

14897 97

POKARM CZŁOWIEKA

W. R. WITANOWSKI

Profesor nauki o środkach spożywczych
Uniwersytetu J. Piłsudskiego w Warszawie.



BIBLIOTEKA »ŻYCIE DOSKONAŁE« Nr 9
NAKLADEM FR. HERODA
WARSZAWA – DŁUGA 16

61



3336827

POKARM CZŁOWIEKA

Dr W. R. WITANOWSKI

Profesor nauki o środkach spożywczych
Uniwersytetu J. Piłsudskiego w Warszawie.



1000182576



BIBLIOTEKA »ŻYCIĘ DOSKONAŁE« Nr 9
NAKŁADEM FR. HERODA
WARSZAWA – DŁUGA 16

A-18029

1-szy tyśiąc.

**BIBLIOTEKA
UMCS
LUBLIN**

Wszelkie prawa przedruku całkowitego lub częściowego, nawet z podaniem źródła, zastrzeżone.

Medycyna 20

K. 1160/56/2273

POKARM CZŁOWIEKA.

Bogowie! Dajcie mi to,
żebym był piękny nawewnątrz
A z wierzchu co jest, to niechaj
w zgodzie żyje z tym, co w środku...
Platon

Powyższe słowa brzmią dziwnie uroczyście. Są to wszak słowa nieśmiertelnego Platona ¹⁾, w którego wcielił się duch niepodległej starożytnej Grecji. Kolumny świątyń greckich zostały strzaskane, szary pył zapomnienia pokrywa dróżki, którymi chodził wielki filozof. Myśli geniusza mają większą odporność, niż greckie kapietele. Potomność nie dbała o kamienne pomniki przeszłości, natomiast skrzętnie przechowywała wskazania swego duchowego przewodnika. Czyż słowa powyższe dobiegające do nas z otchłani dwóch przeszło tysiącleci nie wywołują w nas serdecznego odruchu?

Człowiek, który dąży do harmonii duszy i ciała, podświadomie cel swój już osiągnął. Bo szczęście i zdrowie człowieka zależy przede wszystkim od niego samego. Nauka i dziedziczność wpływają na długość życia ludzkiego, nie mogą jednak dać człowiekowi szczęścia

ani zdobycze wiedzy, które niebacznie człowiek często przeciw sobie obraca, ani odziedziczone zdolności i majątek, jeżeli tych skarbów człowiek zużyć w sposób szlachetny nie umie. Platon wcieleniem Hellady! Uosobieniem jednakowego kultu dla piękna duszy i ciała, których harmonijne współżycie stwarza istoty boskie, a których konflikt stwarza rzeczy potworne. Idealem Greka było ciało harmonijnych kształtów, muskularne i wyćwiczone, kryjące pod swą powłoką również piękną, szlachetną duszę. Wyczuwa się w rzeźbach greckich głęboki kult dla przyrody, a nawet bezwiedny panteizm.

Dzisiaj szare mury przesłaniają nam jak bielmo oczy, spragnione słońca i natury. Coraz ciasniej ludziom na świecie i coraz mniej pierwotnej przyrody. Nauka — pocieszycielka stwarza ludziom miraże, które mają zastąpić człowiekowi jego wspomnienia utraconego raju. W próbkach kondensuje promienie słońca, podając biednemu, rachitycznemu dziecku śródmieścia preparaty witaminy przeciwrachitycznej. Mają one zastąpić dobroczynne słońce. Na srebrnych ekranach wielkomięskiego kina migoczą miraże bujnej tropikalnej roślinności, by dać człowiekowi choć na chwilę złudzenie rzeczywistości. A jak wygląda ta rzeczywistość? Pod stopą władnego człowieka ginie pierwotna natura, cofając się do niedostępnych dla człowieka kryjówek. Los jej jednak jest przypieczętowany. Co znaczyć będą rezerwy, parki natury, gdy zażrzmia armaty?

Wraz z pierwotną naturą znika pierwotny pokarm człowieka. Warto się nad tym zastanowić, czy zwycięski pochód cywilizacji nie kryje tu w sobie zdradliwego niebezpieczeństwa, którego nie widzi upojony zwycięzca? Olbrzymie tereny wydarte pierwotnej naturze pokrywają się hodowlami jednakowego typu roślin. Mieszany

zależny od przypadku pokarm pierwotnego człowieka upraszcza się, staje się bardziej jednolity w miarę postępu kultury. Wiemy, że są składniki pokarmowe, których w żaden sposób zastąpić się nie da, a które choć tylko w małych ilościach potrzebne, dla życia są konieczne. Organizm ludzki wytworzyć ich nie jest w stanie. Są nimi witaminy. Czy uproszczenie składu naszego pokarmu nie stwarza niebezpieczeństwa pominięcia w nim jednego z tych ważnych składników? Mamy dowody z historii kultury, że tak jest w istocie. Karmienie ludności Wschodu polerowanym ryżem z pominięciem innego rodzaju pokarmu kosztowało życie wiele milionów ludzi zmarłych na chorobę beri-beri, wywołaną brakiem w pokarmie witaminy B₁ (aneuryny). Odżywianie się biednej ludności pewnych terenów Stanów Zjednoczonych, Rumunii i Włoch prawie wyłącznie kukurydzą, to przyczyna grasowania wśród niej strasznej bo powolnie niszczącej ciało choroby pellagry, która do niedawna zabierała w tych krajach tysiące ofiar rocznie³).

Dziś wiemy, że w pokarmie takim jest zbyt mało kwasu nikotynowego i wystarcza zmiana pokarmu, by niezaawansowane stany pellagryczne wyleczyć³). Istnieje jeszcze inne niebezpieczeństwo, o którym nie zdajemy sobie sprawy. Człowiek pierwotny zrywał dojrzałe owoce dziko rosnących z drzew i krzewów nie troszcząc się o to, jakie są prawa natury, dzięki którym owoc ten powstał. Dziś hodowca wyręcza naturę. Czy ją jednak wyręcza całkowicie? Czy pokarm roślinny i zwierzęcy z sztucznych hodowli jest równo wartościowy z pokarmem naturalnym dzikich? Hodowca jabłoni dąży do tego, by drzewo uoastarczające owocu wyprodukowało go jak najwięcej. Hodowca kur dąży do zwiększenia ich nośności, nie dbając zbyt o to, czy nieznanemu mu na-

bywca odniesie z spożycia sprzedanych mu jaj należyty pożytek. Wydaje się rzeczą conajmniej wątpliwą, by zwiększenie produkcji witamin przez roślinę szło ściśle w parze z zwiększoną produkcją owocu. Zwiększona nośność kury może się odbić na zawartości witamin znoszonych przez nią jaj⁴). To prawda, że odkrycie witamin pozwala człowiekowi kontrolować jakość spożywanego pokarmu. Ileż to jednak istnień ludzkich ginie zanim ludzkość się spostrzeże, że drobna zmiana w sposobie produkcji jednego z pokarmów pozbawiła go cennego składnika — witaminy.

Przebiegnijmy myślą przez cały proces rozwoju kultury człowieka i zauważmy, jak ciężko człowiek płacił naturze za wydarte jej tajemnice. Otoczony od swej kolebki miliardami niewidzialnych wrogów — bakteryj, walczył z nimi nawet wówczas, gdy istnienia ich jeszcze nie podejrzewał. Pierwszym i może największym zwycięstwem nad bakteriami było odkrycie ognia, który nie tylko odstraszał groźne dla człowieka zwierzęta i chronił go od zimna, pozwalając na podbicie niedostępnych poprzednio północnych terenów, ale również pozwalał na gotowanie strawy, zabijając czyhające na człowieka bakterie nieświeżego pokarmu. Dzisiaj wiemy jednak, że gotowanie pokarmu niszczy stopniowo zawartą w nim witaminę przeciwskorbutową C i witaminę wzrostową A.

wraz z pojawieniem się gotowanych pokarmów powstaje zatem niebezpieczeństwo niedoboru pokarmowego. W zaraniu kultury było ono nie wielkie. Ilość spożywanych owoców i innych surowizn roślinnych w zupełności kompensowała straty ponoszone przez gotowanie pokarmów. Dziś jednak sprawa przedstawia się inaczej. Ludność biedna oszczędza przede wszystkim na

pokarmie surowym roślinnym, jako droższym i nie zawsze dostępnym. Zwłaszcza pod koniec zimy pojawiają się wśród biednej ludności objawy szkorbutu, co prawda coraz radsze, w miarę uświadomienia społeczeństwa o zasadach racjonalnego odżywiania.

Drugim odkryciem równie ważnym co do znaczenia dla rozwoju człowieka i jego rozprzestrzenienia się po globie ziemskim było wprowadzenie hodowli roślin uprawnych, zwłaszcza zbóż. Człowiek podpatrzył naturę, rozsiewając jesienią pozornie martwe nasiona roślinne, aby wiosną święcić misterium zmartwychwstania. Z krwiożerczego myśliwca człowiek stopniowo przekształcił się w spokojnego rolnika. Bogaty w białka pokarm mięsny ustąpił miejsca przewadze węglowodanów pokarmu zbożowego. Człowiek święcił wielkie zwycięstwo, bo hodowla roślin pozwoliła mu opanować tereny dotąd zupełnie niezamieszkałe ze względu na brak pokarmu.

Czyż jednak zwycięstwo to nie miało swych ujemnych stron? Bezwzględnie tak! Mączny pokarm zbożowy, syty i tani, stopniowo wypierał inne pokarmy, sprzyjając objawom rachityzmu, zaburzeniom w normalnej budowie kości i zębów. Aby kościec i zęby rosły normalnie musi być zachowany w pokarmie pewien stosunek między ilością węglowodanów i ilością witaminy przeciwrachitycznej D, występującej w tłuszczach. Jednym z pospolitych objawów rachityzmu jest próchnica zębów. Jak badania archeologiczne wykazały próchnica zębów jest chorobą, której istnienia nie można stwierdzić na zębach najstarszych ludzkich znalezisk. Jeśli trwanie człowieka na ziemi określimy na 100 tysięcy lat, to próchnica zębów jest chorobą stosunkowo nie dawną^o), która pojawia się prawdopodobnie dopiero w związku

CZYTELNIA NAUKOWA
w Przemyśle

z rozprzestrzenieniem się po globie ziemskim hodowli zbóż. Za obfitość i dostępność pokarmu zbożowego człowiek płaci pogorszeniem się stanu jego zębów i kości. Czyżby człowiek należał pierwotnie do stworzeń mięsożernych, nie przystosowanych do pokarmu roślinnego? Tak nie jest — mówią nam antropolodzy^{o)}. Szczeka człowieka, to szczeka przystosowana do pokarmu mieszanego, z przewagą pokarmu twardego roślinnego. Okres hodowli zbóż poprzedza wprawdzie okres myśliwstwa i rybołówstwa. Budowa szczęki człowieka mówi nam jednak, że praczłowiek odżywiał się pokarmem przeważnie roślinnym, podobnie jak i małpy człekokształtne. Pokarmem tym nie było jednak zboże, lecz roślinność lasów tropikalnych, które były bezsprzecznie kolebką ludzkości. Owoce, jagody, orzechy, kłącza i korzenie obok mleka, drobnych zwierząt i jaj ptasich składały się na menu praczłowieka. Zawartość witaminy przeciwrachitycznej w tym pokarmie nie grała wielkiej roli, ponieważ tropikalne słońce Południa dawało możliwość syntezy tej witaminy ze związków sterynowych skóry człowieka. Podobnie i dziś kąpiele słoneczne lub naświetlanie lampą kwarcową czynią zbyteczne podawanie tranu bogatego w witaminę przeciwrachityczną D.

Porównajmy budowę szczęki człowieka z budową szczęk różnych typów zwierząt. Szczęki zwierząt drapieżnych posiadają długie i ostre zgięte kły, przystosowane do rozszarpywania ciała ofiar. Zęby trzonowe mocne, z kątowatymi wyrostkami służą do kruszenia kości zdobyczy. Inny ma wygląd szczeka przeżuwacza. Zęby przednie długie, o poprzecznie wydłużonych ostrzach, służą do ucinania ździebeł trawy. Zęby trzonowe płaskie stanowią doskonały instrument do rozcierania uszczkniętej trawy. Zęby przednie małp człeko-

kształtnych i człowieka przystosowane są do odgryzania miękkich części pokarmu, natomiast zęby trzonowe są znacznie mniej przystosowane do żucia od zębów przedzawaczy.

Pokarmem małpy człekokształtnej nie jest trawa, lecz owoce i orzechy. Te ostatnie kruszy małpa zębami trzonowymi. Kształt szczęki przystosowany jest w danym wypadku do wywierania dużego nacisku. Orangutanę potrafi zębami zgniatać lufę strzelby. Człowiek ma szczękę słabszą, lecz i on może miażdżyć zębami pestki brzoskwiń, co wymaga ciśnienia do 300 kg/cm².

Człowiek jest tworem Południa. Jako pierwotny mieszkaniec dziewiczych puszc podzwrotnikowych spożywał pokarm wyjątkowo bogaty w witaminy. Porzucając pierwotną swą kolebkę, zachowuje potrzebę dużej ilości witamin w pokarmie. Tłumaczymy sobie w ten sposób nadzwyczajną wrażliwość człowieka na brak witamin w pokarmie. Te zwierzęta, które stosunkowo wcześniej opanowały krainy północne, przystosowały się do braku witamin i na ich brak w pokarmie nie reagują. Najczęściej wytworzyły sobie one w jelitach florę bakteryjną, która im te witaminy wytwarza. Człowiek wrażliwością na brak witamin dotąd podobny jest do zwierząt gorącego Południa.

Powracając do zagadnienia wpływu rozwoju kulturalnego człowieka na jakość jego pożywienia, stwierdzić możemy, że sprzyjanie objawom rachityzmu to nie jedyna wada pokarmu zbożowego. Obserwując zmiany w sposobie przyrządzania pokarmów z ziarniaków zbożowych w ciągu wieków, wykrywamy tendencję do usuwania zewnętrznych warstw ziarniaków przed przeróbką ich na pokarm. Tendencja ta prowadzi z jednej strony do otrzymywania coraz bielszych mąk, pozbawionych

otrąb, z drugiej strony wytworem jej jest ryż polerowany. Skutek tej tendencji do upiększenia wyglądu spożywanego pokarmu i do nadania mu łatwiejszej strawności jest nieoczekiwany. Ludzkość zaczyna trapić nieznaną dotąd choroba zwana beriberi, pochłaniająca w okresie swego największego nasilenia miliony ludzi rocznie. Grasuje głównie na wschodzie, gdzie ludność odżywia się głównie polerowanym ryżem. Dziś, gdy wiemy że urozmaicenie diety samo przez się jest zdolne wyleczyć pierwsze objawy beriberi (zanim się zjawią objawy nieodwracalne) spokojnie obserwujemy walkę uczonych z tą wielką plagą ludzkości. Ileż istnień ludzkich kosztowało jednak ludzkość wprowadzenie zdawałoby się pozornie nieszkodliwego zabiegu, jakim jest polerowanie ryżu. Zabieg ten usuwa wraz z otrębami witaminę B₁, brak której wywołuje beriberi. Europę uchroniły od plagi beriberi dwa czynniki. Jednym z nich jest bardziej różnorodna dieta Europejczyka w stosunku do Azjaty stref nawiedzanych przez beriberi.

Drugim czynnikiem było to, że najmniej zawierające witaminy B₁ pokarmy z białej mąki są spożywane w Europie w postaci ciast i chlebów drożdżowych. Drożdże są bardzo bogatym źródłem witaminy B₁. Przygotowując na drożdżach lub zakwasie (który też zawiera hodowlę drożdży) swe pokarmy, człowiek bezwiednie uzupełniał niepełnowartościową swą strawę. Jednak i u nas spotykamy ukryte stany beriberi w postaci stanów zapalnych nerwów, zmniejszonej sekrecji soków pokarmowych itp. u osób nieprawidłowo odżywianych, zwłaszcza u rekonwalescentów po cięższych chorobach. Ich zapasy witamin wskutek zwiększonej przemiany materii wyczerpały się. Obawa przed przyjmowaniem pokarmów cięższej strawnych, poprzestawanie na kleikach często ubogich

w witaminę B₁ mogą pogarszać wytworzoną awitaminozę. Wreszcie stany podobne do beriberi spotykamy u osób nadużywających alkoholu. Spalanie w ustroju alkoholu połączone jest z większym zużyciem witaminy B₁ (aneuryny) prowadząc do objawów awitaminozy. Znane są wszystkim stany zapalne nerwów, objawiające się newralgiami, tak zwanymi strzykaniami i darciami po nadużyciu alkoholu. Objawy te łatwo usunąć zastrzykiem roztworu syntetycznej witaminy B₁.

Reasumując, stwierdzić możemy, że zarówno tendencja do eliminowania z pokarmu otrąb ziarniaków zbożowych, jak zatrucie się alkoholem szkodzą ludzkości obniżając ilość witaminy B₁ w organizmie.

Zastanawialiśmy się nieco wyżej nad walką jaką prowadzi człowiek z bakteriami i doszliśmy do wniosku, że poddanie gotowaniu pokarmu jest skuteczną walką z bakteriami psującymi nam strawę. Ujemną stroną gotowania jest obniżenie ilości witamin, tak cennych dla organizmu.

Wprowadzenie konserw puszkowych, ich sterylizacja oraz pasteryzacja mleka to dalsze etapy w walce z drobnoustrojami, które obniżają wartość pokarmową rynkowych produktów, niszcząc witaminy. Obniżaniu się ilości witaminy przeciwskorbutowej w czasie produkcji konserw puszkowych umiemy już zapobiec, przeprowadzając napełnianie i zamykanie puszek w warunkach beztlenowych. W tych warunkach witamina wrażliwa na utlenienie w gorących wodnych roztworach jest chroniona. Praktykuje się ponadto dodawanie stężonych ekstraktów roślinnych, bogatych w witaminę przeciwskorbutową. Pasteryzacja mleka w większych ośrodkach miejskich okazała się konieczną ze względu na gruźlicę, tyfusy, czerwonki i inne choroby przeno-

szące się przez mleko. Stwierdzono, że dzieci odżywiane mlekiem pasteryzowanym rozwijają się i rosną gorzej, aniżeli dzieci karmione mlekiem niepasteryzowanym⁷⁾.

Wadę tą mleka pasteryzowanego można skompenzować, podając dzieciom domieszany do mleka sok pomarańczy lub (w małej ilości) cytryny.

Dobiegamy do końca naszych rozważań wstępnych. Stwierdziliśmy na początku, że ideałem naszym jest zdrowy duch w zdrowym ciele, harmonia funkcji organizmu tak pięknie propagowana przez starożytnych Greków. Zastanowiliśmy się następnie, jak duch człowieka, zwycięzca globu, walczył z przeciwnościami, jakie piętrzyły się na jego drodze, gdy z dziewiczych lasów tropikalnych ruszył na podbój świata. Te przeciwności to zmiana warunków bytowania, zmiana jakości pokarmu i płynące stąd konsekwencje groźne dla organizmu człowieka.

Myśl ludzka, ogarniając zarówno gwiazdne wszechświaty, jak i wnikać w głąb pojedynczego atomu, nie mogła stanąć bezradna wobec problemów niedoboru pokarmowego, grożącego zwyrodnieniem rasy ludzkiej. I jak to było wolą Platona, aby co z wierzchu jest żyło w zgodzie z tym co w środku, ludzkość zdyscyplinowała zasady swego odżywiania, stwarzając z jednej z najniższych funkcji, jaką jest odżywianie się, czynność pełną godności i w zgodzie z zasadami nauki postępującego człowieka.

ZASADY RACJONALNEGO ODŻYWIANIA.

1) SKŁADNIKI ORGANICZNE POKARMU.

Organizm człowieka to wielkie zbiorowisko żyjących z sobą w symbiozie komórek. Komórki te posiadają znacznie krótszy okres trwania, aniżeli cały organizm. Tak na przykład okres życia czerwonego ciała krwi oceniają na 20 dni. Organizm jest stale w stadium odnowy, co pociąga za sobą stałe zapotrzebowanie jego na te składniki pokarmowe, które służą do jego odbudowy. W okresie wzrostu zapotrzebowanie to naturalnie znacznie jest większe na jednostkę wagi, niż w okresie pełnej dojrzałości. Prócz tego komórki ustroju wykonywują potrzebne dla całości organizmu prace kosztem rozpadu i utleniania niektórych składników pokarmowych, głównie węglowodanów.

Rozróżniamy zatem pokarm jako budulec i jako paliwo. Budulcem są wszystkie składniki z których się tworzy komórka, paliwem są przede wszystkim węglowodany. Ciało dorosłego człowieka potrzebuje stosunkowo mało związków białkowych, by części tkanek uległe rozpadowi odbudować. Natomiast potrzebuje ono w pokarmie dużych ilości cukrów, których spalanie się

dostarcza energii cieplnej dla podtrzymania temperatury ciała oraz dla pracy mięśniowej. Dlatego też wszelkie na podstawach naukowych lub na doświadczeniu tysięcy oparte przepisy, podające dzienne racje głównych składników pożywienia dla dorosłego człowieka, zawierają jako główny składnik węglowodany.

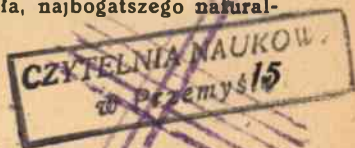
Tłuszcze i białka mogą zastąpić węglowodany, ponieważ organizm zdolny jest do przeróbki tłuszczów i białek w cukry w razie braku tych ostatnich. Są to jednak składniki pokarmu droższe od węglowodanów, poza tym związki te przechodząc w cukry dają produkty uboczne nie obojętne dla organizmu. Dlatego to ilość tłuszczów i białek staramy się w pokarmie ograniczyć do ilości niezbędnej dla normalnego funkcjonowania organizmu. Na zasadzie wielu prób masowego odżywiania Voit podaje jako skład przeciętnego pokarmu dorosłego człowieka: 118 g białka, 56 g tłuszczu i 500 g węglowodanów.

Białka powinny być pełnowartościowe, to jest zawierać te aminokwasy, których organizm człowieka syntezować nie umie. Za czasów prac Voita nie rozumiano, dlaczego tłuszczu całkowicie z diety wyrzucić nie można. Dziś wiemy, że w danym wypadku nie chodzi o tłuszcz, lecz o rozpuszczone w nim witaminy tłuszczowe (A, D i E⁸). Podając tłuszcze bardzo bogate w te witaminy, możemy ilość tłuszczu w pokarmie znacznie obniżyć bez szkody dla zdrowia. Celem ocenienia ilości tłuszczu, potrzebnej w strawie uwzględnimy najpierw tylko witaminę tłuszczową A. Ponieważ witamina A może powstać z dostarczonego w pokarmie karotenu (barwika korzeni marchwi, stale występującego w częściach zielonych roślin) w wyliczeniach swych zawartość witaminy A i karotenu będziemy wyrażać jako za-

wartość karotenu. Brak witaminy A powoduje schorzenia rogówki oka, stany chorobliwe nabłonków i w związku z tym zmniejszoną odporność organizmu na infekcje. Jako główne źródło witaminy A w pokarmie Europejczyka należy uważać mleko lub masło krowie.

W okresie zimowym, gdy krowa spożywa paszę ubogą w witaminy, zawartość karotenu w masle wynosi około 1,5 mg%, w okresie wiosenno-letnim do 15 mg%⁹⁾ (według Rudyego 73), w mleku 1,5 mg na litr w zimie, do 6 mg na litr na wiosnę. Zapotrzebowanie dzienne dorosłego człowieka na karoten wynosi 2 — 5 mg⁹⁾ (Amon 334). W Europie środkowej przeciętne dzienne spożycie masła wynosi 14,3 g, co odpowiada maksymalnie 2,14 mg karotenu. Takie spożycie masła może pokryć zapotrzebowanie na karoten jedynie w okresie wiosenno-letnim. Resztę karotenu człowiek czerpie z innych pokarmów.

Podobne obliczenia możemy wykonać również dla witaminy przeciwrachitycznej D. Zawartość jej w masle oszacować można na 0,007 mg%. Zapotrzebowanie dzienne dziecka i dorosłego wynosi 0,002 — 0,010 mg, średnio 0,005 mg (Ammon 346). Masło jest zatem ważnym ale w ilościach spożywanych nie wystarczającym źródłem witaminy D. Tkankowe tłuszcze zwierzęce są ubogie w witaminy tłuszczowe w odróżnieniu od tłuszczu wątroby (leczniczego tranu) i masła. Należy ich podawać więcej względnie uzupełniać pokarm produktami bogatymi w karoten, jak marchew, szpinak i dbać o naświetlanie skóry słońcem, aby pobudzić w organizmie wytwarzanie się z nieczynnych biologicznie składników tłuszczów zwierzęcych cholesteryny i ergosteryny aktywnej witaminy D. Naturalnie najlepiej jako tłuszczu pokarmowego używać masła, najbogatszego natural-



nego produktu w witaminy tłuszczowe. Gdy bieda jednak zmusza do wyrzeczenia się masła lub gdy dostać go nie można, jak to bywa w czasach zawieruch wojennych, marchew, szpinak i... plaża powinny masło zastąpić. Witaminy tłuszczowej E, brak której powoduje bezpłodność, nie będziemy brać pod uwagę w naszych rozważaniach dietetycznych, ponieważ występuje ona w pokarmie człowieka zawsze w dostatecznej ilości.

Zastanawiając się nad ilością tłuszczu w diecie dorosłego człowieka, nie braliśmy pod uwagę jego wartości kalorycznych. Obniżając jego ilość w diecie Voita musimy powiększyć w niej ilość węglowodanów lub białek, aby wartość kaloryczna całej diety pozostała niezmienną. Zazwyczaj podnosimy w tej diecie ilość węglowodanów jako produktu tańszego i nie dającego tak poważnych zaburzeń przemiany materii jak nadmiar białek. O wartości kalorycznej pokarmów będziemy mówić szczegółowiej nieco później.

Obecnie zastanowimy się nad dalszymi składnikami pokarmu człowieka, poza tłuszczami, a więc nad białkami, węglowodanami i związkami mineralnymi. Uwzględnimy w odpowiednich miejscach również zagadnienia witamin, podobnie jak to czyniliśmy przy tłuszczach.

Białko jako podstawowy składnik każdej komórki musi być stale przez organizm odnawiane, w związku z zużyciem tkanek i ciągłą regeneracją komórek. Ilość białka pełnowartościowego potrzebną dla uzupełnienia przemiany podstawowej możemy określić z ilością azotu wydzielanego w moczu w okresie głodu białkowego, to jest gdy dostarczamy dość tłuszczów i węglowodanów, a nie dostarczamy białek. Zupełny brak pokarmu powoduje zużywanie się białek organizmu na pracę mięsni-

wą, co nie zachodzi, jeżeli właściwe paliwo organizmu — węglowodany są w obfitości. Mnożąc otrzymaną ilość azotu w gramach przez 6,25 to jest przez przeciętną zawartość azotu w białku, otrzymujemy ilość białka w gramach potrzebną dla uzupełnienia strat. Wynosi ona przeciętnie około 30 gramów. Ponieważ zazwyczaj nie wiemy, czy dostarczane białka zawierają odpowiednią ilość wszystkich potrzebnych aminokwasów, ilość białka podwajamy i staramy się o dostarczanie białek możliwie pełnowartościowych. Takimi pełnowartościowymi białkami dla człowieka są białka zwierzęce mięsa, mleka i jaj. Rubner podał statystykę przeciętnej diety człowieka kulturalnego. Dla człowieka wagi 70 kilo wypada dziennie przeciętnie 102 g białka, 60 g tłuszczu i 456 g węglowodanów. Są to cyfry nie wiele odbiegające od danych eksperymentalnych Voita¹⁰⁾. Według Komitetu Zdrowia Ligi Narodów (sprawozdanie z 1935 roku)¹¹⁾ potrzeba dla dorosłego człowieka conajmniej 1 gram białka na kilo żywej wagi. Pożądanym jest, aby białko to było pochodzenia zwierzęcego. W czasie wzrostu, brzemienności i karmienia mlekiem pewna ilość białka musi być pochodzenia zwierzęcego, a w czasie wzrostu ma stanowić główną część białka pokarmowego. Kobiety brzemiennie i karmiące powinny dostawać 2 gramy białka na kilo żywej wagi. Co do tłuszczu, to w zgodzie z podanymi powyżej wywodami Komitet Ligi Narodów uważa, że nie można podać ściśle jego ilości, ale że pewna jego ilość jest konieczna, ze względu na witaminy tłuszczowe.

Przechodzimy do zagadnienia ilości i jakości węglowodanów w pokarmie. Według Voita i Rubnera ilość węglowodanów dorosłego człowieka powinna wynosić około 500 gramów. Węglowodany te są zazwyczaj po-

chodzenia roślinnego, ponieważ produkty zwierzęce zawierają ich stosunkowo mało. Tam gdzie ludność skazana jest na odżywianie się produktami prawie wyłącznie zwierzęcymi, jak na dalekiej Północy, węglowodany stanowią znikomą część diety. Zastępują je wysokokaloryczne tłuszcze i białka zwierzęce równej węglowodanom wartości kalorycznej. Ilość chudego mięsa, pokrywająca zapotrzebowanie kaloryczne organizmu musi być bardzo duża, jeżeli pokarm nie zawiera węglowodanów i tłuszczu. Wynosi ona około 3 kilo mięsa chudego dziennie, co odpowiada 750 g białek mięsnych i kalorycznie przedstawia wartość 3000 dużych kalorii (Kal).

Węglowodany pokarmu powinny być łatwo przyswajalne. Do takich węglowodanów należy przede wszystkim skrobia roślinna, którą fermenty przewodu pokarmowego dorosłego człowieka odbudowują bardzo szybko. Niemowlę natomiast trawi skrobię z trudnością. Przewód pokarmowy niemowlęcia przystosowany jest do trawienia cukru mleka, laktozy. Człowiek dorosły nie spożywający dłuższy czas mleka traci stopniowo zdolność trawienia laktozy, rozkładania jej na cukry proste. Laktoza jako taka nie wchłania się przez jelita. Wypicie większej ilości mleka przez człowieka nieprzyzwyczajonego do tego pokarmu powoduje przechodzenie nierozłożonej laktozy do dolnych odcinków przewodu pokarmowego i rozkład jej bakteryjny z wytworzeniem ciał zwiększających perystaltykę¹²⁾. Do trawienia laktozy można człowieka dorosłego z powrotem przyzwyczaić.

Cukier trzcinowy stanowi stałą pozycję w diecie kulturalnego człowieka. Czy ma dla niej tylko znaczenie smakowe i kaloryczne dotąd nie wiemy. Inwertowany cukier trzcinowy stanowi główny składnik miodu,

którego własności krwiotwórcze sygnalizują nam w ostatnich czasach uczeni szwajcarscy¹³). Wszystkie wielocukry, by mogły być wchłonięte przez przewód pokarmowy, muszą być najwpierw rozłożone do cukrów prostych. Cukry proste wchłaniają się i asymilują niejednakowo, chociaż posiadają własności fizykochemiczne prawie identyczne. Według badań V e r z a r a i L a s z t a chłonięcie cukrów prostych odbywa się nie tylko bierną drogą dyfuzji, lecz (i to głównie) drogą aktywnego wiązania tych cukrów z składnikami komórek chłonnych przewodu pokarmowego. W komórkach chłonnych wiążą się cukry z kwasem fosforowym, po czym następuje rozpad wytworzonych estrów i przejście cukru prostego do krwiobiegu. Glukoza i galaktoza szybciej się fosforylują i wchłaniają niż arabinoza, mannoza i ksyloza. Fruktოza wchłania się nieco wolniej od glukozy, ale szybciej od pozostałych cukrów. Rozpad estru fosforowego fruktozy odbywa się w ścianie jelita dopiero po przemianie fruktozy w glukozę, na co trzeba pewnego czasu²²).

Inulina, pochodna fruktozy, występująca w dużej ilości w niektórych jadalnych bulwach roślinnych (np. topinamburu) asymiluje się nieco powolniej od skrobi i w przewodzie pokarmowym człowieka nie przyzwyczajonego do tego rodzaju pokarmu z początku może przechodzić niezmieniona, z powodu braku fermentu inulazy.

Mączne pokarmy roślinne są głównym źródłem węglowodanów człowieka. Jako niezbędny czynnik przy spalaniu się węglowodanów zarówno w komórkach roślinnych jak i zwierzęcych okazała się witamina B, ściślej mówiąc grupa witamin azotowych, rozpuszczalnych w wodzie, strącających się kwasem fosforowolframowym w odróżnieniu od wodnej bezazotowej witaminy prze-

ciwskorbutowej. Dlatego też narządy śpichrzowe roślin obok skrobi zawierają zazwyczaj dostateczne ilości witaminy B, aby w okresie kiełkowania, zanim roślina wykształci zielone liście, witamina ta mogła służyć do odbudowy skrobi. Lokalizacja witaminy B w roślinach jest jednakże inna, niż miejsce magazynowania skrobi. Witaminę B w ziarniakach zbożowych spotykamy przede wszystkim w warstwach peryferycznych.

Tendencja do usuwania otrąb z pokarmu doprowadziła już nieraz do zubożenia pokarmu w witaminę B i wystąpienia awitaminoz.

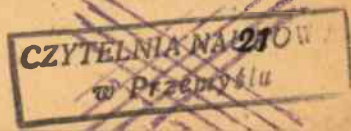
Grupę witamin B możemy podzielić na witaminę B₁, absorbującą się na ziemi Fullera tylko w środowisku obojętnym i grupę B₂, absorbującą się również w środowisku kwaśnym. Do grupy B₂ należy laktoflawina, otrzymana syntetycznie i witamina przeciwPELLAGRYCZNA PP o wzorze nieznanym. Głównym składnikiem witaminy przeciwPELLAGRYCZNEJ jest kwas nikotynowy, związek którego człowiek w swym organizmie zsyntezować nie umie. Brak witaminy B₁ powoduje stany zapalne nerwów, zmniejszenie wydzielania soków trawiennych, anemię i jako pełny obraz chorobowy beriberi.

Brak laktoflawiny powoduje zahamowanie wzrostu, brak witaminy przeciwPELLAGRYCZNEJ sprowadza pELLAGRĘ. Wszystkie te witaminy grupy B mają głęboki wpływ na przemianę węglowodanową, będąc składnikami czynnymi fermentów. Witamina B₁ jest składnikiem karboksylazy, witamina B₂ stanowi część żółtego fermentu oddechowego Warburga. Witamina przeciwPELLAGRYCZNA PP jest pochodną kwasu nikotynowego. Kwas nikotynowy jest grupą czynną fermentów dehidrazy i zymazy. Zapotrzebowanie organizmu dorosłego człowieka na witaminę B₁ wynosi nieco poniżej 0,5 mg dziennie (Rudy 113).

300 g chleba pszennego 60% przemiału i tyleż chleba żytniego 40% przemiału zawiera około 60 jednostek międzynarodowych witaminy B₁ to jest 0,12 mg B₁ ¹⁴⁾. Te białe chleby pokrywają więc z trudem zapotrzebowanie człowieka i dopiero bogate w tą witaminę chleby ciemne dostarczają nadmiar witaminy B₁. Mleko zawiera w litrze około 0,06 mg witaminy B₁, mięso wołowe, cielęcina, mięso drobiu 0,07—0,09 mg w 100 g świeżej tkanki, wątroba, nerki 0,25 — 0,35 mg, wieprzowina 0,6 mg% (Ammon 361). Tak więc pokarm zwierzęcy stanowi pokażne źródło witaminy B₁. Spożycie mięsa w krajach dużej konsumpcji białego pieczywa nie pozwala na rozwinięcie się typowej beriberi.

Witamina B₂ według Verzara i Laszta potrzebna jest w organizmie dla procesów forforylowania, a więc i dla asymilacji cukrów, tłuszczów i witamin tłuszczowych. Zapotrzebowanie organizmu dorosłego człowieka na tą witaminę szacują na kilka miligramów ⁹⁾ (Ammon 373). Jest ono jednak zapewne znacznie mniejsze. Organizm traci w moczu tylko niewielkie jej ilości. Normalnie stężenie tej witaminy w moczu wynosi 0,07 mg na litr. Również niewielkie ilości tej witaminy znajdują się w pokarmie (Ammon 371). Mleko zawiera 0,02 mg do 1 mg w litrze, wątroba 2 mg%, sucha albumina jaja 1,4 mg%, żółtko 0,5 mg%, drożdże 1 mg%, jarzyny 0,1 mg%, zboża 0,02 mg%. Głównym źródłem witaminy B₂ są zatem produkty zwierzęce, a dla jaroszków — jarzyny. Dodawane do pieczywa drożdże, dają tyleż witaminy B₂, co zboże, jeśli uwzględnić procent drożdży w pieczywie (0,3—1%).

Zapotrzebowanie na witaminę przeciwpellagryczną nie jest znane. Sądząc jednak z ilości kwasu nikotynowego w gatunkach kukurydzy, wywołujących pellagrę,



jest ono dość duże. Poniżej podaję zawartość kwasu nikotynowego w poszczególnych pokarmach ³⁾.

Suszone drożdże piwne	62,5 mg%
Proszek mleczny	10,53 „
Pszenica, cały ziarniak	5,33 „
Ryż, ziarniak	3,08 „
Biała kukurydza	1,48 „
Soja	4,85 „

Uderza niska zawartość kwasu nikotynowego w białej kukurydzy.

Witamina przeciwszkorbutowej C człowiek potrzebuje najwięcej;—od 30 do 50 mg dziennie. Niemowlę przy piersi wykazuje w pierwszych miesiącach życia odporność na brak tej witaminy. Być może organizm niemowlęcia potrafi ją sobie syntezować. Zdolność ta w każdym bądź razie zanika zupełnie począwszy od 5 miesiąca po urodzeniu. Wtedy dziecko jest skazane na dowóz tej witaminy z mlekiem matki. Zapotrzebowanie półrocznego dziecka wynosi 25—30 mg dziennie, ilość ta znajduje się normalnie w jednym litrze mleka krowiego. Mleko kobiece ma zawierać jej jeszcze więcej. Jest rzeczą ciekawą, że skłonność do porannych wymiotów w okresie brzemienności zanika zazwyczaj w ostatnich miesiącach ciąży. W pierwszych jej miesiącach ustępuje ona często po stałym doustnym podawaniu witaminy C. Wygląda to tak, jak gdyby płód rosnąc produkował w drugim okresie ciąży ilości witaminy C wystarczające na pokrycie zapotrzebowania nie tylko dziecka, ale i matki. Brak witaminy C w pokarmie powoduje u dorosłych objawy szkorbutu, a u dzieci chorobę Moeller-Barlowa. Awitaminozy powyższe charakteryzują się uszkodzeniem drobnych naczyń krwionośnych. Występują krwawienia i wynaczynienia zwłaszcza na dziąsłach

oraz w okolicy okostnej. U dzieci chorych na chorobę Moeller-Barlowa występują bolesne w dotyku obrzmienia kończyn dolnych. Ponieważ silnie nienasycone tłuszcze powodują zwiększone zapotrzebowanie na witaminę C i większą skłonność organizmu do zmian skorbutowych, należy, podając dzieciom tran, zawierający witaminy A i D, baczyć jednocześnie o dostateczną ilość soków owocowych lub wprost podawać syntetyczną witaminę C, tak taną obecnie (gram w hurcie 3 zł). W czasie chorób związanych z wysoką gorączką zapotrzebowanie na witaminę C silnie wzrasta. Znaczenie witaminy C dla przemiany materii mało jest dotąd poznane. Witamina ta jest przenośnikiem wodorów, łatwo oddając dwa wodory i również łatwo z powrotem je przyjmując. Tym sposobem bierze ona udział w procesach oksydoredukcyjnych ustroju. Roztwory jej stabilizują adrenalinę, hormon nadnerczy.

Podejrzewamy, że grupą czynną esteraz jest witamina C. Witamina C w odróżnieniu od innych witamin może być bezkarnie podawana organizmowi w bardzo dużych ilościach, nie wywołując żadnej szkody i wydzielając się w nadmiarze przez nerki. Zbadano zawartość jej w organizmie w stanach awitaminozy. Już po 3-dniowej diecie, pozbawionej witaminy C, ilość jej w tkankach spada do 10—20% początkowej ilości. Dalszy spadek zapasów odbywa się znacznie wolniej. Temu pierwszemu spadkowi odpowiada zmniejszenie się odporności organizmu. Zmiany w naczyniach włosowatych pojawiają się później. Takie zmiany w okresie zimowym stwierdził w północnej Szwecji profesor Göthlin z Upsali na wielu dzieciach szkolnych. Dla dorosłego człowieka głównym źródłem witaminy C są owoce i jarzyny. Mięso i pokarmy mączne są jej prawie pozbawione. Biedna

ludność, której nie stać na jarzyny i owoce, ratuje się w ziemie kartoflami, które chociaż są niezbyt bogate w tą witaminę, tracą ją stosunkowo w nieznacznym stopniu przy przechowywaniu i gotowaniu. W literaturze naukowej spotyka się twierdzenie, że grasujące powszechnie w Europie w okresie średniowiecza epidemie szkorbutu zanikły od czasu przywiezienia z Ameryki i rozpowszechnienia w Europie kartofli. Zawierają one 5—10 mg% tej witaminy i wbrew dawnym twierdzeniom ilość jej w warstwach peryferycznych i głębszych ziemniaka jest jednakowa.

Owoc róży, jedno z najbogatszych źródeł witaminy C zawiera jej 240—500 mg%, sok cytryn i pomarańczy 50—70 mg%, maliny 20, jabłka 10, winogrona, gruszeki, marchew 2—5 mg% (Ammon 385).

Z produktów zwierzęcych poza mlekiem zawiera dużo witaminy C szereg narządów o wydzielaniu wewnętrznym, co nasuwa przypuszczenie, że witamina ta bierze udział w produkcji hormonów. Najwięcej jej zawiera najważniejszy narząd o wydzielaniu wewnętrznym — przysadka mózgowa. Część środkowa przysadki zawiera 260 mg% C, mniej część przednia 150 mg%, najmniej część tylna — 73 mg%. Ilość witaminy C w mleku jest mało co większa niż we krwi (0,5 mg%), z której zapewne pochodzi. Nadnercza, które dawniej uchodziły za najwięcej witaminy C zawierający narząd o wewnętrznym wydzielaniu, mają jej 120 mg%.

Witamina C, wrażliwa na utlenianie w roztworach wodnych, znika z nieracjonalnie konserwowanych pokarmów. Złe konserwowanie pokarmów było już nieraz przyczyną epidemii szkorbutu wśród żeglarzy i podróżników. W czasach wojennych dziś jeszcze nieraz nieświeży pokarm powoduje grasowanie szkorbutu wśród

źle odżywianej ludności cywilnej. Natomiast fabryczna produkcja konserw puszkowych nie przyczynia się obecnie do obniżenia zawartości w pokarmie witaminy C, a może ją nawet stabilizuje. Wykazał to dla polskich konserw prof. H. R u e b e n b a u e r i L. S z c z e p a ń s k i¹⁵⁾.

2) SKŁADNIKI MINERALNE.

Jeżeli porównamy skład mineralny surowicy krwi z jednej strony, krwinek i tkanki mięsnej z drugiej strony, to uderzy nas różnica tego składu. Krwinki i mięśnie zawierają głównie fosforan potasu, surowica — chlorek sodu. Te składniki mineralne muszą się znajdować w pokarmie w największej ilości. Kości i zęby zawierają głównie fosforany (obok węglanów) wapnia i magnezu. Wreszcie siarka występuje jako jeden z głównych składników w białku każdej komórki, a szczególnie dużo zawierają jej włosy. Ilość potasu i magnezu jest w pokarmie zawsze dostateczna. W rzadkim wypadku ubóstwa tych składników w pokarmie, organizm hamuje ich wydalanie. To samo da się powiedzieć do pewnego stopnia o chlorku sodu, ponieważ ilość wydalanego chlorku sodu do moczu waha się w zależności od ilości w pokarmie. Przeciętnie człowiek wydala na dobę 10 do 20 g soli kuchennej, tyleż zatem organizm przywykł pobierać. Można jednak ilość soli kuchennej w pokarmie obniżyć poniżej 10 gramów bez wyraźnej szkody dla organizmu człowieka zdrowego i to na dłuższą metę. Zawartość chlorku sodu w ustroju reguluje kortyna, hormon nadnerczy.

W razie niedomogi nadnerczy np. przy ich gruźlicy, przy chorobie Addisona, organizm traci duże ilości chloru sodu wraz z moczem. Wtedy wskazane jest podawanie większej ilości soli kuchennej w pokarmie. Przeciwwskazaniem soli kuchennej są stany nadciśnienia tak pospolite w starszym wieku. Po ograniczeniu soli kuchennej w diecie znacznie się one poprawiają. W gorące dni organizm traci duże ilości sodu wraz z potem. Podawanie solonych potraw obok wody ad libitum jest wtedy wskazane. Co do szkodliwości soli kuchennej dla gruźlików zdania są podzielone. Sól kuchenna aktywuje sprawę gruźlicze. Z drugiej strony, pocący się gruźlicy stale tracą chlorek sodu. Ograniczenie soli lub odwrotnie jej podawanie gruźlikom może być korzystne zależnie od strat dziennych tej soli. Przeciętnie przyjmujemy 10—15 gramów soli kuchennej w pokarmie. Po uwzględnieniu soli pieczywa, niesolonego mięsa itp. otrzymamy dawkę dzienną soli jako przyprawy mniejszą o kilka gramów. Mięso niesolone zawiera 0,1—0,2% NaCl, chleb żytni 1%, mąka 0,1%, masło niesolone do 0,7%, szynka solona 10%, śledzie solone 13%. B u n g e twierdzi, że charakterystyczny dla człowieka i zwierząt trawożernych pociąg do soli kuchennej jest uwarunkowany większą zawartością potasu pokarmów roślinnych i mniejszą chloru sodu, niż pokarmów zwierzęcych. Podawanie organizmowi dużych ilości soli potasu wyługowuje sól z tkanek. Przechodzi on następnie w zwiększonej ilości do moczu.

Wapń i fosfor mają przede wszystkim znaczenie dla układu kostnego, chociaż pierwiastki te stanowią pozątem ważny składnik każdej komórki żywej. Kości i zęby człowieka zawierają 99% całej ilości wapnia organizmu i 70% całej ilości fosforu. Zapotrzebowanie organiz-

mu dorosłego człowieka wynosi około 0,9 g fosforu i 0,45 g wapnia. Przeciętnie strawa człowieka zawiera 0,24 — 1,87 g wapnia, 0,60 — 2,79 g fosforu, 0,14 — 0,67 g magnezu i 10,43 — 6,54 g potasu na dobę. Zbyt mała ilość wapnia lub fosforu wywołuje zaburzenia w normalnym stanie kości, szczególnie ostro wyrażające się u małych dzieci jako objawy rachityzmu. Zapotrzebowanie fosforu i wapnia dziecka przy piersi musi pokryć mleko matki. Jest rzeczą ciekawą, że człowiek, należąc do najwolniej podwajających swoją wagę stworzeń, ma również najmniejsze zapotrzebowanie dzienne na powyższe dwa pierwiastki w okresie wznostu¹⁶⁾. Jest to zresztą celowe, bo ekonomiczne.

	Ilość dni potrzebnych dla podwojenia wagi od urodzenia	Skład mleka w %.			
		Białek	Po- tłołu	Wa- pnia	Fos- foru
Człowiek	180	1,6	0,2	0,02	0,02
Koń	60	2,0	0,4	0,09	0,06
Krowa	47	3,5	0,7	0,12	0,09
Koza	22	3,7	0,78	0,14	0,18
Owca	15	4,9	0,84	0,18	0,11
Świna	14	5,2	0,80	0,18	0,14
Pies	9	7,4	1,33	0,32	0,22
Królik	6	14,4	2,50	0,65	0,43

Siarka, niezbędna dla życia, znajduje się zawsze w dostatecznej ilości w pokarmie w postaci związków organicznych. Zapotrzebowanie jej dzienne dla dorosłego wynosi około 0,8 g.

Żelazo i miedź są to pierwiastki krwiotwórcze, przy czym stosunek ich ilościowy w pokarmie powinien

być zachowany (mniejwięcej 12 : 1). Zbyt małe ilości miedzi w pokarmie, podobnie jak zbyt duże wywołują anemię. Zapotrzebowanie dorosłego człowieka wynosi dziennie: żelaza 8 — 15 mg, miedzi 1 mg. Mleko zawiera mało tych pierwiastków, ponieważ po urodzeniu niemowlę stopniowo zużywa duże zapasy żelaza i miedzi nagromadzone w jego wątrobie. Gdy zawartość tych pierwiastków w wątrobie opadnie do normy, staje się koniecznym dowóz tych pierwiastków w pokarmie. Dlatego to karmienie dzieci starszych wyłącznie mlekiem wywołuje anemię. Litry mleka zawiera średnio 2,4 mg żelaza i 0,5 mg miedzi.

Wreszcie organizm potrzebuje dowozu w pokarmie małych ilości manganu, cynku i jodu. Mangan i cynk występują zawsze w ilościach dostatecznych, natomiast brak jodu w pokarmie daje się odczuć na niektórych terenach, których gleba zawiera mało jodu. Brak jodu powoduje występowanie wola wśród ludności mieszkającej na tych terenach. Dla normalnego funkcjonowania organizmu człowieka potrzeba stałego poziomu jodu we krwi, około 12,5 tysięcznych miligrama jodu w 100 cm³ krwi¹⁷). Tarczycza reguluje poziom jodu we krwi, wychytując jod z pokarmu i magazynując go w swej tkance. Wole jest to przerost tarczycy, jako objaw kompensacyjny przeciążenia tego gruczołu pracą.

W Polsce wprowadzono do handlu sól kuchenną jodowaną na wzór Szwajcarii. Według dotychczasowych danych spożywanie takiej soli na terenach objętych wolem na Podkarpaciu dało korzystne wyniki. Zawartość jodu w litrze mleka bardzo się waha. Wynosi ona od 1 do 275 tysięcznych miligrama w litrze. Mangan bierze udział w procesach utleniania organizmu w ilościach minimalnych. Jego zapotrzebowanie nie jest znane. Ilość

jego w mleku wynosi 0,02 — 0,06 mg na litr. Być może że jest to ilość znikoma w stosunku do zapotrzebowania rosnących komórek. Prawdopodobnie rosnący organizm dziecka czerpie mangan z zapasów wątroby, podobnie jak to się dzieje z żelazem i miedzią. Cynk występuje w mleku w ilościach 3—4 mg na litr, a więc w podobnych ilościach jak żelazo. Rola cynku polega prawdopodobnie na stabilizowaniu insuliny, hormonu trzustki. Insulina magazynuje się w trzustce w postaci związku z cynkiem. Natomiast w przemianie cukrowej bierze udział insulina wolna, nie związana z cynkiem¹⁸⁾.



3) WARTOŚĆ KALORYCZNA POKARMU.

Przy spaleniu w bombie kalorymetrycznej otrzymujemy dla ważniejszych składników pokarmowych następujące efekty kaloryczne:

BIBLIOTEKA
UMCS
LUBLIN

- 1 g węglowodanów wyzwała przy spaleniu średnio 4,1 Kalorii (dużych kalorii)
- 1 g tłuszczów wyzwała przy spaleniu średnio 9,45 Kalorii (dużych kalorii)
- 1 g białek wyzwała przy spaleniu średnio 5,65 Kalorii (dużych kalorii)

Ponieważ białko nie dopala się w organizmie całkowicie, jego kaloryczny efekt powinien być w nim mniejszy. Uwzględniając ilość wydzielonego mocznika i innych związków azotowych moczu, można wyliczyć, że 1 g białka wyzwała, spalając się w organizmie, nie 5,65, a 4,35 Kalorii.

Przyjmując na zasadzie danych eksperymentalnych, że średnio 98% węglowodanów, 95% tłuszczów i 92% białek wchłania się przez przewód pokarmowy, otrzymamy dla kaloryczności fizjologicznej omawianych składników następujące cyfry:

dla węglowodanów	4,1 × 98%	czyli 4 Kal. na gram
dla tłuszczów	9,45 × 95%	czyli 9 Kal. na gram
dla białek	4,35 × 92%	czyli 4 Kal. na gram

Dane eksperymentalne, otrzymane przez R u b n e r a na psach, niewiele odbiegają od powyższych danych, wyliczonych z spalań w bombie kalorymetrycznej.

Oto cyfry R u b n e r a:

węglowodany	4,1 Kal. na 1 gram
tłuszcze	9,3 Kal. na 1 gram
białka	4,1 Kal. na 1 gram

Według sprawozdania Komitetu Zdrowia Ligi Narodów z 1935 r. ¹¹⁾ zapotrzebowanie energetyczne dla dorosłego wynosi 2400 Kal. dziennie bez względu na płeć, pod warunkiem nie wykonywania cięższej fizycznej pracy. Ludzie pracujący fizycznie powinni pobierać w postaci pokarmu dodatkowo 50 Kal. na każdą godzinę pracy lekkiej, a do 200 Kal. na godzinę pracy wyjątkowo ciężkiej. Według danych S h e r m a n a dzieci 1 — 2 letnie potrzebują 840 Kal. dziennie, 2 — 3 letnie 1000 Kal., 3 — 5 letnie 1200 — 1300 Kal., 5 — 7 letnie 1400, 12 — 14 letnie dziewczynki 2600 Kal., chłopcy 3200 Kal. Praca umysłowa nie zwiększa zapotrzebowania kalorycznego organizmu, a nawet go może zmniejszyć. Postawa siedząca przy pracy umysłowej sprowadza odprężenie mięśni szkieletowych, a największe efekty kaloryczne mamy w organizmie właśnie przy wykonywaniu pracy mięśniowej, względnie zmianach napięcia mięśni.

4) ZUŻYCIE PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH W RÓŻNYCH KRAJACH.

Opieram się na dwóch źródłach. Jednym z nich są dane zebrane przez Międzynarodowe Biuro Pracy w Genewie z roku 1924, cytowane i naświetlone przez Dra Kürtena w piśmie *Die Volksernährung* w roku 1925¹⁹⁾. Chociaż podane już dość dawno, cyfry zaczerpnięte z tego źródła stanowią cenny materiał porównawczy z statystyką opublikowaną w Małym Roczniku Statystycznym z roku 1938, jako drugim źródłem mego zestawienia²⁰⁾. Dane dra Kürtena tyczą się dużych ośrodków wielkomiejskich. Miasta: Kopenhagę, Oslo i Sztokholm podaje Kürten w zestawieniach jako Europę północną. Europa środkowa to Warszawa, Łódź, Praga, Berlin i Wiedeń; Paryż i Bruksela to Europa zachodnia. Rzym, Mediolan, Lizbona to Europa południowa. Cyfry Kürtena (spożycie tygodniowe) i dane Rocznika (spożycie roczne) przeliczam na dane spożycia dziennego.

Według Kürtena spożycie mięsa wyniosło na osobę dziennie:

Srodkowa Europa	58,6 g
Płd. Europa	88,5 g
Zach. Europa	100,0 g
Płn. Europa	63,6 g
Londyn	117,0 g

Uderza w oczy, że najbogatsze kraje, to jest Anglia i Francja spożywają najwięcej mięsa. Według Kürtena dążność ludności wielkich miast do bardziej intensywnego spożywania mięsa można wytłomaczyć sytnością tego produktu, przy małej objętości. Dla porównania przytaczam dane dla Polski z roku 1935 (Mały R. Stat. 1938). Ogólne spożycie dzienne mięsa na osobę wynosiło w Polsce 52,4 g. Cyfra ta nie wiele odbiega od wyżej przytoczonej danej dla Europy środkowej. Miasta spożywały jednak znacznie więcej; Wilno 80,6 g, Warszawa 124 g dziennie. Spożycie mięsa w dużych miastach Polski nie jest zatem mniejsze od dużych miast Zachodu. Polska jest krajem wybitnie rolniczym. Posiada obfitość produktów rolnych. Niskie spożycie mięsa w całej Polsce przy dużym spożyciu jego w miastach dowodzi, że producent, wieśniak, wyzbywa się tego cennego produktu. Ograniczenie spożycia własnego mięsa wieśniak rekompensuje sobie większym spożyciem mleka, którego w Polsce jest poddostatkiem. Produkcja mleka w Polsce w roku 1934 wyniosła 8 miliardów 978 milionów litrów (M. R. Stat.). Na głowę ludności wypada dziennie powyżej 700 cm³ mleka. Według C h o j e c k i e g o spożycie mleka wynosi w Polsce na osobę dziennie 0,25 do 3,32 litra ²¹⁾. Rodziny robotnicze spożywają mleka b. mało — 228 g dziennie na osobę. (M. R. Stat. 38).

Spożycie mleka według Kürtena wynosiło dziennie:

Europa środk.	357 cm
Europa pld.	214 „
Europa zach.	243 „
Europa p'n.	914 „
Londyn	171 „

Spożywamy więcej mleka, niż Anglia, natomiast spożycie masła jest mniejsze:

Europa środk.	14,3 g	dziennie
Europa półn.	31,4 g	"
Europa zach.	34,3 g	"
Europa płd.	14,3 g	"
Londyn	24,3 g	"



Robotnik polski spożywa 6,6 g masła dziennie (M. R. Stat. 1938, str. 150, 1929) niemiecki 16,1 g (1927 — 1928 r.). Masło eksportujemy, a ser spożywamy. Spożycie sera jest większe, niż w Anglii i innych krajach Europy:

Europa środk.	18,7 g	dziennie
Europa zach. i płn.	14,3 g	"
Londyn	11,4 g	"

Robotnik polski zjada tylko 5 g sera dziennie, niemiecki 13,1 g.

Jaj spożywamy względnie mało chociaż je eksportujemy. Według Kürtena spożycie jaj wyniosło:

Europa środk.	0,28 sztuki	dziennie
Europa zach. i płd.	0,43	"
Europa półn.	0,47	"
Londyn	0,39	"

Robotnik polski zjada dziennie 0,2 sztuki jaj.

Przechodzimy obecnie do produktów roślinnych. Załączona tabela przedstawia spożycie dzienne tych produktów w gramach (1 — 5, Kürten):

	chleb	mąka	kar- tofle	ryż	cukler
Europa środkowa .	500	43	643	57	35,7
Europa pld. . . .	357	143	107	71	25,7
Europa zach. . . .	643	35,7	428	8,5	50
Europa pñ. . . .	234	204	328	32,8	90
Londyn	300	178	214	19	85,7
Polski robotnik (1929 r. M. R. Stat. 1938)	490	80	554	—	54

Z tablicy tej możemy wnioskować, że Europa środkowa i należąca do niej Polska wykazują duże spożycie kartofli i chleba. Natomiast spożycie cukru jest stosunkowo małe. Z zbóż Polska przede wszystkim produkuje i spożywa żyto:

Spożycie dzienne 1932-34 r. (M. R. Stat. 38) w gramach	żyta	pszenicy	kartofli
Polska	436	131	2104
Niemcy	350	221	1930
Francja	57	676	1050

Dane te Rocznika Statystycznego wykazują duże spożycie kartofli, znacznie większe niż w poprzedniej tablicy. Różnica ta wynika stąd, że w przedostatniej tablicy podano dane dla spożycia produktów pokarmowych bezpośrednio przez człowieka. Natomiast dane ostatniej tablicy obejmują spożycie całkowite wraz z zużyciem

przez polski przemysł i hodowle zwierząt, po przeliczeniu na jednostkę konsumpcyjną.

Jeżeli obliczyć procentowo, ile kalorii przypada w pokarmie na produkty zwierzęce i roślinne, to okaże się, że ludność Europy środkowej (i Polski) odżywia się pokarmem roślinnym w większym stopniu, niż to mamy na Zachodzie (Kürten):

	Produkty zwierzęce i cukier	Produkty roślinne
Europa środkowa . .	29,9	70,1
Europa płd.	31,9	68,1
Europa zach.	33,3	66,7
Europa półn.	50,5	49,5
Londyn	41,4	58,6

Tak więc pokarmy roślinne, a ściślej mówiąc chleb i kartofle, zajmują w Europie centralnej stanowisko bardziej dominujące, niż w innych częściach Europy. Naszego wschodniego sąsiada pomijamy dla braku danych. Nasuwa się pytanie, czy ta silna przewaga pokarmów mącznych może mieć wpływ niekorzystny na ludność naszego Państwa? Wiemy wszak że pokarmy mączne sprzyjają rozwojowi rachityzmu wśród dzieci, odbijając się następnie na stanie kośćca i zębów dorosłego pokolenia. W rzeczywistości groźba stopniowej degeneracji naszej ludności byłaby smutnym horoskopem dla Państwa na przyszłość, gdyby nie duże spożycie mleka przez naszych rolników. Mleko temu niebezpieczeństwu przeciwdziała. Niebezpieczeństwo niedoboru pokarmowego leży nie w jakości pokarmu, lecz w jego jednostajności. Wyłączne żywienie się pokarmem mącznym sprzyja obja-

wom rachityzmu, a wyłączenie żywienia się osób dorosłych mlekiem wywołuje stany anemiczne. Starajmy się zatem urozmaicić dietę, bacząc, by zawsze zawierała ona pewną ilość świeżych pokarmów, bogatych w witaminy wodne i tłuszczowe.



ŹRÓDŁA.

¹⁾ Platona Fajdros (Przeł. Witwicki) Lwów, 1922, str. 120.

²⁾ Porównaj: Berg. R. Die Vitamine. 1927. Hirzel Lipsk, str. 511 lub Pogromcy głodu P. de Kruifa (Trzaska, Evert i Michalski).

³⁾ Nature. 1938. 141 (830).

⁴⁾ Carrel A. Człowiek istota nieznana. Trzaska, Evert Michalski (96). W sprawie kur inne stanowisko zajmuje v. Wendt. Patrz pod 6. Str. 74.

⁵⁾ Nature. 1935 136 (302).

⁶⁾ v. Wendt G. Kost und Kultur. 1936. Thieme Leipzig (str. 2).

⁷⁾ jak 6 str. 72 — 73.

⁸⁾ W literaturze polskiej krótkie ujęcie monograficzne: B. Skarżyński Witaminy. Ks. Atlas. Lwów, 1938. Według terminologii prof. P a r n a s a: Witamin A, witamina B. Ja osobiście trzymam się terminologii F u n k a jako pierwotnej: Witamina A, witamina B.

⁹⁾ Dane na zapotrzebowanie dzienne i zawartość witamin, składników mineralnych itp. czerpałem głównie z książek: Ammon, Dirscherl. Fermente, Hormone, Vitamine 1938, Thieme Leipzig. H. Sherman. Chemistry of

food and nutrition w ̄łom. rosyjskim (Moskwa 1937. Chimi-
mja pizczy i pitanja) oraz z ksiąŹki Vitamine und Man-
gelkrankheiten v. H. Rudy. 1936, Springer, Berlin.

¹⁰⁾ Die Volksernährung, 1925. 1 (5 — 6).

¹¹⁾ Nature, 1936. 137 (176).

¹²⁾ jak 6 str. 78.

¹³⁾ Weitere Erfahrungen mit Honigkuren. Emrich
P. Schweizerische Bienenzeitung, 1932, nr 12.

¹⁴⁾ Mehl und Brot. 1936, 36 (4), nr 47.

¹⁵⁾ Czasopismo Tow. Aptekarskiego, Lwów, 1937.
53 (179).

¹⁶⁾ jak 9 str. 210.

¹⁷⁾ SkarŹyński B. Wszecħwiat, 1933, nr 5.

¹⁸⁾ Krebs H. A. Eggleton. Biochemical Journal 1938.
32 (913).

¹⁹⁾ Der Nahrungsmittelverbrauch in versch. Länder
Dr Kürten. Die Volksernährung 1925. 1 (11).

²⁰⁾ Mały Rocznik Statystyczny. 1938.

²¹⁾ Chojecki Z. Produkcja rolnicza i przemysłowa
w Polsce. Warszawa 1937 (363). Ks. rolnicza (produkcję
podano tutaj w hl powinno być — dl czyli w decyli-
trach).

²²⁾ Nature, 1938. 142 (76).

CZYTELNIJA NAUKOWA
w przemyslu

BIBLIOTEKA
UMCS
LUBLIN

==== BIBLIOTEKA ====

»ŻYCIE DOSKONAŁE«

z a w i e r a:

1. **Życie doskonałe** — doc. A. Sabatowski (w druku).
2. **Higiena psychiczna** — dr K. Dąbrowski.
3. **Świat chorych dusz a radość życia** — K. Kalinowski.
4. **Psychoterapia, jej istota i znaczenie** — ks. prof. Z. Kozubski.
5. **Charakter i wola, ich istota i kształcenie** — prof. Jaxa Bykowski.
6. **Skarby lecznicze w przyrodzie** — prof. J. Muszyński.
7. **Człowiek przyszłości** — prof. dr E. Loth.
8. **Nowoczesne wodolecznictwo**—dr M. Alksnin.
9. **Pokarm człowieka** — prof. dr W. R. Witkowski.
10. **Myśli wzniosłe i pogodne** — zebrał Fr. Herod.

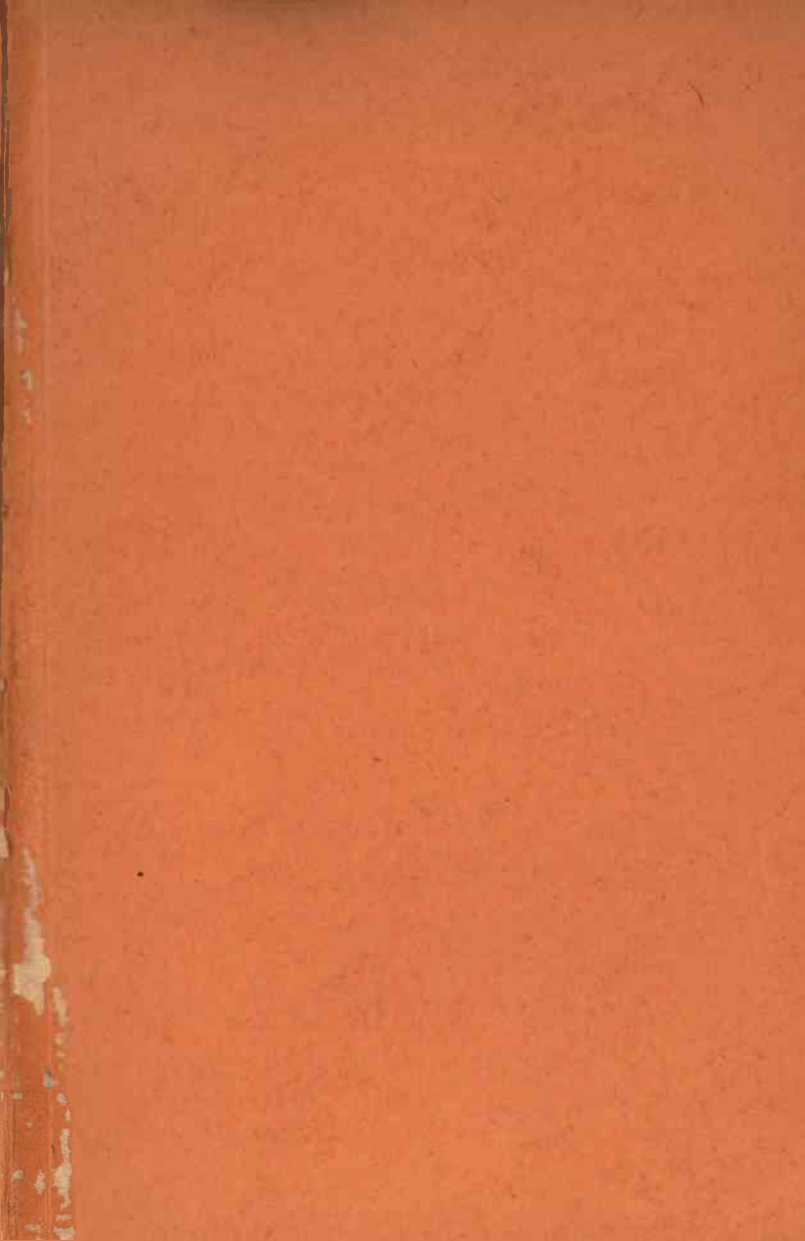
Dalsze tomy w opracowaniu

Cena każdego egzemplarza zł 1. —

1-sza serja obejmuje 10 powyżej wymienionych tomików, których komplet
==== dostarczamy w futerale ====

Do nabycia w księgarniach, kioskach i w punktach sprzedaży »Ruch«
lub u wydawcy Fr. Heroda — Warszawa, Długa 16.

Na aktualność zagadnień, doniosły cel naszego wydawnictwa i zbawienne wskazówki dla stroskanego społeczeństwa wskazują same tytuły prac i nazwiska ich Autorów.



Biblioteka Uniwersytetu
M. CURIE-SKŁODOWSKIEJ
w Lublinie

A 18029

BIBLIOTEKA U. M. C S.

Do użytku tylko w obrębie
Biblioteki



1000182576