

# Stefan Kornas

---

## Szanse i ryzyko współczesnej technologii genowej

---

Collectanea Theologica 58/1, 163-168

---

1988

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ks. STEFAN KORNAS, SIEDLCE

## SZANSE I RYZYKO WSPÓŁCZESNEJ TECHNOLOGII GENOWEJ

W ostatnich kilkudziesięciu latach w różnych krajach obserwuje się rosnące zainteresowanie wynikami badań z zakresu biologii, medycyny i innych nauk pokrewnych. Każda publikacja z tej dziedziny staje się w gronie specjalistów przedmiotem dyskusji i krytycznych ocen. Reakcją taką wywołuje fakt, że myśl naukowa i techniczna zastosowana w biomedycynie osiągnęła już niebywale wyżyny. Dzięki temu możliwe są ingerencje w strukturę życia, w rozwój osobniczy i rodowy oraz w proces dziedziczenia. Te osiągnięcia słusznie budzą podziw dla geniuszu człowieka, ale muszą równocześnie rodzić niepokój i przerażenie o przyszłość rodzaju ludzkiego.

Ambiwalentność współczesnego postępu w naukach biomedycznych wydaje się w pełni zrozumiała. Rozwój intensjonalny i ekstensjonalny poznania, które zakresowo poszerza i podnosi na wyższy stopień naszą wiedzę o strukturze wszelkiego życia i jego mechanizmach, niewątpliwie uznać należy za poważny sukces. Przyczynić się to może znów do wyjaśnienia wielu jeszcze zagadek, jakie kryje natura cielesno-duchowa człowieka. Jeśli owe poczynania lekarzy i innych specjalistów służą dobru ludzi, zasługują na akceptację z punktu widzenia etyki chrześcijańskiej; gdy zaś stwarzają zagrożenie dla nich, wywołują przeciwne reakcje.

Nie ulega wątpliwości, że technologia genowa jest szansą otwierającą się przed człowiekiem, ale zarazem stanowi wielkie ryzyko dla niego. Z tego powodu wobec działań biomedycznych stanowisko krytyczne uznać trzeba za ze wszech miar uzasadnione. Taką właśnie realistyczną i krytyczną zarazem ocenę technologii genowej prezentuje sześciotomowa interdyscyplinarna publikacja pod tytułem: *Gentechnologie. Chancen und Risiken*, wydana przez J. Schweitzera w Monachium w latach 1984 i 1985. Zamieszczona na okładce każdego z tomów notatka, zwykle zaczerpnięta ze wstępu, dobrze informuje o problemie ważnym dla naukowców i szerokiego kręgu czytelników. Wydawcy za podjęcie tego zagadnienia i zaprezentowanie go w ciekawej edycji książkowej należy się wdzięczność.

Powyższa publikacja zasługuje na szczególną uwagę i obszerniejsze omówienie, gdyż każdy tom zawiera cenną i różnorodną dokumentację odnoszącą się do technologii genowej, poszczególne zaś tomy obejmują szeroki zakres problemów, które uważa się dzisiaj za kontrowersyjne wśród specjalistów różnych dyscyplin. Ta struktura publikacji wyznacza kierunek obowiązujący przy recenzji. Naczelnym jej zadaniem jest możliwie wierne i pełne ukazanie bogatego materiału zawartego w kolejnych tomach prezentowanej publikacji. Do osiągnięcia tego celu służyć będzie krótka informacja o treści zawartej w poszczególnych tomach.

W serii: *Gentechnologie. Chancen und Risiken*. Tom 1: *Ethische und rechtliche Probleme der Anwendung, zellbiologischer und gentechnischer Methoden am Menschen*, J. Schweitzer Verlag, München 1984, s. 177.

Książka zawiera: wstęp (s. I—II); dr. H. Riesenhubera, federalnego ministra badań i technologii, wprowadzenie do zagadnienia zastosowania biologii komórkowej i genetyczno-technicznych metod do ludzi pochodzące od redakcji (s. 1—5); informację dotyczącą osób uczestniczących w dyskusji naukowej (s. 7—10); tekst przygotowany przez grupę roboczą w Federalnym

Ministerstwie Zdrowia na temat etycznych i prawnych problemów zastosowania genetyczno-technicznych metod do ludzi (s. 10—16); stanowiska, jakie wyrazili w dyskusji nad przedłożonym tekstem następujący specjaliści: E. Deutsch i A. Eser, prawnicy; U. Eibach, pastor; D. Krebs, doktor medycyny; D. Sperlich, genetyk; W. Wickler, psycholog; W. Ch. Zimmerli, filozof (s. 17—46); protokół z dyskusji, która odbyła się 14 i 15 września 1983 r. w Federalnym Ministerstwie Badań i Technologii na temat etycznych i prawnych kwestii zastosowania biologii komórkowej i metod genetyczno-technicznych do ludzi (s. 47—169); informację dotyczącą ryzyka wynikającego z genetycznej technologii przedłożoną w Ministerstwie przez Centralną Komisję dla Biologicznego Bezpieczeństwa w dniu 14.IX.1983 r. (s. 171—173); słowniczek terminów medyczno-biologicznych użytych w książce (s. 175—177).

Tom 2: *Genforschung und Genmanipulation*, wyd. Friedrich-Naumann-Stiftung, J. Schweitzer Verlag, München 1985, s. 179.

Treść tego tomu obejmuje przede wszystkim specjalistyczną dyskusję odbytą w dniu 19.VI.1984 r. na temat: *Badanie genów i manipulacja genetyczna*, w której uczestniczyli lekarze i politycy, dziennikarze, etycy i prawnicy.

W tomie znajduje się: przedmowa F. Naumanna (s. I—II); wprowadzenie do problematyki K. H. Laermanna (s. IX—X); dokumentacja z naukowej dyskusji skoncentrowanej wokół aspektów politycznych, etycznych i prawnych badania genów i genetycznej manipulacji (s. 1—54); nazwiska i specjalizacja uczestników dyskusji (s. 55); wypowiedzi naukowców wobec następujących kwestii: M. Wichert-Quorin rozważa ingerencję w strukturę życia oraz szanse i ryzyko genetycznej manipulacji (s. 57—60); H. Krautkrämer omawia zagadnienie dziecka mającego dwie matki i swój początek w fazie zamrożenia (s. 61—66); J. Gründel snuje teologicznomoralne rozważania wokół manipulacji dotyczących ludzkiej dziedziczności (s. 67—79); D. Coester-Waltjen analizuje współczesne zagadnienia prawne jakie wynikają z technologii genów i z przeprowadzonych zabiegów zapłodnienia u ludzi (s. 80—95); H. Ostendorf z prawnego punktu widzenia rozważa eksperymenty z „dzieckiem z retorty” (s. 96—110); D. von Bülow także w aspekcie prawnym podejmuje kwestię technologii genów (s. 111—116); materiały (s. 117—179).

Termin „materiały” oznacza tu wiele rzeczy. Są w nich: listy pojedynczych osób i całych grup kierowane do instytucji zainteresowanych badaniami genetycznymi i ich wynikami, wnioski posłów na temat utworzenia specjalnej komisji, która zajmowałaby się technologią genów, wniosek i postanowienie izby lekarskiej odnośnie do sztucznego zapłodnienia, informacje Federalnego Ministerstwa Sprawiedliwości i Federalnego Ministerstwa Badań i Technologii skierowane do grupy roboczej rozważającej etyczne i prawne kwestie technologii genowej i metody biologii komórkowej, informacje o pierwszym posiedzeniu tej grupy roboczej oraz tekst stanowiska Partii Wolnych Demokratów na temat technologii genów i wypowiedź brytyjskiej komisji o legalności eksperymentów na embrionach.

Wszystkie te materiały, chociaż tak różne w swoim pochodzeniu, dotyczyły zawsze tego samego zagadnienia, co stanowi duży sukces redaktora książki. Dzięki jego pracy czytelnik może uzyskać szeroką informację dotyczącą badania genów i manipulacji genetycznych.

Tom 3: *Genforschung — Fluch oder Segen?*, wyd. Reiner Flöhl, J. Schweitzer Verlag, München 1985, s. 381.

Omawiany tom zawiera: listę autorów, których teksty w nim się znajdują (s. V—VI); słowo do wstępu dr. G. Gorschenaka z Katolickiej Akademii w Hamburgu (s. VII); wstęp redaktora (s. IX) oraz następujące opracowania: J. Jonas, *Technika, etyka i sztuka biogenetyczna. Roz-*

ważanie o nowej stwórczej roli ludzi (s. 1—16); W. Kluxen, *Manipulacyjne wcielenie* (s. 17—29); H. M. Sass, *Zapłodnienie pozacielesne (sztuczne) i przeniesienie embrionów. Przyszłe możliwości i ich ocena etyczna* (s. 30—58); W. Ch. Zimmerli, *Czy możemy, co potrafimy? O sytuacji prawa i moralności w technologii genów* (s. 59—85); F. Böckle, *Technologia genów i odpowiedzialność. Odpowiedzialność etyczna i konieczność samoograniczenia* (s. 86—96); Ch. Frey, *Dyskusja o technologii genów. Etyczne i teologiczne punkty widzenia* (s. 97—103); J. Hoffmann, *Biotechnologia, technologia genów i reprodukcja biologiczna w technologicznym spojrzeniu* (s. 104—143); M. Honecker, *Odpowiedzialność za rozpoczęcie natury nowego życia* (s. 144—160); J. Hübner, *Biotechnika — pytania natury naukowej, etycznej i społecznej* (s. 161—172); K. Rahner, *O problemie genetycznej manipulacji* (s. 173—197); J. Reiter, *Etyka i technologia genetyczna* (s. 198—204); E. Benda, *Próba rozważenia godności człowieka na przykładzie ludzkiej genetyki* (s. 205—231); E. Deutsch, *Sztuczna droga człowieczej reprodukcji. Podstawy prawne* (s. 232—247); A. Eser, *Genetyka, etyka genów, prawo genów? Prawno-polityczne rozważania dotyczące obchodzenia się z ludzkim dziedzictwem* (s. 248—258); A. Kaufmann, *Uwolniony Prometeusz. Pytania dotyczące genetyki ludzkiej i technologia rozmnażania z prawnego punktu widzenia* (s. 259—277); H. B. Wuermeling, *Ukazanie istniejącej krawędzi przy stymulowanym rozmnażaniu. Jednocześnie zanik zainteresowania* (s. 278—285); N. Binder, *Piękny nowy świat? Etyczne problemy technologii genowej* (s. 286—297); S. Bleicher, *Nowa biotechnologia i technika genów: przyszłe technologie bez ryzyka* (s. 298—311); E. Chargaff, *Mało hałasu o wiele. Uwagi na temat chorób genetycznych* (s. 312—327); H. Gareis, *Badania genów i technologia genów w relacji do ekonomii i etyki* (s. 328—338); E. L. Winnacker, *Szanse i ryzyka technologii genów* (s. 339—345); H. P. Wolff, *Dziecko od pięciu rodziców? Szukanie wytycznych dotyczących poczęcia poza łonem matki. Dodatek: Wytyczne do przeprowadzania zapłodnienia *in vitro* i przenoszenia embrionów jako metoda leczenia ludzkiej bezpłodności. Federalna Izba Lekarska* (s. 346—353); R. Flöhl, *Badanie genów — przekierństwo czy biogostawienstwo? Zebrane wszystkie analizy* (s. 367—375). Na końcu książki znajduje się słownik specjalistyczny terminów (s. 376—378) oraz spis literatury związanej z problematyką omówioną w całym tomie (s. 379—381).

Książkę tę uznać można za kompendium współczesnej wiedzy na temat możliwości nauki w badaniach genów, tj. tych podstawowych jednostek dziedziczności, które zajmując określone miejsce w chromosomach warunkują występowanie konkretnych cech organizmów. Reprezentanci wielu specjalności, o czym świadczą tytuły ich opracowań, zajmują stanowisko w tak dzisiaj ważnej i zarazem kontrowersyjnej sprawie, jaką stanowią badania z zakresu genetyki.

Tom 4: *Biotechnologie, Herrschaft oder Beherrschbarkeit einer Schlüsseltechnologie?*, wyd. Hans Bückler-Stiftung, J. Schweitzer Verlag, München 1985, s. 225.

Tom ten w całości poświęcony jest biotechnologii. Zawiera cenną dokumentację z konferencji naukowej, jaka odbyła się w jednym z miast RFN w dniu 23 i 24.XI.1984 r. Treść tomu obejmuje: spis referentów i uczestników naukowego spotkania (s. V—VI); słowo towarzyszące J. Brussisa (s. VII—VIII), tekst na otwarcie konferencji F. von Auera (s. 1—5); referaty: J. Brussis, *Postęp przez naukę?* (s. 5—10); N. Binder, *Biotechnologia — jako trudny punkt dla państwowej polityki* (s. 11—18); J. F. von Eichborn, *Gospodarcze korzyści wynikające z biotechnologii* (s. 19—24); J. Walter, *Wymagania społecznie zgodnego poparcia dla biotechnologii* (s. 25—36); protokoły z posiedzeń grup roboczych (s. 37—115), gdzie rozważano sprawy zdrowotne, farmaceutyczne, rolnicze, żywnościowe,

chemiczne, środowiskowe oraz regulacji i kontroli badań; protokoły z przebiegu dyskusji (s. 116—149), w której analizowano zależności między wolnością, odpowiedzialnością i handlem na przykładzie biotechnologii; różne materiały dotyczące spraw związanych z biotechnologią (s. 150—222) oraz zestaw wyjaśnionych terminów występujących w książce (s. 223—225).

W tej części omawianej publikacji, gdzie znajdują się materiały, niektóre teksty budzą pewne zastrzeżenia. Są one raczej bardziej merytoryczne niż metodologiczne. Chodzi tu mianowicie o niektóre informacje, między innymi o związkach zawodowych. Nie dotyczą one wprost spraw biotechnologii, dlatego wydają się materiałem mało użytecznym. Natomiast za szczególnie cenną i ważną rzecz uznać trzeba zamieszczoną dokumentację dotyczącą wielu badań z zakresu biotechnologii, jakie podejmuje się w różnych krajach. Zdobycie takiej informacji jest niewątpliwie zasługą redaktora książki, któremu z tego powodu należy się wdzięczność.

Tom 5: *Biotechnik und Gentechnologie — Freiheitsrisiko oder Zukunftschance*, wyd. Friedrich-Naumann-Stiftung, J. Schweitzer Verlag, München 1985, s. 190.

Książka zawiera pełną dokumentację kongresu, jaki odbył się w Karlsruhe w dniach 7 i 8.I.1985 r. na temat *Biotechnika i technologia genów — ryzyko wolności czy przyszłościowa szansa?* Dzięki pracy podjętej przez redaktora w tej publikacji znajdują się nie tylko teksty referatów wygłoszonych podczas kongresu, ale również dokładne sprawozdania z dyskusji plenarnej i w zespołach roboczych.

Prezentowany tom obejmuje: przedmowa redaktora (s. VII); zagajenie K. Caesara (s. 1—4); referaty: H. H. Schöne, *Stan badań i nowe możliwości biotechniki w zakresie roślin i zwierząt* (s. 5—14); D. Coester-Waltjen, *Technologia genów — potrzeba uregulowań prawnych i politycznych* (s. 15—23); J. Gründel, *Etyczne, moralne i teologiczne aspekty technologii genów* (s. 24—46); referaty wprowadzające do dyskusji w trzech grupach roboczych (s. 47—91); sprawozdanie z pracy w tych zespołach (s. 92—127); sprawozdanie z dyskusji plenarnej (s. 128—170); referat podsumowujący kongres G. R. Bauma (s. 171—184); słowo zamykające obrady K. Caesara (s. 185—186) oraz program kongresu (s. 187—190).

Warto wspomnieć, że każda z grup roboczych miała swego kierownika i zajmowała się innym zagadnieniem. Wprowadzeniu do dyskusji na dany temat służył oddzielny referat. G. Nass-Hennig przewodniczyła pierwszej grupie, w której zastanawiano się nad stanem badań i nowymi możliwościami biotechniki w zastosowaniu do roślin i zwierząt. Druga grupa obradowała pod kierunkiem R. Damma wokół technologii genów, w szczególności potrzeby uregulowania prawnego i politycznego tych działań. Trzeci zespół pracował pod kierunkiem U. Eibacha analizując etyczne, moralne i teologiczne aspekty technologii genów.

Lektura piątego tomu pozwala sformułować wniosek, że nie wszystko, co dzisiaj jest już możliwe w zakresie biotechniki i technologii genów, jest dozwolone. Naukowcy wraz z etykami, prawnikami i politykami muszą określić pewne granice, których przekraczać nie wolno, jeśli chce się, by współczesne osiągnięcia dotyczące technologii genów stały się szansą dla człowieka, służyły jego dobru.

Tom 6: *In-vitro-Fertilisation, Genomanalyse und Genterapie*, J. Schweitzer Verlag, München 1985, s. 78.

W publikacji tej znajdują się całościowe informacje dla grup roboczych Federalnego Ministerstwa Badań i Technologii oraz Federalnego Ministerstwa Sprawiedliwości dotyczące sztucznego zapłodnienia, analizy genomu i genetycznej terapii. Na treść tomu składają się następujące teksty: wstęp (s. V); ogólne uwagi na temat kształtu i składu grup roboczych, sztucznego

zapłodnienia, genomu, genetycznej terapii i nowej technologii (s. 1—5); stanowisko co do kwestii sztucznego zapłodnienia (s. 5—35); omówienie sprawy genomu (s. 36—42); wyjaśnienie genetycznej terapii (s. 43—48) oraz załączniki (s. 49—78): nazwiska członków grup roboczych, informacja W. Doerflera o przyczynach braku jego *votum* w sprawie doniesienia, opracowanego przez grupę roboczą na temat sztucznego zapłodnienia, analizy genomu i genetycznej terapii, podobną informację P. Petersena o braku jego *votum* na temat sztucznego zapłodnienia homologicznego i badania genów; wyjaśnienie pojedynczych skrótów i terminów specjalistycznych oraz zestaw cytowanych przepisów odnoszących się do sztucznego zapłodnienia, analizy genomu i genetycznej terapii.

Dzięki zamieszczonym w książce niektórym przepisom dotyczącym określonych działań biotechnicznych, biotechnologicznych i genotechnologicznych i syntetycznemu omówieniu takich zagadnień, jak sztuczne zapłodnienie, analiza genomu i genetyczna terapia, tę publikację sześciotomową uznać trzeba za szczególnie cenną. Zapewne jest to zasługa samego wydawcy. Postawił on sobie za zadanie dostarczyć czytelnikom zasadniczych informacji z zakresu technologii genów. Ponadto chciał ujawnić stan badań naukowych z tej dziedziny oraz istniejące rozstrzygnięcia w tym przedmiocie. Wydawca z owych zadań wywiązał się znakomicie.

Krótką prezentację interesujących tomów serii warto uzupełnić kilkoma uwagami o charakterze całościowym. Seria obejmowała niezwykle ważną i wciąż kontrowersyjną problematykę. Materiały w niej zgromadzone dotyczyły szerokiego wachlarza spraw. Zostały one jednak przez wydawcę i redaktorów umiejętnie dobrane, dobrze opracowane i poprawnie zaklasyfikowane. Szczególnie cennym jest to, że przy pracy nad książkami sięgnięto po teksty referatów i przytoczono je bez skrótów, z całą im właściwą dokumentacją. To z kolei pozwala czytelnikom znaleźć uzasadnienie pewnych twierdzeń ich autorów i zapoznać się z najnowszą literaturą przedmiotu. Jedynie w kilku przypadkach można mieć pewne wątpliwości co do sensowności zamieszczania niektórych tzw. materiałów, jak np. w tomie 2 wniosków różnych posłów czy w tomie 4 informacji o związkach zawodowych. Szkoda jednak, że przy omawianiu poszczególnych kwestii w kolejnych tomach poprzestano na przytoczeniu poglądów reprezentantów określonych dyscyplin naukowych. Chciałoby się bardzo znaleźć jakiś komentarz wydawcy bądź redaktorów do problemów rozważanych szczegółowo w prezentowanych książkach. Notatkę na obwołanie każdego tomu tylko częściowo informującą o jego treści trudno uznać za wystarczającą dla czytelnika. Pożądaną rzeczą byłoby również sformułowanie w tych książkach jakichś wniosków, które byłyby odpowiedzią na różne wątpliwości, jakie mogą powstawać w trakcie lektury.

Pomimo tych zastrzeżeń wszystkie książki należy uznać za pozycje cenne i interesujące oraz polecić je szerokiemu gronu czytelników. Każda z nich tworzy ograniczoną całość, a razem wzięte, chociaż zawierają ogromny i zróżnicowany materiał, stanowią jednak harmonijną współczesną syntezę na temat szansy i ryzyka technologii genów. Z tego względu ta sześciotomowa publikacja jest niewątpliwie najlepszym z dotychczasowych, jakie obecnie znamy, interdyscyplinarnym opracowaniem zagadnień dotyczących inżynierii genetycznej.

Nasza ojczysta literatura w tym przedmiocie jest znikoma. Na temat ingerowania medycyny w powstawanie życia ludzkiego pisał między innymi ks. S. Olejnik, *W kręgu moralności chrześcijańskiej*, Warszawa 1985, s. 247—277. Zagadnienia z zakresu biomedycyny, manipulacji i eksperymentów lekarskich stanowiły przedmiot refleksji następujących autorów: J. Strojnowski, *Sterowanie biologicznym podłożem człowieka*, Życie i Myśl 25 (1975) nr 253, s. 37—48; ks. S. Rosik, *Manipulacja w kontekście wolności osoby ludzkiej*, w: *Teologia moralna w obliczu aktualnego stanu*

etosu polskiego. Akta Kongresu Teologów Moralistów Polskich odbytego w Krakowie 17—19.IX.1974 r., Kraków 1977, s. 189—205; ks. S. Kornas, *Manipulacje lekarskie na organizmie ludzkim*, Znak 29 (1977) s. 944—950; tenże, *Moralne aspekty ingerowania biomedycyny w organizmie człowieka*, *Chrześcijanin w świecie* 10 (1978) nr 2 (62), s. 58—76; tenże, *Najważniejsze stanowiska naukowe w odniesieniu do niektórych działań biomedycznych*, *Chrześcijanin w świecie* 10 (1978) nr 9 (69), s. 83—97; W. Fijałkowski, *Życie przed życiem*, *Chrześcijanin w świecie* 12 (1980) nr 2 (86), s. 97—111; tenże, *Rozwój człowieka przed urodzeniem*, *Chrześcijanin w świecie* 12 (1980) nr 11—12 (95—96) s. 18—32; S. Kornas, *Współczesne eksperymenty medyczne w ocenie etyki katolickiej*, Częstochowa 1986, ss. 294; ks. J. Kowalski, *Obrona życia ludzkiego w praktyce lekarskiej*, *Chrześcijanin w świecie* 18 (1986) nr 8—9 (155—156), s. 76—95.

Poważnym wydarzeniem naukowym w Polsce w zakresie biomedycyny było sympozjum z bioetyki zorganizowane w dniach 12—13.IV.1983 r. przez Wydział Filozofii Chrześcijańskiej Akademii Teologii Katolickiej w Warszawie. Temat jego brzmiał: *Bioetyka. Postęp nauki a dobro człowieka*. Wygłosili wówczas referaty: N. Luyten, *Koncepcja człowieka w naukach przyrodniczych*; ks. F. Furger, *Jak podstawowe normy etyczne wprowadzić na teren badań naukowych*; M. Honecker, *Odpowiedzialność za przyrodę*; E. Bonè, *Manipulacje człowiekiem*; ks. S. Olejnik, *Eksperymenty biomedyczne na powstającym życiu ludzkim*; H. Kuchanowicz, *Zagadnienie etyczne w nauce o żywieniu*; Z. Piłżek, *Problematyka godnego umierania i godnej śmierci*; J. Bogusz, *Etyczna problematyka eksperymentu na człowieku*. Materiały z sympozjum: *Studia Philosophiae Christianae* 20 (1984) nr 2, s. 129—177.

Różne przyczyny sprawiły, iż tych publikacji ukazało się w Polsce tak niewiele. Na pewno jedną z nich jest brak autorów, którzy chcieliby podejmować refleksje wokół zagadnień fascynujących czytelników w innych krajach. Dlatego wydaje się potrzebną szerszą informacją naszego społeczeństwa o technologii genów i problemach z nią związanych. Dokąd nie będzie publikacji własnych, byłoby wskazane przetłumaczenie z języka niemieckiego przynajmniej niektórych tomów z serii *Gentechnologie. Chancen und Risiken* wydanych przez J. Schweitzera w Monachium.