

ANDRZEJ KOBYLIŃSKI

REWOLUCJA BIOTECHNOLOGICZNA

Maria Luisa Di Pietro, Elio Sgreccia (red.), *Biotechnologie e futuro dell'uomo, Vita e Pensiero, Milano 2003, ss. 282.*

W ostatnich latach jesteśmy świadkami rewolucji biotechnologicznej. Znany ekonomista J. Rifkin uważa, że owa rewolucja dotknie wszystkich wymiarów naszego życia. Wpłynie na sposób odżywiania się, przeżywania narzeczeństwa i zawierania związków małżeńskich, rodzenia dzieci i ich wychowania. W opinii J. Rifkina, wszystkie aspekty naszego życia indywidualnego i społecznego zostaną poważnie zmienione w wieku biotechnologii.

Pojęcie biotechnologii oznacza zastosowanie nauki i technologii do modyfikowania organizmów żywych: mikroorganizmów, roślin, zwierząt i ludzi. Biotechnologia jest dzisiaj niewątpliwie jedną z najszybciej rozwijających się dziedzin wiedzy. Prawie każdego dnia środki masowego komunikowania podają nowe informacje dotyczące m.in. prób klonowania człowieka, genetycznego modyfikowania zwierząt i roślin, wprowadzania na rynek żywności zmodyfikowanej genetycznie, nowych sposobów pozyskiwania komórek macierzystych.

Szybki rozwój tej nauki jest poważnym wyzwaniem dla refleksji etycznej. Nowe metody modyfikowania organizmów żywych wymagają oceny moralnej. Nie wszystko, co jest technicznie możliwe, musi być moralnie dobre. Dlatego wielu autorów podejmuje refleksję nad sferą biotechnologii, aby wypracować ocenę etyczną nowych zjawisk, spowodowanych rozwojem nauki i techniki.

Jedną z ważnych publikacji w tej dziedzinie stanowi książka „Biotechnologie i przyszłość człowieka”. Praca składa się z wielu opracowań przygotowanych przez wybitnych włoskich bioetyków, lekarzy i prawników. Głównym jej redaktorem jest znany włoski bioetyk Elio Sgreccia – wiceprzewodniczący Papieskiej Akademii „Pro Vita”, dyrektor Centrum Bioetyki Uniwersytetu Katolickiego w Rzymie, autor wielu podręczników bioetycznych. W prezentowanej publikacji znajdujemy omówienie m.in. następujących zagadnień: wolności i odpowiedzialności w badaniach biomedycznych; etycznych aspektów biotechnologii roślinnych, zwierzęcych i ludzkich; wymiarów etyczno-prawnych produkcji i wykorzystania komórek macierzystych; naukowych i etycznych aspektów przeszczepu organów pochodzących od zwierząt; problemu bezpieczeństwa biotechnologicznego.

Sgreccia zauważa, że z powodu zastosowania biotechnologii życie roślinne, zwierzęce i ludzkie staje się przedmiotem ingerencji technicznej. Rezultatem tego rodzaju ingerencji, najczęściej genetycznej, jest życie, które może być traktowane jako produkt. W wielu przypadkach produkt biotechnologiczny staje się towarem dostępnym na rynku. Technika nie jest w stanie dostrzec różnicy jakościowej między np. uprawą kukurydzy transgenicznej a terapią genową, której poddaje się człowieka. Tylko etyka może ukazać jasną granicę między przedmiotem a podmiotem. Dlatego też potrzeba refleksji etycznej, aby oceniać wartość moralną konkretnych działań biotechnologicznych.

Książka „Biotechnologie i przyszłość człowieka” prezentuje ocenę działań biotechnologicznych z perspektywy antropologii chrześcijańskiej. W związku z tym prezentowane w publikacji stanowiska kwestionują rozprzestrzenione dzisiaj przekonanie, że podstawowym kryterium możliwości wykorzystywania nowych technik powinno być jedynie dobro postępu technicznego, przejrzystość dyskusji społecznej oraz akceptacja ze strony opinii publicznej. Nie wystarczy zwykły rachunek zysków i strat w krótkiej perspektywie, ale potrzeba szerokiej i pogłębionej dyskusji na temat zasadniczych wyborów mających wpływ na przyszłość ludzkości. Dlatego też w refleksji na tematy biotechnologiczne nie może zabraknąć kategorii prawa naturalnego, troski o ochronę godności człowieka czy natury stworzenia.

Jednym z podjętych problemów w omawianej książce jest zagadnienie biotechnologii roślinnych. Autorzy opracowania (L. Ancora, E. Benvenuto, B. Giorgi, L. Rossi) opisują bardzo dokładnie skomplikowane techniki modyfikowania

organizmów roślinnych, jak np. transfer genów, hodowanie *in vitro* czy klonowanie. Rośliny zmodyfikowane genetycznie są uprawiane od prawie 20 lat. Dzisiaj mamy ok. 50 gatunków roślin transgenicznych, które są bardziej odporne na insekty, lepiej znoszą określone herbicydy oraz mają wyższą jakość i lepsze walory smakowe. W 1999 r. rośliny transgeniczne uprawiano w 12 krajach na powierzchni 40 milionów hektarów. Największe uprawy znajdują się w USA (28,7 mln ha), Argentynie (6,7 mln ha) i Kanadzie (4 mln ha). Wykorzystanie inżynierii genetycznej do uprawy roślin dotyczy przede wszystkim rzepaku, bawełny, kukurydzy, soi i tytoniu.

Problemem biotechnologii zwierzęcych zajmuje się w prezentowanej książce G. Bertoni, który zauważa, że transfer materiału genetycznego w świecie zwierząt nie jest wcale nowością wieku biotechnologii. Już w 1928 r. Griffith zaobserwował fenomen modyfikacji kodu genetycznego u niektórych bakterii. Dzięki temu odkryciu w latach 70. zaczęto produkować proteiny, najpierw izolując a później włączając geny odpowiedzialne za proteiny w organizmie bakterii. Tym sposobem wytworzono podstawowy materiał do leczenia ciężkich chorób, np. insulinę czy hormon wzrostu.

Obecnie motywem modyfikowania genotypu zwierząt jest podwyższenie ich odporności na choroby, zwiększenie wagi oraz podniesienie jakości. Ostatnio naukowcy z Nowej Zelandii stworzyli krowy, które dają mleko specjalnie przystosowane do produkcji serów. Uzyskanie takiego mleka polega na wszczepieniu krowom klonowanego materiału genetycznego zawierającego dodatkowe kopie genów odpowiedzialnych za produkcję kazeiny. Z mleka o podwyższonym składzie kazeiny łatwiej jest wyprodukować ser.

Należy podkreślić, że genetycznie zmodyfikowane zwierzęta przeznaczone dla przemysłu spożywczego są nowością ostatnich lat. W tym kontekście manipulacje genetyczne mają służyć m.in. poprawieniu smaku, obniżeniu kosztów produkcji mięsa lub sera. W tym celu dwa lata temu w Japonii wszczepiono wybranym świniom geny szpinaku. Wielu naukowców obawia się jednak, że rośliny i zwierzęta zmodyfikowane genetycznie mogą przedostać się do naturalnych ekosystemów i je zdominować lub zakłócić pierwotną harmonię środowiska naturalnego.

Warto zauważyć, że jakiegokolwiek wykorzystanie organizmu żywego zmodyfikowanego genetycznie wymaga zezwolenia władzy państwowej. W krajach Unii Europejskiej obowiązuje dyrektywa z 12 marca 2001 r., która ustala zasady modyfikowania genetycznego organizmów oraz ich wykorzystania. Dyrektywa określa

bardzo precyzyjnie procedurę dopuszczenia na rynek produktu zawierającego składniki ze zmienionym genotypem oraz nakłada obowiązek umieszczenia na każdym opakowaniu etykiety następującej treści: „Ten produkt zawiera organizmy zmodyfikowane genetycznie”. Informacja tego rodzaju stanowi jedynie element przejrzystości, a nie jest w żadnym stopniu sygnałem zagrożenia; jeśli produkt jest w jakikolwiek sposób niebezpieczny dla konsumenta, nie powinien być dopuszczony do sprzedaży. Wspomniany dokument bardzo zaostrzył warunki uprawy roślin ze zmienionym genotypem. Pod koniec 2001 roku takie uprawy w państwach UE praktycznie nie istniały.

W książce „Biotechnologie i przyszłość człowieka” A. Serra podkreśla, że w kontekście uprawy roślin transgenicznych można wskazać na trzy rodzaje niepewności natury etycznej. Po pierwsze, należy pamiętać o bezpieczeństwie i zdrowiu konsumentów. Uprawa roślin transgenicznych wiąże się z ryzykiem wzrostu przypadków alergii, większą odpornością na antybiotyki oraz zachwianiem równowagi ekologicznej. Po drugie, nie wolno zapomnieć o tym, że uprawa roślin transgenicznych zmniejsza radykalnie tzw. bioróżnorodność, tzn. prowadzi do zaniku wielu odmian. W Indiach jeszcze 50 lat temu uprawiano ok. 30 tysięcy różnych odmian ryżu, dzisiaj natomiast 10 nowych odmian stanowi 75% wszystkich upraw ryżu w tym kraju. Po trzecie, istnieje wątpliwość odnosząca się do konsekwencji społecznych. Otóż rynek biotechnologii roślinnych jest coraz bardziej zmonopolizowany przez kilka potężnych koncernów. Potwierdza ten fakt informacja, że aż 81% rynku agrochemicznego na świecie i 37% rynku nasion jest pod kontrolą dziesięciu koncernów agrochemicznych. Monopol planetarny i przerażająca koncentracja dóbr stają się poważnymi wyzwaniami dla etyki życia społecznego.

A. Serra jest zdania, że mimo wszystko należy wiązać duże nadzieje tak z rozwojem biotechnologii roślinnych jak i zwierzęcych. Te ostatnie niosą ze sobą nowe możliwości w sferze wyżywienia, farmakologii i medycyny. Jego zdaniem należy jednak pamiętać o dwóch wątpliwościach natury etycznej. Po pierwsze, nie wolno lekceważyć ryzyka zdrowotnego, jakie wiąże się z konsumpcją produktów żywnościowych, zawierających składniki pochodzenia zwierzęcego zmodyfikowane genetycznie. Po drugie, poważnym problemem jest bardzo techniczne podejście do zwierząt, które poddaje się eksperymentom. W wielu przypadkach miliony zwierząt transgenicznych stają się zwykłym materiałem służącym do wytwarzania produktów

farmaceutycznych. W tym kontekście należy postępować w stosunku do zwierząt w taki sposób, aby eliminować – o ile to możliwe – cierpienie niepotrzebne lub nadmierne.

Niezwykle ważnym zagadnieniem podjętym w książce „Biotechnologie i przyszłość człowieka” jest problem ludzkich komórek macierzystych. G. Sica zauważa, że technologia komórek macierzystych zrewolucjonizowała współczesną biologię i medycynę. Komórki macierzyste mają dwie podstawowe cechy: po pierwsze, są zdolne do samodzielnego odnawiania się, tzn. mogą się rozmnażać bez jednoczesnego różnicowania się; po drugie, dają początek komórkom wysoko zróżnicowanym, np. komórkom nerwowym czy mięśniowym.

Szczególnie ważna jest w tym kontekście perspektywa terapeutyczna. Komórki macierzyste mogą pomóc w wypracowaniu nowych i bardziej bezpiecznych metod leczenia wielu chorób, np. mogą służyć do hodowania tkanek i organów do przeszczepu. Metody otrzymywania komórek zróżnicowanych (np. nerwowych czy mięśniowych) z komórek macierzystych są ciągle przedmiotem poszukiwań naukowych. Należy jednak podkreślić, że wszczepienie ludzkich komórek macierzystych myszom przyniosło pozytywne rezultaty.

Komórki macierzyste można pobierać od osobników dorosłych lub od embrionów. W pierwszym przypadku mamy na uwadze komórki macierzyste obecne np. w szpiku kostnym, mózgu czy pępowinie, które mogą dać początek także innym komórkom i tkankom, np. nerwowym czy mięśniowym. Natomiast dla pozyskania zarodkowych komórek macierzystych powołuje się do życia nowy ludzki embrion lub wykorzystuje się tzw. embriony nadliczbowe powstałe w wyniku zapłodnienia *in vitro*. W konsekwencji takiego zabiegu ulega uśmierceniu ludzkie życie we wczesnej fazie swego rozwoju.

M. L. Di Pietro i M. Casini nie zgadzają się z opinią często przywoływaną w mass mediach, że sprzeciw wobec wykorzystania ludzkich embrionów oznacza zgodę na to, aby wielu ludzi czekających np. na przeszczep jakiegoś organu było pozbawionych nadziei na wyleczenie. Nie wolno uśmiercać jednego człowieka, aby ratować inne życie ludzkie. Embrion jest przecież istotą ludzką od momentu poczęcia. Już wtedy ma określoną tożsamość i własne DNA. W rozwoju ludzkiego embrionu nie można wskazać, oczywiście poza chwilą poczęcia, żadnego innego momentu, który byłby „skokiem jakościowym” oznaczającym początek człowieczeństwa. W związku z

tym człowiek ma prawo do życia od momentu poczęcia. Nie do pogodzenia z tym prawem są wszelkie próby definiowania dziecka poczętego jako „preembrionu”, „osoby potencjalnej” czy wręcz „materiału genetycznego”.

Należy uznać za moralnie niedopuszczalne produkowanie i wykorzystywanie żywych ludzkich embrionów w celu uzyskania komórek macierzystych. Świętość i godność ludzkiego życia muszą mieć prymat nad użytecznością. Prawo do życia nie może zależeć od stopnia aktualizacji człowieczeństwa. Embrion nie ma niższego prawa do życia. W konsekwencji nie wolno uśmiercać jednej istoty ludzkiej, aby ratować drugą. Żaden dobry cel, jak chociażby hodowanie organów do przeszczepów i ratowanie życia ludzi chorych, nie może usprawiedliwić uśmiercania człowieka w pierwszej fazie jego rozwoju. Nie wolno zabijać, aby ratować inne życie. Dobry cel nie czyni dobrym działania, które jest złe samo w sobie.

W związku z tym należy skupić się na badaniach nad wykorzystaniem komórek macierzystych od osób dorosłych. W przeciwieństwie do wytwarzania i wykorzystywania zarodkowych komórek macierzystych, ta forma terapii nie budzi wątpliwości natury etycznej i stanowi autentyczne źródło nadziei dla ludzi chorych i cierpiących. Wielu naukowców podkreśla, że jakość i plastyczność komórek macierzystych pobieranych od osobników dorosłych niczym się nie różni od jakości i plastyczności komórek macierzystych pobieranych od embrionów. W związku z tym wykorzystując komórki macierzyste od osobników dorosłych, można osiągnąć te same cele, jak przy zastosowaniu zarodkowych komórek macierzystych.

Biotechnologia należy do człowieka. Wyraża jego godność i wielkość. Należy żywić nadzieję, że ciągłemu rozwojowi rewolucji biotechnologicznej będzie towarzyszyć pogłębiona refleksja etyczna oraz tworzenie odpowiednich ustaw broniących godności człowieka i dobra całego stworzenia. Sgreccia podkreśla, że bioetyka powinna dzisiaj strzec przede wszystkim godności człowieka i odpowiedzialnego wykorzystania technologii, a także równowagi biologicznej i ekologicznej świata naturalnego oraz dobra przyszłych pokoleń.