

## INŻYNIERIA GENETYCZNA — BŁOGOSŁAWIEŃSTWO CZY PRZEKLEŃSTWO?

Treść: — I. Drogi argumentacji moralno-teologicznej. — II. Pytanie o metody jako takie. — III. Pytanie o cel. — IV. Pytanie o skutki. — V. Wnioski końcowe. — Zusammenfassung.

*Kładę przed wami życie i śmierć, błogosławieństwo i przekleństwo. Wybierajcie więc życie, abyście żyli wy i wasze potomstwo* (Pwt 30,19). Słowa te, które dotyczą niejako podstawowej opcji etycznej człowieka i apelują do jego wolności, podkreślając jednocześnie jej konsekwencje, zdają się w znamienny sposób korespondować z odczuciami wielu ludzi wobec rozwoju inżynierii genetycznej. Jedyne postępy techniczny w dziedzinie informatyki zdaje się dorównywać dynamice, jaką charakteryzują się badania genetyczne. W ciągu kilku dziesięcioleci dziedzina ta przestała być obiektem badań tylko nielicznych pasjonatów, a stała się ważnym faktorem gospodarczym. Może się ona z jednej strony poszczycić osiągnięciami, które zrewolucjonizowały wiele metod diagnostycznych i terapeutycznych oraz dostarczyły ogromnej wiedzy o podstawach życia. Z drugiej jednak strony towarzyszy jej niemała doza sceptycyzmu czy nawet wrogości, która ma swoje źródło w niespotykanych dotąd możliwościach rozporządzania mechanizmami życia. Jedno jest pewne: Choć mogłoby się zdawać, iż chodzi jedynie o kwantytatywne polepszenie techniki ingerencji w naturę, inżynieria genetyczna stanowi *jakościowe novum*. Pozwala ona na ingerencję w naturę na poziomie podstawowych praw i mechanizmów rządzących życiem na ziemi.

Wiele zastrzeżeń sprowadza się w końcu do jednego podstawowego pytania: Czy człowiekowi *wolno* czynić wszystko, co, technicznie rzecz biorąc, uczynić *może*? Wielu pyta o granice etyczne badań genetycznych i nie da się tych pytań sprowadzić do rangi sentymentalnych i wiecznie niedzisiejszych utyskiwań czy też do rangi pozbawionej dynamiki „etyki defensywnej”. Stawianie takich pytań może okazać się kłopotliwe, szczególnie tam, gdzie badania genetyczne zaczynają stanowić ważną gałąź gospodarki i gdzie pojawia się nacisk ze strony osób i instytucji, zainteresowanych nieograniczonym dostępem do wyników badań genetycznych. Pomiedzy podejściem czysto utylitarnym, które nie dba o wymiar etyczny, a pyta jedynie o efektywność i zysk, a podejściem demagogicznym, które pragnęłoby zatrzymać bieg historii i uznać wszelkiego rodzaju badania genetyczne, bez żadnej różnicy, za niedopuszczalne, etyka chrześcijańska stara się o ich

wyważoną ocenę. Artykuł niniejszy nie ma za zadanie omawiania wyczerpująco poszczególnych dziedzin inżynierii genetycznej. Pragnie jedynie, krocząc przyjętymi w teologii moralnej drogami argumentacji etyczno-moralnej, dokonać ogólnej oceny etycznej, przy czym niektóre aspekty konkretnych zabiegów inżynierii genetycznej będą musiały, rzecz jasna, być wzięte pod uwagę. Chociaż termin „inżynieria genetyczna” oznacza, ściśle rzecz biorąc, *praktyczne* zastosowanie uzyskanych wcześniej w wyniku badań *podstawowych* informacji na temat mechanizmów rządzących życiem, to jednak w artykule niniejszym termin ten użyty jest w znaczeniu szerszym i określa całość badań, zarówno teoretycznych jak i eksperymentalnych nad mechanizmami dziedziczenia.

## I. DROGI ARGUMENTACJI MORALNO-TEOLOGICZNEJ

Współczesna dyskusja teologiczno-moralna zdominowana jest przez dwa sposoby uzasadniania sądów etycznych, które czasem stoją wobec siebie w ostrej opozycji. Pierwszy z nich, *deontologiczny*, podkreśla etyczną wartość czynu samego w sobie (gr. *deon* — obowiązek). Moralna wartość czynu ludzkiego jest związana z kwalifikacją samego działania, niezależnie od jego celu czy skutku. Innymi słowy istnieją czyny, które są złe same w sobie (łac. *intrinsicè malum*<sup>1</sup>), nawet wtedy, gdy podejmowane są w celu osiągnięcia zbawiennych skutków. Ten rodzaj argumentacji moralno-teologicznej wyraża jedna z podstawowych zasad etyki katolickiej: *Dobry cel nie uświęca złych środków*.

Innym sposobem uzasadniania sądów etycznych jest droga teleologiczna (gr. *telos* — cel). Formuluje ona ocenę etyczną czynu ludzkiego z analizy skutków, jakie ten czyn za sobą pociąga, jak również celów, jakie czynowi temu przyświecają. Jakość moralna czynów może, zatem ulec zmianie, jeżeli poprzez nie pragnie osiągnąć się błogosławione i etycznie dobre skutki.

Obie te drogi argumentacji moralno-teologicznej są czasami postrzegane jako przeciwieństwa nie do pogodzenia. Teleolodzy zarzucają deontologom, iż ich etyka jest swego rodzaju realizowaniem norm moralnych „po trupach”: Niezależnie od skutków, czasami fatalnych, normy moralne muszą być przestrzegane<sup>2</sup>. Z kolei deontolodzy dowodzą, iż człowiek nie jest w stanie oszacować nawet bezpośrednich skutków swojego działania, nie mówiąc już o dalszych konsekwencjach. Poza tym czasami właśnie dalekosiężne skutki czynów okazują się być katastrofalne, chociaż czyny te przyniosły krótkotrwałe dobro<sup>3</sup>.

Nie jest zadaniem niniejszego opracowania przeprowadzanie analizy obydwu wyżej zasygnalizowanych dróg argumentacji moralno-teologicznej. Jednostronność

<sup>1</sup> Zagadnienie to porusza Jan Paweł II w Encyklice *Veritatis splendor* nr 79–83.

<sup>2</sup> Przykładem może tu być dzieło jednego z czołowych niemieckich przedstawicieli „etyki autonomicznej”, opowiadającej się właśnie za konsekwentną teleologią, Bruno Schülera, *Die Begründung sittlicher Urteile. Typen ethischer Argumentation in der Moraltheologie*, Düsseldorf<sup>2</sup> 1980, s. 282–305.

<sup>3</sup> Zarzuty takie wobec etyki teleologicznej formuluje R. Spaemann, *Moralische Grundbegriffe*, München<sup>3</sup> 1986, s. 63–72. Etyka katolicka akceptuje wprawdzie teleologię, ale odrzuca teleologizm, jako pogląd wykluczający obiektywny charakter moralności, tzn. wartość moralną czynów samych w sobie, niezależnie od celów, skutków i okoliczności ich popelnienia.

i wyłączność, jaką każdej z tych dróg przypisują ich zagorzali zwolennicy, zdaje się wykrzywiać perspektywę. Niniejsze opracowanie odwołuje się do obu sposobów argumentowania. Wydaje się, iż właśnie ocena etyczna inżynierii genetycznej powinna wziąć pod uwagę z jednej strony metody jako takie, nie może jednak abstrahować również od przyświecających im celów oraz zamierzonych, jak i faktycznych skutków.

## II. PYTANIE O METODY JAKO TAKIE

Biorąc pod uwagę wzniosłe cele, jakimi kieruje się inżynieria genetyczna, można by na pierwszy rzut oka „uświęcić” również wszelkie środki, jakie do osiągnięcia tych celów prowadzą. Taka argumentacja jest jednak wysoce problematyczna. Ocena etyczna środków, czyli samych metod inżynierii genetycznej, jest niezbędna. Sam fakt, iż człowiekowi potrzebne są nowe dane do głębszego zrozumienia mechanizmów życia czy też nawet do produkcji potrzebnych substancji leczniczych, nie oznacza automatycznie, iż może on za wszelką cenę dążyć do osiągnięcia tego celu.

Tak jak w przypadku innych eksperymentów biomedycznych, istnieje jakościowa różnica między eksperymentami genetycznymi na zwierzętach a takimi eksperymentami na ludziach. Te ostatnie podlegają o wiele surowszym kryteriom etycznym<sup>4</sup>. Ale również zwierzęta, przy całkowitym zachowaniu jakościowej różnicy między nimi a człowiekiem, nie mogą być traktowane po prostu jako „surowiec” czy „materiał biologiczny”. Etyczna dopuszczalność manipulacji genetycznej na zwierzętach wiąże się z zobowiązaniem do minimalizowania bólu i cierpienia zwierząt, jak też do zachowania stopnia proporcjonalności między koniecznością uzyskania odpowiednich danych, a ryzykiem niezbędnych do osiągnięcia tego celu eksperymentów<sup>5</sup>.

Podczas gdy metody manipulacji genetycznej, związane z eksperymentami na roślinach i zwierzętach, nie budzą tylu etycznych zastrzeżeń, metody humanogenetyczne są źródłem szeregu głęboko sięgających kontrowersji. Ocena moralno-etyczna badań humanogenetycznych musi wziąć pod uwagę szeroki kontekst nie tylko biologiczny, lecz przede wszystkim antropologiczny. Jeżeli zredukuje się człowieka, jego poczucie osobistej identyczności, jego emocje, pamięć i ambicje

<sup>4</sup> Trzeba jednak przyznać, iż postęp w badaniach genetycznych zrewidował początkowy optymizm oficjalnych wypowiedzi Kościoła. Podczas gdy na początku rozwoju genetyki papież Pius XII, podkreślając konieczność uszanowania godności człowieka w eksperymentach humanogenetycznych, stwierdził jednocześnie, iż genetykom dać należy całkowicie wolną rękę, jeżeli chodzi o uszlachetnianie ras i gatunków zwierząt i roślin (przemówienie do genetyków z 7 września 1953), dziś również w tej dziedzinie podkreśla się etyczne granice eksperymentów genetycznych. Zob. J. Reiter, *Ethische Aspekte der Genforschung und Gentechnologie*, w: J. Reiter, U. Theile, *Genetik und Moral. Beiträge zu einer Ethik des Ungeborenen*, Mainz 1985, s. 153–154.

<sup>5</sup> Zob. J. Reiter, *Ein bedingtes Ja ist geboten*, *Herder Korrespondenz* 47 (1993), s. 304. Formułując (w innym kontekście) na podstawie prawa naturalnego stosunek człowieka do przyrody T. Ślipko stwierdza, iż „etyka chrześcijańska jest etyką szacunku człowieka dla życia i przyrody”. Zob. Tenże, *Prawo naturalne jako podstawa szacunku człowieka dla życia i przyrody*, *Ethos* 25/26 (1996), s. 101.

jedynie do biochemicznych reakcji komórek nerwowych<sup>6</sup> czy do efektu odpowiednich konfiguracji genetycznych, wtedy nie można mówić o etyce. Przekształca się ona w swego rodzaju „technologię zachowania”, w której kategorii dobra i zła zastąpione zostają kategoriami efektywności i opłacalności. Zanim zatem postawi się pytanie o cel oraz o skutki manipulacji genetycznych, trzeba poddać etycznej ocenie same środki, jakie do tych celów prowadzą, czyli zapytać o moralną dopuszczalność metod inżynierii humanogenetycznej. W przypadku człowieka mamy bowiem do czynienia ze specyficznym „przedmiotem” manipulacji, który jest jednocześnie „podmiotem”, posiadającym niezbywalną godność ludzką. Właśnie ta godność sprawia, iż „przedmiot” badań, jakim jest człowiek, nie może być nigdy użyty jedynie jako środek do osiągnięcia nawet bardzo wzniosłych celów<sup>7</sup>. Zasada ta staje się szczególnie istotna, gdy weźmie się pod uwagę np. badania genetyczne na ludzkich embrionach. Badania te są związane z technikami sztucznego zapłodnienia *in vitro*, *klonowaniem*<sup>8</sup> oraz niektórymi formami *transplantacji* tkanek embrionalnych. Zasada respektowania godności ludzkiej wiąże się z poczuciem niepowtarzalności każdej istoty ludzkiej. Właśnie postęp genetyki umożliwił stwierdzenie, iż każdy człowiek jest genetycznie jednorazowy. Prawdopodobieństwo, iż dzieci tych samych rodziców, lub w ogóle dwoje ludzi w historii ludzkości, będą miały ten sam genom jest praktycznie równe zeru<sup>9</sup>. Wyjątek stanowią bliźnięta jednojajowe, które są swego rodzaju „biologicznymi klonami”. Ale nawet w tym przypadku nie można przecież mówić o identyczności osób, ich rozwoju oraz ich losu. Można by nawet sformułować, biologicznie rzecz biorąc, prawo każdego człowieka do „bycia efektem przypadku”, a nie bardziej czy mniej udanym produktem laboratoryjnym, a więc efektem życzeń i wyobrażeń rodziców czy lekarzy. Takie spłylenie wizji człowieka, redukujące go do obiektu czyichś życzeń miałoby miejsce w *przypadku hodowli zoptymizowanych ludzi*, bazującej na zapłodnieniu *in vitro*. W przypadku *klonowania* przyczyną przyjścia na świat pojedynczej osoby ludzkiej stałby się jedynie fakt, iż pewne cechy żyjącego już wcześniej człowieka uznane by zostały za pożądane. W obu przypadkach nienaruszalna wartość ludzkiej indywidualności i niepowtarzalności oddana by została do dyspozycji technice medycznej<sup>10</sup>.

<sup>6</sup> Takí pogląd miał wyrazić Francis Crick, który za odkrycie struktury DNA otrzymał w 1962 r. nagrodę Nobla. Zob. J. L. S w e r d l o w, Quiet Miracles of the Brain, *National Geographic* 187 (1995), nr. 6, s. 18.

<sup>7</sup> Jedną z form imperatywu kategorycznego I. Kanta brzmi: Postępuj tak, abyś całą ludzkość, zarówno w twojej osobie, jak i w osobie każdego innego człowieka, traktował zawsze jako cel, a nigdy jedynie jako środek. Zob. I. Kant, *Kritik der praktischen Vernunft*, Stuttgart 1992, s. 141, 209. Konsekwencje dla bioetyki, wynikające z chrześcijańskiego spojrzenia na człowieka uwypukla R. L ö w, *Anthropologische Grundlagen einer christlichen Bioethik*, w: T e n ß e, *Bioethik. Philosophisch-theologische Beiträge zu einem brisanten Thema*, Köln 1990, s. 20–27.

<sup>8</sup> Odnośnie do etycznych problemów związanych z klonowaniem zob. J. de D. V i a l C o r r e a, Cloning: between science and ethics, w: J. de D. V i a l C o r r e a, E. S g r e c c i a, *Human genome, human person and the society of the future*, Città del Vaticano 1999, s. 318–339.

<sup>9</sup> P. S c h o t s m a n s, *Schöne neue Welt — zum Greifen nahe? Die Herausforderung der Ethik durch die Genetik*, *Concilium* 25: 1990, z. 3, s. 248 n.

<sup>10</sup> Zob. sformułowane przez J. R e i t e r a „Dziesięć Przykazań techniki genetycznego” (*Ethische Aspekte der Genforschung und Gentechnologie*, jw., s. 159–161).

Wszelkie badania genetyczne, zarówno podstawowe, jak i związane z praktycznym zastosowaniem, które naruszają ludzką godność i wiążą się z traktowaniem ludzkich istot jako „materiał biologiczny”, muszą być, niezależnie od ważności celów, jakie im przyświecają czy też oczekiwanych pozytywnych skutków, uznane za etycznie niedopuszczalne.

### III. PYTANIE O CEL

Badaniom genetycznym przyświecają zazwyczaj bardzo wzniosłe cele. Ograniczając się do humanogenetyki, należy zauważyć, iż owoce jej badań wykorzystuje przede wszystkim medycyna. Poznanie mechanizmów, rządzących życiem na poziomie molekularno-genetycznym, jest nie tylko źródłem fascynacji, dostępnej dla małej garstki uczonych, ale umożliwia także znaczny postęp w dziedzinie diagnozowania i terapii licznych anomalii i chorób. Medycyna, która kiedyś, z braku wiedzy, musiała ograniczać się do leczenia symptomów choroby, a w miarę rozwoju mogła coraz bardziej leczyć ich przyczyny, może w wyniku badań genetycznych uzyskać możliwość wyeliminowania niektórych chorób przez terapię genetyczną, czyli przez manipulację genami, odpowiedzialnymi za wystąpienie jakiejś choroby. Jeżeli manipulacje genetyczne stawiają sobie wyłącznie diagnostyczne lub terapeutyczne cele (przy czym często wchodzi w grę również uzyskanie nowych informacji, czyli postęp nauki, co wcale nie deprecjonuje zabiegu), nie ma zazwyczaj wobec takich modyfikacji zastrzeżeń etycznych. Jednak ten generalny sąd może i musi być zmodyfikowany, gdy przyjrzymy się bliżej niektórym metodom inżynierii genetycznej.

Wśród wielu technik diagnostycznych wielkimi możliwościami dysponuje *diagnostyka prenatalna*. Polega ona na badaniach genetycznych zarodka (czy też płodu) ludzkiego, po jego zagnieżdzeniu się w ścianie macicy. Ponieważ wiele anomalii i chorób ma podłoże genetyczne, poprzez analizę informacji genetycznej zarodka można ze stosunkowo dużą dokładnością określić prawdopodobieństwo upośledzenia rozwijającej się istoty ludzkiej. Abstrahując od etycznych zastrzeżeń, dotyczących ryzyka uszkodzenia płodu w trakcie przeprowadzenia badań genetycznych metodami inwazyjnymi<sup>11</sup>, właśnie pytanie o cel tego zabiegu odgrywa decydującą rolę w jego ocenie etycznej. Jeżeli bowiem zabieg dokonywany jest z zamiarem odebrania życia dziecku, w razie, gdyby diagnoza prenatalna wykazała jego upośledzenie, staje się on głęboko niemoralny. Jeżeli zaś celem badań prenatalnych (zakładając, iż wybrana metoda nie narusza integralności cielesnej dziecka) jest umożliwienie adekwatnego leczenia rozpoznanych schorzeń czy też przygotowanie rodziców na przyjęcie dziecka upośledzonego, wtedy nie budzą one etycznych zastrzeżeń.

Pytanie o cel zabiegu wpływa również na etyczną ocenę *diagnostyki preimplanacyjnej*, która w odróżnieniu od diagnostyki prenatalnej nie zajmuje się emb-

<sup>11</sup> Metody inwazyjne łączą się z naruszeniem worka owodniowego, podczas gdy metody nieinwazyjne nie przedstawiają prawie żadnego ryzyka dla płodu i dla matki. Problematykę etyczną diagnostyki prenatalnej omawia szeroko R. Brohl, *Pränatale Diagnostik als ethische Herausforderung unserer Gesellschaft*, St. Ottilien 1998. Zob. też: R. Otowiicz, *Etyka życia*, Kraków 1998, s. 223–246.

ronami już zagnieżdżonymi w macicy, lecz dotyczy badań embrionów, uzyskanych w wyniku zapłodnienia *in vitro*, tzn. poza organizmem matki („w próbówce”). Ponieważ w wyniku sztucznego zapłodnienia „wyprodukowanych” zostaje wiele embrionów, bada się ich żywotność, a także skład chromosomowy, aby następnie wprowadzić do dróg rodnych matki embriony najzdrowsze lub też wyselekcjonowane na podstawie innych kryteriów, takich jak np. płeć<sup>12</sup>. Abstrahując od zasadniczych zastrzeżeń etycznych wobec zapłodnienia *in vitro*<sup>13</sup>, niedopuszczalne etycznie jest klasyfikowanie istot ludzkich na godne czy niegodne życia na podstawie ich stanu zdrowia, żywotności, czy też płci. Taka diagnoza nie ma nic wspólnego z terapią, a ma jedynie cel eugeniczny<sup>14</sup>.

Problematyka eugeniczna zajmuje w etycznej dyskusji wokół eksperymentów genetycznych bardzo pokaźne miejsce. Eugenika<sup>15</sup> (gr. *eu* — dobry, *genos* — rodzaj) zajmuje się badaniem warunków, które są najkorzystniejsze dla ludzkiej reprodukcji i które mogłyby polepszyć kondycję populacji ludzkiej. Jednocześnie trzeba dostrzec silny element ideologiczny, który związany jest z deklarowaną troską o genetyczną „jakość” przyszłych generacji<sup>16</sup>. Nie sposób nie wspomnieć tutaj proklamowanej przez A. Hitlera w 1933 r., a więc jeszcze przed odkryciem genetycznych mechanizmów życia, ustawy o zapobieganiu dziedzicznie choremu potomstwu. Konsekwencje tego prawa, opartego na ideologii czystości rasy, do dzisiaj napełniają grozą<sup>17</sup>.

Chociaż eugenika ma swoje antyczne korzenie i wielu myślicieli, takich jak Platon<sup>18</sup> czy Campanella<sup>19</sup> opowiadało się za pewną formą działań eugenicznych, postulując w swoich wizjach idealnego państwa, aby jedynie najlepsi i najzdrowsi przedstawiciele społeczeństwa mogli posiadać potomstwo, to jednak fakt ten nie jest w stanie nadać mentalności eugenicznej nimbu etycznej poprawności. To

<sup>12</sup> Zob. C. B r e u e r, *Person von Anfang an? Der Mensch aus der Retorte und die Frage nach dem Beginn des menschlichen Lebens*, Paderborn – München – Wien – Zürich 1995, s. 187 n.

<sup>13</sup> Zastrzeżenia te zostały sformułowane w oficjalnych dokumentach kościelnych, takich jak Instrukcja Kongregacji Nauki Wiary o szacunku dla rodzącego się życia ludzkiego i o godności jego przekazywania „*Donum vitae*”, w: *W trosce o życie*. Wybrane dokumenty Stolicy Apostolskiej, pod red. K. S z c z y g i e ł, Tarnów 1998, s. 371–380.

<sup>14</sup> Zob. A. E s e r, *Humangenetik: rechtliche und sozialpolitische Aspekte*, w: J. R e i t e r, U. T h e i l e, jw., s. 138 n.

<sup>15</sup> Termin ten został po raz pierwszy użyty przez Francisca Galtona. Zob. P. S c h o t s m a n s, *Schöne neue Welt*, jw., s. 252. Poglądy Galtona referuje również R. C o l o m b o, *The human genome project: the aim and limits of research*, w: J. de D. V i a l C o r r e a, E. S c r e c c i a, *Human genome*, jw., s. 41.

<sup>16</sup> P. S c h o t s m a n s, jw., s. 252.

<sup>17</sup> Zob. G. V i r t, *Genetik und Gentechnik*, jw., s. 255. Virt wspomina również ideologie socjobiologiczne, jako szczególnie podatne na nadużycie zdobyczy genetyki.

<sup>18</sup> To właśnie państwo, jak proponuje Platon w swojej „*Politei*” miało na podstawie filozoficznych pryncypiów decydować, kto i z kim może zawrzeć małżeństwo. Elementem tej eugenicznej polityki miało być również uśmiercanie słabych noworodków, co stało się w świecie starożytnym (np. w Sparcie) faktycznie powszechną praktyką. Zob. P l a t o, *Nomoi* 6,23 (*Gesetze*, tłum. niem. O. A p e l t, tom 1, Leipzig 1945, s. 220 f.).

<sup>19</sup> W swoim „*Państwie Słońca*” (*Civitas Solis*) Campanella postuluje surową reglamentację życia seksualnego, ograniczając prawo do płodzenia potomstwa jedynie do najzdrowszych i najbardziej odpowiednich jednostek. Zob. T. C a m p a n e l l a, *Sonnenstaat*, tłum. niem. K.J. H e i n i s c h, w: *Der utopische Staat*, wyd. K.J. H e i n i s c h (Reinbek b. Hamburg 1996), s. 130 n.

właśnie taka mentalność instrumentalizuje człowieka i czyni zeń jedynie nieistotną jednostkę w „kopcu mrówek”, która może być użyta do osiągnięcia wzniosłych celów.

Jednocześnie pojawia się pytanie, kto powinien ustalać taki optymalny dla człowieka genom? Które właściwości ludzkiego ciała i cechy jego charakteru mogą uchodzić za niepożądane czy wręcz patologiczne? Pytania takie wskazują na bardzo istotną cechę inżynierii genetycznej. Jak w żadnej innej dziedzinie nauki wiedza o człowieku staje się w przypadku genetyki bardzo szybko władzą *nad człowiekiem*.

Oprócz możliwości diagnozy genetycznej istnieje również szereg możliwości genetycznej terapii. Jedną z nich jest *terapia somatyczna*, której skutki ograniczają się do leczonej jednostki, tzn. nie zostaną przekazane potomstwu. Polega ona na wymianie lub neutralizacji zdefektowanego genu w już rozwiniętych komórkach danej jednostki. Gdyby rozwój inżynierii genetycznej umożliwił upowszechnienie takich zabiegów terapeutycznych, podlegałyby one, z etycznego punktu widzenia, takim samym kryteriom oceny, co transplantacja organów. Jeżeli taka terapia byłaby podjęta za zgodą osoby leczonej, po rozważeniu stopnia ryzyka i możliwości powodzenia zabiegu<sup>20</sup>, nie ma wobec niej etycznych zastrzeżeń<sup>21</sup>.

Zupełnie inny wymiar ma *terapia genowa linii zarodkowej*. Różni się ona zasadniczo od terapii somatycznej, ponieważ manipulacji genetycznej poddane zostają zarodki w początkowej fazie rozwoju (w stadium tzw. totipotencji). W efekcie tego zabiegu wszystkie komórki rozwijającego się organizmu będą nosiły zmodyfikowaną informację genetyczną, która również zostanie przekazana potomstwu genetycznie zmienionej jednostki<sup>22</sup>. Taka forma manipulacji genetycznej przekracza w znaczny sposób cel terapeutyczny i staje się eugeniką. Narusza ona również godność człowieka i dlatego jest z etycznego punktu widzenia niedopuszczalna<sup>23</sup>.

Jako bezdroża inżynierii genetycznej uznać należy manipulacje genetyczne, mające na celu wyprodukowanie broni biologicznej w formie np. szczególnie złośliwych bakterii czy wirusów. Chociaż inne militarne zastosowania inżynierii genetycznej, np. hodowla genetycznie zmodyfikowanych ludzi o cechach charakteru korzystnych do prowadzenia szczególnie brutalnych działań wojennych czy też o niskim wzroście, przydatnym do obsługi małych i zwrotnych maszyn bojowych<sup>24</sup>,

<sup>20</sup> Chodzi tu o tzw. zasadę proporcjonalności środków i metod. Szeroki kontekst tej zasady prezentuje J. Wóbel, *Człowiek i medycyna. Teologicznomoralne podstawy ingerencji medycznych*, Kraków 1999, s. 399–415.

<sup>21</sup> O możliwościach genowej terapii chorób nowotworowych oraz schorzeń systemu nerwowego zob. W.M. O'Connor Moore, *Gene therapy: clinical aspects*, w: J. de Dios Vial Correa, E. Sgreccia, jw., s. 248–250. Odnośnie do aspektów etycznych terapii genetycznej zob. H. Watt, *Human gene therapy: ethical aspects*, w: J. de Dios Vial Correa, E. Sgreccia, jw., s. 255–269.

<sup>22</sup> Zob. E. Agius, *Keimbahntherapie. Unsere Verantwortung für künftige Generationen*, *Concilium* 25: 1990, z. 3, s. 260.

<sup>23</sup> Zob. A. Eser, *Humangenetik: rechtliche und sozialpolitische Aspekte*, jw., s. 140–142. Krótki przegląd etycznych aspektów ingerencji humanogenetycznych zawiera opracowanie A. Chyrowicz, *Dylematy ucznia czarnoksiężnika. Argumenty „za” i „przeciw” ingerencji w genotyp ludzki*, *Znak* 48: 1996, nr 12, s. 50–62.

<sup>24</sup> Zob. J. Reiter, *Ethische Aspekte der Genforschung und Gentechnologie*, jw., s. 160.

należą jeszcze do sfery *science fiction*, to jednak nie wolno możliwości takich nadużyć bagatelizować.

Nie tylko jako kiepski żart, lecz również jako zapowiedź przyszłych dylematów etycznych, związanych z inżynierią genetyczną, trzeba uznać ogłoszony w październiku 1999 r. przez amerykańskiego fotografa i producenta filmów instruktażowych do ćwiczeń gimnastycznych, Rona Harrisa, pomysł zorganizowania aukcji „pięknych genów”. Komórki jajowe, pochodzące od czołowych modelek miały być *via Internet* oferowane bezpłodnym amerykańskim parom, pragnącym „upiększyć” kod genetyczny swego potomstwa. Za cenę początkową od 10 000 do 50 000 dolarów można było zakupić komórki jajowe, które dzięki technice zapłodnienia *in vitro* oraz po dokonaniu odpowiedniej selekcji, zostałyby wszczepione bezpłodnym matkom<sup>25</sup>.

Niedopuszczalne z etycznego punktu widzenia są również próby rozszerzania badań genetycznych, czasami również na drodze uchwalenia powszechnego obowiązku przeprowadzenia tych badań, jedynie z racji ekonomicznych, tzn. po to, aby wykorzystać możliwości „produkcyjne” laboratoriów<sup>26</sup>.

#### IV. PYTANIE O SKUTKI

Postęp w dziedzinie inżynierii genetycznej pociąga za sobą poważne skutki. Postęp ten wiąże się z daleko idącą ingerencją w naturę ożywioną. Technika genetyczna niweluje bowiem szczelne bariery, które w naturze zapobiegają zlewaniu się poszczególnych gatunków i rodzajów. Technika ta jest zdolna doprowadzić do stworzenia nowych organizmów. Procesy, które w naturze podlegają prawu przypadku, dzięki inżynierii genetycznej stają się zaplanowanym i celowym działaniem. I wreszcie, czas naturalnej ewolucji zostaje dzięki inżynierii genetycznej radykalnie skrócony, ponieważ niweluje ona mechanizmy obronne i selekcyjne, jakimi dysponuje natura. Polegają one na tym, iż mutacje genetyczne ograniczają się na początku do niewielkiej grupy jednostek, które muszą się sprawdzić w środowisku, aby mogły przetrwać<sup>27</sup>. Te cechy charakterystyczne inżynierii genetycznej sprawiają, iż nie może ona abstrahować od pytania o skutki jej działań.

Nie da się ukryć, iż optymalizacja roślin i zwierząt mogłaby w znacznym stopniu złagodzić niedobory żywności na ziemi i być może zlikwidować problem głodu. Nie sposób wysuwać zasadniczych zastrzeżeń etycznych wobec takich błogosławionych skutków manipulacji genetycznych. Gdyby udało się wyprodukować wysokowydajne rośliny, odporne dodatkowo na szkodniki oraz takie wpływy środowiska, jak suszę, upał czy chłód, wtedy można by wykorzystać pod uprawę szerokie połacie dotychczas nieurodzajnej ziemi i to właśnie w krajach, które cierpią dotkliwie z powodu chronicznego niedożywienia. Ale i tu człowiek powinien strzec się bezmyślności. Zmodyfikowane organizmy mogą, bowiem

<sup>25</sup> Zob. Auktion für „schöne Gene”, *Frankfurter Allgemeine Zeitung* z 26.10.1999, s. 17.

<sup>26</sup> E. Schockenhoff, *Ethik des Lebens. Ein theologischer Grundriß*, Mainz 1993, s. 238.

<sup>27</sup> Zob. J. Reiter, *Ein bedingtes Ja ist geboten*, jw., s. 302.



zdominować ekosystemy, nie mając naturalnych wrogów i doprowadzić do swego rodzaju „genetycznej erozji”, czyli drastycznego zmniejszenia różnorodności gatunków. Z zachowaniem jednak zasad odpowiedzialności oraz daleko idącej ostrożności trzeba uznać tego rodzaju badania i techniki genetyczne za etycznie dopuszczalne<sup>28</sup>.

W świadomości przeciętnego człowieka, żyjącego w naszej szerokości geograficznej, pytanie o skutki eksperymentów biogenetycznych kojarzy się z żywnością transgeniczną oraz jej wpływem na organizm ludzki. Mimo, iż produkty żywnościowe, uzyskane ze zmodyfikowanych genetycznie roślin i zwierząt trafiają na rynek dopiero po wielu testach, nie brak głosów, ostrzegających przed długofalowymi skutkami manipulacji genetycznych. Niektórzy obarczają właśnie zmodyfikowaną genetycznie żywność — a raczej kumulujące się w organizmie ludzkim zmodyfikowane geny — winą za postępujące uodpornianie się bakterii i wirusów chorobotwórczych na antybiotyki. Zmodyfikowane geny miałyby tworzyć połączenia z genami bakterii i prowadzić w ten sposób do mutacji<sup>29</sup>. Chociaż wielu genetyków uważa te zarzuty za nieuzasadnione, to jednak nie da się pominąć generalnego problemu, związanego z ingerencją w genetyczne podstawy życia, jakim jest problem tzw. „uwolnienia”. Dopóki, bowiem organizmy poddane manipulacji genetycznej są obserwowane w warunkach laboratoryjnych, nie budzą żadnych zastrzeżeń. W momencie wprowadzenia ich do środowiska zachodzą dwie poważne zmiany. Po pierwsze, nie da się przewidzieć ich reakcji w warunkach naturalnych. Mogą one pod wpływem tych warunków np. ulec dalszej mutacji, tym razem już niekorzystnej dla środowiska albo też mogą zdominować środowisko, którego naturalna równowaga zostanie zachwiana. Po drugie, wprowadzenie zmodyfikowanych organizmów do środowiska prowadzi często do ich całkowitego uniezależnienia się od człowieka, co wiąże się z faktem, iż nie da się, w przypadku pojawienia się niepożądanych skutków, operacji tej odwrócić. Przykładem mogą być np. próby wyprodukowania bakterii, zdolnych do rozkładu ropy naftowej na nieszkodliwe dla środowiska składniki. Mogłoby to z jednej strony rozwiązać problem katastrof ekologicznych, związanych z zatonięciem wielkich tankowców. Z drugiej strony mogłoby to jednak doprowadzić do katastrofalnych skutków w przypadku, gdyby tak zmodyfikowane bakterie zaczęły „atakować” naturalne złoża ropy surowca.

Pytanie o skutki obejmuje nie tylko realne i nie dające się cofnąć zmiany środowiskowe czy też zmiany genomu populacji ludzkiej. Chodzi również o skutki psychiczne oraz socjalne. Pytanie to stawiane jest szczególnie w kontekście problematyki związanej z ustaleniem ludzkiego kondycji genomu konkretnego człowieka. W przypadku badań genetycznych, mających na celu wykrycie i terapię konkretnego schorzenia, nie ma wobec nich zastrzeżeń etycznych. Pojawiają się one tam, gdzie diagnoza nie wiąże się w sposób zasadniczy z terapią. Jeżeli *screening* noworodków wykáže istnienie anomalii genetycznej, która w przeciągu życia dziecka (a być może dopiero w drugiej jego połowie) doprowadzi do

<sup>28</sup> Zob. C. Breuer, Die Gentechnologie — ethische Fragen und praktische Handlungsmodelle, *Forum Katholische Theologie* 11: 1995, z. 3, s. 184–185. Zob. też G. V i r t, Genetik und Gentechnik, w: Neues Lexikon der christlichen Moral, Innsbrück – Wien 1990, k. 247–248.

<sup>29</sup> Zob. J. T r o s k a, Moralność życia cielesnego, Poznań 1999, s. 103.

wybuchu jakiejś choroby, wtedy dziecko na długie lata przed wystąpieniem pierwszych objawów uzyskuje „status pacjenta”. Taki „dyktat informacji genetycznej” powoduje nie tylko pozbawienie dziecka normalnego środowiska rozwoju, lecz staje się częścią jego własnej świadomości i wpływa na podejmowanie wielu życiowych decyzji, dotyczących wyboru partnera czy zawodu. Z etycznego punktu widzenia nie wolno nikogo zmuszać do uzyskania wiedzy o swoim nieuchronnym „genetycznym losie”. Problem ten pojawia się ze szczególną intensywnością tam, gdzie na dzień dzisiejszy nie istnieją jeszcze możliwości terapii określonej choroby, co dotyczy jak na razie ogromnej większości chorób o podłożu genetycznym. Dlatego też nie brakuje głosów, postulujących ograniczenie badań genetycznych do poszukiwania u pacjentów jedynie tych chorób, które mogą być leczone<sup>30</sup>.

Problematyka etyczna diagnostyki genetycznej wiąże się ściśle z zainicjowanym w ubiegłym dziesięcioleciu projektem badań nad ludzkim genomem, znanym pod nazwą Human Genome Project (HGP). Jest to międzynarodowo skoordynowana inicjatywa, stawiająca sobie za cel sporządzenie dokładnej „mapy” wszystkich ludzkich chromosomów, ich zidentyfikowania oraz określenia kolejności każdego z 3 miliardów nukleotydów, z których składa się ludzki genom. Początki tej inicjatywy sięgają roku 1984, jednak oficjalnie została ona powołana do życia w USA w roku 1990. Przewidziane początkowo na 15 lat skoordynowane wysiłki czołowych naukowców świata zostały uwieńczone sukcesem już w połowie 2000 roku, kiedy to prezydent USA B. Clinton wraz z F. Collinsem, koordynatorem Human Genome Project oraz C. Venterem, szefem dotychczas konkurującej z HGP prywatnej firmy Celera Genomics, ogłosili zakończenie pierwszego etapu prac nad sekwencjonowaniem ludzkiego genomu, uwieńczonego sporządzeniem najważniejszej mapy, jaką stworzyła ręka ludzka: prawie kompletnej mapy ludzkiego genomu. Osiągnięcie to oznacza początek nowego etapu rozwoju w wielu dziedzinach nauki, przede wszystkim w medycynie, ale także w innych zarówno empirycznych jak i filozoficznych naukach, zajmujących się człowiekiem. Badania nad ludzkim genomem powinny nie tylko w znacznym stopniu rozszerzyć możliwości diagnostyczne i terapeutyczne, ale dostarczyć zupełnie nowych wiadomości na temat ewolucyjnej przeszłości człowieka i jego biologicznego pochodzenia. Nie sposób jednak nie zauważyć również głosów, ostrzegających przed wynikającym z tych badań determinizmem, redukującym człowieka jedynie do produktu jego własnych genów, jak i przed dyskryminacją i stygmatyzacją osób o odmiennym od normy genotypie<sup>31</sup>.

Gromadzenie danych genetycznych pojedynczych ludzi w komputerowych bankach informacji musi być ściśle limitowane i podlegać ustawowej ochronie danych osobowych, gdyż może łatwo doprowadzić do ich nadużycia np. przez pracodawców lub właścicieli agencji ubezpieczeniowych. Nierówne szanse na zatrudnienie z powodu „ryzyka genetycznego” czy też odmowa z tego samego

<sup>30</sup> Zob. J. R ö m e l t, Freiheit, die mehr ist als Willkür. Handbuch der Moraltheologie, t. 2, Regensburg 1997, s. 225 n.

<sup>31</sup> Zob. R. C o l o m b o, The human genome project, jw., s. 74–79. 130. Cały szereg artykułów, zawartych w tej pracy zbiorowej, a pochodzących z IV Zgromadzenia Plenarnego Papieskiej Akademii „Pro Vita”, które odbyło się w dniach 23–25 lutego 1998 r. dotyczy „Human Genome Project”.

powodu zawarcia ubezpieczenia, bądź też poważne podwyższenie jego stawki, stanowią możliwe socjalne reperkusje snu o „przezroczystym człowieku”<sup>32</sup>.

Fatalną konsekwencją takiego podejścia do badań genetycznych byłoby też monokausalne traktowanie zjawiska choroby. Początkowy entuzjazm, towarzyszący nadziejom na to, iż odkrycie pojedynczych anomalii genetycznych umożliwi wyeliminowanie wywołanych przez nie chorób, osłabł, gdy badania wykazały, iż wiele chorób wywołanych jest nie przez pojedynczy gen, lecz przez cały szereg genów oraz ich wzajemne oddziaływanie. Poza tym istnieją również indywidualne faktory ryzyka, sprawiające, iż to, czy, kiedy i w jakim nasileniu choroba wybuchnie, zależy również od trybu życia, ogólnej kondycji pacjenta i wielu innych czynników. Zarówno chorobę, jak i zdrowie trzeba traktować w sposób całościowy, wobec którego monokausalne, jedynie genetyczne wyjaśnienia są nieadekwatne. Poważnie trzeba brać ostrzeżenia, aby genetyka, skądinąd niezwykle cenna i przydatna dziedzina wiedzy o mechanizmach życia, nie stała się *przybraną w szatę naukowości odmianą antycznej wyroczni*<sup>33</sup>.

## V. WNIOSKI KOŃCOWE

Podsumowując, podkreślić należy dwa etyczne pryncypia, które odnoszą się do oceny etycznej badań genetycznych. Pierwsze z nich, to absolutna konieczność poszanowania godności człowieka, jego życia i cielesnej integralności, które jako podstawowe dobra wyznaczają granicę słusznej skądinąd wolności badań naukowych<sup>34</sup>. Drugie pryncypium można by sformułować jako zasadę odpowiedzialności. O ile bowiem dotychczas etyczna odpowiedzialność ograniczała się do wąskiego zakresu teraźniejszości, o tyle właśnie inżynieria genetyczna stawia konieczność podjęcia odpowiedzialności za konsekwencje obecnego działania w przyszłości. H. Jonas, autor książki *Das Prinzip Verantwortung* (Zasada odpowiedzialności), sformułował w stosunku do inżynierii genetycznej swego rodzaju kategoryczny imperatyw odpowiedzialności: *Postępuj tak, aby skutki twojego działania nie okazały się niszczące dla życia na ziemi w przyszłości*<sup>35</sup>. Konieczność wzięcia odpowiedzialności za skutki manipulacji genetycznych sprawia, iż człowiek musi zacząć myśleć globalnie i brać pod uwagę nie tylko swoje własne dobro, lecz również i dobro wszystkich innych organizmów żywych i całej biosfery. Nie został on, bowiem postawiony w tętniącym bogactwem życia ogrodzie Stwórcy, aby go bezmyślnie wyzyskiwać i niszczyć, lecz aby go uprawiać i chronić (Rdz 2,15).

<sup>32</sup> E. Schockenhoff, *Ethik des Lebens*, jw., s. 238, 246.

<sup>33</sup> „Eine wissenschaftlich drapierte Neuauflage der antiken Orakeldeutung” nazywa E. Schockenhoff humanogenetykę, która umożliwia jedynie wgląd w bilogiczną przyszłość jednostki, bez jednoczesnego zagwarantowania skutecznej prewencji i terapii (*Ethik des Lebens*, jw., s. 247).

<sup>34</sup> Zob. J. Piegasa, *Der Mensch — das moralische Lebewesen*. T. 3, St. Otilien 1998, s. 182–183.

<sup>35</sup> Zob. H. Jonas, *Das Prinzip Verantwortung*, Frankfurt<sup>3</sup> 1982, s. 36. Zob. też E. Bischer, *Biologie jako pogląd na życie*, *Znak* 48: 1996, nr 12, s. 13 n.

## GENTECHNOLOGIE — SEGEN ODER FLUCH?

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Fortschritte der heutigen Gentechnologie kann man lediglich mit der rasanten Entwicklung der Computertechnik vergleichen. Bei aller Begeisterung über die neuen Möglichkeiten der Gentechnologie, mehren sich jedoch Stimmen, die nach klaren ethischen Kriterien verlangen und auf den möglichen Mißbrauch hinweisen. Es läßt sich tatsächlich nicht leugnen, daß die wirtschaftlichen i technischen Kriterien allein nicht ausreichen, um die Menschheit vor unübersehbaren Folgen des Fortschritts im Bereich der Genetik und der Gentechnologie zu bewahren.

Der Beitrag will sich nicht mit einzelnen Bereichen der Gentechnologie befassen, wengleich auf die Einzelergebnisse der genetischen Forschung immer wieder zurückgegriffen wird. Es geht hier vielmehr um eine Gesamtschau. Der Verfasser bedient sich dabei der klassischen moraltheologischen Argumentationsfiguren, nämlich einerseits der deontologischen und andererseits der teleologischen. Daraus ergibt sich die Gliederung des Beitrags in drei Teile, nämlich die Frage nach den gentechnologischen Methoden als solchen, nach dem Zweck und nach den Folgen der Gentechnologie.

Bei der ethischen Beurteilung der Methoden verweist der Verfasser auf die unveräußerliche und unantastbare Würde eines jeden Menschen, die, ungeachtet der hohen Ziele und segensreichen Aussichten der Gentechnologie, unbedingt geachtet werden muß. Kein Experiment, mag es auch sehr notwendig sein, darf auf Kosten der Menschenwürde sowie der körperlich-geistigen Integrität des Menschen durchgeführt werden. Da solche gentechnologische Experimente, wie z. B. Klonierung oder Hybridisation, die Menschenwürde und die Einmaligkeit der Person verletzen, sind sie ethisch nicht vertretbar. Aber auch Tiere dürfen nicht bloß als „biologisches Material“ verbraucht werden. Obwohl die ethischen Kriterien in derartigen Experimenten nicht so streng sind, wie im Bereich der Humangenetik, sind sie an die Verpflichtung zur Schmerzminimierung gebunden.

Wenn es um die ethische Relevanz der Ziele der gentechnologischen Experimente geht, läßt sich generell feststellen, daß eine sachgerechte Therapie zu den ethisch vertretbaren Zielen gehört. Die Tatsache, daß nebenbei auch Daten gewonnen werden, welche den Fortschritt der Wissenschaft ermöglichen, tut der ethischen Vertretbarkeit keinen Abbruch. Wo eine Technik nicht zu einem therapeutischen Zweck angewandt wird, sondern eher der reinen Gewinnung von Daten dient, oder gar zu einem eugenischen Zweck angewandt wird (z. B. im Fall der pränatalen Diagnostik wenn die Absicht der Tötung des Kindes besteht, sollte eine Behinderung festgestellt werden), dort wird sie ethisch unverträglich. Einer der Grundsätze der christlichen Ethik lautet: Das Ziel kann die Mittel nicht heiligen.

Eine sehr vielschichtige Frage ist die Frage nach den Folgen der Gentechnologie. Vor allem die weitreichenden Folgen der Eingriffe in die Natur in der Gegenwart werden oft betont. Die Warnung vor der „Herrschaft der Toten über die Lebenden“ (R. Löw) ist nicht aus der Luft gegriffen. Diese Warnung wird vor allem in den Versuchen der Manipulation an der menschlichen Keimbahn relevant. Dort, wo die Gentechnologie den Versuch unternimmt, den Genesisatz „Laßt uns Menschen machen nach unserem Bild“ tätig nachzuspüren, dort wurde eine Lawine mit unübersehbaren Folgen ausgelöst.

Deswegen ist es absolut notwendig, mit H. Jonas an das „Prinzip Verantwortung“ zu erinnern, damit die Gentechnologie tatsächlich ein Segen und niemals ein Fluch für die Menschheit wird.