

PEČENO DO ZLATORUMENE

Dodatna pravila pri pripravi živil, ki so zavezujoča z EU Uredbo Blažilni ukrepi za zmanjševanje akrilamidov v živilih (Uredba Komisije 2017/2158)

Gabrijela Salobir, KGZS
gabrijela.salobir@kgzs.si

Heterociklični aromatski amini (HCA), med katere umeščamo tudi akrilamid, nastajajo ob toplotni obdelavi živila na višjih temperaturah, ko nastaja zapečenost karamelno rjave barve.

HCA (akrilamid) povzročajo poškodbe DNA in posledično raka, zato ne obstaja „tolerančna dnevna doza“, ki se sme uživati. Določili so BMDL (benchmark dose lower confidence limit) – minimalno količino akrilamida, ki povzroči specifično spremembo 1–10 % referenčnega odziva pri statistični meji zaupanja 95 %. Za pojavnost tumorjev BMDL znaša 0,17 mg/kg telesne mase/dan, za nevrološke spremembe pa je BMDL 0,43 mg/kg TM/dan. To npr. pomeni za 70-kilogramsko osebo: BMDL tumorji: $0,17 * 70 = 11,8$ mg akrilamida/dan.

Po drugih podatkih že 41,4 ng HCA/dan lahko povzroči nastanek raka: debelo črevo, prostata, pljuča, koža, prsi, jajčniki, endometrij, jetra, ledvica, tumorji tako maligni kakor benigni.

Z monitoringom priprave živil so izmerili, kakšne količine nastajajo pri posameznih vrstah živil. V preglednici podajamo poprečne in najvišje izmerjene vrednosti, iz katerih je razvidno, da je potrebno upoštevati tehnološke postopke, ki vsebnost akrilamida zmanjšujejo. Največje količine akrilamida se sproščajo, če živila pečemo v olju (cvrtje), pečici ali na žaru pri sledečih pogojih:

- visoka temperatura: nad 120 °C (nad 175 °C pospešena tvorba),
- dolgotrajno kuhanje,
- odsotnost vlage,
- visok pH.

Preglednica 1: Vsebnost akrilamida v nekaterih živilih v maloprodaji
 (vir: Raziskava akrilamida in furana v maloprodaji v Združenem kraljestvu
 (rezultati od jan. 2016–nov. 2016), objavljeno mar. 2017:
<https://www.food.gov.uk/sites/default/files/fs102075report2016.pdf>).

Vrsta živila	Vsebnost akrilamida (µg/kg živila)	
	Poprečna vsebnost	Največja vrednost
Pomfrit	208	774
Pečen krompir		
Marec	242	774
November	174	666
Pečen krompir iz predhodno "obarjenega" krompirja	191	2026
Krompir pečen v pečici		
Marec	165	334
November	59	127
Razni krompirjevi izdelki – izdelani doma in pečeni		
Marec	471	2026
November	139	420
2. Vir -	59–5200	
Kruhi iz pšenice	18	3200
Žita za zajtrk: koruza, pira, ječmen, riž	75	145
Žita za kašo, polnozrnata in ekstrudirana	172	426
Krekerji	210	441
Prepečenec	181	282
Biskvit in vafli	391	1383
Kava za turško kavo	276	384
Instant kava	760	873

Žitna kava	906	1808 (9359)
Piškoti in pecivo	140	486
Čips iz zelenjave	1650	2957
Čips iz krompirja	od 117	do 4215
Surov krompir	manj kot 10 do manj kot 50	

Zahteve Uredbe, ki jih je potrebno izpolnjevati

Kmetije, ki pripravljajo hrano ali predelujejo živila in le-to neposredno prodajajo na krožniku ali potrošnikom (tržnica ...) ali pa v prodajalni na drobno, morajo pri pripravi/izdelavi živil izpolnjevati zakonsko zavezujoče stvari:

1. Ni jim potrebno vzorčiti živil in dajati v analize na vsebnost akrilamidov.
2. Pri pripravi ali izdelavi živil morajo upoštevati v največji meri tehnološke postopke, ki prispevajo k zmanjševanju vsebnosti akrilamida v živilu (Priloga II-del A).
3. Neposredno ob mestu predelave/priprave živila morajo imeti na vidnem mestu lestvico zapečenosti določenih živil.

Zgoraj navedene zahteve veljajo za vse obrate, ki proizvajajo živila in izvajajo dejavnost prodaje na drobno in/ali neposredno dobavljajo le lokalnim obratom za prodajo na drobno za skupine živil:

- pomfrit in drugi (narezani) ocvrti proizvodi in na rezine narezan krompirjev čips iz svežega krompirja,
- krompirjev čips, prigrizki, krekerji in drugi proizvodi iz krompirjevega testa,
- kruh,
- žitni kosmiči za zajtrk (razen ovsene kaše),
- fini pekovski izdelki: piškoti, keksi, prepečenci, žitne ploščice, čajni kolački, korneti, oblati, ponvičniki, medenjaki in krekerji, hrustljavi kruhki, kruhovi nadomestki. V tej kategoriji je kreker suho pecivo (pečen proizvod na osnovi žitne moke),
- kava
 - pražena kava,
 - instant kava,
- kavni nadomestek,
- otroška hrana in živila na osnovi predelanih žit, namenjena dojenčkom in majhnim otrokom, kot so opredeljena v Uredbi (EU) 609/2013.

1. Nosilci živilske dejavnosti, ki proizvajajo proizvode iz krompirja, uporabljajo naslednje blažilne ukrepe:

- pomfrit in drugi narezani (ocvrti) proizvodi iz krompirja:
 - uporabijo se sorte krompirja z nižjo vsebnostjo sladkorjev, če so na voljo in so skladne z živilom, ki se želi pridobiti. Pri tem se nosilec živilske dejavnosti z dobaviteljem posvetuje o najprimernejših sortah krompirja,
 - krompir se skladišči pri temperaturi, višji od 6 °C,
- pred postopkom cvrtja:
 - razen pri zamrznjenih proizvodih iz krompirja, pri katerih se upoštevajo navodila za pripravo, se pri surovem pomfritu uporabi eden od naslednjih ukrepov za znižanje vsebnosti sladkorja, kadar je to mogoče in skladno z živilom, ki se želi pridobiti:
 - pranje in namakanje, po možnosti od 30 minut do dveh ur v hladni vodi; spiranje rezin s čisto vodo pred cvrtjem,
 - namakanje nekaj minut v topli vodi; spiranje rezin s čisto vodo pred cvrtjem,
 - blanširanje krompirja omogoča nižje ravni akrilamida, zato je krompir primerno blanširati, kadar je mogoče,
- pri cvrtju pomfrita ali drugih proizvodov iz krompirja:
 - uporabijo se olja in maščobe za cvrtje, ki omogočajo hitrejša cvrtja in/ali cvrtje pri nižjih temperaturah. Nosilec živilske dejavnosti se z dobavitelji kuhinjskega olja posvetuje o najprimernejših oljih in maščobah,
 - temperature cvrtja so pod 175 °C, vsekakor pa kolikor mogoče nizke ob upoštevanju zahtev za varnost hrane,
 - kakovost olj in maščob za cvrtje se ohranja z rednim odstranjevanjem drobnih delcev in drobtin.

Pri pripravi pomfrita je primerno, da nosilci živilske dejavnosti uporabijo razpoložljive barvne lestvice, ki dajejo smernice za optimalno kombinacijo barve in nizkih ravni akrilamida. Primerno je, da se barvna lestvica, ki daje smernice za optimalno kombinacijo barve in nizkih ravni akrilamida, obesi na vidno mesto v prostorih, v katerih osebje pripravlja živila.

2. Nosilci živilske dejavnosti, ki proizvajajo kruh in fine pekovske izdelke, pri postopku pečenja uporabljajo naslednje blažilne ukrepe:

- kolikor je mogoče in skladno s proizvodnim postopkom in higienskimi zahtevami:
 - podaljša se čas kvasne fermentacije,
 - optimizira se vsebnost vlage v testu za proizvodnjo proizvoda z nizko vsebnost vlage,
 - zniža se temperatura v pečici in podaljša čas priprave.

Proizvodi se zapečejo do svetlejša končne barve, temno zapečene skorje pa naj ne bi bilo (če je temna barva skorje posledica močnega pečenja in ni povezana s posebno sestavo ali naravo kruha, ki povzročata temno skorjo).

3. Nosilci živilske dejavnosti pri pripravi sendvičev zagotovijo, da so zapečeni do optimalne barve. Če so na voljo, je primerno uporabljati barvne lestvice, ki so zasnovane za posebne vrste proizvodov in dajejo smernice za optimalno kombinacijo

barve in nizkih ravni akrilamida. Pri uporabi vnaprej pripravljene kruha ali pekovskih izdelkov za dopeko se upoštevajo navodila za pripravo.

Barvna lestvica, ki daje smernice za optimalno kombinacijo barve in nizkih ravni akrilamida, se obesi na vidno mesto v prostorih, v katerih osebje pripravlja živila.

Živilski obrati, ki ne prodajajo samo neposredno končnemu potrošniku ali maloprodajnim podjetjem na drobno, morajo poleg blažilnih ukrepov imeti vzpostavljen še sistem vzorčenja in izpolnjevanje dodatnih zahtev, ki so vse podane v dodatnih prilogah Uredbe. Pri tem v živilih ne smejo presegati referenčnih vrednosti, ki jih podajamo v preglednici 2.

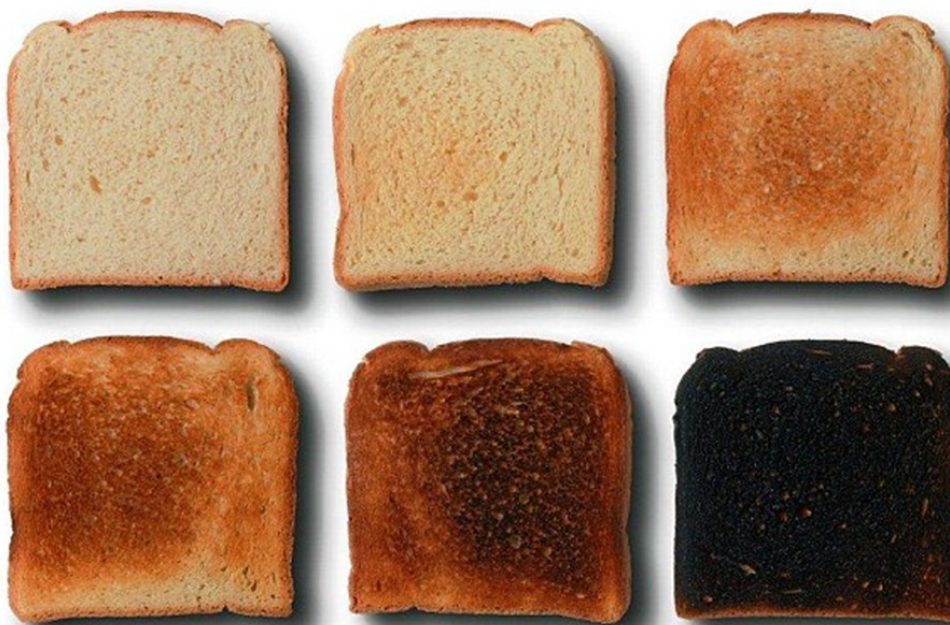
Preglednica2: Živilski obrati naj bi pri svoji pripravi/predelavi živil dosegali manjšo vrednost akrilamida od predpisane referenčne vrednosti v Uredbi EU 2017/2158.

Živilo	Referenčna raven (µg/kg)
Pomfrit pripravljen za uživanje	500
Krompirjev čips iz svežega krompirja in krompirjevega testa	750
Krekerji na osnovi krompirja	
Drugi proizvodi iz krompirjevega testa	
Mehek kruh	
a) na osnovi pšenice	50
b) mehek kruh, ki ni na osnovi pšenice	100
Žitni kosmiči za zajtrk (razen ovsene kaše)	
- izdelki iz otrobov in celih žitnih zrn, ekspandirana zrna	300
- izdelki na osnovi pšenice in rži ⁽¹⁾	300
- izdelki na osnovi koruze, ovs, pire, ječmena in riža ⁽¹⁾	150
Piškoti in oblati	350
Krekerji razen krekerjev na osnovi krompirja	400
Hrustljavi kruh	350
Medenjaki	800
Proizvodi, podobni drugim proizvodom v tej kategoriji	300
Pražena kava	400
Instant kava	850
Kavni nadomestki	
(a) kavni nadomestki izključno iz žita	500
(b) kavni nadomestki iz mešanice žita in cikorijske	⁽²⁾
(c) kavni nadomestki izključno iz cikorijske	4 000

Hrana za dojenčke, žitne kašice za dojenčke in majhne otroke, razen piškotov in prepečenca ⁽³⁾	40
Piškoti in prepečenec za dojenčke in majhne otroke ⁽³⁾	150
<p>⁽¹⁾ Kosmiči, ki ne vsebujejo celih zrn in/ali otrobov. Kategorijo določa žito, ki je prisotno v največji količini.</p> <p>⁽²⁾ Pri referenčni ravni, ki jo je treba uporabiti za kavne nadomestke iz mešanice žita in cikorije, se upošteva sorazmerni delež teh sestavin v končnem proizvodu.</p> <p>⁽³⁾ Kot so opredeljene v Uredbi EU 609/2013.</p>	

Barvna lestvica pri pripravi opečenega kruha:

1. Vrsta – naj vselej velja pravilo: pečeno do zlato rumenega.



← Tale je še sprejemljiv – vendar že precej zapečen.

← **Nsprejemljivi vsi trije** – preveč zapečeni in ne smejo v prodajo.



Barvna lestvica zapečenosti pomfrita (EU potato processors association)

Vir:

https://corporateeurope.org/sites/default/files/attachments/d-0516-156-aw-acrylamide_-_hotrec_proposals_for_code_of_practice_-_draft.pdf

Dodatni tehnološki ukrepi

Vselej pecite do zlato rumene barve vsa živila, ki vsebujejo škrob: krompir, korenovke, izdelki iz žit.

Če morebiti uporabite predpripravljena živila, ki zahtevajo dopeko, jih vselej pripravite natančno po navodilu proizvajalca. On namreč v svojem procesu izdelave živila preveri in izmeri končno vrednost vsebnosti akrilamida pri podanih navodilih. Torej, če se držite navodil, ste na varni strani.

Krompir shranjujte vselej nad 6 °C, ne shranjujte krompirja v hladilnici (izbor sort za cvrtje/peko)! Če ste imeli krompir shranjen na manj kakor 6 °C, izvedite rekondicijo: nekaj tednov na temperaturi med 12–15 °C. Postopek peke krompirja, da ste ves čas na varni strani in hkrati pripravite okusen krompir: začetna temperatura olja ne sme biti naravnana na več kot 175 °C. Še bolje je, če je začetna temperatura 140 °C in jo postopoma proti koncu pečenja šele povišamo na 160 °C ter spečemo do zlato rumene obarvanosti.

Iz slovenske liste sort izberite krompir, ki je izključno namenjen za peko; kombinirane sorte, primerne tako za peko kakor za kuhanje, niso pametna izbira. Za leto 2018 je lista na spletni strani KGZS.

Ker je količina nastalega akrilamida v pekovskih izdelkih tesno povezana z vsebnostjo asparagina v žitih, podajamo vrednosti le-tega v posameznem žitu:

Pšenica 75–2200 mg/kg

Oves 50–1400 mg/kg

Koruza 70–3000 mg/kg

Rž 319–880 mg/kg

Riž 15–25 mg/kg

Tako lahko nekoliko znižamo vsebnost akrilamida tudi s kombinacijo različnih mok. Vselej pa velja, da polnozrnata moka vsebuje višji delež od nizkega tipa moke, da je umno zmanjšati delež sladkorja v receptu, dodatek kalcijeve soli (Ca–karbonat) pa lahko zniža tvorbo akrilamida.

Pri biskvitih in pekovskih izdelkih priporočamo čim manj uporabe amonijevega bikarbonata (medenjaki). Boljše je uporabiti Na-bikarbonat + „kislina“, di-Na-difosfat + Na-bikarbonat + organska kislina. Dodatek asparaginaze v težkih pšeničnih testih, kot so piškoti in krekerji, zmanjša tvorbo akrilamida. Ingver, med in kardamon povečajo tvorbo akrilamida v biskvitu, indijski orešček pa kot dodatek lahko zniža tvorbo akrilamida. Pri vzhajanjem testu, če uporabljamo klasično tehnologijo z uporabo kvasa, le-ta zniža vsebnost prostega asparigina v testu in posledično zmanjšana tvorba akrilamida. Pri tem je tudi umno, da v zadnji fazi pečenja, ko je že zmanjšana vsebnost vlage, prilagodimo temperaturo pečenja, da ne pride do prepečenosti ali visoke zapečenosti.

Vselej naj velja pravilo: pečeno do zlato rumenega in v vsako kuhinjo, kjer pripravljate ocvrte in pečene dobrote, obesite barvno lestvico. Seveda za izdelke iz rži in polnozrnate moke zmerna pečenost ni »zlato rumena«, ker so tovrstna testa po svoji naravi temnejša. Barvna lestvica mora biti obešena najkasneje 11. aprila 2018 (lahko plastificirate to iz članka (original v povezavi) in jo obesite v kuhinjo).