

# Hanna Kunachowicz

---

## Etyczne aspekty w nauce o żywieniu

---

Studia Philosophiae Christianae 20/2, 153-165

---

1984

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.

ci w ludzkich zabiegach poznawczych. Dlatego też zadowolono ze swych osiągnięć nauka deklaruje się jako w pełni samowystarczalna. Wielu uważa hipotezę Boga za zupełnie zbyteczną w racjonalnym wyjaśnianiu świata. Również w porządku praktycznym odwołanie się do Boga uważa się coraz częściej za niepotrzebne. Boga można więc ostatecznie pożegnać?

Jednak prawem paradoksu, dzięki własnym osiągnięciom, nauka i technika poznają coraz jaśniej granice swoich możliwości. W szczególności nie dostarczają one żadnej wiedzy na temat sensowności istnienia, nie są też w stanie określić na ile służą ludzkiemu szczęściu. „Dokąd nas prowadzi nasza wiedza?” — można pytać współczesnych uczonych. Niestety na pytania decydujące o fundamentalnym wyborze między istnieniem a zagładą człowieka i jego planety, nauka nie daje żadnej odpowiedzi. W ujęciu laickim stawia wprawdzie nauka problem zbawienia, jednak jego rozwiązanie przerasta jej możliwości strukturalne: specyfika własnego dynamizmu przenosi więc naukę na teren wiary religijnej.

Tłumaczył z języka francuskiego  
*B. Hałaczek*

HANNA KUNACHOWICZ

## ETYCZNE ASPEKTY W NAUCE O ŻYWIENIU

### WSTĘP

Na ogół sądzi się, że zagadnienia etyczne w naukach przyrodniczych dotyczą problemów takich, jak początek życia człowieka czy jego śmierć, bądź obejmują problematykę manipulowania zdrowiem. Rzadziej rejestruje się i formułuje zagadnienia etyczne w naukach pozornie bardziej odległych od człowieka, a jednak w istocie ściśle z nim powiązanych. Na przykładzie nauki o żywieniu chciałabym poruszyć zagadnienia, które w moim przekonaniu są etycznie relewantne, takie jak zagadnienia podejmowania decyzji, wyciągania wniosków z badań eksperymentalnych dotyczących żywności i żywienia oraz ich wpływu na zdrowie społeczeństwa.

Waterlow<sup>1</sup> podaje następującą definicję nauki o żywieniu: „Żywnienie jest nauką samodzielną o charakterze interdyscyplinarnym, łączy różne dziedziny: biologię molekularną, biochemię, fizjologię a także nauki socjologiczne i ekonomiczne; zna i łączy elementy tych nauk i wyciąga kompleksowe wnioski”. Należałoby tutaj od razu podkreślić konieczność podsumowania kompleksowego. Wynika to z sytuacji, że postęp w tej nauce jest wynikiem rozwoju nauk doświadczalnych, lecz praktyczna poprawa żywienia się ludności kraju, prawidłowej dystrybucji żywności, wykracza poza sferę nauk przyrodniczych i wymaga podejmowania właściwych rozwiązań gospodarczych. W tym kontekście wydaje się potrzebne włączenie także rozważań o charakterze etycznym.

Inna definicja określa nie tyle dziedziny wiedzy uwzględniane w nauce o żywieniu lecz sam problem badawczy: „Nauka o żywieniu jest gałęzią wiedzy o związkach między pożywieniem i sposobem żywienia się a zdrowiem i życiem”<sup>2</sup>. Skoro zdrowie i życie człowieka są wartościami i uznaje się je za kategorie etycznie dobre, to nauka o żywieniu opierając się w swojej części eksperymentalnej głównie o nauki przyrodnicze, we wnioskowaniu musi dotyczyć, czy też opierać się o decyzje etycznie nieobojętne.

Spróbujmy to prześledzić na przykładach:

#### **BADANIA NAD ZAPOTRZEBOWANIEM CZŁOWIEKA NA SKŁADNIKI ODŻYWCZE**

Każdy człowiek codziennie musi spożywać pożywienie. Łaknienie swoje może jednak zaspakajać w różny sposób, odczuwa bowiem właściwie jedynie głód energetyczny, który może zostać zaspokojony albo wieloskładnikowym obiadem, albo pojedynczym, szybko przygotowanym daniem, albo tylko ciastkiem i herbatą. Tymczasem wiadomo dzisiaj, że człowiek potrzebuje nie tylko energii (kalorii), ale także około 100 składników odżywczych jak: białko a w nim aminokwasy, tłuszcz a w nim kwasy tłuszczowe, węglowodany, składniki mineralne (Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, itd) i witaminy (z grupy B i C tzw. rozpuszczalne w wodzie oraz rozpuszczalne w tłuszczach A, D, E, K).

A zatem może się odżywiać prawidłowo gdy dostarcza orga-

<sup>1</sup> Waterlow J. C.: *Sixth Boyd Orr memorial lecture*. Proc. Nutr. Soc. 1981, 40, 195—207.

<sup>2</sup> Szczygieł A.: *Podstawy fizjologii żywienia*, PZWL, Warszawa 1975.

nizmowi potrzebnych mu składników w odpowiednich ilościach i proporcjach, bądź nieprawidłowo gdy pożywienie jest monotonne i ubogie w składniki odżywcze, bądź spożywane produkty są źródłem tzw. pustych kalorii tzn. nie wprowadzają innych składników odżywczych a jedynie energię. Dla oceny prawidłowości żywienia sprawą pierwszoplanową jest określenie zapotrzebowania człowieka czyli tzw. norm na poszczególne składniki odżywcze. Spośród kilkudziesięciu niezbędnych składników normy komisji międzynarodowych i wielu krajów jak również polskie obejmują wartości liczbowe co najmniej dla 8 składników (białko, wapń, żelazo, tiamina, ryboflawina, niacyna, kwas askorbinowy i retinol) podane w postaci tzw. zalecanego poziomu spożycia<sup>3</sup>.

Określenie norm, czy też poziomu zalecanego spożycia jest trudne. Opiera się ono o wyznaczenie w oparciu o badania doświadczalne tzw. fizjologicznego zapotrzebowania organizmu na składniki odżywcze oraz dodanie do tego poziomu dodatkowych wartości uwzględniających tzw. margines bezpieczeństwa. Prac z zakresu doświadczalnych badań fizjologicznych jest dużo, są one niezmiernie żmudne i metodycznie trudne a także kosztowne.

Jedną z zasadniczych trudności stanowi fakt, że badania te muszą być prowadzone u ludzi, a w każdym razie weryfikowane w oparciu o badania ludzi. Wiele ustaleń dotyczących zapotrzebowania witamin czy innych składników pochodzi z badań przeprowadzonych nad populacjami niedożywionymi, wiele też ze specjalnie zaplanowanych eksperymentów przeprowadzonych u wolontariuszy.

Na ogół jednak badania takie są zbyt krótkotrwałe, a w przypadku gdy dotyczą grup ludności dotkniętych niedoborami, a więc o podwyższonym stopniu wykorzystania składników odżywczych, uogólnienia na całą populację budzą często duże wątpliwości. I sprawą w pełni zrozumiałą jest fakt, że w miarę uściślenia danych fizjologicznych liczby przyjmowane jako normy minimalne, fizjologiczne są weryfikowane i poprawiane.

Trudniejszą sprawą bo bardziej subiektywną jest ustalenie wysokości marginesu bezpieczeństwa. Margines ten ma na celu zabezpieczenie pokrycia potrzeb wszystkich ludzi z ich indywidualnymi odchyleniami, utrzymanie zapasów składnika w organizmie, obejmuje konieczność wyższej podaży składników

<sup>3</sup> Wretling A.: *Standards for nutritional adequacy of the diet: European and WHO/FAO viewpoints*. Am. J. Clin. Nutr. 1982, 36, 366—375.

w warunkach stresowych, rozważa się tu także sprawę strat pewnych składników np: przy nadmiernym poceniu się. Niekiedy nawet na przyjmowane wartości marginesu bezpieczeństwa rzutują zwyczaje żywieniowe a nawet celowe dążenie do podwyższenia spożycia badanego składnika. Nic więc dziwnego, że żywieniowcy różnych krajów sugerują różne liczby, dla zalecanego spożycia składników odżywczych wychodząc nawet z tych samych założeń fizjologicznych. Decyzje dotyczące ustalenia norm są tak ważne, że na ogół podejmowane są nie przez pojedynczych badaczy, lecz przez zespoły specjalistów. Znaczne różnice w ustaleniach poszczególnych krajów świadczą jednak o tym, że wiedza nasza jest jeszcze niejednoznaczna i wskazują jak wiele zależy od subiektywnej oceny komisji podejmujących te ważkie decyzje.

Szczególnie istotne są badania nad zapotrzebowaniem na białko, które jest jednym z podstawowych składników, a równocześnie najbardziej na świecie deficytowym<sup>4</sup>.

Komitet Ekspertów FAO/WHO<sup>5</sup> w roku 1973 zweryfikował po raz trzeci dobowe zapotrzebowanie na białko w oparciu o badania fizjologiczne i określił je jako równe dla dorosłego mężczyzny — 0,59 g/kg masy ciała i dla dorosłej kobiety — 0,57 g/kg masy ciała. Jest to zapotrzebowanie wyrażone w białku tzw. idealnym a więc w pełni wykorzystywanym. W przeliczeniu na białko popularnie w diecie spożywane wartości te wynoszą około 0,84 i 0,81 g/kg masy ciała dzień odpowiednio. W wielu krajach przyjęto jednak wyższy margines bezpieczeństwa i w wyniku tego dzienne normy na białko są wyższe. U nas w kraju np. ustalono je dla dorosłych ludzi na nieco powyżej 1,0 g/kg masy ciała/dzień (ustalone zostały bowiem jako równe 85 g i 80 g białka/dzień odpowiednio dla mężczyzny i dla kobiety średnio ciężko pracujących<sup>6</sup>).

Te różnice z pozoru tak niewielkie w przeliczeniu na osobę, a dalej pomnożone przez liczebność populacji czynią wielkie różnice w planowanej przez ekonomistów ilości produktów spożywczych potrzebnych do zaspokojenia potrzeb mniejszych populacji, czy całych narodów.

Wielu uczonych nurtuje zagadnienie prawidłowego wyra-

<sup>4</sup> Kunachowicz H., Szostak W. B.: *Wpływ racjonalnego spożycia białka na stan zdrowia*. Żyw. Człow. 1977, 4, 107.

<sup>5</sup> FAO/WHO Expert Group: *Energy and Protein Requirements*, Report No 52, Rome, 1973.

<sup>6</sup> Szczygieł A., Nowicka L., Siczkońska J.: *Normy żywienia dla osiemnastu grup ludności*, PZWL, Warszawa 1970.

zania norm na białko. Bruce<sup>7</sup> proponuje trojaki sposób wyrażania norm na białko: na poziomie minimalnym (odpowiednim fizjologicznemu), na poziomie średnim stosowanym do planowania diet np. w szpitalach i na poziomie tzw. „godnym pożądaniam” (*desirable*) — służącym do planowania w skali ekonomicznej. Przyjęcie takiego podejścia do norm komplikuje jednak fakt konieczności posługiwania się kilkunastu wartościami dla jednego składnika, ponieważ istnieje kilkanaście grup ludzi różniących się zapotrzebowaniem z tytułu różnic fizjologicznych (np. różny wiek, różny wysiłek fizyczny, ciąża, laktacja). Ponadto białko jest jednym z najważniejszych składników, ale trzeba również wziąć pod uwagę, że jest też jednym z kilku niezbędnych składników, które wymagają ustaleń.

Ustalenie zatem zapotrzebowania na składnik odżywczy, jest wprawdzie oparte o badania eksperymentalne, „mieralne”, a jednak ostatecznie przyjęta wartość wymaga decyzji wykraczającej poza ramy fizjologii, a decyzja ta może w swych konsekwencjach rzutować na prawidłowy rozwój człowieka i całych populacji. Jest zatem sprawą etycznie ważną, aby decyzja taka była odpowiedzialna i podjęta prawidłowo.

#### BADANIA NAD SPOŻYCIEM

Ważnym zadaniem nauki o żywieniu jest ustalenie wysokości spożycia poszczególnych składników odżywczych przez wybrane grupy ludności reprezentatywne dla całych populacji, porównanie uzyskanych danych z przyjętym zalecanym spożyciem a następnie wyciągnięcie wniosków co do prawidłowości bądź nieprawidłowości w sposobie żywienia się ludzi.

W badaniach nad spożyciem wykorzystuje się prace prowadzone przez krajowe urzędy statystyczne prowadzące tzw. badania budżetów rodzinnych, które w wybranych statystycznie reprezentatywnych rodzinach notują wydatki na poszczególne produkty żywnościowe. Na tej podstawie bywają odtwarzane i analizowane racje pokarmowe charakterystyczne dla grup ludności o zróżnicowanych zarobkach<sup>8,9</sup>. Otrzy-

<sup>7</sup> Bruce A.: *A critical evaluation of the RDA and suggestion on how they can be improved*. Voeding 1980, 41, 6.

<sup>8</sup> Trzebska-Jeske I., Czarnowska-Misztal E., Kunachowicz H.: *Wartość odżywcza przeciętnych całodziennych racji pokarmowych typowych dla kilku grup społecznych*. Przegl. Lek. 1978, 35, 506—508.

<sup>9</sup> Trzebska-Jeske I., Rutkowska U., Kunachowicz H., Secomska B.: *Laboratoryjna ocena wartości odżywczej przeciętnych racji pokarmowych*

muje się wówczas szeroki obraz podaży składników odżywczych średni dla całego roku, dla wybranych grup ludności całego kraju. Obraz ten ma jednak swoje wady jak każde uśrednienie: nie mówi o wahaniami dziennych, co w przypadku składników odżywczych nie magazynowanych w organizmie ma istotne znaczenie. Nie uwzględnia się wahań sezonowych w spożyciu. Nie są też brane pod uwagę straty w przygotowaniu potraw. Potrzebne są zbliżenia. Znana i szeroko stosowana jest technika badań nad spożyciem oparta o badania ankietowe, o kilkudniowe wywiady żywieniowe. Sposób zbierania danych, przygotowanie i obiektywizm osób ankietowanych ma w tym przypadku duże znaczenie. Np. wiadomo, że dane tego typu nie pozwalają ocenić spożycia alkoholu; niejednokrotnie też mogą zawierać raczej życzenia osób ankietowanych niżli faktyczne spożycie żywności. Wymagają one bardzo dobrego przeszkolenia osób zbierających ankiety jak też jasnego i dobrze opracowanego kwestionariusza.

Wydawałoby się, że najprostsze jest pobranie posiłku, lub całodziennych zestawów pokarmowych bezpośrednio od osób je spożywających; wówczas można by ocenić realne spożycie, z uwzględnieniem wszelakich strat. Jest to może sposób najdokładniejszy, ale możliwy do zastosowania tylko u niezbyt dużej grupy ludzi np. w internatach<sup>10</sup>, w stołówkach studenckich itp. Powstaje więc wówczas mikroobraz, którego uogólnienie jest również dyskusyjne.

Co zatem należy wybrać, jak zbadać spożycie poszczególnych składników w skali całego kraju? W tym przypadku wybór metody lub kilku metod wzajemnie się uzupełniających stanowi poważną decyzję i rzutuje na prawidłowość uzyskiwanego obrazu, a zatem i na prawidłowość wnioskowania. Odpowiedzialność w wyborze metody jest w przypadku badań nad spożyciem sprawą bardzo zasadniczą i etycznie doniosłą.

Dane o spożyciu składników pokarmowych powinny być wykorzystywane w nauczaniu zasad racjonalnego żywienia w szkole, w edukacji konsumenckiej, a także w polityce żywnościowej mającej na celu zapobieganie chorobom na tle wa-

---

*wybranych grup ludności w Polsce. Cz. I. Zawartość energii, białka i tłuszczu. Roczn. PZH (w druku).*

<sup>10</sup> Trzebska-Jeste I., Rutkowska U., Kunachowicz H., Batko Cz., Czaplą S., Cwiek L., Gašior J., Kicińska J., Makuchowska S: *Wartość odżywcza całodziennych racji pokarmowych młodzieży żywionej w internatach. Cz. I. Zawartość składników podstawowych. Roczn. PZH 1982, 32, 45—51.*

dliwego żywienia (niedoborom bądź chorobom cywilizacyjnym).

W krajach rozwijających się dane o spożyciu w połączeniu z epidemiologicznym obrazem występujących schorzeń są podstawą do opracowania narodowych programów dożywiania (np. w szkołach, w żywieniu kobiet w ciąży i karmiących), czy projektów wzbogacania żywności.

W krajach rozwiniętych dane te w zestawieniu z normami oraz w połączeniu z badaniami epidemiologicznymi nad stanem odżywiania stały się podstawą opracowania tzw. „goals” czyli zaleceń żywieniowych mających na celu zapobiegania chorobom cywilizacyjnym, to jest otyłości, cukrzycy czy chorobom układu krążenia, jak też niedoborom wynikającym z wadliwego żywienia<sup>11, 12, 13</sup>. Od kilku lat rozważany jest też fakt nasilania się występowania chorób nowotworowych. Epidemiolodzy uważają, że 90% ryzyka zachorowalności na choroby nowotworowe zależy od czynników środowiskowych. Wśród tych czynników niewątpliwym wpływ ma sposób żywienia się<sup>14, 15, 16</sup>.

Tak więc analiza danych o spożyciu i powiązanie ich z nasileniem się i zapadalnością na choroby w krajach rozwiniętych daje również podstawy dla sugerowania poprawy sposobu żywienia się. I tak wskazuje się na potrzebę obniżenia spożycia tłuszczu (z 40% do około 30% energii dziennej racji pokarmowej), cukru a także soli kuchennej (której spożywa się około 12 g, a potrzeby wynoszą 1,4 g); natomiast zaleca się podwyższenie spożycia błonnika, węglowodanów złożonych, których głównym źródłem są kasze, ciemne pieczywo, owoce i warzywa.

Te opracowania teoretyczne i wynikające z nich praktyczne wskazówki muszą być głęboko przemyślane, przedyskuto-

<sup>11</sup> Arab L., Schellenberg B., Schlierf G.: *Nutrition and health: A survey of young men and women in Heidelberg*. Nutr. Met. Supplement 26, 1982.

<sup>12</sup> *Dietary goals for the United States* (second edition). J. Am. Diet. Assoc. 1979, 74, 5, 529—533.

<sup>13</sup> *Report of the Finnish Nutrition Committee*. Ministry of social affairs and health, Finland 1981 (streszczenie: Rolnictwo na świecie 1982, 4, 82).

<sup>14</sup> Alderson M.R.: *Nutrition and cancer: evidence from epidemiology*, Proc. Nutr. oSc. 1981, 40, 1—6.

<sup>15</sup> Czarnowska-Misztal E.: *Żywnienie w chorobach nowotworowych*, Pielegniarka i Położna 1982, 7, 1—2.

<sup>16</sup> Joossens J.V., Geboers J.: *Nutrition and gastric cancer*, Proc. Nutr. Soc. 1981, 40, 37—46.



wane i naukowo uzasadnione, aby nie uczynić społecznej szkody, ale przeciwnie przyczynić się do poprawy zdrowia społeczeństwa. Np. w niektórych krajach sugerowano w ramach zaleceń żywieniowych zmniejszenie spożycia mleka pełnotłustego. I być może, że dla ludności tych krajów przyzwyczajonej do wysokiego spożycia produktów mlecznych nie było to błędem, lecz drogą do zmniejszenia spożycia tłuszczów o dużej liczbie wysokonasyconych kwasów tłuszczowych. Jednakże sugestie takie przeniesione do krajów o niższym spożyciu mleka i produktów mlecznych mogłyby przynieść niepowetowane szkody z uwagi na to, że tłuszcz mleczny jest nośnikiem witamin A i D, a mleko i jego przetwory najważniejszym źródłem wapnia. Tak więc wpływanie na zmianę zwyczajów żywieniowych musi być oparte o wielostronne przemysłane decyzje mające na celu zdrowie całego społeczeństwa.

#### JAKOŚĆ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

Spożywanie odpowiednich produktów, których ilość i jakość gwarantowałyby prawidłowe pokrycie fizjologicznego zapotrzebowania człowieka na poszczególne składniki zależy zarówno od wyboru dokonanego przez samego konsumenta, jak też w nie mniejszym stopniu od podaży i dostępności produktów spożywczych oraz od ich jakości. Dostępność produktów, a więc ich właściwa produkcja, podaż na rynek, odpowiednie warunki przechowywania, zależą od działań ekonomiczno-organizacyjnych. Należy jednak przyjąć ważne stwierdzenie, że im dostępność artykułów żywnościowych jest gorsza, a wybór mniej urozmaicony, tym sprawa jakości, czyli wartości odżywczej produktów o powszechnym spożyciu staje się bardziej istotna.

Organizacje międzynarodowe — *Codex Alimentarius* i służby higieniczne w poszczególnych krajach mają więc za zadanie dbanie o czystość mikrobiologiczną, kontrolowanie dodatków substancji obcych do żywności a także sprawdzanie wartości odżywczej produkowanej żywności. Odpowiednie zaś przepisy i akty prawne regulują w sposób możliwie jednoznaczny wymagania higieniczno-sanitarne<sup>17</sup>. Ta ochrona prawna wskazuje w końcu na obszar etyczny.

Sądzić można, że na ogół przepisy chroniące przed zakażeniami np. wymagania mikrobiologiczne, bądź dotyczące obecności substancji szkodliwych np. obecności metali ciężkich są

<sup>17</sup> Sadowska H.: *Ochrona zdrowia konsumenta w polskim ustawodawstwie żywnościowym*, Przem. Spoż. 1983, 37, 51—59.

przestrzegane, bo ich naruszenie grozi bezpośrednim wystąpieniem choroby — ostrym zatruciem. Natomiast wartość odżywcza żywności nie jest sprawą, której poświęca się dość uwagi. Producenci często zapominają, że produkcja żywności w odróżnieniu np. od produkcji przemysłu lekkiego nie może być głównie rozważana pod kątem opłacalności, ale łączy się z odpowiedzialnością za zdrowie konsumentów. Można to śledzić na niemal każdym etapie procesu produkcji żywności.

Wiadomo, że w uprawach roślin nieodzownym już dzisiaj działaniem jest stosowanie nawożenia mineralnego, używanie herbicydów, insektycydów i innych środków ochrony roślin. Zabiegi te muszą jednak być prowadzone z zachowaniem odpowiednich dawek i określonego czasu stosowania, inaczej bowiem stają się niebezpieczne dla zdrowia. I tak opracowywane są odpowiednie instrukcje do stosowania nawozów i środków ochrony roślin przy produkcji warzyw np. przeznaczonych do produkcji żywynek dla niemowląt i małych dzieci, które muszą być specjalnie zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Powstaje jednak pytanie, jak dopilnować stosowania tych instrukcji. Wydaje się, że jest to możliwe jedynie przez podnoszenie poziomu wiedzy fachowej rolników przy równoległym zwiększaniu poczucia ich odpowiedzialności. Kształtowanie poczucia odpowiedzialności jest ważne na każdym etapie produkcji. Dotyczy to ustalenia systemu stosowanych bodźców ekonomicznych w zakładach produkcyjnych (np. premie za wysoką jakość wyrobów, a nie za ilość produkowanych towarów), jak też kształtowania poczucia pośredniej odpowiedzialności, zwłaszcza u osób projektujących normy, pracowników opracowujących nowe technologie, a wreszcie bezpośrednich wykonawców. Wydaje się, że poczucie odpowiedzialności w większym stopniu jak przepisy prawne mogą wpływać na wartość żywności aczkolwiek i one muszą być prawidłowo formułowane.

W krajach zachodnich a częściowo już i u nas wprowadzono tzw. labeling, czyli informację o składzie i wartości odżywczej podaną na opakowaniu środków spożywczych, a przeznaczoną dla konsumenta. Nie zawsze jest ona właściwie odczytywana i dobrze rozumiana, niemniej odgrywa rolę w podnoszeniu świadomości społeczeństwa oraz wewnętrznej kontroli prowadzonej przez zakład produkcyjny.

U nas wartość odżywcza produktów wzięta jest pod uwagę w obowiązujących normach np. przy określaniu zawartości białka lub tłuszczu w produkcie, wybranej witaminy w

środkach spożywczych witaminizowanych np. w margarynach itd. Trudności opracowania właściwych norm polegają jednak często na braku możliwości oznaczenia składnika faktycznie odpowiedzialnego za wartość danego produktu np. białka mięsniowego w mieszaninie innych białek w wyrobach wędliniarskich, bądź dużej czasochłonności potrzebnych do oznaczeń składników np. oznaczenia witaminy D produktach witaminizowanych. Bywają także takie produkty jak np. miód pszczeli, określenie jakości których jest w ogóle trudne, co wynika z faktu nieznaności składnika rzeczywiście odpowiedzialnego za wartość badanego produktu. Rozwiązanie tych kwestii leży w dziedzinie analityki chemicznej i w związku z rozwojem tej dziedziny wiedzy ocena jakości produktów jak też i jej kontrola powinny być coraz skuteczniejsze. Jednakże dobrze jest zdać sobie sprawę, że brak umiejętności analitycznych może niekiedy być przyczyną pogarszania się wartości odżywczej produktów, a postęp w analityce może prowadzić do poprawy jakości otrzymywanych artykułów spożywczych i służyć w efekcie dobru człowieka.

Bywa jednak odwrotnie, że znana jest niska zawartość danego składnika w przetworze a możliwość poprawy zależy od ulepszenia stosowanej technologii. Np. owoce czarnej porzeczki są bogatym źródłem witaminy C (170 mg w 100 g), a sok z nich otrzymany — produkowany przemysłowo zawiera tylko 10% tej witaminy. Podobnie może być w przypadku wielu innych soków otrzymywanych z wcześniej przygotowywanych koncentratów. Jest to rzeczywistym, rażącym pogorszeniem wartości odżywczej produktu, a sprawa poprawienia procesu technologicznego jest oczywista, choć z powodu konieczności przechowywania owoców wcale nie łatwa do pokonania.

W praktyce spotkać się można też z działaniem producentów których jedyną motywacją pracy i kryterium oceny produkcji jest zysk; dodają oni do produktów środki barwiące, przyprawy smakowe, sól kuchenną itp. i produkują środki spożywcze smaczne ale bez wartości żywieniowych, które jeszcze dodatkowo są silnie reklamowane. Działalność taką można określić jako szkodliwą; tym nie mniej produktów takich na każdym rynku spotka się wiele, bo często zysk produkcyjny, a nie dobro konsumenta jest sprawą naczelną.

Ważnym zagadnieniem żywnościowym rozważanym od kilkunastu lat jest sprawa zastosowania w żywieniu ludzi niekonwencjonalnych źródeł białka. Jako niekonwencjonalne źródła białka należy rozumieć zarówno wprowadzane do żywno-

ści produkty dotychczas niestosowane w żywieniu ludzi, jak też produkty otrzymane z surowców konwencjonalnych, ale wyprodukowane za pomocą niestosowanych dotychczas metod technologicznych<sup>18</sup>. Znanych jest na świecie wiele niekonwencjonalnych źródeł białka jak: koncentraty białka ryb, białka izolowane z soi i arachidów, rzepaku, słonecznika, a także z liści i zielonych części roślin. Rozważa się także białka pochodzące z organizmów jednokomórkowych jak: drożdże, bakterie i algi.

Decyzje dotyczące dopuszczenia do spożycia produktów niekonwencjonalnych muszą być oparte o rzetelne badania doświadczalne, a także podejmowane z dużą ostrożnością, aby zachować bezpieczeństwo spożywanej żywności.

W nowo opracowywanych preparatach budzą często wątpliwości: cechy smakowe, zapachowe i barwa, niekiedy własności technologiczne, a co najważniejsze podejrzenia o obecność substancji toksycznych lub antyżywniowych.

W sprawie ocen niekonwencjonalnych źródeł białka trudno jest o zrutynizowanie postępowania, zwłaszcza z uwagi na „nietypowość” materiału. Komisje Ekspertów FAO/WHO ustalają zatem testy podstawowe, ale sugerują jednostkowe podejście do problemu i uzupełnianie badaniami specyficznymi, charakteryzującymi głębiej oceniany materiał. Stwarza to szczególne trudności zarówno w doborze metod jak też w porównaniu wyników uzyskiwanych przez różne laboratoria w odniesieniu do jednego typu materiału. Wnioskowaniu zaś można często zarzucać subiektywizm autora. Stąd w literaturze można spotkać artykuły z odmiennymi wnioskami. Tak np. było w przypadku oznaczania związku zwanego lizynoalaniną w izolatach białkowych.

Woodard i wsp.<sup>19</sup> wykazali obecność lizynoalaniny w izolatach białkowych z soi i niekorzystny wpływ tego związku, powodujący zwapnienie i powiększenie komórek w kanalikach nerkowych szczurów doświadczalnych. Przeciwnie zaś de Groot i wsp.<sup>20</sup> a także Struthers i wsp.<sup>21</sup> dowodzili w swoich do-

<sup>18</sup> Kunachowicz H.: *Metody oceny wartości odżywczej białka pochodzącego z niekonwencjonalnych źródeł*, Żyw. Człow. 1980, 7, 3, 183—194.

<sup>19</sup> Woodard J.C., Short D.D.: *Toxicity of alkali — treated soyprotein in rats*, J. Nutr., 1973, 103, 569.

<sup>20</sup> de Groot A.P., Slump P., Ferron V.I., van Beek I.: *Effects of alkali treated proteins: feeding studies with free and protein bound lysinoalanine in rats and other animals*, J.Nutr. 1976, 106, 1527.

<sup>21</sup> Struthers B.J., Dahlgren R.R., Hopkins D.T., Raymond M.L.: *Lysinoalanine: biological effects and significance*, w: *Soy protein and human nutrition*, ed. H.L. Wilcke, New York, Academic Press, 1979.

świadczeniach, że lizynoalanina nie ma wpływu na zmiany w nerkach i co najwyżej obniża nieco strawność spożywanego białka. Jak podkreślono ostatnio koncentracja lizynoalaniny w białkach poddawanych izolowaniu, a spożywanym przez ludzi jest znacznie niższa niż w warunkach zastosowanych w doświadczeniach na zwierzętach. Jest to częsty sposób argumentowania obniżający rangę badań prowadzonych w warunkach modelowych. Rozważając te zagadnienia Komisja Kodeksu Żywnościowego ustaliła jednak, że na podstawie dotychczasowego stanu wiedzy nie jest potrzebne zamieszczenie w wymaganiach chemicznych limitowanego poziomu lizynoalaniny. Zagadnienie to nie zostało jednak ostatecznie wyjaśnione do dzisiejszego dnia i być może powróci jeszcze do porządku dziennego Komisji Kodeksu Żywnościowego.

Przykładów takich można by mnożyć, a wnioskować na tej podstawie należy, że rutyna, doświadczenie a także sposób podejścia do zagadnienia mają duży wpływ na uogólnienie i „upraktycznienie” obserwowanych faktów doświadczalnych.

Podkreślić jeszcze raz należy, że wymagana jest wielka ostrożność, bo wiedza nasza bądź stosowane metody analityczne mogą być niewystarczające dla podejmowania tak ważnych decyzji jakimi są ustalenia dotyczące wprowadzania niekonwencjonalnych źródeł białka do żywienia ludzi.

#### ZAKOŃCZENIE

Jest sprawą dobrze znaną, że wartość odżywcza pożywienia nie jest czynnikiem najważniejszym, który wpływa na wybór w indywidualnej konsumpcji. Raczej sprawa akceptacji konsumenckiej i własności organoleptycznych tj. smaku, zapachu, barwy odgrywa większą rolę w doborze produktów. Ważnym więc zagadnieniem jest przede wszystkim produkowanie zdrowej żywności. Drugim niezbędnym elementem jest kształtowanie właściwych zwyczajów żywieniowych aby wybór dokonywany przez ludzi był prawidłowy. Problemy te dla prawidłowego rozwiązania wymagają połączenia dwóch elementów: wiedzy fachowej i odpowiedzialności moralnej.

O ile podnoszenie poziomu wiedzy fachowej leży w bezpośredniej sferze oddziaływań nauk medycznych i rolniczych, o tyle wyznaczenie problemów moralnych i nauczanie zasad prawidłowego postępowania z punktu widzenia odpowiedzialności staje się dziedziną wykraczającą poza ramy nauk przyrodniczych zwracając się o pomoc do nauk etycznych.

## ETHICAL PROBLEMS IN THE SCIENCE OF NUTRITION

### Summary

Science of nutrition as part of knowledge connected with biochemistry and human physiology as well with food production and technology and also with distribution of foods, in final effect concerns human health and life. In conclusion these are related with ethical values.

In the paper, attention was pointed out to the moral aspect of three points: evaluation of human needs for nutrients, measurement of consumption of food products, as well estimation of nutritive value of food.

JÓZEF BOGUSZ

## ETYCZNE GRANICE EKSPERYMENTU KLINICZNEGO

Niezwykle ważne kamienie milowe w rozwoju nauk lekarskich stanowiły badania pośmiertne zwłok ludzkich oraz doświadczenia dokonywane na zwierzętach. Jednak w miarę postępu techniki badań, w szczególności w miarę rozwoju mikroskopii, biochemii, poznawania ultrastruktury itd., zaczęto rozumieć, że pozornie małe różnice makroskopowe narządów i układów w obrębie różnych gatunków istot żyjących napotykały wreszcie na takie granice, że dalsze stosowanie badań doświadczalnych na zwierzętach staje się bezużyteczne, albowiem tych granic przekroczyć one nie zdołają. Zrozumiano, iż między ustrojem ludzkim a ustrojem zwierzęcym, mimo daleko nieraz idącego podobieństwa i analogii, zachodzą jednak tak poważne różnice w infrastrukturze komórkowej, przemianie materii, działaniu hormonów itd., że nie da się bardzo często interpretacji wyników badań na zwierzętach przenieść na człowieka.

Dawno już stało się faktem, że tzw. nauki podstawowe teoretyczne, jak fizjologia, biochemia i farmakologia, opierające się dawniej wyłącznie na badaniach na zwierzętach, złączyły się, zintegrowały — jak mówimy — z naukami klinicznymi. Powstała fizjologia kliniczna, biochemia kliniczna, farmakologia kliniczna, także histopatologia opiera się coraz częściej na badaniach bioptycznych i cytologicznych a więc na materiale pobieranym z żyjącego człowieka.

Wielki postęp, jaki dokonał się m. in. w chirurgicznym leczeniu licznych niedostępnych dawniej temu leczeniu chorób,