

O pożytkach z lodu w wiaderku

W 1972 roku w Zakładzie Biochemii Uniwersytetu Stanforda wykonano pracę, która już na zawsze zmieniła obraz i przyszłość genetyki molekularnej. Pozornie skromna i bez praktycznego znaczenia – połączono dwie cząsteczki DNA: jedna pochodziła z bakteriofaga λ (czyli ze świata bakterii), druga z małego wirusa onkogenego SV40 (czyli ze świata ssaków). Planowano próby wprowadzenia tej hybrydy z jednej strony do bakterii, z drugiej do komórek małej i popatrzenia, co się stanie.

Ale tego już nie zrobiono, ponieważ badacze zdali sobie sprawę, że wynik może stanowić zagrożenie, nawet globalne i postanowili najpierw ocenić takie niebezpieczeństwo. A także nazwali samą technikę inżynierią genetyczną.

Niedługo okazało się, że wycinać można fragmenty DNA powtarzalnie z danego preparatu z precyzyjną dokładnością. Okazało się także, że końce fragmentów mają budowę chemiczną umożliwiającą „sklejanie się” różnych fragmentów wyciętych tym samym enzymem. Enzymem – ponieważ procedurę nacinania wykonano enzymem (z grupy enzymów restrykcyjnych) wypreparowanym po sąsiedztwie, w Uniwersytecie w San Francisco. Zrobiło się ciekawie: jeżeli każdy DNA nacięty enzymem (nazwanym Eco RI) ma takie lepkie końce, to nie ma też i kresu możliwości łączenia w jedną cząsteczkę DNA otrzymanego z różnych źródeł. Z zazdrością myślę o tych ludziach z obu uniwersytetów – ile mogli mieć myśli szalonych a prawdopodobnych, w czasach gdy zdali sobie sprawę z implikacji swojego dziwnego doświadczenia. Ile nieprzespanych nocy, zarwanych weekendów! Sami napisali o perspektywie uzyskiwania leków białkowych za pośrednictwem bakterii, którym się doda ludzki gen. A drugi szalony pomysł to było wprowadzenie do dowolnych roślin układu genów pozwalających na przyswajanie azotu atmosferycznego, co załatwiłoby raz na zawsze konieczność wytwarzania nawozów azotowych (żegnajcie zakłady azotowe w Puławach). Insulinę do aptek wprowadzono w 1982 roku, azotowi w powietrzu dano spokój.



Paul Berg. Nagrodę Nobla otrzymał za wprowadzenie enzymatycznych metod przecinania nici DNA w zaplanowanym rejonie oraz metod sklejania nici pochodzących z różnych organizmów.

W kampusie harwardzkim, a może w Bethesdzie, pojawił się człowiek z wiaderkiem z drobno tłuczonym lodem, a w nim próbówki z preparatami Eco RI i jeszcze kilkoma podobnymi enzymami. Kupując enzymy, unikało się kilkunastu dni własnej preparatyki. Genetycy w kampusie kupowali, bo zdali sobie sprawę, że zaczęła się rewolucja molekularna i kto pierwszy, ten lepszy. Nagrodę Nobla z tej grupy uczonych otrzymał w roku 1980 Paul Berg ze Stanforda, rekomendując rozmowę z nim zarejestrowaną w książce Wiktora Osiatyńskiego *Zrozumieć Świat*. Człowiek z wiaderkiem założył jedną z największych obecnie firm produkujących odczynniki do manipulacji materiałem genetycznym.

W 1976 roku w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN postanowiliśmy zostać inżynierami genetycznymi. Wiaderka z lodem nikt po naszej ulicy nie nosił. Trzeba było zdobyć odpowiedni szczep *E. coli*, wytwarzający Eco RI. Z tego szczepu wypreparować preparat enzymatyczny tnący DNA. Uzyskać szczep bakterii z plazmidem, który mógł być użyty jako znacznik aktywności naszego preparatu Eco RI. Opanować nową dla nas technikę rozdziału DNA w tzw. żelach agarozowych. Zdobyć, tak, zdobyć, bo to były czasy przydziałów dla instytucji z centralnej puli tzw. dewiz, ograniczonych, z koniecznością zaplanowania zakupu na rok z góry. Nikogo to nie obchodziło, że rok wcześniej nikt nie wiedział o rewolucyjnym pomysle ze Stanford.

Polak potrafi, trzeba było „uruchomić” znajomości – w jednym zakładzie był kolega z różnymi szczepami bakteryjnymi, w innym ktoś miał agarozę i nie wiedział, do czego może mu się kiedyś przydać (bo zakupił na wszelki wypadek rok przedtem), w innym „chodziły” metody separacji białek z mieszaniny substancji. W sumie, jeżeli te wszystkie procedury się udały za pierwszym podejściem, przygotowanie do pierwszego doświadczenia musiało trwać około pół roku. W tym czasie pan w Harvardzie miał już firmę i kilkadziesiąt enzymów restrykcyjnych.

Chętnie opowiedziałabym Czytelnikom za miesiąc, co było dalej...
 Przeczytacie?

Magdalena FIKUS