

O pożytkach z lodu w wiaderku (II)

Czytelniców *Delty*, a także Redaktorów, zapytałam, czy mogę napisać, w kolejnym numerze, dalszy ciąg historii *Panazkubelkiemlodu* (*Delta* 2/2016). Redakcja pozwoliła, zatem zaczynam od krótkiego streszczenia części pierwszej. W 1972 roku na Uniwersytecie Stanforda powstała publikacja, w której opisano postępowanie umożliwiające „sklejanie” DNA różnego pochodzenia, a warunkiem powodzenia było uzyskanie tych różnych DNA w wyniku działania tego samego enzymu restrykcyjnego. Enzym, o którym mowa, nazywa się Eco RI i działa na DNA wtedy, gdy znajduje się tam sekwencja nukleotydów GAATTC. Ściśle rzecz biorąc, tylko wtedy. Oznacza to, iż jeśli w cząsteczce DNA takiej sekwencji enzym nie odnajdzie, to nie zadziała, choćbyśmy gorąco go do tego namawiali. Bardzo szybko ludzie odkryli, że enzymów restrykcyjnych (zawsze w bakteriach) jest mnóstwo, każdy działa na inną sekwencję nukleotydów i, dobierając ich kolejność, możemy, nadal precyzyjnie, uzyskiwać różne fragmenty DNA. Przed 1972 rokiem, także w Stanford, znaleziono inny enzym, ligazę, który wykonywał reakcję odwrotną – sklejał różne fragmenty DNA (uzyskane za pomocą tego samego enzymu restrykcyjnego).

Wyprodukowanie różnych enzymów restrykcyjnych i ligazy może być komercyjnie interesujące – zwalnia tych, z szalonymi pomysłami łączenia DNA konia i psa, z trudu preparowania narzędzi: enzymów restrykcyjnych i innych preparatów koniecznych do realizacji szalonych pomysłów. To właśnie zrobił *Panazkubelkiemlodu*, i udał się do laboratoriów, w których, jak był pewien, znajdzie nabywców na swoje preparaty. Był to strzał w dziesiątkę, tym bardziej cenny, że pierwszy!

Niestety, nie umiem sobie przypomnieć, jak się dziś nazywa ta wspaniała firma *Panazkubelkiemlodu*. Wydaje mi się, że zaczyna się na B. Ale w laptopowych zapiskach kolegi biotechnologa znajduje się ponad 20 różnych firm tego rodzaju, wszystkie na B. Co oznacza, że w przeglądarkach można ich znaleźć tysiące (zaczynających się na różne litery) i mają z czego żyć. Produkują nie tylko setki preparatów enzymatycznych, ale od ponad 20 lat coś, co po angielsku nazywa się *kit*. Zestaw. To jest zestaw już gotowych odczynników, często gotowych mieszanin odczynników biologicznych, które należy mieć, w odpowiedniej kolejności zmieszać, aby uzyskać odpowiedni, oczekiwany wynik. Kity mogą służyć do dzielenia DNA, łączenia i rozdzielania różnych fragmentów DNA, sekwencjonowania DNA, syntetyzowania DNA, frakcjonowania DNA itd., cokolwiek chcielibyśmy temu DNA uczynić.

Pojawiają się natychmiast problemy.

- Trzeba wiedzieć, co się chce dzięki kitowi osiągnąć. Nie da się tego robić bezmyślnie.
- Trzeba mieć na takie zakupy pieniądze. Jednostkowe koszty nie są bardzo duże, ale przyzwoita lodówka inżyniera genetycznego (tak, to właśnie oni!) zawiera dziesiątki takich preparatów, a ich czas życia jest ograniczony.
- No i znowu trzeba myśleć, gdy uzyska się wynik końcowy. Często opracowuje go program komputerowy, który trzeba do swojej myśli dostosować.
- Trzeba się śpieszyć, także z publikacją, bo rzadko nie czujemy na karku oddechu tych, co mieli podobny pomysł. Wiąże się to z coraz częstszą potrzebą pracy w dużych (ponad 100 osób) interdyscyplinarnych zespołach. Tak jest szybciej, wydajniej i wiarygodniej. Ale kto potem dostanie Nagrodę Nobla?

Przed możliwymi negatywnymi skutkami inżynierii genetycznej ostrzegali w 1973 roku wybitni uczeni amerykańscy, nim jeszcze zaczęły to robić media i przerażeni laicy. Był wśród nich późniejszy noblista, Paul Berg. Z satysfakcją odnajduję jego nazwisko na całkiem aktualnym apelu uczonych o ostrożność w potencjalnym zastosowaniu metody CRISPR (*Science*, 2015) do modyfikacji genomu ludzkiego. Tyle, że z przecieków naukowych (są i takie) wynika, iż już za takie zadania zabrali się uczeni chińscy.

Magdalena FIKUS

Przypominamy, że jak co roku
 w dniach 14 – 20 marca 2016 roku

w Dąbrowie Górniczej,
 Cieszynie,
 Żywcu,
 Olkuszu
 i Krakowie

odbędzie się, tym razem już

XII Edycja Festiwalu Nauki

organizowanego przez

Wyższą Szkołę Biznesu
 i Urząd Miejski
 w Dąbrowie Górniczej.

Zapraszamy.