

Crni kim (*Nigella Sativa L.*)

Izgled biljke i dobivanje ulja

Crni kim je jednogodišnja mala grmovita biljka visine do pola metra. Cvijetovi su bjelkaste ili svijetlo plave boje. Sjemenke se nalaze u čahuricama koje imaju miris na anis ili komorač. Okus ulja crnog kima je pikantan, papren i gorak, boja mu je zelenkasta. Prirodno raste u zapadnoj Aziji, južnoj Europi i na Bliskom istoku, a kultiviran je u cijelom svijetu. Idealan kemijski sastav postiže kada raste na suhom, pustinjskom području. Postoje brojni varijeteti ove biljke, a najpoznatiji su *N. Damascena* i *N. Arvensis*.

Sastav biljnog ulja crnog kima

Hrandibeni sastav	
Proteini	21%
Ugljikohidrati	35%
Masti	35-38%
Masne kiseline	
Zasićene	18.1%
Jednostruko nezasićene	23.8%
Višestruko nezasićene	58.1%
Nezasićene masne kiseline	
Miristinska (C14:0)	0.5%
Palmitinska (C16:0)	13.7%
Palmitoleinska (C16:1)	0.1%
Stearinska (C18:0)	2.6%
Oleinska (C18:1)	23.7%
Linolna (C18:2)(Omega-6)	57.9%
Linolenska (18:3n-3) (Omega-3)	0.2%
Arahidonska (C20:0)	1.3%
Hranidbene tvari	
Proteini	208 µg/g
Tiamin	15 µg/g
Riboflavin	1 µg/g
Piridoksin	5 µg/g
Niacin	57 µg/g

Folna kiselina	610 IU/g
Kalcij	1.859 mg/g
Željezo	105 µg/g
Bakar	18 µg/g
Cink	60 µg/g
Fosfor	5.265 mg/g

Više od polovice masnoća predstavljaju vrijedne višestruko nezasićene masne kiseline koje naš organizam ne može sintetizirati. Monosaharidi su zastupljeni u obliku glukoze, ramnoze, ksiloze i arabinoze. Sadrži polisahardine komponente koje su korisni izvor dijetalnih vlakana. Proteini u ulju crnog kima sastoje se od 15 različitih aminokiselina, od kojih je 9 esencijalno pa ih stoga moramo unositi hranom. Sadrži beta-karoten, saponine i timokinon koji je i privukao pažnju farmaceutске industrije.

Djelotvornost i primjena

Za postizanje harmonije rada imunološkog sustava, neophodno je koristiti blage preparate. Snažni lijekovi poput imunosupresiva i citostatika dovode do trenutnog pozitivnog efekta, no dugoročno djelovanje donosi daleko više štete nego koristi, npr. korištenje citostatika već u ranim stadijima reumatoidnog artritisa. Linoleinska kiselina je prekursor imunoregulacijskih prostaglandina, dok linolenska sudjeluje u stabilizacija staničnih membrana. Prostaglandini poboljšavaju djelovanje glatke muskulature, CNS-a, endokrinog sustava i metabolizma. Zbog sadržaja nezasićenih masnih kiselina, ulje crnog kima pozitivno djeluje na bilancu kolesterola pa se koristi kod stanja povišenog kolesterola u organizmu.

Stanja kod kojih se primjenjuje su hemerodi, ekcemi, kožne gljivice, neurodermitis, psorijaza, astma, bronhitis, kašalj, sklonost infekcijama, akne, bolovi u zglobovima, upala pluća, bolovi u želucu i crijevima, lišajevi, crijevne gljivice, šećerna bolest, upala sinusa, nadimanje, visoki krvni tlak, glavobolje, bubrežni kamenci, poremećaji sna itd. Ulje crnog kima može se primjenjivati i u prehrani za začinjavanje salata i druge hrane, a ukoliko ga se dodaje u kuhana jela, treba ga dodati nakon kuhanja kako se kvalitetni sastojci koje ima ne bi razgradili. Može se nanositi na kožu, uzimati inhalacijom ili oralnim putem.

Eterično ulje

Destilacijom vodenom parom sjemenke daju smeđe eterično ulje mirisa po anisu i komoraču radi većeg prisustva fenola anetola. Sadržaj eteričnog ulja u sjemenkama varira od 0.5 – 1.5%. Sastav eteričnih ulja drugih varijeteta ove biljke vrlo se razlikuje. Tako je primjerice ulje dobiveno iz Nigelle Damascene gotovo u potpunosti sastavljeno od seskviterpena, od kojih je oko 70% elemena. Sastav eteričnog ulja ovisi o mjestu rasta kulture. Bitno je napomenuti da eterično ulje crnog kima mora sadržavati slijedeće komponente:

Sastav eteričnog ulja crnog kima

Neterpenski ugljikovodici	4.0%
Monoterpenski ugljikovodici	41.9%

Para-cimen	28.0%
Limonen	4.3 %
Monoterpenski ketoni	19.0 %
Karvon	4.0%
Timokinon	13.0%
Monoterpenski alkoholi	2.7 %
Karvakrol	1.6%
Seskviterpenski ugljikovodici	1.0 %
Fenolne komponente	15.1%
Trans-Anetol	12.1%

Znanstveno dokazana djelotvornost biljnog i eteričnog ulja crnog kima:

1. Antibakterijska aktivnost eteričnog ulja crnog kima dokazana je na slijedećim bakterijama: *Shigella dysenteriae*, *S. Flexneri*, *S. Boydii* i *S. sonnei* te *Vibrio cholerae* i *E. Coli*. Većina od ovih sojeva bila je rezistentna na ampicilin, kotrimoksazol, i tetraciklin. Sve su bakterije pokazale značajnu osjetljivost na eterično ulje crnog kima. Dietil-eterski ekstrakt pokazao je antibakterijska svojstva ovisna o dozi protiv *Stafilokoka aureusa*, gram-negativnih bakterija poput *Pseudomonasa aeruginosa* i *E. colli*.

Kod parazita *Schistosome mansoni* biljno ulje crnog kima snažno djeluje protiv svih stadija razvoja, a uz to ima i inhibotorni učinak kod ženki na polaganje jajašaca.

Protiv gljivica: Biljno ulje crnog kima testirano je protiv četiri vrste *Trichophyton rubrum* i jedna vrsta *T. Interdigitale*, *T. Mentagrophytes*, *Epidermophyton floccosum* i *Microsporum canis*. Pokazalo se vrlo djelotvornim i opravdava tradicionalnu uporabu kod gljivičnih oboljenja. Vodeni i dietil-eterski ekstrakt crnog kima djeluju inhibirajuće na *Candidu albicans*.

Dokazano je djelovanje biljnog ulja crnog kima protiv citomegalovirusa (CMV).

2. U narodnoj se medicini biljno ulje crnog kima koristi i kod dijabetesa melitusa. Utvrđeno je da povećava izlučivanja inzulina iz beta-stanica pankreasa ovisno o koncentraciji. U dozi od 2 ml ulja po kg/dan dovodi do povećanja broja beta-stanica pankreasa gušterače. Ulje crnog kima moglo bi se koristiti u tretmanu dijabetesa i dijabetičke osteopenije.

400 mg/kg biljnog ulja crnog kima dnevno smanjilo je koncentraciju glukoze u krvi sa 21,7 mmol/l na 18.05 mmol/l, 13.6 mmol/l, 11.5 mmol/l i 9.9 mmol/l nakon 1, 2, 3 i 4 tjedna uzimanja. Kod tretiranih laboratorijskih životinja uočeno je značajno smanjenje glukoneogeneze u jetri. Također je došlo do povećanja fagocitarne aktivnosti peritonealnih makrofaga kao i povećanje broja limfocita u perifernoj krvi.

3. Nekoliko je studija dokazalo antiinflamatorno i imunomodulirajuće djelovanje timokinona iz biljnog i eteričnog ulja crnog kima. Klinički i radiološki je dokazano da timokinon dovodi do poboljšanja artritisa umjetno izazvanog kod laboratorijskih životinja. Dovodi i do smanjenja broja perifernih eozinofila i nivoa IgG1 i IgG2, profila citokina i upalnih stanica u tkivima pluća. Učinci su bili identični djelovanju deksametazona. Stoga je

zaključeno da bi ulje crnog kima moglo biti korisno u tretmanima alergijske astme. 5-lipooksigenaza je glavni enzim u sintezi leukotrijena u plućnim stanicama. Timokinon iz biljnog i eteričnog ulja crnog kima dovodi do inhibicije 5-lipooksigenaze čime je direktno smanjena razina leukotrijena B4 i C4. Ovo je popraćeno samnjenjem Th2 citokina u ekspiratu bronha dobivenom lavažom, kao i smanjenjem broja eozinofila. Svi oni su glavni posrednici upalnog procesa dišnih puteva kod astme. Ovime je potvrđeno tradicionalno korištenje ulja crnog kima kao lijeka kod upalnih bolesti i protiv bolova.

Biljno ulje crnog kima i timokinon pokazali su snažan antiinflamatorni efekt kod nekoliko životinjskih modela upale poput encefalomijelitisa, kolitisa, peritonitisa, edema i artritisa. Oni dovode do supresije upalnih medijatora prostaglandina i leukotrijena. Pojačavaju djelovanje T stanica i NK stanica i time posreduju u upalnoj reakciji. Nigelon je karbonilni polimer timokinona. Vrlo je efikasan u imhibiciji otpuštanja histamina. Smatra se da to postiže smanjenjem količine intracelularnog kalcija inhibirajući njegovu ponovnu pohranu i potičuci efluks, kao i inhibicijom protein kinaze C.

Biljno ulje crnog kima pokazuje spazmolitička i bronhodilatatorna svojstva. Neke studije govore da je antispazmolitičko djelovanje posredovano blokadom kalcijevih kanala, dok druge to negiraju.

4. Za timokinon je dokazano kemopreventivno i kemoterapeustko djelovanje. Molekularni mehanizam djelovanja nije još otkriven. Pokazuje antiproliferativna svojstva, inducira apoptozu, ometa potencijal mitohondrijalnih membrana i potiče aktivaciju kaspaze 8, 9 i 3 kod HL-60 stanica mijeloblasticne leukemije.

Fibrinolitički potencijal tumorskih stanica određen je njihovim malignim fenotipom. Ulje crnog kima smanjuje fibrinolitički potencijal kod fibrosarkoma u čovjeka in vitro, što znači da sprječava širenje i metastaziranje tumora.

Timokinona u biljnom i eteričnom ulju crnog kima ima prosječno oko 13%. On je kemopreventivna tvar, inhibira rast stanica karcinoma debelog crijeva na način da prekida diobu u G1 fazi. Također potiče apoptozu ovisno o koncentraciji i vremenu izloženosti.

U studiji koja je istraživala imunomodulirajuća i citotoksična svojstva eteričnog ulja crnog kima, uočeno je značajno smanjenje splenocita i neutrofila te povećanje limfocita periferne krvi i monocita u laboratorijskih životinja. U usporedbi sa pozitivnom kontrolom rađenom sa vinblastinom i mitomicinom C, utvrđeno je da je eterično ulje crnog kima potencijalni immunosupresiv i citotoksični lijek.

5. Hepatoprotektivno djelovanje crnog kima i koprive također je dokazano. Umjetnim je putem izazvano oštećenje jetre peroksidacijom lipida, nakon čega su primjenjena ulja crnog kima i ekstrakt koprive, odvojeno i u kombinaciji. Rezultati su pokazali smanjenje peroksidacije lipida i nivoa jetrenih enzima te povećanje smanjenog nivoa antioksidantnih enzima. To znači da se ulje crnog kima i ekstrakt koprive mogu primjeniti u liječenju jetrenih bolesti i oštećenja.

Gastroprotektivno djelovanje biljnog ulja crnog kima i njegovog sastojka timokinona testirano je na laboratorijskim životinjama nakon alkoholom izazvanih lezija želuca. Primjenjena je količina od 10 ml/kg ulja crnog kima kao i 10 mg/kg timokinona (kod odvojene grupe). Rezultati su pokazali da ulje crnog kima i timokinom mogu zaštititi sluznicu želuca od oštećenja izazvanog alkoholom i potaknuti zaliječenje ulkusa što je evidentirano

vrijednostima ulkusnog indeksa. Ova činjenica daje ulju crnog kima opravdanu primjenu u kliničkoj praksi. Dokazano je nefroprotektivno i hepatoprotektivno djelovanje.

Sa toksikološkog gledišta, biljno ulje crnog kima ima vrlo mali stupanj toksičnosti. Prijavljena su dva slučaja kontaktnog dermatitisa kod lokalne primjene. Dugotrajno korištenje ne dovodi do značajnog pomaka u radu jetre i bubrega. LD50 doza kod laboratorijskih životinja iznosi 28.8 ml/kg oralno odnosno 2.06ml/kg intraperitonealno.

6. Utvrđeno je da biljno i eterično ulje crnog kima izaziva dobar analgetski efekt posredstvom para-cimena i timokinona. Čini se da su uključeni neki drugi mehanizmi, a ne opioidni, jer naloxon ne može poništiti postignutu analgeziju. Oralna primjena dovodi do smanjenja nocioceptivnih odgovora ovisno o dozi.

7. Kod laboratorijski izazvanih ozljeda biljno ulje crnog kima je djelotvorniji od metilprednisolona. Preparat je uklonio slobodne radikale i onemogućio daljnje oštećenje tkiva, što mu daje potencijal za kliničku primjenu.

8. Radiološka terapija kod većine karcinoma dovodi do stvaranja kisikovih slobodnih radikala koji oštećuju stanicu. Studija je dokazala da ulje crnog kima (1 ml/kg) jako smanjuje štetni efekt zračenja pa bi se stoga mogla koristiti kao zaštita od ozljeda izazvanih ionizirajućim djelovanjem zračenja.

9. Eterično ulje sjemenki crnog kima pokazalo se aktivnim u inhibiranju neutrofilne elastaze koja izaziva nastajanje ožiljaka u plućnom tkivu i bronhima nakon upale. Stupanj inhibicije ovisan je o dozi. Komponenta odgovorna za ovu inhibiciju je monoterpenski alkohol karvakrol, i to već pri vrlo niskoj koncentraciji od 12 mikromola. To ga čini prirodnim preparatom protiv elastaze i kandidatom za sprječavanje nastajanja i liječenje postojećih ožiljaka kod KOBP i emfizema.

10. 30 mg/kg dnevno biljnog ulja crnog kima snizilo je LDL kolesterol sa 12,7 na 8,5 tijekom 20 tjedana, dok je povisilo HDL sa 41.7 na 83.42.

11. Alergološka studija tretirala je alergijski rinitis, bronhalnu astmu i neurodermitis sa biljnim uljem crnog kima kapsulama sa 40 – 80 mg/kg/dan. Subjektivni osjećaj alergije smanjen je kod svih ispitanika. Uočen je i pad triglicerida u plazmi i povećanje HDL kolesterola, dok su limfociti, nivo endogenog kortisola i ACTH ostali nepromijenjeni.

12. 0.6 ml/kg/dan ekstrakta crnog kima povećalo je diurezu za 16 % nakon 15 dnevnog tretmana, dok je krvni tlak snižen za 22% u tretmanu sa 0.5 mg/kg/dan.

Valter Ajman, dr.med.

Studio Aromedica