak. Bo znaleźliśmy szczątki tychże przodków.

**KYA:** Ooo, aww <3

**KUBA:** I żyły takie miniryjóweczki – jak ktoś chce, niech sobie wpisze: „ryjówka”...

**KYA:** Ryjówki są słodkie, proszę sobie gugłać ryjówkę.

**KUBA:** Tak. I takie jakby a la ryjówki, których budowa zębów wskazywała na to, że są owadożerne – a były owady w dawnych czasach – one właśnie żyły sobie i patrzyły, jak te dinozaury się przewracają i im nie wychodzi.

**KYA:** No słodkie. Ryjówka wygląda troszeczkę jak krecik, ale jest słodsza.

**KUBA:** Tak. Ryjówka jest absolutnym słodziakiem. I też jest owadożerna.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Ma bardzo dobry węch, tak jak jeże.

**KYA:** A to można poznać po tym pyszczku, one mają charakterystyczny kształt...

**KUBA:** Spiczasty pyszczek, tak; nie do pomylenia z myszą, która ma bardziej krępy, czy nornikiem, nornicą...

**KYA:** I ryjówka w ogóle ma – ten ryjek, zgodnie z nazwą, jest naprawdę słodki, i do tego takie wielkie czarne oko. No przestodkie są.

**KUBA:** Więc polecamy pamięci: jeże nie jedzą jabłek. Jeże chodzą po sadach i obrywają czasem jabłkami. I również ogromna prośba: dzieci, nie nakładajcie jabłuszek na jeża, żeby mu pomóc.



**KYA:** Następną niespodzianka.

**KUBA:** To jest mój faworyt. Ile razy osoby, które gdzieś czytają, bywają w internecie, szukają, usłyszały: „jedz pigułki z olejem z wątroby rekina, ponieważ rekiny nie chorują na nowotwory, rekiny nie mają raka”.

**KYA:** Jeżeli w ogóle założymy, że to jest prawda, że rekiny nie mają raka – wiem, co będzie, więc nawet nie będę spoilować – ale czy naprawdę jedzenie zwierząt, które nie zapadają na jakieś choroby, chroni nas przed zapadaniem na te choroby? Przecież to jest jakaś bzdura.

**KUBA:** No to jest podobnie jak kiedyś, pamiętasz, jedzono wojownika najodważniejszego...

**KYA:** Aaa, to dlatego! (*śmieje się*)

**KUBA:** ...i uważano, że jego odwaga – pamiętasz, niektóre plemiona jadły mózg, inne jądra, inne serce...

**KYA:** Tak, tak.

**KUBA:** Różnie bywało z określeniem, którą część należy zjeść i co im należy zrobić najpierw, żeby ta odwaga przeszła. Ja na przykład nie chciałbym mieć w ustach jąder kogoś bardzo odważnego, z wielu powodów.

**KYA:** Mimo wszystko, tak, jednak niewarta skórka wyprawki... (*śmieje się*)

**KUBA:** Wolę się z tą osobą napić, zjeść...

**KYA:** Najlepiej się zaprzyjaźnić, bo wtedy być może cię nie zabije. A z drugiej strony – no nie wiem, gdyby to była prawda... Umówmy się, że nie wiem, zostałabym tym frutarianinem czy kimś takim, jadłabym sobie te jabłka, które nie mają nowotworów... Nie mają nowotworów jabłka?

**KUBA:** Przyjmując definicję nowotworu tę kręgowcową – no nie mają, tak.

**KYA:** No nie mają. No dobrze, powiedz o rekinach.

**KUBA:** Więc chcę wszystkim po pierwsze przekazać, że kiedyś zadałem sobie dużo trudu – czyli dwie minuty – i przeczytałem skład tych wszystkich, pamiętacie, w aptekach są do kupienia często w promocji te pigułki z olejem z wątroby rekina. To jest masowo sprzedawane. Tam jest mieszanina takich związków przeróżnych. Między innymi, oprócz witaminy D, która jest nam oczywiście potrzebna, ale o witaminach będzie później – jest dużo tak zwanych fosfolipidów.

I teraz uwaga: fosfolipidy są bardzo, bardzo ważne. Nasze komórki wymagają ich do tego, żeby funkcjonować. To wszystko prawda, nasza dieta powinna być w nie bogata, i co więcej – jest. Zdradzę tajemnicę: nie trzeba jeść pigułek potwornie drogich z wątroby rekina, żeby przyswajać fosfolipidy.

**KYA:** Które są w czym?

**KUBA:** We wszystkim! To są substancje występujące niemal wszędzie. To znaczy rozumiem, że nikt na przykład nie je bakterii kałowych, żeby uzupełnić sobie zapas czegoś, ale...



**KYA:** ...trochę mi słabo...

**KUBA:** ...ale nawet tam się chyba znajdzie. O, soja jest świetnym źródłem fosfolipidów. Fasola, groch... Ale również niektóre pokarmy odzwierzęce będą świetnym źródłem fosfolipidów. Znowu – jajko pozwoli organizmowi zbudować sobie...

**KYA:** Czyli jajko sadzone na fasolce czy na jakimś innym strączkowym załatwia nam wątrobę rekina całkowicie.

**KUBA:** Wszystko – wystarczy zjeść kurzą wątrobkę... Jeżeli ktoś akceptuje, wątrobkę lubi, bo nie wszyscy lubią...

O co chodzi. Odkryłem, że oczywiście ten skład nie zawiera niczego, co byłoby jakąś substancją, która jest znana z tego, że faktycznie szkodzi nowotworom, nie wiem, hamuje ich rozwój, no, cokolwiek.

**KYA:** Znaczą, między nami mówiąc, skoro już o tym mówimy: w przyrodzie występuje szalenie niewiele rzeczy, które szkodzą nowotworowi...

**KUBA:** Znaczą, występuje ich dosyć dużo, wbrew pozorom, o czym też dzisiaj będzie.

**KYA:** Tak?

**KUBA:** Tak, jest masa, na przykład bardzo dużo składników koktajli chemioterapeutycznych, tych profesjonalnie robionych...

**KYA:** Ale ja nie mówię właśnie o chemioterapii, tylko o tym, co możemy codziennie zjeść.

**KUBA:** A, takiego, żeby jeść i to realnie hamowało...?

**KYA:** Tak. Bo jest jakaś tam teoria, że w pestkach winogron są jakieś czary mary...

**KUBA:** Nie, to jest kompletny bullshit.

**KYA:** Za każdym razem, jak słyszę coś takiego, że gdzieś tutaj normalnie w sklepie spożywczym występuje coś, co zahamuje postęp nowotworu... Mam niepokój wtedy.

**KUBA:** I bardzo słusznie, bo to żenometr się przepala.

Są na przykład typy diet, o których wiadomo, że zwiększają prawdopodobieństwo wystąpienia nowotworu. Na przykład wiadomo, i to już jest bardzo mocno podparte, że dieta oparta na dużych ilościach czerwonego mięsa, przetworzonych wędlinach, parówkach, pieczonych pasztetach i tak dalej, poparta alkoholem, zwiększa bardzo realnie na przykład szanse na nowotwór jelita grubego.

I to nie dziwne, dlatego że jak trochę się znać na tej materii, to układ pokarmowy źle znosi dietę składającą się głównie z czerwonego mięsa. Wystarczy pojeść głównie czerwone mięso przez dwa lata i zbadać się przed i po. Większość osób będzie miała dużo gorsze wyniki.

Nasi przodkowie chorowali na przykład na takie choroby, które nazywało się podagra. Chorowali przede wszystkim ci, którzy jedli za dużo czerwonego mięsa.

Co więcej, tyranozaur chorował na podagrę.

**KYA:** Oj, biedny tyranozaur.

**KUBA:** Musiał strasznie ryczeć z bólu, bo to...

**KYA:** ...no, to jest okropnie bolesna choroba.

**KUBA:** No i teraz dobra, wracamy do rekinów. Rekinów chorują na nowotwory – specyficzne. Znalaziono guzy nowotworowe u rekinów, ale – przynajmniej z tego, co wiemy, a wiemy jeszcze niewiele, bo rekinów są trochę jak powierzchnia Księżyca, wiemy o nich bardzo mało

– wydaje nam się, że chorują na nie rzadziej niż taki przeciętny, statystyczny człowiek. Podkreślam, nawet te artykuły, które sobie przejrzałem, podkreślają, że tak nam się wydaje.

**KYA:** Ale, z tego co rozumiem, na to należy też spojrzeć pod tym kątem, że rekiny żyją troszeczkę dłużej niż ludzie...

**KUBA:** Bywa, że dłużej, bywa, że krócej. Są gatunki rekinów żyjące kilkaset lat – świeże doniesienie z *The Science*, pozdrawiamy duński zespół naukowców. A są rekinów żyjące średnio krócej, niż ludzie. Trafi się i w jedną, i w drugą stronę.

Natomiast ludzie zaczęli się interesować, dlaczego rzeczywiście u rekinów dużo rzadziej – a przecież łowimy ich niestety sporo – dużo rzadziej znajdowane są ślady po nowotworach. Bo nie każdy nowotwór generuje guza, nie zawsze jest to guz.

Teraz będzie małe wyjaśnienie, żeby wszystko było klarowne. Najgorsze, co nowotwór w którymś momencie robi, to kiedy już się na przykład stworzy guz, to guz przekonuje organizm pewną sztuczką chemiczną, że organizm ma stworzyć naczynia krwionośne, które wnikną w ten guz i pozwolą się rozprzestrzenić...

**KYA:** Odżywiać.

**KUBA:** Odżywiać to raz, ale on się i bez tego umie, to są żywe komórki. Ale tak, dostanie smaczne pyszne zapasy. A dwa – przede wszystkim rozprzestrzeni się. Dlatego na przykład onkolog, który widzi, że guz jest przyrośnięty naczyniami krwionośnymi, mówi: nie jest dobrze, to już jest bardzo zaawansowany guz.

Ten proces wytwarzania naczyń krwionośnych – w ogóle proces wytwarzania naczyń krwionośnych, na przykład taki, jaki zachodzi w płodzie – nazywa się angiogeneza.

**KYA:** Angiogeneza.

**KUBA:** „Angio-” od naczyń krwionośnych, „geneza” od tworzenia.

**KYA:** Łatwo zapamiętać.

**KUBA:** Ktoś przyjął kiedyś takie założenie, że jednym z możliwych wyjaśnień – właśnie, to była hipoteza – jednym z możliwych wyjaśnień, dlaczego rekiny rzadko chorują (tak nam się wydaje) na nowotwory, jest to, że mają w organizmie substancję lub substancje, które hamują angiogenezę. No bo taki guz ma słabo w organizmie, jeżeli nie może podłączyć się do krwioobiegu tego organizmu solidnie, porządnie.

Okazało się, że takie substancje są, rzeczywiście wykryto je w rekinie, ale nie w żadnym oleju z wątroby. Tylko okazało się, że chrząstki rekina – a za chwilę będzie, dlaczego to jest takie ważne u rekina – zawierają substancje, które faktycznie są w stanie hamować angiogenezę, co dla nowotworu jest masakrycznie złe.

I teraz dlaczego chrząstki. Rekin jest rybą chrzęstnoszkieletową, czyli cały jego szkielet – w odróżnieniu od naszego i na przykład takiego karpia albo łososia – jest zbudowany z chrząstki. A więc on tej chrząstki ma, w przeliczeniu na masę ciała, więcej niż na przykład my. Dużo więcej. A, jak wiecie, rekiny potrafią być spore.

**KYA:** Ile mamy chrząstek w ciele?

**KUBA:** Nie powiem ci ile... Ani nie powiem ci, jaka jest sumaryczna masa...

**KYA:** A w którymś miejscu?

**KUBA:** Małżowina naszego ucha, przód naszego nosa, przestrzenie międzystawowe są po części zbudowane z tkanki chrzęstnej... To są miejsca, gdzie szukamy chrząstek.

**KYA:** Okej.

**KUBA:** Na przykład jak się mówi: dysk wypadł.

**KYA:** Uu... Au.

**KUBA:** Dysk po części jest z tkanki chrzęstnej.

**KYA:** Czyli między kręgami mamy...

**KUBA:** Tak, mamy tkankę chrzęstną, jak najbardziej.

Zadałem sobie tyle trudu, że zajrzałem do solidnych, porządných artykułów, i te artykuły wyraźnie potwierdzają: rekiny chorują na nowotwory. Wydaje się, że dużo rzadziej statystycznie niż na przykład ludzie (tam są też odniesienia do innych zwierząt) i przypuszczamy, że składniki z ich chrząstek hamują angiogenezę. Czyli ten kluczowy dla dobrobytu nowotworu proces wytwarzania naczyń krwionośnych, bo organizm daje się oszukać. Odbiera to jako własny sygnał od zdrowych komórek i mówi: „ja ci zbuduję te naczynia”, ale nie czuje, że buduje je dla bardzo zbuntowanych komórek, takich, które za chwilę zrobią jeszcze większą krzywdę. No i potem są przerzuty. A więc skoro rekin umie nie doprowadzić – znaczy, umie zablokować, być może...

**KYA:** Hipoteza.

**KUBA:** Tak. Umie zablokować tworzenie przerzutów, no to nie dziwne, że znajdujemy tych nowotworów mniej.

**KYA:** Nie mówiąc o tym, że w ogóle badania rekinów są dużo mniej zaawansowane niż ludzi, w związku z czym

możemy mieć także zupełnie fałszywe dane statystyczne, bo możemy nie wiedzieć czegoś.

**KUBA:** Możemy nie wiedzieć, tak. I to jest rzeczywiście takie miejsce: ktoś, kto powiedział, że być może chodzi o hamowanie angiogenezy, strzelił hipotezą podpartą naukowo, bo rozumiał, co to jest angiogeneza. Potem sprawdził, że istnieją takie substancje w chrząstce, czyli – uwaga – uzyskał pierwszy dowód. Czyli zaczął powolutku pyrkąć dziesięć na godzinę w kierunku teorii.

W tej kwestii jesteśmy dopiero w kierunku pyrkania, jesteśmy dużo bliżej hipotezy niż teorii. Pyrkamy sobie powoli. To byłoby ciekawe, dlatego że gdyby się dało na przykład hodować samą tkankę chrzęstną w laboratorium, żeby nie wybijać rekinów...

**KYA:** Bo można.

**KUBA:** A można – takiego rekina, taką hodowlę tkankową robić, i uzyskiwać z niej substancje podawane pacjentom w celu zatrzymania angiogenezy, bo przerzutu to już później... To byłoby coś.

**KYA:** Angiogeneza zachodzi w naszych organizmach niezależnie od tego, czy mamy nowotwór, czy nie.

**KUBA:** Oczywiście.

**KYA:** Więc to też by trzeba zrobić z wyczuciem.

**KUBA:** Tak. Chodzi też o to, żeby hamując – no tak, jaki jest cel hamowania nowotworu w ogóle? To są też komórki, a więc hamujemy również żywe komórki. I teraz nasz fart polega na tym, że komórki nowotworowe są dużo wrażliwsze na pewne bodźce niż komórki nienowotworowe. Na przykład na promieniowanie – stąd naświetlanie. Na przykład na toksyny niektóre, stąd koktajle chemioterapeutyczne... One zdychają od tego szybciej niż cała

reszta, a jak doskonale wiecie, od chemii człowiek prędzej czy później też może się przekręcić.

**KYA:** Od chemioterapii.

**KUBA:** Tak.

**KYA:** Tak.

**KUBA:** Mogą wysiąść nerki, serce może stanąć...

**KYA:** Chciałabym tutaj zadbać o pewną higienę językową, to znaczy żebyśmy nie mówili "chemia", bo potocznie to jeszcze znaczy co innego. Tak, „nie będę jeść niczego, bo we wszystkim jest sama chemia”, haha, ale do tego wrócimy później, jeżeli zdążymy.

**KUBA:** Okej. Więc pamiętamy: rekiny miewają nowotwory i dzielni naukowcy pracują nad tym, żeby wyjaśnić, dlaczego miewają je rzadziej niż inne organizmy, które je miewają.

Nie mówimy, że należy pić olej z wątroby rekinów, bo to zrobi cokolwiek nowotworem. Już nawet na tym etapie prac wiadomo, że to nie tam siedzą podejrzane substancje. W wątrobie ich raczej nie znajdujemy póki co.

Nie mówię, że te pigułki są niezdrowe, tylko płacenie za nie pięćdziesiąt złotych... Naprawdę, zjedzcie sobie groszek albo fasolową albo...

**KYA:** Dostaniemy więcej tych fff...

**KUBA:** ...fosfolipidów, tak...

**KYA:** O.

**KUBA:** Będzie [ich] dużo i będzie miło. Albo zjedzcie jajko. Jajecznicę, sadzone, fritattę... Dużo. Dobrze.

I zostajemy przy rekinach.



**KUBA:** Kolejny mit, pod tytułem: „jeżeli rekin nie pływa, to zdycha”.

**KYA:** A tak...

**KUBA:** To jest mit częściowy. Są takie gatunki rekinów, które, jeżeli nie pływają, to rzeczywiście szybko zdechną. I w związku z tym rekiny bardzo cierpią, jeżeli zablokują się w sieci nie na tyle, żeby sieć je fizycznie jakoś tam utrzymała...

**KYA:** ...udusiła, zadławiła czy coś...?

**KUBA:** Trzeba pamiętać, że one mają skrzela, więc to trochę inny system... Ale ryby inne niż rekiny przeżyją dłużej przytrzymane przez sieć. Rekin się przekręci szybko z tego właśnie powodu – musi się ruszać.

**KYA:** A co się dzieje, przepraszam, z rekinem, który się nie rusza?

**KUBA:** To jest tak, że rekin musi zapewniać stały przepływ wody przez skrzela.

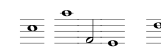
**KYA:** Przepływ? To nie tak, że on sobie ją zasysa, tylko...

**KUBA:** To musi przepływać i ten przepływ... *(oboje gestykulują niesłyszalnie dla ucha)*

**KYA:** On płynie i w tym czasie woda go...

**KUBA:** ...dokładnie, obmywa mu skrzela. Następuje wymiana gazowa, skrzela pobierają tlen, oddają dwutlenek węgla – to, co się u nas dzieje w płucach, w pęcherzykach płucnych; wymiana między naczyniami krwionośnymi a pęcherzykami płucnymi.

I teraz tak: są gatunki, które rzeczywiście jeżeli przestaną się ruszać, to marny ich los, szybko zdechną.



[dygresja]

**KYA:** Są takie wieloryby, które płyną i raz na jakiś czas otwierają pysk, nabierają wody i w ten sposób zapewniają sobie pokarm.

**KUBA:** Tak zwane filtrujące.

**KYA:** O.

**KUBA:** Te, co mają fiszbiny. One mają wbudowany system filtracyjny w postaci takich dosłownie fiszbinów.

**KYA:** W paszczy tak mają.

**KUBA:** Tak, mają w paszczy, z takimi frędzelkami charakterystycznymi.

Ciekawostka: taki wieloryb – duży wieloryb, na przykład płetwal błękitny, największe zwierzę, jakie kiedykolwiek istniało – on za jednym razem odfiltrowuje kilkaset kilogramów małych skorupiaków, za które w Biedronce trzeba by naprawę...

**KYA:** *(śmieje się)*

**KUBA:** ...dużo zapłacić, gdyby ktokolwiek sprzedawał kryl w Biedronce.

**KYA:** Kryl... Kiedyś była taka teoria, że kryl odżywi cały świat...

**KUBA:** Tak, kryl odżywi cały świat :D

**KYA:** On [płetwal] naprawdę jest największym zwierzęciem, jakie istniało kiedykolwiek?

**KUBA:** Nie znaleźliśmy nigdy szkieletu dinozaura chociażby zbliżonego rozmiarem do tego, co płetwal prezentuje.



**KYA:** Ciekawe.

**KUBA:** On jest po prostu gigantyczny. Ciekawostka: wieloryby kiedyś... przodkowie, trzeba strasznie dbać o higienę języka – przodkowie wielorybów żyli na lądzie. To są zwierzęta, które wtórnie w swojej historii wróciły do wody i to im pozwoliło uzyskać takie rozmiary. No bo na lądzie... Dlaczego słoń jest największym zwierzęciem lądowym? Tak, bo woda wypiera. Słoń, jakby miał tyle co wieloryb, to by się złamał.

To też jest odpowiedź na pytanie, dlaczego zwierzęta posiadające szkielet zewnętrzny, czyli pancerz de facto, nie mogą osiągnąć powyżej pewnych rozmiarów – mrówka załamałaby się pod własnym ciężarem. Słoń ma szkielet wewnętrzny, więc może sobie mieć kilka ton. Mrówka, jak wiadomo...

**KYA:** ...może udźwignąć kilka ton, ale sama będzie maciupcia. (Nie, nie kilka ton, nie kilka ton).

**KUBA:** Jeżeli ktoś się teraz zaburzy i powie „ale przecież istniały ważki, które miały trzy metry” – istniały, tylko atmosfera ziemską miała wtedy inną gęstość, proszę o tym pamiętać.

**KYA:** Jak to się człowiek czegoś dowie za każdym razem, kiedy wniknie głębiej.

**KUBA:** Wnikanie głębiej jest miłe.

**KYA:** *(śmieje się)* Wracając do rekina...



**KUBA:** Rekiny i ruch. Są gatunki, które mogą zrobić sobie mały przystanek. A mogą dlatego, że wtedy funkcję ruchu przejmują u nich specjalne mięśnie, które popychają

wodę. Ale trzeba zwrócić uwagę, że nawet te rekiny, które mogą przystanąć, i tak muszą zapewnić przepływ wody.

Ale nie jest prawdą, że wszystkie rekiny muszą się poruszać cały czas, bo inaczej zdechną. Są takie, które na jakiś czas mogą przestawić generowanie strumienia z ruchu na te mięśnie, które mają w głowie.

**KYA:** A, z tym się wiąże – jak ktoś opowiada anegdotę, że one umrą, jak przestaną płynąć, zawsze była przy tym druga anegdota, to znaczy, że one płyną nawet, kiedy śpią.

**KUBA:** Niektóre rekiny tak, niektóre rekiny mogą sobie robić przystanki, ale niedługie – to od razu podkreślam, że są gatunki, które mogą przystanąć, ale to są krótkie przystanki.

**KYA:** Ale ryby śpią?

**KUBA:** Ryby? Tak. Tylko rekiny mają inny system.

**KYA:** I jak śpią, to płyną czy nie płyną?

**KUBA:** Nie płyną.

**KYA:** Normalna ryba, jak zaśnie...

**KUBA:** Bardzo wiele ryb jest w stanie tkwić nieruchomo w toni wodnej, bo mają pęcherz pławny, co im pozwala tkwić na określonej głębokości. I też jak sobie przysną, to nie wynurzą się ani nie utoną, różnica ciśnień się kłania...

Patrzyłem wielokrotnie, jak moje ryby w akwarium sobie kimały, ewidentnie kimały, i można je było wtedy zestresować bardzo gwałtownie :D

**KYA:** Oj oj oj... Byłeś złym właścicielem rybki.

**KUBA:** Nieee, rozmnażały się jak szalone.

**KYA:** *(śmieje się)*

**KUBA:** Good vibes... Kaktusy i ryby chętnie się rozmnażały.



**KUBA:** Fascynująca historia. Zaczniemy od tysiąc dziewięćset trzydziestego bodajże siódmego roku, w każdym razie lata trzydzieste; Węgier, który nazywał się Szent-Györgyi – nie umiem czytać węgierskich imion i nazwisk – otrzymuje nagrodę Nobla między innymi za pracę nad witaminą C.

**KYA:** Oo, witamina C. Jak wiadomo, niedobór witaminy C jest dla ludzi straszny, należy żreć witaminę C, ile wlezie.

**KUBA:** To prawda, to prawda. Mamy pewną ilość witaminy C, którą powinniśmy przyswoić w ciągu dnia, tygodnia i tak dalej.

**KYA:** I przyswajamy ją normalnie, jedząc rzeczy.

**KUBA:** I będzie o tym, jakie rzeczy zresztą.

**KYA:** Okej.

**KUBA:** Bo są świetne źródła witaminy C i przygotowałem małą listę.

**KYA:** Doskonale.

**KUBA:** Jeśli chodzi o witaminę C, to wszyscy są bezpieczni, bo ona jest w znakomitych ilościach w źródłach roślinnych.

Chociaż nie tych, co się ludziom wydaje; cytrusy nie są rewelacyjnym źródłem witaminy C.

**KYA:** Cytryna nie jest?

**KUBA:** Jest dobrym, ale nie jest rewelacyjnym.

**KYA:** To za chwilę się z przyjemnością dowiem.

**KUBA:** Otóż rzeczony...

**KYA:** Najpierw pan Węgier.

**KUBA:** ...Szent-Györgyi otrzymuje nagrodę Nobla. Od razu mówię, zasłużoną. To nie jest tak, że teraz nastąpi wytłumaczenie, że ona mu się nie należała. Faktycznie wytłumaczył bardzo wiele, jeśli chodzi o funkcje witaminy C, ona jest nam niezbędna. Jeśli jej nie przyswajamy, mamy szkorbut, puchną nam dziąsła, wypadają nam zęby. I rzeczywiście układ odpornościowy na tym cierpi: kiepsko przyswajamy żelazo, *vide* anemia może się pojawić... Jest masa powodów, dla których należy zapewnić sobie... Tak.

**KYA:** Tak, witamina C jest bardzo potrzebna do prawidłowego wchłaniania żelaza, powtarzam. Bo to ma też ciekawostkę dietetyczną – jeżeli chcemy sobie zapewnić żelaza, to możemy jeść żarcie z żelazem, ale jeżeli nie zaczniemy od witaminy C, żeby pozwolić się temu żelazu wchłonąć, to tak naprawdę równie dobrze możemy sobie napychać wacików do nosa.

**KUBA:** Tak, możemy się kąpać w tym żelazie. Podobny problem mają osoby chore na celiakię, czyli te osoby, które faktycznie muszą unikać glutenu – i na tym się lista tych osób kończy. Osoby chore na celiakię, często z powodu zniszczeń w jelitach właśnie spowodowanych tymże glutenem, mają tak zniszczone jelita, że nie wchłaniają żelaza. I one mają ten problem, że nawet jak się wykąpią w witaminie C, to mają tak zniszczony układ pokarmowy, że mają realne kłopoty z ustawieniem tej anemii.

To są biedni ludzie, więc mili moi, jeśli po prostu uważacie, że boli was głowa, bo jecie chleb, to proponuję uderzyć się tym chlebem w głowę, jak będzie już suchy i czerstwy.

**KYA:** A nie można pójść po prostu się zbadać? Przecież można się zbadać i dowiedzieć się, czy się ma celiakię czy nie.

**KUBA:** Są proste i niedrogie badania pod kątem celiakii, tak. Uwierzcie mi, mało osób na świecie ma celiakię. Jest to całkiem duża grupa, w sensie – wystarczająco, żeby ją badać, ale odsetkowo mało. Cała reszta z was jej nie ma. Nie wygłupiajcie się z glutenem.

**KYA:** Ale można na przykład unikać pieczywa i skorzystać się w zasadzie na tym.

**KUBA:** Z innych powodów.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Jasnego [pieczywa] dlatego, że ono w ogóle mało dobrym pomysłem jest, a poza tym, jeżeli chcecie kiedyś się dowiedzieć, dlaczego mieliście takie uczucie bycia – ludzie często opisują: „jadłem pieczywo i czułem się opuchnięty, wzdęcia miałem”, tak...

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Nie gluten, bo celiakia by wam dała popalić sto razy bardziej, tylko że w tej chwili do pieczywa, zwłaszcza białego, takiego seryjnie robionego, dodaje się ogromne ilości substancji spulchniających, które potrafią zrobić takie rzeczy w jelitach...

**KYA:** ...że spulchniają także człowieka, który je zjada.

**KUBA:** Że gazy i inne niemiłe atrakcje ma się potem godzinami.

**KYA:** Szkoda.

**KUBA:** Nie gluten.

**KYA:** Kiedyś pieczywo było faktycznie inaczej.

**KUBA:** (*szeptem*) Pieczcie samemu. Pyszne pieczywo.

**KYA:** Tak?

**KUBA:** Tak. Zakwas – mogę się podzielić, mam. Drożdże – tanie.

**KYA:** Dobra, o kuchni zrobimy nerdkuchnię albo ty napiszesz na swoim blogu kulinarnym.

**KUBA:** Dobra. Wróćmy do witaminy C. W każdym razie jakiś czas później pojawia się geniusz – absolutnie jeden z najważniejszych naukowców w historii, Linus Pauling, który, uwaga, jest laureatem nagrody Nobla w dziedzinie chemii i pokojowej nagrody Nobla.

**KYA:** Co zrobił?

**KUBA:** To jest człowiek, który dostał za chemię – ponieważ jak już dostał za chemię i zaczął być już takim naprawdę szanowanym autorytetem, to zaangażował się we wszelakie procesy pokojowe, o których już nie będę gadał...

**KYA:** Dasz mi jego nazwisko, napiszemy pod odcinkiem, linkniemy do Wikipedii, każdy sobie doczyta.

**KUBA:** Tak. Ale faktycznie, słuchajcie, to było zasłużone, ja sobie trochę poczytałem, nie zrobiłem tu notatki, więc z pamięci nie powiem.

Wyobraźcie sobie: jest człowiek, który cieszy się ogromnym szacunkiem za chemię, ogromnym szacunkiem za swoją działalność na rzecz pokoju. Taki człowiek staje się autorytetem, i tu jest pułapka. Dlatego, że bardzo często taki bardzo zasłużony autorytet jak zaczyna coś mówić, to ludzie podchodzą do tego bezkrytycznie.

W nauce tego nie wolno robić. Nie ma uznawania, że coś jest prawdą, bo ktoś, kto jest autorytetem, to powiedział.

**KYA:** Nie mówiąc o tym, że może być autorytetem w jednej dziedzinie, a zupełnie nie musi być w innej.

**KUBA:** Oraz są ludzie, którzy robią świetne badania, a pewne badania im nie wychodzą. Tylko następuje bardzo przykry moment – jeżeli ktoś zaczyna pracować pod hipotezę, czyli wszystko, co widzi, interpretuje tak, żeby podpierało mu – jej, jemu – hipotezę.

**KYA:** Confirmation bias to się nazywa.

**KUBA:** Tak. I to jest pierwszy problem, i to w nauce jest zbrodnia – interpretowanie wszystkiego tak, żeby moje badania były uwiarygodnione tym.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** I to jest pierwszy problem, a po drugie – kiedy u naukowca pojawia się obsesja. Obsesja nie służy nauce i trzeba pracować w zespołach dlatego, żeby ktoś w którymś momencie wziął cię delikatnie za ramię i powiedział ci „hold your horses”.

**KYA:** Tak, zdanie odrębne, uważajmy tutaj... I jak zgrzeszył ten wspomniany laureat?

**KUBA:** Linus Pauling, któremu moim zdaniem powinno się za chemię i działalność pokojową budować pomniki, w którymś momencie, nieco zainspirowany, zabrał się za witaminę C. I do tego momentu świetnie, bo powinno się nad nią pracować, to jest piekielnie ważna substancja, mająca super ważne funkcje w organizmie.

I co ten biedny Linus Pauling zrobił. Otóż on w którymś momencie zaczął twierdzić, że po pierwsze regularne jej spożywanie w bardzo wysokich dawkach, czyli trzy gramy dziennie – oddzielnie, w postaci tabletek, nie tego, co mamy w pokarmie – powoduje, że się nie choruje na przeziębienie w ogóle. A po drugie, niestety, zaczął twierdzić – i nie miał na to, jak się potem okazało, żadnych

realnych dowodów – zaczął twierdzić, że duże dawki witaminy C zapobiegają powstawaniu nowotworów.

**KYA:** Czytałam o tym i po prostu czytasz to i wiesz, że to jest... szaleństwo czyjeś.

**KUBA:** I uwaga – Pauling jest naukowcem, więc on zrobił badania, ale w tych badaniach popełnia masę, masę błędów. Po pierwsze, w tych badaniach nad przeziębieniami popełnił błędy takie, że nie uwzględnił efektu placebo.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** A należy go zawsze uwzględnić w dowolnych badaniach, robi się do tego tak zwane ślepe próby.

**KYA:** Ślepa próba, i zawsze jest ta grupa kontrolna, która dostaje – nic...

**KUBA:** Tak, i nie wiesz, kto co dostaje, i co więcej, jest coś takiego jak pojedyncza ślepość, podwójna ślepość – po angielsku double blind, ładniej się to mówi – i potrójna ślepość.

Maksymalny poziom ślepości w badaniach – zaślepienia próby – polega na tym, że nawet osoba, która wpisuje w excel, czy w jakiś, nie wiem, papier milimetrowy, nie wie, co tak naprawdę wpisuje.

Gdzieś jest jeden człowiek, który jak dostanie plik A i plik B, i tam są wykresy, to dopiero on wie, że A to była grupa, która dostała to, a B dostała tamto. Nie wiedział tego nikt po drodze, więc nikt nie mógł niczego nagiąć, bo nie wiedział, w którą stronę nagiąć.

I tak się robi przy środkach przeciwbólowych. Trzeba zaślepić próby tak, jak to tylko możliwe. Ktoś na końcu musi wiedzieć, co jest czym, no nie da się tego uniknąć.

**KYA:** I najlepiej, żeby ta osoba nie brała udziału w badaniach, żeby nie była włączona w proces.

**KUBA:** Tak. I konflikt interesów musi zostać wykluczony.

**KYA:** Tak.

**KUBA:** I tak dalej. Więc Linus Pauling niestety nie zadbał o odpowiednią ślepość prób. Dwa: niestety w którymś momencie powiedział coś, co rzeczywiście pokazało, że on ma lekką obsesję, otóż powiedział „ale przecież” – to było bardzo słynne zdanie, ja nie powtórzę go cytując, ale ono to mówiło – „przecież ja biorę te trzy gramy i zobaczcie, ja nie choruję”.

**KYA:** O bosze...

**KUBA:** Potworna, potworna pułapka.

**KYA:** Absolutnie klasyczny błąd, który popełnia wielu cywili i naukowcy naprawdę nie powinni go popełniać – to znaczy biorą przypadkową jedną próbkę i mówią, że to się przekłada na regułę.

**KUBA:** Ekstrapolują po prostu... Bach.

**KYA:** Nie robi się takiej ekstrapolacji i naprawdę, jak ktoś w dyskusji o chorobach mówi „ja całe życie pałę i nigdy”...

**KUBA:** I nigdy, tak... Sorry, ale...

**KYA:** Na przykład nie mam raka albo nawet nie kaszlałem i nigdy nie byłem przeziębiony... To w ogóle nie jest rozmowa na tym poziomie, nie mieszajmy systemów walutowych.

**KUBA:** Tak. Nie wolno, tak. Ironia jest taka, że Linus Pauling, który też robił bardzo dobre rzeczy i bez niego nauka byłaby bardzo uboga, zmarł na raka prostaty, mając czterdzieści parę lat z tego co pamiętam.

**KYA:** Mm, szacuneczek.

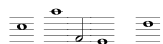
**KUBA:** Więc naprawdę nieźle.

**KYA:** Słuszny wiek.

**KUBA:** I oczywiście w drugą stronę – to nie jest żadna podstawa do wyciągania jakichkolwiek wniosków. On po prostu miał bardzo częsty nowotwór, typowy dla mężczyzn.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Bo tylko oni mają prostatę.



[ dygresja ]

**KYA:** Przepraszam – w trakcie, jak my się przeformujemy w tym życiu płodowym i następuje w końcu to przekształcenie, że albo zostaje dziewczynka, albo się przekształca w chłopca...

**KUBA:** Albo się robi chłopiec, tak, bo się Y aktywuje...

**KYA:** Taak -- które nasze na przykład części organów płciowych, to co jest u mnie, nie wiem, wargą sromową, to u ciebie jest tam fragmentem penisa i tak dalej?

**KUBA:** Wspólne pochodzenie, a nie...

**KYA:** ...wspólne pochodzenie, tak, oczywiście – oo, też, klasyczny błąd – to co się dzieje z prostatą u kobiet?

**KUBA:** Nie potrafię odpowiedzieć z głowy. Musiałbym zajrzeć do podręcznika, ale wiem, którego.

**KUBA:** Do embriologii musiałbym zajrzeć.

**KYA:** Zajrzemy i poproszę cię o komentarz pod odcinkiem z uzupełnieniem tej informacji, bo jestem super ciekawa, to znaczy, z którego narządu...

**KUBA:** Co kobieta ma takiego, co pozwala się rozwinąć prostatie. Od razu mogę powiedzieć, że na przykład gruczoly wydzielające śluz istnieją i u mężczyzn, i u kobiet, i w związku z tym odpowiadają sobie funkcjonalnie; zakończenia nerwowe w łechtaczce i to, że ona potrafi się wypełnić krwią i powiększyć objętość – natychmiast nasuwa skojarzenie... Bo wspólne pochodzenie, ale to absolutnie nie jest tak, że łechtaczka jest małym penisem...

**KYA:** Nie nie nie nie nie.

**KUBA:** Bardzo, bardzo, bardzo nie. Kłaniamy się również Marii, która tu mówiła mądre rzeczy o seksualności.



**KUBA:** Wróćmy do Linusa Paulinga. Naukowcy mają taki pomysł na życie, że jeżeli ktoś publikuje coś, co budzi wątpliwości, jest kontrowersyjne albo po prostu jest ciekawe, to dużo zespołów próbuje uzyskać podobne lub identyczne wyniki. To jest bardzo dobra rzecz.

**KYA:** Bardzo dobry mechanizm, bo dzięki temu mogą potwierdzić, jeżeli wyjdzie im to samo. Wiadomo, że robią inaczej, to nie tak, że oni odwzorowują doświadczenie...

**KUBA:** Czasem odwzorowują, są też takie etapy, że się próbuje dokładnie odwzorować, jeżeli coś jest bardzo kontrowersyjne, to wtedy się kopiuje dosłownie, ctrl+c, ctrl+v, tak należy, a potem w różnych wariantach – tak się przechodzi od hipotezy do teorii do prawa. Powtórzenia.

**KYA:** No i co, i udało im się powtórzyć te...?

**KUBA:** Uwaga, zapisałem sobie, przeczytałem co nieco w solidnych źródłach. Udowodniono jedynie, że witamina C może nieco łagodzić przebieg przeziębień; nie

zapobiega im, nie zapobiega ich pojawianiu się, nie leczy ich, co jest bardzo ważne.

Co więcej, dla nerek nie jest dobre przeładowywanie się witaminą C, ponieważ nadmiar witaminy C jest usuwany z moczem i nie należy z nią przesadzać. Trwałe branie witaminy C – nie znaleziono żadnego dowodu, żeby miało wpływ na występowanie nowotworów lub pojawianie się przeziębień i im podobnych, no, jakichś tam zapaleń górnych dróg oddechowych, ogólnie rzecz biorąc.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Nie ma takich dowodów, mimo – są setki prac, tysiące prac, co próbowały coś znaleźć.

**KYA:** No to dlaczego jak człowiek się przeziębia, to dostaje witaminę C, rutinoscorbin...

**KUBA:** Ponieważ jeszcze niewystarczająco na uniwersytetach medycznych wyprostowano to, co Linus Pauling narozrabiał i to jest piękny błąd autorytetu przekazywany z pokolenia na pokolenie.

A ludzie zawsze mówią „no dobra, ale panie doktorze, ale czy to szkodzi, jak ja pobiorę więcej przez tydzień? Nie? To ja na wszelki wypadek wezmę”.

**KYA:** To ja na wszelki wypadek wezmę, bo jest nadzieja, że pomoże.

**KUBA:** To musi być przepotężne placebo.

**KYA:** Tak.

**KUBA:** Przepotężne placebo. No bo kurczę, nie można pacjentowi powiedzieć, że tygodniowe branie jednego grama dziennie – przy masie ciała sześćdziesiąt kilo – witaminy C mu zaszkodzi, albo jej. No bo raczej nie zaszkodzi.

**KYA:** Ale też różnicy nie robi.

**KUBA:** Nie robi żadnej, żadnej różnicy. Co więcej, są choroby, przy których zakwaszenie się nie jest za specjalnie dobrym pomysłem. Witamina C jest kwasem, chemicznie rzecz biorąc, słabym, ale kwasem.

**KYA:** Hmm, to może stąd jest to skojarzenie, bo jednak w dużym uproszczeniu – ja ci teraz powiem coś, poczekaj, a ty...

**KUBA:** Tak tak, słyszałem coś o zakwaszaniu i alkalizowaniu w zależności od...

**KYA:** Ojciec mi to mówił i dlatego zapamiętałam, bo normalnie takich uproszczonych mechanizmów – raczej staram się nie zaśmiecać pamięci... Że jak wirus, to tak, zakwaszać albo się dogrzewać, i dlatego ludzie, wiesz – wypocić się...

**KUBA:** Oo, dogrzewanie tak.

**KYA:** No bo wirusy nie lubią ani nadmiernie wysokiej temperatury, ani niskiej. Do lodówki nie wejdę...

**KUBA:** Znaczący, przegrzewanie się jest fatalnym pomysłem...

**KYA:** Przegrzewanie się w ogóle jest złym pomysłem.

**KUBA:** Dbanie o to, żeby się wygrzać, jest dobrym.

**KYA:** Tak. Wypocić i woda z cytryną, i to podobno coś pomoże.

**KUBA:** To już jest takie bardziej ludowe voodoo, ale tak, na przykład mogę powiedzieć coś, co na pewno jest prawdą i to jest świetna rada i warto ją zapamiętać.

Jeżeli mamy lekką infekcję bakteryjną – lekką, taką, że mamy trochę zajęty nos. Wtedy lekki wysiłek fizyczny

– spacer, jeżeli nie jest zimno, nie jogging, nie noszenie ciężarów, ale spacer, przejście się, wstanie z łóżka...

**KYA:** Sprężystym krokiem?

**KUBA:** Na spokojnie. Może być dobrym pomysłem. Słuchajmy własnego organizmu – jak powie „kręci mi się w głowie, jest mi niedobrze”, albo mamy trzydzieści dziewieceć – to nie jest lekka bakteryjna infekcja...

**KYA:** To nie idziemy na spacer.

**KUBA:** To nie. Ale uwaga, jeżeli ma się wirusówkę, to należy leżeć, a poza tym leżeć, się nie ruszać. I nie wychodzić na spacer.

**KYA:** Nie dmuchać na ludzi.

**KUBA:** I uwaga, kichamy w zgięcie łokciowe, proszę o tym pamiętać.

**KYA:** Tak, kichamy [odgłos wkładania twarzy w zgięcie łokciowe] w zgięcie łokciowe, tak to słycać...

**KUBA:** Dokładnie. A nie w dłonie.

**KYA:** Nie w dłoń, najlepiej jeszcze nie w mankiet, tylko naprawdę...

**KUBA:** Zdecydowanie w zgięcie łokciowe, dlatego, że przypomnijcie sobie – co bierzecie zgięciem łokciowym? Krótka lista.

**KYA:** No, ja zgięciem łokciowym nie podnoszę absolutnie niczego.

**KUBA:** No właśnie. A łapkami tak.

**KYA:** A łapkami dotykamy wszystkiego i na przykład ja mam troszeczkę problem w okresie najlepszych przeziębień, czyli jesienią i wiosną, jak jadę metrem czy autobusem czy jakąkolwiek komunikacją miejską i dotykam

tych rur, to niemalże mam – mam obsesyjne poczucie, że dotykam czegoś ohydneho.

**KUBA:** Tak. A okazało się na przykład, że pieniądze, mimo że przechodzą z rąk do rąk, są bardzo czyste, właśnie dlatego, że przechodzą z rąk do rąk – bo pot wybija skutecznie większość tego, co jest na pieniądzach.

**KYA:** Oo.

**KUBA:** Pieniądze są dużo czystsze na przykład od blatu, przy którym siedzimy, idę o zakład.

**KYA:** To ja na wszelki wypadek położę na nim nogi teraz.

**KUBA:** Już nie mówiąc o tym, że każdy banknot niemalże jest czystszy od pościeli, w której śpimy. To taka ciekawostka.

**KYA:** To tak swoją drogą.

**KUBA:** Mikrobiolog by to wyjaśnił.

**KYA:** I jeszcze słyszałam, i zgadzam się z tą teorią – lub hipotezą, nie jestem pewna jeszcze, zaraz mi powiesz, co to jest – nie ścielić łóżka. Jak człowiek wstanie, to nie układać na równo kołdry, nie przykrywać tego narzutą ani nic, tylko zostawić skotłowane, niech się przewietrzy.

**KUBA:** To jest po prostu prawda, przykrywanie kapą i przykrywanie jakąś narzutą...

**KYA:** Kapą... (*śmiech*)

**KUBA:** Narzutą, kapą, jak kto woli...

**KYA:** [z francuskim akcentem] Duvet...

**KUBA:** Czy też układanie pościeli tak, żeby przykryła prześcieradło, jest fatalnym pomysłem, należy wietrzyć, wtedy będzie mniej roztoczy, mniej ich odchodów...

**KYA:** Bo trochę się pocimy po prostu w nocy.



**KUBA:** Tak, trzeba dać temu się wywietrzyć. Dobry zwyczaj, jak ktoś ma ładną pogodę i ogród, powiesić pościel po śnie, żeby sobie powisała na świeżym powietrzu.

**KYA:** Albo taki balkon, na który nie zrzucają petów.

**KUBA:** Tak.

**KYA:** Ja bym bardzo chętnie wietrzyła pościel na balkonie, ale niestety petów łowię znacznie więcej niż innych rzeczy.

**KUBA:** Wróćmy do witaminy C. No więc piękny przykład, jak to autorytet – bardzo zresztą słuszny autorytet – Linusa Paulinga doprowadził do bardzo złych nawyków medyczno-ludowych, i jak to witamina C, zamiast po prostu być niezbędną w diecie – bo jest, jak to każda witamina – jest czymś, co jest takim trochę voodoo. I teraz skąd brać.

**KYA:** Czy powiesz – właśnie. W jakim jedzeniu jest witamina C zatem?

**KUBA:** Będę jechał z pamięci. Świetnymi źródłami witaminy C, dużo lepszymi od cytrusów – od razu mówię, cytrusy są dobrymi – świetnymi źródłami są: nać pietruszki...

**KYA:** Słyszałam o tym, ale ona jest niesmaczna.

**KUBA:** Ja uwielbiam. Nać pietruszki, czarna porzeczka jest rewelacyjnym, no po prostu spektakularnym. Niezłym źródłem – nie bardzo dobrym, takim podobnie okej do zaakceptowania jak cytrusy – są ziemniaki.

**KYA:** Nie rozgotowane.

**KUBA:** Byle nie – nigdy rozgotowywanie nie jest dobre.

**KYA:** Nie rozgotowane, i z tego co słyszałam – przy skórce najczęściej.

**KUBA:** W mundurku – tak. Jeżeli można zrobić, bo się ma młode ziemniaki bez jakichś nieładnych przebarwień, to wtedy warto zostawić mundurek.

**KYA:** I z kefirem i wtedy... *[cmoknięcie pełne aprobaty]* pychotka.

**KUBA:** Cytrusy są niezłym, takie owoce jak porzeczka, czerwona również.

**KYA:** Powiedziałeś porzeczkę czarną, czarna porzeczka i czerwona porzeczka – aż mi się skurczyły kubki smakowe.

**KUBA:** Czarna jest rewelacyjna. *[cmoknięcie]* Kwasek, tak?

**KYA:** Tak.

**KUBA:** Teraz tak, z kolei – po co nam jest ta witamina C.

Otóż niezbędny, podkreślam, niezbędny do życia cholesterol – nie ma złego ani dobrego, jest niezbędny do życia – nie będzie powstawał bez witaminy C. Adrenalina nie będzie powstawała bez witaminy C. Nie będziemy przyswajali żelaza bez witaminy C. Co więcej, są procesy odpornościowe, które wymagają witaminy C.

Należy pamiętać, że osoba zdrowo się odżywiająca, która je warzywa lub owoce – i w jednym i w drugim ta witamina jest – będzie miała tej witaminy wystarczająco dużo i nie ma powodu, żeby osoba zdrowa, normalnie się odżywiająca – przez zdrowa rozumiem niemająca jakiejś ciężkiej, trwałej choroby metabolicznej – żarła dodatkowo witaminę C w pigułkach. Nie ma żadnego powodu, żeby tak robić.

**KYA:** A na przykład teraz ludzie żyją tak, że wiadomo, że tych warzyw często jedzą mniej, owoce, wiesz, trzy razy do roku, bo tak naprawdę żrą byle co, albo po prostu jemy to co popadnie...

**KUBA:** I to jest problem.

**KYA:** To suplementować, nie suplementować? Czy po prostu kupić sobie jakichś owoców i pamiętać o warzywach?

**KUBA:** Nie no, do diabła ciężkiego, dostępność owoców w sklepie albo warzyw w sklepie jest taka, że idziemy do pierwszego z brzegu kerfa, niespodzianka, warzywa w supermarketach są dużo lepszej jakości niż na targowiskach bardzo często...

**KYA:** Pod jakim względem? W sensie są testowane?

**KUBA:** Czystości, tak, supermarket przejdzie dużo więcej testów, targowiska często nie przechodzą żadnych.

**KYA:** Ale z drugiej strony na targowisku te jabłuszka wyglądają tak olśniewająco...

**KUBA:** Ach, a jak sprawdzić poziom ołowiu w nich, to dopiero są olśniewające.

**KYA:** A to mnie nie pocieszyłeś.

**KUBA:** Nie mówię, że wszystkie targowiska – sam korzystam z targowisk, niektóre warzywa są tam dużo lepszej jakości, ale zawsze mam niestety ten niepokój i on jest bardzo podparty.

**KYA:** No, nie ma pewności.

**KUBA:** Warzywa sprzedawane w hipermarkecie były badane bardzo starannie, warzywa sprzedawane na targu – nie.

**KYA:** Nie ma pewności – a na targowisko może przyjechać po prostu ktoś, kto ma przy autostradzie kilka drzewek.

**KUBA:** Tak. I kalafiorok ma taki poziom ołowiu albo kadmu co gorsza, że można się przekreślić. Nie od jednego kalafioroka, ale...

**KYA:** Ale na dłuższą metę, tak?

**KUBA:** Już słynny obrazek ze ścieraniem denaturatem na targowiskach stempelków z jajek i sprzedawaniem ich jako jajka ekologiczne.

**KYA:** Ale co, kupują w Makro i ścierają...?

**KUBA:** Ścierają stempelki oznaczające jajka trójki, bo to są najtańsze, i jajka bez stempelka można sprzedawać na targowiskach, nie wiem, czy legalnie, czy nielegalnie, ale w każdym razie – znaczy może inaczej, nie “można”, po prostu to się robi – a takie jajka ekologiczne, bezstempelkowe, schodzą powyżej złotówki za jajko. I między innymi nasz osobisty prywatny kochany ojciec był świadkiem tego, jak pani starannie denaturatem...

**KYA:** Denaturatem?

**KUBA:** Który – część składników przechodzi przez skrupkę... – ściera z jajka stempelek trójkę.

**KYA:** I potem takie dobre jajeczka są. *[nutka sarkazmu]*

**KUBA:** Tak, te takie od kurki, która była wolna. Więc uwaga. Ostrożnie. Ja kupuję jedyńki, dwójki, jeżeli nie ma jedynek, zerówek nie warto.

**KYA:** Czyli sceptycznie podchodzić do tego rodzaju rewelacji?

**KUBA:** Tak, bardzo sceptycznie. Jak już widać, witamina C jest niezbędna, są bardzo przyjemne źródła pokarmu, którymi można sobie ją zapewnić. W zrównoważonej diecie będzie jej wystarczająco dużo. Nie ma żadnych dowodów na to, że regularne podawanie jakoś nam pozwoli uniknąć przeziębień.

**KYA:** Czyli rozumiem, że bierzemy sobie rutinascorbin jako placebo.

**KUBA:** Tak. I ja proponowałbym w takim razie samooszucać się i...

**KYA:** Jeżeli to działa – braaaać.

**KUBA:** Samooszucać się i wziąć na przykład cukier puder.

**KYA:** Nie, jak już wiesz, że to jest cukier puder, to nie zadziała.

**KUBA:** Poprosić kogoś bliskiego, jak się jest pijanym, żeby szybko go podłożył, żebym nie pamiętał, że prosiłem. Cokolwiek.

**KYA:** Ale wiesz co, jednak witamina C jest dość tania. Na szczęście.

**KUBA:** Ale szkoda karmić tę niewłaściwą część biznesu, prawda?

**KYA:** A to też prawda.

**KUBA:** Jesteśmy w Europie, jak pokazują badania, specjalistami w kupowaniu nadmiernej ilości suplementów.

**KYA:** To prawda. Reklamy suplementów są takie, że po prostu masz poczucie że umrzesz, jeżeli natychmiast nie zaczniesz brać tego wszystkiego.

**KUBA:** Ciekawostka: jak macie czas, stoicie na przystanku i wam się nudzi, na przystankach często są reklamy wielkoformatowe różnych suplementów. Przeczytajcie tę część małymi literami. Zobaczycie, jaka to jest zabawa; co oni muszą napisać, ale małymi literami. W reklamach w czasopiśmie te małe litery są za małe, ale na przystankach są tak duże....

**KYA:** Wystarczająco duże są te plakaty, że da się odcyfrować.

**KUBA:** Och, tam są rewelacyjne rzeczy.

**KYA:** A na ulotkach też to powinno być napisane...

**KUBA:** Jest, ale umówmy się, no ulotek raczej już nie... Ale jak stoimy na przystanku, mamy dziesięć minut do 162 na przykład...

**KYA:** *(śmiech)*

**KUBA:** ...to można sobie strawić taki opis.

Wiem, o jakim źródle zapomniałem. Znakomitym źródłem witaminy C jest czerwona papryka.

**KYA:** A ja nie mogę...

**KUBA:** Re-we-la-cyj-nym. No wiem, że ty nie możesz, ale na przykład czarną porzeczkę możesz.

**KYA:** Mogę.

**KUBA:** No to super. Czarna porzeczką jest rewelacyjnym źródłem.

**KYA:** Mam nadzieję, że jak ją obleję bitą śmietaną, to ona dalej będzie miała dużo witaminy C.

**KUBA:** Dalej – witaminie C to nie zrobi specjalnie.

**KYA:** Doskonale.

**KUBA:** Może troszkę wpłynąć na jej wchłanianie, ale...

**KYA:** Nie aż tak.

**KUBA:** Nie aż tak.

**KYA:** Dosko.



**KUBA:** Dlaczego nie należy się zalewać witaminą C lekomyślnie, a zwłaszcza w czasie, kiedy jest się chorym, kiedy w ogóle organizm jest dosyć...

**KYA:** ...obciążony.

**KUBA:** Wielu z was, ja tak samo, przy przeziębieniach ma na przykład kłopoty z żołądkiem, jakieś kłopoty jelitowe...

**KYA:** Nie masz apetytu, jak coś zjesz, to masz poczucie, że ci zaszkodziło...

**KUBA:** Czasem wylatuje za szybko, tak, albo są wzdęcia – często to jest w ogóle oznaka, że zaczynamy chorować, że nagle to, co zazwyczaj jemy i jest okej, leży i po prostu ciąży.

Pokarmy bogate w witaminę C, już nie mówiąc o samej witaminie C, bywają pokarmami kwaskowymi. Żołądek, kiedy obrywa czymś kwaśnym, wcale nie kwiczy ze szczęścia, mimo że jest dostosowany do kwaśnego środowiska – osoby mające kłopoty z żołądkiem w ogóle powinny unikać bardzo kwaśnych pokarmów – i nie jest mądre, jeżeli nie trzeba tego robić, zalewać się roztworem witaminy C, kiedy jest się chorym.

Bo żołądek wcale, kiedy jesteśmy przeziębieni, nie powie nam „dzięki”, po tym jak podałeś mi ibuprofen przeciwzapalnie, który nie jest dla żołądka przyjemny – albo paracetamol, którego w ogóle należy unikać – i podałeś mi coś jeszcze, albo w ogóle podałeś mi antybiotyk, bo choruję na coś poważnego. I jeszcze mi dochrzaniasz roztworem kwasu askorbinowego. Nie dlatego, że on przeżre żołądek, bo nie – żołądek dużo gorszy kwas sam generuje – tylko to ma bardzo niedobry wpływ na wydzielanie nadmiernych ilości kwasu żołądkowego.

Nie jest dobrym pomysłem pić kwaśne roztwory, jeśli nie trzeba, a zwłaszcza jak jest się chorym.

**KYA:** Dużo ludzi też zaniedbuje bardzo istotną notatkę, to znaczy żeby nie brać tych środków przeciwbólowych

i przeciwwzapalnych na pusty żołądek. Naprawdę coś podjeść.

**KUBA:** To jest masakryczne, tak.

**KYA:** Najpierw poczekać chwilę, niech to przejdzie, bo zaraz będą się gonić po przewodzie pokarmowym, zjeść coś, i dopiero wtedy to brać.

**KUBA:** Jeszcze jedna dobra rada: nigdy nie pijamy żadnych leków niczym innym, tylko wodą. Nigdy.

**KYA:** Dlaczego? Niby wszyscy to wiedzą, a nikt nie wie, dlaczego.

**KUBA:** Dlatego, że wiele składników występujących naturalnie w sokach – nawet, założmy, świeżo wyciśnięty, zdrowutki sok z bardzo zdrowych grejpfrutów, takich nieobciążonych żadnym syfem z oprysków – wiele z tych substancji wpływa hamująco na wchłanianie leków na przykład z jelita. Można sobie zrobić krzywdę.

**KYA:** A herbatą?

**KUBA:** Również nie należy, ani kawą. W napojach opartych na różnego rodzaju naparach, wywarach, pulpach roślinnych – czyli sokach, kawie, herbacie – występuje wiele substancji pogarszających wchłanianie substancji.

Lekarz, czy farmaceuta bardziej, projektując na przykład antybiotyk, projektuje też to, jak wiele tego antybiotyku w jakim czasie się wchłonie, i według tego lekarze dobierają nam dawkę i częstotliwość brania. Pamiętajcie, mówić się „raz na dziesięć godzin jeden gram” albo „dwa razy na dobę” i tak dalej.

To znaczy, że ktoś usiadł, zbadał i policzył, że osoba o twojej masie ciała wchłonie z tego jednego grama

wystarczająco dużo i trzeba ponowić i brać przez na przykład pięć, siedem, dziesięć dni.

**KYA:** Czyli czerwonym winem nie popijać.

**KUBA:** Abs– [*zgroza w głosie*]

**KYA:** (*śmiech*)

**KUBA:** Alkohol to jest już najgorszy możliwy pomysł. Nic tak nie zmienia wchłaniałości leków, dlatego, że wiele z tych substancji rozpuszcza się w alkoholu kompletnie inaczej niż w wodzie.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Czyli wyobraźcie sobie: jeżeli ktoś wam sprzedał silnik Diesla, to nie bądźcie upartymi osłami, nie wlewajcie tam...

**KYA:** Oleju słonecznikowego!

**OBYDWOJE:** (*śmiech*)

**KUBA:** Ktoś z jakiegoś powodu zaprojektował ten silnik pod olej napędowy. Ten lek też został zaprojektowany i jego wchłanianie było badane, jak się go popija wodą.

**KYA:** Nie robi się badań na skalę światową o popijaniu...

**KUBA:** ...sokiem z czarnej porzeczki ani herbatą. Natomiast wiadomo, że są substancje w takiej herbacie czy soku, które zmieniają tempo wchłaniania.



[ *dygresja* ]

**KYA:** Dlaczego nie należy brać paracetamolu?

**KUBA:** Paracetamol jest trucizną, aspiryna również, ale paracetamol...

**KYA:** (*śmiech*) Ej, co ty mówisz!

**KUBA:** Alkohol etylowy też! Paracetamol jest trucizną, która jest na tyle silna, że do lat – nie pamiętam – sześćdziesiątych? siedemdziesiątych? był wydawany wyłącznie na receptę, jest tak silny.

Potem oczywiście zaczęła być potrzeba sprzedawania silniejszych leków przeciwbólowych, zwłaszcza w cywilizacji zachodniej zaczęły się masowo pojawiać – znacząco, teraz mówię mity. zaczęło być większe zapotrzebowanie na silne leki przeciwbólowe, o, tak będzie uczciwie.

**KYA:** I zapotrzebowanie wcale nie musiało być podparte...

**KUBA:** ...podparte pojawianiem, ale wiadomo, pośpiech nie służy.

**KYA:** Ale ludzie chcą szybko...

**KUBA:** Wyścig nie służy, chcą szybko, chcą szybciej działających przeciwbólowych.

**KYA:** W ogóle się nie dziwię.

**KUBA:** Paracetamol tak rzeczywiście często robi, paracetamol jest piekielnie szkodliwy dla wątroby, ale niewyobrażalnie.

To nie jest tak, że na przykład ibuprofen jest nieszkodliwy, jest również bardzo, i są osoby, które nie mogą go brać, od razu mówię – ja na przykład, i to jest sprawdzone, należę do grupy osób, które paracetamolu w ogóle nie mogą brać, ibuprofen natomiast pozwala mi godnie przeżyć. Co nie znaczy, że mnie tuli i pieści i mówi do mnie George, tak, bo nie. Ale paracetamol kiedyś skończył się dla mnie bardzo konkretnie nieprzyjemnie.

**KUBA:** Co nie jest oczywiście, uwaga, dowodem.

**KYA:** To nie jest dowodem, tak, to jest ciągle jeszcze...

**KUBA:** ...moje przykre doświadczenie. Dlatego książki mówiące, że jest to trucizna, w moim przypadku.

**KYA:** W twoim przypadku jest to stuprocentowa prawda, albo nawet i sto pięćdziesiąt.

**KUBA:** Tak, nawet sto pięćdziesiąt.

**KYA:** Ale są ludzie, którzy po prostu mają reakcje uczuleniowe na niektóre środki przeciwbólowe i przeciwzapalne.

**KUBA:** Tak, oczywiście.

**KYA:** Po prostu dostają wysypki...

**KUBA:** ...albo co gorsza mają jazdy bardzo ciężkie pokarmowe. Więc tak, więc paracetamol po prostu jest to jedna z tych substancji, która ma bardzo miłe działanie w przypadku pewnych rodzajów bólu, ale należy jej unikać jak ognia.

**KYA:** Jeżeli można czegoś innego użyć, to użyć.

**KUBA:** Tak, to byłoby dobre. Nie ma środka przeciwbólowego, który byłby neutralny, nie istnieje coś takiego.

**KYA:** No tak, no bo nie o to chodzi.

**KUBA:** Aspiryna jest syfem, już nie mówię o ketoprofenu, czy, jak ktoś oglądał House'a, Vicodin...

**KYA:** Nie no, to jest narkotyk chyba.

**KUBA:** Tak, to jest syntetyczny opiat.

**KYA:** A niektórzy mogą na przykład jeść tylko opiaty, z różnych względów. No ale dobra, od tego ma się lekarzy...

**KUBA:** ...pytajmy się i patrzmy, jak reagujemy.

Pamiętajmy, że witamina C niezbędna, ale nie szalejmy z nią, zwłaszcza, że nie ma żadnych dowodów, że należy

z nią szaleć. Po prostu miejmy zrównoważoną dietę, to jest jedna z najlepszych rad, jakich lekarz może udzielić.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Pierwsze, o co lekarz moim zdaniem powinien pytać przy wywiadzie, lekarz pierwszego kontaktu: „Proszę mi powiedzieć, jaka jest pana przeciętna dieta w ciągu tygodnia? Co pan je?”

**KYA:** Ludzie będą oszukiwać, oczywiście. Bo wszyscy wiedzą niby, jak należy się prawidłowo odżywiać, ale trochę głupio powiedzieć, że tak naprawdę żarłem tylko burgery przez ostatni miesiąc, bo trochę nie było czasu... No bo tak trochę głupio. Jest oczekiwanie, że będziesz się zdrowo odżywiać, a ty to lekceważysz, mimo że masz tego świadomość. Więc będą oszukiwać.

Ale w gruncie rzeczy szczerść w tym wypadku by się kalkulowała – może się okazać, że jest dużo prostszy, dużo mniej toksyczny sposób na to, żeby coś podleczyć.

**KUBA:** Uwaga: różnicowanie sobie diety i utrzymanie jej wcale nie wymaga dużego wysiłku, są też wersje rzeczywistości dla osób, które nie lubią gotować, bo są takie osoby.

**KYA:** Na przykład patrzysz na jedną.

**KUBA:** Tak, siedzimy tu jako rodzeństwo, z którego jedna osoba uwielbia, a druga nie lubi gotować. I dajemy radę.

**KYA:** Kuba znakomicie gotuje i uwielbia gotować, ja nie za specjalnie, ale udaje mi się mieć w miarę zrównoważoną dietę. Jeszcze chciałabym więcej owoców, ale owoce, trzeba wyjść i kupić.

**KUBA:** I tu, żeby zamknąć temat witamin, tu mam taki jeden podpunktik, gdzie nie zrobiłem żadnej notatki. Podpunkt nazywa się: „branie witamin codziennie”.

**KYA:** Te wszystkie multiwitaminy, które człowiek do śniadania sobie rozpuszcza...

**KUBA:** Tak, tak, tak.

**KYA:** Dużo ludzi od tego zaczyna dzień.

**KUBA:** Jeżeli nie jesteś osobą chorą na specyficzną chorobę, na przykład metaboliczną, albo inną, która powoduje awitaminozę, albo utrudnia przyjmowanie pokarmów bogatych w witaminy. Jeśli jesteś w stanie się normalnie odżywiać, masz zrównoważoną dietę, jesz regularnie różne rodzaje pokarmów, mięso, nabiał, ryby, warzywa, owoce – to nie istnieje żaden powód, dla którego powinieneś, powinnaś, brać tak zwane kompleksy witaminowe, czyli te takie pigułki najczęściej musujące, rozpuszczalne.

**KYA:** Człowiek myśli, że jak jest musujące, to się lepiej przyswoi.

**KUBA:** Wchłanianność większości z tych preparatów jest masakrycznie zła, swoją drogą. Polecam czytanie ulotek.

W każdym bądź razie nie ma takiego powodu. Jeżeli należycie do tej grupy, a w Polsce nietrudno należeć do tej grupy – jecie regularnie, dobrze, zjecie sałatkę, zjecie owoc, zjecie rybę, zjecie dobry chlebek ciepły z masłem, wszystko pięknie, masło – świetne źródło witamin niektórych, to absolutnie nie powinniście brać witamin.

Ja jestem zdania, i gdyby było referendum, głosowałbym, że takie pigułki kompletne witaminowe – które oczywiście niektórym osobom się przydadzą w niektórych sytuacjach

– powinny być zapisywane na receptę wyłącznie z przepisania przez lekarza lub lekarzkę.

**KYA:** Po odpowiednich badaniach.

**KUBA:** Tak, po odpowiednich badaniach i potwierdzeniu, czy rzeczywiście wszystkie trzeba brać, bo raczej ludzie potrzebują konkretnych. Są osoby – na przykład ja miałem potężny deficyt witaminy D.

**KYA:** Haha, witam w klubie! Jaki miałeś poziom?

**KUBA:** Kilkanaście.

**KYA:** Ty miałeś siedemnaście, ja miałam czternaście, i dopiero twoja matka nas pobiła.

**KUBA:** Tak. W związku z czym mój ortopeda, który wykrył to przy okazji złamania, kiedy potrzebował, żebym miał tę witaminę D sporą, bo kości się bez niej dobrze zrastać nie będą, powiedział mi: „O nie, kochany, suplementujesz, bo ja po prostu nie mam co robić, jak ty nie zaczniesz mieć wyższego poziomu”.

**KYA:** Naprawdę warto to sobie sprawdzić. Kiedy ja sobie zrobiłam te badania na witaminę D, zachęcona twoim przykładem, i moja pani doktor zobaczyła moje wyniki, obie się zaczęłyśmy śmiać, ponieważ ja przysłałam z pewnym zestawem dolegliwości. I żeby wiedzieć, co z tym zestawem dolegliwości zrobić, trzeba było ustalić tak naprawdę w jakich warunkach ja mam takie samopoczucie czy taką efektywność czy takie problemy ze snem i tak dalej i tak dalej.

To wszystko absolutnie bardzo prosto można było wytłumaczyć mnóstwem fascynujących dolegliwości, których leczenie zajęłoby mnóstwo czasu i byłoby takie nie super korzystne dla mnie. Oprócz tego że oczywiście wyleczyłoby mnie z tego, ale to byłoby trochę wyniszczające – a

ten niedobór witaminy D. No, jak ktoś lubi House’a, to to bardzo przemawia do wyobraźni. To wyjaśniało wszystko. Zaczęłam to brać, po miesiącu ja poczułam, że jest gigantyczna zmiana naprzód – super jestem zadowolona, że to zrobiłam, bo jakbym tego nie zrobiła, to byśmy naprawdę błędziły przez dłuższą chwilę.

**KUBA:** Więc dlatego w ramach tak zwanej brzytwy Ockhama najpierw szuka się najprostszego wyjaśnienia, a więc nie tajemniczy wirus, który najprawdopodobniej kiedy byłaś w zachodniej Amazonii wwiercił ci się razem z małą muchą, która składa jaja raz na dziesięć lat wyłącznie w macicach białych kobiet.

**KYA:** Tak, i tylko w trakcie sikania do jeziora, i wpływa po strumieniu...

**KUBA:** Tylko należy wykonać proste, podstawowe badania: morfologię, jak się źle czujemy, bo w niej wychodzi bardzo dużo ciekawostek, na przykład poziom takiej witaminy D. To jest dosyć popularne, dużo Polaków ma niedobór tej witaminy.

**KYA:** No, „taki mamy klimat”, haha.

**KUBA:** Taki mamy klimat, tak. Nie w tym rzecz. Naprawdę biorąc witaminy regularnie, jeśli się ma normalną dietę, robi się zwłaszcza swojej wątrobie dużą krzywdę.



**KUBA:** I również nie jest prawdą, że osoby, które na przykład biegają, a więc, uwaga, tracą sporo, ale tracą sporo elektrolitów – sodu, potasu, chlorków – a nie witamin. Nie wypacamy masowo witamin.

**KYA:** To w jaki sposób sobie suplementować te wszystkie chlorki, co powiedziałeś przed chwilą?



**KUBA:** Jak się uprawia jakikolwiek sport, który generuje pocenie, czyli raczej nie szachy, no chyba że ktoś naprawdę się wczuwa...

**KYA:** Szachy dynamiczne.

**KUBA:** To należy pić tak zwane napoje izotoniczne.

**KYA:** Ostatnio mi zrobiłeś napój izotoniczny.

**KUBA:** Tak.

**KYA:** Powiedziałeś: woda, mięta...

**KUBA:** Mięta, miód, cytryna.

**KYA:** Nawet powiedziałeś, że jak będę sobie sama robić, to mogę sobie tam nawrzucać cytryny, jak sobie życzę, i pamiętać, żeby dorzucić do tego dwie łyżeczki cukru.

**KUBA:** Byłem absolutnie wzruszony tym, że jeden z naszych czołowych rajdowców, czyli Krzysztof Hołowczyc, który kiedy jechał w rajdach po terenie, gdzie było pięćdziesiąt stopni w słońcu albo gorzej, pocił się masakra, i rzeczywiście, kiedy w czasie rajdu musieli jechać przez kilka godzin non stop, no to możecie sobie wyobrazić, że utrata przytomności oznaczała śmierć.

**KYA:** Śmierć na miejscu.

**KUBA:** Bo zabiłby siebie i swojego pilota, albo by stracił przytomność w środku pustyni i nie zdążył się nawodnić.

**KYA:** Nie mówiąc o tym, jak bardzo traci się refleks w momencie, kiedy jesteś przegrzany.

**KUBA:** Tak. Więc Hołowczyc w którymś momencie powiedział, że po latach prób i błędów zrezygnowali z napojów izotonicznych, tych oficjalnie kupowanych w sklepach – z których niektóre mają na przykład dodawane konserwanty, sztuczne barwniki, żeby wyglądały ciekawie...

**KYA:** ...i takie smaczki dość ohydne...

**KUBA:** Tak. Wystarczy, żeby w tym była woda, trochę glukozy i dużo soli mineralnych w odpowiednim stężeniu – i zaczęli robić sobie sami: z miodu, który niemalże w każdej cywilizacji jest dostępny. W Azji kupisz miód, w Europie kupisz miód, w Ameryce kupisz miód – magia. Dorzucali sobie do tego jakichś smacznych liści, które akurat były na tym kontynencie, gdzie byli, nie wiem, mięty, bazylii, czegokolwiek...

**KYA:** Koki... (*śmiech*)

**KUBA:** Koki – nie jest to zły pomysł swoją drogą. I czego jeszcze? I odrobinki cukru czasem do tego, ale najczęściej miód wystarczał.

**KYA:** Miód wystarczał, tak, jeżeli akurat robiłam sobie bez miodu, to robiłam z cukrem.

**KUBA:** I jeżeli akurat mieli jakiegoś cytrusa pod ręką, to wtrzyniali go tam dosyć dużo – i popijali tym. I Hołowczyc mówił, że rzeczywiście przejechał wystarczająco dużo rajdów, żeby wiedzieć, że nie odwodnił się dzięki temu.

**KYA:** Poczł różnicę.

**KUBA:** Poczł różnicę. I teraz małe słowo wyjaśnienia, bo to będzie kolejny ciekawy mit do obalenia. Otóż często dzieci w klasie zadają mi takie pytanie: „proszę pana, wchodzę do sklepu i jest ta gigantyczna ściana z wodami niegazowanymi, to te wody kosztują od 1,20 zł za butelkę, powiedzmy, półtoralitrową, do 3,50 zł.” Pomijamy wody markowe w szklanych, ładnych butelkach, które kosztują za markę.

**KYA:** Trochę za markę, a trochę za to szkło.

**KUBA:** Za to szkło trzeba zapłacić, tak. Weźmy plastikowe butelki z wodą. Czemu są takie różnice – no bo to, umówmy się, jest spora różnica w cenie.

**KYA:** Jak za coś, co się nazywa „woda”... Kamon, mam to w kranie!

**KUBA:** I teraz ciekawostka: zadanie domowe dla osób mających chwilę czasu w sklepie.

Spójrzcie, jaka jest zależność między ceną za litr danej wody – w sklepach się podaje bardzo często cenę za litr, albo można porównać półtora – a stężeniem soli mineralnych w tej wodzie, właśnie sodu, potasu, chlorków, siarczanów, węglanów i tak dalej.

Zależność jest bardzo prosta. Im wyższą zawartość – w pewnym rozsądnym zakresie, oczywiście – ma ta woda, tym ona bywa najczęściej droższa. I otóż ciekawostka: te wody, które są bardzo tanie, i to jest często ich przykra tajemnica, mają tak niską zawartość soli mineralnych, że ich picie – no, oczywiście nie można sprzedawać wody, której picie będzie szkodliwe dla człowieka. Natomiast ich picie będzie nawadniało kiepsko, bo mają za niskie stężenie tych soli mineralnych, a więc będą powodowały częściową utratę tych soli z organizmu zamiast je zapewnić.

**KYA:** Będzie ta woda wypłukiwać nam sól mineralną, zamiast...

**KUBA:** Będziemy tracili wodę i sole mineralne. Picie napojów, które mają stężenie identyczne z naszym lub zbliżone do naszego – chemik by się uparł, że ma być identyczne – to są napoje izotoniczne, czyli mające stężenie pewnych składników identyczne jak nasz organizm. Te dobrze nawadniają. Izotoniki.

**KYA:** Co jest w takim razie dobrym źródłem soli mineralnych?

**KUBA:** Owoc, warzywo – znakomitym. To, co ma wysoką zawartość wody. Jeżeli ktoś chce dobrze się nawodnić, to zjedzenie pomidora jest rewelacyjnym pomysłem. Ogórka już mniej rewelacyjnym.

**KYA:** Dlaczego?

**KUBA:** Kojarzysz, jak się je ogórka, to bywa takie gorzkie, zwłaszcza rdzeń?

**KYA:** Tak, dlatego się zawsze obiera ze skórki.

**KUBA:** Skórka dla niektórych jest szkodliwa, rdzeń jest przede wszystkim do wyjęcia.

**KYA:** O?

**KUBA:** Jak w restauracjach dobrych się robi sałatkę z ogórka...

**KYA:** Faktycznie, wycinają rdzeń.

**KUBA:** Wywalają rdzeń.

**KYA:** Wywalają to miękkie i zostawiają tylko tę istotę...

**KUBA:** I ta twarda część obrana ze skóry – chociaż to zależy od potrzeb dietetycznych – bywa dobrym pomysłem.

Nektarynki, mandarynki, morele, pomidory... Co jest jeszcze dobrze nawadniającym owocem? Myślę, tak przechoďte sobie po sklepie...

**KYA:** Ananas?

**KUBA:** Oj, bardzo słodki.

**KYA:** Bardzo słodki, za dużo cukru.

**KUBA:** Winogrona i ananasy mają wysoką zawartość cukru, co może być innym kłopotem. Ale dobra, zostaliśmy przy tym.

To jest tak: jeżeli pijemy napój, który ma w odpowiednim zakresie stężenie soli mineralnych i to zbliżone do naszego fizjologicznego, to on nas nawodni.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Jeżeli pijemy napój, który ma bardzo niskie, to on nas odwodni. Jeżeli natomiast pijemy napój... Znaczący taki o bardzo niskim stężeniu zadziała jak taki odkurzacz. Nie polecam, bardzo teraz mówię serio, nie żartuję – jeżeli ktoś na przykład napiłby się na potęgę, łyknął sobie z pół litra wody destylowanej...

**KYA:** Och, to przecież umarłby.

**KUBA:** Efekt byłby – nie, umarł nie, ale miałby potężne rozstrojenie, biegunka, wymioty – to zadziałałoby jak odkurzacz, który po prostu wyczyściłby z organizmu dużo dobrych składników. To jest fatalny pomysł, to naprawdę jest groźne, nie żartuję.

**KYA:** Jak jest ta woda destylowana, na przykład do żelazek można kupić... Absolutnie jest bardzo wyraźnie napisane: „nie pić”.

**KUBA:** Tak, na stacjach benzynowych... Tu nie chodzi o żadną jej nieczystość, tylko naprawdę można sobie zrobić realną krzywdę.

Natomiast picie wody o wysokim stężeniu soli mineralnych – przypomnijcie sobie, co na filmach, i to jest prawda, dzieje się z osobami, które napiją się wody morskiej. Odwadniają się tak masakrycznie, że komórki nerwowe przestają funkcjonować i ludzie dostają fiola.

**KYA:** Można umrzeć od picia wody z morza.

**KUBA:** Tak, bo ona odwadnia realnie.

**KYA:** I to nie jest mit, to jest prawda.

**KUBA:** To jest prawda, tak. Dlatego żeglarze wiedzieli, że za wszelką cenę nie pić wody morskiej. Po prostu nie.

**KYA:** A to też, pamiętasz, nawet jak byliśmy dziećmi i spędzaliśmy w morzu mnóstwo czasu, przecież potem nam się tak makabrycznie chciało pić...

**KUBA:** Też skóra jest wysuszona, jest wysokie stężenie soli...

**KYA:** ...ale taka gładka, bo ta sól tak pięknie – peeling i w ogóle.

**KUBA:** Pamiętamy, że tak samo, jak trzeba zwracać uwagę, żeby nie dać się wkręcić w branżę witamin codziennie, tak samo nie należy dać się wkręcić w picie byle jakiej wody. Trzeba strasznie zwracać uwagę na to, czy woda, którą się pije, ma odpowiednią zawartość soli mineralnych. Zwróćcie uwagę – oglądacie dowolne zawody sportowe – czy sportowiec pije wodę z butelki kiedykolwiek? Nigdy.

**KYA:** Oni mają takie bidoniki.

**KUBA:** Czasem przy maratonach się podaje rzeczywiście wodę, ale to też jest woda nie byle jaka, natomiast oni najczęściej mają bidon z napojem izotonicznym. I umówmy się, czasem mają umowy sponsorskie, więc piją jakieś tam, nie wiem, gatorade, powerade, różne takie tam rzeczy – nie sądzę, żeby to było to samo, co jest w sklepie, oni im podają trochę inne rzeczy.

**KYA:** Sportowiec ma też inne zapotrzebowanie – kamon, ile oni potrzebują kalorii codziennie przyjąć, to jest dla cywilnego człowieka niewyobrażalne.

**KUBA:** Tak, akurat w tych napojach nie kalorie, no nie, tylko...

**KYA:** Nie nie, chodzi mi o różnicę w zapotrzebowaniu organizmu.

**KUBA:** Inna bajka, tak. Więc strasznie dbać o to, co się pije. Ja na przykład, kiedy sprawdziłem sobie kiedyś, jaką zawartość soli mineralnych ma moja kranówka, a czerniakowska kranówka jest rewelacyjnej jakości. Okazało się, że dużo lepszym pomysłem jest u mnie pić wodę z kranu niż kupować dowolną popularną markę wody butelkowanej z tych niskomineralizowanych.

**KYA:** Ja też chcę sobie sprawdzić, jak to zrobić?

**KUBA:** Kupić paski w sklepie.

**KYA:** W aptece są takie paski?

**KUBA:** Ja to w internecie gdzieś kupowałem, spróbuję znaleźć. Ale można sobie sprawdzić zawartość sodu, magnezu, potasu i tak dalej, po prostu wziąć próbkę. Tylko nie pierwsza woda rano, jak się obudzisz, która schodzi z rury...

**KYA:** Tylko chwilę później.

**KUBA:** Tak.

**KYA:** Ja bym sobie to chętnie zbadała, bo moja oczyszczalnia ścieków i w ogóle mój wodociąg tutaj lokalny wydaje jakieś wyniki swoich badań, no ale oni to mierzą u siebie, a nie o tym, co u mnie wypłynie z rury.

**KUBA:** A my musimy mierzyć, tak.

**KYA:** Więc chętnie bym sobie sprawdziła. Bo ja tam używam jakiegoś filtra do wody z kranu i wtedy to piję – bo jednak ona czasami ma taki niepokojący kolor i ja nie wiem. Ale w gruncie rzeczy tutaj jest woda całkiem niezła.

**KUBA:** Od czasu, kiedy Unia fundnęła nam w większej części remont oczyszczalni ścieków na większość Warszawy, a ja wiem, że też u mnie wyremontowano całą magistralę do przesyłu tej wody, moje osiedle ma nową i mój budynek ma nową, i ja na własne oczy widziałem, jak jest wymieniane na nowe rury – to rzeczywiście uznałem, że teraz jedyny problem może tkwić w jakości tej wody, która do mnie dochodzi.

**KYA:** Może być dobra do mycia, ale niedobra do picia.

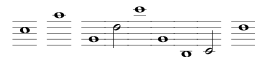
**KUBA:** Tak. Nie oberwę na przykład żelazem ze starych rur. Ja już jestem w takim miłym położeniu, że nie mam skąd oberwać żelazem ze starych rur.

**KYA:** Ja czasem obrywam, zwłaszcza jak jest remont, ktoś coś zakręci, i nagle mi leci, kurczę, cola do wanny.

**KUBA:** Twój budynek musi mieć jeszcze stare rury.

**KYA:** Bardzo możliwe.

**KUBA:** Tak że sprawdź sobie. W związku z tym, od tego, że patrzmy na to, jaką wodę pijemy, przejdziemy do takiego bardzo groźnego mitu – on jest naprawdę groźny dla zdrowia – który wziął się z tego, że ktoś źle zacytował lub nie doczytał.



**KUBA:** Pojawił się kiedyś bardzo dobry artykuł – polecam znalezienie go, mogę też w razie czego pomóc na życzenie – w którym pojawiło się plus minus takie zdanie: „przeciętna dorosła osoba, zdrowa, powinna przyswajać dwa litry wody dziennie, jeśli nie jest skrajny upał i nie wykonujemy wysiłku fizycznego poważnego, uwzględniając w tym wodę zawartą w pokarmie”.

Postępujcie warunków. Wiadomo, że to jest bzdura, jak jest potworny upał. Wiadomo, że to jest bzdura, jak wykonujemy duży wysiłek fizyczny, są osoby, które muszą przyjąć więcej, ważymy w ogromnym rozstrzale – i to są dwa przeciętne litry wody dziennie, uwzględniając wodę zawartą w pokarmie. A potem ktoś to puścił w świat pod hasłem „trzeba pić”...

**OBYDWOJE:** „Dwa litry wody dziennie”.

**KUBA:** I to jest masakra. Moje na przykład biedne niektóre uczennice i uczniowie, którzy za wszelką cenę próbują wmusić w siebie dwa litry wody dziennie, chociażby żołądek piszczał: „prześnięć wlewać we mnie tę wodę, przecież zjadłeś jabłko, zjadłeś, nie wiem”...

**KYA:** Pomidora!

**KUBA:** Sałatkę z ogórka i pomidora...

**KYA:** Wypiłeś trochę herbaty...

**KUBA:** Herbata jest odwadniająca.

**KYA:** Herbata jest odwadniająca, kawa też, ale też czytałam i bardzo chętnie bym to potwierdziła, jeżeli nie wiesz, to po prostu sprawdzimy później – kawa odwadnia i herbata odwadnia, ale podobno zawiera wystarczająco dużo wody, żeby to się zrównoważyło i nie ma co z tego robić scen?

**KUBA:** Nie – jest z czego robić scen. Nie należy traktować kawy i herbaty jako czegokolwiek, co w ogóle nawadnia.

**KYA:** Nie przeliczać tego – jak wypijałam litr herbaty, to nie wypijałam litra wody? Mój organizm nie dostał litra wody?

**KUBA:** Przy takiej ilości dostanie trochę wody, aż tak źle nie jest.

**KYA:** Trochę dostanie, ale nie litra.

**KUBA:** Nie nie, nie litr.

**KYA:** Alkohol odwadnia.

**KUBA:** Odwadnia, o, to masakrycznie.

**KYA:** Tak, więc „wypiłem pół litra” nie liczy się jako „wypiłem pół litra”.

**KUBA:** Kurczę blade, ja pamiętam, że kiedy osiągnąłem taki stan przed maturą, że siedziałem i się uczyłem, a popijałem to herbatą, po prostu dobrze mi się przy herbacie pracuje, kawa mnie usypia, herbata budzi...

**KYA:** Mhm, sporo ludzi tak ma.

**KUBA:** Kiedy osiągnąłem już ten stan, że zapewniałem sobie ciągły strumień herbaty doustnie...

**KYA:** (*śmiech*)

**KUBA:** Ten strumień w którymś momencie już w sposób ciągły wychodził ze mnie wiadomą stroną, i organizm w którymś momencie mi powiedział, że „ej, ale nie, to nie chodzi nawet o kofeinę, bo teina to jest kofeina, tylko przestań mnie przepłukiwać, w sensie, ratuj swój sól, potas, wapń, cokolwiek”.

**KYA:** Miałam też taką sytuację. Piłam absurdalne ilości herbaty z cukrem i w zasadzie mało jadłam, ale za to dużo paliłam. Byłam młodym człowiekiem, wtedy więcej rzeczy uchodzi na sucho, bo organizm jest po prostu trochę dzielniejszy. Nie ukrywajmy, ja nadużywałam swój organizm naprawdę solidnie na każdy z możliwych sposobów – i po prostu w którymś momencie mój organizm powiedział: „wypijesz jeszcze jedną herbatę i zrobię ci jesień średniowiecza”. I ja poczułam po prostu – no niemalże fala przeze mnie przeszła, zrobiło mi się niedobrze w taki bardzo sposób charakterystyczny, tak że ja wiedziałam,

że nie mogę się napić więcej herbaty przez najbliższe najlepiej dwa dni. Byłam bardzo zaskoczona.

**KUBA:** Organizm wbrew pozorom, to nie jest żadne new age, potrafi komunikować bardzo sprawnie...

**KYA:** Dokładnie wtedy też powiedział mi mój organizm, że mam natychmiast zjeść twarożek biały. I ja wtedy powiedziałam: „ale ja nie znoszę twarożku, co ty mówisz”.

**KUBA:** Żryj twarożek.

**KYA:** Żryj twarożek, do sklepu, twarożek. Zjadłam ten twarożek, zjadłam drugi twarożek – z pumpnikiem chciałam. Nie mam pojęcia, skąd mu się to wzięło, bo ja nawet nie jadłam pieczywa wtedy, bo w ogóle nie jadłam.

I poczułam, że to było dobre.

On mówi. Znaczący on naprawdę jak nie jest przytruty na maksa, on zakomunikuje – nagle masz ochotę na brzoskwinie, to nie wygłupiaj się, tylko zjedz te brzoskwinie.

**KUBA:** Żryj. Nigdy w życiu nie miałem takiego ciągu – to jest piękny przykład naszych własnych opowieści, które nie mogą być przełożeniem na żadną hipotezę ani teorię ani prawo – natomiast fakt faktem, że ja nigdy nie miałem, z czego się bardzo śmieję, takiego szwungu na mięso, jak po złamaniu ręki. No po prostu organizm kazał mi zjeść tyle mięsa – nie nabiątu, mięcha – z czego mój chirurg miał ogromną bekę, mówiąc: czy jesz dużo galaretek z mięsem? Mówię: głównie mięsa z galaretką.

**KYA:** (*śmieje się*)

**KUBA:** Jak zjem przez dwa dni hamburgery, to naprawdę trzeciego dnia robię sobie sałatkę z pomidora i sałaty.

**KYA:** Nie no, wiadomo. No bo to się czuje. Ja też kiedyś dostałam szwung na wątrobkę – i ja nie rozumiem czemu, bo wątróbka to nie jest moja ulubiona potrawa...

**KUBA:** Żelazo.

**KYA:** Naprawdę? W wątróbce jest naprawdę serio aż tyle żelaza?

**KUBA:** Tak, wątróbka jest dobrym źródłem żelaza. I bardzo wielu witamin.

**KYA:** Ja ją zawsze chcę z jabłkiem. Zawsze chcę wątrobkę z jabłkiem.

**KUBA:** To jest smakowo dobre. Ale organizm ci się domaga żelaza.

Instynktownie bardzo wiele drapieżników zaczyna jedzenie upolowanego zwierzęcia między innymi od wątroby. Wcale nie od tych jakichś, wiecie, szynki, udźców...

**KYA:** Schabów takich, mniamka.

**KUBA:** Od wątroby! Dlatego, że te organizmy instynktownie, czyli tam na poziomie w ogóle genetycznym mają zaprogramowane, że te z nich przeżywały, które żarły to, gdzie było dużo żelaza. Wątroba jest świetnym źródłem, bo tam między innymi powstaje hemoglobina. To było zbyt duże uproszczenie, ale tak, wątroba ma udział w powstawaniu hemoglobiny.

**KYA:** Tak, mówmy precyzyjnie, bo to jest różnica między gusem a prawdą, bo wiele guseł to jest po prostu prawda taka trochę przesunięta i niedokładnie.

**KUBA:** Więc tak, nie musimy pić dwóch litrów wody dziennie.

Powstaje człowiekowi takie słuszne pytanie w głowie: to ile ja mam tej wody pić? I teraz, uwaga, przepraszam

za mały sarkazm, cokolwiek, w głosie: jest taka część mózgu...

**KYA:** *(śmieje się)*

**KUBA:** ...która nazywa się podwzgórze, która wysyła komunikaty do organizmu na różne sposoby, nie o tym dzisiaj – czego mu potrzeba i co on ma zrobić, żeby to dostać. Strasznie upraszczam, ale ona tak działa. I między innymi w tej okolicy mózgu znajduje się ośrodek głodu i sytości oraz pragnienia.

**KYA:** *[głosem podwzgórza]* „Jak ci się chce pić, to się napij!”

**KUBA:** I napij się tyle, żebyś nie miał rozepchanego żołądka, żebyś nie czuł, że zaraz pęknie. Pić należy małymi porcjami. W te wakacje w górach przekonałem się dobitnie, że kupienie sobie takiego dozownika z pojemnika z wodą do plecaka, takiego, który się pociąga w biegu, z takiego kabelka...

**KYA:** Takie małe łyczki.

**KUBA:** ...tak, małe łyczki – nawadniało mnie znacznie lepiej niż picie dużych ilości wody z butelki łąpczywie. Po prostu byłem dużo lepiej nawodniony. Należy pić tyle wody, aż organizm powie: „więcej nie pij”.

**KYA:** „Dobra, dzięki, już mi się nie chce pić!”

**KUBA:** Nie należy dać się wkręcić w hasło: pij dwa litry wody, albo pięć, albo siedem, tak?

**KYA:** A jeżeli ktoś ma zaburzone to działanie tego ośrodka?

**KUBA:** No to może być biedną osobą. Na przykład cukrzyca potężnie zaburza uczucie pragnienia, cukrzyca nie mogą nasycić pragnienia.

**KYA:** Nigdy.

**KUBA:** Piją, piją, zatrzymują wodę w organizmie, i puchną.

Zawsze jak podajemy coś przeciętnego, to mówimy o osobach niecierpiących na przykład na cukrzycę, bo u nich masę, masę czynności organizmu jest rozregulowanych. Jednym z pierwszych leków podawanych osobom z cukrzycą, tą dwójką (czyli tą na przykład otyłościową niekoniecznie) są leki obniżające zawartość wody w organizmie. I oni bardzo się wtedy cieszą, dlatego, że tracą parę kilo na dzień dobry. Tej wody, którą zatrzymywali po prostu.

**KYA:** Ale wiesz co, pamiętam, kiedyś dostałam od koleżanki, w ramach moich eksperymentów ze środkami – tabletki, które ona właśnie brała na to, żeby obniżyć sobie poziom wody w organizmie, już nie pamiętam ani nazwy, ani czynnego składnika, ale wzięłam te tabletki... Ja myślałam, że umrę.

**KUBA:** Nie należy ich nigdy brać, jeżeli nie jest się chorym – nigdy.

**KYA:** To był jakiśś środek dla kobiet, które czują, że są...

**KUBA:** Następne przestępstwo...

**KYA:** Środek nie na receptę, absolutnie, można sobie kupić, można sobie wziąć, jeżeli – no bo wiadomo, u nas w tym momencie w cyklu następuje zatrzymanie wody.

**KUBA:** Tak, dużo kobiet narzeka, że czuje się opuchniętymi.

**KYA:** Tak, i to są właśnie na to tabletki, i naprawdę, spałam je na stosie. To było coś makabrycznego. To było najgorsze doświadczenie znikąd.



**KUBA:** Trochę zostaniemy przy wodzie, i to będzie jeden z moich ulubionych naukowych fakapów: przejadę się czołgiem T-34 po homeopatii.

**KYA:** Ooo.

**KUBA:** Ale przejadę się w sposób podparty naukowo, ponieważ jeżeli się po czymś jeździ, to należy mieć argumenty. Więc teraz zapnijcie pasy. Generalnie substancje – znaczy, substancje... leki homeopatyczne to jest taki sposób, żeby zapłacić za kilogram cukru strasznie dużo pieniędzy. Kilo cukru powinno kosztować ile, trzy, cztery złote?

**KYA:** Ostatnio widziałam za dwa coś.

**KUBA:** Wierzę ci na słowo, strasznie dawno temu kupowałam cukier.

Homeopaci, żeby podejść do sprawy konkretniej – teraz będzie dłuższy wywód – homeopaci wierzą, bo to jest jedyny wyraz, który można przyłożyć do tego, że woda zachowuje kształt substancji, które w niej były.

**KYA:** Pamięć...

**KUBA:** Pamięć molekularna wody.

**KYA:** Pamięć molekularna wody, co za... Ugh.

**KUBA:** Tak, że istnieje pamięć molekularna wody, ale do tego się odniesiemy za chwilę bardzo naukowo. Otóż uwaga, ona istnieje – ale niech nikt się nie waży cytować tylko do tego momentu. Ona istnieje.

**KYA:** Ale jak się skończy mówić w tym momencie, to brzmi dużo bardziej efektownie i można sprzedać bardzo dużo rzeczy.



**KUBA:** Tak. I o co chodzi: bardzo zasłużony naukowiec, Benveniste, Francuz, który zrobił bardzo dużo dobrych badań, bardzo trafnych, bardzo słusznych, w 1988 roku opublikował w bardzo szanowanym czasopiśmie *Nature* artykuł o tym, że woda posiada tęże pamięć molekularną. I że taka woda, która posiada pamięć molekularną po pewnych substancjach mających rzeczywiście wpływ na stan, na przykład, chorych na pewne choroby, podana tym chorym poprawiała ich stan. Działała na układ odpornościowy, on dokładnie to chciał udowodnić.

Nature opublikowało ten artykuł, no bo Benveniste miał, podobnie jak Pauling, sławę zasłużoną, osoby, która jest autorytetem – to naprawdę jest autorytet, ten facet zrobił dużo dobrego. Ale uwaga: opublikowało z prośbą od wydawcy o powtórzenie doświadczenia. Czyli publikujemy, ale coś nam nie... Coś nas męczy...

**KYA:** Mamy wątpliwości i fajnie by było to potwierdzić...

**KUBA:** Tak. No i uwaga...

**KYA:** Taka jest metoda naukowa, że chodzisz i potwierdzasz w kółko.

**KUBA:** Ponieważ nauka, i tu dużo osób tego nie wie, musi polegać na tym, że należy się rzucić z pazurami i kłami, ale cywilizowanymi, na takiego naukowca i próbować jego teorię (a nie jego) rozszarpać, a jeśli ona się oprze temu rozszarpaniu, to należy zacząć o tej hipotezie czy też teorii mówić lepiej.

Rzucono się na Benvenistego, i co znaleziono natychmiast – nie zastosował ślepych prób. To jest po prostu zbrodnia. Pacjenci wiedzieli, czy dostają tę czy inną wersję.

**KYA:** I wiedzieli, czego się spodziewać, w związku z czym oczywiście mieli takie objawy.

**KUBA:** Tak. Po drugie, okazało się, że dwie osoby pracujące dla Benvenistego były zatrudnione przez laboratoria Boiron, które są jednym z największych – bo nie wiem, czy największym – na świecie producentów tak zwanych leków homeopatycznych. Bo to nie są leki.

**KYA:** Może nazwijmy to preparatami?

**KUBA:** Preparatami homeopatycznymi, tak.

**KYA:** Bo naprawdę, używanie sformułowania "lek" boli mnie w rzecz.

**KUBA:** Mnie też, więc dziękuję, popieram.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Dwoje pracowników miało czysty konflikt etyczny w postaci bycia opłacanymi przez Boiron. Uwaga, powstaje bardzo mądre pytanie: ale czy inni pracownicy nie pracowali dla koncernów farmaceutycznych, które produkują rzeczywiście leki? Bo to też byłby konflikt etyczny, i mówię to zupełnie serio.

**KYA:** Tak, no, w drugą stronę, bo a nuż jeżeli by im wyszło, że to działa...

**KUBA:** ...a będą próbowali to utracić takich homeopatów...

**KYA:** To będą próbowali to utracić, dlatego im czyściej, tym lepiej.

**KUBA:** Otóż nie. I co ciekawe: kiedy na prośbę wydawcy zaczęto powtarzać – też z szacunku dla Benvenistego, tak, który ma rewelacyjne dokonania w biochemii – w powtórkach zastosowano ślepią próbę porządną, tak, czyli wzięto pod uwagę efekt placebo i nie tylko, i bardzo starannie skontrolowano, żeby w zespole nie były

osoby z jakimkolwiek konfliktem interesów. Da się znaleźć naukowców, którzy nigdy nie pracowali i nie pracują – zaręczam, byłem taką osobą...

**KYA:** Do dnia, w którym...

**KUBA:** ...poszedłem sobie jednak uczyć w szkole, bo uznałem, że to ciekawsze.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** I co się okazało: nikomu nie udało się nigdy powtórzyć tego doświadczenia z takimi wynikami, jakie uzyskał Benveniste, z przyczyn oczywistych dosyć.

**KYA:** To znaczy – to był bullshit.

**KUBA:** To był bullshit, tak.

I ja jestem w stanie nawet uwierzyć, bo to już jest kwestia wiary, że Benveniste nie chciał oszukać, tylko popełnił błędy, być może z lekkomyślności, być może z nadmiaru entuzjazmu, być może z zaślepienia – diabli wiedzą, to jest nieistotne. Dla metody naukowej liczy się to, że popełnił bardzo prostackie błędy, których nie popełniał we wcześniejszych badaniach, dlatego jest szanowanym naukowcem mimo wszystko.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** I teraz co ciekawe: oczywiście kiedy okazało się rzeczywiście, że ci ludzie, którzy stosują preparaty homeopatyczne, po prostu w nie wierzą – a jak już mówiliśmy, w nauce nie ma miejsca na wiarę...

**KYA:** ...ale za to placebo działa świetnie.

**KUBA:** Tak. W związku z czym oczywiście niech ci ludzie sobie stosują, wydają pieniądze na drogi cukier – nie ma żadnych dowodów, żeby to działało.

Ale obiecałem, że powiem o pamięci molekularnej wody.

Kiedy w 2005 roku pojawił się w *Nature* kolejny artykuł i ludzie zobaczyli pamięć molekularną wody, to ludziom wypadły włosy – czemu *Nature* po tej wpadce z 1988... Znowu w to brniecie?

Ale ktoś zaczął czytać dalej i pomyślał „ahaa”, bo ktoś mając już całkiem nowoczesny sprzęt do badania pozycji – strasznie uproszczę teraz – pozycji cząsteczek w pewnej mieszance, roztworze, zadał sobie proste pytanie: momencik, a może woda zachowuje kształt substancji, które w niej są, przez dłuższy czas?

Małe wyjaśnienie: jeżeli na przykład rozpuścimy białko w wodzie – a są białka rozpuszczalne w wodzie, na przykład taka albumina występująca w naszej krwi, w jajkach kurzych i nie tylko – no to ta woda otacza to białko, wchodzi z nim w pewną interakcję, w związku z czym rzeczywiście nabiera kształtu tego białka, bo ono tam jest.

Teraz pytanie brzmi: jak długo po usunięciu różnych cząsteczek z wody ta woda zachowa ten kształt? Może rzeczywiście zachowa. I okazało się, że zachowa. W 2005 roku w *Nature* opublikowano artykuł, który bezsprzecznie dowodził, że pamięć molekularna wody istnieje.

I teraz uwaga: ona istnieje przez 50 femtosekund, to jest pięćdziesiąt miliardowych części sekundy.

**KYA:** Udowodnione! Jest!

**KUBA:** Jest pamięć molekularna wody.

**KYA:** I trwa tyle...

**KUBA:** Mrugnięcie jest – no, nie mogę powiedzieć nieskończenie, ale o wiele, wiele dłuższe, ale tak naprawdę w skali, potwornie duża jest różnica.

**KYA:** Czyli w trakcie, kiedy ja mrugnę, ta woda zdąży pięćdziesiąt tysięcy razy zapomnieć ten kształt.

**KUBA:** A nawet więcej. Mrugnięcie trwa jakieś tam, zdaje się, albo ułamek milisekund, albo milisekundę, czyli tysięczne części – to jest koło tysięcznych sekundy.

**KYA:** Nawet jak trwa ćwierć sekundy...

**KUBA:** Porównajcie sobie tysiąc a biliard. Ile razy woda straci pamięć molekularną w trakcie jednego mrugnięcia.

**KYA:** Powtórz proszę, jak długo...

**KUBA:** [na tle muzyki] Woda zachowuje pamięć molekularną przez pięćdziesiąt femtosekund. Pięćdziesiąt miliardowych części sekundy. A więc tak, pamięć molekularna wody istnieje.

**KYA:** To ja jednak dłużej idę do apteki i dłużej pani mi przynosi ten środek homeopatyczny z półeczki... (*śmieje się*)

**KUBA:** I mam, słuchajcie, dla was wszystkich, mili moi, bardzo konkretną propozycję. Bo z drugiej strony głupio by mi było zostawić ludzi, którzy się źle czują – psychicznie się też źle czujemy, jak się źle czujemy, prawda? Przeziębienie jest takim, no, przygnębiającym stanem, umówmy się.

Czy jest coś, co moglibyśmy tak sobie łyknąć, żeby chociaż sobie poprawić samopoczucie? Tak. Uwaga: i przy wirusówce, i przy bakteryjnych zakażeniach, rewelacyjnym napojem – i należy się nim poić, no, nie do obłędu, bo to też źle wpłynie na żołądek i nerki... Poić się nim w miarę regularnie – jest herbata malinowa tak zwana.

I jeżeli chcecie coś, co można, co było ludowe, a potem się okazało, że na przykład działa słusznie, bo pozwala się wypocić, rozgrzewa...

**KYA:** Mhm, rozgrzewająca jest.

**KUBA:** ...i bardzo dobrze robi na gardło – parująca herbata malinowa też bardzo dobrze robi na nochała, i naprawdę jest to polecane. Nie znam lekarza, który bardzo słusznie powiedziałby: nie nie, absolutnie, proszę nie pić przy anginie, nie wiem, przy zapaleniu tego, śmego, herbaty malinowej.

Herbata malinowa, ewentualnie z miodem przy wirusówce – nie należy dosładzać bakteryjnych, z miodem przy wirusówce – jest bardzo dobrym pomysłem. Bardzo wiele przeziębień, kiedy miałem rzeczywiście poważne kłopoty z łyknięciem, bo wtedy się traci łyknięcie...

**KYA:** Tak, nie ma się apetytu zupełnie.

**KUBA:** ...przeciągnąłem, żeby troszkę kalorii sobie dostarczać, na malinowej z miodem. I naprawdę, uwierzcie mi, malinowa.

Natomiast jeżeli ktoś jest lekkim hardkorem, a nasz papa jest...

**KYA:** Nasz papa jest.

**KUBA:** Pokroić cebulę, pokroić czosnek, zasypać cukrem i poczekać, aż wydzieli się syrop. Ten syrop...

**KYA:** Pyszny!

**KUBA:** Dwa razy dziennie, po łyżeczkę.

**KYA:** Uwielbiam go, jest pyszniętka.

**KUBA:** Rąbie z japy straszliwie, ale to naprawdę jest dobry pomysł.

**KYA:** I trochę siada na wątrobie, to nie każdy może.

**KUBA:** Tak, nie każdy może, osoby z chorym żółtkiem, chorą wątrobą nie powinny. Ale jeżeli ktoś ma to zdrowe...

**KYA:** I to naprawdę działa? Bo ja to robię, bo wiesz, mi pomaga, ale nie wiem, czy mi pomaga, bo placebo, albo tradycja rodzinna, że ma mi pomóc.

**KUBA:** Jeżeli ktoś chce wpisać takie zdanie w wyszukiwarce, na przykład PubMed, „anti-microbial agents garlic”, to wyjdą długie spisy.

**KYA:** Tak, bo czosnek że ma działanie przeciwbakteryjne to wszyscy wiedzą. To prawda?

**KUBA:** Tak. Bakteriostatyki, bakteriobójcze również substancje się tam znajdują, jak najbardziej. To jest prawda.

**KYA:** Okej.

**KUBA:** Tylko czosnek źle działa na wątrobę i to też niestety jest prawda.

**KYA:** Oj, obciąża bardzo. Kiedyś zjadłam niechcący, nie chcę opowiadać w jakich okolicznościach, słoiczek marynowanego czosnku...

**KUBA:** Ooo, złooo.

**KYA:** ...który był pyszny, i wtedy po raz pierwszy i ostatni w życiu bolała mnie wątroba. Żadne ilości alkoholu nie były w stanie u mnie wywołać bólu wątroby.

**KUBA:** Jeżeli nie miałaś epickiego rozwolnienia, to masz szczęście, ponieważ czosnek w nadmiernych ilościach potrafi generować...

**KYA:** Tak.

**KUBA:** Epic shit, dosłownie.

**KYA:** (*śmieje się*) Nie miałam, cieszę się bardzo. Gdybym miała, to bym powiedziała, żeby ostrzec ludzi, ku przestrodze... Był pyszny. Więcej tego nie zrobię. Dolegliwość wątroby jest bólem tak... Nawet nie to, że to było jakieś przeszywające, ale to był tak uciążliwy ból, że nie chcę tego powtarzać nigdy.

**KUBA:** To odbiera chęć do czegokolwiek.

**KYA:** Tak.

**KUBA:** Myślę, że już wystarczy...

**KYA:** Przepraszam – herbatka lipowa?

**KUBA:** Nie wiem. Nie wypowiem się.

**KYA:** Bo słyszałam dobre opinie.

**KUBA:** Nigdy nie wypilem. Wiem, że na pewno nie należy pić dużo zielonej. Mogę to powiedzieć z całą odpowiedzialnością. Raz na jakiś czas tak.

**KYA:** A co robi zielona?

**KUBA:** Zielona pita regularnie – tak w sensie wyobraźmy sobie, że ktoś pije trzy razy dziennie przez kilka lat zieloną – bardzo źle działa na nerki.

**KYA:** Oo.

**KUBA:** Wybitnie źle działa na nerki. Naprawdę źle.

**KYA:** A czerwona?

**KUBA:** Czerwona mniej, ale w ogóle herbaty nie należy pić dużo i często non stop, to nie jest...

**KYA:** ...mam teraz duże poczucie winy na twarzy wymalowane. (*śmieje się*)

**KUBA:** Ale zielona jest wybitnie, to znaczy, osoby które twierdzą, że będą piły herbatę zieloną trzy razy dziennie to osiągną spokój i zen i w ogóle joga...

**KYA:** To co osiągną w gruncie rzeczy?

**KUBA:** Przyjmijmy założenie, że ktoś pije obfity, duży, półlitrowy kubek herbaty zielonej trzy razy dziennie i robi tak przez dziesięć lat bez żadnych przerw – prędzej czy później zapłacicie nerkami. I na to też są poważne publikacje.

**KYA:** Nie opłaca się.



**KYA:** Jaką jeszcze masz ciekawostkę dla mnie dzisiaj?

**KUBA:** Zakończymy sobie dwiema, trochę tożsamymi. Odczepiamy się od wody.

**KYA:** Czyli tak, zostawiamy rekiny, zostawiamy wodę, zostawiamy mieszkańców wody, spożywców wody... I co nam zostaje?

**KUBA:** Słynne zdanie, które przyprawia mnie o lekką apopleksję, bo jest zdaniem nie tyle błędnym, co strasznie nieprecyzyjnym: „dinozaury zabił meteoryt”.

**KYA:** (*śmieje się*) To znaczy one wszystkie usiadły przy ognisku, zrobiły sobie kiełbaski, meteoryt zobaczył, „a! tu walnę!”...

**KUBA:** ...i w półwysep Jukatan rąbnął i je zabił. Co więcej, w którymś momencie – dobra, złagodźmy ton – bardzo duży meteoryt, i to jest fakt, uderzył w Ziemię w okolicy półwyspu Jukatan. Jego masa, którą dało się oszacować, rzeczywiście wzbiła takie ilości kurzu, uwolniła takie ilości energii, że wpłynęło to na klimat na Ziemi i to – no, przypuszczamy, no bo...

**KYA:** ...nie było nas tam wtedy. Wbrew pozorom ludzie nie bawili się z dinozaurami.

**KUBA:** Analiza geologiczna wskazuje, że naprawdę był potężny bałagan, który, uwaga, znacząco przyspieszył wymieranie dinozaurów, w stopniu naprawdę istotnym.

**KYA:** Bałagan klimatyczny?

**KUBA:** Tak, dlatego, że wzbicie takich ilości pyłu musiało zmniejszyć dostępność promieni słonecznych, co musiało straszliwie wpłynąć na rośliny, co było w stanie sypnąć całe łańcuchy pokarmowe, tak?

Przypominam, że w czasie tego wymierania padło, tak szacujemy, około 75% gatunków dinozaurów. I nie tylko dinozaurów, podkreślam, nie tylko. To jest dużo – to nie było największe wymieranie, najgorsze w historii.

**KYA:** A kiedy było najgorsze?

**KUBA:** Dwieście kilkadziesiąt milionów lat temu padło 92% istniejących gatunków, uwaga, według naszych szacunków.

**KYA:** Od czego?

**KUBA:** Zmiany klimatyczne.

**KYA:** Po prostu.

**KUBA:** To jest powód. Klimat się zmienia, to jest normalne. I od czasu do czasu te zmiany są takie, że powodują rzeczy. Tak jak teraz na przykład.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Trwa dyskusja, na ile człowiek na nie wpływa, i skłaniamy się ku konsensusowi, że wpływa znacząco. Ale bez człowieka zmiany też by były, żeby to było jasne. Tylko byłyby wolniejsze. Ale nie o tym chcę mówić.

Meteoryt na pewno przyspieszył. Meteoryt na pewno przyspieszył znacząco. Wiemy na pewno, że ten krater jest, że on jest po meteorycie, są na to sposoby, należy tutaj ufać. Natomiast najprawdopodobniej przyspieszył zmiany, które i tak zachodziły, i były powiązane, uwaga, albo po prostu ze zmianami klimatu – bo było wiele takich wielkich wymierań – który wpłynął prawdopodobnie na poziom morza, co potrafi namieszać potwornie.

Bo wiadomo: poziom morza, inna ilość ciepła dostarczanego, prądy morskie się zmieniają, to wpływa na klimat na lądzie... Oraz, uwaga, wiadomo, że przed upadkiem tego meteorytu, a nie tylko po, znacząco zwiększyła się aktywność wulkanów na kuli ziemskiej. Tak mogło być. Co wpłynęło ogromnie, tak – wyobraźcie sobie ilości gazów wyrzucanych...

**KYA:** ...pyłów, opadów...

**KUBA:** Przypomnijcie sobie, jak jeden mały wulkan na Islandii usadził ileś samolotów, czyli był w stanie zaszkodzić naszej cywilizacji tak dosyć skutecznie.

**KYA:** Nasza cywilizacja w momencie kiedy jest oparta na samolotach – dinozaur, umówmy się, nie czekał wtedy na przelot...

**KUBA:** Tak, nie czekał na samolot, natomiast czekał, aż na przykład słończko wyjdzie, z jakiegoś powodu.

**KYA:** To były organizmy żywe, one potrzebują słońca.

**KUBA:** Tak. I tak dalej, i tak dalej. Więc najprawdopodobniej mądrym zdaniem byłoby stwierdzić: „meteoryt znacząco wpłynął na tempo wymierania”. To jest bardzo uczciwe zdanie, patrząc na dowody, które mamy, a coraz więcej dowodów przemawia za tym, że meteoryt naprawdę

namieszał porządnie. Natomiast należy pamiętać o tym, że on coś przyspieszył, ułatwił, a nie tylko spowodował.

**KYA:** A nie „zabił dinozaury”.

**KUBA:** Nie wyobrażajmy sobie nigdy, że w ciągu trzech lat wyginęło 75% gatunków dinozaurów.

**KYA:** W ogóle – czy pamiętasz, jak długo trwało wymieranie dinozaurów?

**KUBA:** Szacuje się, że od kilkuset tysięcy do kilku milionów lat.

**KYA:** Nie trzy miesiące.

**KUBA:** Był moment, i to widać, chociaż strasznie trudno się analizuje osady z tamtych czasów z powodów, dla których trzeba by zaprosić geologa, żeby to wytłumaczył, w każdym razie wiem, zapamiętałem sobie, że ta analiza jest obciążona dużym błędem.

Ale wiadomo, że był taki moment, kiedy nagle znajdujemy – strasznie nagle – dużo mniej, ale pamiętajmy, że centymetr skały może odpowiadać kilkuset tysiącom lat albo i więcej, a więc to nagle mogło być z perspektywy czasu na Ziemi, a nie czasu naszego życia. Sześćdziesiąt lat dla ewolucji jest takim [pft], „przepraszam, kichnąłem”, tak.

**KYA:** Ewolucja nie wie, że jest sześćdziesiąt lat. Ewolucja wie, że jest... Ile lat?

**KUBA:** To znaczy dla bakterii to wie, ale na przykład dla człowieka... No, my istniejemy – w ogóle hominidy istnieją – od kilku milionów, tak, no to umówmy się, to jest jakaś skala, a nie....

**KYA:** Ale w ogóle jak często na przykład człowiek siada i zastanawia się nad tym: hominidy, czyli to, z czego myśmy...

**KUBA:** Człowiekowate, tak.

**KYA:** ...wybranchowali do tego, czym jesteśmy w tej chwili, wygałęzili się, nie wiem, jak to ująć ładnie – kilka milionów lat?

**KUBA:** Człowiek sobie ewoluuje od kilku milionów lat. Rodzaj *Homo*, niekoniecznie *sapiens*.

**KYA:** Rodzaj *Homo* ewoluuje sobie...

**KUBA:** Parę milionów lat.

**KYA:** Kilka milionów lat. Mamy rok 2016 i nasza perspektywa jest taka do, no nie wiem, kilkaset lat przed naszą erą...

**KUBA:** Nieźle opanowaliśmy starożytność, tak w miarę żeby coś o niej wiedzieć...

**KYA:** Ja jestem w stanie sobie wyobrazić dwieście lat, jak myślę sobie o postępie czasu, zwłaszcza jeżeli myślę o nim pod kątem postępu wynalazków, jakiejś myśli technicznej, czy w ogóle na przykład metody naukowej – która jest młoda. Metoda naukowa to jest młody pomysł.

**KUBA:** Tak.

**KYA:** A jej zawdzięczamy...

**KUBA:** Jej powszechne przyjęcie też jest dosyć młodym zjawiskiem. Przypominam wszystkim bardzo dobrą książkę Hawkinga: „Krótka historia czasu”.

**KYA:** (*śmieje się*) „Krótka” historia czasu :D

**KUBA:** Bo o czym mówił Hawking? O względności czasu, czyli o tym, że jeżeli wszechświat na przykład, cudzysłów duży, „myśli sobie” o miliardzie lat, to ma takie „proszę cię”.

**KYA:** [*wydaje lekceważący dźwięk*]

**KUBA:** To jest sporo, ale to jest tak „proszę cię”. Ja nie jestem w stanie wyobrazić sobie miliarda lat.

**KYA:** Ja nie jestem w stanie wyobrazić sobie miliarda lat w ogóle, ja nie jestem w stanie wyobrazić sobie miliona lat. Ile to jest – znaczy, ja sobie troszeczkę jestem w stanie wyobrazić milion złotych tylko i wyłącznie dlatego, że żyłam jeszcze w czasach przed denominacją.

**KUBA:** Tak, dziesięć tysięcy... Odcinamy cztery zera i uzyskujemy...

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Wyobraźcie sobie, dziesięć tysięcy złotych, czyli złotówkę... „Mamo, daj mi dwadzieścia tysięcy na batonika”...

**KYA:** Tak było.

**KUBA:** Seriously. No właśnie. Więc tutaj nie czepiam się tego, że meteorytu, nie wiem, nie było – nie twierdzą, że go nie było, bzdura, on był, wiemy gdzie spadł, wiemy jak ogromną siłą niszczącą musiał mieć. Są modele komputerowe, które to oszacowują. Mamy masę dowodów na to, że musiał namieszać głęboko i szybko, jak na czas wymierania – tylko należy pamiętać, że on wtrzyił się w coś, co już prawdopodobnie...

**KYA:** ...już było na równi pochyłej.

**KUBA:** Zachodziło sobie. Cholera wie, może gdyby nie on, to poszłoby w innym kierunku, nie wiem, inny odsetek by wymarł...

**KYA:** Może wolniej by to poszło, może one by zmigrowały... Nie wiadomo, co by się stało.

**KUBA:** To jest gdybalnictwo. Na pewno pecha miały te dinozaury, a wiemy, że były, i wyobraźcie sobie, naprawdę

wyobraźcie to sobie, jakiego pecha miały te, które żyły na półwyspie Jukatan.

**KYA:** Siedziały sobie spokojnie, piekły sobie na ognisku te kiełbaski z innych dinozaurów...

**KUBA:** Tyranozaury grały we czwórkę w brydża tymi swoimi małymi krótkimi łapkami...

**KYA:** Siedzą sobie i nagle – znaczy, stosunkowo nagle – patrzą w niebo i tak, „oj, to nie jest dobra sytuacja”.

**KUBA:** Tak. I następuje coś, przy czym wybuch dowolnej bomby atomowej lub niekoniecznie atomowej jest takim...

**KYA:** Pesteczka.

**KUBA:** Krztusiem, tak. Bomba Car, czyli najgorsze zdetonowane cokolwiek z ludzkich rąk co wyszło, zdaje się lata pięćdziesiąte, Witek by wiedział dużo lepiej, ile ona miała...

**KYA:** Mamy o tym audycję.

**KUBA:** Tak... Bomba Car była prztykiem w porównaniu z tym, co zrobił ten meteoryt. Krater tego meteorytu, który wykryto dopiero kiedy zaczęto z satelity badać przy pomocy specyficznych narzędzi, bo się okazało, że on jest za duży, żeby go było widać, stojąc w nim.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** I jego w ogóle nie ma, bo on częściowo jest w morzu. On ma sto kilkadziesiąt kilometrów średnicy. Bomba Car nie zostawiła krateru mającego sto kilkadziesiąt kilometrów średnicy. Nie wiem, jak dużego, Witek będzie wiedział, ale bomba Car miała małego fiutka w porównaniu z tym kawałkiem gruzu, który spadł.

No więc te bidaki w Meksyku – wtedy to nie był Meksyk...



**KYA:** (*śmieje się*)

**KUBA:** Ale zrobiły sobie prawdziwy Meksyk, znaczy...

**KYA:** To musiało być... Taak.

**KUBA:** Fala uderzeniowa, zdaje się, też była...

**KYA:** O, fala uderzeniowa chyba uderzyła w jakiś autoalarm tutaj.

**KUBA:** W każdym razie fala uderzeniowa też załatwiła – w promieniu iluś kilometrów faktycznie nic nie przeżyło, ale nic, w morzu też nic. Fala uderzeniowa w morzu, jej symulacja...

**KYA:** Nie pamiętamy średnicy tego obiektu?

**KUBA:** Nie pamiętam, ile ten obiekt miał, ale krater ma sto kilkadziesiąt. Ilość ziemi i skał, którą to wyrzuciło do atmosfery, była nie do wyobrażenia.

**KYA:** Jeżeli możemy sobie spróbować wyobrazić, że walnęło tak, że podniosło tyle gleby w powietrze, że te dinozaury nie miały słońca przez – ile?

**KUBA:** Parę lat mogły nie mieć, spokojnie.

**KYA:** Przez parę lat! Jak ja sobie wyobrażam, że, no nie wiem, patrzę na moje miasto, że my przez parę lat nie mamy słońca – wszyscy umrzemy.

**KUBA:** Przypominam – no, ludzie to jeszcze dadzą radę, bo umiemy hodować rośliny niezależnie od słońca...

**KYA:** Albo umiemy wyjechać na inny kontynent.

**KUBA:** Ale będzie problem. Znaczy, ludzkość padnie, część ludzkości padnie w takim scenariuszu. Natomiast wyobraźcie sobie – z Warszawy do Łodzi, z tego co pamiętam moje bilety kolejowe liczne, jest około 140,

plus minus. Ten krater ma większą średnicę niż odległość z Warszawy do Łodzi, do diabła ciężkiego.

**KYA:** Sporo. Lubię rzeczy właśnie ustawiać w takiej skali, którąś jakoś kojarzymy.

**KUBA:** Tak, to daje perspektywę. No, więc pamiętajmy, że stwierdzenie, że „meteoryt zabił dinozaury” jest straszliwym uproszczeniem.

**KYA:** Uproszczeniem.

**KUBA:** Tak.

**KYA:** Kiedy się nawet używa tego sformułowania, warto sobie zdawać sprawę, jaki to był naprawdę proces.

**KUBA:** Tak. I zakończymy...

**KYA:** Ty zakończysz, bo ja tu jeszcze mam kilka pytań.

**KUBA:** Okej.



**KUBA:** To ja zakończę i potem chętnie będę odpowiadał. Zakończymy odkłamaniem – w ogóle będę mówił o teorii ewolucji Charlesa Darwina, Karola Darwina, jak kto woli. I od razu mówię – nikt przy zdrowych zmysłach, a zwłaszcza nie szanujący się naukowiec, nie będzie dyskutował o tym, czy ewolucja zachodzi, czy nie. Ewolucja jest. Zachodzi.

**KYA:** Jest to fakt.

**KUBA:** Nikt nie dyskutuje na ten temat, kto jakkolwiek chce się szanować.

Natomiast należy, i to bardzo podkreślam, dyskutować – według jakiego mechanizmu zachodzi, tak – czyli co ją napędza, mówiąc tak trochę popularno-naukowo. Darwin

nie opublikował książki „O pochodzeniu gatunków” po to, żeby udowodnić, że istnieje ewolucja, to było poniżej jego poziomu – on opublikował ją po to, żeby stwierdzić, że istnieje taki mechanizm, jak dobór naturalny.

Przedstawił na to pewne dowody, a więc od tego momentu mówimy, uwaga, o teorii ewolucji Charlesa Darwina, czyli teorii o ewolucji przez dobór naturalny. Z czasem oczywiście – to znaczy, wiadomo, spotkało się to z ogromnym sprzeciwem, ludzie byli na to za głupi, za prymitywni, za wcześniej, za dużo...

**KYA:** Nieprzygotowani naukowo...

**KUBA:** Uderzało to w bardzo wiele czułych punktów... Wiadomo, że religia też swoje zło ogromne wyrządziła i strasznie protestowała, no ale to już nie pierwszy raz, jak wiadomo, Ziemia płaska nie jest...

**KYA:** Nauka i religia mają parę rzeczy do pogadania ze sobą.

**KUBA:** Moje zdanie, i ja tu bardzo podkreślam, że moje osobiste zdanie, jest takie, że nie powinny ze sobą gadać. Bardzo nie powinny. Nie powinny być w stanie niczego innego oprócz równoległego istnienia, i niedobrze jak wchodzą sobie w drogę. To się bardzo źle kończy.

**KYA:** To znaczy, masz rację, zgadzam się z tobą... Myślałam, że mogłyby ze sobą pogadać, żeby na przykład religia dała sobie spokój z niesieniem fałszywych informacji...

**KUBA:** Tak, w tym celu tak.

**KYA:** ...ale szczerze mówiąc, ponieważ to są w ogóle różne płaszczyzny, to wydaje mi się, że po prostu być może religia nie powinna się wypowiadać na tematy naukowe, a nauka może sobie badać religię. Ale to są inne płaszczyzny w ogóle... pojęciowe.

**KUBA:** Z definicji nauka do samej wiary się nie powinna łądować, bo to nie jest jej miejsce. No w każdym razie bardzo szanuję tych wszystkich, nie wiem, osobników należących do stanu duchownego lub osób po prostu wierzących, które w celach wyjaśnienia pewnych wątpliwości pytają naukowców. Kompletnie nie szanuję, co za tym idzie, trudno z tym szacunkiem jest, osób, które łądują ramki religijne do nauki.

**KYA:** Ale możemy w ogóle nie o tym, tylko o teorii ewolucji.

**KUBA:** No więc biedny Darwin się na te właśnie ramki nadział. I teraz – on rzeczywiście tłumaczył pewien mechanizm, na który miał dowody. I co więcej, okazało się, że kiedy weszła współczesna genetyka ze swoimi bardzo specyficznymi metodami, które pozwalały pomać tę ewolucję bardzo konkretnie, to wszystkie nowoczesne badania wykazały, że Darwin miał rację.

Nie istnieje żadna alternatywna w stosunku do teorii ewolucji przez dobór naturalny teoria, która byłaby chociaż częściowo potwierdzalna przez współczesne badania. Nawet kiedy znajdowano pewne – dokonywano pewnych obserwacji, które pozornie stały w sprzeczności z tą teorią, to potem okazywało się, że nie są z nią w sprzeczności.

Pięknym przykładem takiej pozornej sprzeczności był tak zwany dobór krewniaczy, kiedy ktoś zadał pytanie: moment, czemu lwice opiekują się w stadzie nieswoim potomstwem? Przecież zapewniają przetrwanie nieswoim genom. Sprzeczne z teorią ewolucji!

**KYA:** (czyta z książki) „Dobór krewniaczy faworyzuje zachowania altruistyczne, które zwiększają szansę rozprzestrzeniania się genów osobników blisko ze sobą spokrewnionych”.

**KUBA:** Dokładnie. A więc okazało się, że dla zwierząt stadnych, takich jak lwy, szansa na przetrwanie całego stada jest ewolucyjnie bardzo korzystna, bo szansa na przetrwanie całego stada zwiększy szansę przetrwania poszczególnych osobników i wydania przez nie potomstwa. A więc opłaca się opiekować, cudzysłów, nie bezpośrednio „swoimi genami”, ale tymi od blisko spokrewnionych.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** A więc później ten pomysł, ta hipoteza, tak, jak dobór krewniaczy, znalazła potwierdzenie, i to nie tylko wśród lwów. Do tego stopnia, że na przykład w programie w szkole, w której uczę, z maturą międzynarodową, wręcz jest taki przykład właśnie jak altruistyczne zachowania w stadach lwów. I to jest rewelacyjny przykład.

Zresztą u ludzi takie zachowania też występują, daleko nie szukając. Mamy osoby w społecznościach, które spełniają role wspierające, i ta rola wspierająca zwiększa szansę na przetrwanie całej społeczności. Nie jest prawdą, że osobnik musi posiadać dziecko, żeby zwiększyć szansę na przetrwanie całej społeczności; jest również prawdą, że jak za mało osób będzie je posiadało, to społeczność szlag trafi. Trzeba pamiętać i o jednym, i o drugim.

I teraz, o co chodziło najzabawniejszego właśnie w nieprawdach u Darwina – czy nieprawdach związanych z Darwinem, bo on miał rację. Mówi się często: „Darwin to mówił, że my pochodzimy od małp!”.

**KYA:** No to jest bardzo duże uproszczenie, które jest...

**KUBA:** Masakryczne.

**KYA:** ...masakryczną bzdurą i „człowiek pochodzi od małpy” to jest... „Wszyscy to wiedzą”, a część z nas, która chodziła do szkoły, w której był normalny program nauczania, wie, że...

**KUBA:** ...Darwin powiedział, że jego zdaniem my i współcześnie nam żyjące małpy mamy wspólnego przodka. I analiza DNA wykazała, że faktycznie tak jest, co więcej, znaleźliśmy szczątki takich różnych wspólnych przodków z różnych etapów. I im więcej ich znajdujemy, tym bardziej potwierdza się, że Darwin miał rację.

Ewolucja nie zachodzi skokowo, to też wiemy, zachodzi w pewien płynny, stopniowy sposób, i należy pamiętać określenie „wspólny przodek”. My nie pochodzimy od szympansov ani goryli ani one od nas, my mamy z nimi wspólnego przodka, i co więcej, znajdujemy szczątki takich przodków, z których bardzo ładnie wyszły potem linie, z których pochodzą szympansy czy goryle i wyszła nasza linia.

A odpowiedź na pytanie, dlaczego jesteśmy tak skomplikowani, dlaczego mamy takie emocje, dlaczego mamy taki układ nerwowy, no, to już trzeba szukać w trochę innych kategoriach. Nauka nie lubi dawania za prostych odpowiedzi za szybko. Powiedzieć w nauce: „nie wiem”, bo Darwin też w wielu miejscach mówił „nie wiem”, jest bardzo okej.

**KYA:** Tak, bo to wskazuje obszar, nad którym należy trochę popracować, może się trochę zastanowić, może poszukać czegoś więcej. Też o tym mówiliśmy wtedy z Witkiem – nauka to jest proces nieustanny i to, że ktoś miał hipotezę dwieście lat temu czy tysiąc lat temu, one mogą być równie dobre albo równie złe, ale z każdym rokiem dochodzi nam – teraz, teraz i później żyjącym

ludziom – dochodzi nam coraz więcej metod badawczych, bardziej nowoczesnych. Wiemy więcej różnych rzeczy i mamy narzędzia, na przykład w rodzaju komputerów, do zrobienia automatycznej korelacji i zobaczenia, co z tego wynika. Mamy więcej narzędzi do robienia tej nauki, no.

**KUBA:** Tak, świetnym przykładem była właśnie ta pamięć molekularna wody: w dwa tysiące czwartym, trzecim, piątym, można było sprawdzić, ile trwa taki stan.

**KYA:** A wcześniej?

**KUBA:** No, Benveniste w osiemdziesiątych latach nie miał jak, albo byłoby to, nie wiem, za drogie, za skomplikowane, diabli wiedzą, to już jest też moja działka.



**KUBA:** To, czym ja chętnie bym podsumował – i wtedy oczywiście chętnie pytania.

**KYA:** Potem będzie *bonus round*.

**KUBA:** Tak, będzie bonus. To jest to, żeby akceptować stan, że się nie wie, żeby nie próbować udzielać za prostych odpowiedzi, nie upraszczać.

**KYA:** Mieć wątpliwości.

**KUBA:** Mieć wątpliwości.

**KYA:** Nauka naprawdę doskonale sobie daje radę z podważaniem, to znaczy jeżeli wątpisz i podważasz i nauka może ci przedstawić odpór tym wątpliwościom, to znaczy, że jest okej.

Jeżeli nie jest w stanie, to znaczy nie, że nauka nie ma racji, tylko że jeszcze nie wiadomo. Może nigdy się

nie dowiemy i wtedy to będzie dalej jakaś hipoteza na przykład.

**KUBA:** I teraz pytanie, czy jeżeli mamy taką działkę, a pewnie są takie działki, gdzie – być może, nie zdziwiłbym się – nigdy nie uzyskamy odpowiedzi jednoznacznej albo jakiegokolwiek solidnej, to czy w związku z tym należy zatykać te miejsca czymś, nie wiem, paranormalnym, nierozsądnym. Niektórzy mają taką potrzebę, i mają, okej. Czy należy jednak z honorem powiedzieć: „nie wiem, ale to fascynujące”. I uwaga, stawiać hipotezy.

Ale hipotezy, jak już mówiliśmy wcześniej, muszą być naukowo podparte, a więc niestety, i tu jest duży problem....

**KYA:** To znaczy, odpowiedź, że UFO przestało, nie jest naukową hipotezą.

**KUBA:** Tak. Należy pogodzić się z przykrym stanem – ja się już na przykład z nim pogodziłem i polecam to innym – że nauka się rozwinęła już tak, że na przykład ja już nigdy nie zrozumieć współczesnej fizyki. Nie mam szans.

**KYA:** Nie zdążysz.

**KUBA:** Ale nawet ja nie mam, nie jestem w stanie, to znaczy ja intelektualnie jestem na współczesną fizykę po prostu za słaby i ja to wiem, ja sobie poradziłem z biochemią współczesną, tak.

**KYA:** (*śmieje się*)

**KUBA:** Żyjemy w świecie, w którym żadna niemalże osoba nie będzie w stanie ogarnąć przynajmniej samych nauk ścisłych całościowo; nawet Hawking, który jest geniuszem i pchnął fizykę o lata do przodu, powiedział

wyraźnie, że są takie działki, gdzie on wymięka. No to jeżeli on, geniusz, miał jaja to przyznać, to...

**KYA:** ...to żaden to nie jest dla nas obciach.

**KUBA:** Tak, miejmy i my.

**KYA:** Ale wiesz dlaczego jest jakiś taki mechanizm, nie pamiętam jak się nazywa, ludzie wymyślają absolutnie cokolwiek po to, żeby świat miał sens. Rozmawialiśmy o tym w odcinku, dla odmiany, o świrologii.

**KUBA:** Tak.

**KYA:** To znaczy, potrzebujemy różnych teorii – już nie używam tego słowa w sensie naukowym – potrzebujemy jakichś teorii, które będą nam wyjaśniały rzeczy, bo jak nie wiemy rzeczy, to mamy niepokój. I to jest też jakoś ewolucyjnie w ogóle nawet uzasadnione.

**KUBA:** Tak, niepoznane jest niepokojące, dlatego zwierzęta zachowują się bardzo ostrożnie w stosunku do nieznanymi widoków, zapachów, no przecież wszyscy znają obrazy typu – zwierzę ostrożnie, czułe na każdy ruch, obchodzi nas dookoła.

**KYA:** Wystarczy z kotem wyjść na spacer i kot po prostu jest przy ziemi, pełza niemalże, dopóki nie oswoi terenu.

**KUBA:** To jest bardzo dobra ewolucyjna skłonność: bądź ostrożny i wypełniaj jakimś wyjaśnieniem coś, co może być dla ciebie groźne, zrozum to.

**KYA:** Ale jeżeli podejść do tego w sposób taki, to będzie na przykład dobrze, to znaczy uświadomimy sobie: dobra, mamy nowe środowisko czy nową rzecz, zachowajmy ostrożność, obserwujmy, i zobaczymy, jak to nowe coś zachowuje się na przykład w stosunku do nas.

Ale można też do tego podejść tak, że okej, dobra, nie wiem tego, to jest złe, i potem na przykład rodzą się różnego rodzaju nietolerancje.

**KUBA:** Tak, no bo niestety istnieje cała gdzieś tam gałąź, nie wiem, biologii społecznej, czy w ogóle nauk o społeczeństwie, która mówi wyraźnie, że niestety nieprzyjemna, nieufna, wroga reakcja na osoby, nie wiem, wyglądające, zachowujące się odmiennie...

**KYA:** ...inaczej, tak.

**KUBA:** ...jest niestety dosyć wbudowana w część z nas, co nie jest – bardzo podkreślam – usprawiedliwieniem dla zachowań ksenofobicznych.

**KYA:** To nie jest żadne usprawiedliwienie, ponieważ posiadamy także, dla odmiany, oprócz tego mamy jeszcze świadomość i własny rozsądek i, umówmy się, panujemy nad sobą. I jeżeli na przykład mamy myśl, że obawiam się kogoś, kto wygląda bardzo inaczej od nas, mamy mocy intelektualnych, i tak naprawdę emocjonalnych też, na tyle, żeby powiedzieć: dobra dobra, to może być jakiś atawizm, może ja do tego podejść spokojniej. Umówmy się, poradzimy sobie znacznie lepiej.



**KUBA:** Pytania.

**KYA:** Pytania. Czy sowa jest mądra?

**KUBA:** Zdefiniuj „mądra”.

**KYA:** No wiesz co, jak oglądałam sobie różne filmy o sowach, to mam wrażenie, że one potrafią tak się bardzo skoncentrować na czymś, do tego stopnia, że ich zachowania można by odebrać jako niezbyt sprytne, to

znaczy, nie wiem, skoncentrują się na tej myszy i dostaną w łeb gałęzią, tak? Sowa jest mądra, bierzemy książkę dla dzieci, i jest mądra sowa.

**KUBA:** Sowa według mojego kryterium mądrości, a mądrość to dla mnie jest jakaś umiejętność lepszego procesowania rzeczywistości pod wpływem przeżyć i doświadczeń...

**KYA:** Przetwarzania.

**KUBA:** Przetwarzania, tak. Sowa nie jest mądra. Bardziej bym wolał mówić o inteligencji, i nie, sowa nie jest bardzo inteligentnym ptakiem. Sowa jest znakomitym myśliwym, tak, rewelacyjnym, sowy potrafią rozpoznawać ludzi, przywiązują się do nich, co więcej, ba, sowy są w stanie w stosunku do osoby, której ufają, nie wykazywać zachowań bardzo agresywnych, ale trzeba z nimi ostrożnie, to są silne ptaki wbrew pozorom.

**KYA:** Tak, te pazury są niebywałe.

**KUBA:** I trzeba uważać, bo one nawet skrzydłami potrafią zrobić sporą krzywdę, zwłaszcza jak jest duża sowa. Natomiast nie, sowy nie są szczytowo ogarniętymi ptakami, krukowate są dużo inteligentniejsze od sów.

**KYA:** Tak, dużo sprytniejsze.



**KYA:** Czy lis jest sprytny?

**KUBA:** List jest sprytny o tyle, o ile musi być instynktownie jako dobry myśliwy i oportunistą. Lis jest oportunistą.

**KYA:** Jest oportunistą, on pójdzie do kurnika, przecież tam jest paśnik.

**KUBA:** Lis się świetnie dostosuje – przecież lisy wchodzą do miast, tak? Więc tak, lis potrafi się znaleźć w środowisku, w którym na przykład niektóre zwierzęta nie potrafią się znaleźć. Takim ekwiwalentem lisa jest też szop pracz, zwierzę, które świetnie opanowało opróżnianie śmietników.

**KYA:** Nie mówiąc o tym, że szop pracz wygląda tak, że oo jaki on jest słodki, ale lisy są...

**KUBA:** To jest szkodnik jak diabli.

**KYA:** To jest szkodnik jak diabli; lisy ostatnio, od jakiegoś czasu, dają się oswajać, zachowują się jak skrzyżowanie psa z kotem, to znaczy zachowują się trochę jak pies, w sensie jest to bieganie dookoła, ta żywość, co u kota niee, nie można się spodziewać, a przy tym właśnie są słodkie i wywalają się na brzusek i chcą głaskania, i są straszonymi pieszczołami.

**KUBA:** Tak, ale nie należy lisa dotykać, głaskać...

**KYA:** Nie dziękuję, nie.

**KUBA:** Nie nie, należy mu dać święty spokój. Lisy niestety też często przenoszą wściekliznę, więc też tym bardziej. Należy lisa rzeczywiście zostawić w spokoju.

Ale tak, to jest zwierzę, które ma zdolność do dostosowywania się do bardzo gwałtownie zmieniających się warunków, co jednak zazwyczaj jest – no tak jak krukowate, to samo – zazwyczaj pokazuje, że to zwierzę – w cudzysłowie oczywiście, niebiologicznie teraz mówię – jest mądre.



**KYA:** Opowiadaliśmy o czarnych ptakach? Opowiadaliśmy o tym, jak sobie tłuką orzechy?

**KUBA:** Nie pamiętam, czy opowiadaliśmy, tak, ale krakowate potrafią używać otoczenia jako narzędzia, nie narzędzi sensu stricto, tylko otoczenia jako narzędzia, czyli potrafią na przykład znaleźć coś twardego i rozbić, albo potrafią zmiękczyć pokarm, czyli wiedzą, że zanurzenie w wodzie spowoduje łatwiejszy dostęp do środka. I umieją się tego nauczyć, i to jest ważne.

**KYA:** I umieją podnieść poziom wody w szklance, wrzucając sobie kamyczki – i to samo robią zresztą w naturalnych zbiornikach wodnych.

**KUBA:** Tak tak, to nie jest tak, że tylko jak ludzie stoiki zaczęli generować...

**KYA:** ...tak, to wtedy ptak mówi: o rany, boże, oni znowu chcą sprawdzić, czy jestem bystry, dobra, nawrzucam – nie nie...

**KUBA:** ...tak, czegoś nie mógł sięgnąć, to wrzucał kamienie i tak podnosił poziom wody, że do tego czegoś, co pływało na powierzchni wody, aż sięgnął. One potrafią...

**KYA:** ...biorą badyłki i potrafią sobie coś przepchać tym badyłkiem, jak potrzebują...

I one się bawią, na przykład. Na pewno ci opowiadałam, ale nie pamiętam, czy o tym mówiłam w którejkolwiek audycji – jest ten gif, który krąży w internecie i chyba każdy go przynajmniej raz widział: stoją dwa czarne ptaki na zaśnieżonym samochodzie i jeden z nich się kładzie na boku, turla się po przedniej szybie w dół, po czym

wraca się sturlać ponownie. A drugi się na niego patrzy i głowę przekrzywia.



**KUBA:** Korzystanie z warunków środowiska w celach rozrywkowych...

**KYA:** To jest rzadkie.

**KUBA:** Ja kiedyś zauważyłem u gatunku ryb akwariowych, które się nazywają bocje – bardzo ładna rybka, można sobie zerknąć. W akwarium często jest natleniacz, który generuje bąbelki powietrza wpuszczane do wody, i bocje ewidentnie w celach rozrywkowych, no bo żadne inne mi nie przychodzą do głowy, odkryły (a były to niewielkie ryby), że jak brzuchami się nadstawiają na sam napowietrzacz, to to je wyniesie do góry...

**KYA:** *(śmieje się)* Winda!

**KUBA:** No bo to działa jak taka winda, no bo umówmy się, jakaś siła tego strumienia powietrza jest.

**KYA:** Tak.

**KUBA:** I one z niej spadną, ale umiały bardzo ładnie wyhamować, i wracały i robiły to w sposób powtarzalny.

Nie jestem w stanie znaleźć w swojej biologicznej głowie żadnego innego wytłumaczenia...

**KYA:** ...niż zabawa.

**KUBA:** Bo to nie były pary w trakcie godów, widziałem ich gody, kompletnie inaczej wyglądały. To nie ułatwiało zdobywania pokarmu – dostawały go skądinąd. Nie mogły być zapasożyczone raczej, bo ryby hodowane w akwariach mają raczej mało pasożytów, więc to nie to. Nie były dotknięte żadnym raczej pasożytem czy chorobą skórą,

bo to często widać, jak są; no po prostu nic innego mi nie przychodzi do głowy niż to, że one po prostu lubiły sobie podjechać tą windą i z niej zlecieć.

**KYA:** *(śmieje się dalej)*

**KUBA:** Więc nawet takie mało ogarnięte ryby robiły coś, co wyglądały na trochę rozrywkę, chociaż ryby są tępe jak siedem nieszczęść, umówmy się.



**KYA:** *(recytuje)* „Biedroneczki są w kropeczki i to chwalać sobie, u motylka plamek kilka, to wątroba daje znać o sobie”...

**KUBA:** *(parska)*

**KYA:** ...że tak zacytuję popularną z naszej młodości piosenkę. Mam taką notatkę, bo rozmawialiśmy przecież po wielokroć: „biedronka jest mordercą na masową skalę”.

**KUBA:** Tak, biedronka jest masowym mordercą. Biedronka się żywi mszycami, między innymi, nie wszystkie gatunki oczywiście...

**KYA:** Ale mszyce już nie są takie ładne jak biedronki. *(śmieje się)*

**KUBA:** Nie są, i są strasznymi szkodnikami, więc miło, że się nimi żywią – znaczy, mrówki je hodują...

**KYA:** Mrówki hodują mszyce – po co?

**KUBA:** Dlatego, że mszyce wydzielają bardzo wysokocukrową wydzielinę nazywaną spadzią, mrówki dzięki temu mają coś bardzo słodkiego i kalorycznego...

**KYA:** Mrówki to są stare narkomany!



**KUBA:** ...co pszczoły podkradają i robią z tego miód spadziowy, czyli miód spadziowy, mój ulubiony, jest miodem, który jest z gówna mszyc.

**KYA:** (*śmieje się*) Nie z gówna, tylko z wydzielin.

**KUBA:** Nie, to jest...

**KYA:** To jest gówno?

**KUBA:** To jest gówno. Znaczy odchody, jeżeli ktoś chce...

**KYA:** Okej, pychotka, od razu mi lepiej.

**KUBA:** Paluszki lizać.

**KYA:** I biedronka zjada ile mszyc? W życiu?

**KUBA:** Nie mam zielonego pojęcia...

**KYA:** Ale pięć kilo?

**KUBA:** Ale dużo.

**KYA:** Dużo.

**KUBA:** Biedronki nie żyją długo, najczęściej, jeżeli są w miejscu, gdzie tak jak w Polsce następuje zima, to większość biedronek nie przeżywa zimy, umówmy się, część przeżywa, większość nie.

**KYA:** Część przeżywa, bo widzę, że mi włożą do kuchni.

**KUBA:** Natomiast ona takich mszyc zje bardzo, bardzo dużo. I jest to drapieжник, jest to bardzo groźny dla mszyc, i nie tylko mszyc, drapieжник.



**KYA:** A propos słodkich zwierzątek: aligatory chodzą po drzewach.

**KUBA:** Tak. Pochyłych, nie pionowo, a robią to po to, żeby znaleźć punkt obserwacyjny, który pozwoli im ocenić,

gdzie warto się udać – popłynąć, przejść, bo one też potrafią chodzić bardzo skutecznie – żeby znaleźć więcej jedzenia. To jest bardzo rozsądne zachowanie, ptaki tak robią, ludzie tak robią, tak, rozejrzeć się z wysokiego punktu...

**KYA:** A one mają dobry wzrok?

**KUBA:** Wystarczająco, żeby się rozejrzeć. Pamiętajcie, że aligator, jeżeli się wespnie na takie pochyłe drzewo, których na bagnach nie brakuje, takie przewrócone, co to ma mały kąt, kąt dziesięć stopni, to on i tak nie zobaczy dookoła w promieniu kilku kilometrów, on zobaczy tak kilkanaście metrów w każdą stronę. Ale na przykład może zobaczyć nową sadzawkę, do której normalnie musiałby łązić na ślepo, tak...

One są w stanie zrobić kilka kilometrów nawet, szukając lepszego miejsca do funkcjonowania, na przykład na jakichś bagnach Everglades na Florydzie, i jest praca naukowa, polecam, w której facet udowodnił rzeczywiście, jest na to materiał zdjęciowy, że aligatory radzą sobie z wchodzeniem na pochyłe drzewa.

I szok życia, kiedy ten gość – no wiecie, płyniecie łodzią, badacie aligatory, zakładacie im na przykład nadajniki, więc też szukacie tych, które już obserwujecie, no i na co się patrzycie? Na brzeg, i bardzo rozglądacie się za wystającymi oczami i nozdrzami nad wodą, takie punkciki wystające. Nie patrzycie się trzy metry do góry na drzewo.

**KYA:** A tam siedzi...

**KUBA:** Aligator nie rzuca się z drzewa na swoje ofiary.

**KYA:** On tam siedzi, pali papierosa i mówi: „Bober, wypuść powietrze, płyną turyści”.

**KUBA:** Dokładnie. I on robi takie „gdzie by tu”.

**KYA:** Ale „gdzie by się przejść”, a nie „na co by skoczyć”.

**KUBA:** Nie, gdzie by się przejść. Natomiast szok poznawczy, kiedy widzisz aligatora nad tobą... Różnych rzeczy się spodziewasz, tak, węża zwisającego z drzewa, bo takie bywają, ale nie aligatora, który robi takie [*dźwięk parskającego aligatora*]...

**KYA:** (*śmieje się*) Kurczę, nie pamiętam, czy o aligatorach, czy o krokodylach, ale Witek wrzucił wiadomość bardzo ciekawą na ich temat na re/publikację, zapraszam do kliknięcia, wrzucę [link](#), bo trzeba zobaczyć ze zdjęciem.



**KYA:** Bociany, tak, dobry, polski bocian, który zawsze wraca ze swoją żoną do tego samego gniazda – bociany nie są wierne.

**KUBA:** Znaczy od razu mówię, że nie pamiętam, czy bociany należą do ptaków tworzących stałe pary, nie pamiętam. Takie są na pewno albatrosy, takie są na pewno łabędzie (nie wszystkie), natomiast te ptaki, które rzeczywiście, jeżeli dany sezon przeżyją obydwa osobniki z pary, to do siebie wracają. To jest tak, że budują wspólnie gniazdo, najczęściej w tym samym miejscu mniej więcej, tej samej kolonii czy lokalizacji, gdzie było. Natomiast fakt jest taki, że samiec, jak tylko może, urywa się i zapładnia też inne samice w okolicy, a samice inne dają się zapładniać, nie jest tak, że bronią się, a on je siłą, a one chciałyby, żeby tylko ten jeden – nie. W związku z czym, tak, tworzą pary niektóre ptaki na całe życie.

**KYA:** I tak, jak rozmawialiśmy o łabędziach, które mają stałą parę, ale wszystkie dzieci przyrodnie.

**KUBA:** Obie strony skoki w bok, tak, i zdarzają się w gniazdach bardzo często mioty, w których nie każde jajo z tego samego papy.



**KYA:** „Dzięcioł, lekarz lasu”, zawsze to sobie przypominam, jak on walił w latarnię wtedy pod domem.

**KUBA:** Dzięcioły wykorzystują latarnie, bo zorientowały się, że dużo głośniej, dużo bardziej się niesie, a one przecież chcą też uzyskać informację: „to mój teren, spadoła”. No to pod tym kątem lepiej walić w latarnię.

**KYA:** To jest ich stacja nadawcza, one nie walą w drzewo, żeby wyleczyć drzewo z korników, to jest jakby przy okazji, to znaczy: postukam, zeżrę, postukam, i zasygnalizuję wszystkim, że halo, to moje.

**KUBA:** Tak, często to robią po prostu dlatego, żeby było słychać. Zauważcie, że raczej nie słyszy się dwóch dzięciołów walących na drzewie obok siebie, jeden koło drugiego.

**KYA:** Oo nie.

**KUBA:** Słyszysz się kilometr dalej kolejny, tam w tamtą stronę kilometr dalej kolejny... Jakby tak sobie narysować rozchodzenie się dźwięku, to by się okazało, że są takie częściowo pokrywające się pola z małą częścią wspólną.



**KYA:** Dżdżownica regeneruje się po przecięciu. To jest taki mit, który dzieci wiedzą skądś, nie wiem skąd, przecinają te dżdżownice, one odpęłzają na dwie części...

**KUBA:** Część dżdżownic tak. Nasze polskie dżdżownice nie.

**KYA:** Czyli – nie męczcie dżdżownic.

**KUBA:** Nie, nie przecinajcie dżdżownic na pół, dlatego, że dla przeciętnej polskiej dżdżownicy wyciągniętej z gleby to jest tak samo, jakby was przecięto na pół. One mają układ nerwowy, chciałbym przypomnieć.

**KYA:** Tak, w każdym segmencie one są połączone i to boli.

**KUBA:** Ona czuje sobie, taka dżdżownica. Są pierścienice, które się świetnie regenerują, nasze dżdżownice do nich nie należą, w związku z czym czasem myślę, że po prostu sprzedaje się taką bzdurkę dzieciom, które – no rzeczywiście, małe dziecko może protestować, jak papa albo dziadek nadziewają dżdżownicę na hak przy łowieniu ryb, i wtedy się mówi że...

**KYA:** „Nie nie, to tylko dżdżowniczka”...

**KUBA:** „Ona sobie to zregeneruje”... To jest kiepski pomysł, bo z drugiej strony ma ją zjeść ryba, więc hmm.

**KYA:** Znaczy... Logika, prawda.



**KYA:** Dalej. Jakiej wielkości jest jajo kiwi? Zawsze mnie to zastanawiało, wiesz, bo chciałam zrobić nawet taką serię infografik, żeby wziąć kształty ptaków charakterystyczne i osadzić w ich środku jajka, naturalnej wielkości. Ile obszaru wewnątrz kiwi zajmuje jajko kiwi?

**KUBA:** Jedną trzecią.

**KYA:** To dużo!

**KUBA:** Jest to najbardziej – znaczy, u żadnego ptaka jajko nie jest tak duże w proporcji do całego ciała jak u kiwi, o, to jest rekordzista pod tym względem. Czyli strusie jajo

jest większe od jaja kiwi, no, kiwi by po prostu rozerwało na kilka kawałków...

**KYA:** Jajko strusie jest wielkości kiwi.

**KUBA:** Troszkę mniejsze, ale niewiele mu brakuje. Natomiast rzeczywiście kiwi nosi w sobie coś, co jest jedną trzecią objętościowo – tak, bo to sobie należy wyobrazić objętościowo, nie wagowo – i rzeczywiście istnieją przepiękne zdjęcia rentgenowskie, są, prawdziwe, gdzie jest kiwi i jajo w środku, polecam znalezienie, „X-ray picture of kiwi bird”. To jest coś niesamowitego, jakiej wielkości jest to jajko. Osłonka na potomstwo, tak.



**KYA:** A przy okazji właśnie jajka: skąd się bierze skorupka w środku ptaka?

**KUBA:** Ptak ma odpowiednie gruczoły, które wydzielają wydzielinę, która zastyga i jest bogata w wapń. Dlatego jest możliwość zapłodnienia, bo plemnik dociera na etapie, kiedy nie ma osłonki wapiennej.

**KYA:** Mhm.

**KUBA:** Plemnik, plemniki, no... Następuje zapłodnienie. Kura znosi bez względu na to, czy jest zapłodniona, czy nie, i dlatego uzyskujemy jaja.

**KYA:** Mniem.

**KUBA:** Jeżeli do kury nie dopuści się koguta, no to będzie się miało takie jaja, które można spokojnie jeść, nie będzie w środku małego rozwijającego się płodu.

**KYA:** Kurczaczka!



**KYA:** To jest koniec mojej listy. Bardzo ci dziękuję.

**KUBA:** Dziękuję również.

**KYA:** Co mi przygotujesz następnym razem?

**KUBA:** To ja proponuję zrobić gwałtowny zakręt, bo już były dwa – wydaje mi się – udane razy na tematy biologiczno-medyczne, i proponowałbym tym razem skrócić kuchennie. Ale jakoś nieortodoksyjnie. Pomyślę nad jakimś tematem związanym z kuchnią, ale nie przepisy cici Halinki, bo nie, od tego są blogi.

**KYA:** Nie, nie będziemy o przepisach, tylko na przykład, o, bardzo bym chciała się dowiedzieć o procesach, które zachodzą na przykład przy różnych rodzajach obróbki mięsa. Nie teraz – nie rób wdechu nawet, nie na przykład...!

**KUBA:** Trailer...!

**KYA:** Omujborze.

**KUBA:** Chętnie na przykład wyjaśnię, dlaczego pewne czynności w kuchni mają znaczenie, a nie są tylko kuchennym voodoo.

**KYA:** O, doskonale. Kuchenne voodoo.

**KUBA:** Czemu warto pewne czynności wykonywać w tej, a nie innej kolejności, a dlaczego – no, takie fakty i mity kuchenne.

**KYA:** Zrobmy fakty i mity kuchenne, bo wiesz, jeszcze jest o tym kręceniu w jedną stronę i odkręcaniu ciasta w drugą stronę... Warto pogadać. Dziękuję ci bardzo.

**KUBA:** Dziękuję.



Następny odcinek niebawem.

Powiadomienia o nowych odcinkach będą na stronie

<http://nerdynocą.pl>



**NERDY NOCĄ** 18+

Nerdy Nocą #038

Bzdury nie tylko z podręczników

W opisie odcinka znajdziesz linki do stron wspomnianych w audycji, uzupełnienia i komentarze:

<http://nerdynoca.pl/podcast/038-bzdury-nie-tylko-z-podrecznikow/>

Odcinek jest częścią serii „Biologia”.

Dziękujemy za wspieranie  
pracy Nerdów Nocą!

Wrzuć pięć złotych – zainwestujemy  
w produkcję tajnych kompletów.



wrzutki:

[patronite.pl/kya](https://patronite.pl/kya)

wrzutki anonimowe:

[paypal.me/evilkya](https://paypal.me/evilkya)

merch:

[nerdynoca.cupsell.pl](https://nerdynoca.cupsell.pl)

