

Nutramedic
&Cosmetics

Pročišćavanje omega-3 ulja: od sirovog do rafiniranog

Zbog rastuće osviještenosti o prednostima omega-3 nezasićenih masnih kiselina za zdravlje, povećava se potražnja za dodacima prehrani, hranom i napicima obogaćenima tim hranjivim tvarima.

Mnogobrojne studije pokazale su koliko su omega-3 masne kiseline važne za naš um i tijelo. Dugo vremena masna riba i plodovi mora smatrali su se njihovim najvažnijim izvorima, ali danas je na tržištu raspoloživ velik broj dodataka prehrani i sve veći broj različite hrane i napitaka obogaćenih esencijalnim masnim kiselinama.

Riba je i dalje popularan izvor omega-3 masnih kiselina, ali je i izazovan materijal za obradu, jer brzo oksidira i može se kontaminirati za vrijeme uzgoja ili prijevoza.

Međutim, većina proizvođača hrane dobro je informirana o poteškoćama koje moraju nadvladati kada upotrebljavaju ulja koja sadrže polinezasićene masne kiseline kao što su omega-3 i omega-6. Ketoni i aldehidi koji nastaju kada se razgrađuje ulje, stvaraju tamnu boju, a katkad i snažni okus i miris ribe. Među-

tim, nisu samo organoleptička svojstva ta koja čine omega-3 ulje kvalitetnim, čistoća je također ključna.

Nutriswiss, mala rafinerija specijalizirana za pročišćavanje i promjenu svojstava visokokvalitetnih jestivih ulja, ribu obrađuje već godinama. Budući da prati razvoj na tržištu, ta švicarska tvrtka vrlo je osviještena o trendu potražnje proizvoda na biljnoj osnovi, pa sada obrađuje jednaku količinu ulja algi kao i ribljeg ulja. Osim toga, biljni izvori kao što su orašasti plodovi, sjemenke i žitarice (uključujući sjemenke uljane repice, *chia* sjemenke i sjemenke lana) također postaju sve popularniji, jednako kao i morske mikroalge.

Prednosti za zdravlje

Dugolančane omega-3 masne kiseline imaju važnu ulogu u rastu i razvoju mozga, regulaciji krvnog tlaka,



Blago rafiniranje sačuvat će kvalitetne polinezasićene masne kiseline u različitim izvorima sirovina.

Nutramedic&Cosmetics

DE 05.07.2023

Omega-3

Nutramedic
&Cosmetics



Funkciji bubrega, zgrušnjavanju krvi i mnogobrojnim upalnim i imunološkim reakcijama. Posebno u kontekstu kognitivnog zdravlja uzimanje omega-3 masnih kiselina poboljšava učenje, raspoloženje, pamćenje i protok krvi u mozak te je važno za mentalno zdravlje tijekom cijelog života. Smatra se da moždane stanice s visokim razinama omega-3 bolje komuniciraju s drugim stanicama, što je važan proces u radu mozga.

Upotreba omega-3 masnih kiselina ima brojne prednosti te se dobro podnosi.

Osjetljivo i kvalitetno ulje s visokim rizikom od oksidacije

Kemijske strukture omega-3 (DHA ili dokosaheksanska kiselina) i omega-6 (ARA ili arahidonska kiselina) masnih kiselina sadrže nekoliko dvostrukih veza, zbog čega vrlo brzo reagiraju s okolnim zrakom. Rezultat je stvaranje neželjenih proizvoda oksidacije, uključujući hidroperokside i proizvode sekundarnog raspadanja kao što su ketoni i aldehidi.

Što je veći udio nezasićenih masnih kiselina u sirovom ulju, to se njime mora pažljivije rukovati. S jedne strane i sirova i rafinirana ulja moraju se zaštititi i držati u kontroliranoj atmosferi, a s druge strane to znači da se trebaju izbjegavati teški radni uvjeti rafiniranja.

U slučaju izvora s izrazito visokim udjelima omega-3 kao što je ulje tune, koje sadrži 25% DHA, potencijal oksidacije je odgovarajuće visok. Ono je previše nestabilno da bi se rafiniralo na isti način kao npr. ulje uljane repice ili sojino ulje. Istodobno se rafiniranjem iz ulja moraju ukloniti zagađivači koji su štetni za zdravlje da bi ono bilo u skladu s normama o sigurnosti hrane. Kada se ekstrahirana ulja pretvore u mikrokapsule ili prah, kvalitetne masne kiseline potpuno su izolirane, što dodatne reakcije raspadanja čini manje vjerojatnima.

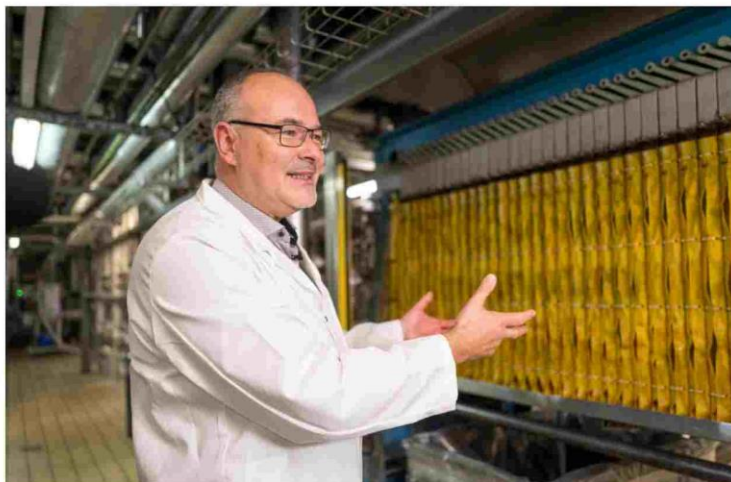
Zagađivači

Proizvodi oksidacije nisu samo spojevi koji se moraju ukloniti iz sirovog ulja rafiniranjem. Zbog svoje apolarne strukture, masti su posebno osjetljive na zagađivače iz okoliša. Ulja iz biljaka često imaju nakupljene pesticide, fungicide i herbicide koji se upotrebljavaju u tradicionalnoj poljoprivredi. Osim toga, ugljikovodici zasićeni mineralnim uljem (MOSH) i aromatični ugljikovodici s mineralnim uljem (MOAH) koji, između ostalih izvora, dolaze iz ispušnih plinova ili emisija iz industrijskih postrojenja, mogu se prenijeti iz sirovog ulja za vrijeme obrade i pakiranja.

Morske životinje posebno su izložene riziku. Za razliku od uzgojenih (fermentiranih) algi koje rastu u spremnicima u zatvorenom sustavu, one mogu nakupiti pesticide koji mogu biti prisutni u oceanu. Od svih uobičajenih izvora omega-3, alge imaju najniže razine zagađenja i najviši udio masti (do 50%).

DHA ulje ima veću biološku raspoloživost za ljudski organizam nego npr. linolenska kiselina koja se nalazi u ulju uljane repice ili u lanenom ulju. Osim toga, linolenska kiselina koja se nalazi u sjemenim uljima može negativno utjecati na klimatske uvjete. Također mogu postojati ekološki zagađivači, miotoksini i određeni biljni toksini. Sva omega-3 ulja zahtijevaju prilagođene obrade i veći stupanj pažnje nego uobičajena ulja, da bi se sačuvala esencijalne masne kiseline, mikronutrijenti i vitamini.

Izazov je primijeniti postupak blagog pročišćavanja koji će sačuvati kvalitetne polinezasićene masne kiseline. Čak i kada se ulja rafiniraju u odgovarajućem postrojenju, proizvođači moraju uspostaviti ravnotežu u upotrebi postupka koji je i blag i temeljit. Osim labilne prirode sirovih ulja, nerafinirani sirovi materijali često pokazuju razine prethodno postojećeg zagađenja ili prisutnost štetnih tvari koje se moraju smanjiti postupcima pročišćavanja, da bi bili sigurni za upotrebu u hrani.



Frank Möllering (voditelj R&D odjela) ispred tvrtkinog postrojenja za filtriranje, koji je jedan od prvih koraka u čisto fizičkom, ali učinkovitom postupku.

Nutramedic&Cosmetics

DE 05.07.2023

Omega-3

Nutramedic
&Cosmetics



Omega-3 ulja dobivena iz ulja algi sve su popularnija.

U drugim slučajevima, za vrijeme pročišćavanja kao rezultat teških uvjeta rada, u postupku se stvaraju neželjeni nusproizvodi kao što su plastifikatori, trans masne kiseline i/ili MCPD esteri masnih kiselina. Zbog toga puno proizvođača, uz zakonska ograničenja kojih se moraju pridržavati, utvrđuje i vlastite vrijednosti kao smjernice, posebno za proizvode namijenjene maloj djeci i adolescentima.

Odabir blagog postupka

Fizički ili lužnati postupci rafiniranja na temperaturi od 180-250°C dobro funkcioniraju za druga biljna ulja, no budući da je to preveliko toplinsko opterećenje za omega-3 ulja, Nutriswiss je uspostavio sustav koji maksimizira rezultat, a minimizira razinu zagađenja. U središtu te tehnike je blaga tehnologija rafiniranja u više koraka, posebno blagi postupak fizičkog izdvajanja, koji je već etabliran u industriji obrade ribe.

Međutim, zbog velikog broja jestivih ulja, Nutriswiss postrojenje je projektirano i opremljeno i dodatnom tehnologijom obrade. Uz pomoć fino kontroliranog vakuuma (s tlakom manjim od 0,01 mbar) i kratkog vremena zadržavanja, toplinsko opterećenje proizvoda značajno se smanjuje, što minimizira zagađivanje tijekom postupka. Istodobno se uklanjaju slobodne masne kiseline, plastifikatori i pesticidi, do razine koja

nije moguća klasičnom tehnologijom. Razine MOSH-a/ MOAH-a također se mogu značajno smanjiti.

Organoleptička kvaliteta može se dodatno optimizirati dodavanjem različitih apsorbera, npr. aktivnim ugljenom, prije faze deodorizacije. Konačni koraci rafiniranja obavljaju se izravno prije isporuke da bi vrijeme čuvanja bilo kratko i da bi se spriječila oksidacija. Konačno, čak i hlapljiva riblja ulja imaju potpuno neutralni okus i miris te izgledaju poput ulja uljane repice, svjetlozute boje.

Dobrodošli u neutralnu zonu

Nutriswiss inzistira na najboljim uvjetima od samog početka. Neovisno o tome dolazi li ekstrakt iz ribe, alge ili biljke, rezultat je organoleptička neutralnost. Da bi se to omogućilo, neophodno je nabaviti pažljivo kontroliranu i odabranu sirovinu. Najbolji rezultat osiguravaju dugoročna suradnja s dobavljačima i neovisnim inspektorima, uz vlastiti hermetički zatvorene spremnike za hranu, koji štite sirovine od kontakta sa stranim materijalima i okolnim kisikom.

Osim toga, prije početka proizvodnje svaki se postupak ispituje u laboratoriju tako da se svi postupci i metode mogu prilagoditi pojedinačnim primjenama. Da bi se osiguralo da ključni podaci i informacije o organoleptičkom profilu odgovaraju zahtjevima farmaceutskih ili posebnih prehrambenih proizvoda, koraci rafiniranja pažljivo se planiraju i nadziru.

Na primjer, sastav formulacije hrane za bebe, uključujući optimalni omjer omega-3 i omega-6, može se razviti u skladu sa specifičnim zahtjevima kupca. Mogu se izraditi ispitne serije od samo nekoliko kilograma, a nakon toga uskladiti s količinama od 500 kg do nekoliko metričkih tona. To može biti posebno zanimljivo kada se razvijaju nove vrste hrane i druga posebna hrana.

Tvrtke koje žele minimizirati rizike zagađivanja, od početka se mogu osloniti na povoljnu ponudu nabave sirovina tvrtke Nutriswiss.

www.nutriswiss.ch/en/home



Da bi se zadržao integritet obrađivanih ulja, rafinirani se hladi što je brže moguće.