

Czarnuszka siewna (*Nigella sativa*) właściwości lecznicze

Therapeutic properties of black cumin (*Nigella sativa*)

mgr farm. Joanna Krajewska

PDF www.lekwpolsce.pl

Słowa kluczowe: nasiona czarnuszki siewnej, *Nigella sativa*, właściwości lecznicze.

Streszczenie: Czarnuszka siewna (*Nigella sativa*) od wielu lat jest tradycyjnie wykorzystywana jako środek spożywczy i roślina lecznicza. Właściwości terapeutyczne czarnuszki są plejotropowe, związane przede wszystkim z obecnością tymochinonu i oleju. Olej z nasion czarnuszki działa nawilżająco i przeciwzapalnie w atopowym zapaleniu skóry, podczas gdy tymochinon i całe ekstrakty z *Nigella sativa* wykazują aktywność przeciwzapalną, antyoksydacyjną, przeciwnowotworową i przeciwdrobnoustrojową.

Keywords: black cumin seed, *Nigella sativa*, therapeutic properties.

Abstract: Black cumin (*Nigella sativa*) has been traditionally used for many years as a food and as a medicinal plant. Therapeutic properties of black cumin are pleiotropic, mainly connected with the presence of thymoquinone and oil. Oil from black cumin seeds acts as moisturising and anti-inflammatory agent in atopic dermatitis, while thymoquinone and whole extracts from *Nigella sativa* possess anti-inflammatory, antioxidant, anticancer and antimicrobial properties.

Wprowadzenie

Czarnuszka siewna, zwana także ogrodową lub czarnym kminem (*Nigella sativa*), to jednoroczna roślina zielna z rodziny jaskrowatych (*Ranunculaceae*), występująca w południowej Europie oraz zachodniej Azji. Jako roślina lecznicza znana była już w starożytności – opisywano ją m.in. w Starym Testamencie (księga Izajasza), jak również w pracach Hipokratesa, Dioskuridesa i Pliniusza Starszego.

Ceniono ją przede wszystkim ze względu na korzystny wpływ na przewód pokarmowy oraz działanie moczopędne. Nasiona czarnuszki często stosowano jako przyprawę, a w krajach śródziemnomorskich wciąż

używa się ich do posypywania pieczywa. Współczesna medycyna nadal wykorzystuje właściwości tej rośliny [1,2].

Charakterystyka surowca

Surowcem farmaceutycznym są nasiona czarnuszki siewnej (*Nigella sativa* *semen*), zawierające olejek z tymochinonem i nigelolonem (0,5-1,5%), olej (25-40%), saponiny (melantyna, hederakozyd C), gorycze (nigellina) i garbniki. Dostarczają one również nienasyconych kwasów tłuszczowych, m.in. linołowego (50-60%), oleinowego (20%) i eikozadienowego (3%). Zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych (kwasu palmitynowego i stearynowego) wynosi ok. 30%.

Głównym związkiem steroidowym jest α -sitosterol, który w tunezyjskiej i irańskiej odmianie stanowi odpowiednio 44 i 54% steroli, oraz stigmasterol, którego zawartość w nasionach waha się w zakresie od 6,57 do 20,92% sumy steroli. Oprócz tego nasiona czarnuszki są bogatym źródłem witamin (tokoferole) i soli mineralnych (Fe, Ca, K, Zn, P i Cu) [1,2].

Zastosowanie ekstraktów z *Nigella sativa*

Wykazano, że nasiona czarnuszki dają szeroki efekt biologiczny, obejmujący m.in. działanie łagodzące i nawilżające skórę, a także aktywność przeciwzapalną, przeciwutleniającą, gastro-, nefro- i hepatoprotekcyjną, przeciwnowotworową oraz przeciwdrobnoustrojową [2]. Olejek jest również wykorzystywany do wyrobu wódek gątkowych [1], zaś olej i nasiona używane są jako przyprawa do aromatyzowania ciast, pieczywa, marynat oraz jako środek konserwujący [2].

Działanie miejscowe na skórę

Olej z nasion czarnuszki zawiera niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe, potrzebne do prawidłowego funkcjonowania warstwy lipidowej naskórka. Podany miejscowo na skórę działa przeciwzapalnie i nawilżająco, przez co znajduje zastosowanie w produkcji specjalistycznych preparatów zalecanych m.in. do pielęgnacji skóry z atopowym zapaleniem (AZS).

Atopowe zapalenie skóry to choroba świądowa o ostrym, podostrym lub prze-

wlekłym przebiegu. U 60% pacjentów objawy AZS pojawiają się już w okresie niemowlęcym, zwykle między 4. a 6. miesiącem życia. Po ukończeniu 2. r.ż. atopowe zapalenie skóry może cofnąć się lub ustąpić, choć najczęściej przechodzi w postać przewlekłą, z krótszymi lub dłuż-

szymi okresami remisji [3]. Uważa się, że skłonności do atopii są uwarunkowane genetycznie i mogą być wyzwalane przez szereg czynników środowiskowych, takich jak: zanieczyszczenie środowiska, alergeny pokarmowe i powietrzno pochodne oraz czynniki psychiczne i sytuacje stresowe [4].

Przez wiele lat uważano, że podstawowym mechanizmem rozwoju AZS jest anafilaksja, polegająca na nadprodukcji specyficznych przeciwciał IgE przeciw antygenom pokarmowym i powietrzno pochodnym. Obecnie wiadomo jednak, że zaangażowane są w niego również uczulone na te antygeny limfocyty Th2. Tworzą nacieki zapalne w skórze, w wyniku czego dochodzi do gromadzenia się cytokin IL4 i IL13, charakterystycznych dla tej subpopulacji limfocytów. One z kolei pobudzają limfocyty B do produkcji przeciwciał klasy IgE.

W patomechanizmie AZS istotne są również zjawiska nieimmunologiczne, przede wszystkim zaburzenia syntezy lipidów warstwy rogowej, związane ze zmianą aktywności Δ -6-desaturazy. Zwiększa to podatność skóry na czynniki drażniące, co powoduje jej suchość i niedostatecznie sprawne działanie bariery naskórkowej. Miejscowe preparaty bogate w NNKT wpływają korzystnie na zmiany skórne w przebiegu AZS [5].

Olej z nasion czarnuszki zawiera niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe, potrzebne do prawidłowego funkcjonowania warstwy lipidowej naskórka.

Krem z czarnuszką NIGELLUM

Wyrób medyczny na atopowe zapalenie skóry

POLECANY DO:

- ▶ łagodzenia objawów atopowego zapalenia skóry: zaczerwienienia, świądu, przesuszenia
- ▶ łagodzenia reakcji alergicznych (w tym podrażnień słonecznych)

**BEZ
STERYDÓW!**

WYRÓŻNIA GO:

Optymalna skuteczność aktywnych składników:

- ▶ **Olej z czarnuszki** – dostarcza nienasyconych kwasów tłuszczowych, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania lipidowej warstwy ochronnej naskórka, zapobiega nadmiernej suchości związanej z AZS
- ▶ **Alantoina i D-Panthenol** – wspomagają proces regeneracji tkanek, nawilżają i uelastyczniają skórę
- ▶ **Betaina** – zmniejsza wysuszenie i swędzenie skóry
- ▶ **Witamina E** – chroni przed działaniem szkodliwych czynników środowiska (np. promienie słoneczne)



Nowość!



Wytwórca: Przedsiębiorstwo Farmaceutyczne „PROLAB” Sp. z o.o.
Paterek, ul. Przemysłowa 3, 89-100 Nakło nad Notecią
www.prolabnaklo.pl

Właściwości przeciwzapalne

Badania aktywności przeciwzapalnej prowadzono zarówno dla oleju z czarnuszki, jak i izolowanego tymochinonu. W pracach in vitro oraz in vivo uzyskano obiecujące wyniki – działanie przeciwzapalne oleju z *Nigella sativa* było porównywalne nawet z aktywnością aspiryny w dawce 100 mg/kg.

Tymochinon stosowany u szczurów dootrzewnowo przez 5 dni przed podaniem owalbuminy powodował istotny spadek poziomu cytokin Th2, eozynofiliów w płucach, łagodząc reakcję zapalną dróg oddechowych. Wykazywał silne działanie hamujące na COX-2, a niewielkie na COX-1. Tymochinon ma również zdolność hamowania 5-lipooksygenazy (5-LOX) oraz obniżania poziom leukotrienów LTB4 i LTC4. U szczurów zmniejszał ostre i przewlekłe stany zapalne po podaniu karageniny. Badania na otrzewnowych komórkach tucznych szczurów wykazały, że nigellon (polimer tymochinonu), hamował uwalnianie histaminy indukowane przez czynniki pobudzające jej wydzielanie. Olej i nigellon mają również zdolność hamowania produkcji mediatorów zapalnych [6].

Właściwości antyoksydacyjne oraz gastro-, nefro- i hepatoprotekcyjne

Za aktywność antyoksydacyjną oleju z nasion czarnuszki odpowiada przede wszystkim tymochinon. Hamuje on cyklooksygenazę i 5-lipooksygenazę oraz nieenzymatyczną peroksydację tłuszczów w liposomach mózgu szczura, przy czym tymo-

chinon ma większą aktywność w porównaniu z olejem. Wykazano również, że związki wyizolowane z nasion czarnuszki (takie jak tymochinon, karwakrol, t-anetol i 4-terpineol) działają synergistycznie [6].

Właściwości przeciwutleniające nasion czarnuszki prawdopodobnie uzasadniają ich działanie ochronne na żołądek, nerki oraz wątrobę. Ponieważ jedną z przyczyn choroby wrzodowej jest obniżenie aktywności enzymów antyutleniających, nasiona czarnuszki i tymochinon wykazywały działanie ochronne na błonę śluzową żołądka ze stopniem protekcji 53,5% w uszkodzeniach wywołanych działaniem etanolu [6].

W badaniach na zwierzętach stwierdzono, że tymochinon hamował również działanie pompy protonowej, wydzielanie kwasu

żołądkowego i infiltrację neutrofilii, zwiększając jednocześnie wydzielanie mucyny i tlenu azotu, przez co zapobiegał także wrzodom żołądka powstającym pod wpływem substancji drażniących oraz znacząco

zwiększał wydzielanie śluzu przez błonę śluzową żołądka [2].

Olej z czarnuszki wykazał także podobną skuteczność nefroprotekcijną jak witamina C. Wyraźnie obniżał wskaźniki uszkodzenia tkanki nerkowej, takie jak stężenie kreatyniny i azotu mocznikowego we krwi. Wykazano też ochronne działanie tymochinonu oraz alkoholowego ekstraktu z czarnuszki w ostrej niewydolności nerek u szczurów, wywołanej cisplatyną, oraz w nefrotoksyczności u zwierząt doświadczalnych, wywołanej metotreksatem i gentamycyną [2].

Właściwości przeciwutleniające nasion czarnuszki prawdopodobnie uzasadniają ich działanie ochronne na żołądek, nerki oraz wątrobę.

Ekstrakty z nasion *Nigella sativa* okazały się również skutecznym środkiem ochronnym przed działaniem hepatotoksycznym tetrachlorku węgla oraz przed zwłóknieniem i marskością wątroby [7]. Potwierdzono to m.in. w pracy Kanter i wsp., w której indukowano hepatotoksyczność poprzez podawanie szczurom tetrachlorku węgla (CCl₄) w ilości 0,8 ml/kg, dwa razy w tygodniu, przez 60 dni. Zwierzęta, u których jednocześnie stosowano iniekcje z olejem z czarnuszki (0,2 ml/kg dziennie), miały mniejszy poziom peroksydacji lipidów, enzymów wątrobowych oraz zwiększony poziom zredukowanych enzymów antyoksydacyjnych [8]. W innych pracach zaobserwowano ponadto, że preparaty z czarnuszki działają hepatoprotekcyjnie na izolowane hepatocyty szczurze oraz zmniejszają toksyczność CCl₄ u żab [8,9].

Właściwości przeciwnowotworowe

Mechanizm działania przeciwnowotworowego preparatów z czarnuszki siewnej może być związany z hamowaniem syntezy kwasów nukleinowych i angiogenezy, wpływem na cykl komórkowy, indukowaniem apoptozy komórek nowotworowych, immunostymulacją i pobudzaniem czynności limfocytów, działaniem przeciwutleniającym oraz stymulowaniem makrofagów i syntezy cytokin: głównie interleukin, TNF- α i interferonu, immunoglobulin skierowanych przeciwko antygenom rakowym.

Wykazano cytotoksyczność wyciągu z *Nigella sativa*, a także tymochinonu i ditymochinonu przeciw guzowi puchlinowemu

mu Ehrlicha, chłoniakowi puchlinowemu Daltona, mięsakowi 180, gruczolakorakowi trzustki, mięsakowi macicy i liniom komórek białaczkowych.

Komórki charakteryzujące się wielolekową opornością okazały się bardziej wrażliwe na tymochinon i ditymochinon niż na etopozyd.

Obserwowano również spadek liczby komórek raka okrężnicy SW-626 pod wpływem tymochinonu, podobny do wywołanego przez 5-fluorouracyl, ale bez typowych dla niego działań niepożądanych.

Opisano również zdolność tymochinonu do wywołania apoptozy komórek HEP-2 gruczolakoraka krtani, komórek kostniakomięsaka oraz komórek raka okrężnicy. Związek ten działał selektywnie na komórki nowotworowe, natomiast nie wpływał na morfologię oraz proliferację komórek prawidłowych.

Nasilenie apoptozy mysich komórek białaczkowych P388 opisano również po podaniu α -hedryny – trójterpenowej saponiny z nasion czarnuszki.

Nie bez znaczenia dla hamowania procesów kancerogenezy mają również właściwości antyoksydacyjne preparatów z *Nigella sativa* – zaobserwowano m.in., że obniżają stres oksydacyjny, odpowiedź hiperproliferacyjną i kancerogenezę nerkową wywołaną u szczurów przez nitrylotrójocjan żelaza (Fe-NTA).

Doustna suplementacja ekstraktem z czarnuszki (50 i 100 mg nasion/kg masy ciała) ograniczała również peroksydację lipidów, powodowała wzrost poziomu gluta-

W innych pracach zaobserwowano ponadto, że preparaty z czarnuszki działają hepatoprotekcyjnie na izolowane hepatocyty szczurze oraz zmniejszają toksyczność CCl₄ u żab.

tionu, enzymów przeciwutleniających oraz obniżenie częstości występowania nowotworów [6,7,2].

Właściwości przeciwdrobnoustrojowe

Istnieją doniesienia o szerokim spektrum działania przeciwbakteryjnego in vitro olejku eterycznego czarnuszki siewnej, m.in. przeciw *Staphylococcus albus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* i *Vibrio cholera*. Wydaje się, że najsilniejszą aktywność przeciwdrobnoustrojową wykazuje on w odniesieniu do bakterii Gram-dodatnich, takich jak *Staphylococcus aureus* i *Bacillus subtilis*.

Wykazano również, że wodne ekstrakty z nasion oraz surowe ekstrakty alkaloidalne hamują wzrost mikroorganizmów izolowanych od pacjentów cierpiących na septyczne zapalenie stawów, opornych na działanie antybiotyków. Wówczas jednak bakterie Gram-ujemne były bardziej wrażliwe niż Gram-dodatnie, a ponadto mniej stężone ekstrakty wykazywały silniejszy efekt przeciwbakteryjny (prawdopodobnie w związku z właściwościami fizykochemicznymi, takimi jak rozpuszczalność, dyfuzja) [7].

Istnieją ponadto dane laboratoryjne o działaniu przeciwgrzybiczym, a także przeciwrakowym (przeciwłasiemcowym) różnych ekstraktów z czarnuszki [6].

Podsumowanie

Czarnuszka siewna to znana od starożytności roślina zielna i przyprawa, o wielokierunkowej aktywności biologicznej. Tradycyjnie była i jest nadal wykorzystywana jako przyprawa oraz środek do aromatyzowania produktów spożywczych.

Obecnie jednak coraz częściej sięga się po wyciągi z tego surowca w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym. Zawarty w nasionach czarnuszki olej dostarcza cennych NNKT (niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych), mających zastosowanie w preparatach dedykowanych pacjentom z atopowym zapaleniem skóry.

Liczne wyniki badań in vitro i in vivo dostarczyły ponadto danych na temat działania m.in. przeciwzapalnego, antyoksydacyjnego, gastro-, nefro- i hepatoprotekcyjnego, przeciwnowotworowego i przeciwdrobnoustrojowego nasion *Nigella sativa*.



Piśmiennictwo:

1. Strzelecka H, Kowalski J. Encyklopedia ziołarstwa i ziołolecznictwa. PWN. Warszawa 2000.
2. Borusiewicz M, Janeczko Z. *Nigella sativa* L. – roślinny surowiec o właściwościach plejotropowych. Borgis. Postępy Fitoterapii 2015;4:223-236.
3. Gliński W. Atopowe zapalenie skóry. Przew Lek 2000;3:28-31.
4. Baran E, Szepietowski J, Kruszewski J, Czarnecka-Operacz M, Kurzawa R, Gliński W, Silny W. Postępowanie diagnostyczno-profilaktyczno-lecznicze w atopowym zapaleniu skóry. Konsensus grupy roboczej specjalistów krajowych ds. dermatologii i wenerologii oraz alergologii. Przew Lek 2005;1: 28-49.
5. Jungersted JM, Scheer H, Mempel M, Baurecht H, Cifuentes L, Høgh JK, et al. Stratum corneum lipids, skin barrier function and filaggrin mutations in patients with atopic eczema. Allergy 2010;65: 911-918.
6. Mańkowska D, Byłka W. *Nigella sativa* L. – związki czynne, aktywność biologiczna. Herba Polonica 2009(Vol. 55);1.
7. Adamska A, Ochocka RJ. *Nigella sativa* źródłem związków bioaktywnych. Borgis. Postępy Fitoterapii 2016;2:97-105.
8. Kanter M, Coskun O, Budancamanak M. Hepatoprotective effects of *Nigella sativa* L and *Urtica dioica* L on lipid peroxidation, antioxidant enzyme systems and liver enzymes in carbon tetrachloride-treated rats. World journal of gastroenterology 2005;1:6684.
9. Dajani EZ, Shahwan TG, Dajani NE. Overview of the pre-clinical pharmacological properties of *Nigella sativa* (black seeds): a complementary drug with historical and clinical significance. J Physiol Pharmacol. 2016 Dec;67(6):801-817.

Oddano do publikacji: 27.06.2017 Copyright© Medyk Sp. z o.o.

mgr farm. Joanna Krajewska
joanna.krajewska@gmail.com