

Składniki suplementów diety wspierających odporność u dzieci

Ingredients of dietary supplements supporting immunity in children

dr Paweł Siudem¹, dr hab. Katarzyna Paradowska¹, prof. dr hab. Iwona Wawer²

¹Katedra Farmacji Fizycznej i Bioanalizy, Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

²Zakład Ziolarstwa, Karpacka Państwowa Uczelnia, Krosno

Nr art. Lek.202204.05

■ **Słowa kluczowe:** suplementy diety, odporność, infekcje u dzieci, bez czarny, witamina D, witamina C.

■ **Keywords:** dietary supplements, immunity, children's infections, elderberry, vitamin D, vitamin C.

■ **Abstract:** During the increased number of diseases and viral infections, it is necessary to take care of immunity, also in children. In the case of children, the form of the administered drug or dietary supplement, its taste and composition are important. Parents are much more likely to reach for preparations based on natural products. This article presents ingredients of food supplements supporting immunity in children, discussing their effects in relation of current research results. This review may support parents in choosing a formulation suited to their children's needs.

■ Wprowadzenie

Jakie składniki wspomagające odporność można wykorzystać w przypadku infekcji wirusowej u dzieci, zwłaszcza najmłodszych? W leczeniu przeziębień i grypy tradycyjnie stosowano owoce i kwiaty czarnego bzu. Dobrze znane i często wykorzystywane są rośliny z rodziny *Lamiaceae*: melisa, mięta, szalwia czy tymianek, a popularną formą są syropy ziołowe. Przydają się surowce bogate w śluzowe polisacharydy o działaniu osłonowym na drogi oddechowe, ale też immunomodulującym, jak aloes, pierwiosnek lekarski, kwiat dziewanny, porost islandzki. Status leku w leczeniu infekcji górnych dróg oddechowych u dzieci ma ekstrakt z korzenia pelargonii afrykańskiej.

Warto pamiętać o witaminie C – jej naturalnym źródłem są owoce dzikiej róży, a także owoce aceroli.

Naturalne ekstrakty roślinne znajdują się w serii preparatów przeznaczonych dla dzieci, od najmłodszych po nastolatków. Ich skład jest coraz bogatszy, dostosowany do wieku dziecka.

■ Składniki preparatów wspierających odporność

Owoce czarnego bzu (*Sambucus nigra* L.)

Czarny bez występuje powszechnie w Europie. Ma drobne, żółtawobiałe kwiaty zebrane w baldachy, kwitnie w czerwcu. Owoce, drobne czarne jagody, dojrzewają w sierpniu–wrześniu. Surowiec zielarski to wysuszone kwiaty (*Sambuci flos*) i owoce (*Sambuci fructus*). Badania etnobotaniczne pokazują, że owoce i kwiaty czarnego bzu były stosowane od stuleci i cennieone w tradycyjnej medycynie. Obecnie produkuje się z nich soki i ekstrakty w proszku lub

w płynie. Produkty te są dostępne w aptekach i sklepach zielarskich; większość ma status suplementu diety. Owoce czarnego bzu można uznać za żywność o właściwościach leczniczych („żywność medyczna”, ang. *medicinal food*), wspomagającą terapię przeziębienia i grypy. Rekomenduje się je nie jako lek roślinny, ale jako dietetyczne uzupełnienie farmakoterapii.

W owocach czarnego bzu głównymi składnikami bioaktywnymi są:

- antocyjany (3-glukozyd cyjanidyny, 3-sambubiozyd cyjanidyny, glikozydy cyjanidyny i pelargonidyny);
- flawonoidy (rutyna, kwercetyna, pochodne myricetyny i kemferolu);
- proantocyjanidyny;
- fenolokwasy (kwas chlorogenowy i pochodne).

Czarny bez był składnikiem diety używanym od wieków w wielu krajach na świecie, zaś obecnie jest najczęściej stosowany we wsparciu leczenia chorób gorączkowych i przeziębień [1].

Owoce bzu wchodzi w skład mieszanek ziołowych o działaniu przeciwgorączkowym. Wykazują działanie moczopędne, odtruwające, ułatwiając usuwanie z organizmu toksyn bakteryjnych.

Za efekty przeciwdrobnoustrojowe, zwłaszcza przeciwwirusowe i immunostymulujące, odpowiadają flawonoidy, a także inne związki polifenolowe.

Za aktywność ekstraktu z czarnego bzu przeciwko wirusom grypy odpowiadają flawonoidy, pochodne kwercetyny i mirycetyny, które hamują replikację wirusa H1N1 typu A i B. Związki te przeszkadzają w asocjacji wirusowego białka HA (hemaglutyniny) z lipidowymi raftami błony komórkowej [2].

W 2013 r. odkryto, że cyjanidyno-3-sambubiozyd może się wiązać z neuroimidazą wirusa, hamując jego rozwój [3].

W ekstrakcie z owoców jest obecna mieszanina związków polifenolowych, stąd wynikają różne biochemiczne mechanizmy działania. Owoce czarnego bzu zawierają też peptydy polisacharydowe, które mogą oddziaływać na system immunologiczny poprzez stymulację makrofagów [4] oraz pektyny również silnie wpływające na aktywność makrofagów [5].

W 2016 r. pokazano *in vitro* aktywność soku z czarnego bzu i ekstraktu z korzeni pelargonii afrykańskiej (*Pelargonium sidoides*) przeciwko wirusom wywołującym infekcje górnych dróg oddechowych [6]. W roztworze były też: beta-glukan, glukonian cynku i witamina C. Mieszaninę nazwano „czynnikami blokującym wirusy”, VBF. VBF wykazał silny efekt przeciwwirusowy, zwłaszcza przeciwko wirusom FluA H1N1 i HRV 14.

Na uniwersytecie medycznym w Jerozolimie (Izrael) opracowano preparat zawierający standaryzowany ekstrakt z owoców czarnego bzu [7], a dodatkowo miód i ekstrakt z malin. Pacjenci dorośli zażywali 4 łyżki syropu dziennie, a dzieci po 2 łyżki. Objawy grypy ustąpiły u 86,7% pacjentów, a tylko u 33,4% biorących placebo.

Zastosowanie naturalnego preparatu w postaci ekstraktu z owoców bzu, zwłaszcza w czasie nasilonego występowania infekcji grypowych, wydaje się obiecujące. W 2017 r. podsumowano badania kliniczne dotyczące efektów stosowania preparatów z owoców bzu przeciw grypie [8]. Cztery badania objęły w sumie 144 osoby z objawami grypy. Podawano im standaryzowany syrop celem wspomagania leczenia. Pacjenci przyjmujący ekstrakt z bzu wyzdrowieli szybciej niż grupa kontrolna.

W 2019 r. opublikowano badania [9] z udziałem grupy 198 dzieci w wieku od 12 do 96 miesięcy cierpiących na zapalenie ucha. Małe dzieci są podatne na zapalenie ucha ze względu na niewykształconą dostatecznie strukturę ucha oraz niedojrzałość systemu immunologicznego. Dzieciom podawano preparat zawie-

ZATOGRIP

suplement diety

ZATO cenią go mamy



- Połączenie wysokiej jakości standaryzowanych ekstraktów¹
- Składniki i ich ilości dostosowane do wieku i zmieniającej się budowy anatomicznej układu oddechowego dziecka
- Wyższy profil bezpieczeństwa: naturalny malinowy smak², bez barwników³, bez konserwantów⁴



*Standaryzacja gwarantuje określoną ilość i jakość składników aktywnych przedstawioną w specyfikacji produktu.

1. Dotyczy ekstraktu z owoców bzu czarnego standaryzowanego na zawartość polifenoli, ekstraktu z korzenia pelargonii afrykańskiej standaryzowanego na zawartość umckaliny i ekstraktu z owoców aceroli standaryzowanego na zawartość witaminy C – w zależności od wariantu wiekowego.

2. Dotyczy: Baby 1+, Kids 3+, Junior 6+.

3. Dot. syropów.

4. Dot. wariantu Mini 6 m+ oraz Baby 1+, zgodnie z Rozporządzeniem nr 1333/2008 - do żywności dla dzieci poniżej 3 r. ż. nie można wykorzystywać dodatków do żywności, w tym substancji konserwujących ani barwników.

rający immunostymulujące składniki: ekstrakt z czarnego bzu *Sambucus nigra*, cynk, bakterie probiotyczne *Lactobacillus acidophilus*, arabinogalakty, witaminę D, E i C. W leczeniu stanu zapalnego dorosłych zazwyczaj podaje się antybiotyki oraz często miejscowo kortykosteroidy, aby zapobiec infekcji bakteryjnej i rozszerzaniu się stanu zapalnego. Wyniki leczenia dzieci były podobne do rezultatów leczenia dorosłych. Poprawiła się odpowiedź immunologiczna, zmniejszył się stan zapalny i produkcja wydzieliny. Użycie preparatu zawierającego witaminę i ekstrakt z czarnego bzu to cenna możliwość wsparcia leczenia.

W badaniach nad ekstraktami z owoców bzu czarnego nie zaobserwowano żadnych objawów toksycznych ani działań niepożądanych. Surowiec jest uważany za bezpieczny, według raportów Europejskiej Agencji Medycznej (EMA) dotyczących kwiatów i owoców [10,11]. Nie są znane przeciwwskazania do jego stosowania.

Ze względu na długą tradycję stosowania syropu z owoców czarnego bzu u dorosłych i dzieci, jego nietoksyczność i możliwość łagodzenia objawów infekcji oraz skrócenia czasu jej trwania – może to być wartościowy składnik diety wspierający układ immunologiczny małych dzieci. W badaniach *in vitro* potwierdzono, że efekt przeciwwirusowy zależy od dawki ekstraktu. Porcja stosowana dla dorosłych to 15 ml 4 razy dziennie; 10 ml dziennie podawano dzieciom z zapaleniem ucha w wieku powyżej 1. r.ż. Propozycja spożycia 2 ml dziennie dla dzieci powyżej 6. m.ż. jest racjonalna.

Witamina C (kwas askorbowy/askorbinowy)

Witamina ta ma wpływ na przebieg infekcji wirusowych i bakteryjnych, ponieważ wspiera system immunologiczny, wpływając na utrzymanie funkcji fagocytów, limfocytów T i produkcję interferonu.

Zapalenie płuc i infekcje górnych dróg oddechowych prowadzą do zmniejszenia poziomu

witaminy C w plazmie i innych tkankach. W Polsce spożycie witaminy C nie pokrywa pożądanej dziennej ilości, zwłaszcza w miesiącach jesienno-zimowych. Niedobory stwierdzono w dietach dzieci i młodzieży.

Witamina C może być przyjmowana w postaci syntetycznego kwasu L-(+) askorbinowego. Jednak liczne badania wykazały, że witamina C w naturalnych produktach lepiej się wchłania i dłużej utrzymuje w organizmie. Wygodnym w stosowaniu preparatem dla najmłodszych dzieci są krople, w których stężenie witaminy C wynosi zazwyczaj 100 mg/ml. Niemowlętom od 28. dnia życia do końca 24. miesiąca powinno się podawać od 5 do 8 kropli dziennie, natomiast po 2. r.ż. dawkę można zwiększyć do 50 mg, tj. ok. 10 kropli. Witaminę C dla dzieci trudno jest przedawkować, ponieważ organizm dziecka wydalą jej nadmiar. Według norm [12] dotyczących witaminy C, wystarczające spożycie (AI) wynosi 40 mg dla dzieci w wieku 0–0,5 roku i 50 mg/dobę w wieku 0,5–1. roku. Preparaty zawierające 12 mg witaminy C, w ekstrakcie z aceroli, stanowią 24% zalecanego dziennego spożycia dla dzieci w wieku powyżej 6 miesięcy.

Acerola (*Malpighia glabra*)

Acerola (*Malpighia glabra*), inaczej malpigia granatolistna, ma owoce podobne do wiśni, o kwaśnym smaku, które można jeść na surowo oraz sporządzać z nich przetwory.

Owoce są wykorzystywane w przemyśle farmaceutycznym do produkcji preparatów zawierających witaminę C, ponieważ mają jej szczególnie dużo: 1400–2500 mg w 100 g. Acerola ma też związki polifenolowe: antocyjaniny i flawonole (pochodne kwercetyny). Ekstrakty z owoców aceroli można polecać zwłaszcza w okresie jesienno-zimowym.

Dziewanna (*Verbascum L.*)

Występuje w całej Eurazji, od Europy po Chiny i Himalaje. Surowiec zielarski to kwiat dziewanny i ziele. Surowca dostarczają trzy gatunki:

dziewanna drobnokwiatowa, wielkokwiatowa oraz kutnerowata.

Roślina zawiera olejek eteryczny, ponadto kumaryny, cukry, gumy, substancje żywiczne, kwasy organiczne. Istotnymi składnikami są śluzy (do 3%), ponadto saponiny, irydoidy, flawonoidy, β -karoten, krocetyna. Dziewanna zawiera gliceryzynę, która ma działanie antyseptyczne (bakteriobójcze).

Napar z kwiatów dziewanny jest stosowany przy przeziębieniu, grypie, anginie, nieżycie nosa, nieżycie oskrzeli, stanach zapalnych jamy ustnej i gardła, kaszlu i chrypce. Dziewanna należy do ziół o działaniu wykrztuśnym. Stwierdzono działanie surowca przeciw wirusom grypy.

Pierwiosnek lekarski (*Primula veris L.*)

Występuje w całej Eurazji. Ze względu na dużą ilość saponin, napary i odwary z pierwiosnka pomagają przy leczeniu przeziębień, zapalenia gardła i krtani, grypy, zapalenia oskrzeli. To doskonały środek wykrztuśny. Pierwiosnek ma właściwości moczopędne, jest stosowany do kuracji oczyszczających i odtruwających organizm. Młode liście, bogate w witaminę C, dodaje się do sałatek lub do zupy.

Imbir (*Zingiber officinale*)

Opisywali go już Chińczycy w księgach medycznych datowanych na 2700 rok p.n.e. Imbir stosowała hinduska medycyna Ayurwedy, cenili starożytni Grecy i Rzymianie.

Surowcem leczniczym i jadalnym imbiru jest kłącze. Ostry smak i zapach zawdzięcza dużej ilości olejku eterycznego, który zawiera m.in.: gingerol, zingeron i citral. W kłączach znaleziono różne pochodne gingeroli, szogaole, zingiberen; opisano ponad 30 związków. Działają one przeciwbakteryjnie (*E. coli*, *S. aureus*, *B. cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Helicobacter pylori*), ale też przeciwrzybczo i przeciwirusowo, hamują procesy zapalne.

Imbir pomaga zwalczać infekcje bakteryjne, wirusowe i grzybicze; warto go stosować przy bólu

gardła. Zapobiega też nudnościom i wymiotom w chorobie lokomocyjnej, czy chorobie morskiej.

Stosowany jako przyprawa do potraw reguluje trawienie, pobudzając wydzielanie soku żołądkowego i śliny; działa rozkurczowo i żółciopędnie.

Porost islandzki (*Cetraria islandica*)

Porost (płucnica islandzka) jest znany w medycynie ludowej jako mech islandzki czy szary mech. Stosowano go w leczeniu chorób układu oddechowego i pokarmowego. Występuje w Europie Północnej, Islandii, Ameryce Północnej.

Lecznicze działanie porostu znali Eskimosi oraz ludy Syberii. Był niezbędny na statkach Wikingów, stosowany do leczenia kaszlu i kataru, problemów żołądkowych, przyspieszał gojenie się ran, zapobiegał chorobie morskiej.

Substancje biologicznie czynne to polisacharydy (lichenina, izoliczenina, galaktomannany), a także kwasy porostowe. Rozpuszczalne w wodzie polisacharydy powlekają błonę śluzową, chronią ją przed wysuszeniem i zapobiegają przenikaniu drobnoustrojów chorobotwórczych. Dobroczynne działanie związków zawartych w poroście nie ogranicza się jedynie do działania łagodzącego kaszel i chrypkę. Dowiedziono, że polisacharydy występujące w poroście islandzkim stymulują układ odpornościowy.

Witamina D₃ (cholekalcyferol)

Witamina D ma wielostronny wpływ na organizm, kiedyś wiązana głównie z homeostazą wapniowo-fosforanową i procesami mineralizacji kości. Obecnie wiadomo, że jest konieczna do prawidłowego funkcjonowania układu nerwowego, mięśniowego, endokrynnego i immunologicznego. Jest syntetyzowana w skórze, ale w przypadku niemowląt jej głównym źródłem jest mleko matki oraz ewentualnej suplementacji. Zgodnie z zaleceniami polskich ekspertów dla niemowląt w wieku 0–1. roku, karmionych piersią zaleca się dawkę: 10 μ g/dobę (400 IU).

W preparatach dla dzieci dawka witaminy D₃ wynosi 10 µg, co stanowi 100% zalecanego spożycia.

Należy pamiętać, że dawka witaminy D₃ jest podawana w różnych jednostkach; przelicznik wynosi: 10 µg = 400 IU = 400 j.m.

Cynk

Zapotrzebowanie na cynk jest związane z przyrostem nowych tkanek, a wzrost organizmu dziecka jest bardzo szybki w pierwszych miesiącach życia. Niedobory cynku u niemowląt mogą prowadzić do zmian na skórze, biegunek, utraty apetytu, zahamowania wzrostu, opóźnienia rozwoju. Pokrycie zapotrzebowania (AI) dla niemowląt w wieku 0–0,5 lat to 2 mg /dobę, a w wieku 0,5–1. roku – odpowiednio 2,5–3 mg (RDA).

Podsumowanie

Liczne substancje roślinne wykazujące korzystny efekt fizjologiczny w przebiegu infekcji u dzieci są wykorzystywane jako składnik suplementów diety. Nie mają one wskazań leczniczych, ale mogą wspomagać prawidłowe funkcjonowanie organizmu w okresie obniżonej odporności u dzieci. Do takich składników należą m.in. bez czarny, dziewanna, imbir, pierwiosnek, czy porost islandzki. Ze względu na trudności w spożywaniu takich roślin w codziennej diecie, suplementy diety wzbogacane w te składniki wydają się rozsądną alternatywą.

Ze względu na rolę w podtrzymywaniu funkcji układu immunologicznego oraz wsparcie w działaniu przeciwzapalnym korzystne jest włączenie witaminy C, D₃ oraz cynku. © P

dr Paweł Siudem
pawel.siudem@wum.edu.pl
Nadesłano: 13-05-2022

Piśmiennictwo:

1. Fitoterapia i leki roślinne. [red.] Lamer-Zarawska E, Kowal-Gierczak B, Niedworok J, PZWL, Warszawa, 2007.
2. Shahsavandi S, Ebrahimi MM, Hasaninejad Farahani. Interfering With Lipid Raft Association: A Mechanism to Control Influenza Virus Infection By Sambucus Nigra, Iranian J. Pharm. Res. 2017;16 (3): 1147-1154.
3. Swaminathan K, Dyason JC, Maggioni A, von Itzstein M, Downard KM. Binding of a natural anthocyanin inhibitor to influenza neuraminidase by mass spectrometry. Anal Bioanal Chem. 2013;405(20):6563-72.
4. Ho GT, Zou YF, Aslaksen TH, Wangenstein G, Barsett H. Structural characterization of bioactive pectic polysaccharides from elderflowers (Sambuci flos). Carbohydr Polym. 2016;135:128-137.
5. Barsett H, Asiaksen TH, Gildhyal P, Michaelsen TE, i wsp. Comparison of carbohydrate structures and immunomodulating properties of extracts from berries and flowers of Sambucus nigra L. Eur J Med Plants. 2012;2(3):216-29.
6. Fal AM, Conrad F, Schonknecht K, Sievers H, Pawińska A. Wiadomości Lekarskie 2016;69;3(cz. II):499-511.
7. Zakay-Rones Z, Varsano N, Zlotnik M, et al. Inhibition of several strains of influenza virus in vitro and reduction of symptoms by an elderberry extract (Sambucus nigra L.) during an outbreak of influenza B Panama. J Altern. Compl. Med. 1995;1(4):361-369.
8. Porter RS, Bode RF, A Review of the Antiviral Properties of Black Elder (Sambucus nigra L.) Products. Phytother. Res. 2017;31: 533-554.
9. Della Volpe A, Ricci G, Gambacorta V et al. The effects of oral supplements with Sambucus nigra, Zinc, Tyndallized Lactobacillus acidophilus (HA122), Arabinogalactans, vitamin D, vitamin E and vitamin C in otitis media with effusion in children: a randomized controlled trial. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2019; 23(14):6360-6370.
10. Assessment Report on Sambucus nigra L., flos, Committee on Herbal Medicinal Products. European Medicines Agency Evaluation of Medicines for Human Use, 2008.
11. Assessment Report on Sambucus nigra L., fructus, Committee on Herbal Medicinal Products, European Medicines Agency Evaluation of Medicines for Human Use, EMA/HMPC/44208/2012.
12. Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja, red. M. Jarosz, POLHEALTH, IŻŻ, 2012.