



Furani i metilfurani u hrani

Furan i alkilfurani, među kojima se nalaze metilfurani poput 2-metilfurana, 3-metilfurana i 2,5-dimetilfurana, procesni su kontaminanti koji nastaju u hrani tijekom toplinske obrade, kao što su sterilizacija, prženje i pečenje. Njihovo stvaranje povezano je s razgradnjom prirodnih sastojaka hrane pod utjecajem visokih temperatura. Prekursori furana često su prisutni u hrani, a uključuju askorbinsku kiselinu, polinezasićene masne kiseline, aminokiseline i šećere. Furan se često pojavljuje zajedno s 2-metilfuranom i 3-metilfuranom, što dodatno povećava složenost kontaminacije. Na njegovu koncentraciju u hrani utječu visoka temperatura, niska prisutnost kisika i dulje vrijeme obrade, što su ključni čimbenici koji potiču nastanak ovih spojeva tijekom proizvodnje i pripreme hrane. Sljedeće namirnice su predmet istraživanja:

- Kava
- Hrana u staklenkama i konzervirana hrana (npr. juhe)
- Dječja hrana u staklenkama
- Voćni sokovi
- Pekarski proizvodi, žitarice, krekeri

Toksičnost

Najveća izloženost procijenjena je kod dojenčadi, ponajprije zbog konzumacije gotovih obroka. Kod djece i adolescenata glavni doprinos imaju žitarice, a kod odraslih kava. Furan se apsorbira iz probavnog trakta, nakuplja u jetri i metabolizira putem CYP2E1 enzima u reaktivni metabolit BDA, koji se veže na bjelancevine i DNA. U pokusima na životinjama uzrokovao je hepatotoksičnost, tumore jetre i kolangiofibrozu. Neizravni mehanizmi karcinogeneze uključuju oksidativni stres, promjene ekspresije gena i upalu.





Granica izloženosti (MOE) temelji se na BMDL10 od 0,064 mg/kg/dan, a rezultati ukazuju na zdravstveni rizik.

Zakonska regulativa

Znanstveni odbor Europske agencije za sigurnost hrane (EFSA) za kontaminante u prehrambenom lancu donio je 2017. znanstveno mišljenje o rizicima za javno zdravlje zbog prisutnosti furana i metilfurana u hrani ⁽¹⁾. Odbor je zaključio da bi aktualne razine izloženosti furanu mogle predstavljati zdravstveni rizik. Kad je riječ o metilfuranima, u tom se mišljenju zaključuje da oni mogu znatno pridonijeti ukupnoj izloženosti furanu i alkilfuranima te stoga povećavaju zdravstveni rizik. Međutim, s obzirom na nedostatak podataka o prisutnosti metilfurana u hrani, EFSA je preporučila da se prikupe dodatni podaci u tom području. Konkretno, prisutnost furana i alkilfurana zabilježena je u kavi, dječjoj hrani u staklenkama, gotovim juhama, čipsu na bazi

krumpira, voćnim sokovima, žitaricama za doručak, keksima, krekerima i hruskavom kruhu.

2-metilfuran i 3-metilfuran mogu se pouzdano kvantificirati primjenom postojećih metoda analize, dok je na razvoju pouzdane metode za analizu 2,5-dimetilfurana potrebno još raditi. Međutim, ako primijenjena metoda analize to omogućuje, bilo bi primjereno analizirati i kvantificirati 2,5-dimetilfuran i dostavljati dobivene podatke. Nadalje, u znanstvenoj je literaturi nedavno istaknuto prisustvo kontaminanata u hrani povezanih s alkilfuranima i drugim metilfuranima, kao što su 2-pentilfuran i 2-etilfuran. Stoga bi bilo primjereno analizirati i kvantificirati takve dodatne alkilfurane (ne-metilfurane). Za analizu furana, 2-metilfurana i 3-metilfurana u kavi i dječjoj hrani u staklenkama, države članice i subjekti u poslovanju s hranom trebali bi primjenjivati metodu koja je u skladu sa kriterijima propisanim u Preporuci Komisije (EU) 2022/495 od 25. ožujka 2022. o praćenju prisutnosti furana i alkilfurana u hrani (tablica 1).

Tablica 1. Kriteriji za metodu kojom se određuju furan, 2-metilfuran i 3-metilfuran

Parametar	Kriterij
Specifičnost	Bez spektralnih interferencija ili utjecaja matrice
Terenske slijepe probe	Manje od granice dokazivanja (LOD)
Ponovljivost (RSDr)	0.66 * RSDr
Obnovljivost (RSDR)	Dobivena s pomoću (preinačene) Horwitzove jednadžbe
Iskorištenje	80-110 %
Granica dokazivanja (LOD)	Tri desetine LOQ-a
Granica kvantifikacije (LOQ)	Za kavu: najviše 20 µg/kg Za dječju hranu u staklenkama: 5 µg/kg





Eurofins Vam nudi ispitivanje furana, 2-metilfurana i 3-metilfurana akreditiranim metodama.

Za više detalja o metodama, granicama detekcije i kvantifikacije, potrebnim količinama uzorka za analizu i cijeni, stojimo Vam na raspolaganju:

Jelena Trbušić, mag.ing.bioproc.
Voditeljica prodaje i marketinga
Email: jelena.trbusic@ftcee.eurofins.com
Mob: +385 99 735 43 49

Jasminka Sablek, dipl.ing.
Izvršna direktorica za kvalitetu
Email: jasminka.sablek@ftcee.eurofins.com
Mob: +385 99 211 86 30



Obratite nam se s povjerenjem!



Croatiakontrola

1. EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), Knutsen HK, Alexander J, Barregård L, Bignami M, Brüschweiler B, Ceccatelli S, Cottrill B, Dinovi M, Edler L, Grasl-Kraupp B, Hogstrand C, Hoogenboom LR, Nebbia CS, Oswald IP, Petersen A, Rose M, Roudot A-C, Schwerdtle T, Vleminckx C, Vollmer G, Chipman K, De Meulenaer B, Dinovi M, Mennes W, Schlatter J, Schrenk D, Baert K, Dujardin B and Wallace H, 2017. Scientific opinion on the risks for public health related to the presence of furan and methylfurans in food. EFSA Journal 2017;15(10):5005, 142 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5005>

Copyright © 2026 Eurofins Croatiakontrola d.o.o., Sva prava pridržana.
Ove poruke elektroničke pošte primajte jer ste klijent tvrtke Eurofins Croatiakontrola u Hrvatskoj.

