

► Trójkowość, liniowość i niezachodzenie kodu udo-
wnił Crick eksperymentalnie, a treść kodu, czyli roz-
szyfrowanie, która trójka koduje jaki aminokwas, została
podana przez innych badaczy, wyróżnionych za to ko-
lejnymi Nagrodami Nobla. Oczywiście proste założenia
Cricka i Watsona okazały się nie zawsze obowiązujące.
Dziś wiemy, że aminokwasów w białku jest więcej (22),
że istnieją rejony, gdzie geny się na siebie nakładają i kod
odczytywany jest w dwu fazach (1 i +1), a w pewnych przy-
padkach odczyt może się „cofnąć” lub „przeskoczyć” jakiś
odcinek, a także odrzucić fragment kodu w wyniku „cięcia
i składania”. Ale mimo tych odstępstw reguła, że kod jest
zapisany w nici DNA, pozostaje w mocy. Rozszyfrowanie
struktury DNA i poznanie treści kodu genetycznego w ude-
rzający sposób wynika ze współdziałania genetyków i fi-
zyków. To biolog Georg Mendel wskazał (1866) istnienie
genów – jednostek dziedziczenia. Biolog Weissman (1922)
lokalizuje je w chromosomach, biochemik Haldane (1937)
zwraca uwagę, że powielanie genów prawdopodobnie
przypomina zasady rządzące produkcją płyt gramofo-
nowych, gdzie matryca odbija kopie, a kopie mogą być
użyte do odtworzenia matrycy. Fizyk Pasquale Jordan pro-
ponuje, że mechanizmy kwantowe stabilizują oddziały-
wania podobnego z podobnym i że ta zależność rządzi
replikacją genu. Fizycy Max Delbrück i Linus Pauling wyka-
zują teoretycznie, że większą stabilność będą miały kom-
pleksy dwu komplementarnych cząsteczek chemicznych
oddziałujących ze sobą naprzemianlegle. Biolog James
Watson, związany z Maxem Delbrückiem, wraz z fi-
zykiem Francisem Crickiem w mekce fizyki – Laboratorium
Cavendisha, wskazują (1953), że cząsteczka DNA jest
dwuniciowa, helikoidalna i zbudowana z dwu komplemen-
tarnych łańcuchów naprzemianległych. Problem genów,
zdefiniowany przez biologów, rozwiązali w rezultacie fizycy-
-teoretycy i doświadczalnicy – podając strukturę DNA
i reguły rządzące przepływem informacji genetycznej.

Dziś właściwie rozwój całego przyrodoznawstwa
opiera się na wykorzystywaniu wiedzy o DNA i zapisanej
w nim informacji. W ostatnich latach jesteśmy świadka-
mi poznawania sekwencji całych kompletów DNA wielu
organizmów. Biologia przechodzi tu na nowy etap. Opis
zjawiska życia zaczyna się na poziomie sekwencji geno-

mów łączyć z informatyką, powstaje nowa dziedzina –
biologia systemów. Znaczenie znajomości struktur DNA
dla cywilizacji wydaje się tak kluczowe, jak poznanie przez
fizyków subtelnej struktury materii. Biolodzy uzyskali kon-
trolę nad procesami życiowymi, stając się inżynierami
genetycznymi, przemieszczającymi wybrane odcinki DNA
wewnątrz i między gatunkami. Wszystko to wynika z po-
znania budowy DNA przez Watsona i Cricka.

Pro domo sua warto zaznaczyć, że w tej rewolucji
naukowej biorą udział zespoły naukowe IBB PAN, będące
współautorami prac podających pełne sekwencje DNA
drożdży, pantofelka, ziemniaka.

Czy podanie przez Watsona i Cricka struktury DNA
jest najważniejszym odkryciem naukowym XX wieku?
Jestem skłonny tak twierdzić. Zostawmy jednak to zagad-
nienie liczykrupom naukometrii, którzy z chęcią wskażą,
że sumaryczny *impact factor* prac opartych na modelu
Watsona i Cricka jest taki a taki, oraz zwolennikom kremów
DNA albo przeciwnikom technik GMO i energumenom,
którzy – antropomorfizując cząsteczki chemiczne – wbi-
jają do mózgu publiki a to, że geny są samolubne a to,
że altruistyczne. A może dobre, a może złe. A te biedne
geny, czyli odcinki DNA, nie mają uczuć, tylko stałe aso-
cjacji z polimerazami DNA czy transkryptazami. Ale owe
rozprzestrzeniające się La Fontaine'owskie ujęcia dowodzą
tylko jednego: omawiane odkrycie ukazało nam otacza-
jącą rzeczywistość w nowym świetle, co niepokoi profa-
nów, skłaniając ich do mitologizacji genu.

WŁODZIMIERZ ZAGÓRSKI

Instytut Biochemii i Biofizyki PAN
członek korespondent PAU

Prof. dr hab. Włodzimierz Zagórski-Ostoja jest biochemikiem
i biologiem molekularnym specjalizującym się w badaniach me-
chanizmu biosyntezy białka i związanej z tym ekspresji genetycz-
nej wirusów roślinnych. W Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN
w Warszawie zajmuje się mechanizmami syntezy białka i eks-
presją genetyczną wirusów o genomie występującym w postaci
tzw. nici (+) RNA.

List do redakcji

Prof. Alicja Wołodźko-Butkiewicz nagrodzona Medalem Puszkina

Szanowni Państwo,

Administracja polską nauką nie obchodzi się dobrze
z emerytowanymi naukowcami. Nawet gdy są nagradzani
za granicą – nikt o tym nie informuje. Dlatego posyłam
notkę (ja ją sporządziłam) o prof. Alicji Butkiewicz-Wo-
łodźko, em. profesor Uniwersytetu Warszawskiego (rusy-
cystyka), którą nagrodzono Medalem Puszkina za wybitne
osiągnięcia literaturoznawcze i translatorskie. Może ze-
chcieliby Państwo opublikować to w „PAUzie Akademickiej”?

Z miłymi wyrazami,

EWA ŁĘTOWSKA

8 listopada 2013

Alicja Wołodźko-Butkiewicz, emerytowana profesor
Uniwersytetu Warszawskiego (w latach 2002–2012 Dy-
rektor Instytutu Rusycystyki UW), we wrześniu 2013 roku
została odznaczona przez Prezydenta Federacji Rosyj-
skiej Medalem Puszkina. Odznaczenie to przyznawane
jest obywatelom Rosji i obcokrajowcom za najwyższe
zasługi w dziedzinie kultury i sztuki, nauk humanistycz-
nych i literatury, za wybitny wkład w rozwijanie kontaktów
naukowych i kulturalnych.

Prof. A. Wołodźko-Butkiewicz, niezależnie od pracy
naukowej i dydaktycznej na UW, ma bogaty dorobek trans-
latorski (m.in. słynna pieriestrojkowa powieść Czingiza
Ajmatowa *Golgota*; *Michaił Buthakow. Leksykon życia
i twórczości* Borysa Sokołowa; tom publicystyki Aleksandra
Sołżenicyna *Żyj bez kłamstwa*). Jej zasługą jest przyswo-
jenie polskiemu czytelnikowi kilkudziesięciu pozycji lite-
ratury rosyjskiej, wydawanej głównie przez PIW.