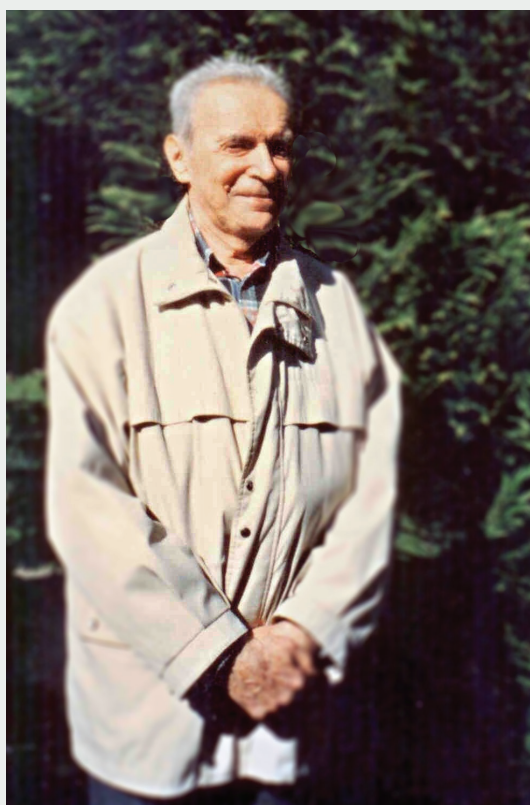




Jakub Mames

Moje prelekcje



Lublin 2018

MONOGRAFIE

Jest taki kryształowo czysty okruch poezji u Miłosza:

*„Miłość to znaczy popatrzeć na siebie
Tak jak się patrzy na obce nam rzeczy,
Bo jesteś tylko jedną z rzeczy wielu.
A kto tak patrzy, choć sam o tym nie wie,
Ze zmartwień różnych swoje serce leczy,
Ptak mu i drzewo mówią: przyjacielu”.*

*Tak właśnie już od dawna patrzę na siebie: jak na kamień
na ścieżce górskiej, jak na źdźbło trawy na łące. Nie czuję
się od nich ani trochę ważniejszy. I otrzymuję swoją nagrodę
jak w tym wierszu: słyszę przyjazne głosy drzew i ptaków.*

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Jacek Miłosz', is centered at the bottom of the page. The signature is fluid and cursive, with a long, sweeping tail on the final letter.

Monografie – Politechnika Lubelska



Politechnika Lubelska
Wydział Budownictwa i Architektury
ul. Nadbystrzycka 40
20-618 Lublin

Jakub Mames

Moje prelekcje



Politechnika Lubelska
Lublin 2018

Publikacja wydana za zgodą Rektora Politechniki Lubelskiej

© Copyright by Politechnika Lubelska 2018

ISBN: 978-83-7947-287-1

Wydawca: Politechnika Lubelska

ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin

Realizacja: Biblioteka Politechniki Lubelskiej

Ośrodek ds. Wydawnictw i Biblioteki Cyfrowej

ul. Nadbystrzycka 36A, 20-618 Lublin

tel. (81) 538-46-59, email: wydawca@pollub.pl

www.biblioteka.pollub.pl

Druk: TOP Agencja Reklamowa Agnieszka Łuczak

www.agencjatop.pl

Elektroniczna wersja książki dostępna w Bibliotece Cyfrowej PL www.bc.pollub.pl

Nakład: 100 egz.

Spis treści

Wprowadzenie	7
Sylwetka Jakuba Mamesa	9

Prelekcje NAUKA

Podstawa poznawcza pracownika nauki	15
Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	19

Prelekcje PRZYRODA

Przyroda źródłem inspiracji inżyniera	25
Kiedy człowiek stał się człowiekiem	30
System obronny ludzkiego organizmu	35
Organizacja społeczna zwierząt	39
Płeć w przyrodzie	46
Rośliny mięsożerne	51
Dziwne obyczaje kukulki	54
Jak osy polują na pająki?	57
Rola paszożytnictwa w ewolucji biologicznej	60

Prelekcje HISTORIA

Pochodzenie człowieka w Europie	67
Historia Relikwii Drzewa Krzyża Świętego w bazylice dominikańskiej w Lublinie	76
Krypty bazyliki dominikańskiej	82
Czy spartanie pochodzą z rodu Abrahama?	87
Sarmackie pochodzenie szlachty polskiej	89
Amazonki	93
Tajemniczy lud Chazarów	95
Salomon i królowa Saby	99
Wpływ alkoholu na wydarzenia historyczne	102

Prelekcje INNE

Nie można zrozumieć Ewangelii	107
Legenda o św. Graalu	114
Mitologia Skandynawska	117
Hiob	120

Wprowadzenie

Oddawana do rąk czytelnika publikacja zawiera prelekcje wygłoszone przez doc. dr hab. inż. Jakuba Mamesa podczas jego pobytu w Lublinie – w czasie pracy na Politechnice Lubelskiej i w okresie emerytalnym, gdy pozostawał nadal aktywnym badaczem i społecznikiem.

Jakub Mames był pierwszym, wybranym w roku 1981 w samodzielnych wyborach, Rektorem Politechniki Lubelskiej. Na początku roku 1982 złożył Urząd po wprowadzeniu w Polsce stanu wojennego. Szersza charakterystyka sylwetki Jakuba Mamesa poprzedza zebrane prelekcje.

Jakub Mames był inżynierem budownictwa, specjalizował się w teorii niezawodności i betonowych konstrukcjach sprężonych, ale jego zainteresowania obejmowały nie tylko nauki inżynierskie – pasjonował się historią i przyrodą. Był w głębi ducha humanistą, a pasja badacza objęła także nauki humanistyczne i przyrodnicze. Pasji tej oddał się szczególnie w okresie, gdy przestał być aktywny zawodowo.

To wtedy powstała większość prelekcji-gawęd opartych o rzetelne studia naukowe. Prezentował je w sposób niezwykle barwny na zebraniach Katedry Konstrukcji Budowlanych. I to właśnie te prelekcje stanowią większą część niniejszej publikacji. Dotyczą zarówno zagadnień poważnych (np. o pochodzeniu człowieka) jak i traktowanych „z przymrużeniem oka” (np. o wpływie alkoholu na bieg historii).

W zestawie znajdują się też dwa opracowania stanowiące pokłosie ekspertyzy technicznej Bazyliki oo. Dominikanów w Lublinie, które Jakub Mames był współautorem i głównym autorem studiów historycznych dotyczących tego obiektu i znajdujących się tu Relikwii Krzyża Św.

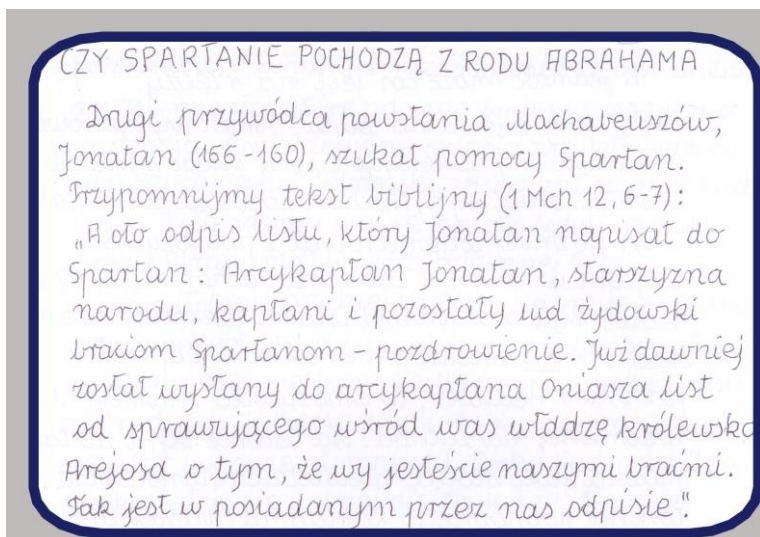
Dwa z opracowań stanowią wykłady inauguracyjne wygłoszone na Politechnice Lubelskiej podczas centralnej inauguracji roku akademickiego na Uczelni oraz na Wydziale Inżynierii Budowlanej i Sanitarnej.

Całości dopełnia esej na temat postawy poznawczej naukowca, powstały podczas prac na kodeksem etyki pracownika nauki.

Prelekcje zostały podzielone tematycznie na cztery grupy: „Nauka” zawierająca dwa teksty o charakterze ściśle naukowym, „Przyroda”, „Historia” oraz „Inne”, gdzie znalazły się opracowania dotyczące legend oraz tekstów biblijnych. Szkice są autorstwa Jakuba Mamesa.

Niniejsza publikacja powstała z inicjatywy małżonki Jakuba Mamesa – Barbary Holenderskiej-Mames, przy wsparciu Katedry Konstrukcji Budowlanych Politechniki Lubelskiej i Fundacji Rozwoju Politechniki Lubelskiej.

Anna Halicka



Rękopis prelekcji Jakuba Mamesa

Jakub Mames (1925–2017)

Jakub Mames urodził się 12 maja 1925 r. w Krakowie. W roku 1939 ukończył gimnazjum. W latach okupacji ukrywał się pod przybranym nazwiskiem i pracował w rejonie Tarnobrzegu. Następnie został wcielony do Kolumny Roboczej Niemieckich Kolei na Wschodzie; pracował jako robotnik budowlany w Kazatyniu na Ukrainie, w Mińsku na Białorusi, w Bydgoszczy oraz w Wittichenau w Niemczech. Po ucieczce z niemieckiego transportu przedostał się do południowych Czech, gdzie doczekał się wyzwolenia przez armię amerykańską.

Po wojnie rozpoczął studia na Wydziale Inżynieryjno-Budowlanym Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Ukończył je w 1951 r., uzyskując dyplom magistra-inżyniera nauk technicznych w zakresie konstrukcji budowlanych. Pierwszą pracę podjął w Warszawie w biurze projektów „Metroprojekt”.

Studia doktoranckie podjął w Katedrze Budownictwa Żelbetowego Politechniki Śląskiej w Gliwicach. W roku 1955, na podstawie dysertacji *„Sprężona belka ciągła w liniowym i nieliniowym zakresie sprężystości”* otrzymał stopień naukowy doktora nauk technicznych. Promotorem był prof. dr inż. Stefan Kaufman.

W 1960 r. uzyskał stypendium Fundacji Forda i niemal rok spędził w Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley.

Przed wyjazdem do Stanów Zjednoczonych ożenił się z mgr inż. Barbarą Holenderską absolwentką Wydziału Sanitarnego Politechniki Śląskiej, z którą dzielił całe dalsze życie.



Jakub Mames z małżonką – Barbarą Holenderską-Mames

Habilitację uzyskał w roku 1970 na Politechnice Śląskiej na podstawie rozprawy pt. *„Probabilistyczna ocena bezpieczeństwa w oparciu o teorię rozkładu wartości skrajnych”*.

Doc. dr hab. inż. Jakub Mames był członkiem Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz kilku stowarzyszeń i rad naukowych. Opublikował około 30 prac, był współautorem sześciu podręczników i dwóch skryptów. Był członkiem Kolegium Redakcyjnego „Archiwum Inżynierii Lądowej” i recenzentem m.in. „Applied Mechanics Review”. Za osiągnięcia naukowe otrzymał nagrodę PZITB im. prof. Stefana Bryły (1977) oraz Medal PZITB im. prof. Stefana Kaufmana (1997).

W roku 1976 przeniósł się do Lublina i podjął pracę w Wyższej Szkole Inżynierskiej (później Politechnice Lubelskiej). Kierował Zakładem Konstrukcji Budowlanych i prowadził wykłady z przedmiotu „konstrukcje żelbetowe”. Wyróżniał się wśród wykładowców komunikatywnością i niezwykle starannym przygotowaniem każdego wykładu. Na egzaminach był wymagający, ale studentów darzył szacunkiem. Swoim dyplomantom udzielał swobody badawczej i dużego wsparcia merytorycznego.

W roku 1980 doc. Jakub Mames był jednym z członków-założycieli związku zawodowego „Solidarność” na Politechnice Lubelskiej. W pierwszych w historii uczelni samodzielnych wyborach w roku 1981 Zgromadzenie Wyborcze Politechniki Lubelskiej powierzyło docentowi dr hab. inż. Jakubowi Mamesowi godność rektora. Kadencja miała trwać 4 lata, ale zakończyła się znacznie wcześniej. Zmiany, jakie nastąpiły po wprowadzeniu stanu wojennego, nie rokowały szans na samorządność i autonomię uczelni, które w trakcie kampanii wyborczej rektor deklarował jako nadrzędne zasady zarządzania uczelnią. Z tego powodu na początku stycznia 1982 r. doc. Jakub Mames złożył urząd.

Po wprowadzeniu stanu wojennego, także już po przejściu na emeryturę, Jakub Mames był członkiem lubelskiego oddziału Społecznego Komitetu Nauki. Była to niezależna, podziemna organizacja w strukturach związku zawodowego „Solidarność”, skupiająca głównie profesorów wyższych uczelni. Organizacja ta wspomagała osoby relegowane z uczelni, a także wspierała badania naukowe, które ze względu na osobę badacza albo temat nie mogły być oficjalnie kontynuowane.

Na emeryturę przeszedł w roku 1985, jednak jeszcze przez wiele lat był czynny naukowo i wspomagał pracowników Katedry Konstrukcji

Budowlanych Politechniki Lubelskiej w działalności naukowej. Prowadził też szeroką działalność społeczną.

Wartości, które Mu przyświecały propagował wśród społeczności akademickiej. Był inicjatorem i współautorem kodeksu etycznego ludzi nauki w Polsce. Kodeks ten pt. „Dobre obyczaje w nauce” został wydany w roku 1994 przez Komitet Etyki w Nauce PAN.

Przez wiele lat uczestniczył w kwestach na cmentarzu przy ul Lipowej w Lublinie prowadzonych na rzecz ratowania pamiątkowych nagrobków.

Współorganizował fundacje wspierające remonty i renowację dwóch lubelskich świątyń – Bazyliki oo. Dominikanów i Archikatedry. W renowacji Bazyliki oo. Dominikanów Jakub Mames miał również udział techniczny. Kiedy w połowie lat dziewięćdziesiątych pojawiły się w lubelskiej prasie niepokojące informacje o poszerzającym się pęknięciu kopuły sam zgłosił się do ówczesnego przeora i zainicjował pierwszą ekspertyzę techniczną Bazyliki. Wraz ze śp. prof. Mieczysławem Królem przez ponad rok dokonywał *non profit* badań historycznych oraz inwentaryzacji i analiz uszkodzeń. Powstało opracowanie, które stanowiło podstawę późniejszych prac eksperckich, projektowych i remontowych.

Docent Jakub Mames był z zamiłowania historykiem i autorem niezwykłych gawęd historycznych. Mieli ich okazję słuchać pracownicy Katedry Konstrukcji Budowlanych Politechniki Lubelskiej podczas corocznych seminariów. Niestety nie zostały one opublikowane.

Pasja badacza historii przejawiała się nie tylko w gawędach. Wielomiesięczne badania historyczne Jakuba Mamesa doprowadziły do poznania historii cennej pamiątki rodzinnej – „czarnego krzyżyka”. Krzyżyk okazał się być relikwią św. Kazimierza, która została później ofiarowana przez Państwa Mamesów Ojcu Świętemu Janowi Pawłowi II i obecnie znajduje się w Katedrze Wawelskiej. Historia krzyżyka została opisana w końcu lat osiemdziesiątych w „Tygodniku Powszechnym” i w książce „Tajemnice czarnego krzyżyka” wydanej sumptem autora w 2012 r. Kolejne szerokie badania historyczne dotyczyły lubelskich relikwii Krzyża Świętego. Opracowanie zawierające wyniki tych badań można znaleźć obecnie na stronie internetowej oo. Dominikanów w Lublinie.

Podsumowując całe życie docenta Jakuba Mamesa można powiedzieć, że było ono dobre i owocne. Pozostawiło trwałe ślad w dziełach, które podjął, a także w pamięci wszystkich, którzy się z Nim zetknęli.

PRELEKCJE

NAUKA

Postawa poznawcza pracownika nauki

Moją opowieść zacznę od początku. Wkrótce po wprowadzeniu stanu wojennego w 1981 roku, powstał w Lublinie niejawni Społeczny Komitet Nauki. SKN wspierał działalność naukową, która ze względu na tematykę lub osobę autora nie mogła być uprawiana w sposób jawny. Byłem członkiem tego Komitetu. W roku 1988 rygory stanu wojennego znacznie zelżały, nadchodziły przemiany ustrojowe i dalsza działalność konspiracyjna nie miała sensu. Postanowiliśmy rozwiązać SKN i zakończyć działalność bilansem naszych dokonań i niedokonań.

Okazało się, że nie dokończyliśmy wcześniej podjętej problematyki etyki pracownika nauki. Podjąłem się ochotniczo dokończyć dzieła, ale nie w formie pierwotnie planowanego eseju (w tej materii nie czułem się kompetentny), lecz w formie zwartego kodeksu etycznego. Byłem przekonany, że takie kodeksy istnieją i funkcjonują na przykład we Francji, Anglii, Stanach Zjednoczonych i że wystarczy do nich dotrzeć i zaadaptować je do obyczajów środowisk naukowych, a kodeks będzie gotowy. Myliłem się i podjąłem się zadania lekkomyślnie. Zasady etycznego postępowania istnieją, funkcjonują i są przestrzegane w świecie nauki, ale nie zostały nigdzie uporządkowane, spisane ani skodyfikowane. Zadanie okazało się bardzo trudne i wymagało żmudnych dwuletnich studiów, zanim mogłem przedstawić projekt kodeksu etycznego.

Po zaopiniowaniu i ankietyzacji zarys kodeksu ukazał się w kwartalniku „Nauka Polska” w 1992 roku. Znalazł on uznanie w oczach profesora Kuźnickiego, ówczesnego prezesa Polskiej Akademii Nauk. Dzięki jego poparciu praca miała ciąg dalszy. W tymże roku 1992 powołany został przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk Komitet Etyki w Nauce, który po szerokiej dyskusji i ankietyzacji przyjął ostateczny tekst i w roku 1994 wydał kodeks w postaci broszury zatytułowanej „Dobre obyczaje w nauce”, już pod auspicjami Polskiej Akademii Nauk. Ze względu na kolor okładki kodeks ten jest potocznie nazwany „zieloną książeczką”. Kodeks został przetłumaczony na język angielski i rumuński, a – o ile wiem – w przygotowaniu jest tłumaczenie na język ukraiński. Kodeks jest dostępny i nie o nim chcę mówić.

Nie rozpocząłem pracy od konstruowania kodeksu. Wcześniej trzeba było odpowiedzieć sobie na pytanie, do kogo jest kodeks adresowany, kto będzie jego czytelnikiem i użytkownikiem, kto powinien podporządkować się jego dyrektywom. A to znaczyło odpowiedzieć na szereg wcale niełatwych pytań: kto jest pracownikiem nauki, jaka jest analityczna definicja nauki, a także gorąco dyskutowana definicja naukowej prawdy, jakie są ograniczenia poznania naukowego. Pojawiły się nawet pewne kwestie lingwistyczne: odpowiednikiem

słowa „nauka” jest w języku angielskim „science”, ale to słowo oznacza tylko nauki przyrodnicze, nauki humanistyczne to po angielsku „arts”.

I tak powstał krótki aneks do kodeksu, który nazwałem „*Postawa poznawcza pracownika nauki*” i taki tytuł dałem też dzisiejszej prelekcji. Aneks nigdy nie został opublikowany i po raz pierwszy przedstawiam go publicznie.

Przytoczę pierwsze zdanie aneksu: „*Pracownik nauki uznaje, że struktura ludzkiego umysłu z jednej strony, a charakter przedmiotowej rzeczywistości z drugiej strony, są tego rodzaju, że człowiek jest zdolny poznawać przyrodę i formułować jej prawa w swym języku*”.

Jest to uznanie poznawalności świata i zdolności człowieka do jego poznania. Podobne stwierdzenie, w trochę innych słowach, wypowiedział papież Jan Paweł II podczas spotkania z naukowcami w Lublinie w 1987 roku: „*Człowiek jest podmiotem pośród świata przedmiotów dlatego, że jest zdolny obiektywizować wszystko, co go otacza*”.

W przytoczonym pierwszym zdaniu aneksu pojawiają się słowa „*prawa przyrody*”, co jest antycypacją następnego zdania aneksu: „*Pracownik nauki uznaje, że stopień regularności i jednorodności przyrody uprawnia do przyjęcia za uniwersalne jej prawa, określone w ograniczonym obszarze przestrzeni i w ograniczonym przedziale czasu*”.

Podobno Newton odkrył prawo powszechnego ciążenia, obserwując w sadzie spadające jabłko, ale przyjmujemy, że to prawo obowiązuje w całym kosmosie. Lądując na księżycu, a w przyszłości może i na Marsie, nie spodziewamy się znaleźć tam pierwiastków spoza tablicy Mendelejewa. Przyjmujemy, że kosmos jest regularny i rządzi nim te same podstawowe prawa.

Gdybyśmy dodali do tych dwóch zdań zasadę przyczynowości, to można by powiedzieć, że stanowią one wyznaczenie wiary pracownika nauki, wiary opartej na całym naszym doświadczeniu. Ale to wszystko nie odpowiada na pytanie, kto jest pracownikiem nauki.

Bezpośrednia, arystotelesowska definicja nauki jest trudna, jeżeli w ogóle możliwa. W każdym razie w dostępnych publikacjach nie znalazłem takiej definicji, przyjąłem natomiast pogląd, że naukę można zdefiniować jedynie poprzez jej metodę. Tę najładniej ujął Einstein: „*od faktów do faktów*”. Można opisać metodę naukową bardziej szczegółowo. Polega ona na krytycznym stosowaniu kolejnych ogniw procesu poznawczego:

- obserwacja fragmentu rzeczywistości;
- opis sprawozdawczy czyli protokolarny;
- opis uogólniający, obejmujący interpretację faktów zaobserwowanych;
- teoria, wyjaśniająca przyczynowo zaobserwowane fakty naukowe;
- wynikająca z teorii prognoza;
- konfrontacja przewidywań prognozy z faktami;

- wreszcie sprawdzenie teorii: teoria zostaje uznana przez ogół ludzi nauki, jeśli okazała się spójna pod względem matematyczno-logicznym i odporna na próby falsyfikacji pod względem empirycznym.

Ten przybliżony opis można przyjąć za definicję metody naukowej. Teraz możemy zdefiniować samą naukę jako całość wiedzy, nagromadzonej metodą naukową, a pracownika nauki – jako osobę profesjonalnie tworzącą wiedzę naukową.

Trzeba dodać ważne uściślenie, że hipoteza staje się wiedzą naukową dopiero wtedy, gdy została uznana i przyjęta przez ogół ludzi nauki. Na przykład priony pozostają hipotezą, ponieważ nie przyjął tej koncepcji ogół biologów.

Powyżej wspomniano o falsyfikacji teorii, a nie o jej weryfikacji. To Karl Popper, czołowy filozof nauki XX wieku, wskazał, że bezpośrednia weryfikacja teorii naukowej jest niemożliwa, możliwa jest natomiast jej falsyfikacja. Teorię przyjmujemy za prawdziwą, jeśli – i dopóki – opiera się ona próbom falsyfikacji. Stąd wynika, że nauka dostarcza wiedzy jedynie w postaci przybliżonej i domniemanej. Dlatego też pracownika nauki powinny cechować stała gotowość do rewidowania i odrzucania teorii, jeśli fakty jej zaprzeczają. Na szczęście, doświadczenie historyczne uczy, że wraz z rozwojem nauki wzrasta stopień zgodności wiedzy naukowej z rzeczywistością.

Pozostaje gorąco dyskutowana kwestia prawdy naukowej. Tu też przyjąłem za Popperem jego prostą i zdroworoządkową definicję: *wypowiedź naukowa jest prawdziwa, jeśli jej treść jest zgodna z faktami*. Prawda naukowa jest synonimem zgodności z faktami.

Próbowano podważyć tę definicję, jako nie mającą sensu na gruncie ścisłej logiki. Próby te się nie powiodły. Wybitny polski filozof-logik, Alfred Tarski, wykazał w swej dysertacji doktorskiej, że ta definicja ma jak najbardziej ścisły sens logiczny. Może dlatego Popper swoje podstawowe dzieło „*Objective Knowledge*” zadedykował właśnie Tarskiemu. Profesor Tarski zmarł w 1983 roku w Berkeley, w Kalifornii.

Z powyższego wynika, że wypowiedź naukową można wartościować w kategoriach prawdy i fałszu, natomiast przyjmujemy, że treść wypowiedzi naukowych jest etycznie neutralna, to znaczy że nie można ich wartościować w kategoriach dobra i zła.

Pewne dyscypliny naukowe są specyficzne i trudno je zaliczyć do nauk przyrodniczych. Są to matematyka, logika i filozofia. Coraz więcej uczonych włącza logikę do matematyki i tak poszerzoną matematykę uważa za język nowoczesnych nauk przyrodniczych. Przyjąłem to stanowisko. Russell i Whitehead w swoim słynnym dziele „*Principia Mathematica*” wywiedli matematykę z podstawowych praw logicznych, ale to też dowodzi bliskiego pokrewieństwa obu dyscyplin. Najwięcej kłopotów sprawia filozofia. Przyjąłem, że filozofia stawia pytania, raczej niż udziela na nie odpowiedzi.

Natomiast łatwe jest rozgraniczenie między nauką a techniką: nauka tworzy wiedzę, technika tworzy przedmioty.

W początkowej części prelekcji wyodrębniłem nauki humanistyczne i społeczne, ponieważ nie poddają się one w pełni przytoczonym definicjom. Na przeszkodzie stoi wysoki stopień złożoności i zmienności przedmiotu badań, a także ograniczona stosowalność metody naukowej. W niektórych dyscyplinach humanistycznych ograniczenia wynikają z zacierania się granicy między poznającym podmiotem a przedmiotem poznania.

W tej sytuacji nauki humanistyczne i społeczne tworzą na obszarze swej działalności odrębne metody, specyficzne dla danej dyscypliny naukowej. Dodatkowa odrębność nauk humanistycznych wynika stąd, że nie mogą one zrezygnować z wartościowania etycznego i estetycznego, czego nauki przyrodnicze się wystrzegają.

W ramach swojej prelekcji i w ramach kodeksu traktowałem naukę jako wartość autoteliczną, nie wymagającą żadnego uzasadnienia. To prawda, że nauka służy człowiekowi, ale jest to jej cecha, a nie powinność. Z najnowszej historii płynie smutna lekcja, że nawet najszlachetniej i najniewinniej sformułowana powinność czy służebność nauki prowadzi krótką drogą do jej ujarznienia i podporządkowania czynnikom pozanaukowym dla celów pozanaukowych.

Nauka ma służyć prawdzie i tylko służąc prawdzie, służy człowiekowi. Wspólne:

- poszukiwanie prawdy,
- odkrywanie prawdy,
- i głoszenie prawdy,

jest i pozostanie najbardziej szczytnym zadaniem ludzi nauki.

Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich

Wykład inauguracyjny, wygłoszony 3 października 1977 roku
w Instytucie Inżynierii Budowlanej i Sanitarnej Politechniki Lubelskiej

Legenda głosi, że wielkiemu tragediopisarzowi greckiemu Ajschylosowi wyrocznia przepowiedziała, iż zginie, ponieważ dom runie na jego głowę. Prerażony Grek porzucił miasto i uciekł na pustynię, chcąc ujść swemu przeznaczeniu. Ale przelatujący tamtędy orzeł, trzymający w szponach porwanego żółwia i wypatrujący skały, o którą by go rozbił. A Ajschylos był łysy. Orzeł, wzięwszy jego nagi czerep za kamień, upuścił żółwia, a ten spadając z dużej wysokości roztrzaskał głowę nieszczęsnemu poecie. I tak dopełniły się słowa wyroczni, jako że skorupa żółwia jest jego domem: Ajschylos zginął w swoistej katastrofie budowlanej.

Legenda ta świadczy, że od najdawniejszych czasów człowiek był żywotnie zainteresowany problematyką bezpieczeństwa. Poucza nas ona także, jak do zagadnień bezpieczeństwa podchodzili starożytni Grecy, a mianowicie w sposób fatalistyczny: ludzie i rzeczy nie mogli uniknąć swego losu, zapisanego w księdze przeznaczenia.

Pragnę zapoznać słuchaczy ze współczesnym naukowym podejściem do tych zagadnień.

Od niepamiętnych czasów człowiek wytwarzał przedmioty, aby mu służyły do określonych celów i spełniały postawione zadania w określonych warunkach. I dziś my – inżynierowie – tworzymy systemy techniczne, systemy inżynierskie, które mają spełniać określone zadania. Przez system należy rozumieć zbiór obiektów (elementów) technicznych, połączonych określonymi relacjami i tworzących pewną całość. Na przykład zbiór elementów konstrukcyjnych tworzących szkielet nośny budynku, w którym się znajdujemy, stanowi system konstrukcyjny; zbiór grzejników, przewodów, zaworów, zewnętrznych źródeł ciepła – stanowi system grzewczy tego budynku. Aby określić stan μ systemu w chwili τ , trzeba określić pewną liczbę parametrów. Antropologowie (i kryminolodzy) obliczyli, że dla pełnego opisu człowieka trzeba podać 28 000 jego cech: wzrost, kolor oczu itp. Dla systemów inżynierskich liczba ta jest mniejsza. Będą to wielkości opisujące geometrię i stan fizyczny systemu: np. rozkłady naprężeń, przemieszczenia, rozkłady temperatur, ciśnień itd. Dla każdego parametru można ustalić dopuszczalny przedział zmienności, łącznie w wielowymiarowej przestrzeni wszystkich możliwych stanów można wyod-

rębnić obszar Ω , stanów, umożliwiających eksploatację systemu zgodnie z jego przeznaczeniem: nazywamy go obszarem zdatności.

Projektując i budując system inżynierski oczekujemy, że pozostanie on w obszarze zdatności Ω przez określony przeciąg czasu t . Zdarzenie to możemy zapisać w postaci

$$[\mu(\tau) \in \Omega; 0 \leq \tau \leq t]$$

Obszar zdatności ograniczony jest hiperpowierzchnią stanów granicznych: przekroczenie tej powierzchni czyli wyjście z obszaru zdatności (ang. *crossing*, ros. *выброс*) oznacza awarię systemu (ang. *failure*, ros. *отказ*).

Ale przecież domagamy się bezawaryjnej pracy systemu. Otóż oceną systemów z tego punktu widzenia zajmuje się teoria niezawodności (ang. *reliability*, ros. *надежность*) powstała w r. 1950 na gruncie radiotechniki.

Wypowiadać się w tej kwestii możemy jedynie w kategoriach probabilistycznych, ponieważ budujemy system teraz, będzie on eksploatowany w przyszłości, a naukowe sądy o przyszłości możemy wypowiadać jedynie w sensie prawdopodobieństwa.

Podstawowym narzędziem t -niezawodności jest funkcja niezawodności:

$$R(t) = P[\mu(\tau) \in \Omega; 0 \leq \tau \leq t]$$

określająca prawdopodobieństwo pozostania systemu w obszarze zdatności w przedziale czasu $(0, t)$.

Teoria niezawodności rozwinęła się gwałtownie i rozszerzyła na całą dziedzinę elektroniki. Obecnie można uznać, że matematyczna struktura tej teorii jest zamknięta.

Jeżeli tak, to nic prostszego, jak przenieść osiągnięcia t -niezawodności systemów elektronicznych do systemów mechanicznych systemów konstrukcyjnych. Tak wydawało się optymistom przed 10 laty. Nadzieje te szybko się rozwiązały. Systemy konstrukcyjne okazały się jakościowo odmienne i nie można ich analizować metodami t -niezawodności. Podstawowa różnica polega na tym, że systemy elektroniczne zbudowane są z elementów wymiennych (lampy, kondensatory, tranzystory itp.), podczas gdy systemy konstrukcyjne zbudowane są z elementów nie poddających się wymianie. Żywotność elementu jest znacznie krótsza niż żywotność całego systemu elektronicznego, podczas gdy elementy systemów komunikacyjnych (np. belka mostowa) powinny przetrwać cały planowany okres eksploatacji. Stąd wypływa następna podstawowa różnica: funkcja niezawodności elementów elektronicznych określana jest na drodze empirycznej (np. przez umieszczenie lamp elektronicznych na tablicy próbnej pod obciążeniem i określenie dla nich na drodze doświadczalnej funkcji wymieralności).

W przypadku elementów konstrukcyjnych postępowanie takie jest z oczywistych względów niemożliwe. Niezawodność elementów konstrukcyjnych musimy określać na drodze teoretycznej na podstawie znanej budowy wewnętrznej elementu, czym t niezawodu w ogóle nas nie interesuje. Funkcja

niezawodności $R(t)$ staje się narzędziem nieprzydatnym – na to miejsce wprowadzamy pojęcie bezpieczeństwa

$$B = P[\mu(\tau) \in \Omega; 0 \leq \tau \leq T]$$

Różnica na pozór niedostrzegalna, ale bardzo istotna: t – jest argumentem, T – jest parametrem, R – jest funkcją, B – jest liczbą. Metody matematyczne stosowane w teorii niezawodności i w teorii bezpieczeństwa są zupełnie różne. Trzeba zaznaczyć, że nie jest to jedyna, ani powszechnie obowiązująca, interpretacja bezpieczeństwa.

Teoria niezawodności systemów mechanicznych (konstrukcyjnych) jest znacznie trudniejsza. Prof. Bołotin, czołowy znawca zagadnienia, wymienia następujące przyczyny:

- układy konstrukcyjne stosowane w budownictwie nie poddają się prostym schematom połączeń równoległych lub szeregowych,
- interakcja elementów jest bardzo złożona,
- oddziaływanie otoczenia na system (czyli obciążenie systemu) jest bardzo skomplikowane.

Słuchaczy zapewne zainteresuje jakie przyjmuje się okresy eksploatacji i jakie są pożądane poziomy bezpieczeństwa. Otóż dla konstrukcji tymczasowych planowany okres eksploatacji wynosi 5 do 20 lat, dla obiektów budownictwa przemysłowego 30 do 50 lat, dla budownictwa mieszkaniowego 80 do 100 lat, dla mostów 100 do 200 lat, a dla obiektów monumentalnych lub szczególnie odpowiedzialnych nawet 500 lat.

Najnowsze zalecenia międzynarodowych organizacji naukowo-technicznych określają dopuszczane prawdopodobieństwa awarii od 10^{-3} do 10^{-7} w zależności od skutków gospodarczych katastrofy i od stopnia zagrożenia życia ludzkiego. Szczególnie odpowiedzialne lub szczególnie narażone obiekty – obudowy reaktorów atomowych, pełnomorskie wieże wiertnicze, platformy pływające, kadłuby statków, projektowane są przy prawdopodobieństwie awarii rzędu 10^{-8} .

Pojawiają się głosy generalnej krytyki wobec koncepcji probabilistycznych. Kwestionuje się, czy w ogóle należy oceniać bezpieczeństwo konstrukcji w kategoriach prawdopodobieństwa. Najczęściej formułuje się takie zarzuty:

- W przypadku unikalnego lub konkretnego systemu nie można stosować metod statystycznych; rzeczywiście powstają tu pewne praktyczne trudności, niedostatecznie uwzględnione w naszych nowych normach projektowania. Z teoretycznego punktu widzenia można ten zarzut odeprzeć wskazując, że częstościowa interpretacja prawdopodobieństwa, znana nam z ławy szkolnej, nie jest jedyna. W innej interpretacji prawdopodobieństwo jest stopniem racjonalnego zaufania, a wówczas można się wypowiadać w sensie prób, nawet o indywidualnej konstrukcji.
- Druga grupa zarzutów sprowadza się do twierdzenia, że życie ludzkie jest ponad prawdopodobieństwem i że kalkulowania śmierci ludzkiej nie da się pogodzić z humanistycznymi ideałami ludzkości. Trudno stwierdzić, ile jest

w tych zarzutach szczerości, a ile obłudy. Trzeba jednak przypomnieć, że podejście probabilistyczne nie stwarza zagrożenia życia ludzkiego. To zagrożenie istnieje obiektywnie, a koncepcje statystyczne ten fakt jedynie ujawniają i opisują w sposób adekwatny do rzeczywistości.

- Wreszcie zarzuca się, że wymagają olbrzymiej ilości informacji o systemie, informacji, której nie mamy. I ten zarzut jest prawdziwy i poważny: nasza wiedza statystyczna o systemach inżynierskich jest niedostateczna. Pozostają jedynie duże luki, które wypełnić powinny zorganizowane badania naukowe.

Jest to jedna z przyczyn, dla których w przeszłości, a i dotychczas, zamiast rozwiniętych metod probabilistycznych stosowaliśmy deterministyczne ekwiwalenty niezawodności. Takim ekwiwalentem była koncepcja naprężeń dopuszczalnych, koncepcja globalnego współczynnika bezpieczeństwa, takim ekwiwalentem wreszcie jest pół probabilistyczna – pół deterministyczna koncepcja stanów granicznych, przyjęta w nowej generacji polskich norm.

Należy oczekiwać, że najbliższa przyszłość przyniesie koncepcje, oparte na probabilistycznych ekwiwalentach niezawodności.

Szanowni Słuchacze, rozpoczynając studia na Politechnice Lubelskiej!

Mówimy o niezawodności i bezpieczeństwie systemów inżynierskich, ale to tylko jeden – techniczny, aspekt sprawy. Człowiek zawsze będzie miał do swej dyspozycji tylko ograniczone środki i przy ocenie systemu musimy uwzględnić postulat gospodarności: tworzone przez nas systemy powinny być nie tylko niezawodne, ale i oszczędne. Lapidarnie ujmując to powiedzonko inżynierskie: *nie sztuka zbudować most, który będzie stał; każdy to potrafi; ale trzeba dobrego inżyniera, aby zbudował most, który będzie ledwo stał*. Konflikt między postulatem wysokiej niezawodności a postulatem gospodarności rozwiązuje teoria optymalizacji która pomaga inżynierowi podejmować trafne decyzje.

Ale zawężilibyśmy zadania i odpowiedzialność inżyniera, gdybyśmy pominęli jeszcze jedno kryterium oceny znanych systemów inżynierskich. Systemy te nie funkcjonują w oderwaniu od otoczenia, przeciwnie – są osadzone w konkretnym środowisku, czyli wśród innych systemów – czy to technicznych, czy społecznych, czy przyrodniczych. Nasze systemy konstrukcyjne nie powinny uszkadzać ani upośledzać swego otoczenia, przeciwnie – powinny go wzbogacać i upiększać. Powinny być źródłem pozytywnych doznań estetycznych zarówno u ich twórców, jak i u osób, które się z naszymi twórami stykają. Ten kompleks cech ujmę jedną wspólną kategorią: piękna systemu inżynierskiego. Do dwóch wymienionych uprzednio aspektów: technicznego i ekonomicznego trzeba dołączyć trzeci: aspekt humanistyczny.

I dopiero teraz można określić zadania czekające Was, przyszłych inżynierów: tworzyć systemy inżynierskie niezawodne, oszczędne i piękne.

PRELEKCJE

PRZYRODA

Przyroda źródłem inspiracji inżyniera

wykład inauguracyjny wygłoszony w dniu 1 października 1980 roku
na Politechnice Lubelskiej

Magnificencjo Rektorze!

Wysoki Senacie!

Szanowni Goście!

Drodzy Młodzi, którzy rozpoczynacie studia! Do Was, studentów pierwszego roku, kieruję ten wykład.

Kiedy ukończycie studia, będziecie inżynierami. Stanie przed wami zadanie wspólne wszystkim ludziom techniki: projektowania i tworzenia obiektów i systemów technicznych od najprostszych do najbardziej skomplikowanych. W tym dziele czasem odnosimy sukcesy, czasem doznajemy porażek, czasem cofamy się, aby zaatakować problem z innej strony i wreszcie go rozwiązujemy lub ulepszamy rozwiązanie istniejące.

W tych zmaganiach z oporem materii i niedoskonałością naszego umysłu wielką pomocą może nam służyć przyroda, a to dlatego, że w toku swojej miliardoletniej ewolucji biologicznej napotykała ona i rozwiązywała właściwymi sobie sposobami te same problemy techniczne, jakie my napotykamy na drodze naszej ewolucji technologicznej. Stąd tytuł mojego wykładu: przyroda źródłem inspiracji inżyniera.

Ten ogromny temat zilustruję wybierając jako przykład drzewa. Wykażę jak użyteczne dla nas mogą być rozwiązania problemów czysto technicznych, jakie przyroda musiała rozwiązać, zanim powstały takie organizmy jak drzewa.

Proszę jednak nie sadzić, że reprezentuję jedynie utylitarny stosunek do przyrody, że jest ona dla mnie wyłącznie dostarczycielką użytecznych wzorów i dóbr materialnych. Przeciwnie, uważam, że dla osiągnięcia pełnej miary naszego człowieczeństwa konieczny jest bezinteresowny stosunek do otaczającej nas przyrody, podziw dla jej mądrości, zachwyt dla jej piękna i pokora wobec jej majestatu. Chciałbym część tego zawrzeć w moim wykładzie.

Wybór drzew jako materiału ilustracyjnego jest nieprzypadkowy. Od pradawnych czasów drzewa były przedmiotem kultu, praktyk magicznych i obrzędów religijnych, których dalekie echa przetrwały do naszych czasów. W powyginanych pniach i gałęziach drzew człowiek dopatrywał się kształtów ludzkich, nadawał drzewom, i tylko drzewom, imiona ludzkie: Lech, Bartek. „*Czy żyje wielki Baublis?*” – Mickiewicz pyta jak o przyjaciela. Można się

spotkać „pod umówionym jaworem”, bo drzewa są indywiduami. Odczuwamy wobec drzew sentyment i powinowactwo duchowe.

Dzieje się tak chyba dlatego, że w świecie roślin drzewa zajmują podobne miejsce, jakie w świecie zwierząt zajmujemy my, ludzie: są tworam i najwyżej zorganizowanymi. Drzewa są naszymi partnerami.

Drzewa pojawiły się na naszym globie przed 260 milionami lat. Był to koniec karbonu, z powierzchni ziemi ustępowały olbrzymie paprocie, widłaki i skrzypy, złożyły już one w głębi ziemi zasoby węgla kamiennego. Sukcesję po nich objęły drzewa szpilkowe, chronologicznie starsze, należące już do roślin kwiatowych, ale prostszych, nagozależkowych. 130 milionów lat później pojawiły się doskonalsze, okrytozależkowe, drzewa liściaste. Był to początek okresu kredowego. Ukształtował się już współczesny układ kontynentów, Antarktyda wraz ze złożami węgla odpłynęła ku biegunowi południowemu, rozpoczynała się do dziś trwająca dominacja roślin okrytozależkowych, wśród których klasa dwuliściennych wytworzyła współczesne formy drzew liściastych.

Przejdźmy do zapowiedzianych problemów technicznych.

Najbardziej rzucającą się w oczy cechą drzew są ich duże rozmiary. Drzewa są największymi żywymi organizmami na naszym globie. Nasze dęby, jodły, wiązy i topole są niemałe, ale nie mogą się równać z kalifornijskimi mamutowcami olbrzymimi (*Sequoiadendron giganteum*), których pnie dochodzą do 12 m średnicy przy wysokości 100 m. Całe drzewo wraz z systemem korzennym waży 6000 ton, to jest tyle co 20 ha lasu bukowego.

Przy takich rozmiarach drzewa nie mogły sobie pozwolić na coroczne obumieranie, tak jak to się dzieje z roślinami zielonymi. Drzewa wytworzyły tkankę zdrewniałą, a więc tkankę trwałą, w naszych warunkach klimatycznych zdolną do przetrzymywania. W ten sposób drzewa rozwiązały problem oszczędnej gospodarki materiałowej.

Drzewa rosną powoli, muszą więc rosnąć długo, bo nagromadzenie tak olbrzymich ilości materiału wymaga czasu. Lipy, jawory, limby – żyją po kilkaset lat. Dęby i cisy dożywają tysiąca lat, jeszcze dłużej żyją platany i cedry. Najstarsze drzewa mamutowe liczą 4000 lat, ale najbardziej długowieczne są niedawno odkryte w Sierra Nevada sosny kolczaste (*Pinus aristata*): najstarszy, już martwy, egzemplarz oszacowano na przeszło 7000 lat.

Z tak niezwykłym wiekiem wiąże się zagadnienie trwałości w sensie odporności na uszkodzenia, na korozję i na agresję biologiczną. Przed uszkodzeniami mechanicznymi chroni drzewo warstwa korowiny, wśród drzew polskich najgrubsza u modrzewi (do 10 cm), u mamutowców dochodząca do 1 m grubości. Jest ona świetnym izolatorem (korek), chroniącym drzewo przed mrozem, oparzeniem słonecznym, a nawet przed temperaturami pożarowymi. Tak na przykład kora mamutowców jest całkowicie odporna na ogień. Kora jest także wykładziną, broniącą drzewo przed inwazją szkodliwych drobnoustrojów dzięki dużej zawartości garbników, żywic i gum. Drzewa stosują także obronę czynną, wydzielając do atmosfery specjalne substancje bakteriobójcze,

fitoncydy. Dzięki nim w borze sosnowym jest sto kilkadziesiąt razy mniej bakterii, niż w tej sali.

Drzewa dysponują jeszcze innymi systemami obronnymi, ale wszystkie one jakże są podobne do sposobów stosowanych przez człowieka: wykładziny ochronne, powłoki antykorozyjne, impregnacja – nie wymyśliliśmy nic nowego. A jeśli chodzi o ochronę antywirusową i antybakteryjną, to już nie naśladujemy, ale wprost wykorzystujemy to, co stworzyły drzewa, chociażby w przemyśle garbarskim. W okresie grypowym wszyscy będziemy łykać aspirynę. Składnikiem czynnym jest w niej kwas salicylowy, a *Salix* po łacinie znaczący wierzba. Od bardzo dawna ludzie wiedzieli, że na przeziębienia dobry jest wyciąg z wierzby.

Tak jak wielkie skupiska ludzkie mogły powstać dopiero po rozwiązaniu problemów zaopatrzenia i transportu, tak i warunkiem powstania wielkich organizmów roślinnych było rozwiązanie zagadnienia transportu wewnętrznego.

Rośliny niższe: glony, porosty, grzyby, mchy – nie wytworzyły wyspecjalizowanych komórek transportowych. Gdybyśmy dokonali przekroju nóżki borowika czy pieczarki, to stwierdzilibyśmy, że wszystkie komórki w przekroju uczestniczą w procesie transportu roztworów wodnych. Jest to sposób równie mało wydajny, jak podawanie wiader z wodą z rąk do rąk. Rośliny lądowe z takim systemem transportu zmuszone są do ograniczania swych rozmiarów. Nie tylko pod względem stopnia rozwoju, lecz także w dosłownym sensie są to rośliny niższe.

Konieczne było udoskonalenie środków transportu. Drzewa szpilkowe wykształciły w tym celu cewki. Cewka zbudowana jest z wydłużonych komórek ustawionych szeregowo i oddzielonych od siebie przegrodami o dużej przenikliwości. Był to duży krok naprzód, ale dla drzew liściastych niewystarczający. Te muszą przemieszczać olbrzymie ilości wody od korzeni ku koronie z powodu silnego odparowywania wody przez rozbudowane blaszki liściowe. W ciągu roku dorodny buk pobiera z gleby i pompuje w górę około 10 000 litrów wody. Aby podołać takim zadaniom drzewa liściaste oprócz cewek wykształciły jeszcze doskonalszą tkankę przewodzącą: naczynia. Są to również kolumny szeregowo ustawionych komórek, ale o znacznie większym przekroju niż cewki i co najważniejsze – bez przegród poprzecznych. Mamy tu już do czynienia dosłownie z wysoce wydajnym transportem rurowym. W systemach technicznych nie wymyśliliśmy nic lepszego.

Organizmy roślinne podpowiadają nam znaną prawdę, że o sprawnym funkcjonowaniu dużych systemów decyduje ich organizacja wewnętrzna, przy czym kluczową rolę odgrywa transport i zaopatrzenie.

Ostatnią grupą zagadnień, którą chcę omówić są sprawy wytrzymałościowe. Z racji swej wielkości drzewa narażone są na bardzo duże obciążenia, a to stawia wysokie wymagania zarówno materiałowi konstrukcyjnemu jak i samej konstrukcji.

Pod względem schematu statycznego drzewo jest wspornikiem o górnym końcu swobodnym a dolnym utwierdzonym w podłożu. Obciążeniem pionowym jest ciężar własny drzewa wraz z listowiem, ciężar okiści śniegowej, oblodzenia, ciężar wód deszczowych, zatrzymanych na gałęziach i liściach oraz ciężar zwierząt nadrzewnych. Obciążeniem poziomym jest parcie wiatru, szczególnie niebezpieczne z powodu wysoko położonego środka oporu bocznego. Gałęzie narażone są głównie na zginanie, a pień drzewa – na mimośrodowe ściskanie o dużym mimośrodku. Przypatrzmy się jak drzewa radzą sobie z tymi obciążeniami.

Zaczniemy od cech materiału. Drewno jest materiałem o strukturze bardzo złożonej: komórkowej, włóknistej i warstwowej, jest materiałem niejednorodnym i anizotropowym, o różnych własnościach w trzech kierunkach głównych: podłużnym, radialnym i stycznym. Aby opisać cechy materiału jednorodnego, na przykład stali, wystarcza w zasadzie podać cztery wielkości: wytrzymałość na rozciąganie, wytrzymałość na ściskanie, oraz współczynniki sprężystości podłużnej i poprzecznej. Aby z równą dokładnością opisać cechy drewna, należałoby określić 26 cech mechanicznych.

W stanie naturalnym największe naprężenia występują wzdłuż włókien i w tym też kierunku drewno wykazuje największą wytrzymałość, dla niektórych gatunków przekraczającą 100 MPa. W kierunku poprzecznym wytrzymałość jest 10-krotnie mniejsza. Swą wytrzymałość na rozciąganie drewno zawdzięcza głównie włóknom, wyspecjalizowanym komórkom o funkcji wzmacniającej. Naprężenia ściskające przenoszone są głównie przez grube ścianki komórek cewek i naczyń.

W drzewie niektóre partie materiału narażone są głównie na ściskanie, inne na rozciąganie. Jest to regułą w poziomo lub ukośnie rosnących konarach i gałęziach, ale zjawisko to występuje również w pniu wskutek przeważających wiatrów z określonego kierunku, niesymetrycznej korony lub wychylenia osi drzewa z pionu. Przez zmianę struktury drzewo steruje własnościami wytrzymałościowymi drewna: w strefie rozciąganej skupiają się włókna, a w strefie ściskanej tkanka przewodząca. Tak więc w obrębie tego samego drzewa można rozróżnić drewno naciskowe (*compression wood*) i drewno napięciowe (*tension wood*). Z punktu widzenia nośności nie jest obojętne, jak usytuujemy belkę drewnianą w konstrukcji. Doświadczony cieśla umieszcza ciemniejsze drewno po stronie ściskanej.

W konstrukcjach żelbetowych stosujemy identyczne rozwiązanie. Beton pracuje na ściskanie, a strefę rozciąganą musimy nasycić prętami zbrojeniowymi, cięgnami sprężającymi, włóknami stalowymi, aby nadać konstrukcji odpowiednią wytrzymałość. Ten sam problem rozwiązujemy w ten sam sposób.

Przy dominującym momencie zginającym w określonej płaszczyźnie drzewo stosuje jeszcze inne środki zaradcze. Im większe wyężenie, tym szybsze przyrosty drewna. Przekrój pnia – w normalnych warunkach kołowy, staje się

elipsą wydłużoną w płaszczyźnie obciążenia. W ten sposób znakomicie zwiększa się wskaźnik wytrzymałości i sztywność na zginanie. A przecież w podobny sposób kształtujemy przekrój poprzeczny belki zginanej. Najszybsze przyrosty drzewo wytwarza na krawędzi ściskanej, dodatkowo zmniejszając w ten sposób mimośród obciążenia. Jak widzimy drzewo jest konstrukcją żywą, idealnie dostosowującą się do działających obciążeń. A w budownictwie, które reprezentuję, dopiero od kilku lat zaczynamy myśleć (marzyć) o konstrukcjach o zdolnościach adaptacyjnych.

Przysłowie mówi, że Pan Bóg nie każe drzewom rosnąć aż do nieba. Ale jak wysoko mogą rosnąć drzewa? Przecież przy nadmiernej smukłości drzewu groziłaby utrata stateczności. Przenosząc zagadnienie na grunt teoretyczny sformułujmy pytanie inaczej: jak z danej objętości materiału ukształtować możliwie najwyższy słup, tak aby się nie wyboczył pod wpływem własnego ciężaru. Jest to problem izoperymetryczny rachunku wariacyjnego, tak trudny, że w XIX wieku jego ścisłe rozwiązanie trwało kilkadziesiąt lat. A gdy później przeprowadzono dokładne pomiary pni drzewnych, pomierzone profile okazały się zgodne z rozwiązaniem teoretycznym. Gdyby najpierw pomierzono profile drzew i przyjęto je za pierwsze przybliżenie w metodach energetycznych, to rozwiązanie zamiast kilkudziesięciu lat trwałoby kilkadziesiąt godzin.

Przytoczone analogie i przykłady mogą wydać się mało przydatne, jako że dotyczą zagadnień już rozwiązanych. Ale oto przykład nie rozwiązanego problemu.

Każdy wiatr o huraganowej sile łamie setki słupów i masztów linii napowietrznych, wyrządzając wielkie szkody. Pytanie: czy stawiać lekkie i tanie słupy, narażając się na koszty napraw sieci po każdej wichurze, czy odwrotnie – zminimalizować koszty napraw, ale zapłacić drogo za ciężkie i przewymiarowane konstrukcje odporne. Poszukiwanie optymalnej niezawodności w modelu probabilistycznym byłoby sprawą bardzo trudną, ale gdyby mnie postawiono takie zadanie, powiedziałbym bez wahania: odpowiedź tkwi w statystyce wiatrołomów naszych drzewostanów. Przyroda na pewno bezbłędnie rozwiązała ten problem optymalizacyjny.

Kończę. Przedstawiłem Państwu wartość przyrody jako źródła inspiracji dla rozwiązań technicznych. Żeby przyroda odsłoniła nam swoje tajemnice, trzeba ją poznać i pokochać. Przyroda zasługuje na ochronę nie tylko dla swej użyteczności. Powinniśmy ją chronić z bezinteresownego szacunku dla wszystkiego co żywe i piękne.

Kiedy człowiek stał się człowiekiem

Prof. Maciej Giertych publicznie zakwestionował i odrzucił teorię ewolucji, opierając się na literalnym odczytaniu pierwszych rozdziałów biblijnej księgi Genesis. W Stanach Zjednoczonych od dawna odrzucają teorię ewolucji bardziej ortodoksyjne odłamy chrześcijaństwa: anabaptyści, menonici, adwentyści dnia siódmego. W tej materii tekst biblijny był niekwestionowanym autorytetem do XVIII wieku. Przełomem była książka Darwina „*O pochodzeniu gatunków*” z roku 1859, a jeszcze bardziej jego dzieło „*O pochodzeniu człowieka*” z roku 1871.

Początkowo szokowało nie tylko odrzucenie kreacjonistycznej wizji biblijnej, lecz przede wszystkim uzasadnienie ewolucji naturalnymi prawami przyrody, bez boskiej interwencji. Toteż przez długi czas kościół katolicki odrzucał darwinizm jako sprzeczny z objawieniem bożym, ale wobec późniejszego nagromadzenia dowodów naukowych uznał ewolucjonizm, wskazując że tekst biblijny należy odczytywać jako zapis symboliczny. Odrzucając ewolucję prof. Giertych wykazał, że nie zna nauczania Jana Pawła II w tej materii ani encykliki „*Fides et ratio*”. Gorzej jeszcze: wykazał się nieznajomością samego testu biblijnego, bo przy odrobinie dobrej woli można go uznać za niesprzeczny z teorią ewolucyjną. Oto moja prywatna egzegeza.

Na początku księgi Genesis czytamy: „*ziemia była chaosem i pustkowiem: ciemność nad powierzchnią wód, a duch unosił się nad wodami*”. A więc Bóg nie stworzył wszechświata z niczego (*ex nihilo*), istniała jakaś substancja pierwotna (*materia prima*): woda i duch, ale istniała w stanie chaosu. Grecki filozof Tales (VI w p.n.e) w wodzie upatrywał pramaterię, z której powstały wszystkie rzeczy widzialne, bo woda istnieje we wszystkich trzech stanach skupienia – jako lód, jako ciecz i jako para. Bóg stwarzał słowem („*niech się stanie światło*”), a słowo (*logos*) zajmuje ważne miejsce w filozofii greckiej i pojawia się w ewangelii Janowej: „*na początku było Słowo, a Słowo było u Boga*”. To Słowo sprawiło, że z Chaosu powstał Świat uporządkowany, czyli Kosmos.

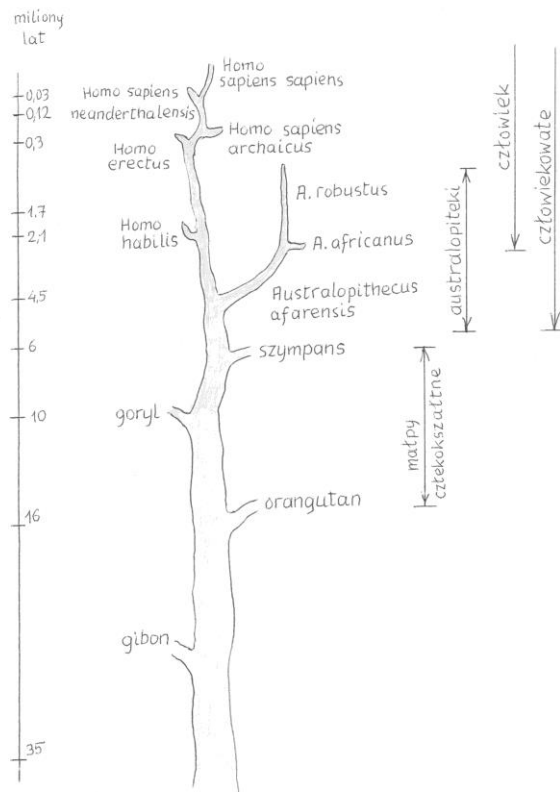
U Mickiewicza czytamy: „*jednym stań się z Bożej mocy, świat rzeczy stanął na zrębie*”. Według Biblii jednak tak nie było: akt stworzenia był procesem rozciągłym w czasie, kosmos powstawał stopniowo. A jeśli się przyjrzymy w jakiej kolejności powstawał to stwierdzimy, że od form martwych do form żywych, od form prostych do coraz bardziej złożonych, że najpierw pojawiły się zwierzęta morskie, potem lądowe, a na samym końcu człowiek.

Kiedy człowiek stał się człowiekiem

Stwierdzamy z podziwem, że opis biblijny streszcza w formie symbolicznej ewolucję wszechświata. Z podziwem tym większym, że spisał to jeden człowiek imieniem Mojżesz, przed przeszło trzema tysiącami lat, w namiocie na pustyni.

Przejdźmy do naukowej antropogenezy.

Ta zaczęła się przed 35 milionami lat, kiedy niewielka małpa nadrzewna z rodziny wąskonosych dała początek linii rozwojowej, prowadzącej do pojawienia się małp człekokształtnych, a później istot ludzkich. Na tej linii pierwsze pojawiły się gibony, dziś już nieliczne małpy występujące w lasach południowo-wschodniej Azji. Przez niektórych systematyków są już zaliczane do rodziny człekokształtnych, bo nie mają ogona. Bezpieczniej jest je uznać za formę przejściową, a za pierwszą małpę człekokształtną uznać orangutana (*Pongo*), który pojawił się 16 milionów lat temu. W języku malajskim „orangutan” znaczy „człowiek leśny”. Malajowie są przekonani, że są to ludzie, którym nie chciało się pracować, więc uciekli do lasu i udają, że nie umieją mówić. Kolejnym gatunkiem małp człekokształtnych był goryl (*Gorilla*) 10 milionów lat temu, a później szympans (*Pan*) 6 milionów lat temu.



Wszystkie gatunki małp człekokształtnych mają dobrze rozwinięty mózg, są genetycznie blisko spokrewnione z człowiekiem i zbliżone do niego budową ciała, wszystkie są bezogonowe. Przystosowane do życia nadrzewnego, sprawnie jednak poruszają się po ziemi nawet bez pomocy przednich kończyn. Nie zaliczamy ich jednak do istot człowiekowatych, bo do hominidów zaliczamy dopiero te formy, które się anatomicznie przystosowały do postawy spionizowanej i lokomocji dwunożnej. A to można jednoznacznie odczytać na podstawie budowy czaszki, kości miednicy czy kości udowych. Tak więc granica oddzielająca rodzinę człowiekowatych od istot wcześniejszych jest wyraźna.

Dzisiaj już wiemy, co skłoniło, a raczej zmusiło, naszych odległych przodków do porzucenia życia nadrzewnego. Przed 6 milionami lat nastał w Afryce okres chłodnego i suchego klimatu. Zasięg lasów tropikalnych zaczął się gwałtownie kurczyć, ustępując miejsca sawannom. To nie małe człekokształtne zeszły z drzew, to drzewa pod małpami uschły. Na terenach bezleśnych pojawiły się ogromne stada zwierząt trawożnych, a z nimi wiele drapieżników.

Przyjęcie postawy wyprostowanej miało skutki korzystne i niekorzystne. Korzystne było zwolnienie kończyn górnych do czynności manualnych; niekorzystne było zwężenie miednicy u osobników płci żeńskiej i związane z tym trudne porody, zmniejszenie wymiarów płodu i przedłużenie okresu dzieciństwa.

Pierwsze hominidy pojawiły się 4,5 miliona lat temu we wschodniej Afryce, w pasie od Etiopii do Południowej Afryki. Były to australopiteki, człowiekowate o prymitywnych jeszcze cechach anatomicznych: niski wzrost, wyraźny dymorfizm płciowy, cofnięte czoło, prognatyzm, a przede wszystkim mała objętość mózgu: 420 cm^3 to jest 30% objętości mózgu współczesnego człowieka i niewiele więcej niż mózg szympansa. Jednak już z najstarszej formy *Australopithecus afarensis* wyłoniła się istota zaliczana do rodzaju *Homo* – człowiek. Najstarszy gatunek nazwano *Homo habilis* (2,1 miliona lat temu) czyli człowiek sprawny. Wyraźnej granicy anatomicznej nie ma, człowieka poznajemy po jego działalności: na szeroką skalę wytwarzanie narzędzi kamiennych (tłuki pięściowe), budowa obozowisk, wspólne zdobywanie żywności i dzielenie się nią, co wytworzyło nowe więzi społeczne i przyspieszyło rozwój mózgu ($700\text{ cm}^3 = 50\%$ obecnego mózgu).

Pierwszą formą wędrowną był *Homo erectus* (1,7 mln lat). Odnaczał się większą objętością mózgu ($1000\text{ cm}^3 = 70\%$ obecnego mózgu). Był inteligentniejszy, a przede wszystkim wytwarzał doskonalsze narzędzia. Był typowym koczującym myśliwym, przemieszczającym się za migrującymi stadami zwierząt trawożnych. Umiał wykorzystywać ogień, co dawało mu rozstrzygającą przewagę nad australopitekami. Te wypierane z sawann wykazywały cechy regresywne, jakby wtórne przystosowanie do życia nadrzewnego. Milion lat temu australopiteki wymarły. Bez konkurencji

i z lepszą bronią *erectus* lepiej się odżywiał, co spowodowało wydłużenie średniego wieku i okresu rozrodczości. Na sawannach afrykańskich powstała, pierwsza w historii rodzaju ludzkiego, nadwyżka ludnościowa. Gromady *erectusa* ruszyły na podbój nowych terytoriów, ale poruszały się wzdłuż tropików, bo nie były przystosowane do klimatu chłodnego. Ślady *erectusa* w Europie są bardzo skąpe, natomiast stosunkowo szybko pojawił się na Dalekim Wschodzie i na wyspach archipelagu indonezyjskiego.

Około 300 tysięcy lat temu *erectus* znika z materiału kopalnego i zostaje zastąpiony przez formę wyższą: *Homo sapiens archaicus*.

Anatomicznie różnił się od *erectusa* nieznacznie, ze wszystkimi stadiami pośrednimi. Objętość mózgu zwiększyła się też niewiele, do 1200 cm³ (85% współczesnego mózgu). Ale w ocenie antropologów przekroczony tu został bardzo istotny próg: zdolność do komunikowania się i przekazywania umiejętności w postaci rozwiniętej mowy artykułowanej. I to zostało uznane za kryterium zaliczenia go gatunku *Homo sapiens*. Podgatunek *archaicus* opanował celowe i zorganizowane użycie ognia, co wpłynęło dramatycznie na rozwój więzi społecznych i osobniczy rozwój intelektualny.

Ale dopiero jego potomek w linii prostej, *Homo sapiens neanderthalensis*, przystosował się w pełni do zimnego klimatu podczas ostatniego zlodowacenia. Neandertalczyk był europejskim produktem ewolucji *archaicusa*. Pojawił się w Europie 120 tysięcy lat temu. Pod względem objętości i organizacji mózgu nie ustępował współczesnemu człowiekowi. Wbrew wcześniejszym poglądom Neandertalczyk nie był istotą prymitywną. Wykorzystywał ogień do przyrządzania posiłków, ubierał się w skóry i futra. Był pierwszą istotą ludzką grzebiącą swoich zmarłych, a tego nie robią żadne zwierzęta. Neandertalczyk jako pierwszy opiekował się chorymi i starcami. U niego po raz pierwszy stwierdzamy przejawy życia duchowego. Jego ślady znajdujemy na Śląsku, w Ojcowie i na wzgórzu wawelskim.

Około 60 tysięcy lat temu we wschodnio-afrykańskiej kolebce pojawił się nowy podgatunek człowieka: *Homo sapiens sapiens*, właściwy człowiek rozumny, czyli człowiek współczesny. Być może przypominał współczesnych Kenijczyków: ciemnoskórych, smukłych, długonogich, wytrzymałych. To on opanował wszystkie kontynenty. Do Europy dotarł 35 tysięcy lat temu i tym grupom nauka dała nazwę człowieka kromaniańskiego. Kromaniańczycy współżyli, przypuszczalnie pokojowo, z Neandertalczykami przez kilka tysięcy lat, wypierając ich na wschód i północ, w stronę lodowca. Około 32 tysięcy lat temu Neandertalczyk znikają z powierzchni ziemi, w okolicznościach do dziś tajemniczych. Czy pozostawili po sobie jakieś ślady genetyczne? Większość naukowców odrzuca takie przypuszczenie, ale są argumenty wskazujące na jakieś dziedzictwo Neandertalczyka u żółtej odmiany człowieka współczesnego.

Czym odróżniał się człowiek kromaniański od bardziej pierwotnych form ludzkich? Tworzyłem do wyrobu narzędzi był dla niego nie tylko kamień, lecz także kości zwierząt, poroża, rogi, zęby. Pojawiają się więc nowe narzędzia:

rylce, szydła, harpuny, igły. Pojawiają się potrzeby estetyczne: ozdoby, naszyjniki, bransolety, malowidła naskalne. Życie jego nie różniło się tak bardzo od życia współczesnych plemion afrykańskich czy australijskich.

Od długiego już czasu człowiek usunął mechanizmy ewolucji, którym dotąd podlegał. W przeszłości sukcesem ewolucyjnym było przetrwanie gatunku, a to znaczyło liczne zdrowe potomstwo. Obecnie inne są miary sukcesu. Człowiek nie musi adaptować się do zmiennego środowiska, bo nauczył się adaptować środowisko do swoich potrzeb. Jesteśmy świadkami końca ewolucji człowieka i początku ewolucji nowego typu.

Jakiej ewolucji? Jakiej powinny być nowe, już nie biologiczne, mechanizmy selekcji? Dokąd nas ta nowa ewolucja doprowadzi?

System obronny ludzkiego organizmu

Zagrażają nam stale jednokomórkowe drobnoustroje chorobotwórcze (bakterie, wirusy, pierwotniaki, grzyby), cząsteczki obcych substancji organicznych i nieorganicznych (zwłaszcza w płucach) oraz własne zbuntowane komórki rakowe. Armią, która stale te zagrożenia odpiera, jest bilion wyspecjalizowanych komórek, stale płynących w naszej krwi i w limfie, a skoncentrowanych w węzłach chłonnych, grasicy, śledzionie, wątrobie i skórze, przypuszczalnie także w wyrostku robaczkowym. Armia ta, stanowiąca 1% wszystkich komórek, jest tworzona i stale uzupełniana przez szpik kostny. Składa się ona z 7 głównych rodzajów broni o odrębnych zadaniach i sposobach rażenia nieprzyjaciela.

Zacznijmy od sytuacji, kiedy ta armia spełnia zadania niebojowe: zwykłe, rutynowe czynności usuwania odpadów. Tymi odpadami są zdefektowane lub obumarłe komórki tkanek naszego organizmu. Likwidowane są one przez zwykłe fagocyty (rodzaj białych ciałek krwi) – likwidowane, to znaczy rozkładane chemicznie na substancje proste, częściowo wykorzystywane jako surowce wtórne, a częściowo wydalone z organizmu. Jest to sytuacja zwykła, codzienna, nie wywołująca alarmu, zresztą zwykłe fagocyty nie są zdolne do zaalarmowania i mobilizacji armii obronnej.

Zupełnie inaczej rzecz wygląda, kiedy do naszego ciała wtargną obce komórki, wirusy lub po prostu białka. Wtedy zaczyna się wojna. Pierwsze wkraczają do akcji makrofagi, wyspecjalizowane fagocyty o bardzo dużych rozmiarach. Rozpoznają „obcego” na podstawie antygenów, to jest specjalnych białek identyfikacyjnych, swoistych dla każdego organizmu. Każdy z nas ma swój własny typ antygeny, umieszczony na powierzchni każdej komórki. To jest znak „swój”. Brak takiego znaku, ale jeszcze gorzej inny typ antygeny, oznacza „obcy”. Makrofag wypuszcza w kierunku obcego nitkę plazmy (nibynóżki – *pseudopoda*), przyciąga go i pochłania. Wewnątrz swego ciała makrofag uruchamia potężne laboratorium chemiczne, trawi przeciwnika i uzyskane w ten sposób substancje włącza do swego metabolizmu komórkowego. Podobieństwo do zachowania się ameby jest uderzające.

Ale to dopiero początek. Najważniejsze, że makrofag zdziera z przeciwnika jego antygen i wystawia na pokaz na swojej błonie komórkowej, jak zdobyty sztandar. I teraz do akcji wkracza wyspecjalizowana klasa limfocytów – komórki *T-pomocnicze* (*T-helper*). Stale pływają one w olbrzymich ilościach w naszej krwi, każda z nich wyposażona w inne receptory, dopasowane do jakiegoś jednego antygeny. Kolejne limfocyty *T-pomocnicze* sprawdzają antygen na powierzchni makrofaga: jeżeli receptory komórki *T-helper* nie

pasują do antygeny, nie następuje żadna reakcja i limfocyt płynie sobie dalej. Reakcja immunologiczna nastąpi dopiero wtedy, gdy receptory komórki *T-pomocniczej* dopasują do obu antygenów: „swoj” i „obcy” na powierzchni makrofaga. Z tego wynika, że limfocyt nie reaguje na obce białko – wpierw musi być ono pochłonięte przez makrofaga. Okazuje się, że nie ma (i nie można wymyśleć) takiego białka (a więc takiego antygeny), żeby nie znalazł się dopasowany do niego limfocyt. Potwierdziły to próby ze sztucznie wytworzonymi antygenami, które nie występują i nigdy nie występowały w przyrodzie: zawsze znajdzie się w krwiobiegu kilka lub kilkanaście komórek *T-pomocniczych* dopasowanych do każdego antygeny.

Komórki *T-pomocnicze* nie gryzą, one tylko szczekają. To one, i tylko one, podnoszą alarm i mobilizują całą armię. Służy do tego autonomiczny system łączności: wydzielane do krwi specjalne białka – limfokiny, których znamy już kilka, np. interleukina, gamma interferon i inne. Przede wszystkim do zagrożonego miejsca napływają nowe makrofagi. Specyficzne komórki *T-pomocnicze* zaczynają się namnażać i napływać na teren walki. Sygnał alarmowy zostaje wzmocniony. Teraz przychodzą z pomocą inne limfocyty, komórki *T-bojowe*. Są to małe komórki, kulistego kształtu, które atakując przeciwnika przybierają kształt wrzecionowaty i ostrym końcem umieją przebić ścianki komórkowe, stosując środki chemiczne.

Są one zróżnicowane, tak jak komórki pomocnicze. Po alarmie zaczynają się namnażać te komórki, które są dopasowane do antygeny najeźdźcy. Atak ich jest śmiertelny, także dla komórek zainfekowanych przez wirusy. Nie koniec na tym. Komórki *T-pomocnicze* dopływają do śledziony i do węzłów chłonnych, gdzie zmagazynowane są inne limfocyty – komórki B. Są to prawdziwe fabryki broni. Zaalarmowane zaczynają najpierw się namnażać, a potem produkować broń chemiczną: przeciwciała, dostosowane wybiórczo do konkretnego napastnika. Atakują go one chemicznie, mechanicznie, a nawet przy zastosowaniu mikrodetonacji (!!). O rozmiarach tej produkcji daje wyobrażenie fakt, że jedna zaktywizowana komórka B wytwarza przeciwciała z szybkością kilka tysięcy na sekundę (!). Przeciwnik zostaje pokonany samą przewagą liczebną.

Zwykle na początku przewagę ma agresor – wirusy i bakterie rozmnażają się szybciej. W razie potrzeby zostaje przesłany do mózgu sygnał „podwyższyć temperaturę”, bo w tym stanie system obronny działa znacznie sprawniej. Pełna mobilizacja systemu immunologicznego trwa około 3 dni, a po następnych trzech dniach jest już zazwyczaj po walce.

Teraz trzeba ogłosić demobilizację i powstrzymać rozjuszone zastępy białych ciałek. To zadanie przypada w udziale komórkom *T-supresyjnym*. Niepotrzebne limfocyty są usuwane lub przekształcane w grasicy, z wyjątkiem ostatniego rodzaju broni: komórek *T-pamięciowych*. Te pozostają aktywne przez kilka lat, przechowując pamięć antygeny agresora. Przy ponownej inwazji tego samego typu, reakcja organizmu następuje bardzo szybko i napastnik zostaje

zlikwidowany w ciągu godzin, a nawet minut. Jesteśmy uodpornieni na ten rodzaj agresji. Nasz system immunologiczny odpięra kilka tysięcy takich ataków w ciągu doby, a my nawet nie zdajemy sobie z tego sprawy.

Nie zawsze wojna przebiega tak pomyślnie. System immunologiczny może być poważnie osłabiony przez działanie niekorzystnych czynników. Do nich należą: brak wysiłku fizycznego, niedożywienie, wibracje, hałas, stres i inne. Z niektórymi substancjami makrofagi nie mogą sobie poradzić: metale ciężkie, azbest, duże ilości pyłu krzemionkowego, duże ilości cząsteczek dymu tytoniowego – nie tylko nie mogą sobie poradzić, ale w walce z nimi wręcz giną. Stajemy się wtedy bardziej narażeni na infekcje i na raka.

Czasem nasz system immunologiczny zostaje rozregulowany i reaguje przesadnie na błahę przyczynę: pyłek kwiatowy, sierść zwierząt, cząstki złuszczonego naskórka, leki, ukąszenia owadów. To jest alergia. Czasem rozregulowanie systemu jest jeszcze groźniejsze: makrofagi błędnie rozpoznają własne komórki jako obce i atakują je. Coraz więcej chorób rozpoznajemy jako skutki tej właśnie autoagresji: artretyzm, pewne formy reumatyzmu, stwardnienie rozsiane i inne.

Agresor też nie zasypia gruszek w popiele i stosuje różne podstępne środki walki. Jednym sposobem jest częsta zmiana antygeny. Na przykład przeziębienia, grypy, kataru są powodowane przez wirusy, ale za każdym razem przez inne szczepy o nieco zmienionym typie antygeny. Komórki *T-pamięciowe* są bezradne, za każdą infekcją przeciwnik jest trochę inny i nie możemy wytworzyć odporności.

Inny sposób stosują plemniki, które w końcu też są obcymi komórkami w organizmie kobiety i jako takie byłyby natychmiast zaatakowane. Plemniki pokryte są mianowicie płynną powłóczką maskującą ich antygeny. Ale zapłodnione jajo też jest etykietowane „obcy” i mogłoby być przedmiotem autoagresji. Chroni przed tym szczególna własność łożyska, przepuszczającego tlen, substancje odżywcze, hormony, ale nie przepuszczającego krwi z zawartymi w niej białymi ciałkami.

Bardzo perfidny sposób stosują pierwotniaki i robaki, będące ludzkimi pasożytami wewnętrznymi. Te potrafią przystroić się w antygeny organizmu żywiciela rozpoznawane są jako „swój”, co oczywiście nie wywołuje żadnej reakcji ze strony naszego mechanizmu obronnego.

Najbardziej niebezpieczne sposoby – jeszcze nie w pełni rozpoznane – stosuje wirus AIDS, najgroźniejszej epidemii dwudziestego wieku. Przez tysiąclecia wirus ten egzystował nieszkodliwie w organizmie zielonego koczodana, małpy żyjącej w Środkowej i Wschodniej Afryce. Później nastąpiła mutacja, która pozwoliła temu wirusowi przekroczyć barierę między zwierzęciem a człowiekiem. Epidemiolodzy oceniają, że w Środkowej Afryce milion ludzi jest zainfekowanych wirusem AIDS. W 1981 roku wirus został zawleczony do Stanów Zjednoczonych, gdzie pojawił się w środowisku homoseksualistów w San Francisco. Obecnie wiemy, że nie jest on w jakiś

szczególny sposób związany z homoseksualizmem, należy do chorób przenoszonych drogą płciową. Wirus AIDS może się przenieść tylko bezpośrednio z komórki do komórki, wykorzystuje przy tym właśnie komórki *T-pomocnicze*, obezwładniając je i paraliżując początkowe ogniwo systemu alarmowego. W niewyjaśniony sposób wirus potrafi utaić się przez okres nawet kilku lat, po czym z równie niewiadomych przyczyn aktywizuje się, namnaża i poraża limfocyty *T-pomocnicze*. Chory staje się bezbronną ofiarą różnych infekcji – w tym bardzo rzadkich jednostek chorobowych, które wyniszczają organizm chorego i prowadzą do nieuchronnej śmierci.

W Polsce stwierdzono dotychczas 199 przypadków nosicielstwa AIDS. Niezwykle intensywne badania, prowadzone głównie w USA i we Francji, dają nadzieję, że ta choroba zostanie w ciągu najbliższych lat opanowana. Przy tym nasza wiedza o ludzkim systemie immunologicznym wzrośnie bardzo poważnie.

Materiały:

- [1] Peter JARET: "National Geographic", czerwiec 1986
- [2] *Biologičeskij Encyklopedičeskij Słowar*, Moskwa 1986
- [3] Zeszyty Problemów

Organizacja społeczna zwierząt

W prelekcjach historycznych przedstawiłem Państwu dwa modele organizacji społeczeństw ludzkich, a więc dwa modele ustrojowe, które Arystoteles uważał za największe osiągnięcia polityczne starożytności: ustrój Sparty, jako wzorzec totalitaryzmu i ustrój Kartaginy, jako wzorzec demokracji. Oba państwa przetrwały kilkaset lat i w końcu upadły z przyczyn wewnętrznych bardziej, niż wskutek zagrożenia zewnętrznego. W obu ustrojach tkwiły wewnętrzne słabości, które doprowadziły do klęski:

- w ustroju totalitarnym mniejszość rządzi większością, co może się utrzymać tylko przy zastosowaniu przemocy i represji, skutkiem jest militaryzacja społeczeństwa, konserwatyzm, paraliż polityki zagranicznej, upadek kultury;
- w ustroju demokratycznym kupowanie głosów wyborców, korupcja urzędników, zwalczające się stronnictwa polityczne i nieufność do jednostek wybitnych, podejrzewanych o zapędy dyktatorskie.

Przypatrzmy się, jakie formy organizacji społecznej spotykamy w świecie zwierząt.

Równość społeczna

Od dawien dawna państwa owadzie były wzorem dla różnych utopii społecznych; właśnie jako ideał organizacji społecznej pszczoła i mrówka były symbolami pracowitości i poświęcenia osobistego dla dobra wspólnoty. Idealna równość panująca w ulu kontrastowała dodatnio z nierównościami w społeczeństwach ludzkich. Szczególny zachwyty wzbudzał tzw. „żołądek społeczny” mrówek. Mrówka – nawet syta – zjada zdobyty pokarm, ale przechowuje go w żołądku, w którym jest on trawiony ale nie przyswajany. Gdy jest głodna przetłacza kropelkę pokarmu do drugiego „własnego” żołądka, gdzie ulega on przyswojeniu. Głodna mrówka, napotkawszy towarzyszkę z tego samego mrowiska, dotyka ją czułkami, nadając sygnał „jestem głodna”. Wywołuje to automatyczny refleks karmienia: mrówka syta wydziela kropkę pokarmu, przechowywanego w żołądku „społecznym” i karmi głodną koleżankę. W mrowisku nie ma biednych i bogatych, głodnych i sytych, idea równości i sprawiedliwości jest tu doskonale urzeczywistniona.

Życie pszczół i mrówek było wielokrotnie szczegółowo opisywane przez różnych autorów, prześledźmy więc mniej znaną organizację państwa termitów.

Termity, a jest ich 2600 gatunków, żyją w tropikach i krajach subtropikalnych, najczęściej w Afryce. Ich obyczaje są zróżnicowane, opiszę biologię typową. Termyty odżywiają się resztkami roślinnymi i drewnem, ale nie są zdolne do samodzielnego trawienia celulozy. To jest możliwe dzięki

symbiozie z drobnoustrojami, bytującymi w przewodzie pokarmowym termitów. Istnieje tu łańcuch pokarmowy: celuloza → specyficzne bakterie → specyficzne pierwotniaki → termity. Proces trawienia celulozy jest powolny, toteż pokarm przechodzi przez przewód pokarmowy termitów wielokrotnie. Całkowicie strawione odchody stanowią spoiwo, które zmieszane z grudkami gruntu daje po wyschnięciu twardy i odporny materiał do budowy termitiery. Z wyjątkiem nielicznych pilnie strzeżonych otworów wentylacyjnych termitiera jest całkowicie zamknięta: termity są ślepe i żyją w całkowitej ciemności, nie znając rytmu dnia i nocy. W jednym państwie mogą żyć setki tysięcy i miliony osobników. W odpowiedniej porze roku, przed zmrokiem i przed nadchodzącym deszczem, termity otwierają szczyt termitiery i zaczyna się rójka. Chmary uskrzydłonych i obdarzonych wzrokiem samiczek i samców całymi pióropuszcami wlatują w powietrze, kojarzą się w pary i odbywają lot godowy. Wkrótce potem skojarzona para traci skrzydła i w rozmiękczonej deszczem ziemi zaczyna budować gniazdo. Początkowo jest to tylko wygrzebana w ziemi norka, w której królewska samica zaczyna składać jaja. W pierwszych tygodniach królewscy rodzice sami pielęgnują jaja i wyklute z nich larwy, ale po dorostaniu pierwszego potomstwa wszystkie obowiązki w gnieździe przejmują robotnice: małe, ślepe, bezskrzydłe samiczki. Jedną z pierwszych czynności jest zamurowanie pary rodzicielskiej w specjalnej „sypialni” z otworami tak małymi, że może się przez nie przecisnąć tylko robotnica. Odtąd para rodzicielska poświęca się wyłącznie płodzeniu potomstwa. Samiczka składa co 2 sekundy jajo, a samiec co jakiś czas ją zapładnia. Wskutek hipertrofii jajników odwłok samiczki-królowej rośnie do długości 10÷12 centymetrów, co wymaga kilkakrotnych przenosin do coraz większych „sypialni”. Oprócz robotnic w termitierze pojawia się jeszcze inna kasta o odmiennej budowie ciała: termity-żołnierze, o dużej głowie chronionej grubym pancerzem chitynowym i uzbrojonej w parę potężnych bojowych żuwaczek. Jedyną powinnością żołnierzy jest obrona gniazda, co też czynią z prawdziwą pogardą śmierci.

Zróżnicowanie morfologiczne termitów w jednej termitierze sterowane jest przez produkcję dwóch hormonów: hormonu wzrostu i hormonu hamującego wzrost, według schematu:

Zapłodnienie jaja	Hormon wzrostu	Hormon hamujący wzrost	Osobnik
-	+	-	płodny samiec
+	+	-	płodna samica
+	-	+	robotnica
+	+	+	żołnierz

Produkcja właściwych hormonów stymulowana jest przez enzymy, wytwarzane na skórze królewskiej pary i roznoszone przez robotnice po całej termitierze.

W przeciwieństwie do ula, nawet jednoczesna śmierć królowej i króla nie stanowi katastrofy dla termitiery.

Robotnice w termitierze nie mają (tak jak pszczoły) przekształconych organów rozrodczych. Wystarczy uczynnić gruczoły produkujące hormon wzrostu, a zwykła robotnica przekształci się w płodną samicę. Oczywiście ta samica będzie składać niezapłodnione jaja, ale z nich właśnie powstaną płodne samce i jeden z nich zostanie małżonkiem królowej. Zważywszy, że królowa żyje przeciętnie 10 lat, termitiera okazuje się systemem stabilnym i długotrwałym.

Niektórzy biologowie do tego samego wzorca organizacyjnego zaliczają organizmy wielokomórkowe. Są one „państwem” komórek, które zrezygnowały z egzystencji osobniczej (mimo że są do tego zdolne) na rzecz całkowitego podporządkowania się interesowi wspólnoty. Przypominają się słowa Majakowskiego: „jednostka – zerem, jednostka – bzdura”. Czy jest to model szczęśliwego społeczeństwa, do naśladowania przez ludzi? Niestety, nie. Państwa owadzie to nie społeczeństwa, lecz rodziny. Wszystkie termity w termitierze to rodzone siostry, pochodzące od jednej matki i jednego ojca. Tak jest także w ulu i mrowisku. Komórki naszego organizmu też pochodzą wszystkie od jednej komórki żeńskiej i jednej męskiej. A więc nie są to społeczeństwa, ale najbliższe rodziny.

I jeszcze jedna bardzo ważna cecha. Wszystkie jednostki, wchodzące w skład owych rodzin, są osobnikami o wyhamowanej płciowości. Ich płciowość jest stale hamowana przez enzymy produkowane przez osobniki jedynie uprawnione do rozrodu. Zaburzenie tego mechanizmu rozchwiewa organizację społeczną.

Spółczeństwa ludzkie złożone są z osobników płciowych i nie są zorganizowane na zasadzie rodzinnej. A więc utopii równości nie da się urzeczywistnić.

Socjologowie i antropologowie uważają, że najbardziej pierwotną formą społecznej spójności jest rodzina. Może to być słuszne dla niektórych gatunków, ale w ogólnym przypadku za najbardziej pierwotną i prymitywną formę trzeba uznać stado anonimowe. Przykładem ławica śledzi. Jest to zbiór osobników tego samego gatunku, dla którego jedyną siłą spajającą jest fakt wzajemnego przyciągania się, czyli dodatniej taksji w stosunku do osobnika o podobnym wyglądzie. Prócz tego nic nie wiąże stada anonimowego: nie ma w nim więzi osobistych, nie ma struktury, podziału funkcji, organizacji ani przywództwa. Warto zauważyć, że takie duże stada zwłaszcza większych zwierząt występują na terenach otwartych, bezleśnych: w toni morskiej, na lodowych brzegach Antarktydy, na preriach, stepach, czy sawannach. Przykładem bizon tworzący w przeszłości olbrzymie stada na otwartych preriach amerykańskich i jego

najbliższy kuzyn, żubr, przystosowany do bytowania na terenach zalesionych, który takich stad nie tworzy.

Na pierwszy rzut oka wydaje się, że tworzenie takiego stada jest niekorzystne dla gatunku: trudniej zdobyć pożywienie, trudniej ukryć się przed napastnikiem, łatwiej zarazić się chorobą. A jednak przeważają korzyści. Stada anonimowe tworzą, przede wszystkim zwierzęta wędrowne. Młode osobniki w takim stadzie uczą się od starszych tras wędrówek, miejsc postoju, noclegu, żerowania, wodopoju. W stadzie są trudniejsze do zaatakowania, bo drapieżnik musi najpierw oddzielić od stada pojedynczą sztukę. W stadzie łatwiej napastnika przepędzić, a przynajmniej zniechęcić go do ataku. Zyski są większe od strat, toteż u ptaków wędrownych obserwujemy zbijanie się przed odlotem w duże stada (szpaki, bociany). Nawet ptaki osiadłe np. sikory zbijają się w zimie w stadka po 20÷30 sztuk. Stadka takie rozpadają się w okresie lęgowym: instynkt rozrodczy budzi także instynkt agresji wewnątrzgatunkowej (zajęcie terytorium, obrona terytorium, obrona gniazda, przepędzanie intruzów z tego samego gatunku). Po okresie lęgowym najwyraźniej przejawy agresji wewnątrzgatunkowej zanikają, co umożliwia tworzenie stada anonimowego.

Ciekawe doświadczenie: niemieccy uczeni usunęli operacyjnie jednej rybie część mózgu. Ryba ta normalnie tworzy ławice. Zoperowana ryba utraciła instynkt stadny i wpuszczona z powrotem do ławicy nie czuła żadnej z nią spójni. Pływała bez wahania w obranym kierunku i to w sposób tak zdecydowany, że – o dziwo! – cała ławica płynęła za nią. Częściowo odmóddzony osobnik stał się wkrótce przywódcą stada.

Spółeczność rodowa bez hierarchii

Występuje u niektórych gryzoni, a najlepszą ilustracją jest organizacja społeczna szczurów. Przeprowadzono doświadczenie, polegające na umieszczeniu w jednym dużym ogrodzeniu szczurów wędrownych, schwytanych w różnych miejscach. Z początku zwierzęta bały się siebie nawzajem. Wkrótce najsilniejszy samiec i najsilniejsza samica utworzyły parę i tak zdominowały pozostałe szczury, że skutecznie zapobiegły połączeniu się innych par. Rozpoczęła się tyrania obojga małżonków i po trzech tygodniach nasza para uśmierciła wszystkich współmieszkańców. Sytuacja zmieniła się biegunowo, gdy zwycięska para szczurów przystąpiła do rozrodu: bezlitośni mordercy przekształcili się w łagodnych, opiekuńczych, wręcz czułych rodziców w stosunku do własnego potomstwa, a w dalszym ciągu do własnego rodu. Nie było żadnej agresji między osobnikami tego samego rodu, a znakiem rozpoznawczym był zapach. Matki opiekowały się tak samo cudzymi jak swoim potomstwem. W rodzie nie było żadnej hierarchii: starsze i silniejsze osobniki chętnie dzieliły się pożywieniem z młodszymi i słabszymi, nie miały także żadnego pierwszeństwa przy rozmnażaniu się. Wspólnie broniono się przed wrogiem, wspólnie atakowano ofiarę. Istniało sprawne przekazywanie umiejętności: doświadczenie zdobyte przez jednego członka społeczności,

stawalo się bardzo szybko własnością całego stada. Ale wystarczy obcy szczur na terytorium stada, aby obudził się śmiertelny instynkt: natychmiast po rozpoznaniu (obcy zapach!) zostanie on zaatakowany i zagryziony. Tak więc na granicach szczurzych rewirów toczą się nieustannie wojny, w których słabsi przegrywają i giną. I to właśnie (to znaczy ten rodzaj agresji wewnątrzgatunkowej) Lorentz [3] nazywa „prawdziwym złem”, w przeciwieństwie do innych form agresji, które w tytule swej książki nazwał „tak zwanym złem”, a więc agresją korzystną dla gatunku.

Lorentz przestrzega: *„pocziwe, stare, darwinistyczne sposoby myślenia tylko tam znajdują zastosowanie, gdzie selekcję wywołuje przyczyna zewnętrzna, wywodząca się z otaczającego środowiska. Tylko w takich przypadkach selekcja pociąga za sobą przystosowanie się. Natomiast tam, gdzie konkurencja wewnątrzgatunkowa wywołuje selekcję, istnieje niebezpieczeństwo, że współplemięcy w swoim bezrozumnym współzawodnictwie wpędzą się wzajemnie w najgłębsze ślepe zaułki ewolucji”*. Lorentz za takie bezdroża rozwoju uważa tempo pracy w cywilizacji zachodniej.

Grupa hierarchiczna

Gdyby za popełnione przeze mnie grzechy dusza moja po śmierci miała się wcielić w jakieś zwierzę, i gdyby za moje dobre uczynki pozwolono mi wybrać sobie ów gatunek zwierzęcy, to wybór mój padłby na pawiana (5 gatunków w Afryce). W moich oczach pawiany tworzą najlepiej zorganizowane formy współżycia społecznego. Grupa (dawniej stado, horda) pawianów składa się z kilkudziesięciu a nawet kilkuset osobników. Samce są znacznie większe, cięższe i silniejsze od samic. Większość pawianów prowadzi naziemny tryb życia, poruszając się po terenie sprawnie na czterech lub na dwóch tylnych nogach, ale bardzo dobrze wspinają się po drzewach i bardzo dobrze pływają. Grupa pawianów składa się z kilku kast: dorosłe, starsze samce, młode samce, samica z dziećmi, młode bezdzietne samice, młodzież obojga płci, wreszcie dzieci. Oprócz tego istnieją w grupie związki przyjacielskie, złożone z dwóch, trzech osobników tej samej kasty, tworzące się na zasadzie sympatii, a nie pokrewieństwa. Wszystkie kasty są ściśle zhierarchizowane, a więc każdy osobnik należący do grupy wie doskonale, komu podlega i kto jest jemu podporządkowany. Ranking zależy od indywidualnej siły, odwagi i sprytu, ale także od zaprzyjaźnionych kumpli, którzy zawsze przychodzą przyjacielowi z pomocą. Oczywiście wszyscy usiłują wspiąć się wyżej na drabinie rankingowej, bo z tym wiąże się pierwszeństwo do pokarmu, lepsze miejsce noclegowe i inne przywileje. Staczane są więc walki, ale na ogół niegroźne. Porządek hierarchiczny wyznacza każdemu miejsce w społeczności. Wzięcia łączącą grupę są nie tylko związki pokrewieństwa, zresztą trudno mówić o pokrewieństwie w stadzie liczącym kilkaset osobników. Do grupy może być przyjęty obcy pawian jeśli tylko wykaze się dostateczną wytrzymałością, odwagą i siłą. Pod jednym warunkiem: w swojej kascie zajmie najniższe miejsce.

Grupa pawianów zajmuje określone, dość rozległe terytorium, po którym wędruje w poszukiwaniu pokarmu. Jest to głównie pokarm roślinny, znajdujący w obfitości. Granice terytorium są przestrzegane, grupa nie dąży do poszerzenia własnego terenu, a więc nie dochodzi do walk między stadami pawianów. Przeciwnie, pawiany pozwolą na przemarsz obcej grupy przez własne terytorium.

Grupa pawianów w marszu przyjmuje ściśle określony szyk ubezpieczony: straż przednią, boczną i tylną tworzą młode samce, samice z dziećmi i młodzieżą wędrują w środku pod opieką starych samców. Każde wzniesienie, skała czy drzewo jest wykorzystywane jako punkt obserwacyjny. Podczas postoju samice z młodymi pozostają w środku stada, ale stare samce dołączają do młodych tworząc zewnętrzny pierścień ochronny. Wobec niebezpieczeństwa – najgroźniejszym jest lampart – szyk się zmienia: pierwszy szereg obronny tworzą starsze samce, za nimi drugi szereg młode samce, samice kryją się z dziećmi z tyłu. Najstarsze samce, ramię przy ramieniu, na sztywnych nogach, z obnażonymi kłami, warcząc przeraźliwie i waląc z wściekłością pięściami w ziemię, zbliżają się do drapieżnika. Wreszcie samiec nr 1 wysuwa się naprzód i rozpoczyna atak. Lampart najczęściej nie ryzykuje walki i wycofuje się. Wiedzą o tym antylopy *impala*, które bardzo chętnie wędrują ze stadem pawianów i czują się tak bezpiecznie, że zwiertzyszy lamparta nie rzucają się do panicznej ucieczki, ale pasą się spokojnie, wiedząc, że stado pawianów przepędzi drapieżcę.

Jak widzimy, ciężar walki przyjmują na siebie samce, płacąc w ten sposób za wysoki ranking w grupie. W walce padają ofiary. W składzie pawianów nie ma równowagi płci: na jednego samca przypada kilka samic. Problem ten pawiany rozwiązały wcale przyzwoicie. Skoro niemożliwe są związki trwałe monogamiczne, skojarzone pary pozostają sobie wierne w okresie jednej rui. W grupie nie ma haremów, a więc płęć żeńska jest w zasadzie równouprawniona.

Narodziny małego pawiana są świętem dla całego stada, małe znajdują się pod czułą opieką całej grupy.

Wysokiej rangi samice kojarzą się z samcami wysokiej rangi, a grube mezialanse zdarzają się rzadko. Samiec nr 1 zajmuje najwyższe miejsce w rankingu, ale musi używać siły dla utrzymania spójności stada. Żaden pawian nie ucieka ze stada, stado nie podkrada młodych z innych stad, ani nie odpędza nikogo należącego do grupy. Dominacja samca nr 1 wcale nie oznacza jego dyktatorskiej władzy. Przed każdą ważniejszą decyzją (wybór trasy pochodu, walka z drapieżcą) następuje wręcz demokratyczna narada i decyzja podejmowana jest kolektywnie po długiej debacie. Jest to możliwe dzięki rozwiniętemu językowi pawianów.

Dowodem szczególnej inteligencji pawianów jest następujące udokumentowane zdarzenie. Pewna kobieta (biała) na swojej farmie hodowała zwierzęta, w tym stado około 80 kóz. Pewnego razu znalazła małe pawianiątko, samiczkę.

Przyniosła ją do zagrody i wykarmiła mlekiem kozim (według mitologii tak samo wykarmiono Zeusa). Pawianica urosła i przystała do stada kóz. Wkrótce uznała się za nr 1 w stadzie i przejęła obowiązki pasterza. Rano wyprowadzała kozy na pastwisko, po południu przypędzała je do zagrody. Ani jedna koza nie zginęła. Dokupione kozy właścicielka musiała małpie przedstawić, inaczej były one przepędzane jako obce. Kozłeta urodzone na pastwisku pawianica przynosiła wieczorem pod pachą do domu. Przy karmieniu młodych nigdy się nie pomyliła, które kozłatko jest czyje. I to wszystko robiła bez tresury i bez nagrody.

Wszystko wskazuje na to, że pierwotna horda ludzka na poziomie *Homo erectus* była podobnie zorganizowana. Ten pozytywny model dowodzi, że małe grupy zwierząt umieją zorganizować swój byt bez walk plemiennych, z poszanowaniem nienaruszalności granic i integralności terytorialnej, na zasadzie hierarchicznej, ale z bezwzględным solidaryzmem grupowym. Agresja wewnątrzgatunkowa jest tu złagodzona i sprzyja zachowaniu gatunku.

Czy jest to możliwe w wielomilionowych społeczeństwach ludzkich? Oto jest pytanie.

Materiały

- [1] *Atlas Ekologii: „Wiedza i Życie”* 1991, tłumaczenie z hiszpańskiego
- [2] Dröscher V. : *Instynkt czy doświadczenie*, WP 1969
- [3] Lorentz K.: *Tak zwane zło*, PIW 1963

Płeć w przyrodzie

Płeć jest szczególnie osobliwym wytworem ewolucji biologicznej. Płeć znalazła sobie ważne miejsce w wierzeniach i praktykach magicznych, w kosmogonii i religii wielu ludów od najdawniejszych czasów. Według filozofów chińskich u pra-początku bytu nastąpiło połączenie pierwiastka męskiego *yang* z pierwiastkiem żeńskim *jin* i to dało początek kosmosu. Hindusi, pielgrzymujący corocznie do świętego miasta Benares nad Gangesem, przynoszą ze sobą wyrzeźbione w kamieniu symbole męskości *lingam* i żeńskości *yoni* – jako święte wota. Według kosmogonii starożytnych Greków na początku dziejów bogini żeńska Eurynome została zapłodniona przez węża Ofiona (znowu połączenie pierwiastków żeńskiego i męskiego) i urodziła jajo, z którego wykuł się cały wszechświat. Sentencja łacińska głosi: „*omne vivum ex ovo*” czyli „wszystko co żyje, powstało z jaja”, a więc z zapłodnionej żeńskiej komórki rozrodczej.

Dziś wiemy, że tak nie jest: nie wszystko pochodzi z jaja. Rozmnażanie płciowe nie jest wcale jedyną formą rozmnażania. Liczne organizmy niższe (prawie wszystkie bakterie i pierwotniaki, jednokomórkowe glony i grzyby) rozmnażają się bezpłciowo: przez podział lub pączkowanie. U roślin – nawet wyższych – rozmnażanie bezpłciowe jest powszechne: bulwy, boczne cebule, rozłogi, kłącza mogą być przykładami. A u wierzby wystarcza ułamana gałązka, u begonii kawałek liścia.

W tym miejscu warto zwrócić uwagę na sposób, który jest formą rozmnażania płciowego, ale który odbywa się bez pierwiastka męskiego: na partenogenezę czyli dzieworództwo. Komórki jajowe niektórych gatunków zwierząt mogą rozwijać się bez zapłodnienia. Przykładem mogą być mszyce, znane nam wszystkim utrapienie ogródków działkowych. Wszystkie mszyce są samiczkami, wszystkie rozmnażają się dzieworódczo, a w następnym pokoleniu pojawiają się znowu wyłącznie samiczki.

Zachodzi podstawowe pytanie, która strategia jest lepsza z punktu widzenia interesu gatunku: rozmnażanie płciowe czy bezpłciowe. Jeśli za kryterium przyjmiemy tempo ilościowego przyrostu populacji, to okaże się, że rozmnażanie płciowe nie jest najlepszą strategią. Przy równowadze ilościowej obu płci tylko żeńska połowa populacji wydaje na świat potomstwo, a w następnym pokoleniu znowu tylko żeńska połowa, co redukuje tempo przyrostu naturalnego do połowy. Do tego dochodzą kłopoty z odszukaniem się osobników płci odmiennej, walki stoczone przez rywalizujących samców, skomplikowane rytuały godowe. Porównajmy to z rozmnażaniem bezpłciowym u bakterii. W ciągu 20 minut każda bakteria dzieli się na duże bakterie potomne,

a te po 20 minutach znowu się dzielą itd., itd. Szczyt prostoty i efektywności. Wynika stąd, że rozmnażanie bezpłciowe jest lepszą strategią. Dlaczego więc ewolucja wyraźnie preferuje formy rozmnażania płciowego, które stwierdzamy u wszystkich organizmów powyżej poziomu wirusów i które dla wyższych gatunków zwierząt są jedyną formą rozrodu?

Najwidoczniej nietrafnie przyjęto kryterium optymalności. Istotnie, kryterium ilościowego przyrostu populacji daje rozwiązania optymalne na krótką metę. Na dłuższą metę gatunek, który wybrał strategię rozrodu bezpłciowego, rozmnaża się co prawda szybciej, ale płaci za to mniejszą zdolnością adaptacyjną. Osobniki powstałe wskutek rozmnażania bezpłciowego są identycznymi kopiami organizmu macierzystego, odziedziczyły bowiem identyczny materiał genetyczny. Jeśli w środowisku pojawia się nowy czynnik lub zmiana niekorzystna dla jednego osobnika, to jest ona niekorzystna dla całej populacji. Jeżeli ta zmiana okaże się śmiertelna dla jednego osobnika, to całą populację grozi masowa zagłada. Na dłuższą metę optymalna okazuje się strategia, maksymalizująca zdolność adaptacyjną gatunku do zmieniających się warunków środowiska. To jest zadanie niełatwe, bo wymaga rekombinacji i dywersyfikacji materiału genetycznego, przy zachowaniu zasadniczej tożsamości gatunkowej. Ewolucja biologiczna rozwiązała to zadanie, a tym genialnym rozwiązaniem jest rozmnażanie płciowe.

Jak dokonuje się ta rekombinacja opiszemy na przykładzie człowieka. Materiał genetyczny człowieka składa się z 46 chromosomów, ułożonych w dwadzieścia trzy pary paralelnych chromosomów, zawierających łącznie około 100 tysięcy genów. Każda komórka naszego organizmu zawiera taki podwójny komplet $2 \times 23 = 46$ chromosomów. Komórki takie nazywamy diploidalnymi. Są one zdolne do rozmnażania bezpłciowego przez podział. Dzięki temu odnawia się nasza krew, zablizniają się rany, zrastają złamane kości. Czasem ten mechanizm wymyka się spod kontroli i tworzy nowotwory łagodne i złośliwe. Płeć jest determinowana przez ostatnią, dwudziestą trzecią parę chromosomów. Jeśli oba te chromosomy są typu X, to komórka należy do ciała kobiety, jeśli jeden chromosom jest typu X, a drugi Y, to komórka należy do ciała mężczyzny. Nazwy tych chromosomów odpowiadają w przybliżeniu ich kształtom.

Komórki płciowe: jaja i plemniki nie są diploidalne. Powstają one wskutek innego mechanizmu podziału. Komórka macierzysta dzieli się na dwie potomne komórki płciowe, z których każda wyposażona jest tylko w jeden komplet dwudziestu trzech chromosomów. Komórki takie nazywamy haploidalnymi. Są one niezdolne do namnażania się przez podział. Musi nastąpić połączenie plemnika z komórką jajową, aby powstała komórka diploidalna – zapłodniona komórka jajowa – namnażająca się przez podział w przybliżeniu co 4 godziny.

Po tym szkolnym wstępie przejdźmy do zasadniczej kwestii rekombinacji genetycznej. Dawniej sądzono, że komórki rozrodcze (jaja i plemniki) obdarzone są materiałem genetycznym w ten sposób, że jedna komórka

otrzymuje „lewy” komplet chromosomów, a druga „prawy”. Dziś wiemy, że tak nie jest – 23 chromosomy haploidalnej komórki płciowej są losowo pobierane z macierzystej komórki diploidalnej. Jest to pierwszy poziom rekombinacji genetycznej. Komórka jajowa może być zapłodniona tylko plemnikiem z pasującym kompletem chromosomów – zapobiega to hybrydyzacji.

Płód, rozwijający się z zapłodnionego jaja, ma komplet 46 chromosomów różny od kompletu macicznego, bo pochodzący w połowie od matki, w połowie od ojca. Jest to drugi poziom rekombinacji genetycznej. Wreszcie, nie należy sądzić, że 23 chromosomy komórki plemnikowej ustawiają się grzecznie naprzeciw 23 chromosomów komórki jajowej. W trakcie zapłodnienia następuje crossing-over, to jest zamiana całych chromosomów, a także wymiana fragmentów łańcucha genów w poszczególnych chromosomach. I to jest trzeci poziom rekombinacji genetycznej.

Jak widzimy, natura nie chce, aby synowie byli podobni do ojców, a córki do matek. Pokolenie potomne ma się różnić od pokolenia rodzicielskiego. Byłoby dobrze, aby o tym pamiętali zarówno rodzice jak i dzieci.

W takim razie, co z rozmnażaniem bezpłciowym, skoro stwierdziliśmy, że rozród płciowy jest lepszą strategią? Otóż przed chwilą stwierdziliśmy, że najwyżej zorganizowany pod względem struktury i funkcji gatunek – człowiek – wybrał wyłącznie rozród płciowy na poziomie osobniczym, ale nie zrezygnował z rozmnażania bezpłciowego na poziomie komórkowym. Na drugim biegunie najniżej zorganizowane ustroje jednokomórkowe wybrały rozmnażanie bezpłciowe przez podział, ale zmuszone były do wytworzenia pewnych form prokreacji płciowej. Oto przykłady:

- Najbardziej prymitywne ustroje jednokomórkowe – bakterie – rozmnażają się przez podział. Powstają w ten sposób tzw. klony, to jest potomstwa jednego osobnika o identycznych cechach dziedzicznych. Z upływem czasu maleje zdolność do podziałów komórkowych w obrębie klonu do zupełnego jej zaniku, a jednocześnie pojawia się nieznaczne zróżnicowanie komórek należących do różnych klonów. Zewnętrznie polega to na tym, że bakterie jednego klonu są nieco mniejsze i bardziej ruchliwe niż pozostałe. Po iluś pokoleniach następuje połączenie dwóch bakterii należących do różnych klonów i w rezultacie rekombinacja materiału genetycznego. Zjawisko to nazywamy koniugacją. Daje ono początek nowemu klonowi bakterii o pełnej zdolności do podziałów komórkowych. Bakterie należące do tego samego klonu nie są zdolne do koniugacji. Pogarszające się warunki bytowania są sygnałem do zwiększenia częstotliwości koniugacji.
- Paprocie należą do roślin bezkwiatowych i rozmnażają się wegetatywnie zarodnikami. Ale z zarodnika wcale nie wyrasta nowa paproć. Wyrasta przedrośle, maleńki listek o średnicy 4÷5 mm, schowany pod ziemią i krótkotrwały. Na spodniej stronie tego listka (gametofitu) pojawiają się żeńskie i męskie organy rozrodcze, wytwarzające gamety obojga płci (tak

wybitny botanik jak prof. Szafer nie waha się użyć w tym kontekście terminów „jajo” i „plemnik”). Dopiero z zapłodnionej żeńskiej komórki płciowej wyrasta sporofit, czyli znana nam paproć, rozmnażająca się za pomocą zarodników.

- Mszyce rozmnażają się dzieworódczo, ale tylko na wiosnę i w lecie. Pod jesień pogarszające się warunki bytowania są sygnałem, że czas najwyższy przejść na normalny heteroseksualizm. Pojawiają się uskrzydłone osobniki męskie, uskrzydłone żeńskie, samiczki zaczynają produkować komórki jajowe znacznie większe niż zwykle. Takie jajo jest niezdolne do rozwoju dzieworódczego i musi być zapłodnione. Uskrzydłona samiczka z łatwością odszukuje dogodne miejsca, w których składa zapłodnione jaja. Są one, i tylko one, zdolne do przetrwania okresu zimowego. Na wiosnę rozwijają się z nich normalne mszyce, które przystępują do dzieworódczego rozrodu. W ogóle, osobniki męskie potrzebne są kiedy bieda.

Mamy już odpowiedź na nasze podstawowe pytanie: przyroda znalazła optymalną strategię, kombinując w sposób zróżnicowany obie formy rozrodu: płciowego i bezpłciowego, generatywnego i wegetatywnego.

Tu dygresja: szybki przyrost populacji może się okazać niekorzystny dla gatunku. Czynnikiem ograniczającym jest pojemność siedliska. Przykład negatywny: lemingi skandynawskie, niewielkie gryzonie z rodziny nornicowatych, co 4 lata na skutek przegęszczenia populacji zbierają się w wielkie gromady i podejmują masowe wędrówki z północy na południe. Podczas wędrówek większość ich ginie. Przyczyną nadmiernego rozrodu jest fakt, że u tych zwierząt występują 2 typy samiczek: samiczki rodzące potomstwo męskie lub żeńskie z równym prawdopodobieństwem oraz samiczki rodzące wyłącznie potomstwo żeńskie. Prowadzi to do przewagi liczebnej osobników żeńskich, a w konsekwencji do nadmiernego rozmnażania, fatalnego dla gatunku. Na marginesie, jest to przykład występowania w tym samym gatunku 3 różnych płci: jednej męskiej i dwóch żeńskich typu $\bar{Z}$ ($m + \bar{z}$) i $\bar{Z}$ ($\bar{z}$). U jednokomórkowych glonów rodzaju *Chlamidomonas* biologowie wyróżnili 8 różnych płci.

Bliskie krewniaki lemingów, nornice zakaukaskie, rozwiązały problem przegęszczenia mniej dramatycznie, bo już na poziomie chromosomalnym. Nornice te mają w swych komórkach komplet $9 + 8 = 17$ chromosomów. Podczas podziałów haploidalnych powstają jaja i plemniki z 9 lub 8 chromosomami. Wskutek zapłodnienia mogą powstać 4 kombinacje: $9 + 8$ to samice, $8 + 9$ samce, a kombinacje $9 + 9 = 18$ i $8 + 8 = 16$ są letalne i płody takie szybko obumierają. Ogranicza to przyrost naturalny.

Człowiek też ogranicza przyrost, często w sposób brutalny. Jadźwingowie zabijali noworodki płci żeńskiej, współcześnie robili to chińczycy.

Ciekawym, dotychczas nie omówionym zagadnieniem jest determinacja płci. Trzeba odpowiedzieć na pytanie, od jakich czynników zależy płeć potomstwa.

Jeżeli od czynników genetycznych, to mamy do czynienia z determinacją genetyczną. Tak jest u człowieka: o płci dziecka decyduje plemnik. Jeżeli zawiera chromosom X, to urodzi się dziewczynka, jeżeli Y – chłopiec. Jest to determinacja płci typu XY przez komórki rozrodcze męskie. Oprócz człowieka występuje ona u wszystkich ssaków i u much (!?). Podobna determinacja ale typu XO (brak chromosomu Y) występuje u pszczoł i innych błonkoskrzydłych. Chromosom Y jest niewielki, niesie mało informacji genetycznej, często inertny, komórka bez niego może żyć, bez chromosomu X – nie. U niektórych zwierząt mamy do czynienia z determinacją płci typu XY, ale zróżnicowane są komórki jajowe i to one decydują o płci potomstwa. Taki mechanizm występuje u ptaków, ryb i motyli. U człowieka możliwe są zaburzenia chromosomalne typu XXX, XO i XXY; powodują one zaburzenia i defekty umysłowe i rozwojowe, a także najczęściej bezpłodność.

Wszystko to były przykłady genetycznej determinacji płci. Jest bardzo ciekawe, że płeć potomstwa może być determinowana czynnikami zewnętrznymi, to jest warunkami środowiska. Widzieliśmy to u mszyc: dopóki ciepło i syto, mszyce-samiczki prokreują samiczki, gdy głodno i chłodno, te same samiczki rodzą samców. Ślimaki, jak większość mięczaków, są obojnakami. Podczas aktu płciowego dwa ślimaki przywierają do siebie dolnymi powierzchniami nogi i zapładniają się wzajemnie. Od tej chwili oba osobniki aż do końca życia funkcjonują jako samice. Ostrygi, również obojnacze mięczaki, spędzają całe życie przytwierdzone do podwodnych skał. Oczywiście zapłodnienie jest u nich zewnętrzne. Ostrygi wydzielają do otaczającej wody morskiej komórki jajowe i plemnikowe. Jeśli w środowisku wodnym przeważają komórki jajowe, to hermafrodytyczne ostrygi przekształcają się w samce i odwrotnie: jeśli przeważają plemniki, to ostrygi stają się samicami, każda ostryga zmienia płeć raz lub dwa razy do roku.

Jeszcze komiczniejsza sytuacja występuje u robaka morskiego rodzaju *Bonellia*. Z wszystkich jajeczek rozwijają się identyczne larwy. Te które osiadą na dnie morskim, przekształcają się w samice; te które osiadą na ciele samic, przekształcają się w znacznie mniejsze samce i przyczepiają się do samiczek na stałe. Niektóre wykorzystują swoje małe rozmiary, wnikają do dróg rodnych samicy i tam się przyczepiają. Odżywiają się zasobami gospodyni, ale nie można tego nazwać pasożytnictwem, gdyż w zamian świadczą usługi seksualne.

Rośliny mięsożerne

Tak się obecnie nazywają rośliny owadożerne, bo zjadają oprócz owadów także pająki, robaki, małe żabki, a nawet małe ptaki. Jest ich około 500 gatunków na całym globie, a po odliczeniu roślin wodnych, pochłaniających mikroskopijny plankton zwierzęcy, pozostaje około 300 gatunków lądowych roślin mięsożernych. Są one w dużej części skupione w trzech rodzajach: *Drosera* (rosiczka) - 130 gatunków, *Nepenthes* (dzbanecznik) – 80 gatunków i *Pinguicula* (tłustosz) – 50 gatunków.

Wszystkie rośliny mięsożerne rosną na glebach ubogich, przeważnie wilgotnych i kwaśnych, cierpią więc na głód azotu i innych pierwiastków. Dieta mięsna stanowi uzupełnienie ich pokarmu w 20 do 50%. Pozostałą część czerpią ze środowiska w sposób naturalny tak jak inne rośliny zielone.

Dzbaneczniki (*Nepenthes*) są to liany rosnące w wilgotnych lasach Kalimantanu, Sumatry, Borneo, Filipin i Nowej Gwinei. Ich liście w dolnej części są zwykłymi zielonymi liśćmi, w górnej przekształcone są w czepną wić, zakończoną organem łownym w kształcie dzbaneczka. Wielkość dzbaneczka wynosi od kilku do kilkunastu centymetrów, a największy dzbaneczek znaleziony na Borneo miał 40 cm wysokości i 10 cm średnicy. Od góry dzbanusek osłonięty jest specjalnym listkiem jakby wieczkiem. Wieczko to jest nieruchome i chroni dzbanusek przed deszczem. Dolna strona wieczka wydziela nektar wabiący owady. Nektar jest również wydzielany przez wywiniętą na zewnątrz górną krawędź dzbanka. Wnętrze dzbanuszka jest w górnej części niezwykle gładkie i śliskie, jako że jest wyścielone warstewką wosku o specjalnej strukturze. Dolna część dzbanuszka wypełniona jest cieczą wydzielaną przez rozmieszczone tam gruczoły. Zwabiony owad skrzydlaty ląduje wygodnie na wieczku w poszukiwaniu nektaru, przełazi na jego spodnią część, a potem próbuje wejść na część gładką woskowaną. Na tych gładkich powierzchniach nie może się jednak utrzymać, bo wosk odłupuje się mikroskopijnymi płytkami w miejscach dotkniętych nóżkami owada i nóżki tracą przyczepność. Owad spada do zbiorniczka cieczy w dolnej części dzbanuszka, a to oznacza jego niechybną śmierć. Ciecz zwilża ciało owada, okleja skrzydła, zatyka przetchlinki, owad nie może ani wyfrunąć, ani wdrapać się po gładkich ściankach pułapki (nóżki ma zaklejone woskiem). Gruczoły rozmieszczone w dolnej części dzbanuszka zaczynają wydzielać enzymy, trawiące białko, tłuszcze, fosfocukry, a nawet enzymy rozpuszczające pancerzyk chitynowy owada. Zdobycz zostaje strawiona w ciągu kilku godzin, a substancje odżywcze wchłonięte na drodze osmotycznej przez komórki rośliny.



Dla owadów niefruwających (mrówki, niektóre chrząszcze) przewidziana jest inna droga, a mianowicie muszą się one wspiąć po zewnętrznej gładkiej powierzchni dzbanuszka. Aby im to ułatwić, każdy dzbanuszek wyposażony jest w dwa skrzydełka o krawędzi ząbkowanej, z ząbkami skierowanymi nieco ku górze. Są to zaiste drabinki, którymi roślina ułatwia mrówkom drogę ku górze ku otworowi dzbanuszka, a więc ku śmierci.

Taki jest główny nurt dramatu, są jeszcze uboczne:

- Niektóre dzbaneczki wydzielają zbyt mało enzymów trawiących, lub też wcale ich nie wydzielają. Zamiast tego hodują w dzbanuszkach wyspecjalizowaną florę bakteryjną, która pełni funkcje trawiące. Słowo „hodują” nie jest przesadą, bo – zależnie od potrzeb – *Nepeuthes* potrafi wytworzyć w zbiorniczku warunki sprzyjające szybkiemu namnażaniu bakterii, albo też potrafi wydzielić substancje bakteriostatyczne hamujące ich rozwój.
- Istnieją w przyrodzie gatunki, wyspecjalizowane w okradaniu dzbaneczników. Niektóre pająki nie boją się gładkiej powierzchni woskowej. Zaczajają się na krawędzi dzbanuszka albo w jego górnej części i porywają zdobycz ze zbiorniczka. Podobnie drobne małpki z gatunku *Wyra* upiorny odwiedzają nocą dzbanuszki i sprawdzają łapką, czy coś się złapało. Przyrodniczy nazywają to kleptoparazytym czyli pasożytnictwem złodziejskim: ktoś zastawia sidła, ale kto inny zabiera zdobycz.
- W starych dzbanuszkach nie wydzielają się enzymy trawienne. Przeszło 30 gatunków komarów i muchówek wykorzystuje niegroźne już zbiorniczki jako swoje siedlisko życiowe. Tak na przykład drapieżne larwy niektórych moskitów czyhają w cieczy zbiorniczka na zwabione owady i pożerają je.

- Najbardziej zdumiewające jest to, że niektóre owady wykształciły specyficzną odporność na enzymy trawienne dzbanecznika i larwy ich pasożytują bezpiecznie w zbiorniczku cieczy na dnie dzbanka. Nie jest jasne, na czym ta odporność polega.

Nepeuthes jest przykładem łowów biernych, nie ma tu organów ruchomych. Przeciwnym przykładem jest amerykańska muchołapka. Jej dwie szczęki zakończone na krawędzi „zębami” są rozwarte pod kątem 50° , jaskrawym czerwonym kolorem i nektarem wabią muchy. Gdy tylko mucha wejdzie do pułapki i podrażni receptory czuciowe, nastąpi sygnał elektryczny (~ 20 miliwoltów) i w ułamku sekundy obie szczęki się zamkną. Miotająca się mucha powoduje coraz silniejsze zwarcie szczęk, aż do zamknięcia hermetycznego. Następuje sekrecja enzymów trawiennych, rozpuszczenie i wchłonięcie substancji odżywczych. Po obiedzie obie szczęki pułapki wracają do położenia wyjściowego, a niestrawione resztki wydmuchuje wiatr.

Dziwne obyczaje kukuлки

Byliśmy z żoną na grzybach w lasach kozłowieckich. Grzybobranie było liche. O wyznaczonej godzinie spotkaliśmy się wszyscy przy autokarze i wówczas okazało się, że jedna z pań zgubiła w lesie zegarek. W grupie kilku osób ruszyliśmy na poszukiwania. Owa pani starała się iść po własnych śladach, a reszta rozwinęła się w tyralierę trochę w lewo, trochę w prawo, wypatrując zgubionego zegarka. Wkrótce żona znalazła coś zupełnie innego: gniazdo ptasie, naziemne, a w nim kilka drobnych jaj, nakrapianych beżowo. Było to gniazdo rudzika, małego ruchliwego ptaszka leśnego, ścielącego gniazdo na ziemi – gniazdo świetnie ukryte i zamaskowane. Dla niepoznaki rudzik wplata w gniazdo pędy zielonego mchu. Jedno jajo w tym gnieździe było nieco większe i o odcieniu niebieskawym. Nie ulega wątpliwości – znaleźliśmy gniazdo z podrzuconym jajem kukułczym. Była to taka gratka przyrodnicza, że zapomnieliśmy o zegarku. Żona zabrała jajo kukułcze i jedno jajo rudzika (w celu porównania z atlasami) i wróciliśmy do autokaru. Wkrótce wróciła również reszta poszukiwaczy i to triumfalnie, bo zegarek – ku ogólnemu zdumieniu – został odnaleziony.

Kukułka jest jedynym w Polsce ptakiem, podrzucającym jaja do obcych gniazd i jest jedynym naszym gatunkiem kukułek. Ich prawdziwą ojczyzną są kraje tropikalne, gdzie występuje 130 gatunków, w tym 20 gatunków uprawiających pasożytnictwo gniazdowe. Jak doszło do paskudnych kukułczych obyczajów? Jak to się stało, że zanikł całkowicie ich instynkt budowania gniazda, wysiadki lęgu i karmienia piskląt? Strawestuję Goethego: „*Wer den kuckuck will verstehen muß in Kuckucks Lande gehenn*”. Aby odpowiedzieć na zadane pytania, trzeba pójść do ojczyzny kukułek, do tropików.

Zaczęło się od gniazdowania kolonijnego. Przy tym sposobie bytowania często występuje niedobór materiału na budowę gniazd. Nasze gawrony, mewy, pingwiny na Antarktydzie – nagminnie podkradają sobie materiał budowlany. Być może ten niedobór materiałów skłonił niektóre gatunki kukułek do przejścia do innego behawioru – do wspólnoty gniazdowej. 3–4 kukułki budowały wspólnie wspólne gniazdo o większych rozmiarach, każda z nich miała w tym gnieździe własny dołek, do którego składała jajka, sama je wysiadywała, a wyklute pisklęta sama karmiła. Wkrótce wytworzyła się jeszcze wyższa forma współpracy – wspólne strzeżenie gniazda, wzajemna pomoc przy wysiadki i kamieniu. Powstały istne kukułcze komuny gniazdowe. Aż co bystrzejsze kukułki spostrzegły, że jeśli będą się trochę mniej trudzić, to przypadającą na nie część roboty wykonają pozostałe pracowite kukułki. Bystre kukułki spostrzegły, że w ogóle nie muszą robić własnych dołków w gnieździe,

wystarczy że podrzuca jaja do cudzych dołków i też wszystko się dobrze skończy. Tak doszło do zjawiska pasożytnictwa gniazdowego w obrębie gatunku, a stąd tylko krok do podrzucania jaj innym ptakom. Na przykładzie kukułek możemy prześledzić rozwój form życia społecznego: od komunizmu do parazytyzmu, od komuny pierwotnej do pasożytnictwa.

Każdy z nas słyszał kukułkę. Kuka samiec, samiczka zazwyczaj zachowuje się cichutko, z rzadka tylko odzywa się wibrującym chichotem na wysokim tonie – mówimy, że kukułka się śmieje. Mało kto widział kukułkę, bo prowadzi skryty tryb życia, ludzi unika. Jest to dość duży ptak (długość 30 cm, rozpiętość skrzydeł 60 cm), kształtem, ubarwieniem i lotem podobny do ptaka drapieżnego (krogulca lub sokoła). Jego tajemniczy tryb życia i dziwne obyczaje stały się podstawą licznych wierzeń ludowych:

- że kukułki nie odlatują, lecz na zimę przemieniają się w krogulca,
- że samiczka może składać jajka różnego koloru i dobiera go do koloru jaj gospodarza,
- że kukułka podrzuca jaja do dziupli składając je najpierw na mchu i przynosząc później w dziobie.

To wszystko bajdy, ja opowiem prawdę.

Kukułka odlatuje do ciepłych krajów (środkowa i południowa Afryka) w końcu sierpnia, wiedzona instynktem, jako że nie zna swoich rodziców i nie może korzystać z ich doświadczenia. Wędruje zawsze samotnie, nocami. Przylatuje w końcu kwietnia. Samce zajmują swoje terytoria, na których nie tolerują rywali. Samica w okresie lęgowym składa 16 do 22 jaj, co jest liczbą rekordową. Aby znaleźć taką liczbę stosownych gniazd, samica musi mieć do dyspozycji bardzo rozległe terytorium, obejmujące kilka kilometrów kwadratowych, a tym samym pokrywające terytoria 2, 3, 4 samców. Aby sobie już doszczętnie zepsuć opinię, samiczka-kukułka współżyje z nimi wszystkimi, zalatując kolejno na tereny swoich partnerów. Przepędza natomiast inne samiczki. To zrozumiałe: śmiertelnym niebezpieczeństwem dla zniesionego kukułczego jaja byłoby inne kukułcze jajo, zniesione wcześniej do tego samego gniazda.

W Polsce jest kilkanaście gatunków ptaków, którym kukułka podrzuca jaja: pliszki, świergotki, pokrzewki, rudziki, gąsiorki, muchołówki i inne drobne ptaki śpiewające. Składa jaja do gniazd otwartych, unikając gniazd pustych oraz całkowicie wypełnionych. Kukułkę pobudza widok gniazda z częściowym zniesieniem. Obserwuje odpowiednie ptaki już podczas budowy gniazda i zapamiętuje miejsca. Wyczekuje chwili, gdy gospodarzy nie ma przy gnieździe; składa jaja między godziną 14 a 18. Pomaga jej samiec, lokując się na pobliskim drzewie i kukaniem zwabiając właścicieli gniazda. Samiczka natychmiast sadowi się na gnieździe, w ciągu kilku sekund znosi jajo i cicho odlatuje. Jaja kukułcze są najczęściej podobne do jaj gospodarzy, ale nie znaczy to oczywiście, że kukułka może wedle woli zmieniać ubarwienie swoich jaj.

Przeciwnie, wytworzyły się u kukułki rasy biologiczne o różnym (ale niezmiennym) ubarwieniu jaj i kukulka dobiera odpowiednie gniazda. To znaczy, że kukulka samiczka wychowana w gnieździe rudzika będzie składać jaja do gniazd rudzików w pierwszej kolejności.

Jeżeli jajo kukulki jest podobnie ubarwione, to gospodarze najczęściej przyjmują je za własne i przystępują do wysiadywania. Po 11÷12 dniach wykluwa się pisklę kukulki, z reguły trochę wcześniej niż pisklęta gospodarzy. Jak wszystkie gniazdownicy, pisklęta kukulki wykluwają się nagie i ślepe. Następnego dnia budzi się u nich morderczy instynkt: nagie, ślepe, niezdarne kukulczę wyrzuca wszystkie jaja lub pisklęta, znajdujące się w gnieździe. Instynkt ten zamiera po 3÷4 dniach. Pisklę zostaje samo w gnieździe i jest intensywnie karmione przez oboje przybranych rodziców. Rośnie szybko i wkrótce staje się za duże i za ciężkie dla rodzinnego gniazda. Już wypierzone opuszcza gniazdo i siada na gałęzi obok, nadal intensywnie karmione. Jaskrawo czerwone wnętrze otwartej paszczy i szczebiotliwy świergot, wydawany przez młodą kukulkę, działają jak magnes i nawet obce ptaki przynoszą pokarm, by nakarmić nienasycone pisklę. Po czterdziestu kilku dniach kukulka się usamodzielnia i porzuca swoich opiekunów.

Dorośla kukulka odżywia się głównie włochatymi gąsienicami i jest jedynym ptakiem w Polsce, który je zjada. Inne ptaki unikają tego pożywienia, bojąc się parzących, łamliwych włosków. Tak więc niesympatyczna skądinąd kukulka jest bardzo pożyteczna, chroniąc nasze lasy przed motylami szkodników: barczatką, brudnicą, osnują, poprochem.

Kukulką być to nie tak dobrze jest: na 100 podrzuconych jaj około 35 zostaje odrzuconych przez gospodarzy; 20 zginie przed wykłuciem, spośród wykłutych piskląt dalszych 20 ginie w wieku młodocianym, ostatecznie nie więcej niż 25 kukulek na 100 osiąga wiek dojrzały. Te z nich, które przeżyją trudy i niebezpieczeństwa przelotów do Afryki i z powrotem, przystąpią w kolejnym sezonie do kolejnego cyklu rozrodczego.

Jak osy polują na pająki?

Przed kilku laty spędzałem wakacje w środkowych Czechach nad Wełtawą. Na pobliskiej łące nieraz obserwowałem życie rodziny susłów, miłych zwierzątek, rzadkich już w Polsce. Pewnego razu zobaczyłem na owej łące zupełnie inny obrazek: duża osa wlokła po trawie upolowanego pająka. Pająk był bezwładny, nie bronił się, machinalnie zaczepiał tylnymi nogami o źdźbła traw, ale osa szarpała go i wlokła bardzo energicznie w sobie tylko wiadomym kierunku. Z ciekawości odpędziłem osę, ale ona widocznie dobrze zapamiętała sobie miejsce, bo za chwilę przyleciała prosto do pająka i znowu go zaczęła ciągnąć. Odpędziłem ją po raz drugi, ale tym razem odciągnąłem pająka kilkanaście centymetrów w bok. Po chwili osa przyleciała dokładnie w miejsce, gdzie zostawiła pająka i zdenerwowana zaczęła go szukać w bliskim promieniu. Kilkakrotnie odlatywała i wracała, jakby chcąc się upewnić, że nie pomyliła miejsca, wreszcie rozpoczęła bardziej metodyczne poszukiwania. Wkrótce też znalazła pająka i z brzęczeniem przystąpiła do swojej pracy. Nie obserwowałem jej dłużej, bo wiedziałem dobrze, jaki dramat rozgrywa się przed moimi oczami.

Osa należała do rodziny grzebaczowatych – rodziny o bardzo ciekawej biologii. Przeszło 200 gatunków tej rodziny występuje w Polsce. Są to osy samotne, żywiące się nektarem kwiatów, ale zaliczamy je do owadów drapieżnych, bo polują na inne owady i pająki dla swojego potomstwa; w Polsce głównie na muchy, gąsienice, pszczoły rzadziej na pająki. Opiszę obyczaje owej czeskiej osy.

Po locie godowym i zapłodnieniu osa wyszukuje teren o gruncie mało spoistym, najchętniej piaszczystym, i wygrzebuje w nim niewielką norkę, złożoną z kilkucentymetrowego korytarza, zakończonego niewielką komorą. W tym celu rozluźnia grunt żuwaczkami, a następnie odrzuca w tył rozluźnione grudki przednią parą nóg, wyposażoną w specjalne pazurki. Wygrzebanie takiej norki zajmuje osie 40 do 60 minut. Potem wychodzi ona z norki, zasypuje prowizorycznie wejście do niej i rusza na łowy. W promieniu kilkudziesięciu metrów szuka pająka ściśle określonego gatunku (bardzo ważne!). Gdy go znajdzie pająk nie ma szans. Następuje błyskawiczny atak: osa trzema uządleniami, wymierzonymi precyzyjnie w sploty nerwowe pająka, paraliżuje go (nie zabija!) i wlecze do przygotowanej norki. Wykazuje przy tym niezwykłą orientację przestrzenną. Czasem w wysokiej trawie gubi się, a wtedy zostawia na chwilę pająka, wyłazi na wysokie źdźbło trawy lub wlatuje na krzak czy pień drzewa, rozgląda się uważnie i odnajduje właściwy kierunek. Gdy wreszcie przyciągnie pająka na właściwe miejsce, odgrzebuje wejście do norki, włazi do niej, obraca się w komorze, wyłazi z norki tylko górną połową ciała, chwytą swą

sparaliżowaną ofiarę i cofając się wciąga ją do jamki, aż do końcowej komory. Wtedy składa przy pająku jedno jajo, opuszcza norkę i zasypuje wejście do niej. Tym razem czyni to starannie i usuwa wszystkie ślady. Więcej nie będzie się już interesowała swoim potomstwem. Manewr swój powtórzy jeszcze kilkakrotnie.

We właściwym czasie ze złożonego jaja wykluje się larwa. Znajdzie ona obok siebie pełną spiżarnię: sparaliżowanego pająka. Zaczyna go zjadać, ale musi to zrobić bardzo umiejętnie, tak aby go przedwcześnie nie uśmiercić. Śmierć pająka oznacza zepsute mięso i śmierć larwy. Larwa zaczyna więc konsumpcję od tkanki tłuszczowej, później zjada mięśnie, inne organy wewnętrzne, nie naruszając głowy, serca, głównych nerwów. Pająk jest w końcu prawie cały zjedzony, ale jeszcze żyje. Larwa tymczasem rośnie i w końcu zjada pająka do czysta, przeobraża się i wreszcie z poczwarki wychodzi młoda osa, która wygryza sobie wyjście z zasypanej norki i rozpoczyna swój dorosły żywot.

Jak widzimy, larwa jest znakomitym chirurgiem, ale gdy popełni błąd – zginie. Jest ona wyspecjalizowana na ściśle określony gatunek pająka i tylko na te pająki polują dorosłe osy. Eksperymenty z podkładaniem larwie innego rodzaju pożywienia prawie zawsze kończyły się śmiercią larwy.

W Afryce przyrodnicy odkryli gatunek osy grzebaczowatej, polującej na pająka tkającego sieci. Prześladowano ewolucyjną walkę między tymi gatunkami, walkę typu atak-obrona. Początkowo pająki zajmowały typową pozycję w środku sieci, co bardzo ułatwiało atak osie. Pająki próbowały przenieść się na skraj sieci, gdzie budowały sobie schowki z pajęczyny. Nie na długo to się zdało, bo osy szybko się zorientowały gdzie jest pająk, jeśli nie ma go w środku sieci. Pająki wpadły wtedy na bardzo inteligentny pomysł umieszczenia swojej własnej atrapy w środku sieci. Jak wiadomo, pająki w miarę wzrostu lineją, to znaczy zrzucają starą osłonkę chitynową i pokrywają się nową, większą. Dokonuje się to zwykle tak, że pająk wycofuje się na skraj sieci, nieruchomieje i w ciągu 2÷3 dni mozolnie wyciąga nogi i cały korpus ze starego ciasnego pancerza chitynowego, powiększa swoje wymiary i czeka aż nowa osłonka chitynowa stwardnieje na powietrzu. Wylinkę pająki wyrzucają w sieci. Nasze Afrykańskie pająki umieszczały swoje wylinki (które są ładząco podobne do samego pająka) w środku sieci, a same usadawiały się na skraju. Osy atakowały umieszczoną centralnie atrapę, a w tym czasie pająk zdążył uciec z sieci i skryć się w zakamarkach kory czy w jakichś kryjówkach na ziemi. Było to wspaniałe osiągnięcie, miało tylko jedną wadę: uciekający pająk (zgodnie z obyczajem pajęczym) ciągnął za sobą nić pajęczyny, która pozwalała mu odnaleźć drogę powrotną a także sygnalizowała czy niebezpieczeństwo minęło. Inteligentne osy nauczyły się po tej nitce odszukiwać pająka.

Najnowszą fazę owej wojny przyrodnicy odkryli w północnej Algierii. Pająki pozostawiają sieć, łącząc się z nią tylko za pomocą owej niezbędnej linki sygnalizacyjnej. Same wygrzebują w ziemi schronienie w postaci norki, złożonej z większej pustej komory i z mniejszej komórki, w której siedzi pająk.

Dowcip polega na tym, że identycznych mniejszych komórek pająk buduje więcej: dwie, trzy, cztery. Do każdej komórki prowadzi takie samo odgałęzienie linki sygnalizacyjnej, tak że nie można rozpoznać, w której czatuje pająk. Osa znajduje sieć, stwierdza, że nie ma w niej pająka, zaczyna więc poszukiwania. Odkrywa nie sygnalizacyjną, trafia po niej do dużej komory i tutaj wobec zgadywanki: widzi kilka identycznych komórek i nie wie, która jest zajęta. Jeśli wyczuje lub zgadnie prawidłowo, biada pająkowi. Jeśli jednak wejdzie do pustej komórki, to biada osie. Pająk przygotował jeszcze jedną szatańską niespodziankę: przy wejściu do każdej komórki specjalną sieć, nie przeszkadzającą przy wejściu do komórki, ale łatwą do zarzucenia na otwór wejściowy. Pająk, siedzący w swojej komórce „trzyma rękę na pulsie” i gdy tylko osa wejdzie do pustej komórki, wybiega i zarzuca przygotowaną sieć na otwór, mocując ją błyskawicznie pajęczyną. Gdyby osa obróciła się głową do wyjścia, z łatwością wygryzłaby się mocnymi żuwaczkami na wolność, ale wymiary komórki są takie, że obrócić się nie można. Próbuje więc wycofać się tyłem, żądli na oślep, ale daremnie. „Złapał kozak tatarzyna, a tatarzyn za łeb trzyma”. Szczególnie silne osy przy odrobinie szczęścia mogą się wygrzebać z tej pułapki, należą przecież do grzebaczowatych, ale raczej stracą apetyt na tego właśnie pająka.

Rola pasożytnictwa w ewolucji biologicznej

W języku potocznym nazywamy pasożytem człowieka prowadzącego próżniaczy tryb życia i żyjącego kosztem innych ludzi. Jest to przenośne znaczenie tego słowa i nie ono będzie treścią prelekcji. Będziemy mówić o pasożytnictwie w ścisłym sensie tego słowa, jako szczególnym stosunku międzygatunkowym, szczególnej relacji między dwoma gatunkami istot żywych. Poniżej dokonano przeglądu takich właśnie stosunków międzygatunkowych.

Najpierw symbioza, stosunek najsympatyczniejszy, gdzie dwa gatunki współżyją ze sobą z obopólną korzyścią. Przykładów takiej współpracy jest dużo. Porosty są symbiotycznymi roślinami, złożonymi z glonu i grzyba; chlorofil glonu syntetyzuje cukry, grzybnia wchłania z podłoża wodę i sole mineralne; ani glon, ani grzyb nie mogą istnieć samodzielnie, a więc porosty są klasyfikowane jako pojedyncze organizmy. W przewodzie pokarmowym człowieka istnieje swoista flora bakteryjna, pożyteczna dla gospodarza – chroni go przed inwazją bakterii chorobotwórczych, ułatwia trawienie, syntetyzuje niektóre witaminy. Niektóre gatunki grzybów współżyją symbiotycznie z drzewami (nazywamy to mikoryzą).

Nieantagonistycznym współżyciem jest komensalizm, stosunek dwóch gatunków, z których tylko jeden odnosi korzyść, ale nie szkodząc drugiemu gatunkowi. Sępy wędrują za stadem lwów w nadziei, że zostaną dla nich resztki upolowanej zdobyczy; ryby piloty pływają za rekinem, drobne ptaki wędrują za dzikiem, który buchtując w ściółce leśnej odśladania wiele larw owadów.

Kolejne formy stosunków międzygatunkowych są już niestety antagonistyczne. Konkurencja to współzawodnictwo o pokarm, o przestrzeń dwóch gatunków o podobnych potrzebach, zajmujących to samo terytorium. Prowadzi do wypierania gatunku gorzej przystosowanego. Bez bezpośredniego konfliktu szczur wędrowny wypiera europejskiego szczura śniadego, ale konkurencja między lwami i hienami prowadzi do ostrej walki. Antybioza – jeden drobnoustrój wytwarza substancję, hamującą procesy życiowe innego mikroorganizmu (np. antybiotyki). Właściwie należy to zaliczyć do sposobu obrony przed inwazją bakteryjną. Drapieżnictwo jest formą współżycia szeroko upowszechnioną w świecie zwierząt. Polega na tym, że jeden gatunek żywi się innym gatunkiem zwierzęcym, aktywnie polując na jego przedstawicieli. Drapieżnik powinien być anatomicznie przystosowany do tego trybu życia (wyostrzony wzrok, słuch i węch, szybki pościg, duża siła mięśni, zakrzywiony dziób, kły, pazury). Dlatego pająka uznamy za drapieżnika, a jaskółkę nie, chociaż jedno i drugie zjada muchy.

Wreszcie pasożytnictwo, główny temat prelekcji. Jest to relacja dwóch gatunków, z których jeden tylko odnosi korzyści kosztem drugiego, wyrządzając mu szkodę. Ten pierwszy to pasożyt, ten drugi to żywiciel.

Słowo pasożyt ma wydźwięk wyraźnie negatywny i gotowi jesteśmy potępić pasożytniczy tryb życia. Wydaje się, że świat byłby lepszy bez pasożytnictwa. Celem mojej prelekcji jest wykazanie, że pasożytnictwo odegrało pozytywną rolę w ewolucji biologicznej i warto dostrzec jego dodatnie cechy.

Regułą jest, że organizmy niższe pasożytują na organizmach wyżej zorganizowanych. Wirusy są w 100% pasożytnicze, bakterie, grzyby, pierwotniaki, robaki są w znacznym stopniu pasożytami, u kręgowców pasożytnictwo występuje wyjątkowo, wśród ssaków pasożytów w ogóle nie ma.

Z drugiej strony pasożyt mógł się stać pasożytem dopiero wtedy, gdy istniał już jego żywiciel, a więc powstaje problem: co było pierwsze – pasożyt czy jego żywiciel? Pierwsze pojawiły się wirusy, ale przecież wirusy mogą namnożyć się tylko w cudzych komórkach, a tych jeszcze nie było. Odpowiedź na ten dylemat jest następująca: pierwsze były pasożyty, ale nie prowadziły pasożytniczego trybu życia. Na ten tryb przeszły dopiero po powstaniu wyższych organizmów żywicielskich. Pierwotne wirusy odżywiały się prostymi substancjami organicznymi które pływały w pierwotnym ciepłym oceanie w epoce przedkomórkowej. Gdy pojawiły się bakterie, niektóre wirusy przeszły do formy pasożytniczej. Istnieją one do dnia dzisiejszego i nazywamy je bakteriofagami. Zresztą gdy pojawiły się bakterie, to wkrótce pojawiły się mniejsze bakterie, które zaczęły pasożytować na większych. I one też przetrwały do dnia dzisiejszego: nazywamy je *riketsjami*. Jak widzimy, pasożytnictwo towarzyszy życiu biologicznemu od jego zarania.

Gatunki pasożytnicze egzystują w szczególnych warunkach. Przede wszystkim w stałym środowisku. Pokazuje to najlepiej przykład tasiemca, pasożytującego w jelicie cienkim człowieka. Jego żywiciel, człowiek musi borykać się z upałami, wichurą, deszczem, burzą, musi z trudem, czasem z narażeniem życia, zdobywać pożywienie itp. Tasiemiec bytuje w stałym środowisku o temperaturze 36°C i ma zapewniony stały dopływ pożywienia. Nie musi się adaptować do zmiennych warunków, a więc podlega zmianom ewolucyjnym bardzo powoli. Przeważnie są to zmiany recesywne, redukujące pewne organy i funkcje życiowe, zbędne dla pasożyta. Wracając do naszego przykładu: tasiemiec nie ma narządów zmysłu, układu pokarmowego, oddechowego, motorycznego, nie ma układu krążenia. Pod pewnymi względami jednak życie pasożyta jest utrudnione. Tasiemiec nie może się spotkać z innym tasiemcem w celach rozrodczych. Tasiemiec jest osobnikiem obojnaczym: członki jego wstęgowatego ciała bliższe głowy produkują komórki rozrodcze męskie, te dalsze – żeńskie. Następuje samozapłodnienie. Ten sposób prokreacji dla każdego wyżej zorganizowanego gatunku prowadziłyby do degeneracji. Tasiemcowi to nie zagraża, ponieważ on już jest zdegenerowany. Problemem znacznie trudniejszym jest zapewnienie osobnikom potomnym nowych

żywcicieli. Dla pasożytów przewodu pokarmowego kota rozwiązanie jest dość proste: zapłodnione jaja pasożyta koty rozsiewają na chodnikach, skwerach, trawnikach, skąd ludzie na butach przenoszą je do mieszkań i nawet koty kanapowe narażone są stale na infekcję. Ten sposób byłby mało skuteczny dla tasiemca ludzkiego. Większość pasożytów musiała w swój cykl życiowy wpleść żywicieli pośrednich: dla ludzkiego tasiemca uzbrojonego takim żywicielem jest świnia. W żywicielu pośrednim rozwijają się larwy, które wraz z mięsem wieprzowym zjada człowiek. Jeden gatunek przywr pasożytuje kolejno w ślimaku, kijance, żabie i myszy, zanim osiągnie swego właściwego żywiciela – łasicę. Za definitywnego żywiciela uważa się ten gatunek, w którym następuje reprodukcja płciowa. We wszystkich przypadkach strategią pasożyta jest niesłychany potencjał rozrodczy: tasiemiec w ciągu swego życia wytwarza kilka miliardów zapłodnionych komórek jajowych.

Jest jeszcze jedna trudność, z jaką musi sobie poradzić pasożyt: musi pokonać mechanizmy obronne żywiciela. Czyni to na różne sposoby. Na przykład, chorobotwórcza ameba po wtargnięciu do organizmu gospodarza, zrywa z najbliższej komórki jej antygen i przyczepia do swojej ścianki komórkowej, udając w ten sposób własną komórkę gospodarza. Ten kamuflaż wobec systemu immunologicznego gospodarza zapewnia amebie bezpieczeństwo.

Bardzo powolna zmienność ewolucyjna gatunków pasożytniczych pozwala wykorzystywać je jako gatunki wskaźnikowe. Stwierdzono, że gołębie i papugi mają identyczne pasożytnicze insekty w swym upierzeniu. Wynika stąd wniosek, że miały wspólnego przodka i istnieje między nimi pokrewieństwo filogenetyczne. Późniejsze badania potwierdziły tę hipotezę. Identyczne pasożyty żyją w przewodzie pokarmowym afrykańskiego strusia i południowo-amerykańskiego nandu, a więc oba te gatunki prawdopodobnie miały wspólnego przodka. Ale oba wymienione gatunki ptaków są nielotami i nie mogły w żaden sposób pokonać bariery wodnej Atlantyku. Zupełnie nieoczekiwanie badania pasożytów dostarczają pośredniego dowodu, że w przeszłości kontynenty afrykański i południowo-amerykański były połączone. Istotnie, potwierdzają to nauki geologiczne, a ów superkontynent nazywamy Gondwaną.

Są jeszcze inne niespodzianki. Rozpoznanie pasożytnictwa było argumentem w sporze między zwolennikami darwinizmu a zwolennikami kreacjonizmu. Ewolucjoniści argumentowali, że odrzucenie ewolucji wymaga przyjęcia, iż Pan Bóg stworzył człowieka razem z tasiemcem w jelicie, co wydaje się nieprawdopodobne.

Nie koniec na tym. Nietrudno zauważyć, że uśmiercanie żywiciela jest niedobrą strategią dla pasożyta, bo najczęściej pociąga za sobą i jego śmierć. Korzystne dla żywiciela i jego pasożyta jest wytworzenie jakiegoś minimalnego poziomu wzajemnej tolerancji. I takie tendencje obserwujemy w przyrodzie. W XVI wieku syfilis uśmiercał zakażonego człowieka w ciągu kilku miesięcy. Dzisiaj, nawet nieleczony, znacznie złagodniał. Ameba powoduje niebezpieczne

choroby u Europejczyka, ale nie wywołuje amebozy u Hindusa – w jego organizmie ameba może być zaliczona do komensali. Takie tendencje obserwujemy także u wirusa HIV: pojawiają się mniej zjadliwe szczepy. Są to ewolucyjne dowody, że tolerancyjna koegzystencja jest lepszą strategią niż walka na śmierć i życie. To stwierdzenie było teoretyczną podstawą dziewiętnastowiecznej ideologii anarchistycznej. Kropotkin – jeden z twórców anarchizmu – dał temu wyraz w swym słynnym dziele „*Pomoc wzajemna jako czynnik rozwoju*”.

Zgromadziliśmy wystarczającą wiedzę o pasożytnictwie, aby przejść do finalnego problemu i odpowiedzieć na pytanie, jaką pozytywną rolę odegrało pasożytnictwo w procesie ewolucji biologicznej na naszej planecie.

- Współczesne metody badawcze pozwalają stwierdzić, że niektóre mikroorganizmy pasożytnicze (np. wirusy, riketsje) mogą (w sposób niezamierzony, przypadkowy) przenosić strzępki materiału genetycznego z komórki do komórki. W przeszłości te pasożyty mogły przyczyniać się do dyfuzji korzystnych mutacji genetycznych w całej populacji określonego gatunku, albo wprowadzać do komórek jednego gatunku fragmenty spirali DNA gatunku obcego. W obydwu przypadkach nastąpiło przyspieszenie zmian ewolucyjnych.
- Z historii wojskowości wiadomo, że na każdą nową broń ofensywną znajdzie się wkrótce nowa broń defensywna i w ten sposób rozwija się technika wojenna. Pasożytnictwo jest formą zewnętrznej agresji i musiało wywoływać reakcje obronne żywiciela. Dla przykładu: drzewa w naszej strefie klimatycznej narażone są na atak stu kilkudziesięciu gatunków szkodników wirusowych, bakteryjnych, grzybiczych i owadzych. Tych szkodników byłoby znacznie więcej, gdyby drzewa nie wykształciły systemów obronnych (kora, garbniki, żywice, gumy, fitoncydy). Niektóre drzewa zrobiły to tak skutecznie, że liczba ich szkodników została zredukowana do kilku zaledwie gatunków (sekwoje amerykańskie). Obrona przed pasożytami była też czynnikiem przyspieszającym zmiany ewolucyjne.
- Już mówiliśmy o tym, że pasożyty łagodnieją, a nieraz przekształcają się w nieszkodliwe komensale. Nie znamy w przyrodzie tendencji odwrotnych, to znaczy żeby symbionty przechodziły w antagonistyczne formy współżycia. Jest to zjawisko pocieszające. Rodzi się pytanie: jeżeli pasożyty ewoluują w stronę form nieszkodliwych, to może mogłyby one wykonać następny krok i przekształcić się w gatunki symbiotyczne. Wiele wskazuje, że rzeczywiście tak było. Przykłady: organelle w komórkach eukariotycznych (mitochondria, chloroplasty, rybosomy); makrofagi w systemie immunologicznym człowieka; symbiotyczne pierwotniaki w przewodzie pokarmowym zwierząt trawożnych.

PRELEKCJE

HISTORIA

Pochodzenie człowieka w Europie

Około 35 milionów lat temu wykształciły się wśród małp (*Primates*) małpy człekokształtne (*Pongidae*). Wywodziły się z małej nadrzewnej małpiatki wielkości kota. Różniły się od reszty małp brakiem ogona i budową zbliżoną do człowieka. 16 milionów lat temu pojawił się rodzaj orangutan (*Pongo*), 10 milionów lat temu – goryl (*Gorilla*), 6 milionów lat temu, najinteligentniejszy i najbliższy człowiekowi szympanś (*Pan*).

Na głównej linii rozwojowej pojawiły się istoty, które zaliczamy do człekokształtnych (*Hominidae*). Potocznie mówi się, że postawa wyprostowana i lokomocja dwunożna są charakterystycznymi wyróżnikami hominidów, ale to jest nieścisłe. Małpy człekokształtne też potrafią przyjąć postawę wyprostowaną lub lekko nachyloną i potrafią poruszać się po terenie bez pomocy przednich kończyn. Co naprawdę odróżnia istoty człowiekowane od małp (i innych zwierząt), to anatomiczna adaptacja do postawy wyprostowanej i lokomocji dwunożnej. A tę można jednoznacznie odczytać na podstawie budowy czaszki, kości miednicy czy kości udowych. Tak więc granica oddzielająca człowiekowane od istot wcześniejszych jest wyraźna.

Dzisiaj już wiemy, co skłoniło (a raczej zmusiło) naszych odległych przodków do porzucenia życia nadrzewnego i przystosowanie się do życia naziemnego w postawie wyprostowanej. Przed 6 milionami lat nastąpił w Afryce okres chłodnego i suchego klimatu. Zasięg lasów tropikalnych zaczął się gwałtownie kurczyć, ustępować miejsca sawannom, na których pojawiły się ogromne stada zwierząt trawożernych. To przymus ekologiczny sprawił, że jedna gałąź małp człekokształtnych zeszła z drzew i przyjęła postawę wyprostowaną.

Najstarsze szczątki kopalne hominidów znajdujemy w Afryce Wschodniej, od Kenii przez Tanzanię aż do Afryki Południowej. Datujemy je na około 4 miliony lat i zaliczamy do rodzaju *Australopithecus*, czyli małpolud południowy. Najstarsze formy miały prymitywne cechy autonomiczne: niski wzrost, wyraźny dymorfizm płciowy (osobniki żeńskie znacznie niższe i słabsze), czoło niskie i cofnięte, potężne wały nadoczołowe, prognatyzm (wysunięte do przodu szczęki), brak podbródka a przede wszystkim małą objętość mózgu: 420 ml, to jest 30% objętości mózgu współczesnego człowieka. Formy te zaliczamy do gatunków *Australopithecus afarensis* i trochę późniejszego *Australopithecus africanus*. Przed dwoma milionami lat powstały formy *Australopithecus robustus* i *Australopithecus boisei*, które wymarły, ale w tym czasie powstał nowy rodzaj hominidów: *Homo*, czyli człowiek.

Człowieka odróżnia od wcześniejszych istot człowiekowatych większa objętość mózgu (już 50% współczesnego człowieka) i związane z tym lepsze wysklepienie czaszki i skrócenie twarzy. Jeszcze bardziej znamienne są charakterystyki działalności ludzkiej: człowiekiem jest istota wytwarzająca narzędzia. Najbardziej prymitywne były tłuki pięściowe – rozłupane były krzemienia. Inne cechy specyficzne dla człowieka (*Homo*) wynikały ze zmiany formy bytowania. Małpa żyjąca w koronach drzew mogła bezpiecznie i spokojnie zjeść znaną soczystą figę, człowiek polujący na otwartych stepach był narażony na liczne niebezpieczeństwa i upolowaną zdobycz musiał zaciągnąć w jakieś bezpieczne miejsce, gdzie mógłby ją sprawić i zjeść. Toteż od najbardziej prymitywnych form, horda ludzka koczująca po sawannach afrykańskich wyszukiwała sobie choćby tymczasowe obozowiska (pieczarę ziemną, jaskinię skalną itp.) porządkowała je, a nawet umacniała kamieniami i gałęziami. Do tego obozowiska znoszono zdobycz, a to znaczy, że od najdawniejszych czasów człowiek był istotą, która dzieliła się żywnością.

Pierwotna horda ludzka była z pewnością podobna do składu stada wyższych Naczelných. np. pawianów. Była to grupa kilkunastu do 30 osobników, powiązana pokrewieństwem, o strukturze hierarchicznej i podziale funkcji według płci i wieku.

Najstarsze formy ludzkie nazwane zostały *Homo habilis*, czyli człowiek sprawny.

Wszystkie znane formy *Australopithecus* a także gatunek *Homo habilis* znajdujemy w Afryce i tylko w Afryce, nie dziwnego więc, że Afryka Wschodnia uznawana jest za kolebkę rodzaju ludzkiego. Stąd późniejsze formy rozprzestrzeniały się, aż zasiedliły wszystkie kontynenty.

Pierwszą taką formą wędrowną był *Homo erectus* (człowiek wyprostowany). Pojawił się przed 1,6 milionami lat (w Afryce Wschodniej) i odznaczał się znacznie większą objętością mózgu: 1000 ml tj. około 70% naszego mózgu. Był inteligentniejszy, przypuszczalnie opanował zaczątki mowy artykułowanej, umiał się lepiej zaadaptować do różnorodnego środowiska, a przede wszystkim wytwarzał doskonalsze narzędzia: umiał odłupywać płyty skalne, obrabiać je na obu powierzchniach i zaostrzać na obu krawędziach. Był istotą wszystkożerną, typowym koczującym myśliwym, przemieszczającym się za migrującymi stadami zwierząt trawożernych. Lepsza adaptacja do środowiska spowodowała wydłużenie średniego czasu trwania życia i w następstwie wydłużenie okresu rozrodczości. Na sawannach afrykańskich powstała, pierwsza w historii rodzaju ludzkiego, nadwyżka ludnościowa.

Gromady *erectusa* wyruszyły na podbój nowych terytoriów, ale poruszały się wzdłuż tropików, gdyż były przystosowane do życia w klimacie ciepłym. *Homo erectus* stosunkowo szybko pojawił się na Bliskim, Środkowym i Dalekim Wschodzie, na wyspach archipelagu indonezyjskiego i w Europie: Hiszpanii i południowej Francji. Przeszedł z Afryki przez cieśninę Gibraltaru, prawdopodobnie przez istniejący wówczas pomost lądowy. Być może

wycofywał się do Afryki Północnej w okresach ochłodzenia klimatycznego. Ślady jego działalności w Europie są bardzo skąpe.

Wskutek izolacji geograficznej następowało różnicowanie ewolucyjne *erectusa*. Około 300000 lat temu *erectus* znika z materiału kopalnego – zostaje zastąpiony przez formę wyższą: *Homo sapiens archaicus*, pierwotny podgatunek człowieka rozumnego. Nie ulega wątpliwości, że *Homo sapiens* był produktem ewolucji *erectusa*, jest natomiast niepewne, czy był to proces monocentryczny czy policentryczny. Przepuszczalnie *Homo sapiens* jest szczyblem ewolucyjnego rozwoju, który mógł zostać osiągnięty w wielu punktach globu niezależnie.

Anatomicznie różnił się on od *erectusa* nieznacznie, ze wszystkimi stadiami pośrednimi. Objętość mózgu zwiększyła się też niewiele, do 1100÷1200 ml tj: około 85% objętości mózgu współczesnego człowieka. Ale w ocenie specjalistów przekroczony tu został bardzo istotny próg: zdolność do rozwiniętej mowy artykułowanej. Także celowe i zorganizowane użycie ognia wiążemy z archaicznym *Homo sapiens*. Można sobie wyobrazić, że obie te umiejętności wpłynęły dramatycznie na rozwój więzi społecznych gromady ludzkiej i osobniczy rozwój intelektualny. *Homo sapiens archaicus* mógł się już posunąć w Europie dalej na północ i jego ślady znajdujemy nawet na wyspach brytyjskich. Pod względem kultury materialnej *archaicus* nie różnił się od późnego *erectusa* i obejmuje ich łącznym mianem kultury aszelskiej.

Ale dopiero jego potomek w linii prostej, *Homo sapiens neandertalensis*, przystosował się w pełni do życia w chłodnym klimacie. Neandertalczyk był europejskim produktem ewolucji *archaicusa*, pojawił się w okresie ostatniego interglacjału, to jest przed 120.000 lat i stąd ekspandował na Bliski i Środkowy Wschód, nie docierając do Indii. Znajdujemy ślady Neandertalczyka na wybrzeżach Algieru i Maroka naprzeciw Gibraltaru, ale poza tym nie ma Neandertalczyka w Afryce, nie ma na Dalekim Wschodzie. Oziębienie klimatu podczas ostatniego zlodowacenia (lodowiec na naszej połaci Europy) zmusiło Neandertalczyka do mobilizacji wszystkich sił w celu przetrwania. Mógł on sprostać skrajnie trudnym warunkom środowiska dzięki rozwojowi inteligencji: pod względem objętości i organizacji mózgu nie ustępował współczesnemu człowiekowi. Był od niego masywniej zbudowany, krótkonogi, z prymitywnymi cechami budowy czaszki i twarzy. Ale wbrew wcześniejszym poglądom, Neandertalczyk nie był istotą prymitywną. Według wszelkiego prawdopodobieństwa wykorzystywał ogień do przyrządzania posiłków, odziewał się w skóry i futra i umiał szyć. Miało to istotne znaczenie w obronie przed chłodem. Zamieszkiwał jaskinie skalne. Był pierwszą istotą ludzką grzebiącą swych zmarłych, przystrajając ich i wyposażając do grobu w przedmioty użyteczne. Neandertalczyk jako pierwszy opiekował się chorymi i starcami. U niego po raz pierwszy stwierdzamy przejawy życia duchowego.

Czy dotarł na ziemię polskie? Tak. Jego ślady znajdujemy na Śląsku, w Ojcowie, na wzgórzu wawelskim i wzdłuż tego równoleżnika dalej na wschód, na Ukrainie, na Krymie, na Kaukazie. Neandertalczyk stworzył kulturę materialną, którą nazywamy mustierską. Jego potomkowie zapewne do dziś zasiedliliby Europę, gdyby we wschodnio-afrykańskiej kolebce nie pojawił się nowy podgatunek człowieka, który dla Neandertalczyka oznaczał zagładę: *Homo sapiens sapiens*, właściwy człowiek rozumny, czyli człowiek współczesny. Pojawił się on przypuszczalnie 50–60 tysięcy lat temu. Fizycznie i umysłowo niczym nie różnił się od współczesnego człowieka. Być może przypominał współczesnych Kenijczyków znanych z Olimpiady: ciemnoskórych, wysokich, długonogich, smukłych, szybkich i wytrzymałych. Ów człowiek powiększał stopniowo swój zasięg terytorialny, co było o tyle łatwiejsze, że opanował już umiejętność żeglugi przybrzeżnej i pokonywania przeszkód wodnych. To on miał opanować wszystkie kontynenty.

Do Europy dotarł 35 tysięcy lat temu – tym grupom nauka dała nazwę człowieka kromanionńskiego. Kromanionczycy współżyli z Neandertalczykami przez 3000 lat, zdaje się pokojowo, na tych samych terenach, głównie we Francji południowo-zachodniej. Czy się krzyżowali? To pytanie, na które nie umiemy odpowiedzieć. Większość naukowców zaprzecza temu. Trzeba przyjąć, że prowadzili między sobą wymianę, być może Kromanionczycy podpatrzyli u Neandertalczyków sposoby bytowania w środowisku przyrodniczym Europy, w każdym razie zaczęli ich wypierać na północ i wschód, w stronę lodowca, aż wyparli ich całkowicie. Około 32000 lat temu Neandertalczycy znikają z powierzchni ziemi, w okolicznościach do dziś tajemniczych. Europę zasiedla człowiek kromanionński ze swoją kulturą oryniacką, a później solutrejską, grimaldijską, magdaleńską. (Ani Neandertalczyk, ani Kromanionczyk nie zasiedlili Bałkanów).

Czym odróżniał się człowiek kromanionński od bardziej pierwotnych form ludzkich? Tworzywem do wyrobu narzędzi był dla niego nie tylko kamień, lecz także kości zwierząt, poroża i rogi. Pojawia się cały zestaw narzędzi przedtem nieznanych (lub rzadkich): rylce, szydła, harpuny, igły. Po raz pierwszy pojawiają się dowody potrzeb estetycznych człowieka: ozdoby z muszli, zębów zwierzęcych, kości słoniowej – naszyjniki, bransolety, statuetki. Artyści kromanionscy byli twórcami słynnych rysunków naskalnych w grotach Altamiry (Hiszpania) i Lascaux (Francja). Dziś owe groty są interpretowane jako swoiste sanktuaria: miejsca zgromadzeń, obrzędów rytualnych i praktyk magicznych. W jednej z grot hiszpańskich znaleziono ślady posiłku sprzed 14000 lat. Składał się on z surowych małży, smażonego łososia i dziczyzny z rusztu, popijano to fermentowanym miodem pitnym. Prócz tego znano już wówczas kilkadziesiąt rodzajów roślin jadalnych. Umiano nie tylko piec, lecz także gotować pożywienie. Kromanionczyk budował sobie szałas z gałęzi i kości mamuta. Prowadził bardziej osiadły tryb życia, niż jego afrykańscy przodkowie. Oświeślał ciemne wnętrza zniczami na tłuszcz zwierzęcy. Życie

jego nie różniło się tak bardzo od życia współczesnych plemion afrykańskich, australijskich czy indiańskich.

Właściwa prehistoria Europy zaczyna się z chwilą ustąpienia ostatniego lodowca 12000 lat temu. Olbrzymie masy lądolodu przez prawie 100000 lat docisnęły płytę kontynentu europejskiego w części północno-wschodniej, jednocześnie wypychając w górę jego krańce południowo-zachodnie: Hiszpanię i Francję. Z chwilą jego ustąpienia zaczął się proces odwrotny, a jednocześnie poziom mórz podniósł się o 60 m. Powstał Kanał La Manche i Brytania z Irlandią oderwały się od kontynentu na dobre, wypiętrzając się płyta fińska odcięła zlewisko Bałtyku od ujścia do Morza Białego, basen Bałtyku wypełnił się, aż wody przedarły się przez cieśniny duńskie i połączyły z Morzem Północnym. Ukształtowała się współczesna linia brzegowa Europy. Lodowiec wyrzeźbił fiordy norweskie, ukształtował wzgórza morenowe, zostawił po sobie setki jezior, bagien, mokradeł. Nie darmo Europa znaczy po grecku „*obfitująca w wodę*”.

Tereny, z których ustąpił lodowiec, zagarnęła puszcza, pokrywając 80% powierzchni Europy. Była to puszcza uboga pod względem różnorodności gatunków drzew i zwierząt. Lodowiec zepchnął wiele gatunków na południe, a po jego ustąpieniu nie zdołały one przekroczyć bariery Karpat. Biały człowiek europejski musiał się do tych warunków dostosować.

Pierwszym takim dostosowaniem był łuk, który pojawił się w Europie 9000 lat przed Chrystusem. W środowisku leśnym był znacznie poręczniejszy i skuteczniejszy niż miotany oszczep, główna broń ludów afrykańskich. Pozwalał polować na ptactwo wodne, poszerzając spis potraw i zasoby żywności.

W tym czasie – 11 tys. lat temu – w dolinie Jordanu nastąpiła największa rewolucja w historii cywilizacji: początki stałego osadnictwa, a więc rezygnacja z koczowniczego trybu życia. Stało się to możliwe dzięki ociepleniu klimatu, a w związku z tym zwiększeniu opadów i pojawieniu się nowych gatunków roślin: dziko rosnących zbóż (pszenicy i jęczmienia) oraz roślin motylkowych (soczewica) a także lnu. W ślad za tym (a nie na odwrót, jak się często uważa) nastąpiło wręcz automatyczne udomowienie roślin użytkowych i zwierząt (koza i owca). Na Bliskim Wschodzie nastąpiło przejście do neolitu czyli do gospodarki rolno-hodowlanej.

Uprawa zbóż rozszerza się na basen Morza Śródziemnego i Zachodnią Europę – w drodze wymiany handlowej i importu technologii. Ludy zamieszkujące te części Europy były dostatecznie rozwinięte. Do ziem polskich dociera neolit około 4000 lat przed Chrystusem (z opóźnieniem 2000 lat) i w inny sposób: przywieziony znad Dunaju przez zwycięskie tamtejsze plemiona, które na naszych ziemiach osiadły. Uszlachetnione pszenice i jęczmień udawały się początkowo tylko na terenach zalewiskowych, ale wkrótce rozpoczął się proces wypalania lasów.

LOS Y POSZCZEGÓLNYCH REGIONÓW	
p.n.e	Wydarzenia
2700	Epoka żelaza na ziemiach polskich
3000	Udomowienie żyta (osiągnięcie europejskie); żyto dociera do ziem polskich
3200	Początek epoki żelaza (Kaukaz, potem Anatolia). Wielka fala Indoeuropejczyków zalewa kontynent: Frygijczycy, Trakowie, Ilirowie, Dorowie, Bałtowie, Słowianie, Germanie, Italikowie, Celtowie.
4000	Koniec budownictwa megalitycznego w Europie. Kultura megalityczna nie dotarła do ziem polskich. Metalurgia na całym kontynencie europejskim. Budownictwo z kamienia w Portugalii. Eksport bursztynu bałtyckiego. Początki migracji Indoeuropejczyków: Hetyci w Anatolii, plemiona achajskie w Grecji.
5000	Metalurgia wkracza do Hiszpanii, Włoch i rejonu Egejskiego – początek epoki brązu. Udomowienie konia na stepach zachodniej Azji. Wynalazek koła w Mezopotamii. Koło dociera do Europy. Wprowadzenie pługa w Europie
6000	Kultura Ubaid nad dolnym Eufratem: pojawienie się władzy politycznej, budownictwa publicznego, urbanizacji. Wraz z Sumerami przejście do epoki historycznej. Neolit dociera do północnej Europy i Polski wraz kolonizatorami z nad Dunaju. Zaczyna się karczowanie i wypalanie lasów. Na Bałkanach początki metalurgii miedzi.
7000	Uszlachetnianie zbóż, zwłaszcza pszenicy. Opanowanie irygacji bagien i mokradeł dzięki systemowi kanałów umożliwia zasiedlenie dolnego biegu Eufratu i Tygrysu. Przyspiesza proces nowej hierarchicznej organizacji społeczeństw. Ceramika pojawia się w Europie (Kreta, Grecja, Cypr). Najstarsze megality w zachodniej Europie.
8000	Początki nawadniania pól uprawnych.. Udomowienie bydła w Mezopotamii W Mezopotamii wynalazek ceramiki (potrzeba magazynowania żywności, potem budownictwo). Geograficzna ekspansja neolitu w kierunku Morza Śródziemnego i Europy – drogą wymiany handlowej, importu technologii, ale bez kolonizacji. Do ziem polskich te przemiany nie docierają.
9000	Uprawa zbóż przenosi się do Anatolii i nad górny bieg Eufratu, sięga do Mezopotamii. Tutaj zachodzą pierwsze próby udomowienia użytecznych gatunków zwierząt: kozy i owcy, potem innych.
10000	W Europie pojawiają się pierwsze łodzie, zdolne do żeglugi przybrzeżnej i pokonywania niedużych przeszkód wodnych. Rozwój rybołówstwa. Zasiedlenia wysp (Korsyka 8500 lat p.n.e., Irlandia 8000 lat p.n.e. . W dolinie Jordanu początki uprawy zbóż i ich uszlachetniania (bez nawadniania). Jest to początek największej rewolucji w dziejach ludzkości: wejścia do gospodarki rolno-hodowlanej, czyli neolitu.
11000	W Europie pojawia się łuk – broń lepiej przystosowana do warunków leśnych. Można polować na ptactwo wodne. Ocieplenie klimatu, pojawienie się dziko rosnących zbóż (jęczmień, pszenica) i oleistych (groch, soczewica), udoskonalenie rybołówstwa. W dolinie Jordanu początki osadnictwa.
12000	Ustąpienie ostatniego lodowca. Wypiętrzanie płyty fińskiej i rosyjskiej, zanurzanie Hiszpanii i Francji. Powstaje współczesna linia brzegowa Europy. Anglia i Irlandia odrywają się od kontynentu. Powstaje Bałtyk. Lodowiec ustępując zostawia za sobą gleby ubogie, piaszczyste, za to dużo rzek, jezior, bagien, moczarów. Europę porasta las. Rzadkie zaludnienie. Wody przybrzeżne źródłem pożywienia.

6000 lat przed Chrystusem wynaleziono ceramikę (Mezopotamia): zachodziła potrzeba magazynowania środków żywności. 1000 lat później ceramika dociera do obszaru egejskiego: na Cypr, Kretę i do Grecji. W Europie zachodniej i śródziemnomorskiej pojawia się kultura megalityczna: dolmenów, menhirów, tolosów i in., która będzie trwała przeszło 3000 lat. Na wschód od Renu i na północ od Dunaju kultura megalityczna nie dociera.

4000 lat przed Chrystusem pojawiają się w dolnej Mezopotamii Sumerowie, a wraz z nimi pierwsze pismo i odąd liczą się początki historii.

W połowie czwartego tysiąclecia wynaleziono koło w Mezopotamii, a kilkaset lat później rozpowszechnia się ten wynalazek w całej Europie. Prawie w tym samym czasie następuje udomowienie konia na stepach zachodniej Azji. Następuje znaczne zwiększenie mobilności ludzi i towarów. Ze wschodu dociera do Europy pług. W Europie 3000 przed Chrystusem datuje się początek epoki brązu: w Grecji, Italii i Hiszpanii. Miedź dobywana jest w górach Bałkanu, cyna importowana z Hiszpanii i Wysp Brytyjskich. 2000 lat przed Chrystusem nastąpił początek procesu, który miał ukształtować stosunki etniczne w Europie: wielka migracja ludów indoeuropejskich.

Wspomniałem wcześniej o nadwyżce ludnościowej, która powstawała na obszarach stepowych. Gdy na to zjawisko nakładała się depresja klimatyczna (oziębienie + susza), głód zmuszał ludzi do wędrówek w poszukiwaniu nowych siedzib. Depresje klimatyczne następowały w owej epoce co ok. 800 lat i w tym rytmie można zaobserwować nasilanie się wielkich ruchów migracyjnych.

Taka właśnie cykliczna depresja klimatyczna ok. 2000 lat przed Chrystusem ruszyła plemiona indoeuropejskie z ich siedzib na północ od Morza Czarnego i Kaspijskiego. Byli to Hetyci, którzy po przekroczeniu Kaukazu założyli potężne państwo w środkowej Anatolii i pierwsze – jońskie – plemiona greckie. Co zastali Indoeuropejczycy? Lelegowie i Pelazgowie – tak nazywali Grecy ludność przedgrecką. W języku Biblii Lelegowie, Pelazgowie, Kreteńczycy minojscy, Koryńczycy i inni są to potomkowie Jafeta, trzeciego syna praojca Noego: „*są to owi mieszkańcy wysp i wybrzeży, podzieleni według swoich nacji i języków*”. W całej Europie kultura megalityczna, tylko w obszarze na wschód od Renu i na północ od Dunaju zamieszkiwały ludy laponoidalne, tworzące odrębną kulturę materialną.

Wielka fala około roku 1200 przed Chrystusem. Resztki ludności przedindoeuropejskiej to Akwitani (dziś Baskowie) i Gruzini (w starożytności Iberia) – istnieje pokrewieństwo języków baskijskiego i gruzińskiego oraz Ugro-Finowie (rasa żółta) i wywodzący się z nich Mordwini, Finowie, Estowie, Węgrzy. Po tej fali migracyjnej ludność Europy stała się wspólnotą etniczną (pokrewieństwa językowe: bóstwa etruskie Smertullos i Rosmerta).

Około roku 400 przed Chrystusem kolejne oziębienie klimatu: Sarmatowie i Scytowie prą na zachód, plemiona celtyckie i germańskie spływają z północy na południe. Najdotkliwiej dotknęło to Celtów. Rozpoczęła się chaotyczna

rozpaczliwa wędrówka Celtów w poszukiwaniu nowych siedzib, tym razem w przeciwnym kierunku: z północy na południe i z zachodu na wschód. Udało im się przekroczyć Alpy i w dolinie Tagu założyć państwo (*Gallia Cisalpina*). Szukali szczęścia na Bałkanach, ścierając się ze Scytami, z Grekami (Termopile) i z Ilirami. Chętnie najmowali się jako najemnicy do obcych armii. W tym charakterze pojawili się w Egipcie i Anatolii, gdzie udało im się założyć własne państwo – Galację rozbitą później przez królestwo Pergamonu. Nieliczne grupy Celtów osiedliły się także na ziemiach polskich, wszystko wskazuje, że było to osadnictwo pokojowe. Europa wiele zawdzięcza Celtom. Byli założycielami wielu miast (Mediolan, Weron, Belgrad, Ankara), a przede wszystkim nieśli z sobą wyższe umiejętności techniczne: metalurgię żelaza, kowalstwo, garncarstwo, uprawa roli. Jest prawdopodobne, że przynieśli te umiejętności na ziemie polskie.

Kolejna depresja około 400 lat po Chrystusie. Najpierw Goci przeszli pokojowo (około roku 250) wzdłuż Wisły, Bugu i Dniestru i osiedlili się na stepach ukraińskich. Tu podzielili się na Ostrogołów i Wizygołów. Wzrasta nacisk plemion germańskich na granice osłabionego cesarstwa zachodniego. Śmiertelnym ciosem było pojawienie się Hunów (około roku 370), którym nawet potężni Goci nie mogli sprostać. Zaczęła się wędrówka plemion germańskich, która była bezpośrednią przyczyną upadku Rzymu.

Koniec *Pax Romana* miał dalekosiężne skutki, które trwają do dnia dzisiejszego (bitwa na Polach Katalaunijskich - Aecjusz, rok 451, topory bojowe Franków, Hunowie pustoszą północną Italię, spotkanie Atylli z papieżem Leonem I, śmierć Atylli, Hunowie wycofują się z Europy).

Pustka po wycofaniu się Gotów i Hunów wysysa plemiona słowiańskie. Na przełomie V i VI w. rozpoczyna się wielka ekspansja plemion serbskich na Bałkany, plemion wschodnio słowiańskich na wschód.

Ta sama pustka polityczna sprzyjała ogromnej i szybkiej ekspansji Arabów w VII wieku. Ekspansja Arabów powstrzymana została przez Franków, Bizancjum i Chazarów.

Pierwsze państwo słowiańskie to państwo wielkomorawskie. W 907 r. pada ono pod ciosami Węgrów. Umożliwia to księciu Polan (Mieszko I) podporządkowanie sobie ościennych plemion słowiańskich i utworzenie państwa polskiego.

Dokładnie 800 lat po najeździe Hunów Europie grożą nowe hordy koczowników z Azji: Mongołowie, u nas znani pod nazwą Tatarów. Rozbijają oni Księstwo Kijowskie i podporządkowują sobie całą Ruś.

Podsumowując:

1. Postawa wyprostowana i lokomocja dwunożna nie są charakterystycznymi wyróżnikami człowiekowatych – małpy człekokształtne też taką postawę i lokomocję przyjmują. Co naprawdę odróżnia istoty człowiekowate od małp, to anatomiczna adaptacja do postawy wyprostowanej i lokomocji

dwunożnej. A tę można jednoznacznie odczytać na podstawie budowy czaszki, kości miednicy czy kości udowych. Tak więc granica oddzielająca człowiekowate od istot wcześniejszych jest wyraźna.

2. Człowieka (genus *Homo*) odróżnia od wcześniejszych istot człowiekowatych większa objętość mózgu i związane z tym wysklepienie czaszki i skrócenie twarzy. Ale bardziej znamienne są charakterystyki jego działalności: człowiekiem jest istota wytwarzająca narzędzia, budująca tymczasowe obozowiska i dzieląca się pożywieniem.
3. *Homo sapiens* niewiele różni się od swego poprzednika *eractusa*. Przypuszczalnie jest to pewien szczebel ewolucyjnego rozwoju, który mógł zostać osiągnięty w wielu punktach globu niezależnie. Objętość mózgu zwiększyła się nieznacznie (do 1100÷1200 milionów lat), ale niektórzy uczeni uważają, że przekroczony został ważny próg: zdolność do rozwiniętej mowy artykułowanej. Także celowe i zorganizowane użycie ognia wiążemy z *Homo sapiens*.
4. *Homo sapiens sapiens* tym się różnił od neandertalczyka, że był pod względem anatomicznym zupełnie podobny do współczesnego człowieka: objętość mózgu, wysokie czoło, pociągła twarz, typ uzębienia, wysoki wzrost, długie nogi.

Europa mogła być terenem przyspieszonych przemian ewolucyjnych, bo *erectus*, a później Neandertalczyk znalazł się:

- na terenach zalesionych (~80% pow., las uboższy od tropikalnego)
- w chłodnym klimacie.

Historia Relikwii Drzewa Krzyża Świętego w bazylice dominikańskiej w Lublinie

W roku 1991 skradziono relikwię Drzewa Krzyża Świętego z bazyliki dominikańskiej w Lublinie. Nie wiadomo, w jaki sposób relikwia ta znalazła się w klasztorze dominikańskim. Niejasne przekazy mówią, że przywiózł ją w roku 1420 biskup Andrzej, dominikanin z Krakowa i że otrzymał ją w darze od księcia kijowskiego Iwana w roku 1387. Takiego biskupa Andrzeja nie odnotowuje ani Polski Słownik Biograficzny, ani Encyklopedia Katolicka. Nic więc dziwnego, że uważano biskupa Andrzeja za postać na wpół legendarną. Aż do lat 1994/95, kiedy w czasie prac badawczych i inwentaryzacyjnych w bazylice dominikańskiej odkryto w podziemiach niszę grobową z pochówkiem biskupa Andrzeja i to miejscu wskazanym przez wiarygodne źródła XIX-wieczne.

W poniższym opracowaniu wykazano, że można prześledzić drogę, która doprowadziła relikwię do Lublina i odtworzyć rolę, jaką w jej peregrynacjach odegrał biskup Andrzej. Wystarczy uwierzyć, że w legendzie o nim tkwi ziarno prawdy.

Święta Helena (248-328), matka cesarza Konstantyna Wielkiego, odbyła w roku 324 pielgrzymkę do Ziemi Świętej. W pustym zbiorniku na wodę, tuż obok Golgoty, znalazła kilka drewnianych krzyży, narzędzi wykonywanych tu egzekucji. Jeden z tych krzyży wykazywał cudowną moc uzdrawiania chorych. Uznano, że to ten, na którym ukrzyżowano Chrystusa.

Drzewo Krzyża Świętego podzielono na poszczególne relikwie, w tym trzy najznacześniejsze: jedna została w Jerozolimie, drugą przekazano do Konstantynopola, trzecią do Rzymu.

Cesarz Justynian Wielki ufundował w Konstantynopolu wspaniałą świątynię Hagia Sophia (532–537) i w niej umieszczono relikwię.

Włodzimierz (955–1015), wielki książę kijowski, postanowił zerwać z pogaństwem i rozesłał emisariuszy, aby zbadali trzy wielkie religie monoteistyczne. Jego posłów powitano w Konstantynopolu z wielkimi honorami, cesarz Bazyli II przyjął ich na audyencji, pokazano im bazylikę Hagia Sophia. Zapewne pokazano im także i obiecano relikwię Krzyża. Włodzimierz odrzucił religię żydowską, ponieważ wymagała obrzezania i zakazywała spożywania wieprzowiny. Odrzucił islam, potępiający alkohol, mówiąc: „*naród ruski nie może przyjąć takiej religii*”. I tak w roku 988 Włodzimierz Wielki przyjął chrzest z rąk mnichów bizantyjskich.

W nagrodę dostał za żonę Annę, siostrę cesarza oraz obiecaną relikwię jako część jej wiana. Syn i następca Włodzimierza, Jarosław Mądry, zbudował

w Kijowie sobór Mądrości Bożej, wzorowany na Bizantyjskiej Hagia Sophia i w tej świątyni umieścić relikwię Krzyża Świętego.

W roku 1051 ustanowiono metropolię kijowską. Patriarchat bizantyjski uznawał ją za metropolię prawosławną całej Rusi i wzbraniał się przed tworzeniem innej. Sytuacja się zmieniła po najeździe tatarskim. W roku 1299 Kijów został doszczętnie splądrowany przez Tatarów. Metropolita kijowski poczuł się zagrożony i rok później (1300) przeniósł swoją siedzibę do bezpieczniejszej Moskwy, pozostając nadal jedynym metropolitą Rusi.

Od roku 1362 księstwo kijowskie staje się księstwem dzielnicowym wielkiego księstwa litewskiego. Olgierd osadza w nim swego syna z pierwszego małżeństwa, Włodzimierza. Jak wszyscy synowie pierwszej żony Olgierda, Włodzimierz był gorliwym wyznawcą prawosławia.

Olgierd, sam poganin, nie mógł ścierpieć, aby jego prawosławni poddani mieli zwierzchnika kościelnego we wrogiej Moskwie, toteż usilnie zabiegał o utworzenie odrębnej metropolii prawosławnej litewsko-kijowskiej. Mimo oporów Konstantynopola udało mu się to pod koniec życia: w roku 1375 odrębnym metropolitą, rezydującym w Kijowie, został mnich Cyprian. Pięć lat później, po zwycięstwie Dymitra Dońskiego nad Tatarami (1380), Cyprian samowolnie przeniósł się do Moskwy na wakujące stanowisko metropolity całej Rusi. Idąc za przykładem Olgierda, Witold jego zwierzchnictwa nie uznał.

W Moskwie przyjęto Cypriana z otwartymi ramionami. Już kiełkowały idee Moskwy „trzeciego Rzymu, a czwartego nie będzie”. Przemieszczenie do Moskwy religijnego ośrodka prawosławnej Rusi sprzyjało dalekosiężnym ambicjom kniaziów moskiewskich.

W Encyklopedii Katolickiej (tom 8, hasło „Kijów”) czytamy: „.....dzięki aktywności dominikańskiej w XIV wieku powstała katolicka diecezja kijowska....”. Brak daty, ale okoliczności historyczne wskazują, że diecezja ta powstała raczej w drugiej połowie XIV wieku. W legendzie o biskupie Andrzeju pojawia się data 1387, a jest to rok chrztu Litwy. Najbliższe prawdy będzie przyjęcie, że misja Andrzeja w Kijowie była powiązana z misją chrystianizacji Litwy.

W 1386 roku Jagiełło i Witold przyjęli chrzest rzymsko-katolicki w Krakowie. Razem z nimi chrzest przyjęli bracia Jagiełłowi: Korygiełło, Wigmont i Świdrygiełło oraz liczni książęta i bojarzy, wśród nich książę Iwan Holszański Olgimuntowicz, o którym będzie jeszcze mowa. Pozostał przy prawosławiu Skirgiełło, co zawarował sobie wcześniej umową w Krewie. Jagiełło poślubił królową Jadwigę i zasiadł na tronie polskim. Z końcem 1386 roku ruszył z Krakowa na Litwę. Towarzyszyli mu franciszkanie z misją ochrzcenia Litwinów.

Trudno sobie wyobrazić, aby dominikanie krakowscy nie skorzystali z okazji i nie powrócili do dawnych misyjnych planów Jacka Odrowąża, swego prowincjała. Nie chcieli pozostać w tyle za franciszkanami, bo byli wcześniej od nich w Krakowie i trochę z nimi rywalizowali. Król także nie chciał wywyższać

jednego zakonu kosztem drugiego, toteż obmyślono zgrabne paralelne rozwiązanie: franciszkanie na Litwę, dominikanie na Ruś; franciszkanie ochrzczają pogańskich Litwinów, dominikanie nawrócą Rusinów na wiarę rzymsko-katolicką; franciszkanin będzie pierwszym biskupem diecezji wileńskiej, dominikanin pierwszym biskupem diecezji kijowskiej. Do orszaku Jagiełły dołączono dominikanów pod wodzą ojca Andrzeja.

Orszak królewski ciągnął przez Lublin i Łuck. Jagiełło wybrał trasę trochę dłuższą, aby po drodze odebrać hołdy od książąt ruskich. W Łucku nastąpiło rozstanie: król i franciszkanie skierowali się na północ traktem wileńskim, dominikanie ruszyli na Kijów.

Litwa została ochrzczona, w Wilnie ustanowiono biskupstwo, a pierwszym biskupem wileńskim został Andrzej Polak herbu Jastrzębiec, franciszkanin. Dominikanin Andrzej przybył do Kijowa z początkiem 1387 roku zapewne nie sam i nie z pustymi rękami. Miał przy sobie listy królewskie i być może stosowną bullę, towarzyszyli mu krakowscy dominikanie. Ojciec Andrzej mógł się spodziewać, że skoro suweren Jagiełło przyjął katolicyzm, to i wasał pójdzie w jego ślady. Stało się jednak inaczej, bo zastano sytuację niekorzystną.

Łatwiej było nawrócić pogańskich Litwinów, niż Rusinów od 400 lat twardo stojących przy prawosławiu. W roku 1387 księciem kijowskim był wspomniany Włodzimierz Olgierdowicz, a więc należy skorygować legendarny przekaz, jakoby Andrzej otrzymał relikwię Krzyża w 1387 roku od księcia kijowskiego Iwana: albo imię, albo data się nie zgadza. Włodzimierz ani myślał nawrócić się na katolicyzm i wątpić należy, czy zgodził się na ustanowienie katolickiego biskupstwa. Andrzejowi przyszło czekać na lepszą sposobność, a tymczasem zabrał się do budowy kościoła katolickiego, swej przyszłej katedry. Włodzimierz został usunięty z Kijowa przez Witolda w roku 1395. Dano mu na pociechę jakieś małe księstwko, a w Kijowie osadzono Iwana Skirgiełłę (1396). W tym przypadku imię się zgadza, ale Skirgiełło też był prawosławny, a poza tym niedługo zabawił na tronie książęcym, bo go znienawidzonego wkrótce otruto (styczeń 1397).

W tym momencie w tok wydarzeń wmieszała się wielka polityka. Witold zaplanował wielką wyprawę przeciw Tatarom. Nie miała to być zwykła wyprawa, ale krucjata, w której miały wziąć udział wojska polskie, krzyżackie, a nawet tatarskie chana Tochtamysza, niedawno pobitego i wypędzonego z Kazania przez Tamerlana. Ambicje księcia sięgały wysoko. Powiedział Tochtamyszowi: *„ja ciebie posadzę w Kazaniu, a ty mnie posadzisz w Moskwie”*. Po zawładnięciu całą Rusią i sprzymierzona z ordą kazańską, Litwa byłaby największą potęgą w Europie. Witold planował nawrócić Ruś na katolicyzm i spodziewał się otrzymać w nagrodę od papieża koronę królewską. Zostawszy królem, oderwałby Litwę od Polski.

Witold przystąpił do realizacji swego planu. Miejscem koncentracji wojsk na planowaną krucjatę miał być Kijów. Witold osadził w Kijowie swego szwagra najwierniejszego stronnika, Iwana Olgimuntowicza, wspomnianego już

wcześniej. Był to pierwszy katolicki władca Kijowszczyzny. Nie był co prawda księciem kijowskim, bo Witold nie tolerował książąt dzielnicowych, ale jako namiestnikowi przysługiwał mu wcześniejszy tytuł księcia Holszańskiego. Sprawy potoczyły się szybko. Iwan książę Holszański, działając w imieniu i z polecenia Witolda, ustanowił katolicką diecezję kijowską, a pierwszym biskupem tej diecezji został dominikanin Andrzej. Wobec wakatu na stanowisku prawosławnego metropolity kijowskiego – jak wspomniano, Witold nie uznawał moskiewskiego Cypriana – świętą relikwię powierzono pieczy najstarszego rangą hierarchy chrześcijańskiego w Kijowie, a był nim biskup Andrzej. Legenda przekazuje prawdę: biskup Andrzej „otrzymał w darze” relikwię od księcia kijowskiego Iwana. Tylko datę trzeba skorygować. Działo się to w roku 1397, a nie 1387.

Do wyprawy doszło w 1399 roku. Wojska litewsko-ruskie, polskie i krzyżackie skoncentrowały się pod Kijowem. Biskup Andrzej odprawił mszę polową, pobłogosławił zgromadzone hufce i przeżegnał je relikwią Krzyża Świętego. Nic nie mogło bardziej dodać otuchy wojskom, idącym na bój z tatarskimi pohańcami. Do bitwy doszło nad rzeką Worskłą. Wskutek nieudolnego dowodzenia czambuły Timura-Kutłuka i Edygeja rozbiły w puch armię Witolda. On sam ledwie uszedł z życiem. Kijów okupił się Timurowi ogromną na owe czasy sumą 3000 rubli litewskich, wojska polskie obsadziły przeprawy przez Dniepr, ale zagony tatarskie zdołały złupić Kijowszczyznę i Wołyń. Załamały się wielkie plany Witolda na wschodzie.

Po śmierci Iwana Holszańskiego w roku 1401 jego długoletnim następcą został jego syn Michał, podobnie jak ojciec zagorzały stronnik Witolda i innych Kiejstutowiczów. W tym samym roku Witold uzyskuje tytuł wielkiego księcia litewskiego. Mimo usilnych starań Witoldowi nie udało się trwale odtworzyć odrębnej metropolii w Kijowie (stało się to dopiero w roku 1460 po zdobyciu Konstantynopola przez Turków).

Po śmierci metropolity Cypriana na jego następcę wyświęcono w Konstantynopolu Greka Focjusza (1408). Witold chciał go zatrzymać w Kijowie, ale mu się to nie udało, co doprowadziło do ostrego konfliktu między nimi. Według Encyklopedii Orgelbranda Focjusz „*nienawidził katolicyzmu*”, „*przyjeżdżał po to jedynie do Kijowa, aby obdzierać cerkiew metropolitalną*”, „*wywoził wszystko po kryjomu*” do Moskwy. W roku 1420 nastąpiło kompromisowe porozumienie między Focjuszem i Witoldem. Focjusz przeprosił Witolda, a ten uznał go za metropolitę litewsko-kijowskiego. Tym samym Focjusz przyznał, że istnieją odrębne metropolie moskiewska i kijowska, ale zjednoczone unią personalną w jego osobie. Teraz Focjusz mógł się słusznie uważać za jedynego legalnego metropolitę Wszechrusi. Jeśli dotychczas Focjusz obdzierał kijowską cerkiew metropolitalną po kryjomu, to teraz mógł to robić w aureoli prawa. Na pewno by zakwestionował legalność daru księcia Iwana, rewindykował relikwię Krzyża dla cerkwi metropolitalnej

i wywiózł ją do Moskwy. A właśnie tej relikwii brakowało Moskwie, aby poczuć się prawdziwie trzecim Rzymem.

W tak poważnej sprawie biskup Andrzej nie mógł decydować sam. Musiał zasięgnąć opinii stołecznego Krakowa i otrzymał odpowiedź, że nie można dopuścić, aby relikwia znalazła się w Moskwie. Biskup Andrzej nie czekał na rozstrzygnięcie ewentualnego sporu i wyjechał z Kijowa uwożąc z sobą relikwię. Był rok 1420, a więc jeszcze jedna data zgodna z legendą.

Wracał do Krakowa tą samą drogą przez Łuck i Lublin. Według Długosza relikwię przywiózł do Lublina książę Grzegorz. Na ukraińskiej ziemi nigdy nie było księcia o tym imieniu, jednak znowu w legendzie tkwi ziarno prawdy. W dziejach relikwii pojawiła się postać o tym imieniu. Nie książę, lecz ksiądz. W roku 1420 biskupem łuckim był Grzegorz, dominikanin. Zapewne odprowadził biskupa Andrzeja do Lublina i stąd legenda. Biskup Grzegorz wrócił potem do swej diecezji łuckiej, gdzie był notowany pod rokiem 1425.

Biskup Andrzej zatrzymał się w klasztorze OO. Dominikanów w Lublinie. Ruszył stąd do Krakowa, ale po drodze konie stanęły i nie chciały jechać dalej. Ruszyły rażno dopiero wtedy, gdy obrócono dyszel ku Lublinowi. Tak mówi legenda, w rzeczywistości inne siły zatrzymały biskupa. Ze względów politycznych relikwia musiała zniknąć z Kijowa, ale również ze względów politycznych nie mogła pojawić się w Krakowie. Władysław Jagiełło mógł się obawiać, że do dotychczasowych oskarżeń przeciwko niemu o zamordowanie Kiejstuta, bigamiczne małżeństwo z Jadwigą, pogańskie przesady, dojdzie jeszcze oskarżenie o uprowadzenie najświętszej relikwii Wszechrusi. Biskup Andrzej otrzymał wyraźne instrukcje: ukryjesz relikwię w klasztorze dominikanów w Lublinie, zwiążesz milczeniem swoich współbraci i osiadziesz w ich klasztorze na resztę życia.

I tak się stało. Kult relikwii mógł się pojawić dopiero po podpisaniu Unii Lubelskiej, kiedy już dawno nie było księstwa kijowskiego, a województwo kijowskie zostało włączone do Korony.

Biskup Andrzej przyjął z pokorą decyzje przełożonych. Przy północnej ścianie kościoła dominikańskiego ufundował niewielką kaplicę, w której przechowywano relikwię. Pod podłogą kaplicy pochowano biskupa po jego śmierci w 1434 roku.

Wielki pożar Lublina w roku 1575 zrujnował kościół. Odbudowa i rozbudowa kompleksu dominikańskiego nastąpiła w wieku XVI i XVII. Na miejscu dawnej kaplicy biskupa Andrzeja stanął przedsionek kaplicy Ossolińskiej. Relikwię tymczasowo przechowywano w skarbcu, a potem w kaplicy Firlejów. Miejszem trwałego przechowywania relikwii miała być nowo wzniesiona kaplica Tyszkiewiczów. W nowym ołtarzu (poprzedni spłonął w pożarze) przewidziano od strony kaplicy specjalny schowek dla niej. W piwnicach kaplicy Tyszkiewiczowskiej wykuto w zachowanym fragmencie murów obronnych niszę i umieszczono w niej trumnę z doczesnymi szczątkami biskupa Andrzeja. Niszę wykuto tuż pod sklepieniem piwnicy jak najbliżej

ołtarza. Spełniono w ten sposób ostatnie życzenie biskupa, który nawet po śmierci nie chciał rozstawać się ze swoją relikwią.

Materiały:

- [1] Gruszeński M.: *Istoria Ukrainy-Rusy*, Lwów 1898.
- [2] Ivinskis Z.: *Litwa w dobie chrztu i unii z Polską* (z litewskiego przełożył Jan Minkiewicz) w „*Chryścianizacja Litwy*”, Kraków 1987.
- [3] Jasienica P.: *Polska Jagiellonów*, t. I, PIW, Warszawa 1975.
- [4] Kłoczowski J.: *Dzieje chrześcijaństwa polskiego*, t. I, Editions du Dialogue, Paryż 1987.
- [5] Polonska-Wasiljenko N.: *Geschichte der Ukraine*, München, 1988.
- [6] Wadowski J.A.: *Kościół lubelskie*, Kraków 1907
- [7] *Encyklopedia Katolicka*
- [8] *Encyklopedia Orgelbranda*
- [9] *Polski Słownik Biograficzny*

Krypty Bazyliki Dominikańskiej

Według słowników krypta jest podziemnym sklepionym pomieszczeniem pod prezbiterium, gdzie składano relikwie i chowano zasłużonych zmarłych.

Takiej krypty w lubelskim kościele dominikańskim nie było, prezbiterium było niepodpiwniczone, a pod jego podłogą pochowano tylko jedną osobę, o czym świadczy płyta marmurowa z całkowicie zatartym napisem: „*Jakób – Zygmunt na Rybnie – Rybiński – woiewoda chelmiński – generał artylerii koronnej – kowalski, wiślicki, lipiński – lipiński starosta – trybunału koronnego – marszałek – tu spoczywa. – Prosi o nabożne westchnienie.*”

Jakób Rybiński herbu Wydra zmarł w Lublinie 16 grudnia 1725 roku. Jego obszerny biogram znaleźć można w Polskim Słowniku Biograficznym. Taki pochówek jest oczywiście wielkim wyróżnieniem, ale w przeszłych wiekach był także aktem pokuty zmarłego: „*ludzie, depczecie po moim grobie, bo byłem grzesznikiem*”.

Tak więc mówiąc o kryptach będziemy rozumieli piwnice pod kaplicami w których to piwnicach chowano fundatorów. Pierwotny, gotycki jeszcze, kościół nie miał kaplic.

Ks. Wadowski, dominikanin, jest autorem bardzo cennej książki pt.: „*Kościoły Lubelskie*”, wydanej w Krakowie w roku 1907. Według Wadowskiego pierwszą kaplicę ufundował biskup kijowski Andrzej, który w roku 1420 przywiózł do Lublina relikwię Drzewa Krzyża Świętego. Prawdopodobną lokalizacją jest obecny przedsionek kaplicy Ossolińskiej. Przypuszczalnie ta kaplica była pierwszym miejscem przechowania Świętej Relikwii. Po śmierci biskupa Andrzeja w roku 1434 pochowano go w krypcie pod kaplicą, bo biskup nawet po śmierci nie chciał rozstawać się ze swoją relikwią. Pochowano go w otwartej trumnie drewnianej.

Szczegółowa i niezwykła historia tej relikwii została zamieszczona na stronie internetowej dominikanów lubelskich.

W roku 1575 straszny pożar strawił Lublin i wyrządził wielkie szkody kościołowi. Kościół został odbudowany już w innym stylu i otoczony wieńcem 10 kaplic, a później jedenastą kaplicą Matki Boskiej Paryskiej. Wszystkie ufundowane kaplice były podpiwniczone i w tych kryptach pochowane zostały doczesne szczątki fundatorów. Uratowano z pożaru najcenniejszą relikwię i trumnę biskupa Andrzeja i umieszczono je w innym miejscu.

Otoczenie kościoła kaplicami było zgodne z zaleceniami Soboru Trydenckiego. Proszę zauważyć, że znamienite rody magnackie Ossolińskich, Tyszkiewiczów, Firlejów mają kaplice tuż przy ołtarzu, pomniejsza szlachta musiała się zadowolić odleglejszymi miejscami. W średniowieczu silna była wiara, że im bliżej ołtarza, tym bliżej zbawienia.

W czerwcu 1819 roku przyjechał do Lublina generał Zajączek, namiestnik Królestwa Polskiego. Generał Zajączek brał udział w insurekcji kościuszkowskiej, walczył pod Napoleonem, ale potem nie zapisał się najlepiej w historii Polski, wykazując gorliwą uległość wobec władz carskich. Przywiózł ze sobą niedobre dekrety, nakazujące zamknięcie a nawet rozbiórkę niektórych kościołów i klasztorów. Przeznaczony do zburzenia był także kościół dominikański, jakoby tak silnie popękany, że groził zawaleniem. Ale w kościele była relikwia cudami słynąca. Przeor zmobilizował opinię publiczną, powstał społeczny komitet obrony klasztoru, wreszcie interwencja biskupa Skarszewskiego zażegnała niebezpieczeństwo. Wstrzymano wykonanie dekretu pod warunkiem, że przeor własnymi funduszami zabezpieczy mury. A uszkodzona była głównie ściana północna: liczne zacieki, spękania murów, odpadanie tynków, korozja cegły i zaprawy.

Taka sytuacja jest typowa. Szkody budowlane pojawiają się najpierw przy ścianie północnej, bo północna połać dachowa nie jest ogrzewana słońcem, śnieg na niej zalega, zamarzają rynny i rury spustowe. Tutaj dodatkowo kaplica Matki Boskiej Paryskiej przecięła naturalny spływ wody wzdłuż dawnej drogi „ku jatkom”, co bardzo zaszkodziło kaplicy Ossolińskiej.

Tak więc przeor o. Wszelaki zrobił co mógł przy ówczesnych środkach technicznych: opróżnił wszystkie krypty, trumny przerzucił do piwnic pod kaplicą Tyszkiewiczów, piwnice przy ścianie północnej zasypał i w ten sposób „wzmocnił” mury. Piwnice pod kaplicą Tyszkiewiczów stały się teraz nie kryptą, lecz prawdziwą nekropolią, kryjącą stopy trumien otwartych i zamkniętych, stopy czaszek i kości ludzkich.

Przeora to jeszcze nie uspokoiło. Obawiał się dwóch zagrożeń: po pierwsze, ewentualna inspekcja podziemi mogła skończyć się nakazem przerzucenia trumien do nowego cmentarza przy ulicy Lipowej, bo właśnie w całej Europie wprowadzono nowe przepisy sanitarne, nakazujące likwidację cmentarzy śródmiejskich i przykościelnych; po drugie, taka inspekcja odkryłaby groźne spękania murów piwnicznych, a to groziło nakazem rozbiórki. Nowe przepisy pochówkowe spotkały się z oporem społeczeństwa. Ludzie nie chcieli być chowani na nowych cmentarzach, w języku ludu był to „psi pogrzeb”. Na cmentarzu przy ul. Lipowej najstarsze są groby masonów. Ostatecznie opory zostały przełamane gdy jeden z biskupów warszawskich ostentacyjnie kazał się pochować na nowym cmentarzu.

W tych okolicznościach przeor powziął dramatyczną decyzję: kazał zamurować jedyne wejście do podziemi, prowadzące z piwnicy pod pierwszą zakrystią, a samą piwnicę zasypać. Tym samym krypta Tyszkiewiczowska stała się całkowicie niedostępna, a razem z nią nisza grobowa biskupa Andrzeja.

To dlatego Zofia Ścisłowska w „*Pamiętniku Religijno-Moralnym*” z roku 1849 pisze: „*Pod wielkim ołtarzem ma leżeć Andrzej, biskup kijowski, lecz do tego grobu nie ma zupełnie żadnego wejścia*”. I nie było przez 80 lat. Z upływem czasu zatarła się pamięć o tym pochówku.

Ten stan rzeczy trwał aż do ostatnich lat XIX wieku, kiedy to kościół, już diecezjalny po ostatecznej likwidacji klasztoru w roku 1886, pilnie wymagał remontu, w tym wzmocnienia murów od strony ulicy Podwale. (W 1886 roku ostatnich czterech dominikanów przymocowało do ściany kościoła w niewidocznym miejscu odlaną w brązie plakietkę z tą datą; odprawili oni ostatnią mszę w kościele i demonstracyjnie, pieszo, opuścili Lublin. Przenieśli się do klasztoru w Gidlach). Remont ten przeprowadził ks. Kłopotowski. (Ks. Kłopotowski był bardzo dobrym gospodarzem, światłym kapłanem i wielkim filantropem, zasłużonym dla Lubelszczyzny. Podobno przygotowywany jest jego proces beatyfikacyjny). Trzeba było wejść do piwnic Tyszkiewiczowskich, a więc przekuto otwór w podłodze kaplicy i z tego wejścia do dziś korzystamy.

Trzeba zapoznać się z historią kaplicy Tyszkiewiczów. Pozostałe kaplice budowano w granicach własności dominikańskiej, a więc ich budowa nie wymagała żadnych umów ani zezwoleń. Kaplica Tyszkiewiczów, wcinając się głęboko w skarpe wzgórza staromiejskiego, wykraczała poza granice własności i na pewnym odcinku naruszała ciągłość murów obronnych. Spisano odpowiednią umowę z władzami miasta, która przewidywała, że za fragmenty murów obronnych wykorzystane przy rozbudowie trzeba miastu zapłacić. Umowa ta także stanowiła, że w razie napaści można będzie *„uzbroić klasztor i z niego nieprzyjaciela odpierać, bez względu na szkody, jakie klasztor poniesie”*. Uzyskano odpowiedni przywilej ówczesnie panującego Władysława IV, pod warunkiem, że po rozbudowie kościół i klasztor zastąpią na tym odcinku mury obronne miasta.

W roku 1645 przystąpiono do budowy. Ścianę czołową wschodnią posadowiono na głębokości 16 m licząc od posadzki kościoła. Mury piwniczne mają grubość 3 m i strukturę warstwową: warstwy zewnętrzne grubości około 50 cm murowane są z obrobionego kamienia wapiennego z zachowaniem wiązania, rdzeń wypełniony był nieobrobionym materiałem kamiennym i ceglanym, często pochodzącym z rozbiórek, i zalewany zaprawą wapienno-piaskową.

Ścianę zachodnią podziemi stanowi jedyny zachowany fragment muru obronnego grubości 2,5 m i za ten fragment trzeba było zgodnie z umową zapłacić miastu.

Przestrzeń podziemna podzielona została ścianą działową na dwie piwnice nierównej szerokości. Ta asymetria była błędem konstrukcyjnym, ale wymuszonym. Po zbudowaniu kaplicy Tyszkiewiczów (roboty zakończono w roku 1658) ołtarz główny przesunięto znacznie w kierunku wschodnim, a od strony kaplicy, czyli od strony chóru zakonnego, zrobiono w ołtarzu specjalny schowek na najświętszą relikwię. Dominikanie pamiętali o ostatniej prośbie biskupa Andrzeja i przenieśli jego trumnę jak najbliżej relikwii: w grubości muru obronnego wykuto niszę grobową tuż pod sklepieniem piwnicznym, umieszczono w niej trumnę biskupa i oplaszczowano całą ścianę warstwą

kamienno-ceglaną grubości około 30 cm. Za ścianą zachodnią wymurowano kolebkowo sklepiony korytarz, dawne wejście do piwnic, zamurowane przez przeora Wszelakiego.

Przystępując do prac badawczych w podziemiach byliśmy przekonani, że przyjdzie nam pracować w maskach gazowych. Tymczasem okazało się, że ani śladu szkodliwych gazów, w nekropolii powietrze było czyste i świeże. Chemicy przypuszczają, że należy to przypisać podłożu gruntowemu. Lessy to grunty pylaste o bardzo drobnym uziarnieniu. Ich duża powierzchnia rozwinięta wychwytuje adhezyjnie szkodliwe cząsteczki i działa jak filtr.

Niesymetryczny podział na dwie piwnice był błędem i trzeba było za ten błąd zapłacić: niesymetrycznie obciążona ściana działowa wychyliła się w kierunku mniejszej piwnicy, wypchnęła jej sklepienie ku górze, co spowodowało pęknięcie posadzki. Pęknięcie ściany południowej należy także przypisać tej asymetrii.

Ale jeszcze inne błędy w sztuce budowlanej stwierdza się w tych piwnicach:

- do piwnic prowadzą dwa biegi schodowe, a przecież wystarczyłby jeden;
- niepotrzebny wydaje się tak duży arkadowy otwór łączący obie piwnice, otwór obecnie częściowo zamurowany;
- arkadę nad tym otworem oparto bezpośrednio na ścianie, a przecież należało oprzeć ją na mocnym filarze przyściennym; ten błąd spowodował dwa pęknięcia w ścianie wschodniej;
- dlaczego tak nisko umieszczono okna, obecnie częściowo zasypane.

Wszystkie te błędy konstrukcyjne tłumaczą się jasno, gdy uświadomimy sobie, że kaplica Tyszkiewiczów służyła nie tylko celom liturgicznym jako chór zakonny, ale pełniła także funkcje obronne, była warowną basztą wpisującą się w system fortyfikacyjny miasta. To nie były okna, ale otwory strzelnicze, dwa w ścianie wschodniej do prowadzenia ognia frontального i dwa boczne do prowadzenia ognia flankowego wzdłuż murów miejskich. Przy ścianie wschodniej pierwotny poziom podłogi musiał być znacznie niższy, tworząc prawdziwy rów strzelecki. Otwór łączący piwnice musiał być duży i bez filara przyściennego, bo ten przeszkadzałby obrońcom w szybkim przetaczaniu armat i przerzucaniu innego uzbrojenia. Potrzebne były dwa biegi schodowe, aby na wypadek zniszczenia jednego z nich pozostawała druga droga ucieczki. Jak widzimy, dawni budowniczowie popełnili błędy konstrukcyjne, ale były one racjonalnie uzasadnione.

Dla księdza Kłopotowskiego wzmocnienie murów od strony Podwale nie było zadaniem łatwym. Zamurował częściowo otwór w ścianie działowej, uzupełnił cegłą ławę fundamentową pod ścianą działową, zamurował cztery otwory „okienne” i splantował podłogę piwnic. Otwory okienne musiał na nowo przekuwać wskutek protestów mieszkańców Lublina.

Grobu biskupa Andrzeja nie odkrył. Znalaziono go dopiero w czasie prac badawczych w latach 1994/95. Identyfikacja pochówku nie była łatwa. O biskupie Andrzeju nie wspomina Długosz, takiego biskupa nie odnotowuje

Encyklopedia Katolicka ani Polski Słownik Biograficzny. Nic dziwnego, że uznano go za postać legendarną. Dopiero szczególna forma pochówku, zachowane szaty i studia przekazów historycznych pozwoliły stwierdzić, że w legendzie ukryta była historyczna prawda. Niestety, dotychczas nie zabezpieczono grobu ani nie przeprowadzono profesjonalnych ekspertyz.

Trzeba te opóźnienia nadrobić. Pochówek biskupa Andrzeja powinien być kulminacyjnym punktem planowanej trasy podziemnego muzeum. Trzeba odtworzyć pierwotne wejście do podziemi, a zamurować obecne wejście tymczasowe, aby nie naruszać klauzury klasztornej. Piwnicom Tyszkiewiczowskim należy przywrócić ich dawny kształt i unaocznić ich dawne funkcje, a w szczególności ich funkcje obronne.

Jednego tylko nie można przywrócić do dawnego stanu: biskup Andrzej rozstał się ze swoją relikwią i wszystko wskazuje, że na zawsze.

Czy Spartanie pochodzą z rodu Abrahama?

Drugi przywódca powstania Machabeuszów, Jonatan (166–160), szukał pomocy Spartan. Przypomnijmy tekst biblijny (1Mch 12, 6-7): „*A oto odpis listu, który Jonatan napisał do Spartan: Arcykapłan Jonatan, starszyzna narodu, kapłani i pozostały lud żydowski braciom Spartanom – pozdrowienie. Już dawniej został wysłany do arcykapłana Oniasza list od sprawującego wśród was władzę królewską Arejosa o tym, że wy jesteście naszymi braćmi. Tak jest w posiadany przez nas odpisie*”. Jonatan powołuje się tu na wymianę listów sprzed 150 laty.

Wróćmy do tekstu biblijnego (1Mch 12, 19-21). „*A oto odpis listu, który przesłano Oniaszowi: Arejos, król Spartan, arcykapłanowi Oniaszowi – pozdrowienie. W pewnym zapisie, który odnosi się do Spartan i do Żydów, znaleziono, że są oni braćmi i że pochodzą z rodu Abrahama*”.

Biblia Tysiąclecia stanowczo zaprzecza, jakoby Spartanie pochodzili z rodu Abrahama. Biblia Jerozolimska uważa to za legendę, zgodną z fikcjami dyplomatycznymi tamtych czasów. A jednak może coś jest na rzeczy.

Sięgnijmy znowu do Biblii. Terach wywędrował z miasta Ur, zabierając ze sobą swego syna Abrahama. Drugi syn, Nachor, pozostał w Ur, ale i on później wywędrował i połączył się z ojcem w mieście Charan. Nachor miał 12 synów. Byli oni protoplastami plemion aramejskich. W XIV wieku p. n. e. osłabło i upadło państwo Hetytów, co umożliwiło Aramejczykom wędrówkę na zachód. Na terenie Syrii zakładali miasta jako stolice niewielkich państewek. Na terenie północnego Kanaanu (dzisiejszy Liban) napotkali lud pochodzenia chamickiego (biblijny Kanna był synem Chama) i pokojowo podporządkowali go sobie. Prawdopodobnie ludność autochtoniczna uległa semityzacji i późniejsi Fenicjanie byli ludem semickim pochodzącym „z rodu Abrahama”.

Tu trzeba sięgnąć do mitologii greckiej. Pod nieobecność króla fenickiego Agenora, Zeus pod postacią byka uprowadził jego córkę Europę. Zrozpaczony Agenor wysłał swych synów na poszukiwanie ukochanej córki. Jeden z nich, Kadmos, popłynął ze swą drużyną do brzegów trackich. Posłuszny wyroczni delfickiej, zaprzestał poszukiwań Europy i na równinie Beocji wybudował miasto, które od jego imienia nazwano Kadmeją. Rozbudowane miasto przyjęło nazwę Teby, ale akropol tebański zachował nazwę Kadmeja. I oto mamy wątek fenicki (czyli semicki z rodu Abrahama) w sercu rdzennej Grecji.

W mitologii greckiej Kadmos zajmuje wyjątkowe miejsce i staje się wręcz równy bogom. Zeus daje mu za żonę boginię Harmonię, córkę Aresa i Afrodyty. W biesiadzie weselnej biorą udział wszyscy bogowie olimpijscy. Córka Kadmosa, Ino, przekształca się w boginię Leukoteę. Poprzez inną swą córkę,

Semele, Kadmos zostaje dziadkiem boga Dionizosa. Kadmosowi przypisywano wprowadzenie do Grecji alfabetu semickiego:

<u>semickie</u>	<u>greckie</u>
alef	alfa
bet	beta
gimel	gamma
daled	delta

Z zasianych przez Kadmosa zębów smoka wyrosli zbrojni ludzie, których nazwano Spartanami, czyli ludźmi „*Zasianymi*”. I tak jesteśmy już blisko Sparty.

Teby zachowały swą odrębność etniczną, z czego wynikała także odrębność polityczna. Teby były jedynym miastem greckim, które nie wzięło udziału w wyprawie na Troję. Mało tego, po zakończeniu wojny trojańskiej, Teby demonstracyjnie sprowadziły kości Hektora, herosa trojańskiego i uroczyste je pogrzebały.

Jest prawdopodobne, że gdy w XI wieku Dorowie ruszyli na podbój achajskiego Peloponezu, jakiś szczep dorycki sprzymierzył się z częścią Kadmejczyków i wspólnymi siłami podbili Lakonię, późniejszą Spartę. Może stąd wywodzi się wyjątkowa w Grecji dwuwładza: dwóch królów dziedzicznych w dwóch liniach rodowych.

Biblijny król Arejos nie wymyślił sobie genealogii Spartan. Spartanie poprzez Kadmosa bli spokrewnieni z semicką Fenicją i tym samym pochodzili „z rodu Abrahama

Sarmackie pochodzenie szlachty polskiej

W pierwszej połowie XVI wieku pojawiła się i skryształizowała teza, jakoby szlachta polska pochodziła od starożytnego ludu sarmatów, a kobiety szlachcianki od jeszcze bardziej starożytnych Amazonek. Już wcześniej krążyła inna genealogia, sięgająca biblijnej opowieści o praojcu Noem i jego trzech synach: Semie, Chamie i Jafecie. Szlachta rozpowszechniała pogląd, jakoby pochodziła ona od Jafeta, Żydzi od Sema, a chłopci od Chama. Stąd pogardliwa i obraźliwa nazwa „chamy”. To można było uznać za szlacheckie fantazje, ale hipotezę sarmackiego pochodzenia szlachty głosili nie byle kronikarze: Maciej z Miechowa, zwany Miechowitą, profesor i wieloletni rektor Akademii Krakowskiej, autor traktatu *„O dwóch Sarmacjach”*, który przez długi czas był najlepszym źródłem informacji o geografii i historii ziem leżących na wschód od granic Rzeczypospolitej; a także historyk Marcin Bielski, autor *„Kroniki wszytkiego świata”*, pierwszej w języku polskim historii powszechnej.

Była to koncepcja skrajnie ryzykowna, jej anachronizmy sięgały tysięcy lat, ale mimo wątpliwości historycznych sarmatyzm stał się powszechnie przyjętą ideologią szlachecką aż do połowy XVIII wieku, a to dlatego, że znakomicie odpowiadał interesom szlachty i podbudowywał jej przywileje stanowe.

Przed wszystkim uzasadniał wyłączność stanu rycerskiego do sprawowania rządów Rzeczypospolitej i usprawiedliwiał upośledzenie innych stanów. Z drugiej strony obracał się przeciwko nadmiernemu skupieniu władzy w rękach króla, bo szlachta była przerażona zachodnio-europejską tendencją do ustroju monarchii absolutnej. To było przyczyną niechęci do wzorów zachodnich, źródłem megalomanii narodowej i wiary w posłannictwo dziejowe. Nie dość na tym. Szlachta była stanem rycerskim i do niej należał obowiązek obrony granic. A Rzeczypospolita prowadziła wojny z protestancką Szwecją i Brandenburgią, prawosławną Rosją, muzułmańskimi Tatarami i Turkami. Kształtowało to stereotyp Polaka-katolika. Następował odwrót od dawnej tolerancji religijnej.

Genealogia sarmacka była źródłem orientalizacji obyczaju. Patrzono z pogardą na „kusy” strój niemiecki czy francuski. Ubiozem szlachcica polskiego był żupan, kontusz z wylotami, pas słucki, karabela u boku, na wierzch ferezja, na głowie kołpak futrzany z kitą, wszystko pochodzenia wschodniego, bo Sarmaci pochodzili ze wschodu, wszystko bogato zdobione. Odrzucano styl życia miejskiego, wzorcem pozytywnym było życie ziemiańskie, pełne wystawności, przepychu i biesiadowania.

Dopiero w drugiej połowie XVIII wieku, w dobie Oświecenia, zaczęto krytykować i ośmieszać sarmatyzm, przede wszystkim za jego obskurantyzm.

Trzeba przyznać, że sarmatyzm miał także pozytywne skutki. Budował on tożsamość i odrębność narodową, a w okresie rozbiorów z sarmatyzmu wyrastały nastroje patriotyczne. Znana aria Miecznika ze „Strasznego dworu” jest tego przykładem.

Nas interesuje, czy sarmatyzm był koncepcją wyssaną z palca dla doraźnych celów politycznych, czy też jest w nim jakiś okruszek prawdy. Zaczniemy od legendarnego ludu Amazonek, a więc sięgnijmy do mitologii greckiej. Idąc za główną wersją mitu należy umieścić królestwo Amazonek w Kapadocji, a więc na półwyspie Anatolijskim. Była to społeczność wyłącznie kobieca, nie tolerująca mężczyzn, chyba tylko w postaci niewolników, którym łamano nogi, aby nie mogli się bronić ani uciekać. Amazonki świetnie jeździły konno i władały bronią, pierwsze też opanowały sztukę walki z konia. Do tych amazonek popłynął Herakles ze swoją drużyną, gdy w ramach dwunastu prac miał zdobyć pas królowej Amazonek, Hippolity. Pas ten dostała Hippolita od swego ojca, boga wojny Aresa. Amazonki przyjęły Greków przyjaźnie, a Hippolita urzeczona urodą i siłą Heraklesa gotowa była ofiarować mu swój pas w prezencie. Wszystko skończyłoby się dobrze, gdyby nie intryga bogini Hery, nienawidzącej Heraklesa i prześladowającej go przez całe jego życie. Hera przybrała postać Amazonki, pojawiła się w ich obozie i podniosła alarm, że Hippolita została porwana przez Greków. Amazonki chwyciły za broń i popędziły na pomoc swej królowej. Doszło do bitwy, w której Amazonki zostały pokonane, a wzięta do niewoli Hippolita została później żoną Tezeusza. Grecy z częścią wziętych do niewoli Amazonek wrócili do ojczyzny drogą lądową. Resztę wziętych do niewoli Amazonek załadowano na statki i wysłano drogą morską do Grecji. Ale bitne i wyćwiczone w sztuce wojennej Amazonki wycięły w pień greckie załogi, statki skierowały na północ i wylądowały na wybrzeżach Morza Czarnego na wschód od ujścia rzeki Tanais, czyli dzisiejszego Donu. Ziemie te zajmował lud Sauromantów. Ci widząc lądujące oddziały zbrojne zaatakowali napastników. W czasie bitwy zorientowali się, że walczą z kobietami. Bitwa została przerwana, bo Sauromanci oświadczyli, że ich zasady rycerskie nie pozwalają im walczyć z kobietami. Zawarto pokój: Sauromanci przyjęli Amazonki do swoich siedzib, a one zgodziły się zawierać z nimi normalne małżeństwa. Zastrzegły sobie tylko, że niezamężne dziewczęta będą miały prawo uczestniczyć zbrojnie w wyprawach wojennych.

Nie ulega wątpliwości, że starożytna nazwa „Sauromantes” oznacza sarmatów. Tak więc zgodnie z mitami nastąpiło wymieszanie dwóch plemion: rdzennych Sarmatów i wojowniczych Amazonek.

Trzeba sięgnąć głębiej do mitologii greckiej. Mitografowie starożytni lokalizują amazonki nie tylko w Kapadocji, ale w wielu innych krainach ówczesnego świata: w Kolchidzie, Scytii, Mezji, Tracji, Libii, a nawet w odległej krainie Atlantów. Znamienne jest, że Atena, żeńska bogini pochodzenia libijskiego, przedstawiana jest zawsze w pełnej zbroi, w hełmie, z dzidą i tarczą. To ona jest najdzielniejsza w walce bogów olimpijskich

z gigantami. To ona wynalazła uprzęż końską, rydwan wojenny i okręt wojenny. U Homera jest boginią wojny, dopiero później Grecy uczynili z niej boginię mądrości.

Graves i inni autorzy twierdzą na podstawie tego, że pierwotne plemiona osiadłe w obszarze świata starożytnego zorganizowane były według ustroju matriarchalnego. Władzę sprawowały królowe i była dziedziczona matrilinialnie. Czczono główne bóstwa żeńskie, a o ich kult dbały kapłanki. Mężczyźni byli podporządkowani, ojcostwa nie uznawano. W razie potrzeby kobiety sięgały po broń i dosiadały koni. Jest prawdopodobne, że mityczne Amazonki były zbiorową nazwą wszystkich matriarchalnych plemion Śródziemnomorza.

Na początku drugiego tysiąclecia przed Chrystusem pierwsza fala ludów indoeuropejskich ruszyła na poszukiwanie nowych siedzib: Ariowie do Persji i Indii, Hetyci do Anatolii, helleńscy Jończycy do Grecji. Przynosili z sobą ustrój patriarchalny, dominację mężczyzn, kult bogów męskich. Zetknięcie dwóch systemów prowadziło do kompromisów, czasem do konfliktów. Zwyciężał system patriarchalnych najeźdźców, ale nie bez oporu.

W połowie drugiego tysiąclecia p.n.e. na stepach na wschód od Donu (Tanaïs) pojawili się indoeuropejscy Sarmaci, wywodzący się z pnia irańskiego, konni wojownicy, czciciele ognia. Część tamtejszych kobiet nie chciała się pogodzić z supremacją męską i pod wodzą królowej Lyzippe wywędrowała konno wzdłuż brzegów Morza Czarnego i osiadła w Kapadocji. Państwo, które tam założyły, nie było zwykłym matriarchatem, było społecznością kobiet nienawidzących mężczyzn. To z nimi walczył Herakles. Gdy po klęsce wzięte do niewoli Amazonki skierowały uprowadzone okręty na północ, wiedziały dobrze dokąd płyną: do swych pierwotnych siedzib na wschód od rzeki Tanaïs i tam, pod pewnymi warunkami, poddały się Sarmatom.

Pora zająć się historią Sarmatów. Jako lud historyczny pojawiają się w VI wieku p.n.e. w relacjach starożytnych kronikarzy. Są świetnymi jeźdźcami, wynalazcami żelaznych strzemion i ostróg. Dziewczęta sarmackie biorą udział w bitwach ramię w ramię obok mężczyzn, co potwierdza przekazy mitologiczne. W IV wieku Sarmaci przekraczają Don i dzięki zręczności politycznej podporządkowali sobie spokrewnionych Scytów i inne sąsiednie ludy. Sprzymierzeni z plemionami germańskimi zasiedlili równinę Pannonii, dolinę Cisy i Dunaju i tak niepokoiли przygraniczne prowincje rzymskie, że cesarz Hadrian płacił im coroczny okup, byleby nie napadali na terytorium cesarstwa. W III wieku n.e. pojawili się na stepach zachodniej Ukrainy Goci, pobili Sarmatów i wyparli ich na Bałkany. Prawdziwą klęską był najazd Hunów pod koniec IV wieku n.e. Rozpoczęła się wielka wędrówka ludów, która w istocie była ucieczką przed niepowstrzymaną nawałą Hunów. Część sarmatów uciekła na południe i schroniła się w granicach cesarstwa Konstantyna Wielkiego, tam uległa zasymilowaniu. Część przyłączyła się do Gotów i Wandalów i wycofała się aż do Hiszpanii i Afryki Północnej.

Hunowie nigdy nie pojawili się na północ od linii Karpat i Sudetów. Jeżeli część Sarmatów uciekła na południe, część na zachód, to przecież część mogła uciec na bezpieczną północ. Przekroczenie Bramy Morawskiej było najkrótszą i najbezpieczniejszą drogą ucieczki. Tam mogli oddać się w służbę przedhistorycznemu księciu Wiślan, a ten mógł ich przyjąć z otwartymi ramionami, bo władcy chętnie tworzyli swoją przyboczną drużynę z obcych wojowników, a bitni Sarmaci świetnie się do tego nadawali.

Byłaby to kusząca, ale hipotetyczna i nieudokumentowana wersja, gdyby nie Norman Davies. W jego pomnikowym dziele pt.: „Europa” czytamy, że „tamgi”, znaki bojowe Sarmatów, są uderzająco podobne do starych herbów polskich. Davies wymienia tu herby Abdank, Nałęcz, Bogoria i inne. Cytuję fragment tekstu: *„wobec tego uczonych pociągala myśl, że dobrze znane roszczenia polskiej szlachty, która uważala się za potomków dawnych Sarmatów, nie są całkowicie wyssane z palca”*. Moja prelekcja miała to właśnie wykazać.



Amazonki

W dwudziestym wieku przed Chrystusem ludy indoeuropejskie ruszyły na zachód w poszukiwaniu nowych siedzib. Najstarsi Hellenowie osiedli w Attyce, Hetyci podbili środkową Anatolię, w XVI wieku Achajowie zdobyli Peloponez. Przynosili z sobą patriarchalny ustroj społeczny i kult męskich bogów. Zastawali na nowych ziemiach pierwotne plemiona autochtoniczne, częściowo tkwiące jeszcze w epoce matriarchatu i czczące bóstwa żeńskie. Przykładem są Libijczycy. Żeńska bogini Atena, pochodzenia libijskiego, jawi się w pełnej zbroi, w hełmie, z dzidą i tarczą. Wynalazła uprzęż końską, kwadrygę, rydwan bojowy, okręt. U Homera jest boginią wojny; dopiero później Grecy przekazali tę dziedzinę prymitywnemu Aresowi, czyniąc z Ateny boginię mądrości. Żeńska nieustraszona bogini wojny jest mitycznym świadectwem pierwotnego ustroju matriarchalnego.

Historycy starożytni lokalizują amazonki w różnych miejscach: na wschód od rzeki Tanais (obecnie Don), w Tracji, Libii, zachodniej Scytii, Kapadocji. Prawdopodobnie dla Greków amazonki to była zbiorowa nazwa wszystkich, różnych etnicznie, plemion zorganizowanych matriarchalnie.

Zderzenie dwóch ustrojów przebiegało rozmaicie. Niektóre plemiona poddały się silniejszym najeźdźcom, niektóre zawierały z nimi kompromisową ugodę. Tak było przypuszczalnie w Grecji, o czym świadczy ustroj olimpijski: równowaga 6 bogów i 6 bogiń. Inaczej było na terenach położonych na wschód od rzeki Tanais. Gdy w połowie II tysiąclecia pojawili się tam irańscy Sauromanci, część tamtejszych Amazonek nie chciała się pogodzić z dominacją mężczyzn i pod wodzą królowej Lizippe wywędrowała konno wzdłuż brzegów Morza Czarnego i osiedliła się w anatolijskiej Kapadocji. Tutaj podzieliły się na trzy plemiona, a każde założyło własne miasto i miało własną królową.

Amazonki kapadockie (będziemy je w skrócie nazywać Amazonkami) tworzyły społeczeństwo, które było skrajną feministyczną reakcją na zagrażającą dominację męską. Amazonki nienawidziły mężczyzn i tolerowały ich tylko jako niewolników, którym na wszelki wypadek łamały nogi. Pozostawały w nieustannym konflikcie z patriarchalnymi Grekami: walczyły z Heraklesem, Tezeuszem, oblegały Ateny, przyszły z odsieczą oblężonej Troi. Gdy po klęsce, zadanej im przez Heraklesa, wzięte do niewoli Amazonki skierowały uprowadzone okręty na północ, wiedziały dobrze dokąd płyną: do swoich pierwotnych siedzib na wschód od rzeki Tanais, skąd przed wiekami wywędrowały uchodząc przed Sauromantami. Teraz wracały pokonane, pokorne, pogodzone z męską supremacją. Zawarowały sobie tylko jeden przywilej z epoki matriarchatu: niezamężne dziewczęta miały prawo brać udział w wyprawach wojennych na równi z mężczyznami.

Owi Sauromanci to oczywiście historyczni Sarmaci, u których taki właśnie przywilej kobiet był postrzegany.



Tajemniczy lud Chazarów

Według Normana Daviesa, autora monumentalnego dzieła historycznego pt.: „Europa”: *„żadne spośród rodzących się i ginących państw, które powstały na równinie europejskiej, nie wzbudziło tylu kontrowersji, co państwo Chazarów”*. Przede wszystkim trudność sprawia ich identyfikacja etniczna. Zwykle rozstrzygającą wskazówką jest język, ale nie zachowały się żadne inskrypcje w języku chazarskim, a chazarskie artefakty archeologiczne są niezwykle skąpe. Wobec braku chazarskich kronik musimy oprzeć się na relacjach kronikarzy krajów ościennych, a więc bizantyjskich i arabskich. Otóż nazywali oni Chazarów „białymi Chazarami” lub „białymi Hunami”. Spróbujmy to rozszyfrować.

Najstarszymi siedzibami Chazarów były zachodnie ziemie Turkiestanu, gdzie byli oni podporządkowani władztwu tamtejszych Turków, od których zaczerpnęli pewne elementy ustroju politycznego i obyczaju. W połowie IV wieku Hunowie ruszyli na podbój Europy. Trzeba wyjaśnić, że Hunowie to nazwa zbiorowa, oznaczająca związek różnych plemion. Możliwe, że do tego wspólnego pochodzenia dołączyły plemiona turkijskie z Turkiestanu i pociągnęły za sobą podległych Chazarów. To by tłumaczyło, dlaczego później zaliczono Chazarów do Hunów.

Hunowie podbili kawał Europy, a pod wodzą okrutnego Attyli chcieli podbić całą. Powstrzymał ich Aecjusz, dowódca armii Wizygotów i Franków salickich, który w roku 451 pobił Hunów w bitwie na Polach Katalaunijskich. Po śmierci Attyli w roku 453 jego imperium rozpadło się i poszczególne plemiona wycofały się na wschód. Nie chcąc wracać pod władzę turecką, Chazarowie osiedlili się na południe od Kaukazu i założyli stolicę w mieście Derbent nad Morzem Kaspijskim.

Tak zaczęła się ich udokumentowana już historia.

Ale dlaczego byli oni „białymi” Hunami? Starsze źródła (z których korzystał Davies) uważają ich za lud turecki, ale późniejsze wydania Encyklopedii Brytyjskiej uznają Chazarów za konfederację plemion turkijskich i irańskich. Najlepiej poinformowani powinni być historycy węgierscy, bowiem praojczyzna Madziarów sąsiadowała z terytorium Hunów. A historyk węgierski Czeglédy uważa Chazarów za lud odrębny od Hunów i Turków. Ostatecznie przyjmijmy, że Chazarowie należeli do rasy białej pochodzenia kaukaskiego.

Na początku VII wieku Chazarowie po raz pierwszy występują jako samodzielny podmiot polityczny. W latach 614–628 wsparli zbrojnie cesarza Herakliusza w jego wojnie z Persami i przyczynili się do jego zwycięstwa. Był to początek długotrwałego sojuszu Chazarów z Cesarstwem Wschodnim. Wkrótce

sojuszownicy musieli stawić czoła nowym zagrożeniom. W latach 642–652 Chazarowie toczyli zażartą wojnę z Arabami, ze zmiennym szczęściem. Arabowie wyparli ich co prawda z Derbentu i z siedzib na południe od Kaukazu, ale nie udało się im przekroczyć linii Kaukazu mimo stanowczych rozkazów kalifa Omara. Wyparci z południa Chazarowie zajęli tereny na północ od Kaukazu i Morza Czarnego i zaczęli tam budować swoje nowe państwo. Ich znaczenie wzrosło, gdy cesarz Justynian II, pozbawiony tronu w roku 695, uciekł na Krym, gdzie pojął za żonę siostrę króla chazarskiego Teodorę. Jest to oczywiście jej imię chrzestne, znaczące „*dar od Boga*”. I okazała się ona prawdziwym darem Bożym, bo przy wydatnym poparciu chazarskim Justynian II odzyskał tron w Konstantynopolu.

W roku 722 wybuchła druga, 15 lat trwająca, wojna z Arabami, zakończona porażką Chazarów. I nawet zupełną ich klęską, gdyby nie uratował ich kryzys dynastyczny kalifatu bagdadzkiego, rozpad islamu na sunnitów i szytów i krwawe walki wewnętrzne.

Po zakończeniu wojny miało miejsce wydarzenie niezwykle, wyróżniające Chazarów spośród ludów Europy. Było nim przyjęcie przez dwór królewski i wyższe warstwy społeczne religii mojżeszowej w wersji karaimskiej. Religia ta została prawdopodobnie przyniesiona przez mezopotamskich kupców żydowskich.

Karaimi (czyli „*ludzie Biblii*”) byli niedawno powstałą sektą żydowską w ówczesnej Persji. Karaimi odrzucali tradycję, uznając za święte księgi tylko Pięcioksiąg mojżeszowy z komentarzem Talmudu. Mało tego, zalecali samodzielne studiowanie Pisma i samodzielną jego interpretację. W efekcie nie istniała ortodoksja karaimska, niektóre gminy przyjmowały innowierców, w tym także Arabów, a wraz z nimi elementy Koranu. Karaimi stali się wspólnotą religijną, a nie etniczną.

Nie dowiemy się, co skłoniło Chazarów do przyjęcia religii mojżeszowej, możemy tylko przypuszczać, że nie chcieli islamu jako religii swych śmiertelnych wrogów, a chrześcijaństwo ze swą skomplikowaną dogmatyką było dla nich zbyt trudne. Życzliwe przyjęcie Żydów perskich wraz z ich religią okazało się także pod innymi względami korzystne dla Chazarów. Żydzi byli jedynymi piśmiennymi ludźmi w całym państwie i wkrótce opanowali kancelarię królewską. Dwa dokumenty chazarskie, jakie zachowały się do naszych czasów, napisane są w języku hebrajskim. Uchodźcy żydowscy wnieśli także swą wiedzę ekonomiczną i polityczną, a religia karaimska była podłożem wyjątkowej tolerancji religijnej Chazarów – tolerancji, która do dziś zdumiewa historyków.

Oddalenie zagrożenia arabskiego znacznie wzmocniło Chazarów. W roku 740 zbudowali nową stolicę Itil u ujścia Wołgi, przejmując kontrolę nad wołżańskim szlakiem handlowym. Później zbudowali Sarkiel nad Donem, a w roku 862 opanowali Kijów i szlak handlowy Dniepru. Najwcześniejsza

wzmianka o Kijowie pojawia się w chazarskim liście pisanym po hebrajsku: BWYYQ.

Bez przemocy, samą zręcznością polityczną, Chazarowie podporządkowali sobie sąsiednie ludy: Alanów między Kaukazem a Kubaniem, Madziarów nad Dońcem, kolonie greckie na Krymie, Bułgarów nad Wołgą. Nawet niektóre plemiona ruskie (Siewierzanie, Wiatycze) płaciły Chazarom roczną daninę pogłówną: futro sobolowe. W X wieku Chazarowie utworzyli ważny szlak handlowy na linii Ratyzbona – Wiedeń – Kraków – Kijów – Itil. Ratyzbona stała się największym w Europie rynkiem futer i skór.

W tymże X wieku wieść o jakimś państwie żydowskim na Wschodzie dotarła do Hiszpanii i wzbudziła zrozumiałą sensację wśród tamtejszych gmin żydowskich, a zwłaszcza w bogatej i wpływowej gminie żydowskiej w Kordobie. Kordoba była wówczas największym i najbogatszym miastem Europy. Tamtejsi uczeni rabini usłużyli znaleźli prorocтва, że kiedyś odnajdzie się na Północy 10 zaginionych pokoleń Izraela. Uznano, że być może są to Chazarowie i postanowiono nawiązać z nimi kontakt.

Wkrótce nadarzyła się okazja. W latach 953–955 zjechało do Kordoby poselstwo cesarza niemieckiego Ottona I. W skład poselstwa wchodziło dwóch Żydów. Powierzono im list napisany po hebrajsku do króla Chazarów, Józefa. Po powrocie poselstwa do Niemiec list otrzymał niemiecki Żyd, Izaak Ben Eliezer. Ten dotarł do Itilu i doręczył królowi chazarskiemu. W liście tym Żydzi kordobańscy zadali szereg pytań:

- Czy jest na świecie jakieś królestwo żydowskie?
- Jak Żydzi zostali sprowadzeni do Chazarii?
- W jakich okolicznościach Chazarowie przyjęli mozaizm?
- Czy przestrzegają sabatu w czasie wojny?
- Czy król Chazarów ma jakieś informacje o możliwym końcu świata?

Znamienne jest ostatnie pytanie. Domniemane odnalezienie zaginionych plemion Izraela sygnalizowało Żydom bliskie nadejście Mesjasza. Ale także dla chrześcijan zbliżający się rok tysięczny był datą magiczną. Grupy chiliastyczne wierzyły, że będzie to rok paruzji, powtórnego przyjścia Chrystusa i ustanowienie królestwa Bożego na ziemi.

Król Józef uprzejmie odpowiedział listownie również po hebrajsku, że Chazarowie przyjęli Torę i Talmud, pobudowali synagogi i szkoły. Konwersja nastąpiła za króla Bulana, a reforma religijna za króla Obadiasza, Józefowego przodka. Król zaprosił autora listu do odwiedzenia Chazarii.

Jest prawdopodobne, że Abraham Ben Jakub, który w 965 roku wyruszył z Hiszpanii na wschód i dał pierwszy szczegółowy opis państwa Mieszka I, był kolejnym emisariuszem gminy kordobańskiej do Chazarów. Dotarł on do Pragi, a może i do Krakowa, ale misji swojej nie mógł wypełnić, bo w tymże 965 roku Światosław książę kijowski pobił Chazarów na głowę i zburzył ich stolicę Itil. Tego emisariusza znamy z dawniejszych źródeł jako kupca arabskiego o imieniu

Ibrahim Ben Jakub, ale tylko dlatego, że jego sprawozdanie przetrwało w przekładzie na język arabski, dokonany przez kronikarza arabskiego z Toledo.

Chazarowie już wcześniej zaczęli słabnąć. Skandynawscy Rusowie przebijają sobie drogę przez Dniepr, Waregowie przez Wołgę, rosną w siłę Polowcy. Ostateczny cios zadali Chazarom Tatarzy. Zamożniejsze warstwy społeczności chazarskiej uciekły przed Tatarami na zachód do Polski i Czech, a także w kierunku północnym na Litwę, znajdując życzliwe przyjęcie i oparcie w lokalnych gminach żydowskich. Historycy twierdzą, że Żydzi Europy Wschodniej mają domieszkę krwi chazarskiej. Tak jest, ale domieszka ta jest niewielka, bo wśród uciekających byli także rdzenni Żydzi z Chazarii i Krymu.

Davies twierdzi, że Chazarowie zniknęli z mapy Europy, ale nie zniknęli z legendy. W Grecji dzieci nie czekają na św. Mikołaja, który im przywiezie prezenty z Laponii. Czekają na św. Bazylego, który przybywa z legendarnej Chazarii.

Przed laty „National Geographic” zamieścił reportaż podróżnika, który w trudno dostępnych partiach Kaukazu znalazł kilka rozproszonych wiosek, których mieszkańcy wyznają religię mojżeszową. Autor reportażu zadał nawet pytanie, czy są to potomkowie dawnych Chazarów.

Ależ oczywiście tak. Jeśli przed Tatarami uciekali na zachód, to przy wcześniejszym najeździe Światosława kijowskiego uciekli na wschód i znaleźli schronienie w dobrze im znanych niedostępnych partiach Kaukazu.

Pozostaje tajemnicą, jak ci uchodźcy mimo tysiącletniej izolacji zdołali zachować swą religię.

Salomon i królowa Saby

Czytanie z Pierwszej Księgi Królewskiej, rozdział 10, wersety 1 i następne:

„Również i królowa Saby, usłyszawszy o rozgłosie Salomona, przybyła, aby się osobiście przekonać o jego mądrości. (...) Przyjechała więc do Jerozolimy ze świetnym orszakiem i wielbłędami, dźwigającymi wonności i bardzo dużo złota oraz drogocennych kamieni. Następnie przyszła do Salomona i odbyła z nim rozmowę o wszystkim co ją nurtowało. Salomon zaś udzielił jej wyjaśnień we wszystkich zagadnieniach przez nią poruszonych. (...)

Królowa Saby (...) wpadła w zachwyt (...) i przemówiła do króla: »Prawdziwa była wieść, którą usłyszałam w moim kraju o twoich dziełach i o twojej mądrości. (...) niech będzie błogosławiony Bóg twój, Jahwe, za to, że upodobał sobie ciebie, aby cię osadzić na tronie Izraela«.

Następnie dała królowi sto dwadzieścia talentów złota i bardzo dużo wonności oraz drogocennych kamieni (...) Niebawem wyruszyła w drogę powrotną do swego kraju wraz ze swą świtą”.

Tu urywa się relacja biblijna. Saba (w oryginale hebrajskim *Szeba*) nie była imieniem owej królowej, ale nazwą krainy, którą władała. Biblia nie podaje imienia tej królowej, ani nie lokalizuje królestwa.

Historycy znają królestwo Saby. Od XII wieku p.n.e. rozciągało się ono w południowo-zachodniej części Półwyspu Arabskiego na obecnym terytorium Jemenu.

Wróćmy do tekstu biblijnego. Trzy fakty powinny zwrócić naszą uwagę. Wizytę królowej w Jerozolimie można w przybliżeniu datować na rok 950 p.n.e. Dlaczego po 200 latach istnienia królestwa rządzi nim kobieta? Nie żona króla, ale prawdziwa władczyni. Przykładów takich w owej epoce jak na lekarstwo. Może mądra królowa uświadomiła sobie, że kończy się tradycja matriarchalna i pora przekazać władzę dynastii dziedzicznej w linii męskiej.

Zdumienie budzi hojność królowej. Królewski talent złoty to było prawie dokładnie 50 kg – sto dwadzieścia talentów, które otrzymał Salomon, to 6000 kg złota, nie licząc innych kosztowności. Skąd takie bogactwo?

Już rzymscy geografowie dzielili Półwysep Arabski (idąc od północy) na Arabię skalistą, piaszczystą i szczęśliwą, słynną *Arabia Felix*. Szczęśliwą, bo tylko na południu były żyzne ziemie, które umiejętnie nawadniane przez Sabejczyków dawały obfite plony, dobre pastwiska, na których mnożyły się stada zwierząt hodowlanych. To było dobrą podstawą egzystencji, ale inne było źródło ogromnych bogactw. Porty sabejskie były kluczowym węzłem na szlaku kadirzła. Tak jak istniał lądowy szlak herbaciany, tak istniał odwieczny morski

szlak kadzidł, którym płynęły statki wzdłuż wybrzeży Oceanu Indyjskiego, wioząc do Europy z Azji i Afryki kadzidło, perły, przyprawy wonne, olejki, drogie kamienie, drzewo sandałowe, kość słoniową. Żaglowce niechętnie wpływały na Morze Czerwone, bo cieśnina Bab-el-Mandeb była bardzo niebezpieczna, pełna skalistych wysepek, mielizn, raf koralowych, zmiennych prądów. Zresztą na Morzu Czerwonym nie było dogodnych portów (i nie ma ich do dnia dzisiejszego).

Statki handlowe cumowały więc w portach sabejskich, drogocenne towary były przedmiotem handlu, przeładowywano je na wielbłądy i wysyłano na północ prastarym szlakiem karawan przez Mekkę, Medynę, Jerozolimę do portów śródziemnomorskich lub przez Damaszek do Mezopotamii. Na tym handlu królestwo Saby ogromnie się bogaciło. Ale nie tylko: to wyjątkowo korzystne położenie przyspieszyło rozwój cywilizacyjny. Sabejczycy udoskonalili język, opracowali własne pismo, ulepszyli administrację. Saba górowała cywilizacyjnie nad otaczającymi ją koczowniczymi plemionami pasterskimi.

Trzecim wreszcie znamienym fragmentem tekstu biblijnego był złożony przez królową hołd religii jahwistycznej. Królowa wręcz proroczo uznała wyższość monoteizmu nad powszechnie wówczas panującym wielobóstwem.

I teraz ta królowa wybiera się na wędrówkę o długości przeszło 2000 km, z ogromną karawaną wielbłądów, objuczonych złotem i innymi kosztownościami, z armią uzbrojonych żołnierzy, którzy musieli zapewnić bezpieczeństwo wyprawy, obsypuje skarbami Salomona – tylko po to, aby sobie z nim porozmawiać?

Oczywiście nie. Plany królowej były inne i dalekosiężne. Trzeba nam porzucić tekst biblijny i odwołać się do kronik etiopskich.

Królowa miała na imię Makeda. W Jerozolimie weszła do łoża króla Salomona i wyjechała ze świętego miasta z jego dziecięciem w łonie. Po powrocie do Saby Makeda urodziła syna, któremu dano imię Menelik. Gdy miał 18 lat, matka wysłała go do Jerozolimy, aby przedstawił się ojcu i z jego pomocą przeszczepił z Jerozolimy do Saby religię jahwistyczną. Ze skopiowaniem ksiąg mojżeszowych nie było trudności, zapewne później zostały one przetłumaczone na język sabejski. Skopiowanie Arki Przymierza było w oczach Izraelitów bluźnierstwem, ale nie takich grzechów dopuszczał się Salomon w ostatnim okresie swego życia. Menelik wrócił do Saby ze złotą repliką Arki Przymierza, a w niej, przypuszczalnie, z repliką kamiennych tablic Dekalogu. Gdy po powrocie Menelika cały dwór i wyższe warstwy społeczeństwa przyjęły religię mojżeszową, królowa Makeda musiała przeżyć chwile triumfu: odtąd nikt nie miał legitymacji do sprawowania władzy w królestwie oprócz jej potomstwa.

Wielka królowa zapoczątkowała dynastię cesarską, która władała Sabą przez 800 lat, aż do roku 115 p.n.e., kiedy została obalona przez możny ród sabejski Himiarytów.

Ale dynastia przetrwała. Dwór i arystokracja sabejska wraz ze skarbem cesarskim i repliką Arki przenieśli się do północnej Etiopii, gdzie założyli potężne królestwo ze stolicą w Aksum. W IV wieku n.e. dotarło tu chrześcijaństwo w wersji koptyjskiej. W IX wieku królestwo Aksum upada, przypuszczalnie wskutek ekspansji islamu. Dynastia stworzona przez Makedę panowała w królestwie Aksum przez kolejne 900 lat.

I znowu przetrwała upadek tego królestwa. W środkowej Etiopii od roku 1270 panowali cesarze, którzy sami się przyznawali do „dynastii salomońskiej” i w swej tytulaturze mieli dumne „lew Judy”. Cesarze tej dynastii wywodzili swą genealogię w sposób ciągły od Menelika I, syna Makedy. Dynastia zakończyła się w roku 1975 wraz ze śmiercią Hajle Syłasje, ostatniego cesarza Etiopii.

Królowa Makeda okazała się mądrzejsza od króla Salomona. Ten przekazał koronę swemu pierworodnemu synowi Roboamowi, który okazał się aroganckim pyszałkiem i doprowadził do rozpadu królestwa na północne i południowe, co było początkiem klęski Izraela. Dla porównania dzieło wielkiej Królowej Makedy przetrwało 3000 lat.

I jeszcze trwa. W podupadłym miasteczku Aksum archeologowie odkrywają ruiny pałacu królewskiego oraz inskrypcje w języku sabejskim. W tym miasteczku jest bardzo stary klasztor koptyjski. Mnisi tego klasztoru twierdzą, że w podziemnej krypcie przechowują Arkę Przymierza, strzeżoną przez specjalnego mnicha-strażnika. Nikt nie może zobaczyć Arki, bo żaden żywy człowiek nie może stanąć przed obliczem Boga.

Mnisi nie kłamią. Przechowują oni Menelikową replikę Arki Przymierza. Może kiedyś na wzgórzu świątynnym w Jerozolimie zostanie odbudowana trzecia Świątynia i Arka Przymierza znajdzie należne jej miejsce.

Będzie to wieczną zasługą mądroj królowej Makedy.

Świat zobaczy Arkę Przymierza (Tygodnik powszechny 27/5 Lipca 2009 r.)

„Patriarcha Abuna Paulos, zwierzchnik asyryjskiego kościoła etiopskiego, 24 czerwca oświadczył, że planuje wystawić na widok publiczny Arkę Przymierza, która – jak głosi tradycja – od wieków znajduje się w Etiopii. Arka, podkreślił, trzymana jest w jednym z kościołów, ale ze względu na jej bezpieczeństwo kopie rozlokowano w każdej świątyni w kraju. Zapewnił: „Wkrótce świat będzie mógł czcić Arkę Przymierza, w której znajdowały się tablice prawa objawionego Mojżeszowi. Jako patriarcha widziałem ją na własne oczy, a do tej pory zaszczyt ten spotkał zaledwie kilka znakomitych osobistości.” Do tego celu zostanie zbudowane specjalne muzeum w miejscowości Axum. 16–17 czerwca patriarcha uczestniczył w międzyreligijnym forum zorganizowanym w Rzymie przed lipcowym szczytem G8. Dzień później na audiencji przyjął go Benedykt XVI”.

Wpływ alkoholu na wydarzenia historyczne

Wino

Słowo „wino” pochodzi z łacińskiego „vinum”. We wszystkich językach europejskich brzmi podobnie: ros. – *winó*, niem. – *wein*, franc. – *vin*, ang. – *wine*. Dowodzi to jakiegoś wspólnego źródłosłowu. Było nim sanskryckie słowo „*wena*”, które oznacza „*coś umiowanego*”.

Z opowieści biblijnych wynikałoby, że wino było najstarszym napojem alkoholowym, ale było to prawdą dla ciepłych krajów Bliskiego Wschodu. W Europie starsze było piwo, trunek narodów chłodnego klimatu.

Według mitologii greckiej piwo wynaleziono w Tracji; do Grecji przywiózł je ze Wschodu boski Dionizos. W krótkim czasie]

kult wina rozpowszechnił się w całym basenie Morza Śródziemnego.

Noe

Najstarszą wzmiankę o alkoholu i jego zgubnym działaniu znajdujemy w Biblii Habrajskiej. Oto po uratowaniu się z potopu Noe, jako pierwszy, zasadził winnicę. Potem napił się wina, odurzył się i leżał nagi w swym namiocie. Jego syn Cham powiedział o tym swym dwóm braciom, Semowi i Jafetowi. Ci wzięli płaszcz i okryli nagość ojca. Gdy Noe wytrzeźwiał, przeklął nie Chama, ale jego syna Kanaana, słowami: „*Kanaan będzie sługą Sema*”. Kara zawarta w przekleństwie, nie tylko dotyczyła zupełnie niewinnego Kanaana, ale była niewspółmiernie surowa w stosunku do przewinienia, bo Cham wcale nie naigrywał się z nagości ojca, jak niektórzy powiadają, ale tylko powiadomił braci o zaistniałej sytuacji. Usprawiedliwieniem Noego może być tylko przypuszczenie, że miał kaca po przepiciu, a kac po winie jest najgorszy.

Przekleństwo się wypełniło: w XIV wieku przed Chrystusem Kanaan północny najechały semickie plemiona aramejskie, a Kanaan południowy zdobyli Izraelici. Kanaan został sługą Sema, a wszystko przez nieumiarkowane spożycie.

Córki Lota

Sodoma i Gomora, miasta grzechu, zostały spalone deszczem siarki i ognia. Uratował się tylko bratanek Abrahama, Lot ze swą rodziną. Żona jego została zamieniona w słup soli, ale Lot uszedł cało i wraz ze swymi dwiema córkami zamieszkał w górach. Bojąc się okolicznych mieszkańców, mieszkał na odludziu.

Starsza córka rzekła do młodszej: „*Nie ma w całej okolicy mężczyzny. Chodź więc, upoimy ojca naszego winem i położymy się z nim, a tak będziemy miały potomstwo z ojca naszego*”. I tak zrobiły. W ciągu dwóch kolejnych nocy

najpierw starsza, potem młodsza weszły do łoża pijanego Lota. Obie zaszły w ciążę i dały początek dwóm ludom: Moabitów i Ammonitów.

Jak widzimy z tych opowieści, alkohol miał znaczący wpływ na sytuację ludnościową starożytnego Bliskiego Wschodu.

Aleksander Macedoński

Starożytni Grecy podchodzili do wina z umiarem. Pili je zmieszane z wodą, a upijanie się uważali za przejaw braku kultury. Jednak Aleksander Macedoński nie był Grekiem: jego ojciec, Filip II, był Macedończykiem, a matka, Olimpias, była księżniczką Epiru. Ani Macedończycy, ani Epiroci nie byli Grekami. Na dworze Filipa II panowały inne obyczaje i młody Aleksander od dziecka był świadkiem pijackich biesiad ojca oraz orgiastycznych bachanalii matki, odprawianych na cześć boskiego Dionizosa.

Aleksander i jego hetajroni zabrali z sobą owe dzikie obyczaje, gdy na czele 45-tysięcznej armii wyruszyli na podbój świata. Niektórzy historycy nazywają jego zwycięski pochód „*pijackim marszem na wschód*”. Nie bez powodu. Każdy dłuższy postój, każde zdobyte miasto było okazją do pijackich i rozpustnych uct. W Persepolis, stolicy królów perskich, uczta taka odbywała się w pałacu Kserksesa. Gdy już wszyscy byli pijani, przypadkowo zaproszono ogień. Pałac stanął w płomieniach, a od niego spłonęło całe miasto. Piękne Persepolis nigdy już się nie podniosło po tej katastrofie.

Jeszcze gorzej działo się podczas odwrotu znad rzeki Indusu, wymuszonego buntem jego własnych żołnierzy.

Aleksander, częściej pijany niż trzeźwy, popadał coraz częściej w stany deliryczne. Miewał ataki szału, skazywał na śmierć swoich najwierniejszych druhów, podczas odwrotu wygubił $\frac{3}{4}$ swojej armii. W końcu zmarł w Babilonie na tajemniczą chorobę (malaria?), w ostatnim okresie leżąc w odrętwieniu bez kontaktu ze światem. Żył 31 lat.

Gdyby nie alkoholizm Aleksandra, losy świata potoczyłyby się zapewne inaczej.

Włodzimierz Wielki

Wielki książę kijowski, władca Wszechrusi, pod koniec X wieku postanowił rozstać się ze starymi bogami słowiańskimi i przyjąć jedną z religii monoteistycznych: judaizm, chrześcijaństwo lub islam. Wysłał swoich posłów na cztery światy strony i ściągnął do Kijowa uczonych teologów tych trzech religii, aby mu przedstawili ich zasady. Wysłuchawszy ich, odrzucił judaizm, ponieważ nakazywał obrzezanie i zakazywał spożywania wieprzowiny. Jeszcze bardziej stanowczo odrzucił islam, gdy się dowiedział, że ten dodatkowo zakazuje picia alkoholu. Wielki książę oświadczył, że „*naród ruski nie może przyjąć religii, która zabrania picia alkoholu*”. I tak naród ruski został ochrzczony przez mnichów bizantyjskich w roku 988 i odtąd pozostaje wierny prawosławiu.

A wszystko dzięki nierozważnej decyzji Mahometa.

Skirgiełło

Brat Jagiełły, znany był z nadużywania wina. Pijany, miewał ataki szału, podczas których rąbał mieczem wszystko i wszystkich dookoła. Po wytrzeźwieniu przeproszał, opatrywał rany porąbanych, wynagradzał krzywdy. Ale nie był lubiany. Przybrały na sile jego negatywne cechy, gdy został mianowany przez Witolda namiestnikiem kijowskiego księstwa dzielnicowego. Tutaj tak sobie poczynił, że znienawidzony został otruty po kilku miesiącach panowania. Truciznę podano mu podczas biesiady w kielichu wina. Zmarł mając 43 lata.

*Kto dużo pije,
ten krótko żyje.*

Gdyby Skirgiełło pił wyłącznie czystą wodę, tak jak jego brat Jagiełło, dożyłby może tak jak on 83 lat. Ale wtedy znacznie dłużej władca Kijowszczyzny byłby prawosławny Skirgiełło i relikwia Krzyża Świętego nie znalazłaby się w Lublinie.

Jan Barabasz

Jan Barabasz był w połowie wieku XVII esaulęm wojsk kozackich, potem pułkownikiem czerkaskim. W 1647 roku został mianowany przez Władysława IV zastępcą hetmana ukraińskich kozaków i odtąd zamieszkał w Czechrynie. Był przychylny Polsce, ale musiał zawieść do Warszawy skargę na ucisk magnatów. Władysław IV uznał słuszość zażaleń kozackich i chciał rozsądzić spory sprawiedliwie, ale prymas i magnateria odrzucili w senacie przedłożenia kozaków. Oburzony król, schorowany i stojący nad grobem, napisał do Barabasza list, w którym znalazło się nieszczęsne zdanie: „*jeśli macie oręż i męstwo, po cóż innej szukać opieki*”. Dostawszy ten list, Barabasz zrozumiał, że ma w rękę bombę. Ukrył ten list w sobie tylko wiadomym miejscu, ale chytry Chmielnicki coś zwęszył. Zaprosił Barabasza do siebie do Sokołowa i serdecznie ugościł. Przy kolejnych butelkach gorzały Barabasz i Chmielnicki przepijali do siebie najpierw jak kozak z kozakiem, potem jak ataman z atamanem, wreszcie jak brat z bratem. Spity Barabasz wyjawiał Chmielnickiemu wszystko, nawet miejsce ukrycia listu. Chmielnicki tylko na to czekał. Do reszty spoił Barabasza, nieprzytomnemu ściągnął sygnet z palca i posłał zaufanego kozaka do Czechryna. Żona Barabasza, niczego nie podejrzewając, list wydała. Chmielnicki uciekł z listem do kozaków zaporoskich, zwołał starszyznę i list odczytał. Aby nie dopuścić do rozlewu krwi bratniej (Barabasz został mianowany przez króla atamanem kozaków), Barabasza miłosiernie zakłuto w czasie snu, po czym całe wojsko kozackie okrzyknęło atamanem Chmielnickiego. Niebaczny list królewski okazał się żagwią, od której zapłonęło całe Zaporozże.

Strona polska, poprzez wojewodę Kisiela, starała się ów list odzyskać, ale daremnie.

PRELEKCJE

INNE

Nie można zrozumieć Ewangelii

Dwoje sympatycznych krakowskich dziennikarzy prowadzi w telewizji program zatytułowany „Rozmowy na koniec wieku”. W jednym z programów wystąpiła prof. Świderkówna, profesor Uniwersytetu Warszawskiego, znawczyni języków starożytnych, biblistka, wykładowczyni Akademii Teologii Katolickiej. Rozmawiano o Biblii. Podczas rozmowy prof. Świderkówna wypowiedziała znamienne zdanie: „*Nie można zrozumieć Ewangelii nie znając Biblii hebrajskiej*”.

Uderzyło mnie to zdanie i zacząłem się zastanawiać, jak należy rozumieć wypowiedź pani profesor. Przecież wystarczy wziąć Ewangelię do ręki, aby stwierdzić jej starotestamentowe korzenie. W Biblii Tysiąclecia prawie na każdej stronie można znaleźć wyróżnione kursywą dosłowne cytaty z biblii hebrajskiej, świadczy o tym genealogia Jezusa z Nazaretu, jego własne słowa: „*Zaprawdę powiadam wam: Dopóki niebo i ziemia nie przeminą, ani jedna jota nie zmieni się w Prawie*” (MT 5, 17-18), wreszcie Jego ostatnie słowa wypowiedziane na krzyżu to cytaty z psalmów Dawidowych. Gdyby o takie związki chodziło prof. Świderkównie, to jej wypowiedź byłaby oczywista, wręcz banalna.

Sadzę, że należy ją rozumieć inaczej. Trzeba znać Biblię hebrajską, aby zrozumieć, co nowego jest w nauczaniu Jezusa z Nazaretu, aby móc skonfrontować z Biblią hebrajską Dobrą Nowinę głoszoną ubogim w Izraelu i zrozumieć, na czym polega Nowe Przymierze. A to wymaga głębszej analizy.

Przekonałem się podczas swoich dyletanckich studiów, że znajomość Biblii hebrajskiej jest konieczna, ale niewystarczająca. Epoka Biblii hebrajskiej kończy się w V wieku przed Chrystusem.

Dla zrozumienia Ewangelii konieczna jest także znajomość owych 500 lat od odbudowy zniszczonych murów jerozolimskich do czasów działalności Jezusa. Znajomość dramatycznych przemian politycznych oraz ewolucji myśli teologicznej żydowskiej w owej epoce.

W ewangelii Jezus nie używa słowa Biblia, stosuje określenie „*Prawo i Prorocy*”. Pojawia się pytanie, czy Jezusowe „*Prawo i Prorocy*”, Biblia hebrajska prof. Świderkówny i Stary Testament Biblii Tysiąclecia to jedno i to samo. Odpowiedź jest negatywna. Biblia hebrajska składa się z 39 ksiąg, podzielonych na 3 grupy: 5 ksiąg Tory autorstwa Mojżeszowego, 21 ksiąg prorockich i 13 ksiąg pism (hagiografia). Najświętszy jest pięcioksiąg Mojżeszowy, bo w nim – i tylko w nim – Bóg przekazał Izraelowi swoje przykazania. Jest ich 613. To jest to, co Jezus nazywa „*Prawem*”, chociaż Tora po hebrajsku znaczy raczej „*Pouczenie*”. Na niższym poziomie świętości

znajdują się księgi prorockie, na najniższym pozostałe księgi. Wynika to z teologii żydowskiej, według której święty jest tylko Bóg, występujący pod imionami Jahwe, Eli, Elohim, Adonai, Szaddaj, Sabbaoth. W pięcioksięgu przemawia On sam do Izraela, w księgach prorockich – przez usta proroków, w pozostałych księgach albo w ogóle nie ma wzmianki o Bogu (np. Pieśń nad Pieśniami), albo przemawia On do poszczególnych osób, a nie do narodu wybranego (np. w księdze Hioba). Tak więc kanon hebrajski nie zalicza Księgi Daniela do ksiąg prorockich, bo coś kogo obchodzi, co Daniel prorokował jakiemuś poganinowi.

W oczach Żydów biblia napisana jest martwa, ożywa dopiero gdy jest czytana i studiowana. Tak jak partytura – zapis nutowy – staje się muzyką, dopiero gdy się te nuty zagra. Ortodoksyjni Żydzi wierzą, że studiowanie Biblii przyspiesza nadejście czasów mesjańskich; że jest to jedyne godne zajęcie dla pobożnego Żyda i dlatego poświęcają temu całe swoje życie. Mniej pobożni Żydzi uważają ich za darmożjadów.

Jezus używając zwrotu „*Prawo i Prorocy*” ma na myśli tylko 26 z 39 ksiąg Biblii hebrajskiej. Nie powołuje się na pozostałe księgi, np. Księgę Estery. Kanon katolicki dodał do tych 39 ksiąg biblii hebrajskiej jeszcze 7: Księgę Tobiasza, Księgę Judyty, Księgę Mądrości, Księgę Syracha, Proroctwo Barucha i obie Księgi Machabejskie. Tak więc Stary testament w Biblii Tysiąclecia to 46 ksiąg.

Dochodzą apokryfy: około 60 ksiąg apokryfów żydowskich i jeszcze więcej chrześcijańskich (w tym samych ewangelii przeszło 30).

Centralną postacią Pięcioksięgu – czyli Tory – jest Bóg Jahwe, stwórcyca wszystkiego. Z tekstu biblijnego można odczytać 7 Jego atrybutów: istniejący, niematerialny, jedyny, wieczny, wszechobecny, wszechwiedzący i wszechmocny. Próby przeniknięcia istoty Boga lub domniemanie Jego atrybutów na drodze spekulatywnej są dla pobożnego Żyda zakazane: Bóg powiedział o sobie tylko to, co chciał człowiekowi powiedzieć i przekraczanie tej granicy jest grzechem.

Bóg stworzył najpierw chaotyczną i bezładną materię pierwotną (chaos) i z niej uformował uporządkowany wszechświat (kosmos). Z tekstu biblijnego wynika, że stwarzając świat Bóg sam uszczuplił swoją wszechmoc, a to w chwili, gdy obdarzył człowieka wolną wolą. Człowiek w sposób wolny wybiera między dobrem a złem i dlatego jest odpowiedzialny za swoje czyny.

Centralnym wydarzeniem Pięcioksięgu jest przymierze Jahwe z narodem żydowskim. U stóp góry Horeb w paśmie Synaju Jahwe powiedział: „*Ja będę waszym Bogiem, a wy będziecie moim ludem*”. Ale z kim konkretnie zawarł Jahwe przymierze? Gdy praojciec Jakub przenosił się z Kanaanu do Egiptu, jego rodzina liczyła 70 osób. Gdy blisko 400 lat później Mojżesz wyprowadził Żydów z Egiptu, było ich 600 tysięcy. Niestety nie stanowili narodu. Był to związek plemienny 13 pokoleń Izraela. Działalność Mojżesza miała cele społeczne i polityczne. Jego religia i prawodawstwo miały ten związek

plemienny przekształcić w naród. Temu celowi służyły: ścisły monoteizm, zakaz okazywania czci innym bogom, centralizm religijny (jedna świątynia), wspólne jednolite prawo, ustrój teokratyczny. Wysiłki Mojżesza nie powiodły się. Podział ziemi w zdobytym Kanaanie utrwalił odrębności plemienne. Izrael pozostał związkiem plemiennym i w przyszłości to właśnie miało okazać się przyczyną jego katastrofy. Niejednolitość narodowa jest najpoważniejszym problemem także dla współczesnego Izraela.

Żydzi rozumieją przymierze synajskie jako dwustronną umowę. Bóg nadał Żydom 613 przykazań – w tym 10 najświętszych – i zapytał: „*czy będziecie ich przestrzegali?*” Żydzi odpowiedzieli: „*będziemy*”. Wszystkie przykazania są sformułowane w liczbie pojedynczej: „*Nie kradnij*”, a nie: „*Nie kradnijcie*”. Tak więc każdy Żyd z osobna ma żyć według przykazań bożych. Kto będzie ich przestrzegał, ten zaskarbi sobie przyjaźń bożą i temu Jahwe obiecał długie życie, dobre zdrowie, pokój, dobrobyt i liczne potomstwo. Kto się od tych przykazań odwróci, tego Jahwe ukarze, zsyłając nań wszystkie plagi i nieszczęścia. Taka była obiecana nagroda i kara.

Tak więc każdy Żyd staje sam przed Bogiem ze swoimi uczynkami, między człowiekiem a Bogiem nie ma pośredników ani orędowników. Nagroda i kara spotka każdego w życiu doczesnym. W mozaizmie nie ma perspektywy transcendentalnej. Tora nie mówi nic o nieśmiertelnej duszy, ani o zmartwychwstaniu ciał, ani o sądzie ostatecznym. Człowiekowi dane jest życie doczesne, które kończy się śmiercią. „*Bo z prochu powstałeś i w proch się obrócisz*” (Sen. 3–19).

Takie było Stare Przymierze zawarte na Synaju. Popatrzmy, jakie były losy tego przymierza.

Mojżesz zmarł nie wszedłszy do ziemi obiecanej. W czasie 7-letniej wojny Izraelici podbili Kanaan pod wodzą Jozuego i podzielili ziemię między 12 pokoleń Izraela. Dwa pokolenia osiadły za Jordanem, cztery pokolenia zajęły część południową, sześć – część północną. Trzynaste pokolenie Lewiego nie otrzymało przydziału ziemi, bo przeznaczone było do służby świątynnej. Plemionom południowym nie wiodło się najlepiej. Beniaminici zostali rozgromieni w czasie wojny domowej około roku 1200 przed Chrystusem. Na wybrzeżach południowego Kanaanu wylądowali Filistyni, lud pochodzenia kreteńskiego, bitny i zbrojny w żelazo. Dwa pokolenia południowe nie wytrzymały tego sąsiedztwa. Danici wywędrowali daleko na północ i tam osiedli. Pokolenie Symeona ustąpiło ze swoich siedzib i wtopiło się całkowicie w pokolenie Judy. Z tego plemienia pochodził król Dawid, który po ciężkich walkach pokonał Filistynów, zdobył na Jebuzytach Jerozolimę, przeniósł do niej Arkę Przymierza i stworzył silne państwo. Panowanie jego syna, króla Salomona, było okresem największej pomyślności Izraela. Salomon zbudował w Jerozolimie pałac królewski i – z pomocą budowniczych tyryjskich – pierwszą świątynię jerozolimską, w której w najświętszym przybytku umieszczono Arkę Przymierza. Świątynia nie była dla Żydów domem

modlitwy, była mieszkaniem Boga. Trzy razy w roku podczas świąt Żydzi gromadzili się w świątyni nie na wspólne modły, lecz w celu złożenia ofiar.

Po śmierci króla Salomona państwo żydowskie rozpadło się na południową Judeę i północny Izrael. Granica polityczna oddzieliła plemiona północne od świątyni jerozolimskiej, co sprzyjało schizmie religijnej. Przyspieszał ją kontakt z wyższymi kulturami Fenicji i Syrii. Południowa Judea, sąsiadująca z prymitywnymi ludami pustynnymi i mająca na swoim terytorium świątynię z Arką Przymierza pozostała wierna Jahwe.

Nastąpiły ciężkie czasy. Najpierw dwa plemiona zajordańskie utraciły kontakt z resztą plemion Jakubowych i rozplynęły się wśród koczowniczych ludów pustynnych. Potem zaczęła narastać coraz większa wrogość między państwem północnym a południowym. Oba te państwa prowadziły z sobą wyniszczające wojny. W VIII wieku przed Chrystusem. Pekach, król Izraela, sprzymierzył się z królem Syrii i razem najechali Judeę. Król Judei Achaz został pobity a Judea złupiona. Achaz znalazł sobie jeszcze potężniejszego sprzymierzeńca: będącą u szczytu potęgi Assyrię. Lekarstwo okazało się gorsze od choroby. Asyryjczycy kilkakrotnie najechali państwo północne, łupiąc je i biorąc jeńca, a w r. 721 przed Chrystusem ostatecznie je pokonali zdobywając stolicę Samarię. Plemiona północne zostały uprowadzone i wszelki śluch o nich zaginął. Na ich miejsce królowie asyryjscy sprowadzili obcych osadników, nazwanych później Samarytanami. Judea drogo zapłaciła za pomoc Assyrii, bo ta później najechała także Judeę, która ledwo zdołała się obronić. Państwo południowe zostało osłabione i jego niepodległy byt nie trwał długo. W VII w. przez Chrystusem powstaje państwo nowobabilońskie, rozbija potęgę asyryjską i kilkakrotnie najeżdża Judeę. W roku 587 p.n.e. Nabuchodonozor, król babiloński, zdobył Jerozolimę, zburzył świątynię i mury obronne, zniszczył Arkę i uprowadził Żydów do niewoli. W Judei pozostała tylko biedota, ubodzy pasterze i rolnicy. Epoka pierwszej świątyni jerozolimskiej zakończyła się katastrofą.

Po kilkudziesięciu latach Persja podbiła Babilonię i stworzyła potężne imperium. Judea stała się prowincją perską. Tolerancyjny król perski, Cyrus Wielki, wspaniałomyślnie pozwolił Żydom na powrót do ojczyzny. Większość z nich wróciła. Biegł przed nią wysłannik do biedoty żydowskiej z wieścią, że uprowadzenia wracają z niewoli babilońskiej. Wtedy po raz pierwszy pojawia się słowo Dobra Nowina, czyli Ewangelia. Repatrianci odbudowali zburzoną świątynię jerozolimską, odbudowali miasto i otoczyli je murem obronnym. (ok. 450 p.n.e). Rozpoczęła się epoka drugiej świątyni jerozolimskiej, która miała trwać przeszło 500 lat aż do roku 70 n.e, kiedy to została zniszczona przez Rzymian pod wodzą Tytusa.

A więc odbudowano świątynię jerozolimską, ale nie była to ta sama świątynia, bo nie było w niej Arki Przymierza. Ostatni prorok biblii hebrajskiej, Malachiasz, działał w pierwszej połowie V wieku p.n.e, potem duch proroczy w Izraelu gaśnie i na Księdze Malachiasza kończy się biblia hebrajska.

I czasy się zmieniły. Nie odbudowuje się niepodległe państwo judzkie. Judea najpierw należała do imperium perskiego, potem – po zwycięskich podbojach Aleksandra Macedońskiego – przeszła pod panowanie Ptolomeuszy egipskich, później pod panowanie Seleucydów antiocheńskich. Pojawił się i narastał kryzys ortodoksyjnego mozaizmu.

Coraz częściej Żydzi zadawali sobie i swoim przywódcom pytania: „*Gdzie jest 12 plemion Izraela, ponieważ została nas tylko reszta? Gdzie są nasi królowie i prorocy? Gdzie są te dobre rzeczy, które obiecał nam Jahwe?*” To prawda, że Żydzi nie dotrzymywali przymierza synajskiego, ale Jahwe także nie dotrzymywał swych obietnic. Jeszcze można było jakoś wytłumaczyć, dlaczego sprawiedliwi cierpią biedę i upokorzenia, ale dlaczego grzesznicy, poganie, którzy nami rządzą, opływają we wszystko i żyją wśród nich? Były to pytania bez odpowiedzi na gruncie mozaizmu (vide Księga Hioba).

Powstała potrzeba modyfikacji tradycyjnej religii Pięcioksięgu i dostosowania jej do nowej sytuacji. Myśl teologiczna żydowska w epoce drugiej świątyni jerozolimskiej ewoluje od mozaizmu do judaizmu, w obrębie którego wyodrębniają się różne nurty. Poczynając od IV wieku p.n.e. pojawiają się w religii żydowskiej nieznane dawniej elementy: mistyka i apokaliptyka żydowska, wiara w nieśmiertelną duszę, w życie pozagrobowe, a przede wszystkim idee mesjańskie, że oto przyjdzie Pomazaniec Boży z rodu Dawida, odtworzy jego królestwo, wyzwoli Żydów z obcej niewoli i naród wybrany, jako własność Jahwe, będzie pierwszy wśród narodów świata.

W drugim wieku p.n.e. powstają grupy Esseńczyków, ideologicznie spokrewnione z ruchem faryzeuszy. Esseńczycy był to męski zakon monastyczny, wycofujący się z życia światowego, osiadły na Pustyni Judzkiej nad Morzem Martwym. Żyli skromnym życiem utrzymując się z pracy na roli. Odrzucali niewolnictwo, wierzyli w nieśmiertelność duszy, ale nie w zmartwychwstanie ciała, praktykowali wspólny chrzest przez zanurzenie ciała. Całe życie poświęcali najbardziej drobiazgowemu studiowaniu Tory. Świątynię Jerozolimską uważali za zepsutą, odrzucali krwawe ofiary ze zwierząt, składali je z mąki, oliwy i kadzidła.

W II wieku p.n.e. dochodzi do prześladowań Żydów przez królów z dynastii Seleucydów. Antioch IV Epifanes krwawo tłumi zamieszki w Jerozolimie i zagrabia skarb świątynny. Wybuchą powstanie. Żydzi pod wodzą Machabeuszy pokonali armię Seleucydów, co dało początek niepodległemu państwu żydowskiemu pod rządami dynastii hasmonejskiej. Był to okres pomyślności równy czasom królów Dawida i Salomona.

Podczas powstania przeciwko Seleucydom konieczne było skupienie całej władzy w jednym ręku, toteż przywódcy powstania, Jonatan i Szymon Machabeusze, ogłosili się arcykapłanami. W oczach ortodoksyjnych Żydów było to świętokradztwo. Tytuł i stanowisko arcykapłana były dziedziczne w rodzie pierwszego arcykapłana, którym był Aron, starszy brat Mojżesza. Była to kropla, która przelała kielich goryczy. Powstały gminy qumrańskie bardziej

radykałne niż Esseńczycy. Qumrańczycy zerwali całkowicie ze skorumpowaną świątynią jerozolimską, razem z żonami i dziećmi wycofali się z grzesznego świata i przenieśli do obronnych osiedli na Pustyni Judzkiej. Głosili odrzucenie obcych – helleńskich – obyczajów, powrót do życia oczyszczonego i prostego, mieli swoich nauczycieli, szkoły, nawet biblioteki. Przepisywali święte księgi. Odkryte zwoje qumrańskie rzuciły światło na ich działalność.

Rządy dynastii hasmonejskiej trwały zaledwie kilkadziesiąt lat. Nadszedł czas hegemonii rzymskiej. W roku 63 p.n.e. Pompejusz zdobył Jerozolimę – Palestyna zostaje prowincją rzymską. Z woli Rzymu królem Judei i Samarii został Herod Wielki, protoplasta dynastii idumejskiej. W roku 6 n.e. Judea dostała się pod bezpośrednią władzę Rzymu. W związku z tym cesarz August nakazał legatowi Syrii, Kwiryniuszowi, przeprowadzenie spisu ludności w celu ustalenia wysokości podatków. Juda z Galilei wezwał do nieposłuszeństwa: „*nie możemy płacić podatków cesarzowi rzymskiemu, bo Panem Izraela jest tylko Jahwe*”. Jego adherenci nazwali się *zelotami* czyli „gorliwymi”. Wybuchła rewolta szybko stłumiona przez Rzymian. Zeloci wycofali się w niedostępne miejsca pustynne, skąd prowadzili walkę partyzancką. Ich główną bronią był sztylet, a formą walki zamachy na Żydów, kolaborujących z Rzymianami. Dlatego Rzymianie nazwali zelotów „*sicarii*”, to znaczy „*skrytobójczy mordercy*”.

Takie było społeczne i polityczne tło epoki nauczania Jezusa z Nazaretu. Jak widzimy, w łonie judaizmu powstawały idee religijne i nurty, częściowo przygotowujące grunt pod nauczanie Jezusa. Poprzedziło je wystąpienia Jana Chrzciciela. Wielu biblistów uważa, że Jan Chrzciciel pozostawał pod wpływem gmin qumrańskich, a być może był nawet ich członkiem. Wśród uczniów Jezusa był Szymon, który u Mateusza nazwany jest Kananejczyk, u Łukasza – Gorliwy. Oba określenia oznaczają to samo: Szymon zelota. Zapewne Szymon porzucił ideę walki zbrojnej z Rzymianami i przystał do uczniów Jezusa, ale znamienne jest, że Jezus człowieka z taką przeszłością przyjął do grona dwunastu.

Niektórzy podejrzewają, że dwóch zbójców, ukrzyżowanych razem z Jezusem, było zelotami. Jeżeli tak, to lepiej można zrozumieć łatwość, z jaką Chrystus przebaczył grzechy jednemu z nich. Ale także Barabasz był prawdopodobnie zelotą. To by tłumaczyło zachowanie tłumu Żydów przed budynkiem pretorium. W oczach Piłata zarzucane Jezusowi bluźnierstwo nie miało znaczenia i mógł szczerze powiedzieć „*nie widzę winy w tym człowieku*”, podczas gdy Barabasz był buntownikiem i zbrodniarzem. Odwrotnie w oczach zgromadzonego tłumu żydowskiego: Jezus był bluźniercą skazanym przez arcykapłana, natomiast Barabasz zelota był bohaterem narodowym.

Wróćmy do podstawowego pytania, które jest osią tej prelekcji. „*Miłuj Boga Jedyne i miłuj bliźniego swego*”, dekalog, - to są przykazania Biblii hebrajskiej. Co więc nowego w nauczaniu Jezusa?

Odpowiedź znajdziemy w Kazaniu na Górze. „*Błogosławieni jesteście wy, ubodzy; albowiem do was należy królestwo Boże (Łuk, 6-20)*”. „*Natomiast*

biada wam, bogaczom; bo odebraliście już pociechę waszą (Łk 6,24)”. „Błogosławieni wy, którzy teraz głodujecie, albowiem będziecie nasyceni (Łk 6,21)”. „Biada wam, którzy teraz jesteście syci, albowiem głód cierpieć będziecie”. To była Dobra Nowina, głoszona ubogim w Izraelu. To była Nowina, bo w Biblii hebrajskiej ubóstwo i niedostatek nie były cnotą ani zasługą, a bogactwo grzechem. Przeciwnie, ubóstwo było karą za grzechy. A teraz Jezus głosi ubogim: „Nie martwcie się, wasza niedola nie jest karą za grzechy, a bogactwo nie jest nagrodą. Bóg wymierza sprawiedliwość każdemu, ale nie w życiu doczesnym”. To było zakwestionowaniem przymierza, zawartego na Synaju. Ale była też nowa obietnica: „Nagroda i kara za wasze uczynki spotka was w życiu przyszłym. Nie tylko dusze wasze są nieśmiertelne, ale ciała wasze zostaną wskrzeszone i staną przed Bogiem na Sądzie Ostatecznym: którzy przestrzegali przykazań Bożych otrzymają życie wieczne w królestwie niebieskim, grzesznicy strąceni zostaną w czeluści piekielne”. To było Nowe Przymierze. A więc nie martwcie się i nie zazdroście bogatym. „Nie gromadźcie sobie skarbów na ziemi, gdzie mól i rdza niszczy. Gromadźcie sobie skarby w niebie”. Korpus przykazań względem bliźniego pozostał niezmieniony, tylko nagroda i kara zostały odroczone, z dalszym ciągiem Dobrej Nowiny, jakim była zapowiedź rychłego nadejścia Królestwa Bożego.

Sadzę, że tak należy rozumieć wypowiedź prof. Świderkówny.

Legenda o św. Graalu

Etymologia słowa *Graal* (*gral*, *greal*, ang. *grail*) jest niejasna. W wersji głównej słowo *graal* pochodzi od *gradale*, co w średniowiecznej łacinie oznaczało duże naczynie stołowe, coś w rodzaju półmiska. Legenda głosi, że w tym półmisku Chrystus łamał chleb podczas Ostatniej Wieczerzy. Piłat miał ten półmisek podarować Józefowi z Arymatei, a ten zebrał w nim krew z przebitego boku Chrystusa. Wskutek knozań żydowskich Józefa zamknięto w więzieniu i skazano na śmierć głodową. Wtedy w jego celi zjawił się Chrystus i podarował mu ów półmisek, który w cudownym sposobie napełniał się jadłem, co pozwoliło Józefowi przetrwać wieloletnie uwięzienie. Po uwolnieniu Józef zawędrował do południowej Brytanii, aby tam ewangelizować pogańskich Bretonów. W ślad za nim aniołowie przenieśli św. Graala, już jako relikwię eucharystyczną i dodali do niej drugą relikwię, a mianowicie włócznię, którą przebito bok Chrystusa.

Św. Graal przyjął w legendzie kształt szczerozłotego kielicha, ozdobionego wspianiałymi klejnotami. Obie relikwie zostały umieszczone w zaczarowanym zamku, niewidzialnym dla profanów, a ukazującym się jedynie wybrańcom. Na straży relikwii stali rycerze, którymi dowodził sędziwy król.

Na przełomie V i VI wieku celtycką Bretanią władał potężny i zwycięski król Artur, prawdopodobnie postać historyczna. Władał krainą Tintagel, a rezydencją jego był zamek Karduel. Tu odbywały się rycerskie turnieje i biesiady z udziałem królowej Ginewry, dam dworu i zgromadzenia rycerzy Okrągłego Stołu. Im właśnie powierzone zostało zadanie odnalezienia św. Graala. Kolejne wyprawy były pasmem rycerskich przygód, ale kończyły się niepowodzeniem. Do niewidzialnego zamku dotarło tylko dwóch, Gowejn i Percewał, ale zostali odrzuceni wskutek ciężących na nich grzechów. Udało się to ostatecznie tylko Galahadowi, synowi Lancelota, młodzieńcowi, na którym nie ciążyły żadne przewinienia. Galahad odnalazł niewidzialny zamek, wypowiedział tajemne zaklęcie i ukazał mu się św. Graal. Galahad zmarł w zachwyceniu, czarodziejski zamek wraz ze strażnikami zniknął na zawsze, a św. Graal został przez aniołów uniesiony do nieba.

Zniknął także zamek Karduel z królem Arturem i jego drużyną. Symbolizuje to narodową klęskę Celtów w walce z anglosaskimi najeźdźcami. Dobra wróżka Viviana przeniosła Karduel z jego mieszkańcami do Avalonu, dalekiej szczęśliwej wyspy na zachodzie. Avalon pełen jest pięknych kobiet i rycerze Okrągłego Stołu zaskarbili sobie przyjaźń ich ud. Ale przyjdzie czas, kiedy rycerze powrócą i wówczas król Artur odbuduje królestwo Celtów.

Widoczne jest tu przeciwstawienie czystej Bożej miłości Galahada – grzesznej ziemskiej miłości Lancelota i Ginewry.

Mnisi z klasztorów benedyktyńskich i cysterskich starali się nadać tej opowieści kształt bardziej schrystianizowany. Mimo ich wysiłków mrocznej legendy arturiańskiej Kościół nigdy nie przyjął.

Ale legenda żyła, przekształcana i interpretowana na różne sposoby. W XII wieku pojawiła się wśród katarów w zaskakującej i bluźnierczej wersji. Katarzy – inaczej zwani albigensami – byli heretyckim ruchem religijno-społecznym, radykalnie zrywającym z doktryną chrześcijańską i z hierarchią kościelną. Przejmując elementy manichejskie, głosili pogardę dla doczesnego świata, dla władzy i bogactwa. Tęsknili do śmierci, w czym byli podobni do starożytnych orfików. Ruch zrodził się w Prowansji i Langwedocji i rozprzestrzenił się na inne kraje. Jednym z ośrodków ruchu był zamek-twierdza na szczycie góry Montségur, w paśmie Pirenejów, w miejscu dawnego kultu celtyckiego. Doktryna katarów zawierała elementy celtyckiego druidyzmu i być może na tej drodze przejęła legendę o Graalu, ale idąc za naukami gnostyków odczytano ją zupełnie inaczej. Według nich nazwę *San Graal* nie należy odczytywać jako „święty Graal”, ale jako *Sang Réal* – „krew królewska”.

Gnostycy odczytali także teksty ewangeliczne w sposób ezoteryczny, dostępny tylko dla wtajemniczonych, i stwierdzili, że królewska krew Dawidowa nie zakończyła się na Jezusie z Nazaretu i że Jezus ożenił się z Marią Magdaleną i miał z nią dzieci. Według tej wersji św. Graal nie był przedmiotem, ale w prostej linii potomstwem Jezusowym, w którym płynie krew królów Dawida i Salomona. Wierzono, że dwoje dzieci z tej dynastii ukrywają katarzy w zamku Montségur i że to jest tajemnicą św. Graala.

Ruch katarów zdobywał zwolenników, około 1200 roku miał już 11 biskupstw i stał się zagrożeniem dla papieżstwa. Przeciw katarom skierowano ostrze inkwizycji i ogłoszono krucjatę. Inkwizytorami mieli być dominikanie, w tym celu powołany zakon. Po zaciętym oporze ostatnia twierdza katarów w Montségur padła w 1244 roku. Ostatni obrońcy, biało ubrani, uroczyście wyszli z zamku na spotkanie śmierci na stosie. Poszukiwanych dzieci w zamku nie znaleziono.

Ale legenda przetrwała. Dzieci – infantów Graala – miano w ostatniej chwili wyprowadzić z zamku tajemnym podziemnym tunelem i powierzyć opiece templariuszy.

Lepszych powierników tajemnicy trudno było znaleźć. Od samego początku, to jest od założenia Zakonu Syjonu, poprzez Przeorat Syjonu, aż do usamodzielnienia się zakonu templariuszy, towarzyszyła im opinia tajnej, potężnej i wpływowej organizacji, strzegącej swej niezależności od kościoła, o niejasnym rodowodzie i niejasnych celach działania. Podejrzewano ich o tajne umowy z Saracenami w zamian za zdobycie tajemnej wiedzy Wschodu. Podejrzewano ich o chęć zdobycia władzy nad światem, czemu miało służyć gromadzenie legendarnego skarbu. Z czasem św. Graala utożsamiano z owym skarbem.

Tutaj z naszą opowieścią miesza się inna legenda: o rycerzu Lohengrinie. Miał to być syn Percevala i jeden ze strażników św. Graala. Z zaczarowanego zamku wyruszył na pomoc księżniczce Elzie Brabanckiej, przybył na łodzi ciągniętej przez łabędzia i wybawił ją od licznych niebezpieczeństw. Ożenił się z nią pod warunkiem, że nigdy go nie zapyta, kim jest. Gdy Elza zapomniała o swej obietnicy, Lohengrin porzucił ją, wrócił do zamku św. Graala i zniknął na zawsze. Ale nie bez śladu. Godfryd de Bouillon, wódz pierwszej krucjaty, był uważany za syna Lohengrina, co mogło być ogniwem łączącym Graala z templariuszami.

Wróćmy do templariuszy. Oskarżeni o herezję na podstawie wymuszonych torturami zeznań, templariusze zostali okrutnie wymordowani przez króla francuskiego Filipa Pięknego. Zakon rozwiązano w 1312 roku. W ich klasztorach nie znaleziono ani legendarnego skarbu, ani dzieci Graala, ani jakichkolwiek kompromitujących materiałów.

Na kontynencie europejskim poszukiwanie św. Graala stało się poszukiwaniem ukrytego skarbu templariuszy. Z czasem św. Graal stał się symbolem łaski oświecenia, symbolem wiedzy o sprawach tajemnych. Średniowieczni alchemicy utożsamili św. Graala z kamieniem filozoficznym, który miał uzdrawiać wszystkie choroby i przemieniać pospolite metale w złoto.

W wersji najbardziej uduchowionej poszukiwanie św. Graala stało się tożsame z dążeniem do mistycznego zjednoczenia się z Bogiem.

W naszych czasach pewna freudystka dopatrzyła się w kielichu i włóczni symboli seksualnych. Widocznie każda epoka ma takie mity, na jakie zasługuje

Mitologia skandynawska

„W pradawnych czasach, nie było piasku ni morza, ani chłodnych fal, nie było ziemi, ani nieba nad nią, tylko zięjąca przepaść i nigdzie trawy”

Tak się zaczyna opowieść o początku świata.

Na południe od owej przepaści była kraina okropnego żaru, a na północy kraina mgieł, lodu i śniegów. Ciepłe promienie z krainy południowej dotarły na północ i stworzyły życie. Pierwszą istotą był olbrzymi Ymir, od którego pochodzą wszystkie olbrzymy. Jego wnuk Bōr jest protoplastą bogów z rodu Azów. Bōr miał trzech synów, a imiona ich: Odyn, Wili i We. Zabili oni Ymira i w krwi jego utopili wszystkich olbrzymów. Niestety, z wyjątkiem jednego, który zdążył uciec i później spłodził następne pokolenie olbrzymów.

Z ciała zabitego Ymira bogowie Odyn, Wili i We stworzyli wszechświat: z mięśni stworzyli ziemię, z kości góry, z krwi morza i wody śródładowe, z włosów drzewa i trawy, z czaszki sklepienie niebieskie, a z mózgu – chmury.

Pierwszych ludzi stworzyli z drewna: mężczyznę imieniem Ask i kobietę o imieniu Embla. Od tej pary pochodzą wszyscy ludzie. Odyn dał im oddech i życie, Wili rozum, a We uczucia i piękno.

W ciele zabitego Ymira roiło się od robaków. Bogowie z rodu Azów przemienili je w krasnoludy, świetnych rzemieślników, a zwłaszcza kowali, mieszkających pod ziemią. Skandynawskie krasnoludy są złośliwe, ludziom nieprzyjazne i należy się mieć przed nimi na baczności.

Raz doszło do walki między bogami z rodu Azów a tymi z rodu Wanów, ale doszło do ugody i wymiany zakładników. Azowie otrzymali jako zakładnika Niorda i jego dzieci: Frejra i Freję. Przyjęto ich jak swoich.

Najpotężniejszy jest Odyn, on rządzi wszystkim a inni bogowie jemu służą. Jego koń Sleipnir ma 8 nóg i nikt mu w biegu nie dorówna. Jest bogiem wojny. W swoim zamku Walhalli wydaje on przyjęcia dla poległych w bitwie rycerzy. Jedzą tam oni do syta mięsa z dzika, piją piwo i miód i bawią się zabawami rycerskimi. Usługują im walkirie. Odyn posyła je na pola bitew i to one decydują, kto zwycięży, a kto zginie. Odyn jest także bogiem mądrości, do niego idą po radę i pomoc. Pomagają mu w tym dwa przemądre kruki, Hugin i Muni. Odyn jest także opiekunem poetów. Jego dniem jest środa.

Thor jest synem Odyna i uosobieniem siły fizycznej, ale bez mądrości swego ojca. Jest natomiast niezastąpiony w walce z olbrzymami. Pomaga mu w tym magiczny pas, który mu dodaje siły, oraz zaczarowany młot, wykuty specjalnie dla niego przez krasnoludów. Rzucony przez Thora nigdy nie chybia celu i miażdży wszystko, po czym sam wraca do ręki swego pana. Thor opiekuje się wszystkimi, którzy polegali w bitwie, a nie byli rycerzami szlachetnego rodu.

Niord jest ostatnim z triady wielkich bóstw skandynawskich. Jest dobrym bogiem. Rozkazuje wiatrom, panuje nad wodą i ogniem. To jego powinien wzywać, kto chce zapewnić sobie pomyślność na morzu lub polowaniu. On też rozdaje bogactwa tym, którzy go o to proszą.

Panteon skandynawski zna jeszcze wielu pomniejszych bogów: Baldur, Thyr, Hönir i inni. Trzeba wspomnieć o Lokim, który był synem olbrzymia, ale wychowywał się razem z Odynem i został przyjęty do Asgardu, skandynawskiego Olimpu. Loki jest chytrym intrygantem, złośliwcem, sprytnym kłamcą – nie można mu wierzyć, ale czasem wyświadcza bogom przysługi. To on jest winien śmierci Baldura, boga najbardziej przyjaznego ludziom.

Spośród bogiń trzeba wymienić Freję, córkę Niorda. Jest ona też boginią wojny i po każdej bitwie ma prawo wybrać sobie kogo chce spośród poległych. Jest także boginią śmierci i miłości. Kobiety, które umierają w dziewictwie, dostają się pod opiekę dziewiczej bogini Gefion, natomiast pozostali ludzie, którzy umierają od chorób albo ze starości idą do piekła, do straszliwego podziemnego królestwa złej bogini Hel.

Sagi islandzkie pełne są opowieści o przygodach bogów, głównie o ich walkach ze złymi olbrzymami. Aż wreszcie bogowie uznali, że źle się dzieje na świecie. Do stolicy Asgardu zwołano wszystkich bogów na thing, czyli na wielką radę. Postanowiono odebrać wszelką władzę olbrzymom i złym czarnoksiężnikom. Powierzono to zadanie trzem bogom: Thorowi – najsilniejszemu, Lokiemu – najsprytniejszemu i Thialfiemu – najszybszemu. Ta trójka wyruszyła na północ i po przebyciu wielu rzek i wielu łańcuchów górskich dotarła do krainy olbrzymów i odnalazła zamek, będący ich stolicą.

Utgard, król olbrzymów, przyjął ich gościnnie i zaprosił na biesiadę. Gdy wszyscy najedli się, napili i wysłuchali pięknych pieśni, Utgard zabrał głos i powiedział: *„Oczywiście dzięki naszym czarom wiemy, z jaką misją przybyliście do nas. Ustąpimy wam władzy nad światem, ale musicie udowodnić, że jesteście od nas silniejsi i potężniejsi. Proponuję zawody: każdy z was wybierze sobie konkurencję, w której czuje się najlepszy, a my ze swojej strony wystawimy naszych zawodników. Która strona wygra, ta będzie władać światem”*.

Bogowie przyjęli wyzwanie. Pierwszy zgłosił się Loki, który był znanym żarłokiem, i powiedział: *„Przyjęliście nas grzecznie i zastawiliście suto stoły, ale ja bym jeszcze coś zjadł. Zróbmy zawody, kto prędzej je”*. Olbrzymy wystawiły swego kucharza, znanego z obżarstwa. Upieczono na różnie olbrzymiego dzika i rozplątano równo na połowy. Na dany znak Loki zabrał się do swej połowy i pożarł błyskawicznie całe mięso, zostawiając tylko kości, ale w tym samym czasie jego przeciwnik pochłoniął mięso razem z kośćmi. Loki przegrał.

Thialfi zaproponował wyścigi. Był pewny swego, bo z łatwością doganiał jelenia w pełnym biegu. Ze strony olbrzymów wystąpił niepozorny młody

pasterz. Wyznaczono linię startu. Na dany sygnał zawodnicy ruszyli. Thialfi pędził jak wiatr, ale gdy wpadł na metę okazało się, że przeciwnik nieznacznie go wyprzedził. Druga porażka.

Rozgniewany Thor zrzucił skórzaną kurtkę, przepasał się swym magicznym pasem i wyzwał olbrzymów na zapasy. Ale jego potężne mięśnie nie zrobiły na olbrzymach żadnego wrażenia. Utgard powiedział: „*Wyglądasz chuderlawo i nie możesz się mierzyć z żadnym olbrzymem, ale zawołajcie Elli, naszą starą nianię, z nią się spróbuj*”. Przyprowadzono Elli z kuchni. Była to starsza siwawa kobieta. Thor myślał, że z niego kpią, ale Utgard zapewnił go, że ta starucha jest bardzo silna i niejednego mężczyznę rzuciła o ziemię. Zaczęły się zapasy. Thor natężył wszystkie siły, trzykrotnie oderwał nogi staruchy od podłogi, ale nie zdołał rzucić jej o ziemię, ona natomiast tak silnie nim miotnęła, że musiał przykłęknąć na jedno kolano. Wszyscy uznali, że Thor przegrał.

Zawstydzeni bogowie nie chcieli dłużej biesiadować – przygnębieni wycofali się do przygotowanej sypialni. Tylko Loki nie stracił humoru, bo przynajmniej dobrze sobie podjadł.

Nazajutrz o świcie bogowie się zbudzili i ze zdumieniem stwierdzili, że leżą w szczerym polu, nigdzie śladu olbrzymów ani ich potężnego zamku. Nagle pojawił się przed nimi Utgard, król olbrzymów: „*Nie szukajcie nas ani naszego królestwa. Przenieśliśmy się wraz z zamkiem do tajemnej podziemnej krainy, gdzie nas nikt nigdy nie znajdzie. Jesteście od nas potężniejsi i oddajemy wam władzę nad światem*”. „*Jak to – krzyknęli bogowie – przecież przegraliśmy wczoraj wszystkie konkurencje!*” „*Ale dzięki naszym potężnym czarom nie wiecie, z kim walczyliście. Loki przegrał, ale przeciwnikiem jego nie był kucharz, tylko płonący ogień, który wszystko pożera. Zdumieliliśmy się, że Loki przegrał tak nieznacznie. Jeszcze bardziej nas zadziwił Thialfi, bo jego współzawodnikiem nie był żaden pasterz, tylko myśl, a któż jest od niej szybszy. Ale naprawdę przeraziliśmy się dopiero podczas walki Thora z tą staruchą. Nie była to bowiem nasza niania, ale śmierć, a któż ją może zwyciężyć? Toteż zadrżeliśmy widząc, że Thor trzykrotnie oderwał ją od podłogi, a ona z trudem zmusiła go do przykłęknięcia na jedno kolano. Postanowiliśmy ustąpić wam miejsca. Jesteście od nas potężniejsi, rządzcie światem!*”

I odtąd nie ma olbrzymów ani czarnoksiężników – światem rządzą bogowie z rodu Azów. I tak będzie aż do skończenia świata.

Hiob

„Gdzie byłeś – grzmiał Jahwe – kiedy stworzyłem hipopotama, co ogonem wywija jak cedrem? Gdzie byłeś, gdy stworzyłem krokodyla, któremu z pyska buchają płomienie, a dym wydobywa się z nozdrzy?”

„Panie – odpowiedział drżącym głosem Hiob – w ogóle mnie wtedy nie było. Wszak hipopotam i krokodyl to zwierzęta wodne, które stworzyłeś w piątym dniu, a mnie – człowieka – stworzyłeś w dniu szóstym”.

„Imiona twoje i twoich przyjaciół brzmią obco. Z jakiego ludu jesteście?”

„Ja, Elifaz, Bildad i Sofar jesteśmy Edomitami, Elihu jest Arabem”.

„A więc nie wam dałem swoje prawa i przykazania. Skąd je znacie?”

„Sąsiadujemy z plemionami izraelskimi, wymieniamy z nimi towary, nasze karawany wędrują przez ich ziemie. Tak poznaliśmy Twoje przykazania, spodobały się nam i staramy się je zachowywać.”

„Spodobały się wam moje przykazania? To dobrze. Ale na jakiej podstawie oczekujecie za to nagrody? Nie przypominam sobie, abym zawierał z wami jakieś przymierze.”

Głos Hioba był coraz słabszy i coraz bardziej drżący: „Panie, ale pochodzimy od Abrahama, a z nim przecież zawarłeś przymierze. Jego potomkowie mieli zamieszkać w Ziemi Obiecanej.”

„To prawda, ale powiedziałem Abrahamowi także, że będzie ojcem wielu narodów, a mała kraina Kanaan nie pomieści wielu. Tak więc obietnica w sposób oczywisty nie obejmowała wszystkich Abrahamowych potomków.”

„Panie – wyszeptał Hiob – jestem mały, znikomym, a rozum mój jest słaby. Ulituj się.”

„A więc słuchaj. Na Synaju zawarłem przymierze z moim ludem wybranym i tylko on może oczekiwać nagrody i kary stosownie do swych uczynków. Twoje roszczenia do nagrody za to, że przestrzegałeś moich przykazań, nie mają podstaw prawnych. Ale swoją postawą sprawiłeś, że wygrałem zakład z Szatanem i upokorzyłem go. Przywrócę ci zdrowie, majątność w dwójnasób i obdarzę długim życiem.”

Wszystko zakończyło się szczęśliwie, jeśli nie liczyć siedmiu synów i trzech córek Hioba z pierwszego małżeństwa, którzy w trakcie eksperymentu mimochodem stracili życie.



ISBN: 978-83-7947-287-1

