

Rozdział 6

Czy produkty z dodatkiem nasion chia to dobry wybór dla turysty?

Sylwia Przybylska

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

e-mail: sylwia.przybylska@zut.edu.pl

ORCID: 0000-0001-6706-5798

Piotr Przybylski

Zespół Szkół nr 6 im. Mikołaja Reja w Szczecinie

Cytuj jako: Przybylska, S. i Przybylski, P. (2023). Czy produkty z dodatkiem nasion chia to dobry wybór dla turysty? W: T. Lesiów (red.), *Doskonalenie jakości usług przewodnickich w dobie pandemii* (s. 101-115). Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Streszczenie: Nasiona chia pozyskiwane z szawii hiszpańskiej (*Salvia hispanica* L.) mogą być ważnym dodatkiem w diecie turysty. To jedne z najbogatszych surowców roślinnych w kwas α -linolenowy (ALA, 18:3), który stanowi 60% NNKT. Są również cennym źródłem błonnika pokarmowego, polifenoli, witamin i składników mineralnych. Z uwagi na zawartość związków bioaktywnych i właściwości przeciwutleniające wykazują szerokie spektrum działania prozdrowotnego, w tym: kardioprotekcyjne, przeciwmiażdżycowe, hipotensyjne i przeciwzapalne. Dzięki swoim właściwościom zagęszczającym, żelującym i modyfikującym walory smakowo-zapachowe są wykorzystywane w branży spożywczej do szerokiej gamy produktów, takich jak: batoniki zbożowe, makarony, ciasta, koktajle mleczno-owocowe, puddingi i pieczywo. Coraz częściej stają się one składnikami suplementów diety. Uwzględniając wysoką aktywność prozdrowotną nasion chia oraz ich właściwości technologiczne, za słuszne uważa się, aby gościły one w diecie turysty. Stąd założeniem pracy było przedstawienie aktualnej wiedzy o nasionach chia ze wskazaniem ich korzystnego wpływu na zdrowie i oferty rynkowej produktów, w jakich mają zastosowanie.

Słowa kluczowe: nasiona chia, produkty spożywcze, turysta, dieta, właściwości prozdrowotne, wartość odżywcza.

JEL Classification: L66, O31

Nie od dziś wiadomo, że żywność, jaką oferuje rynek i jaką spożywamy, ma wpływ na nasze zdrowie. W obecnych czasach, kiedy zmagamy się ze wzrostem otyłości, cukrzycą typu 2, chorobami sercowo-naczyniowymi oraz nowotworami, to racjonalnie

skomponowany posiłek oraz produkty o właściwościach prozdrowotnych mają duże znaczenie w diecie każdego człowieka, w tym turysty. Szczególnego znaczenia coraz częściej nabiera *superfoods*, czyli superżywność (Barsby i in., 2021). Należą do niej produkty roślinne, które od wieków stosowane były w różnych zakątkach świata jako panaceum na wszelkie choroby oraz jako składnik jadłospisów tamtejszych пле- mion. Wyróżniają się dużą zawartością składników odżywczych w małej masie produktu lub wysoką koncentracją takich związków, których w naszym pożywieniu często brakuje. Różnorodność i łatwość zastosowania oraz prozdrowotne właściwości *superfoods* sprawiają, że mogą one być stosowane również w celu zbilansowania jadłospisu u osób zarówno zdrowych, jak i z różnymi dolegliwościami. Typowym przykładem *superfoods* są między innymi nasiona chia.

Nasiona szafalii hiszpańskiej chia (*Salvia hispanica* L.) były używane jako żywność już 3500 lat p.n.e. na terenach dzisiejszego Meksyku i Gwatemali. Jako pierwsi odkryli je Aztekowie, stały się one nieodłącznym elementem ich diety, obok kukurydzy, fasoli i amarantusa (Hussain i in., 2015). Poza wyrabianiem z nich mąki i oleju stosowali również nasiona chia w celach leczniczych oraz w obrzędach religijnych (Ullah i in., 2016).

Obecnie nasiona chia są uprawiane na skalę przemysłową nie tylko na obszarze, z którego pochodzą, ale i w krajach Ameryki Południowej – Argentynie, Boliwii, Kolumbii i Peru, a nawet w Australii (Hrnčič i Ivanovski, 2019). Na rynek europejski zostały wprowadzone stosunkowo niedawno, a zatwierdzenie ich przez Parlament Europejski jako nowej żywności w 2009 roku doprowadziło do powszechnego ich wykorzystania w szerokiej gamie produktów spożywczych. Nasiona chia, dzięki pozytywnej opinii na ich temat Europejskiego Urzędu do Spraw Bezpieczeństwa Żywności (EFSA), zostały dopuszczone w 2013 roku na poziomie nie większym niż 10% gotowego produktu do wyrobów piekarskich, płatków śniadaniowych, mieszanek z owoców i orzechów oraz w opakowaniach jednostkowych przy zalecanym dziennym spożyciu wynoszącym maksymalnie 15 g. W 2015 roku rozszerzono dozwolone stosowanie nasion chia o soki owocowe i ich mieszanki w ilości 15 g/450 ml, a od grudnia 2017 roku o jogurty na poziomie: 1,3 g/100 g jogurtu i 4,3 g/300 g jogurtu (Turcki in., 2019).

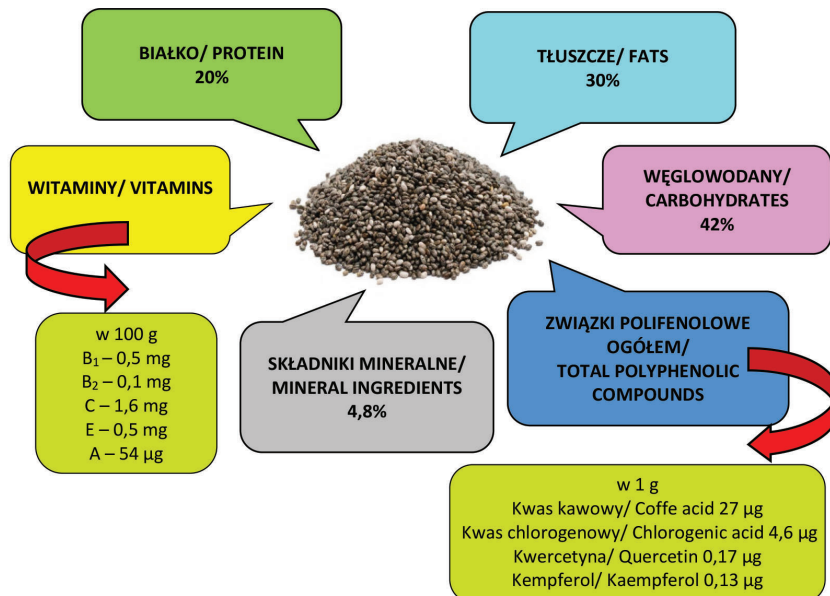
Nasiona chia są obecnie składnikiem coraz bardziej popularnym w przemyśle spożywczym – nie tylko ze względu na bardzo wartościowy skład chemiczny i aktywność biologiczną, ale i na dostępność. Walory prozdrowotne tych nasion, jak również ich technologiczne właściwości zasługują na szczególną uwagę osób promujących wysokowartościową dietę, ośrodków turystycznych i wszystkich konsumentów, którzy chcą być zdrowi i cieszyć się pełnią sił witalnych.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wiedzy na temat wartości odżywczej, prozdrowotnej oraz wykorzystania nasion chia w produktach spożywczych polecanych turystom. Informacje zawarte w niniejszym rozdziale mają pomóc zrozumieć, jak ważne w diecie każdego konsumenta są nasiona chia i jak istotne wydaje się z punktu żywieniowego włączenie ich do swojego jadłospisu.

6.1. Czym są nasiona chia i co składa się na ich wartość odżywczą?

Nasiona chia (szałwia hiszpańska, *Salvia hispanica* L.) należą do rodzaju *Salvia*, który obejmuje 900 gatunków z rodziny *Lamiaceae*. Występują one w owocach szaławii hiszpańskiej, rośliny jednorocznej, której cechą charakterystyczną są białe lub fioletowe kwiaty (Ikumi i in., 2019). Nasiona chia wyróżniają się owalnym, lekko spłaszczonym kształtem o długości od 1 do 2 mm. Mogą być jednolitego koloru lub nakrapiane, o barwie od białej przez szarą aż do czarnej. Nasionom chia przypisuje się wysoką wartość odżywczą, szczególnie dzięki dużej zawartości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych i błonnika pokarmowego. W nasionach występuje również pełnowartościowe białko, wiele związków fenolowych, makro- i mikroelementów oraz witamin. Zawartość poszczególnych składników w nasionach chia różni się w zależności od regionu uprawy, jednak nietypowy skład frakcji lipidowej czyni z nich, niezależnie od miejsca ich pochodzenia, niezwykle wartościowy element diety (Ayerza i Coates, 2011).

W nasionach chia znajduje się 30-34% lipidów, 16-26% białka i 37-42% węglowodanów, przeważa w nich błonnik pokarmowy, składniki mineralne na poziomie 4,8-5,0%, witaminy oraz związki polifenolowe ogółem (rys. 6.1) (Olivos-Lugo i in., 2010; Sandoval-Oliveros i Paredes López, 2013). Wartość kaloryczna 100 g suchych nasion chia wynosi 486 kcal (Rabail i in., 2021).



Rys. 6.1. Skład chemiczny nasion chia

Fig. 6.1. The chemical composition of chia seeds

Źródło/ Source: opracowanie własne na podstawie publikacji (Karbowska i Kochan, 2018)/ own study based on publications (Karbowska and Kochan, 2018).

W tłuszczu nasion chia występują głównie niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT) – ok. 80%. Dominującym ilościowo wśród nich jest kwas α -linolenowy (ALA), należący do kwasów tłuszczowych omega-3, który stanowi około 60% puli kwasów tłuszczowych, i kwas linolowy (LA) z grupy omega-6 – 20% (Melo i in., 2019). Stosunek kwasów omega-6 do omega-3 w nasionach chia jest bardzo korzystny i wynosi około 0,3-0,35 (Kulczyński i in., 2019). Kwasy tłuszczowe jednonienasycone w nasionach chia stanowią około 7-11% puli kwasów tłuszczowych ze zdecydowaną przewagą kwasu oleinowego (omega-9). Pozostałe 10% stanowią kwasy tłuszczowe nasycone – kwas palmitynowy i kwas stearynowy (Coelho i Salas-Mellado, 2014). We frakcji lipidowej nasion chia znajdują się również fitosterole – na poziomie od 0,4-1% (Ciftci i in., 2012). Wśród nich dominuje β -sitosterol, którego udział wynosi około 70%, pozostałe to głównie stigmasterol i kampesterol (Álvarez-Chávez i in., 2008).

Białko w nasionach chia stanowi średnio około 20%, stąd uważane są one za lepsze jego źródło niż popularne rośliny zbożowe, takie jak: ryż (6,4%), kukurydza (9,4%) czy pszenica (12,6%) (United States Department of Agriculture: USDA Branded Food Products Database, b.d.). Największy udział we frakcji białkowej nasion chia mają globuliny (52-55%), pozostałe frakcje występują w znacznie mniejszych ilościach i są to: albuminy (17-18%), gluteliny (14,5-15%) i prolaminy (10-13%) (Timilsena i in., 2016). Białko nasion chia zawiera „komplet” aminokwasów egzogennych. Dominującym w nasionach chia aminokwasem jest kwas glutaminowy (3,5 g/100 g). W dużej ilości występują również arginina (2,14 g/100 g suchych nasion chia) i kwas asparaginowy (1,69 g/100 g suchych nasion chia). Nasiona chia nie mogą jednak być uznane za pełnowartościowe źródło białka ze względu na niską zawartość lizyny wynoszącą 3,0-3,7 g/100 g, co odpowiada 52-64% jej zawartości w białku wzorcowym określonym przez FAO/WHO (Sandoval-Oliveros i Paredes-López, 2013).

Dominującym węglowodanem w nasionach chia jest błonnik pokarmowy (włókno surowe), którego zawartość wynosi (30-34 g/100 g), podczas gdy zawartość węglowodanów przyswajalnych stanowi 3-8 g/100 g nasion chia (Reyes-Caudillo i in., 2008). Nasiona szafalii hiszpańskiej są zatem lepszym źródłem błonnika niż ziarna zbóż, siemię lniane czy suszone owoce (Kulczyński i in., 2019). Frakcja nierozpuszczalna błonnika (IDF) stanowi od 83-95%, podczas gdy frakcja rozpuszczalna (SDF) od 7-15% (Valdivia-López i Tecante, 2015). Głównym składnikiem IDF są ligniny, które stanowią do 39-41% błonnika całkowitego TDF (*Total Dietary Fiber*), chronią tłuszcze nienasycone i związki przeciwutleniające w nasionach chia, budując silną i odporną strukturę (Reyes-Caudillo i in., 2008).

Nasiona chia, podobnie jak ziarna zbóż, są dobrym źródłem witamin z grupy B. Zawierają więcej tiaminy i ryboflawiny niż ryż, pszenica oraz kukurydza. Ilość tiaminy obecna w 100 g nasion chia (0,2-0,7 mg) pokrywa prawie 50% zapotrzebowania dziennego na tę witaminę, w przypadku niacyny 6-9 mg, co odpowiada 40%, a ryboflawiny 0,04-0,2 mg, czyli 10% (Gawęcki, 2010). Nasiona chia zawierają również witaminy A, C i E, których zawartość wynosi odpowiednio: 54 μ g, 1,6 mg i 0,5 mg/100 g nasion chia (Hrnčič i Ivanowski, 2019).

Bogaty skład nasion chia uzupełniają składniki mineralne. Spośród makroelementów występujących w tych nasionach dominuje fosfor, od 750-860 mg/100 g (Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies, EFSA, 2009). Nasiona chia zawierają stosunkowo dużo wapnia – 560-770 mg, czyli ponad 5 razy więcej, niż jest obecne w 100 g mleka krowiego oraz 10-20 razy więcej niż ziarna zbóż, takie jak pszenica, ryż czy owies. Zawartość magnezu w 100 g nasion kształtuje się na poziomie od 325 mg do 390 mg, co pokrywa prawie 100% dziennego zapotrzebowania na ten pierwiastek (Gawęcki, 2010; United States Department of Agriculture: USDA, 2022).

Wśród mikroelementów występujących w nasionach chia przeważa żelazo (do 10 mg/100 g). Dla porównania jest to zawartość dwukrotnie wyższa niż w pszenicy i trzykrotnie większa niż w szpinaku (Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies, EFSA, 2009).

W nasionach chia obecne są także związki polifenolowe, głównie kwas kawowy, kwas chlorogenowy, mirycetyna, kwercetyna oraz kempferol, które odpowiadają głównie za silne właściwości przeciwutleniające (Hussain i in., 2015). Jak potwierdzają Tepe i in. (2014), obecność powyższych polifenoli wykazuje ochronne działanie na wielonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA) i zwiększa ich stabilność w nasionach chia.

6.2. Czy nasiona chia są zdrowe?

Prawidłowe żywienie odgrywa ogromną rolę w prewencji wielu chorób cywilizacyjnych. Nasiona chia ze względu na wysoką zawartość przeciwutleniaczy, białka, składników mineralnych, witamin, błonnika oraz kwasów omega-3 i omega-6 stanowią ważny składnik żywności funkcjonalnej i są aktualnie polecane przez dietetyków (Dinçoğlu i Yeşildemir, 2019).

Liczne badania naukowe przeprowadzone na modelach *in vitro*, na zwierzętach oraz badania kliniczne udowadniają wielokierunkowe działanie biologiczne nasion chia, potwierdzające ich cenne właściwości prozdrowotne i terapeutyczne, m.in.: hipolipemizujące, hipoglikemizujące, hipotensyjne, przeciwzapalne, obniżające masę ciała i poprawiające funkcjonowanie przewodu pokarmowego oraz kardioprotekcyjne (Enes i in., 2020; Gazem i in., 2016; Grancieri i in., 2019).

Obecność w nasionach chia znacznych ilości kwasu α -linolenowego (ALA) i kwasu linolowego (LA), należących do NNKT, zasługuje na szczególną uwagę. Kwasy te są niezwykle ważnymi składnikami diety, ponieważ ich synteza nie zachodzi w organizmie człowieka i w związku z tym powinny być dostarczane w odpowiedniej ilości z pożywieniem, a szczególnie cennym ich źródłem są właśnie nasiona chia (Gawęcki, 2010). Oba kwasy odgrywają ważną rolę w organizmie człowieka. ALA ma pozytywny wpływ na wzrost komórek, układ nerwowy, poprawia kondycję skóry oraz obniża ciśnienie krwi i stężenie cholesterolu w krążeniu. LA najsilniej spośród kwasów tłuszczowych pochodzących z diety reguluje metabolizm cholesterolu LDL, obniżając syntezę endogennego cholesterolu i zwiększając pobieranie LDL przez komórki (Wijendran i in., 2004).

Warto podkreślić, że kwas α -linolenowy jest także prekursorem dwóch innych, istotnych dla funkcjonowania organizmu człowieka kwasów: eikozapentaenowego (EPA, 20:5 n-3) i dokozaheksaenowego (DHA, 22:6 n-3). EPA i DHA wykazują m.in. działanie przeciwararytmiczne, poprawiają funkcjonowanie śródbłonna naczyń, obniżają ciśnienie krwi, a także zmniejszają stężenie trójglicerydów we krwi (Ratnayake i Galli, 2009). Duża zawartość we frakcji lipidowej nasion chia fitosteroli sprawia, że ich spożycie sprzyja m.in.: ograniczeniu wchłaniania cholesterolu w przewodzie pokarmowym, a także – przez hamowanie powstawania VLDL w wątrobie – zmniejsza stężenie cholesterolu LDL we krwi (Gylling i in., 2014).

Innym, równie ważnym składnikiem lipidowym nasion chia są tokoferole, występujące w postaci kilku izomerów (α , β , γ i δ), nazywane ogólnie witaminą E, które charakteryzują się silnymi właściwościami antyoksydacyjnymi (Martínez i in., 2015; Traber i Atkinson, 2007). Witamina E wykazuje silne działanie przeciwutleniające wobec PUFA i fosfolipidów, będących strukturalnymi składnikami błon komórkowych. Dieta zawierająca tokoferole pozwala spowalniać procesy starzenia się organizmu dzięki ich zdolności do zmiatania wolnych rodników (Zielińska i Nowak, 2014).

Występowanie błonnika w nasionach chia, którego są bogatym źródłem, sprawia, że dodanie ich do posiłku może zwiększać sytość, wspomagać prawidłowe funkcjonowanie jelit oraz przyczyniać się do obniżenia glikemii poposiłkowej (Vuksan i in., 2010). Zmniejsza on również wchłanianie cholesterolu i kwasów żółciowych dzięki swoim właściwościom absorbującym oraz ułatwia ich wydalanie, poprawiając profil lipidowy (Toscano i in., 2014).

Obecność związków polifenolowych, takich jak kwasy fenolowe (galusowy, kawowy, chlorogenowy, cynamonowy, ferulowy, p-kumarowy), oraz flawonoidów (kwercetyny, kempferolu, mirycetyny) w nasionach chia wpływa na ich wysoki potencjał antyoksydacyjny, z czym wiąże się ich rola kardioprotekcyjna, przeciwmiażdżycowa i przeciwnowotworowa (Coelho i Salas-Mellado, 2014; Capitani i in., 2012). Ponadto chronią przed utlenieniem również PUFA obecne w tych nasionach (Karbowska i Kochan, 2018).

Białka występujące w nasionach chia są bogate w kwas glutaminowy, argininę oraz kwas asparaginowy. Przyjmuje się, że żywność bogata w glutaminę może wspomagać układ odpornościowy, poprawiać wydolność organizmu podczas wysiłku fizycznego, a także regenerację wątroby (Dąbrowski i Skrajda, 2015). Natomiast arginina wspomaga gojenie ran, odpowiedź immunologiczną oraz reguluje stan zapalny (Efron i Barbul, 1999). Białko nasion chia może być również źródłem bioaktywnych peptydów, a także brać udział w wymianie uszkodzonych tkanek, produkcji mleka i wyrównywaniu strat metabolicznych (Segura-Campos i in., 2013). Co ważniejsze, białko nasion chia jest wolne od glutenu, wobec czego produkty bezglutenowe z jego dodatkiem śmiało mogą być spożywane przez osoby chorujące na celiakię (Muñoz i in., 2013).

W badaniach klinicznych prowadzonych przez Toscano i in. (2014) wykazano, że u osób stosujących dodatkowo leki spożycie mąki chia w ilości 35 g/dzień w ciągu 12 tygodni obniżyło ciśnienie tętnicze krwi średnio ze 111,3 do 100,1 mmHg, podczas gdy w grupie osób nieleczonych, a stosujących mąkę stwierdzono średni spadek ciśnienia skurczowego krwi ze 146,8 do 137,3 mmHg. W grupie osób przyjmujących placebo nie obserwowano żadnych zmian w ciśnieniu krwi.

Działanie zmniejszające glikemię poposiłkową poprzez suplementację diety nasionami chia zostało potwierdzone przez Ho i in. (2013). Osoby spożywające chleb wzbogacony nasionami chia miały niższą glikemię poposiłkową w porównaniu z tymi, które jadły chleb bez tego dodatku. Najniższy poziom glikemii stwierdzono u osób spożywających chleb z dodatkiem 24 g, a najwyższy z dodatkiem 7 g nasion chia. Autorzy badania zasugerowali, że za działanie hipoglikemiczne nasion może być odpowiedzialny obecny w nich błonnik.

Z badań przeprowadzonych na ludziach wynika, że włączenie do ich diety nasion chia, bogatych w kwas α -linolenowy (ALA), obniża stężenie markera stanu zapalnego – białka C-reaktywnego (CRP) we krwi (Poudyal i in., 2012). Według Albert i in. (2015) spożywanie dziennie kwasu α -linolenowego w ilości od 1,16 do 1,39 g obniża ryzyko nagłej śmierci sercowej (SCD) o 38-40%.

6.3. Produkty z dodatkiem nasion chia w diecie turysty

Obecnie poszukuje się nowych rozwiązań w zakresie żywności – jej udoskonalania, wzbogacania w składniki o wysokiej wartości odżywczej. Często surowce znane od tysięcy lat są na nowo odkrywane i doceniane, a ich dobroczynne właściwości wykorzystuje się w przygotowywaniu innowacyjnych produktów. Takim surowcem są bez wątpienia nasiona chia. Uważa się, że ich wysoka wartość odżywcza może przyczynić się nie tylko do pozytywnego wpływu na zdrowie konsumenta, ale i urozmaicić aktualny rynek o nowy asortyment bioaktywnej żywności.

Na rynek europejski, w tym polski, nasiona chia importowane są głównie z Paragwaju, Argentyny, Boliwii, Peru i Meksyku, w mniejszych ilościach także z Australii. W związku z ich ogromną popularnością producenci chętnie wzbogacają nimi coraz większą gamę produktów żywnościowych. Warto podkreślić, że wyroby z dodatkiem nasion chia, jakie oferuje rynek, nie powinny pozostawać również obojętne dla turysty. Ze względu na prozdrowotne właściwości tych nasion ich obecność w postaci dodatku do posiłków turystycznych, przekąsek, soków jest istotnie ważna. Należy jednak podkreślić, że stosowanie nasion chia podlega ścisłym regulacjom prawnym, ponieważ są one składnikiem nowej żywności. W celu zapewnienia potencjalnych korzyści płynących z nasion chia muszą być one stosowane w ilościach zalecanych przez Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego z 2019 roku. Według Komitetu Doradczego ds. Nowej Żywności i Procesów w Wielkiej Brytanii średnie spożycie nasion chia u dorosłych powinno wynosić około 2,1 g dziennie, a maksymalnie 12,9 g.

Zalecane średnie spożycie dla dzieci w wieku od 1,5 do 4,5 roku to ok. 1,1 g dziennie (maksymalnie 3,2 g). Między wiekiem 4,5 roku a 19. rokiem życia dzienna konsumpcja nasion chia na poziomie maksymalnym nie powinna przekraczać 4,3 g dziennie (Melo i in., 2019).

Potencjalnie wpływ na właściwe wykorzystanie składników bioaktywnych z nasion chia ma również forma ich przygotowania. Nasiona chia w produkcji przemysłowej mogą być stosowane w postaci: całych i mielonych nasion, mąki lub oleju (Kulczyński i in., 2019). Z badań przeprowadzonych na ludziach przez Nieman i in. (2009) wynika, że dodawanie do posiłków całych nasion chia wystarczy, aby podwyższyć poziom kwasu α -linolenowego we krwi. Ponadto zmielenie nasion przed spożyciem znacznie zwiększa przyswajalność zawartych w nich lipidów i w rezultacie podwyższeniu ulega nie tylko stężenie ALA, ale i powstający z niego EPA.

Dostępne na rynku produkty z dodatkiem nasion chia, które szczególnie można polecić w diecie turystom, to m.in.: soki, jogurty, ciasta, ciastka, batony, pieczywo, makarony, lody, płatki śniadaniowe, a nawet kielbasy i szynki (rys. 6.2). Dodatek nasion chia korzystnie wpływa na jakość pieczywa, pozytywnie kształtując jego teksturę i cechy smakowo-zapachowe oraz podnosząc wartość żywieniową (Coelho i Salas-Mellado, 2015; Dinçoğlu i Yeşildemir, 2019).

Ważne znaczenie jako źródło NNKT ma także nierafinowany olej z nasion chia, dostępny jako produkt specjalnego przeznaczenia, składnik suplementów diety oraz wyrobów kosmetycznych (Kulczyński i in., 2019). Pod względem żywieniowym może być on cennym dodatkiem w sałatkach, kanapkach, twarogach, pastach i w sokach warzywnych (Suri i in., 2016).

Nasiona chia ze względu na właściwości hydrofilowe mogą być stosowane jako zamienniki jaj i tłuszczu (Felisberto i in., 2015). Ponadto zapewniają żywności charakterystyczną żelową konsystencję. Mogą wchłaniać wodę w ilościach przewyższających 12-krotnie ich własną masę (Muñoz i in., 2012).

Z nasion chia produkuje się m.in. gumę chia, którą wykorzystuje się do aromatyzowania produktów spożywczych (rys. 6.2). Posiada ona zdolność zwiększania wyrazistości smaku żywności oraz wchłaniania tłuszczu. Guma chia ma szczególne zastosowanie w takich produktach, jak: jogurty, sosy, ciasta, majonezy oraz w niektórych produktach mięsnych (Betancur i in., 2014).

Nasiona szaflarii hiszpańskiej wykorzystuje się również w przemyśle mięsnym. Stanowią one zamiennik tłuszczu zwierzęcego. Są doskonałym źródłem pożądanych kwasów tłuszczowych, a także nadają produktom odpowiednie właściwości (Fernández-López, 2021). W badaniach Carmona i in. (2017) kielbasy z dodatkiem nasion chia wykazywały wyższą zawartość białka i charakteryzowały się niższą lepkością i elastycznością oraz większą twardością. Według Chena i in. (2018), dodatek nasion chia do produktów szynkopodobnych polepsza ich właściwości fizykochemiczne, sensoryczne oraz podnosi ich wartość żywieniową.



Rys. 6.2. Wybrane produkty z dodatkiem nasion chia

Fig. 6.2. Selected products with the addition of chia seeds

Źródło/ Source: opracowanie własne oparte na cytowaniu (Zettel i Hitzmann, 2018)/ own elaboration on citations (Zettel and Hitzmann, 2018).

Użycie nasion chia w koncentraty słodzonych (marmolada, dżem) pozwala także poprawić ich właściwości zarówno sensoryczne, jak i żywieniowe. W przykładowym badaniu przeprowadzonym przez Özbek i in. (2019) zastosowanie nasion chia w ilości 5% zwiększyło akceptowalność konsumencką marmolady truskawkowej oraz zawartość związków polifenolowych ogółem i błonnika pokarmowego. Wzbogacona została również w kwasy tłuszczowe omega-3 na poziomie 1,5%, co dodatkowo zwiększyło jej wartość żywieniową. W badaniach Kobus-Cisowska i in. (2016) wykazano, że nasiona chia użyte jako składnik recepturowy nowo opracowanych batoników zbożowych wpłynęły na wzrost zawartości związków biologicznie aktywnych, w tym na ich aktywność przeciwutleniającą. W innej pracy badawczej (Kobus-Cisowska i in., 2016), dotyczącej batoników zbożowych, stwierdzono, że zastosowane nasiona chia korzystnie kształtowały cechy sensoryczne gotowego wyrobu, zarówno jego barwę, smak, jak i zapach. Autorzy wykazali ponadto, że dodatek nasion chia do batonów zbożowych umożliwia otrzymanie produktu niezmiennego pod względem konsystencji, o wysokiej ocenie ogólnej.

Dużą popularność w przemyśle spożywczym zyskuje także mąka z nasion chia, tzw. mąka odtłuszczona oraz mąka z całych nasion. Stosowana jest jako substytut do

różnych preparatów i produktów spożywczych – jako zamiennik mąki pszennej. Włączenie mąki chia jest szczególnie obiecujące w dietach bezglutenowych. Ze względu na swoje właściwości zagęszczające może być wykorzystywana w sosach lub jako zamiennik jajek w dietach wegańskich. Wypieki z chia coraz chętniej goszczą w kuchni tradycyjnej i są zdrową przekąską na drugie śniadanie. Według badań przeprowadzonych przez Martinez i in. (2021) ciastka wypiekane z odtłuszczonej mąki chia zawierały zdecydowanie więcej białka i błonnika pokarmowego niż wypiekane z mąki pszennej. Ciekawym sposobem na wykorzystanie nasion chia jest dodanie ich do koktajli. Nadają one deserowi gęstszej konsystencji i staje się on dzięki temu bardziej sycący i odżywczo wartościowy. Potwierdzają to badania przeprowadzone przez Palka i in. (2017) na koktajlach mleczno-owocowych o smaku truskawki i banana. Autorzy wykazali m.in., że dodatek nasion chia spowodował wzrost zawartości białka i tłuszczu oraz dodatkowo wzbogacił te produkty w kwas α -linolenowy.

Wielu konsumentów nie przepada za piciem samej wody, ale dodanie do niej kilku nasion chia i mięty oraz kostek lodu znacznie może poprawić jej właściwości smakowe. Duże znaczenie ma również napój orzeźwiający z nasionami chia powszechnie znany jako „chia fresca”. Nazywany meksykańską lemoniadą, dobrze sprawdza się w upalne dni, stąd dla miłośników turystyki wydaje się najbardziej polecaną formą napoju. Oprócz nasion chia jego skład uzupełnia dodatek soku z limonki lub cytryny, syrop klonowy lub miód i woda mineralna niegazowana oraz woda kokosowa (Kargulewicz i in., 2016).

Duże znaczenie w komponowaniu dań turystycznych posiada również olej z nasion chia – ze względu na bogaty skład żywieniowy. Potwierdzają to badania przeprowadzone przez Timilsena in. (2017), w których olej z nasion chia charakteryzuje się wysoką zawartością NNKT (kwas α -linolenowy 64% i linolowy 21%), podczas gdy ilość nasyconych kwasów tłuszczowych stanowi 10%. Olej z nasion chia wykazuje także w miarę dobrą stabilność do temperatury 300°C, co wskazuje, że może być on z powodzeniem stosowany do smażenia m.in.: mięsa, ryb i placków ziemniaczanych.

6.4. Podsumowanie i wnioski

Nasiona szalwii hiszpańskiej są bardzo wartościowym surowcem nie tylko dla przemysłu, ale i w diecie turysty. O ich skutecznym zastosowaniu jako pokarmu i remedium na niektóre dolegliwości wiedziano już od bardzo dawna. Lecz dziś – dzięki prowadzonym badaniom naukowym – wiadomo już, że mają one duże znaczenie w kontekście właściwości zarówno prozdrowotnych, jak i technologicznych. Charakteryzują się wysoką zawartością tłuszczu cennego w niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT), są źródłem błonnika, witamin i składników mineralnych. Po-

nadto obecne w nich polifenole, takie jak: kwas kawowy, kwas chlorogenowy, mi-rycetyna, kwercetyna, kempferol, determinują ich silne właściwości przeciwutleniające i czynią z nich ważny składnik diety o korzystnym działaniu dla człowieka. Szczególnie wysoką ich skuteczność potwierdza się w prewencji chorób o podłożu miażdżycowym, sercowo-naczyniowym (CVD) oraz nowotworowym. Tym, co wyróżnia nasiona chia, jest brak białek glutenowych, wobec czego są one w pełni bezpieczne dla chorych na celiakię. Doceniając wysoką wartość żywieniową tych nasion, warto więc uwzględnić w diecie wyroby z ich dodatkiem, takie jak: koktajle, płatki śniadaniowe, dżemy, puddingi, ciasta, batoniki zbożowe czy pieczywo. Wprowadzenie ich do jadłospisu wydaje się korzystne, szczególnie jeśli posiłki są ubogie w składniki odżywcze, takie jak: NNKT, witaminy czy składniki mineralne.

Zgodnie z opinią Europejskiego Urzędu do Spraw Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) nasiona chia są bezpieczne i godne polecenia, a ich wysoka wartość żywieniowa, związana z obecnością kwasu α -linolenowego (ALA – omega-3), którego są jednym z najbogatszych źródeł, potwierdza celowość ich promowania w codziennej diecie i w posiłkach przygotowywanych w ośrodkach turystycznych i w samej turystyce.

Bibliografia

- Albert, C. M., Oh, K., Whang, W., Manson, J. E., Chae, C. U., Stampfer, M. J., Willett, W. C. i Hu, F. B. (2015). Dietary α -linolenic acid intake and risk of sudden cardiac death and coronary heart disease. *Circulation*, (112), 3232-3238.
- Ayerza, R. i Coates, W. (2011). Protein content, oil content and fatty acid profiles as potential criteria to determine the origin of commercially grown chia (*Salvia hispanica* L.). *Industrial Crops and Products*, (34), 1366-1371.
- Álvarez-Chávez, L. M., Valdivia-López, M. A., Aburto-Juárez, M. L. i Tecante, A. (2008). Chemical characterization of the lipid fraction of Mexican chia seed (*Salvia hispanica* L.). *International Journal of Food Properties*, (11), 687-697.
- Barsby, J. P., Cowley, J. M., Leemaqz, S. Y., Grieger, J. A., McKeating, D. R., Perkins, A. V., Bastian, S. E. P., Burton, R. A. i Bianco-Miotto, T. (2021). Nutritional properties of selected superfood extracts and their potential health benefits. *Peer Journal*, (9), 1-20.
- Betancur, D., Campos, M. R. S., Chel-Guerrero, L., Ciau-Solís, N. i Rosado-Rubio, G. (2014). Chemical and Functional Properties of Chia Seed (*Salvia hispanica* L.) Gum. *International Journal of Food Science*, 3, 1-5.
- Capitani, M. I., Spotorno, V., Nolasco, S. M. i Tomás, M. C. (2012). Physicochemical and functional characterization of by-products from chia (*Salvia hispanica* L.) seeds of Argentina. *Food Science and Technology*, (45), 94-102.
- Carmona, P., Herrero, A. M., Jiménez-Colmenero, F., Pintado, T. i Ruiz-Capillas, C. (2017). Infrared spectroscopy used to determine effects of chia and olive oil incorporation strategies on lipid structure of reduced-fat frankfurters. *Food Chemistry*, (221), 1333-339.
- Ciftci, O. N., Przybylski, R. i Rudzińska, M. (2012). Lipid components of flax, perilla, and chia seeds. *European Journal of Lipid Science and Technology*, (114), 794-800.

- Coelho, S. M. i Salas-Mellado, M. M. (2014). Chemical characterization of chia (*Salvia hispanica* L.) for use in food products. *Journal of Food and Nutrition Research*, (2), 263-269.
- Coelho, M. S. i Salas-Mellado, M. M. (2015). Effects of substituting chia (*Salvia hispanica* L.) flour or seeds for wheat flour on the quality of the bread. *LWT – Food Science and Technology*, 60, 729-736.
- Chen, J. W., Chen, Y., Ding, Y., Lin, H. W., Lin, Y. L., Wang, S. Y., Yang, D. J. i Yu, Y. S. (2018). Nutritional composition in the chia seed and its processing properties on restructured ham-like products. *Journal of Food and Drug Analysis*, 26(1), 124-134.
- Dąbrowski, G. i Skrajda, M. (2015). Nasiona szatwii hiszpańskiej (*Salvia hispanica* L.) jako źródło składników wykazujących dobroczynny wpływ na ludzki organizm. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(9), 337-350.
- Dinçoğlu, A. H. i Yeşildemir, Ö. (2019). A renewable source as a functional food: Chia seed. *Current Nutrition and Food Science*, 15(4), 327-337.
- Efron, D. T. i Barbul, A. (1999). Arginine and nutrition in renal disease. *Journal of Renal Nutrition*, 9(3), 142-144.
- Enes, B. N., Moreira, L. P. D., Silva, B. P., Grancieri, M., Lúcio, H. G., Venâncio V. P., Mertens-Talcott, S. U., Carla, O. B., Rosa, C. O. B. i Martino, H. S. D. (2020). Chia seed (*Salvia hispanica* L.) effects and their molecular mechanisms on unbalanced diet experimental studies: A systematic review. *Journal of Food Science*, 85(2), 226-239.
- Felisberto, M. H. F., Wahaniak, A. L., Gomes-Ruffi, C. R., Clerici, M. T. P. S., Chang, Y. K. i Steel, C. J. (2015). Use of chia (*Salvia hispanica* L.) mucilage gel to reduce fat in pound cakes. *LWT – Food Science and Technology*, 63(2), 1049-1055.
- Fernández-López, J., Viuda-Martos, M. i Pérez-Alvarez, J. A. (2021). Quinoa and chia products as ingredients for healthier processed meat products: Technological strategies for their application and effects on the final product. *Current Opinion in Food Science*, 40, 26-32.
- Gawęcki, J. (red.). (2010). *Żywnie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Gazem, R. A. A., Puneeth H. R. i Sharada, A. C. (2016). Hypolipidemic, hypoglycemic and antiproliferate properties of chia seed oil and its blends with selected vegetable oils-an in-vitro study. *Journal of Biotechnology and Biochemistry*, 2(4), 33-39.
- Giugliano, D., Ceriello, A. i Esposito, K. (2006). The effects of diet on inflammation. Emphasis on the metabolic syndrome. *Journal of the American College of Cardiology*, 48, 677-685.
- Grancieri, M., Martino, H. S. D. i de Mejia, E. G. (2019). Chia Seed (*Salvia hispanica* L.) as a source of proteins and bioactive peptides with health benefits: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(2), 480-499.
- Gylling, H., Plat, J., Turley, S., Ginsberg, H. N., Ellegård, L., Jessup, W., Jones, P. J., Lütjohann, D., Maerz, W., Masana, L., Silbernagel, G., Staels, B., Borén, J., Catapano, A. L. i De Backer, G. (2014). Plant sterols and plant stanols in the management of dyslipidaemia and prevention of cardiovascular disease. *Atherosclerosis*, 232, 346-360.
- Ho, H., Lee, A. S., Jovanovski, E., Jenkins, A. L., Desouza, R. i Vuksan, V. (2013). Effect of whole and ground Salba seeds (*Salvia hispanica* L.) on postprandial glycemia in healthy volunteers: A randomized controlled, dose-response trial. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(7), 786-788.
- Hrnčić, K. i Ivanovski, C. (2019). Chia Seeds (*Salvia hispanica* L.): An Overview-Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application. *Molecules*, 25(1), 11.
- Hussain, J., Imran, M., Javid, A., Khaliq, A., Mehmood, S., Nadeem, M. i Ullah, R. (2015). Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): A review. *Journal of Food Science and Technology*, 53(4), 1750-1758.
- Ikumi, P., Mburu, M. W. i Njoroge, D. (2019). Chia (*Salvia hispanica* L.) – A potential crop for food and nutrition security in Africa. *Journal of Food Research*, 8(6), 104-118.

- Karbowska, J. i Kochan, Z. (2018). Szałwia hiszpańska (chia) jako bogate źródło kwasów wielonienasyconych n-3 o działaniu przeciwniażdżycowym i kardioprotekcyjnym. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 72, 307-317.
- Kargulewicz, A., Swora-Cwynar, E., Marcinkowska, E. i Grzymistawski, M. (2016). Ziarna chia jako wartościowy produkt racjonalnej diety – zastosowanie w profilaktyce chorób metabolicznych. *Pielęgniarstwo Polskie*, 1(59), 87-90.
- Kobus-Cisowska, J., Kmiecik, D., Flaczyk, E., Jędrusek-Golińska, A., Szymandera-Buszk, K. i Hęś, M. (2016). Ocena wpływu nasion chia na jakość sensoryczną batonów zbożowych. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna -XLIX*, 3, 526-530.
- Kobus-Cisowska, J., Kmiecik, D., Flaczyk, E., Przeor, M. i Kulczyński, B. (2016). Projekt nowego produktu z dodatkiem nasion chia (*Salvia hispanica* L.) jako składnika żywności bioaktywnej. W: T. Tarko, I. Drożdż, D. Najgebauer-Lejko, A. Duda-Chodak (red.), *Innowacyjne rozwiązania w technologii żywności i żywieniu człowieka*. Kraków: Wydawnictwo Oddział Małopolski Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności.
- Kulczyński, B., Kobus-Cisowska, J., Taczanowski, M., Kmiecik, D. i Gramza-Michałowska, A. (2019). The chemical composition and nutritional value of chia seeds-current state of Knowledge. *Nutrients*, 11(6), 1242.
- Martínez, M. L., Curti, M. I., Rocchia, P., Llabot, J. M., Penci, M. C., Bodoira, R. M. i Ribotta, P. D. (2015). Oxidative stability of walnut (*Juglans regia* L.) and chia (*Salvia hispanica* L.) oils microencapsulated by spray drying. *Powder Technology Journal*, 270, 271-277.
- Martínez, E., García-Martínez, R., Álvarez-Ortí, M., Rabadán, A., Pardo-Giménez, A. i Pardo, J. E. (2021). Elaboration of gluten-free cookies with defatted seed flours: Effects on technological, nutritional, and consumer aspects. *Foods*, 10(6), 1213. <https://doi.org/10.3390/foods10061213>
- Melo, D., MacHado, T. B. i Oliveira, M. B. P. P. (2019). Chia seeds: An ancient grain trending in modern human diets. *Food and Function Journal*, 10(6), 3068-3089.
- Muñoz, L., Cobos, A., Diaz, O. i Aguilera, J. M. (2012). Chia seeds: Microstructure, mucilage extraction and hydration. *Journal of Food Engineering*, 108(1), 216-224.
- Muñoz, L. A., Cobos, A., Diaz, O., Aguilera, J. M. (2013). Chia seed (*Salvia hispanica*): An ancient grain and a new functional food. *Food Reviews International*, 29(4), 394-408.
- Nieman, D. C., Gillitt, N., Jin, F., Henson, D. A., Kennerly, K., Shanely, R. A., Ore, B., Su, M. i Schwartz, S. (2012). Chia seed supplementation and disease risk factors in overweight women. A metabolomics investigation. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18, 700-708.
- Olivos-Lugo, B. L., Valdivia-López, M. Á. i Tecante, A. (2010). Thermal and physicochemical properties and nutritional value of the protein fraction of Mexican chia seed (*Salvia hispanica* L.). *Food Science and Technology International*, 16, 89-96.
- Özbek, T., Şahin-Yeşilçubuk, N. i Demirel, B. (2019). Quality and nutritional value of functional strawberry marmalade enriched with chia seed (*Salvia hispanica* L.). *Journal of Food Quality*, 1-8.
- Palka, A., Wilczyńska, A. i Flis, M. (2017). Wpływ dodatku nasion oleistych na zawartość podstawowych składników odżywczych w koktajlach mleczno-owocowych oraz na ich kwasowość. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 98(4), 334-339.
- Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies: Opinion on the safety of 'Chia seed (*Salvia hispanica*) and ground whole Chia seed' as a food ingredient. (2009). *EFSA Journal*, 7(996).
- Poudyal, H., Panchal, S. K., Waanders, J., Ward, L. i Brown, L. (2012). Lipid redistribution by α -linolenic acid-rich chia seed inhibits stearyl CoA desaturase-1 and induces cardiac and hepatic protection in diet induced obese rats. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 23, 153-162.
- Rabail, R., Khan, M. R., Mehwish, H. F., Riaz-Rajoka, M. S., Lorenzo, J. M., Kieliszek, M., Khalid, A. R., Shabbir, M. A. i Aadil, R. M. (2021). An overview of chia seed (*Salvia hispanica* L.) bioactive peptides derivation and utilization as an emerging nutraceutical food. *Frontiers in Bioscience*, 26(9), 643-654.

- Ratnayake, W. M. i Galli, C. (2009). Fat and fatty acid terminology, methods of analysis and fat digestion and metabolism. A background review paper. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 55, 8-43.
- Reyes-Caudillo, E., Tecante, A. i Valdivia-López, M. A. (2008). Dietary fibre content and antioxidant activity of phenolic compounds present in Mexican chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. *Food Chemistry*, 107, 656-663.
- Sandoval-Oliveros, M. R. i Paredes-López, O. (2013). Isolation and characterization of proteins from chia seeds (*Salvia hispanica* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61, 193-201.
- Segura-Campos, M. R., Salazar-Vega, I. M., Chel-Guerrero, L. A. i Betancur-Ancona, D. (2013). Biological potential of chia (*Salvia hispanica* L.) protein hydrolysates and their incorporation into functional foods. *LWT-Food Science and Technology*, 50, 723-731.
- Suri, S., Pasii, S. J. i Goyat, J. (2016). Chia seed (*Salvia hispanica* L.) – a new age functional food. *International Journal of Advanced Technology in Engineering and Science*, 4(3), 286-299.
- Tepe, B., Sokmen, M., Akpulat, A. H. i Sokmen, A. (2006). Screening of the antioxidant activity of six salvia species from Turkey. *Food Chemistry*, 95, 200-204.
- Timilsena, Y. P., Adhikari, R., Barrow, C. J. i Adhikari, B. (2016). Physicochemical and functional properties of protein isolate produced from Australian chia seeds. *Food Chemistry*, 212, 648-656.
- Timilsena, Y. P., Vongsivut, J., Adhikari, R. i Adhikari, B. (2017). Physicochemical and thermal characteristics of Australian chia seed oil. *Food Chemistry*, 228, 394-402.
- Toscano, T. L., da Silva C. S., de Almeida A. E., da Cruz S. A. i Silva A. S. (2014). Chia flour supplementation reduces blood pressure in hypertensive subjects. *Plant Foods for Human Nutrition*, 69(4), 393-398.
- Traber, M. G. i Atkinson, J. (2007). Vitamin E, antioxidant and nothing more. *Free Radical Biology and Medicine*, 43, 4-15.
- Turck, D., Castenmiller, J., de Henauw, S., Hirsch-Ernst, K. I., Kearney, J., Maciuk, A., Mangelsdorf, I., McArdle, H. J., Naska, A., Pelaez, C., Pentieva, K., Siani, A., Thies, F., Tsabouri, S., Vinceti, M., Cubadda, F., Engel K. H., Frenzel, T., Heinonen, M., Marchelli, R., Neuhcauser-Berthold, M., Peoting A., Poulsen, M., Sanz, Y., Schlatter, J. R., van Loveren, H., Gelbmann, V., Matijevic, L., Romero, P. i Knutsen, K. H. (2019). Safety of chia seeds (*Salvia hispanica* L.) as a novel food for extended uses pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. *EFSA Journal*, 17(4), 5657.
- Ullah, R., Nadeem, M., Khalique, A., Imran, M., Mehmood, S., Javid, A. i Hussain, J. (2016). Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): A review. *Journal of Food Science and Technology*, 53, 1750-1758.
- United States Department of Agriculture: USDA Branded Food Products Database. (b.d.). Pobrano 4 lipca 2022 z <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/>
- Valdivia-López, M. Á. i Tecante, A. (2015). Chia (*Salvia hispanica* L.): A review of native Mexican seed and its nutritional and functional properties. *Advances in Food and Nutrition Research*, 75, 53-73.
- Vuksan, V., Jenkins, A. L., Dias, A. G., Lee, A. S., Jovanovski, E., Rogovik, A. L. i Hanna, A. (2010). Reduction in postprandial glucose excursion and prolongation of satiety: Possible explanation of the long-term effects of whole grain Salba (*Salvia hispanica* L.). *European Journal of Clinical Nutrition*, 64, 436-438.
- Wijendran, V. i Hayes, K. C. (2004). Dietary n-6 and n-3 fatty acid balance and cardiovascular health. *Annual Review of Nutrition*, 24, 597-615.
- Zettel, V. i Hitzmann, B. (2018). Applications of chia (*Salvia hispanica* L.) in food products. *Trends in Food Science and Technology*, 80, 43-50.
- Zielińska, A. i Nowak, I. (2014). Tokoferole i tokotrienole jako witamina E. *Chemik*, 68(7), 85-591.

Is Products with Chia Seed a Good Choice for a Tourist?

Abstract: Chia seeds obtained from Spanish sage (*Salvia hispanica* L.) can be an important addition in a tourist's diet. It is one of the richest plant materials in α -linolenic acid (ALA, 18: 3), which constitutes 60% of EFA. They are also a valuable source of dietary fiber, polyphenols, vitamins, and minerals. Due to the content of bioactive compounds and antioxidant properties, they exhibit a wide spectrum of pro-health effects, including: cardioprotective, anti-atherosclerotic, hypotensive, and anti-inflammatory. Thanks to their thickening, gelling and flavour modifying properties, they are used in the food industry for a wide range of products, such as: cereal bars, pasta, cakes, milk and fruit cocktails, puddings and bread. They are becoming more and more components of dietary supplements. Taking into account the high pro-health activity of chia seeds and their technological properties, it is considered right that they should also be present in a tourist's diet. Hence, the assumption of the work was to present the current knowledge about chia seeds with an indication of their beneficial effects on health and the market offer of the products in which they are used.

Keywords: chia seeds, food products, tourist, diet, health-promoting properties, nutritional value.