

Agnieszka Rudziewicz

## Eugenika a osiągnięcia współczesnej genetyki

### I. Pojęcie i historia eugeniki

Koncepcje poprawienia ludzkości (w wymiarze moralnym) były obecne w myśli ludzkiej od zarania dziejów. Spotyka się je w Starym Testamencie (Noe, Sodoma i Gomora), czy w koncepcji Platona, dążącego do budowy idealnego społeczeństwa poprzez stałe poprawianie i doskonalenie człowieka<sup>1</sup>. W starożytnej Sparcie zabijano noworodki obarczone wadami, a zdrowe dzieci zanurzane były w lodowatej wodzie, co miało na celu eliminację słabszych osobników<sup>2</sup>. Każdy czas miał swoje „metody” i zakres działań, ale dopiero XIX wiek stworzył własny program, w którym narzędziami były: technika i polityka.

Nazwę i początek współczesnemu rozumieniu tego zjawiska, ale także formalne ramy nauki zwanej eugeniką, dał angielski biolog Francis Galton. Zainspirowany pracą swojego kuzyna K. Darwina, zainteresował się antropologią, dziedzicznością i zmiennością<sup>3</sup>. Doszedł do wniosku, iż dziedziczenie cech w kolejnych pokoleniach dokonuje się zgodnie z zasadami matematyki. Uważnie obserwował

---

<sup>1</sup> Por. K. Kaczanowski, „Eugenika”, [w:] *Wielka Encyklopedia PWN*, t. 8, Warszawa 2002, s. 404.

<sup>2</sup> Por. P. Lévêque, *Świat grecki*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1973, s. 168.

<sup>3</sup> Por. K. Wiśniewski, „Galton sir Francis”, [w:] *Wielka Encyklopedia PWN*, t. 9, Warszawa 2002, s. 504.

swoje społeczeństwo, zwłaszcza wszystko to, co towarzyszyło rewolucji przemysłowej wśród robotników, ale interesowały go także wszelkie przemiany dokonujące się wśród arystokracji. Wynikiem tych obserwacji było jego wielkie zaniepokojenie jakością przekazywanych cech, które określił Galton mianem katastrofalnych dla pokolenia<sup>4</sup>.

W roku 1865 na łamach *Macmillan's Magazine* przedstawił swój pomysł celowego wykorzystania teorii dziedziczenia do udoskonalenia rasy ludzkiej<sup>5</sup>. Myśl tę rozwinął w wydanym w 1869 roku dziele *Hereditary Genius*, gdzie stwierdził, iż byłoby całkiem praktyczne wyprodukowanie wysoce uzdolnionej rasy ludzi poprzez rozsądne kojarzenie małżeństw w ciągu kilku kolejnych pokoleń<sup>6</sup>. Odpowiednio do ewolucyjnej teorii Darwina, opierającej się na działaniu natury w procesach doskonalenia się człowieka i wchodzeniu przez niego na wyższy poziom dzięki naturalnej selekcji, stwierdził Galton, iż „to, co natura robi ślepo, wolno i bezliźnie, człowiek może zrobić w sposób bardziej pomyślny, szybszy i łagodniejszy”<sup>7</sup>.

Zgodnie z tą ideą dobór naturalny, polegający na nadmiernym powstawaniu potomstwa i równoczesnym nieuporządkowanym jego niszczeniu, należy zastąpić innymi, mniej brutalnymi, ale równie skutecznymi metodami. Zaproponowana przez niego eugenika (gr. *eu* — dobry, *genes* — zrodzony) na drodze sztucznego doboru miałyby dążyć do ograniczenia lub zahamowania urodzeń potomstwa upośledzonych rodziców, a z drugiej strony miałyby popierać rody o wartościowym materiale dziedzicznym<sup>8</sup>.

---

<sup>4</sup> Por. D. J. Kevels, *In the Name of Eugenics*, Harvard University Press, Cambridge, Mass. 2001, ss. 7–9.

<sup>5</sup> Por. F. Galton, „Hereditary Talent and Charakter”, *Macmillan's Magazine*, 12 (1895), ss. 157–166; por. S. Podoleński, „Eugenika i ruch eugeniczny”, *Przegląd Powszechny*, 193 (1932), s. 320.

<sup>6</sup> „Eugenika”, dz. cyt., s. 403.

<sup>7</sup> Por. F. Galton, *Essays in Eugenics*, Eugenics Education Society, London 1909, s. 42; por. D. J. Kevels, *In the Name of Eugenics*, dz. cyt., s. 12.

<sup>8</sup> Por. S. Dąbrowski, *Eugenika ze stanowiska katolickiego*, Rodzina, Poznań 1935, s. 18.

Słowniki bibliograficzne zawierające dane dotyczące znakomych osobistości tamtego czasu, stały się dla Galtona źródłem wiadomości na temat konkretnych osób oraz ich cech. Analizował on drzewa genealogiczne żołnierzy, mężów stanu, poetów, malarzy i muzyków. Znalazł tam niezwykle dużą ilość pożądanых cech wśród osób, które były ze sobą spokrewnione. W ten sposób Galton chciał dotrzeć do pochodzenia pewnych „naturalnych zdolności”<sup>9</sup>. Dane do swoich prac zbierał również w inny sposób. W latach 70-tych XIX stulecia postanowił skoncentrować się na katalogowaniu fizycznych cech, zwłaszcza chłopców w wieku szkolnym oraz cech ich rodziców. W tym celu utworzył w roku 1884 Laboratorium Antropometryczne w Muzeum Nauki w Londynie. Mierząc wzrost, wagę, rozpiętość ramion, siłę oddechu i inne parametry pracownicy laboratorium w ciągu kilku miesięcy opisali około 9 tysięcy osób. W tym samym czasie Galton opublikował *Record of Family Faculties*, gdzie umieścił kwestionariusze dotyczące przekazywanych w rodzinach cech i obietnicę wysokiej nagrody pieniężnej za najbardziej dokładne dane<sup>10</sup>.

Inicjatywa Galtona spotkała się z żywym przyjęciem. W roku 1905 na uniwersytecie w Londynie utworzono katedrę narodowej eugeniki. Zainteresowanie nową „dyscypliną” nie miało ograniczyć się do dyskusji w ramach uczelni i laboratorium, lecz prowadzone badania miały służyć za podstawę działania, którego celem było polepszenie ludzkiej rasy i jej losu. W roku 1908 powstało w Anglii *Eugenics Education Society*, które głosiło hasła, iż tylko zdrowi mogą się rozmnażać, odmawiając tego prawa osobom chorym, zniezdolnionym i ułomnym. Tak powstały ruch eugeniczny szybko znalazł wielu zwolenników, także poza Anglią<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> Por. R. Youngston, I. Schott, *Medical Blunders*, Robinson, London 1996, s. 355.

<sup>10</sup> *In the Name of Eugenics*, dz. cyt., s. 14.

<sup>11</sup> „Eugenika i ruch eugeniczny”, dz. cyt., s. 321.

W Stanach Zjednoczonych eugeniką zajął się **Charles Davenport**. Jego badania początkowo skupiły się na roślinach i zwierzętach, wkrótce jednak swoje zainteresowania skierował w stronę człowieka. Zainspirowany pracą Galtona, zbudował swoją bazę, która zawierała dane dotyczące dziedziczonych cech. Jego ambicją było coś więcej, niż opisanie fenotypu, tak jak to uczynił Galton. Davenport chciał dotrzeć do tego, co genetycy określili jako genotyp. Niemożliwy do zaobserwowania miał być „wynioskowany” ze szczegółowych badań jak największej liczby spokrewnionych ze sobą fenotypów.

Wiele niesystematycznych danych było rozrzuconych w medycznych czasopismach, w których przez lata lekarze podawali przypadki różnych chorób rodzinnych. Davenport wykorzystał również pomysł Galtona: rozesłał kwestionariusze, zawierające pytania natury medycznej, psychologicznej i dotyczące zdolności edukacyjnych. Wiele spośród nich wróciło do niego, dostarczając mu informacji obejmujących dane dotyczące reprezentantów trzech pokoleń danej rodziny. Po przeanalizowaniu ich Davenport zauważył, że rodzinnie przekazywane są takie choroby i nieprawidłowości, jak choroba Huntingtona czy hemofilia, ale wzory dziedziczenia były dla niego ewidentne także przy obłądnie, epilepsji, alkoholizmie, biedocie, „notorycznym kryminalizmie” oraz przy ociężałości umysłowej. Dodatkowo zauważył, że nosicielami większości niepożądanych cech są ludzie czarni i emigranci (Irlandczycy, Włosi) i to właśnie oni stali się dla niego źródłem zła w Ameryce<sup>12</sup>.

W opozycji do tego został ustalony wzorzec, utożsamiający „dobry ludzki materiał” którym był pochodzący z klasy średniej intelektualista, muzyk czy naukowiec. W kontekście Ameryki był to biały „autochton” wyznania protestanckiego. Davenport oczekiwał na dzień, kiedy kobieta nie będzie wyrażała zgody na związek z mężczyzną bez znajomości jego biologiczno-genealogicznej histo-

<sup>12</sup> Por. *In the Name of Eugenics*, dz. cyt., ss. 42–45.

rii. Postulował każdorazową weryfikację rodzinnych historii potencjalnych emigrantów, aby obłąkani, epileptycy, kryminaliści, alkoholicy i przestępcy seksualni nie byli wpuszczani do kraju.

Kolejnym krokiem były badania terenowe, polegające na wyszukiwaniu tych, którzy nie spełniają określonych standardów. Pracownicy założonego przez niego *Eugenics Record Office* krążyli od domu do domu przeprowadzając wywiady i zbierając dane. Odwiedzali też więzienia, przytuliska, szpitale i zakłady dla umysłowo chorych, głuchych i niewidomych, niekoniecznie w celu zapoznania się z sytuacją życia społecznego marginesu czy szukania rozwiązań dla ich trudnej sytuacji. Dążyli oni do zdobycia wiedzy o tym, w jakim stopniu ludzie ci „zanieczyszczają krew narodu”. Ich działalność nazwana została eugeniką negatywną i uznana za przeciwdziałanie rozmnażaniu wszystkich ludzi genetycznie obciążonych. Postulowano wprowadzenie ograniczenia lub całkowitego zakazu małżeństw osób chorych i upośledzonych. Innym środkiem mającym ten cel przybliżyć miało być wprowadzenie sterylizacji. Zgodnie z myślą Davenporta była to jedyna możliwość utrzymania genetycznej czystości<sup>13</sup>.

Postulaty te zostały wplecione w politykę państwa i już od roku 1905 w kolejnych stanach zaczęto wprowadzać zakaz zawierania małżeństw przez osoby chore psychicznie, upośledzone, niepełnosprawne i uwikłane w alkoholizm. W krótkim czasie do ustawodawstwa wprowadzono prawo dotyczące sterylizacji i kastracji, które obejmowało osoby chore psychicznie, epileptyków, kryminalistów i przestępców seksualnych. W latach 1907–1928 sterylizacji zostało poddanych 9 tysięcy osób, uznanych wcześniej za nieudanych członków populacji<sup>14</sup>. Postawa eugeniczna szybko utrwalała się w mentalności „prawdziwych” Amerykanów, czego przykładem była działalność Margaret Sanger. W ramach swojego programu *eugenicznej kontroli urodzeń* otworzyła w roku 1916 w jednej z biedniejszych dzielnic Nowego Jorku klinikę aborcyjną, której

---

<sup>13</sup> Por. *In the Name of Eugenics*, dz. cyt., ss. 54–56.

<sup>14</sup> Por. tamże, ss. 99–106.

głównymi klientami byli Słowianie, Żydzi i przedstawiciele narodów Południowej Europy. Miała zwyczaj nazywania ich „ludzkimi chwastami”. Propagowała pogląd, że upośledzeni nie powinni żyć i głosiła hasło: więcej dzieci od zdatnych, mniej od niezdatnych. Takie były główne cele kontroli urodzeń.

W roku 1932 Sanger opracowała „Pokojowy Plan” eliminacji „ludzkich chwastów”, czyli ludzi, którzy nie zaliczali testów na inteligencję<sup>15</sup> oraz Murzynów, Żydów, biedoty, a szczególnie bezdomnych i imigrantów. Z myślą o nich postulowała wprowadzenie rządowego programu obowiązkowej sterylizacji, przymusowych obozów pracy oraz darmowej, w pełni dostępnej aborcji. W roku 1921 odbyła się w Nowym Jorku pierwsza Konferencja Kontroli Urodzeń, która zapoczątkowała Amerykańską Ligę Kontroli Urodzeń. Prezesem została pani Sanger. Działalność organizacji w latach dwudziestych i trzydziestych minionego stulecia opierała się na głównie na poglądach rasistowskich<sup>16</sup>. Ameryka nie była jednak jedynym miejscem, gdzie poglądy rasistowskie i eugeniczne znalazły swoich propagatorów. Ich dynamiczny rozwój można również zauważyć na kontynencie europejskim. Niemal równolegle do poczynań amerykańskich eugeników powstał w Niemczech pokrewny ruch o nazwie higiena rasy (*Rassenhygiene*). Jego inicjatorami byli W. Schallmayer i A. Ploetz. Podstawę ich twierdzeń stanowiła pewna interpretacja teorii Darwina, a punktem wyjścia stał się problem zwyrodnienia, rozumianego jako obniżenie fizycznego lub duchowego poziomu potomków, którego źródeł szukano w dzie-

---

<sup>15</sup> Powodem, dla którego powstały testy na inteligencję, była sytuacja we francuskich szkołach: po wprowadzeniu w 1905 roku powszechnego obowiązku nauki szkoły były przepełnione, a dzieci były bardzo zróżnicowane pod względem przyswajania programu szkolnego. Alfred Binet, czołowy francuski psycholog, opracował test określający wiek umysłowy dziecka. Kilka lat później niemiecki psycholog L. Wilhelm Stern sformalizował binetowskie pojęcie wieku umysłowego w kształt „ilorazu inteligencji” (IQ), który jest stosunkiem wieku umysłowego do kalendarzowego pomnożonym przez 100. Por. D. Hamer, P. Copeland, *Geny a charakter*, CiS, Warszawa 1999, ss. 220–221).

<sup>16</sup> Por. J. Uścińowicz, *Planowane rodzicielstwo*, Human Life International, Gdańsk 1998, s. 5.

dziczeniu. W roku 1891 Schallmayer wysunął teorię głoszącą, iż obecna kultura przeszkadza procesowi, w którym mogą przetrwać i dalej rozmnażać się osobniki najsilniejsze, a w sposób naturalny wyeliminowane zostają osobniki słabe. Minimalizuje ona walkę o byt, pomaga słabszym żyć dłużej i wydawać na świat potomstwo, przez co obniża się kondycja ogółu. Jednak dopiero praca Ploetza zyskała większy rozgłos. Stał się on jednocześnie założycielem nowej gałęzi wiedzy, którą nazywał higieną rasy i określił jako naukę o warunkach możliwie najlepszego zachowania i rozwoju rasy. Nie poprzestał on jednak na teorii i już w roku 1905 założył w Berlinie towarzystwo *Gesellschaft für Rassenhygiene*, które po roku działalności nabrało charakteru międzynarodowego<sup>17</sup>.

W roku 1922 dwaj niemieccy naukowcy, prawnik Karl Binding i psychiatra Adolf Hoche, sformułowali pragmatyczne kryterium ludzkiego życia, oparte na koncepcji jego wartości i użyteczności *Lebensunwertes Leben*, które stało się później elementem polityki Hitlera. W roku 1933 sytuacja polityczna w Niemczech i dojście do władzy nazistów umożliwiło szybkie i szerokie stosowanie zbrodniczych praktyk. Świadomie inspirującą rolę we wprowadzaniu przymusowej eugenicznej sterylizacji odegrali jednak nie politycy, lecz lekarze, genetycy i psychiatrzy<sup>18</sup>. 14 lipca 1933 roku rząd niemiecki uchwalił ustawę sterylizacyjną, która weszła w życie dnia 1 stycznia roku 1934 i nosiła nazwę: *Ustawa o zapobieganiu potomstwu dziedzicznie obciążonemu*. Jeszcze w styczniu tego roku, w jednej z rządowych gazet, pojawiły się dane szacujące, iż do przeprowadzenia sterylizacji kwalifikuje się około 400 tysięcy osób. Do końca 1934 roku w myśl ustawy zabiegowi temu w samych Niemczech poddano około 50 tysięcy mężczyzn i kobiet<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> Por. „Eugenika i ruch eugeniczny”, dz. cyt., ss. 322–323.

<sup>18</sup> Por. C. Żekanowski, „Genetyka medyczna: problemy i zagrożenia”, [w:] *Granice ingerencji w naturę*, B. Chyrowicz (red.), Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin 2001, s. 115.

<sup>19</sup> Por. *Eugenika ze stanowiska katolickiego*, dz. cyt., ss. 38–39.

W roku 1940 Hitler wydał rozkaz: *Nieuleczalnie chorym pozwolić na łaskawą śmierć*, i tym samym rozpoczął akcję pod kryptonimem T4. Swój początek miała ona właściwie już w roku 1939, kiedy to do wszystkich pacjentów rozesłano ankiety dotyczące ich zdrowia. Po ich przeanalizowaniu eksperci często wydawali wyrok: ŚMIERĆ. Akcja T4 polegała na zagazowaniu wszystkich nieuleczalnie chorych. Szacuje się, iż w jej ramach zabito 70 tysięcy ludzi<sup>20</sup>.

Ten typ „polityki ludnościowej” był pomocny dla niemieckich naukowców, którzy nie musieli troszczyć się o ochotników do przeprowadzanych przez nich badań. Szczególną okrutnością wykazywali się lekarze zajmujący się eksperymentami biologicznymi na terenach obozów koncentracyjnych. A. Mitscherlich, profesor ginekologii, i C. Clauberg, endokrynolog, w instytucie badań zajmujących się biologią rozrodu w obozie koncentracyjnym w Oświęcimiu wypróbowali możliwe i proste metody „sterylizacji bezoperacyjnej”, polegające między innymi na wstrzyknięciu roztworu formaliny do macicy. Pożądana była wtedy masowa sterylizacja „obcych narodów”. Najbardziej okrutnym przykładem „naukowej” działalności były eksperymenty przeprowadzane przez lekarza SS Josefa Mengele, który od maja 1943 roku pełnił funkcję lekarza obozowego w Oświęcimiu. Podejmował on między innymi doświadczenia polegające na zarażaniu tyfusem bliźniąt jednojajowych pochodzących z rodzin żydowskich i cygańskich, których celem było badanie zależności istniejących pomiędzy ich organizmami<sup>21</sup>.

Wynaturzenia dotyczące eugeniki i higieny rasowej, dokonane przez niemiecki narodowy socjalizm, nie oznaczają zakończenia tych praktyk. Zwolennicy eugeniki, którzy często byli genetykami, dalej marzyli o poprawie ludzkiej kondycji. Za renesans współczesnej eugeniki uważa się sympozjum CIBA zorganizowane w Lon-

<sup>20</sup> Por. *Kronika Medycyny*, H. Schott (red.), Kronika, Warszawa 1994, s. 456.

<sup>21</sup> Por. tamże, s. 464.



dy nie w roku 1962, gdzie wielu naukowców, często laureatów Nagrody Nobla, dyskutowało nad możliwościami wykorzystania genetyki do sterowania ludzką ewolucją<sup>22</sup>.

Toczące się w tym czasie w świecie genetyków, biologów i lekarzy dyskusje na temat „udoskonalenia” człowieka zrodziły podejrzenie, iż po zakończeniu II wojny światowej eugenika taka, jaką ją znano wcześniej, ustąpiła miejsca nowej formie, będącej połączeniem wczesnych założeń ruchu z osiągnięciami współczesnej biologii, zwłaszcza inżynierii genetycznej<sup>23</sup>, ale także dynamicznie rozwijających się technik sztucznego zapłodnienia pozaustrojowego<sup>24</sup>. Kolejny etap rozwoju eugeniki można zatem opisać dopiero po uwzględnieniu najważniejszych osiągnięć w zakresie wymienionych nauk.

## II. Eugenika wobec genetyki

W drugiej połowie XX wieku powstała dziedzina wiedzy, którą nazwano genetyką molekularną. Zajmuje się ona badaniem najmniejszych cząstek zdolnych do samodzielnego istnienia, odpowiedzialnych za dziedziczenie. Jej rozwój wyznaczony został odkryciem kwasu dezoksyrybonukleinowego (DNA) nośnika informacji genetycznej. DNA został zidentyfikowany jako zapis informacji genetycznej w roku 1944, a dokonali tego trzej naukowcy z Instytutu Rockefellera: O. T. Avery, C. M. MacLeod i M. MacCarty<sup>25</sup>. W tym samym roku 1944, po raz pierwszy udało się doprowadzić

---

<sup>22</sup> W. Bołoz, „Aspekty etyczne poznania ludzkiego genomu”, [w:] *Ósmy dzień stworzenia? Etyka wobec możliwości inżynierii genetycznej*, M. Machinek (red.), „SQL”, Olsztyn 2001, s. 225.

<sup>23</sup> Inżynieria genetyczna to zespół technik badawczych pozwalających na wyizolowanie i charakterystykę określonych genów, a także wprowadzenie do nich zmian. Por. W. Kofta, *Podstawy inżynierii genetycznej*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1999, s. 7.

<sup>24</sup> Por. J. Podgórecki, *Kontrowersje etyczne*, UO Dariusz Karbowski, Opole 1997, s. 47.

<sup>25</sup> Por. B. Chyrowicz, *Bioetyka i ryzyko*, Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin 2000, s. 18.

do zapłodnienia *in vitro*. Dokonali tego dwaj Amerykanie: J. Rock i M. F. Menkin. Sukces poprzedzony był 138 próbami, w których wykorzystano około 800 komórek jajowych<sup>26</sup>.

Prawdziwy przełom przyniosło rozwiązanie kwestii molekularnej struktury DNA. W liście wysłanym w 1953 roku do *Nature*, James D. Watson i Francis H. C. Crick przedstawili pewne elementy wiedzy, które były konieczne do rozwiązania centralnego problemu: w jaki sposób dochodzi do połączenia składników DNA (dezoksyryboza i cztery różne zasady organiczne: adenina [A], guanina [G], cytozyna [C] i tymina [T]) w strukturę trójwymiarową, która odpowiada danym chemicznym i prawom termodynamiki, a jednocześnie funkcjonuje jako środek biologicznej dziedziczności<sup>27</sup>.

Naukowcy przedstawili model cząsteczki DNA jako helisę dwóch komplementarnych przeciwbieżnych łańcuchów nukleotydów, połączonych wiązaniami wodorowymi. Podstawą modelu były ustalenia Chargaffa z roku 1950, określające stosunki ilościowe zasad występujących w DNA oraz wyniki badań rentgenowskich cząsteczki DNA uzyskane przez Franklin i Wilkinsa. Za te osiągnięcia Watson, Crick i Wilkins w roku 1962 otrzymali Nagrodę Nobla.

W roku 1956 Tijo i Levna oraz Ford i Hameroton określili, iż liczba chromosomów komórek somatycznych człowieka wynosi 46. W 1958 roku Meselon i Stahl wyjaśnili zasadę replikacji DNA, a w roku następnym stwierdzono istnienie aberracji chromosomowych w znanych zespołach klinicznych (Downa, Klinefeltera, Turner) <sup>28</sup>.

---

<sup>26</sup> Por. tamże, s. 89.

<sup>27</sup> Por. R. Colombo, „Projekt poznania genomu człowieka”, [w:] *Medycyna i prawo: za czy przeciw życiu*, E. Sgreccia, T. Styczeń, J. Gula, C. Ritter (red.), Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin 1999, s. 74.

<sup>28</sup> Por. J. Bal, „Ważniejsze osiągnięcia w genetyce i biologii molekularnej w latach 1953–2000”, [w:] *Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej*, J. Bal (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, ss. 399–400.

Kolejnym ważnym etapem rozwoju genetyki molekularnej były odkrycia M. Nirenberga, G. Khorany i S. Ochoy dokonane w latach sześćdziesiątych. Ustalili oni, że wszystkie istoty żywe „mówią” tym samym językiem genetycznym. To wydarzenie otworzyło drogę do rozwoju inżynierii genetycznej, pozwalającej, poprzez wprowadzenie materiału genetycznego do żywej komórki, uzyskiwać zmiany wymagające tysięcy lat w normalnym procesie ewolucyjnym<sup>29</sup>. W roku 1962 Arber dostarczył pierwszych dowodów na istnienie enzymów restrykcyjnych<sup>30</sup>, a w 1967 Gellert odkrył ligazę<sup>31</sup>, co pozwoliło na konkretne działania w zakresie inżynierii genetycznej. Technikę prążkowego barwienia chromosomów, umożliwiającą ich identyfikację, wprowadzili w roku 1969 Zech i Casperston, a w roku następnym Gall i Pardue zademonstrowali po raz pierwszy technikę hybrydyzacji *in situ*<sup>32</sup>. W tym roku Khorana wraz z grupą współpracowników dokonali syntezy genu *in vitro*.

Lata 1972–1973 owocują wprowadzeniem przez Boyer’a, Cohena i Berga techniki klonowania DNA. W roku 1975 Southern opracował technikę analizy kwasów nukleinowych, która odegrała dużą rolę w identyfikowaniu fragmentów DNA. Dzięki zastosowaniu tej

---

<sup>29</sup> Por. Z. J. Ryn, „Aspekty psychologiczne i antropologiczne klonowania człowieka”, [w:] *Medycyna i prawo: za czy przeciw życiu*, E. Sgreccia, T. Styczeń, J. Gula, C. Ritter (red.), Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin 1999, ss. 115.

<sup>30</sup> Enzymy restrykcyjne przecinają dwuniciową cząsteczkę DNA tylko w miejscu występowania specyficznej dla niego sekwencji nukleotydów. J. Bal, „Słownik”, w: *Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej*, J. Bal (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 404.

<sup>31</sup> Ligaza to enzym wytwarzający wiązania fosfodiesterowe między kolejnymi nukleotydami, o ile zerwana jest ciągłość jednej nici DNA a druga nić wykazuje ciągłość w tym obszarze; ligaza bierze udział w replikacji DNA, łącząc na nowo syntetyzowane fragmenty tzw. nici opóźnionej. Por. *Podstawy inżynierii genetycznej*, dz. cyt., s. 93.

<sup>32</sup> Hybrydyzacja *in situ* polega na zastosowaniu hybrydyzacji kwasów nukleinowych (opiera się na zdolności do tworzenia kompleksu dwuniciowego przez jednoniciowe, komplementarne fragmenty kwasów nukleinowych) do wykrywania specyficznych sekwencji DNA lub RNA. Por. J. Bal, „Słownik”, dz. cyt., s. 405.

techniki w ciągu następnych lat nastąpił rozwój metod szybkiego sekwencjonowania kwasu dezoksyrybonukleinowego. W 1977 dokonano pierwszego klonowania genu człowieka, a rok później zdiagnozowano chorobę uwarunkowaną genetycznie, stosując do tego metody analizy DNA<sup>33</sup>.

Rozpoczęta w roku 1968 współpraca dwóch uczonych R. G. Edwardsa a P. C. Steptoe'a zaowocowała narodzinami pierwszego „dziecka z probówki”. Luiza Brown urodziła się 25 lipca 1978 roku w miasteczku Oldham w Wielkiej Brytanii. Do sukcesu naukowców przyczyniły się: wynalezienie laparoskopu światłowodowego oraz dobranie odpowiedniego płynu fizjologicznego, który stanowił właściwe środowisko dla kilkugodzinnego dojrzewania jaja. Mimo tego, według obliczeń prowadzonych przez Steptoe'a, dla urodzenia jednego dziecka zostało poświęconych około stu zarodków<sup>34</sup>.

Początek lat osiemdziesiątych to opracowanie przez R. Palmitera i R. Brinстера metody transferowania genów w organizmy zwierzęce za pomocą retrowirusów<sup>35</sup>. Po zainfekowaniu komórki RNA wirusa przyjmowane jest do DNA żywiciela. Następuje prze-programowanie genotypu komórki, która zaczyna produkować kolejne retrowirusy<sup>36</sup>. W 1983 roku Mullis opracował zasady techniki łańcuchowej syntezy fragmentów DNA (PCR). Technika ta, umożliwiająca wyodrębnienie w prosty sposób ściśle określonego fragmentu DNA, stała się na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych główną metodą tak w badaniach podstawowych, jak i w analizie DNA dla potrzeb klinicznych<sup>37</sup>.

---

<sup>33</sup> Por. J. Bal, „Ważniejsze osiągnięcia w genetyce i biologii molekularnej w latach 1953–2000”, dz. cyt., ss. 400–401.

<sup>34</sup> Por. B. Chyrowicz, *Bioetyka i ryzyko*, dz. cyt., s. 89.

<sup>35</sup> Retrowirus to wirus, którego genom stanowi RNA; po znalezieniu się w komórce RNA genomowy jest kopiowany na DNA przez odwrotną transkryptazę i kopia DNA włącza się do genomu komórki gospodarza. Por. T. A. Brown, *Genomy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 138.

<sup>36</sup> Por. S. Kornas, „Zabiegi z zakresu inżynierii genetycznej w świetle nauki Kościoła”, *Ateneum Kapłańskie*, 1 536 (1998), s. 32.

<sup>37</sup> Por. „Ważniejsze osiągnięcia w genetyce i biologii molekularnej w latach 1953–2000”, dz. cyt., s. 402.

Do roku 1985 sklonowano 249 genów strukturalnych człowieka i ponad 550 segmentów DNA. W tym samym roku po raz pierwszy przedstawiono wstępną, orientacyjną mapę genomową. Powstał projekt poznania ludzkiego genomu tzw. *Human Genom Project*<sup>38</sup>. Projekt badawczy ludzkiego genomu jest wynikiem naturalnej potrzeby samopoznania istoty ludzkiej na poziomie biologicznym, przez odczytanie pełnej informacji genetycznej. Szczególną rangę temu projektowi dało powołanie w 1988 roku międzynarodowej organizacji pod nazwą *Human Genom Organization*<sup>39</sup>.

14 września 1990 roku przeprowadzono pierwsze kliniczne próby terapii genowej. Celem zabiegu było poprawienie mechanizmu kodowania białek, które na skutek mutacji genetycznych utraciły swą aktywność biologiczną. Wprowadzenie genu do komórek chorożego może doprowadzić do korekty wrodzonego błędu, lub może spowodować nabycie całkiem nowych właściwości przez komórkę. Pierwszą pacjentką poddaną terapii była 4-letnia Ashanti DeSilva chorująca na ciężki złożony niedobór odporności<sup>40</sup>.

W roku 1996 szkocki naukowiec, genetyk pracujący w *Roslin Institute* w Edynburgu, Ian Wilmut doprowadził metodą klonowania do narodzin owcy, którą nazwano Dolly. Pobrana z gruczołu mlekowego komórka sześciolatniej owcy została dawcą diploidalnego jądra, które wprowadzono do pozbawionej jądra niedojrzałej komórki jajowej innej owcy. Taka komórka nie musiała ulegać

---

<sup>38</sup> Por. A. Muszala, *Wybrane zagadnienia etyczne z genetyki medycznej*, Wydawnictwo Naukowe PAT, Kraków 1998, s. 14.

<sup>39</sup> Por. „Aspekty psychologiczne i antropologiczne klonowania człowieka”, dz. cyt., s. 114; zagadnienia te porusza także M. Machinek, „Etyczne implikacje Projektu Poznania Ludzkiego Geneomu”, *Przegląd Powszechny*, 10 (2000), s. 9–26.

<sup>40</sup> Terapia polegała na przeprowadzeniu specyficznej transfuzji. Od dziewczynki pobrano białe krwinki z układu odpornościowego, wprowadzono do nich normalne kopie uszkodzonego genu, a następnie umieszczono te komórki z powrotem w krwiobiegu. Limfocyty nie posiadają jednak zdolności samoodnawiania się, dlatego zabieg musiał być powtarzany czterokrotnie co 1–2 miesiące, jednak życie dziewczynki zostało uratowane. Por. *Bioetyka i ryzyko*, dz. cyt., s. 110.

zapłodnieniu przez połączenie gamet męskiej i żeńskiej. Po wprowadzeniu jej do macicy innej owcy, komórka rozwijała się jak normalny zarodek, czego efektem był narodziny Dolly, dokładnej kopii dawczyni komórki. Naukowcy oszacowali, iż na 277 przeprowadzonych przez nich prób urodziła się tylko jedna owca<sup>41</sup>. Wydaje się jednak, iż kluczowym dla wskazania punktów stycznych pomiędzy eugeniką a genetyką jest inne wydarzenie. W czerwcu 2000 roku dwie konkurujące ze sobą instytucje – prywatna firma *Celera Genomics* i rządowy program *Human Genome Project*, oznajmiły, iż wspólnie udało się im ustalić sekwencję genomu człowieka, czyli „wykreślić” mapę ludzkich genów. To osiągnięcie nie jest jednak finalne. Przed naukowcami jest jeszcze długi proces analizy komputerowej, ponieważ nadal nie wiadomo ile dokładnie człowiek ma genów (szacuje się, że od 30 000 do 120 000) i gdzie dokładnie są one położone<sup>42</sup>.

### III. Współczesne możliwości eugeniki

Obok różnorodnej działalności naukowej drugiej połowy XX wieku, coraz szerzej otwierającej drzwi manipulacji na materiale genetycznym człowieka, podejmowane są inne działania wyznaczające sobie te same co eugenika cele. W 1963 roku Herman J. Muller przedstawił program przeciwstawienia się pogarszaniu puli genetycznej ludzkości proponując jednocześnie możliwości jej ulepszenia. Postuluje tworzenie banków przechowujących komórki rozrodcze, uzyskiwane od osób utalentowanych, wybitnych pod

---

<sup>41</sup> Por. *Podstawy inżynierii genetycznej*, dz. cyt., s. 82; W. Bołoz, „Etyczne dane dotyczące klonowania”, *Homo Dei*, 1–2, (1997), ss. 89–98; M. Fikus, J. Nurkowska, „Sukces w owczej skórze”, *Wiedza i Życie*, 5 (1997), ss. 12–18.

<sup>42</sup> Por. E. Bartnik, „Genom człowieka na początku XXI wieku”, [w:] *Granice ingerencji w naturę*, B. Chyrowicz (red.), Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin 2001, ss. 13–15.

względem umysłowym lub sprawności fizycznej. Małżeństwa, które planowałyby potomstwo, miałyby możliwość wyboru gamet, które zapewniłyby požądane dla dziecka cechy<sup>43</sup>.

Zwolennicy eugeniki nie zrezygnowali w pełni z „tradycyjnych” metod działania. Do końca lat siedemdziesiątych na szeroką skalę prowadzona była przymusowa sterylizacja w niektórych stanach USA, w Szwecji, Norwegii, Danii. Zabiegowi poddawane były osoby upośledzone, obciążone wadami wrodzonymi, chorzy psychicznie czy po prostu niedostosowani społecznie. Do roku 1950 w USA przeprowadzono 50 000 zabiegów przymusowej sterylizacji, z powodów tak różnych, jak upośledzenie umysłowe czy kradzież kurczaków. W Szwecji w latach 1935–1976 wysterylizowano około 62 000 osób, kierując się podobnymi jak USA przesłankami, gdzie za niedostosowanie społeczne uważana była rozrzutność, gwałtowność czy włóczęgostwo<sup>44</sup>.

Innym przykładem niesłabnącego zainteresowania eugeniką, ale już w jej nowoczesnej formie, jest działalność poradni genetycznych. Ilustracją tej sytuacji stanowi japońskie Ministerstwo Zdrowia, które zobligowało służbę zdrowia do założenia tzw. centrów poradnictwa ochrony eugenicznej, działających w ramach poradnictwa genetycznego. Do ich zadań zalicza się: ochronę i zapobieganie wadom wrodzonym spowodowanym przez czynniki środowiskowe, poradnictwo o wysokości stopnia ryzyka wystąpienia chorób dziedzicznych, diagnoza prenatalna i badanie noworodków, szacowanie ryzyka wystąpienia choroby u kolejnego dziecka, odkrycie nosicielstwa choroby w stadium bezobjawowym, leczenie chorób genetycznych, planowanie rodziny. Porady te nie są już udzielane w oparciu o niejasne kryteria określające „niedostosowanie”, ale uwzględniają precyzyjne wyniki badań, przeprowadzonych w nowoczesnych laboratoriach genetycznych. Przykład ten pokazuje, iż troska o wyeliminowanie ze społeczeństwa genetycznych niepra-

---

<sup>43</sup> Por. M. Fritzhand, *Wartości a fakty*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1982, s. 259.

<sup>44</sup> Por. „Genetyka medyczna: problemy i zagrożenia”, dz. cyt., s. 95.

widłowości, dzięki możliwościom, jakie daje inżynieria genetyczna (diagnostyka prenatalna, testy genetyczne), polega przeważnie na eliminacji nosicieli tych nieprawidłowości już na samym początku ich życia<sup>45</sup>.

Analizując dokładnie mechanizmy, zwłaszcza społeczne, które mogą mieć wpływ na urodzenie się dziecka genetycznie obciążonego, angielski bioetyk, David King, stwierdza, iż wbrew pozorom decyzja o urodzeniu (bądź usunięciu) chorego dziecka nie należy wyłącznie do rodziców. Silny nacisk społeczny, przybierający różne formy, jak choćby upowszechnianie przerysowanego obrazu osoby upośledzonej (np. wiadomości o chorobie udzielają rodzicom lekarze, którzy stykają się z ciężkimi klinicznymi przypadkami zaburzeń), czy brak informacji na temat tego, jak osoby niepełnosprawne żyją, trudności z zapewnieniem opieki socjalnej dla rodziców i ich dziecka, ale także zwykła troska rodziców o to, jak społeczeństwo osądzi ich decyzję o urodzeniu chorego dziecka, zaczyna przybierać kształt eugenicznej troski o zapobieżenie „złym” urodzeniom.

Wśród wysuwanych argumentów pojawiają się także takie, iż człowiek upośledzony jest dla społeczeństwa poważnym obciążeniem, a troska o niego przeważnie spada na matki, które i tak dźwigają większą odpowiedzialność za wychowanie potomstwa. Istnieje również swoista presja medyczna. Lekarze w obawie przed ewentualnym procesem wytoczonym przez samych rodziców lub w imieniu chorego dziecka<sup>46</sup> są bardziej skłonni namawiać ich do przeprowadzenia testów diagnostycznych lub usunięcia obciążonego defektem płodu.

---

<sup>45</sup> Por. *Wybrane zagadnienia etyczne z genetyki medycznej*, dz. cyt., s. 25.

<sup>46</sup> Idea niesprawiedliwego życia (*wrongful life*), głosi, że dziecko jest skrzywdzone, jeśli powołuje się je do życia związanego z tego rodzaju fizyczną bądź psychiczną kondycją, której ani ono, ani jego otoczenie nie mogłoby uznać za satysfakcjonujące. Po raz pierwszy termin ten pojawił się w sprawie sądowej w roku 1963 w USA w stanie Illinois. Por. *Bioetyka i ryzyko*, dz. cyt., s. 79.



#### IV. Podsumowanie

Rozwój eugeniki w pierwszej połowie XX wieku, jak i jej sprzężenie z genetyką w drugiej połowie minionego stulecia, od początku związany był z krytyką takiego sposobu uprawiania nauki i myślenia. Współcześnie krytykę tę podjął Cezary Żekanowski<sup>47</sup>. Argumentując przeciwko wczesnej eugenicie zauważa, iż niektóre spośród eugenicznych poglądów nie miały nic wspólnego z merytoryczną poprawnością, choć pionierzy myśli eugenicznej starali się o „naukową” dla niej oprawę. Poglądy te stanowiły raczej akty eugenicznej wiary, swoiste *credo*. Jako przykład podaje wiarę w moc selekcji naturalnej. Według ówczesnych eugeników to właśnie dzięki niej przyroda dawniej radziła sobie z nieprawidłowościami i upośledzeniami. Niestety wciąż rozwijający się system opieki społecznej i medycznej współczesnych im społeczeństw, chroni tych wszystkich, których przyroda dawno mogła się pozbyć<sup>48</sup>. Wierzono również w to, iż wszystkie cechy są determinowane przez pojedyncze geny, które dziedziczone są w sposób autosomalny recesywny (choroba ujawni się jeśli dziecko odziedziczy „połówki” genów od rodziców). Znanе wtedy prawo Hardy’ego i Weinberga, mówiące, iż większość szkodliwych genów noszą nie te osoby, które w sposób widoczny obciążone są fizycznymi defektami, ale nosiciele bezobjawowi, a zatem wyeliminowanie wszystkich szkodliwych genów zajęłoby setki lat, respektowane było przez niewielu naukowców. Wierzono również, iż bieda, życiowa „nieporadność” stanowią część genetycznego wyposażenia człowieka. Efektem tak prowadzonych rozumowań był szybki sojusz myślenia eugenicznego z polityką, co doprowadziło do wdrożenia skutecznych form nacisku i egzekwowania prawa do „dobrego urodzenia”. Szlachetny cel zapobiegania chorobom i patologiom, przekształcił się w zapobieganie narodzinom czy wręcz w eliminację żyjących już

---

<sup>47</sup> Por. „Genetyka medyczna: problemy i zagrożenia”, dz. cyt., ss. 87–94.

<sup>48</sup> Podobne poglądy głosił również osiemnastowieczny anglikański pastor T. Malthus; por. T. Malthus, *An Essay on the Principle of Population*, J. Johnson, London 1798.

nosicieli genetycznych deformacji. Późniejszy rozwój genetyki i nauk o ewolucji odebrał orędownikom tych poglądów najsilniejsze, jak się wtedy wydawało, argumenty.

Inne argumenty można wysunąć przeciwko współczesnym sposobom realizacji eugenicznych celów. I choć o genomie ludzkim wiemy znacznie więcej, naukowcy wciąż podejrzewani są o „nie-naukowe” podstawy swoich postulatów. Czy słuszne są te podejrzewania? Na to pytanie można odpowiedzieć pozytywnie, rozpatrując zwłaszcza argumentację natury socjologicznej. Jeśli zapytamy o źródła finansowania prowadzonych w wielu ośrodkach badań, okaże się, iż obok dotacji rządowych instytuty korzystają również z pieniędzy prywatnych instytucji. Pojawia się zatem pytanie: kto jest właścicielem uzyskanej wiedzy i kto ma prawo wiedzą tą dysponować? Innym przywoływanym w tym kontekście przez krytyków argumentem jest kwestia patentowania informacji genetycznych i związane z tym zagrożenia. Formułowane jest pytanie o to, czy uzyskane wyniki podlegają procedurom biur patentowych i mogą być traktowane jako wynalazki podlegające komercjalizacji czy stanowią one dobro ludzkości, z którego korzystać mogą wszyscy zainteresowani? Kolejny problem dotyczy prawa do prywatności. Badania prowadzone na ludzkim materiale genetycznym zawsze są badaniami materiału konkretnego człowieka, nie zaś ludzkości jako takiej. Co zatem zrobić z wiedzą uzyskaną w taki sposób? Krytycy obawiają się tzw. „genetycznej stygmatyzacji”<sup>49</sup>. To właśnie jest moment, w którym może dochodzić do nowych form dyskryminacji. Uzyskanie tej wiedzy, cennej dla zainteresowanego i jego rodziny, choćby ze względu na możliwość leczenia czy plany prokreacyjne, gdy wykryto genetyczne nieprawidłowości, może stać się niebezpieczne w przypadku wykorzystania jej przez pracodawców czy firmy ubezpieczeniowe, gdy ci przyjmą je jako obligujące w momencie zatrudnienia czy wykupienia polisy. I tak na

---

<sup>49</sup> Mówi się również o tzw. „genetycznym paszporcie” zwłaszcza w kontekście wprowadzenia obowiązkowych testów genetycznych; por. *Bioetyka i ryzyko*, dz. cyt. s. 58.

przykład pracodawca może odmówić zatrudnienia osobie będącej nosicielem wadliwego genu, a firmy ubezpieczeniowe mogą odmówić ubezpieczenia osób z „grupy wysokiego ryzyka genetycznego” uznając to za nieopłacalne<sup>50</sup>. To tylko niektóre spośród całej grupy argumentów przeciwnych eugenicznej mentalności współczesnych genetycznych dociekań. Całą odrębną grupę stanowią argumenty natury antropologicznej i etycznej, które w niniejszym artykule nie zostaną przedstawione.

Całość rozważań można podsumować przewrotną refleksją współczesnego myśliciela. Oddaje ona klimat zagubienia jakie towarzyszy refleksji na eugeniką czasów najnowszych. W roku 1996 filozof Philip Kitcher zaproponował termin określający tę coraz bardziej powszechną sytuację: eugenika leseferyczna (*laissez-faire eugenics*)<sup>51</sup>, gdzie wolność rodziców w przekazywaniu życia oraz wszystko to, co dotyczy oddziaływania na ludzkie geny, niewiele różni się od wcześniejszej eugeniki, choć sposoby jej realizacji dzisiaj wydają się mniej okrutne<sup>52</sup>. Zaangażowane do tego najnowsze osiągnięcia z dziedziny genetyki zdają się realizować wyznaczone przez nią cele w zacisznych i sterylnych laboratoriach. Możliwości, jakie daje inżynieria genetyczna, a zwłaszcza poznanie ludzkiego genomu, coraz bardziej ułatwiają zrealizowanie odwiecznego marzenia człowieka o doskonałości. Rozwiązaniem dla bezradności wobec zagrożenia eugeniką nie jest potępienie biotechnologii. Wydaje się jednak, że warto postawić pytanie o cele jakie ta nauka ma realizować i czy aby na pewno są to cele nauki?

---

<sup>50</sup> Por. tamże ss. 52–65.

<sup>51</sup> *Laissez-faire* (fr.) nie stawiać przeszkód.

<sup>52</sup> Por. D. King, „Eugenics tendencies in modern genetics”, [w:] *Man-made Man. Ethical and Legal Issues in Genetics*, P. Doherty, A. Sutton (red.), Open Air, Dublin 1997, s. 71–82.