

# Zapobieganie niedoborom składników odżywczych w diecie dzieci i nastolatków obciążonych AZS

mgr nauk o żywieniu człowieka Jadwiga Przybyłowska, konsultantka indywidualnych programów żywieniowych,  
www.dietetykametaboliczna.com

Jakość żywności, diety, stan jelit oraz zachodni styl życia to podstawowe czynniki wielu współczesnych chorób cywilizacyjnych, w tym osłabionego układu odpornościowego, czego konsekwencją są alergie, nadwrażliwości i nietolerancje pokarmowe, a także coraz częstsze choroby autoimmunizacyjne.

Różnorodność, jakość i rotacja produktów spożywczych, sposób przygotowania posiłków wraz z przestrzeganiem sezonowości oraz unikanie infekcji wirusowych, bakteryjnych i pasożytniczych są kluczowe dla poprawy wchłaniania i w konsekwencji zapobiegania niedoborom niezbędnych składników odżywczych oraz poprawy odporności organizmu w każdym wieku.

Oslabiony układ odpornościowy u dziecka zależy w dużej mierze od zachowania matki w czasie ciąży, naturalne-

go porodu i długości okresu karmienia piersią. Optymalny skład mikrobioty (mikroflory jelitowej) mają noworodki zdrowych matek, mających kontakt z naturą, nieużywających leków i używek, urodzone o czasie w naturalny sposób i karmione piersią. Cesarskie cięcie, karmienie mlekiem modyfikowanym i antybiotyki uniemożliwiają prawidłową kolonizację florą bakteryjną matki u noworodka. Zaburzenia równowagi mikrobioty w okresie noworodkowo-niemowlęcym bezpośrednio wpływają na obniżenie bioróżnorodności mikrobiomu (genom mikrobioty), nieprawidłową aktywację układu immunologicznego i procesów metabolicznych. Obecnie uważa się, że mikrobiota zasiedlająca przewód pokarmowy w okresie noworodkowo-niemowlęcym programuje organizm dziecka i ma wpływ na jego stan zdrowia w przyszłości. Dobrze zobrazują ten fakt dane liczbowe. Ludzki genom zawiera 23 tys. genów, a mikrobiom ma 130 tys. genów. Dziecko osiąga mikrobiotę zbliżoną do mikrobioty osoby dorosłej między 1. a 2. rokiem życia.

Nieprawidłowy stan jelit prowadzi do zaburzenia trawienia i wchłaniania, a więc do niedoborów niezbędnych składników odżywczych<sup>1</sup>.





## Drugi i trzeci rok życia dziecka

Okres pomiędzy 13. a 36. miesiącem życia dziecka jest krytyczny do rozwoju określonych preferencji i nawyków żywieniowych. Właściwa organizacja posiłków podawanych dziecku w ciągu dnia o stałych porach zabezpiecza równomierną podaż energii, ale też pozwala unikać przejadania się. Małe dzieci powinny otrzymywać w ciągu dnia 4-5 posiłków: 3 podstawowe oraz 1-2 uzupełniające. Między posiłkami nie powinno być żadnych dodatkowych przekąsek, dzięki czemu dziecko będzie miało apetyt w porach posiłków<sup>2</sup>.

## Zapotrzebowanie na makroskładniki

Według Instytutu Matki i Dziecka zapotrzebowanie na energię należy indywidualizować w odniesieniu do masy ciała dziecka. U dzieci w wieku 13-36 miesięcy dobowe zapotrzebowanie na energię w przeliczeniu na jeden kilogram masy ciała wynosi ok. 83 kcal. Minimalna ilość białka nie powinna być niższa niż 1 g/kg masy ciała dziecka i wyższa niż 15% energii w całodziennej zalecanej puli energetycznej (1000 kcal).

Tłuszcze powinny dostarczać 30-40% całkowitej energii, tak aby zabezpieczać wydatek energetyczny dziecka i jego wzrost. Bardzo ważna jest podaż odpowiedniej jakości tłuszczu, w tym źródeł kwasów tłuszczowych, zwłaszcza długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Udział energii z węglowodanów w ogólnej puli energetycznej powinien wynosić 55-60%. Należy ograniczać tzw. cukry dodane (czyli cukry stosowane w produkcji żywności i przygotowywaniu potraw) do poniżej 10% energii<sup>2</sup>.

## Białko

Tradycyjnie za kluczowe i niezbędne do prawidłowego rozwoju dziecka uważa się białko mleczne, ponieważ zawiera wszystkie aminokwasy egzogenne i jest łatwo dostępne. Jednak białko mleczne (krowie, kozie i owcze) jest silnym alergenem, więc u osób z AZS lub z innego typu atopiami, alergiami oraz chorobami z autoimmunizacji powinno być wyeliminowane z diety ze względu na zwiększanie odpowiedzi immunologicznej organizmu. Warto wiedzieć, że szereg aminokwasów w białku mleka krowiego ma budowę podobną do szeregu aminokwasowego kolagenu, co może odgrywać dużą rolę w mechanizmie powstawania m.in. reumatoidalnego zapalenia stawów. Prawdopodobnie dochodzi tutaj do tzw. mimikry antygenowej, kiedy przeciwciała wytworzone w trakcie reakcji immunologicznej przeciwko białku mleka są kierowane przeciwko kolagenowi, ze względu na jego podobną budowę aminokwasową. Przeciwciała te niszczą kolagen, który wchodzi w skład chrząstek stawowych<sup>3,4</sup>.

Zawartość aminokwasów egzogennych w pojedynczym produkcie roślinnym jest zbyt mała, aby móc uznać ten produkt za jedyne i idealne źródło białka dla dzieci czy niemowląt, ale zawartość aminokwasów niezbędnych w produktach roślinnych jest tak rozpowszechniona, że wystarczy urozmaicona dieta, aby zrealizować zapotrzebowanie dziecka na wszystkie aminokwasy. Dzieci mogą się więc prawidłowo rozwijać, a nawet leczyć z niedożywienia, poprzez dobrze zbilansowaną dietę roślinną<sup>5,6</sup>. Roślinne źródła wartościowego białka to m.in.: rośliny strączkowe (z wyjątkiem soi – antygenowo jest podobna do białka mlecznego), soczewica, groch, w tym cieciora, fasole, komosa ryżowa, amarantus, teff, migdały, sezam, siemię lniane, nieoczyszczone zboża i kasze, wodorosty. Warzywa strączkowe, jeżeli są odpowiednio namoczone i ugotowane, nie są ciężkostrawne.

Mięso jako źródło białka nie jest konieczne, biorąc pod uwagę fakt, że zwierzęta na masową skalę karmione są paszami zawierającymi antybiotyki. Jest jednak odżywcze, smaczne i urozmaica dietę, pod warunkiem że pochodzi ze źródeł ekologicznych, nie w formie przemysłowych wędlin, ale nie powinno być obecne w diecie co dzień. W przypadku dzieci i osób z alergiami należy wyeliminować cielęcinę, wołowinę i wieprzowinę.

Ryby można wprowadzić do diety ostrożnie, od czasu do czasu, ale nie dorsza, łososia ani tuńczyka. Jajko należy do silnych alergenów, ale samo żółtko także od czasu do czasu można spróbować włączyć do diety, obserwując, czy nie nasila objawów alergicznych.

## Węglowodany

Ich głównym źródłem w diecie powinny być produkty pełnoziarniste, takie jak pełnoziarniste pieczywo, kasze, płatki, makaron i produkty z mąki z pełnego przemiału. Dobrym urozmaiceniem diety dziecka są także różne rodzaje ryżu, ziemniaki, bataty i maniok. U osób z alergiami (u dzieci tym bardziej) wskazana jest eliminacja zbóż glutenowych, czyli całkowita rezygnacja z podawania dziecku produktów i dań z pszenicy, w tym orkiszu, żyta i jęczmienia. Obecnie jest na rynku żywności dużo innych, dobrych i lekkostrawnych źródeł węglowodanów złożonych oraz błonnika, więc nie należy załamywać rąk, zwłaszcza nad brakiem pieczywa pszennego w diecie. Wbrew pozorom na biobazarach można nabyć choćby tradycyjne, regionalne wyroby, takie jak np. chleb gryczano-ziemniaczany. Można też samemu piec chleby na zakwasie, czy robić placki/naleśniki z mieszanych mąk, takich jak np.: kukurydziana, ryżowa, teff, gryczana,

jąglana, z ciecierzycy. Wielu sceptyków uważa, że dieta bezglutenowa jest kwestią mody. Badania nad gliadyną (pszeniczna frakcja glutenu) potwierdzają jednak, że powoduje ona rozszczelnienie połączeń między enterocytami jelit, zwiększając produkcję zonuliny, a więc przepuszczalność nabłonka jelit. Zachodzą poza tym reakcje krzyżowe z glutenem – mimikra molekularna – a więc ma miejsce zwiększenie odpowiedzi immunologicznej organizmu<sup>7</sup>.

## Warzywa i owoce

W diecie małych dzieci często problemem jest odpowiednie spożycie różnorodnych warzyw i owoców, zwłaszcza w przypadku dzieci będących na dietach eliminacyjnych. Mimo to bardzo ważne jest codzienne spożywanie różnorodnych świeżych warzyw i owoców. Dla lepszego trawienia mogą to być przeciera owocowo-warzywne/koktajle – jedna szklanka dziennie, świeżo wyciskane soki owocowe – ½ szklanki dziennie, 2-3 porcje samych warzyw, np. pomarańczowych: 2 łyżki startej marchewki, gotowanej dyni, 1-2 łyżki gotowanych buraczków, 1-2 łyżki gotowanej czerwonej kapusty. W okresie zimowym trzeba sięgać do mrozonek i produktów pasteryzowanych. Owoce suszonych lepiej jest unikać ze względu na kaloryczność i konserwanty. W diecie dzieci z AZS niewskazane jest spożywanie owoców cytrusowych – ze względu na nasilanie objawów skórnych. Gdy objawy skórne ustąpią, można spróbować wprowadzić do diety ekologiczne cytrusy w małych ilościach, obserwując reakcję.

Warzywa zielone to źródło błonnika, beta-karotenu, kwasu foliowego, żelaza, wit. B<sub>6</sub>, B<sub>2</sub>, E i K. Rośliny strączkowe – błonnika, białka, witamin z grupy B, mikroelementów, m.in. wapnia, żelaza, potasu. Różne odmiany kapusty, pomidory, papryka są szczególnie bogate w witaminę C. Warzywa bogate w beta-karoten to: marchew, dynia, szpinak, sałata zielona, zielony groszek, fasolka szparagowa. Owoce są źródłem ważnych witamin (m.in. C i beta-karotenu) o działaniu przeciwutleniającym i przeciwzapalnym, składników mineralnych i cukrów: glukozy, fruktozy i sacharozy, a więc łatwo dostępnej energii. Zawarty w owocach błonnik oraz pektyny regulują pracę przewodu pokarmowego małego dziecka.

## Tłuszcze

Powinno się spożywać różnorodne oleje roślinne tłoczone na zimno i stosowane na zimno. Ważne, aby były ekologiczne, z certyfikatem. Do gotowania i smażenia może być olej ryżowy, masło klarowane, oliwa z oliwek, olej rzepakowy. Poszczególne oleje roślinne mają różne proporcje wielonienasyconych, jednonienasyconych i niewielkie ilości nasyconych kwasów tłuszczowych, dlatego też należy kupować

je w małych opakowaniach i zmieniać, aby organizm miał dostęp do różnych źródeł. Dobre oleje do stosowania na zimno to oliwa z oliwek, olej lniany, z ostropestu, ogórecznika, rzepakowy ekologiczny, z pestek dyni, krokoszowy.

Dzienne zapotrzebowanie dziecka w wieku 2-3 lata na tłuszcz wynosi 33-39 g. 1 łyżka oleju to 12-15 g tłuszczu, 1 łyżeczka masła – 5 g, 100 g ryby (np. sola) – 1,4 g. Masło jest łatwostrawnym tłuszczem, więc może być dodawane rotacyjnie, np. łyżeczka do budyniu z kaszy jaglanej z owocami, ale w wersji sklarowanej, aby uniknąć kontaktu z białkiem mlecznym.

**Ważne jest uzupełnianie kwasów tłuszczowych DHA i EPA w ilości min. 250 mg/dz. w postaci dobrego suplementu uzgodnionego z lekarzem lub dietetykiem. Olej z ogórecznika lekarskiego o stężeniu 500 mg w preparacie – zawartość 1 kapsułki wycisnąć i podać z płynem lub posiłkiem 1 raz dziennie. Jest to źródło unikalnego roślinnego kwasu omega-3 gamma-linolenowego, działającego niezwykle korzystnie na skórę.**

## Potencjalne niedobory u dzieci będących na dietach eliminacyjnych

Niedobry niezbędnych składników odżywczych mogą dotyczyć wszystkich, którzy odżywiają się monotennie, jedzą dużo przetworzonej żywności i cukru, mają problemy jelitowo-trawienne, alergię, nadwrażliwości i nietolerancje pokarmowe, eksperymentują z dietami eliminacyjnymi lub są na dietach eliminacyjnych niezbyt dobrze zbilansowanych.

## Uzupełnianie i wzbogacanie bakteryjnej flory jelitowej

To ważny element leczenia chorób alergicznych i ich prewencji. Obecnie jest coraz więcej dobrej jakości, przebadanych na dzieciach probiotyków, które należy stosować pod kontrolą lekarza lub dietetyka, aby ustalić które i jak długo. Nie wszystkie sprzedawane w aptekach mają udokumentowaną badaniami skuteczność, a niestety często zawierają gluten, białko mleczne czy laktozę.

## Witaminy i mikroelementy

Konieczna jest kontrola poziomu witaminy D<sub>3</sub> we krwi i dostosowanie suplementacji. Standardowo zapotrzebowanie dziecka w wieku 13-36 miesięcy na wit. D<sub>3</sub> wynosi 600-1000 j.m. w zależności od masy ciała, genetycznej predyspozycji do metabolizmu tej witaminy i klimatu/szerokości geograficznej. Najlepszym sposobem na uniknięcie długotrwałych niedoborów jest zbadanie przynajmniej raz na





rok poziomu metabolitu 25-OH-D3 w surowicy krwi i nieuleganie ciągle jeszcze powszechnemu przekonaniu, że tylko jesienią i zimą trzeba suplementować tę witaminę. Częste przebywanie na słońcu latem nie zawsze gwarantuje optymalną produkcję cholekalcyferolu w skórze. Optymalne stężenie 25-OH-D3 w surowicy to 40-50 ng/ml.

Ważne jest zwrócenie uwagi na witaminy B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, kwas foliowy i beta-karoten. Sprzedawana w internecie w postaci proszku tzw. lewoskrętna witamina C jest nieporozumieniem, sloganem marketingowym i wynika z ignorancji. Każda witamina C to kwas L-askorbinowy, gdzie „L” oznacza izomer o konfiguracji względnej L (a nie skręcalność optyczną, w tym sensie jest prawoskrętna, lewoskrętnej po prostu nie ma).

Wśród mikroelementów, potencjalnie ryzykownym niedoborem jest wapń. Kolejne ważne pierwiastki, o które należy zadbać, to: magnez, selen, cynk, jod, żelazo. Aby żelazo dobrze wchłaniało się z produktów roślinnych, trzeba pamiętać, by nie popijać posiłków herbatą. Herbata hamuje wchłanianie żelaza niehemowego, a obecność witaminy C usprawnia jego przyswajanie.

Przy zastosowaniu powyżej omówionych zaleceń w diecie nie powinno być niedoborów, ale poziom wapnia we krwi warto od czasu do czasu zbadać. Dużym problemem może być optymalne spożycie selenu, który jest niezbędny do pracy tarczycy i odporności. W Polsce spożycie selenu jest bardzo niskie ze względu na niskie zawartości tego pierwiastka w glebie. Można rozważyć suplementację selenem organicznym w dawce 100 µg 2 x w tyg. Orzechy brazylijskie są jego dobrym źródłem, ale mogą wzmacniać atopię. Suplementacja wapnia i żelaza, zwłaszcza w postaci przypadkowych suplementów, jest pozbawiona sensu i ryzykowna. Istnieją dobrej jakości suplementy, w które można, a czasem trzeba okresowo wzbogacać dietę dziecka, ale to wymaga dobrej znajomości zalecanych preparatów.

Najlepsze dietetyczne źródła różnorodnych składników mineralnych to: ziarna, kasze, strączki, nasiona (trzeba zmielić), orzechy, wodorosty (kelp to dobre źródło jodu). Może być także problem z odpowiednimi źródłami jodu, zwłaszcza gdy mają miejsce trudności z przyswajaniem składników odżywczych. Przy niedoborach jodu i selenu z czasem może rozwinąć się nieprawidłowa praca tarczycy.

## Dieta nastolatków z AZS w wieku 11-15 lat i ryzyko niedoborów

Zasady obowiązujące w tym wieku, dotyczące unikania produktów stymulujących reakcje alergiczne oraz wprowadza-

nia do diety pełnowartościowych produktów alternatywnych, są takie same jak w przypadku młodszych dzieci. Dodatkowo dorastający nastolatek ma znacznie więcej pokus i możliwości prowokacji układu immunologicznego, choćby w postaci korzystania z barów fast food, przemysłowych przekąsek, napojów słodzonych itd. Przeprowadzone przez Instytut Żywności i Żywienia (IŻŻ) badania sposobu odżywiania się tej grupy wiekowej potwierdzają, że posiłki młodzieży są bardzo monotonne i – co gorsza – niezbyt smaczne, jedzone nieregularnie, często bez drugiego śniadania i obiadu w szkole<sup>8</sup>.

Nastolatki jedzą za dużo tłuszczów pochodzenia zwierzęcego (smażone mięso i wędliny, masło, śmietana, sery, smalec), smażonych potraw (frytki, mięso) i za mało nienasyconych tłuszczów (oleje roślinne, ryby niesmażone). W nadmiarze w ich diecie występują cukier, głównie jako słodkie przekąski, soki, słodkie napoje na co dzień, często zamiast kolacji. Rzadko jedzone są kasze, ryż czy warzywa strączkowe.

Składnikiem niedoborowym jest najczęściej wapń, mimo że w większości młodzież pije mleko i napoje mleczne, je tłuste sery żółte, choć z tendencją spadkową. I słusznie, tyle że bez poprawy jakości diety będą występowały u nich jeszcze większe niedobory. Istnieje błędne przekonanie (tradycyjne), że głównie mleko i przetwory mleczne są najważniejszym źródłem wapnia. Na rynku jest jednak wiele produktów o wysokiej zawartości wapnia, które w ogóle nie są z nim kojarzone. Jako pierwsze z nich można wymienić mak oraz sezam. Istotne jest, aby sezam był **niełuskany**. Jest to ważne, ponieważ sezam pozbawiony łuski zawiera znacznie mniej wapnia i innych cennych składników odżywczych. Dodatkowo bardzo istotną sprawą jest odpowiednie przygotowanie tych ziaren do spożycia. **Zarówno mak, jak i sezam należy zmielić**. W takiej postaci większa jest przyswajalność zawartych w nich składników. Oba ziarna dostarczają ponad 1000 mg wapnia w 100 g produktu. Stosunkowo dużo wapnia zawierają także nasiona roślin strączkowych, w tym soja (prawie 240 mg wapnia/100 g suchych nasion), ale w przypadku AZS i innych alergii soja nie jest wskazana. Piszę o niej dla pełniejszego zobrazowania źródeł wapnia. Bardzo dobrym źródłem wapnia jest też amarantus i quinoa. Z owoców figi są dobrym źródłem wapnia i w tym przypadku także suszone można spożywać, mimo że owoców suszonych generalnie należy unikać ze względu na ich kaloryczność i konserwanty. Sporo wapnia jest także w orzechach i migdałach.

Spożycie takich składników mineralnych, jak żelazo, magnez, cynk czy miedź w większości przypadków jest zgodne z normą. Jedynie dziewczęta, u których wystąpiła już menstruacja, są zagrożone **niedoborami żelaza**, podobnie jak osoby z alergiami i problemami jelitowo-żołądkowymi (celiakia, nadwrażliwość na gluten). Oprócz produktów mięsno-podrobowych dobrymi źródłami żelaza (także magnezu) w diecie są pełnoziarniste produkty zbożowe, nasiona, pestki i orzechy, rośliny strączkowe, warzywa liściaste (także sok z pokrzywy). Zwiększenie ilości warzyw zwiększy spożycie potasu, zwłaszcza w przypadku młodych odchudzających się dziewcząt, które nie jedzą ziemniaków.

Badanie Instytutu Żywności i Żywienia potwierdza niskie spożycie **witaminy D** w tej grupie wiekowej, mimo powszechnie dostępnych suplementów tej witaminy. Nie da się samą dietą uzupełnić niedoborów wit. D<sub>3</sub> i każdy powinien suplementować ją w postaci kropli/kapsułek/tabletek. Bezpieczny poziom suplementacji bez danych z badania to 2000 j.m. nawet przez cały rok, ale lepiej jest sprawdzić poziom wyjściowy we krwi i dążyć do uzyskania stężenia 25(OH)D<sub>3</sub> na poziomie 40-50 ng/ml. Dla prawidłowej dystrybucji wapnia w organizmie ważna jest także **witamina K**, o której coraz więcej się mówi przy okazji narastających problemów z prawidłowym stanem jelit i zaburzoną produkcją jelitowej witaminy K<sub>2</sub>. Jest ona produkowana także przez bakterie w produktach fermentowanych (sery, jogurty, kefir, kapusta kiszona), ale nasilają one reakcje alergiczne u alergików, więc lepszym wyjściem jest suplementacja w postaci K<sub>2</sub>(MK-7) w dawce 100 ug w kapsułce. Witamina K<sub>2</sub> uaktywnia osteokalcynę, która usprawnia wbudowywanie wapnia w kości.

Ryzyko niedoboru **witaminy C** i **kwasu foliowego** stwarza nie tylko dieta uboga w warzywa i owoce, lecz także taka, w której produkty te, zwłaszcza warzywa, występują najczęściej po ugotowaniu, duszeniu bądź smażeniu. Niekorzystne jest też dłuższe przetrzymywanie wcześniej przygotowanych potraw oraz ich odgrzewanie. Niskie spożycie kwasu foliowego wiąże się także z wyjątkowo rzadkim występowaniem w diecie zarodków ziaren zbóż, kielków, otrębów czy orzechów zawierających większe ilości tej witaminy.

W diecie młodzieży stwierdza się dużą zawartość sodu i fosforu. W przypadku fosforu ważna jest nie tylko jego ogólna ilość, lecz także stosunek pomiędzy wapniem a fosforem (1:1 u dorosłych, a w okresie wzrostu 1,2:1). W rzeczywistości, zawartość fosforu w diecie nastolatków przewyższa

zawartość wapnia, nawet dwukrotnie. Fosfor występuje w wielu produktach spożywczych, jego źródłem mogą być też fosforany dodawane w czasie procesów przetwarzania żywności, np. serów żółtych, topionych, wędlin, ale też napojów typu cola.

Przytoczone informacje i badania potwierdzają faktyczne niedobory kwasów tłuszczowych typu omega-3 i nadmiar nasyconych tłuszczów w diecie nastolatków, co jest typowe dla całej populacji. Konieczna jest regularna suplementacja kwasów omega-3 z olejów rybich, o które najtrudniej w diecie, a które sami wytwarzamy w niewielkim stopniu. Najwygodniejsze są kapsułki, a wskazana zawartość EPA i DHA to 300-500 mg.

Źródła: opracowania własne na podstawie literatury zagadnienia oraz praktyki z pacjentami:

1. Konferencja: Dietoterapia w chorobach cywilizacyjnych, wykład „Programowanie mikrobiotyczne – równowaga mikrobioty jelitowej a ryzyko chorób cywilizacyjnych”, prof. B. Cukrowska, Food Forum, maj 2016.
2. Żywienie niemowląt i małych dzieci, Instytut Matki i Dziecka, H. Weker, M. Barańska, Warszawa, 2014.
3. Food and Agriculture Organization/World Health Organization, Protein Quality Evaluation, report of joint FAO/WHO/UNU expert consultation, Rome, 1991.
4. E. Biernat-Kałużna, Problemy reumatologiczne a nawyki żywieniowe, cz. 2, magazyn Vege 2011.
5. J. Lis, A. Jarzab, D. Witkowska, Rola mimikry molekularnej w etiologii schorzeń o charakterze autoimmunizacyjnym, Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej (online) 2012.
6. A. Vojdani, I. Tarash, Food and Nutrition 2013; 4: 20-32.
7. R.J. Block, H.H. Mitchell, The correlation of the amino acid composition of proteins with their nutritive value, Nutr Abstr Rev 1946.
8. Instytut Żywności i Żywienia, badanie POL- HEALTH 2007-2011.
9. V.R. Young, P.L. Pellet, Plant protein in relation to human protein and amino acid nutrition, 2009.