

# IZ HRVATSKE AGENCIJE ZA HRANU

Akrlamid je bijela otrovna tvar bez mirisa, sa širokim spektrom upotrebe. Koristi se za čišćenje pitke vode, u industriji kozmetike i plastike te za neke druge namjene. To je i jedan od sastojaka cigaretnog dima. Prženje i pečenje na temperaturama od 120°C i više rezultira interakcijom asparagina i ugljikohidrata te se stvara akrilamid. Dakle, akrilamid ne nalazimo u toplinski neobrađenoj hrani, ali ni u namirnicama koje su prošle uobičajeno vrenje na 100°C. Akrilamid nastaje kao nusprodukt prilikom pečenja ili prženja hrane, kako u industriji tako i u domaćinstvu, zbog pojave Maillard-ove reakcije. Ovaj francuski kemičar ustanovio je još 1912. godine da se bjelančevine i šećer pod utjecajem visoke temperature spajaju u novu molekulu, pri čemu nastaju pigmenti i aromatične tvari (tamna boja pečenih proizvoda, hrskavost, specifičan okus pečenog proizvoda). Istom kemijskom reakcijom, ali uz prisustvo aminokiseline asparagina, koji se nalazi u velikom broju žitarica i krumpira, s prirodnim šećerima (npr. glukoza, fruktoza) dolazi do stvaranja akrilamida. Međutim, količini akrilamida koji nastaje doprinosi i prisutnost nekih drugih aminokiselina, kao i drugi uvjeti (visoka temperatura, pH, sadržaj vode, te višekratna upotreba ulja za pečenje).

Još 2002.godine Švedska agencija za hranu (NFA) i istraživači sa Sveučilišta u Stockholmu objavili su svoja istraživanja vezano za akrilamid. Taj se spoj stvara u mnogim namirnicama pripremljenim na visokim temperaturama prženjem ili pečenjem. Posljednja istraživanja upućuju na to da i kava pripada u potencijalno rizičnu hranu. Akrilamid se u polimeriziranom obliku koristi u proizvodnji umjetnih materijala, boja i ljepila, kao i u tretmanu obrade pitke vode u smislu flokulanata, a za uklanjanja krutih čestica iz vode te kao takav nije toksičan. Pa ipak, ako dođe do otpuštanja u vodu, dozvoljena granica odobrena od Europske Komisije je daleko niža od stvarne opasnosti utemeljene na dosadašnjim podacima i iznosi 0,1 µg/l vode.

Drugi dio problema odnosi se na utjecaj akrilamida na zdravlje prilikom njegovog unošenja u organizam. Dosadašnje spoznaje ukazuju na to da se dio akrilamida razgrađuje enzimatskim putem uz pomoć citokroma P-450, pri čemu nastaju spojevi topivi u vodi koji se iz organizma izlučuju putem urina. Kod ove prirodne detoksikacije organizma ponekad mogu nastati i neki drugi produkti koji mogu oštetiti DNK stanice te izazvati nekontrolirani rast stanica. Dugotrajno unošenje akrilamida svakako dovodi do oštećenja živčanog sustava i genetskog materijala. Zajedničko izvješće Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) i Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (FAO) o konzultacijama vezanim



## *XII. Ružičkini dani*

ZNANOST I NOVE TEHNOLOGIJE  
U RAZVOJU GOSPODARSTVA

Vukovar

18. i 19. rujna 2008.

Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa Zagreb

Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek

Društvo kemičara i tehnologa Osijek

Društvo kemičara i tehnologa Belišće

Društvo inženjera kemije i tehnologije Požega

za posljedice na zdravlje porijeklom od akrilamida upućuju na to da akrilamid pokazuje karcinogeni potencijal u štakorima sličan kao ostali karcinogeni porijeklom iz hrane. Sve dosadašnje studije ukazuju na ograničenu sposobnost detektiranja razloga nastajanja tumora kod ljudi, međutim prisutnost akrilamida porijeklom iz hrane neupitna je i dokazana je njegova štetnost na laboratorijskim životinjama. Zbog ozbiljnosti problema i velikog broja istraživanja koja se provode na ovu temu formirana je zajednička web stranica od strane Stručnog vijeća FAO/WHO pod nazivom „Acrylamide in food” koja se ažurira novim rezultatima istraživanja zbog izmjene iskustava brojnih znanstvenika koji rade na ovom području. Prema dostupnim podacima (FAO/WHO, 2005) iz rezultata istraživanja iz 17 zemalja procjenjuje se da dnevni unos akrilamida iznosi od 0.3 do 2.0 µg/kg tjelesne mase dnevno. Kod djece se, zbog tjelesne mase, ova izloženost procjenjuje dva do tri puta većom. Dnevni unos od 1 µg/kg tjelesne mase znači da će 5-10 od tisuću ljudi oboljeti od raka tije-

kom života, ali samo zbog utjecaja akrilamida.

Osnovni principi za smanjivanje rizika od prisutnosti akrilamida u hrani, formirani u obliku zaključka sjednice Vijeća FAO/WHO, su sljedeći:

- hranu ne bi trebalo peći ili pržiti predugo ili na previsokoj temperaturi, budući da se upravo na temperaturama preko 120°C dolazi do reakcije stvaranja akrilamida, što je dodatno povećano smanjenjem sadržaja vode u hrani;
- ipak, sva hrana - osobito meso i mesni proizvodi - treba se termički obraditi u potpunosti, kako bi se uništili mikroorganizmi koji mogu biti uzročnici bolesti porijeklom iz hrane;
- pojava akrilamida nije dokazana kod kuhane hrane;
- dosadašnji podaci o akrilamidu potvrđuju potrebu za provođenjem preporuka o zdravim prehrabnim navikama koje se odnose na raznovrsnu i izbalansiranu prehranu koja uključuje veću konzumaciju voća i povrća, dok se savjetuje reduciranje unošenja masne i pečene hrane, kao i one opterećene ugljikohidratima. ■

## VETERINARSKO JAVNO ZDRAVSTVO I HRANIDBENA SIGURNOST (*SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA E SICUREZZA ALIMENTARE*)

U lipnju prošle godine u organizaciji Talijanskog društva preventivne veterinarske medicine održana je u Rimu konferenciju pod nazivom „Prijedlog obnove veterinarskog javnog zdravstva i hranidbene sigurnosti”. Predsjedao je ministar zdravstva Livia Turco.

U Italiji kontrolu nad zdravstvenom ispravnošću hrane životinjskog podrijetla provodi 7000 veterinar, kojima se pridružuju i djelatnici lokalnih sanitarnih tvrtki („Azienda sanitaria locale”, ASL) i drugih tijela kontrole (odjeli i ustanove ministarstva, regija, ASL,

eksperimentalnih zooprofilaktičkih instituta - „Istituto zooprofilattico sperimentale”, IZS; regionalnih agencija za zaštitu i okoliš - „Agenzia regionale per la prevenzione e l’ambiente”, APRA; lučke kapetanije i ostalih). Unatoč tako brojnoj kontroli, građani u pravilu nedovoljno poznaju ovaj način rada, jer je riječ o poslu prevencije, koji igra glavnu ulogu u rješavanju kriznih situacija, kao što su npr pojava goveđe spongiformne encefalopatije, svinjavke i šapa ili ptičje gripe. U svrhu osiguravanja higijenske ispravnosti i kvalitete proizvoda, uz prevenciju, unutar tvrtki koje