

# Hodnocení vybraných druhů pečiva, snídaňových cereálií a kávy z pohledu akrylamidu

Systémy řízení bezpečnosti potravin  
v reflexi na evropské strategie pro biodiverzitu a „od zemědělce ke spotřebiteli“

20. 9. 2021

Dana Gabrovská

*PRV, Operace 1.1.1 Vzdělávací akce, Podpora na činnosti v oblasti odborného vzdělávání a získávání dovedností v oblasti zemědělství a lesnictví.*

*Projekt je spolufinancován Evropskou unií.*

# Akrylamid – procesní kontaminant

Kontaminanty – exogenní a endogenní

Exogenní – životní prostředí, exhalace, průmysl, pesticidy, hnojení

Endogenní (procesní) – zpracování potravin – tepelné zpracování (smažení, grilování, pečení, pražení, sušení, extruze, pufování), fermentace (bakterie, kvasinky)

Maliardovy reakce:

vonné, chuťové, barevné látky, antioxidační látky

X

látky zdraví škodlivé

# Akrylamid – procesní kontaminant

1893 – poprvé cíleně vyroben v Německu

1954 - komerční výroba

Použití - pro výrobu polyakrylamidu, vložkovací činidlo při čištění odpadních vod, při výrobě papíru, v kosmetickém průmyslu, při zpracování celulózy, úpravě nerostů, obalových materiálů používaných v potravinářském průmyslu, jako tmel při výstavbě přehrad a tunelů

V laboratořích se polyakrylamidový gel používá při elektroforetické separaci proteinů

Vzhledem k použití akrylamidu při vodárenské úpravě pitné vody je zbytkový akrylamid sledován jako nežádoucí kontaminant pitné vody s limitem 0,1  $\mu\text{g/l}$  vody.

# Akrylamid – procesní kontaminant

2002 - Švédský národní výbor pro potraviny a vědci ze Stockholmské univerzity zveřejnili výsledky o obsahu akrylamidu v tepelně zpracovaných potravinách

technologická chyba při stavbě železničního tunelu

vznik – aminokyselina asparagin a redukující cukry (glukóza a fruktóza)

Asparagin - důležitý pro růst rostlin

Redukující cukry – volně přítomné zemědělských surovinách a potravinách nebo vzniklé hydrolýzou škrobu; glukóza, fruktóza

Nařízení Komise (EU) 2017/2158, kterým se stanoví zmírňující opatření a porovnávací hodnoty pro snížení přítomnosti akrylamidu v potravinách

# Akrylamid – procesní kontaminant

Doporučení Komise (EU) 2019/1888 ze dne 7. listopadu 2019 o monitorování přítomnosti akrylamidu v některých potravinách:

- *Výrobky z brambor (pokrmy z brambor a sýra, z brambor a masa)*
- *Pekařské výrobky (donuty, koblihy, ciabatta s olivami, cibulový chléb, palačinky, lívance)*
- *Výrobky z obilovin (rýžové , kukuřičné krekry, pražené/zapékané muesli s medem)*
- *Ostatní (zeleninové lupínky/hranolky, sušené ovoce, pražené ořechy a olejnatá semena, olivy v nálevu, náhražky kávy jiné než z čekanky nebo obilovin, měkké karamely, karamel, nugát)*



# Akrylamid – procesní kontaminant

Doporučení Komise (EU) 2019/1888 ze dne 7. listopadu 2019 o monitorování přítomnosti akrylamidu v některých potravinách:

Členské státy a provozovatelé potravinářských podniků by měly do 1. října každého roku předat údaje shromážděné během předcházejícího roku EFSA

květen 2021 – nově diskutované limity - vedle porovnávacích hodnot navrženy i maximální limity pro potraviny v Nařízení 2017/2158 zatím neuvedené – např. oxidované černé olivy, zeleninové hranolky, ovocné lupínky/chipsy, kakaový prášek, zpracovaná cibule – porovnávací hodnoty

červenec 2021 – diskuse pokračuje



# Akrylamid – procesní kontaminant

<https://www.szpi.gov.cz/clanek/informace-k-nove-povinnosti-provozovatelu-prijmout-opatreni-ke-snizeni-obsahu-akrylamidu-v-potravinach.aspx>

# Vybrané skupiny pečiva a cereálií, káva

- Chléb pšenično-žitný – 2 skupiny;
- Běžné pečivo;
- Jemné pečivo;
- Snídaňové cereálie;
- Sušenky, oplatky, perníky, piškoty;
  
- Káva mletá, zrnková a rozpustná.



# Chléb pšenično-žitný – 1. test

Celkem 14 výrobků

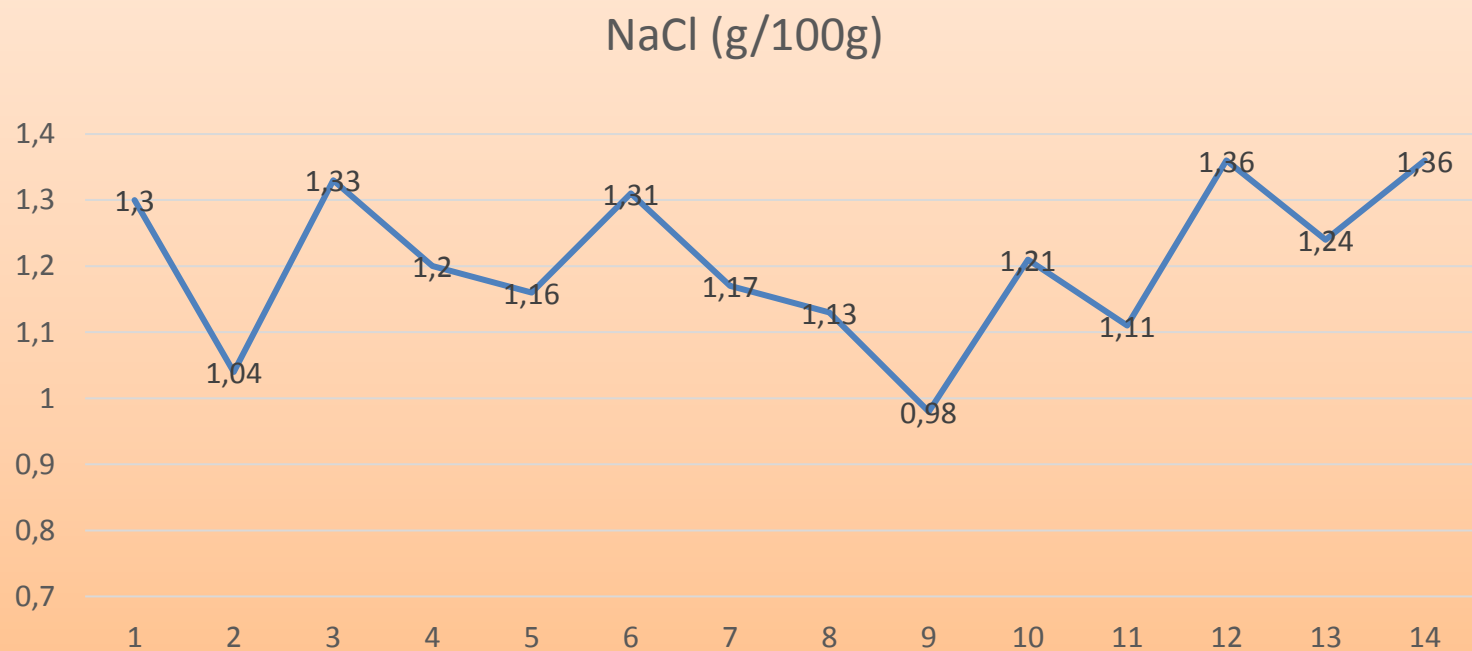
- Porovnávací hodnota – 100  $\mu\text{g}/\text{kg}$
- 4 výrobky obsah akrylamidu  $< 30 \mu\text{g}/\text{kg}$  (limit kvantifikace analytické metody )
- 10 výrobků obsah akrylamidu  $> 30 \mu\text{g}/\text{kg}$  a  $< 75 \mu\text{g}/\text{kg}$



# Chléb pšenično-žitný – 1. test

výrobce	akrylamid ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
CVRČOVICKÁ PEKÁRNA, s.r.o.	45
JIZERSKÉ PEKÁRNA, spol. s r.o.	<30
Pekařství Moravec, s.r.o.	62
PENAM, a.s.	30
Pekárna Kabát, s.r.o.	30
PENAM, a.s.	37
PENAM, a.s.	54
PECU Stáňa, s.r.o. (Venkovský chléb)	75
Pekařství Ječmínek (MIMO BOHEMIA, a.s.)	38
PENAM, a.s.	58
PECU Stáňa s.r.o. (Maďarský chléb)	50
UNITED BAKERIES, a.s. (pekárna Praha)	52
Pekařství Kollingerovi, v.o.s.	31
UNITED BAKERIES, a.s. (pekárna Brandýs nad Labem)	33

# Chléb pšenično-žitný – 1. test



# Chléb pšenično-žitný – 2. test

Celkem 14 výrobků – jiná skupina chlebů, včetně chlebů se značkou KLASA

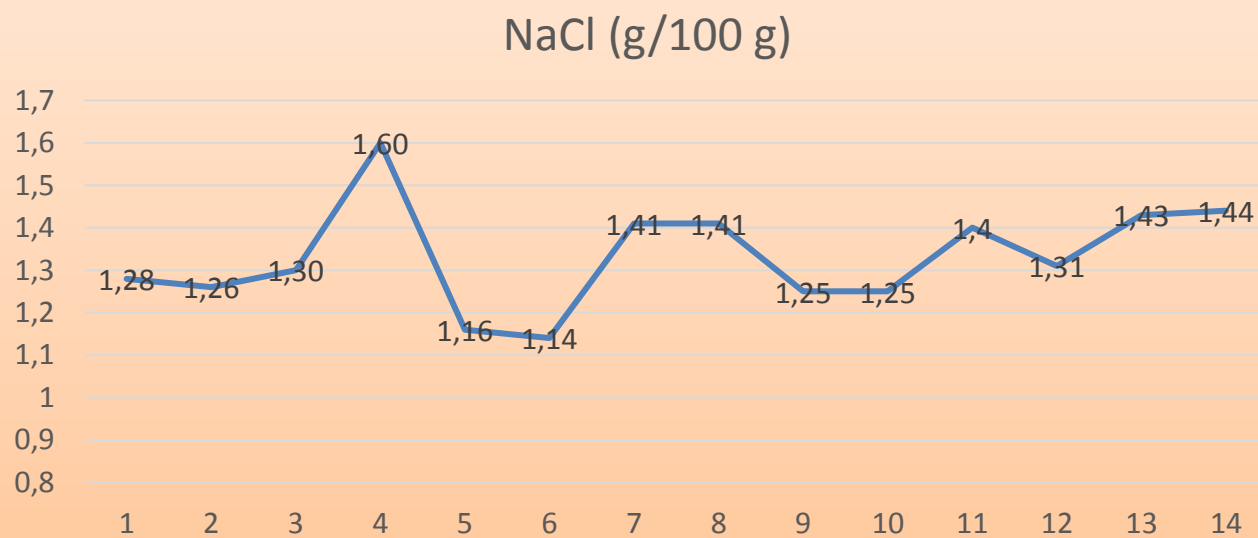
obsah akrylamidu < 30 µg/kg



# Chléb pšenično-žitný – 2. test

výrobce	název	akrylamid (µg/kg)
Hradecká pekárna, s.r.o.	Arizona, chléb pšenično-žitný	<30
Hradecká pekárna, s.r.o.	Colorado, chléb pšenično-žitný	<30
CVRČOVICKÁ PEKÁRNA, s.r.o.	Cvrčovický chléb	<30
Ing. Josef Elis	Pšenično-žitný chléb	<30
Pekárny a cukrárny Náchod, a.s.	Chléb babiččin	<30
Pekárny a cukrárny Náchod, a.s.	Chléb krkonošský	<30
PENAM, a.s.	Chléb Zábrdovický	<30
PENAM, a.s.	Chléb Rusti tmavý	<30
Pekařství Rýdl, s.r.o.	Bělohradský chléb	36
PECUD v.o.d.	Chléb tmavý bez éček	<30
PENAM, a.s.	Krájený konzumní s kmínem	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Pardubice	Odkolkův pecen krájený	37
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Delta chléb Šumava	<30
PETA Bohemia spol. s r.o.	Chléb Soběslavský	<30

# Chléb pšenično-žitný – 2. test



# Běžné pečivo

Celkem 30 výrobků

Porovnávací hodnota - 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$  pro pšeničné pečivo  
100  $\mu\text{g}/\text{kg}$  pro ostatní pečivo

- 25 výrobků obsah akrylamidu < 30  $\mu\text{g}/\text{kg}$
- 3 výrobky obsah akrylamidu >30  $\mu\text{g}/\text{kg}$  a < 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$
- 2 výrobky obsah akrylamidu > 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$  a < 62 $\mu\text{g}/\text{kg}$

# Běžné pečivo





# Běžné pečivo

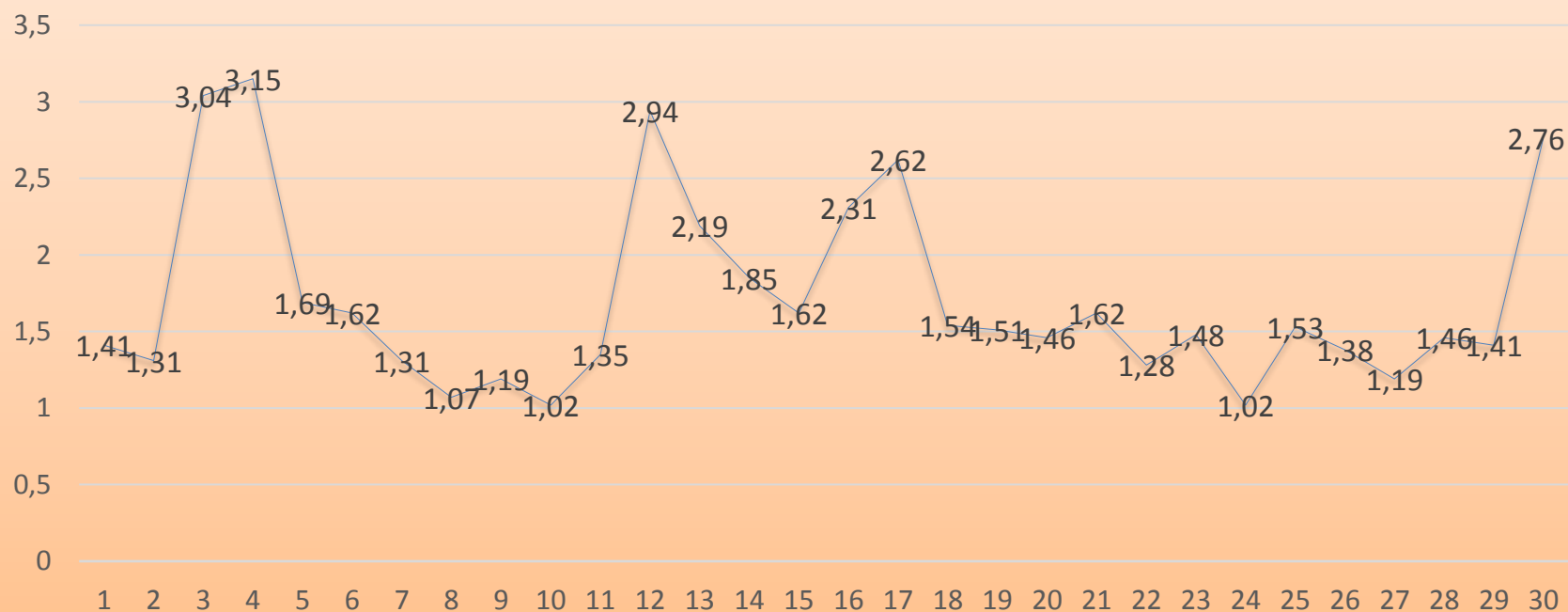
výrobce	název	akrylamid ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
PENAM, a.s.	Rohlík 43 g	<30
PENAM, a.s.	Pečivo rustikální 70 g	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Kornspitz 60 g	65
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Brandýs nad Labem	Rohlík ODK 60 g	43
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Anglický rohlík 100 g	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Pečivo rustikální 70 g	33
BEAS, a.s., Pekárna Lično	Ličenský rohlík 43 g	<30
BEAS, a.s., Pekárna Lično	Veka omládková 360 g	<30
Adélka a.s.	Rohlík finský 70 g	<30
Adélka a.s.	Sezámek 60 g	<30
Adélka a.s.	Cibuláček 200 g	43
PECUD v.o.d. Žandov	Kornspitz 60 g	<30
PECUD v.o.d. Žandov	Dalamánek 60 g	<30
PECUD v.o.d. Žandov	Placka škvarková 60 g	<30

# Běžné pečivo

výrobce	název	akrylamid ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
PENAM, a.s.	Rohlík vita selský sypaný 56 g	<30
PENAM, a.s.	Dalamánek 60 g	<30
PENAM, a.s.	Kornspitz 60 g	61
PENAM, a.s.	Raženka cereální sypaná 60g	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Brandýs nad Labem	Rohlík 43 g	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Sýrový rohlík 60 g - standardně dopečen	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Sýrový rohlík 60 g - více vypečen	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Jinonice	Rohlík Vita 56 g	<30
BEAS, a.s., Pekárna Choustníkovo Hradiště	Rohlík omládkový 53 g	<30
BEAS, a.s., Pekárna Choustníkovo Hradiště	Pečivo rustikální 70 g	<30
BEAS, a.s., Pekárna Lično	Kaiserka aroma 55 g	<30
BEAS, a.s., Pekárna Lično	Rohlík selský 60 g	<30
Adélka a.s.	Bageta vícezrnná 150g	<30
Adélka a.s.	Žitánek 80g	<30
Adélka a.s.	Houska omládková 60g	<30
PECUD v.o.d. Žandov	Banketka malá 25 g	<30

# Běžné pečivo

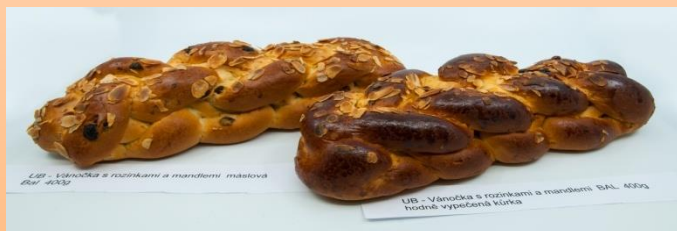
NACI (g/100g)



# Jemné pečivo

Celkem 34 výrobků

- Porovnávací hodnota 300  $\mu\text{g}/\text{kg}$
- obsah akrylamidu < 30  $\mu\text{g}/\text{kg}$



# Jemné pečivo

výrobce	název	akrylamid ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
PENAM, a.s.	Swing s náplní čokoládovou 440 g	<30
PENAM, a.s.	Koláč tlačený s náplní tvarohovou 50 g	<30
PENAM, a.s.	Twister s náplní ořechovou 350 g	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Brandýs nad Labem	Závin s náplní makovou 50%, 400 g	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Tlačený koláč Lux s lesním ovocem 75 g	<30
BEAS, a.s., Pekárna Lično	Sváteční koláčky směs	<30
BEAS, a.s., Pekárna Choustníkovo Hradiště	Závin s makovou náplní 400 g	<30
Adélka a.s.	Pochoutka Godži 90 g	<30
Adélka a.s.	České buchty s tvarohovou náplní 360 g	<30
Adélka a.s.	Šátek s borůvkovou náplní 80 g	<30
BILLA, spol. s r.o.	BILLA Bábovka selská 400 g	<30
BILLA, spol. s r.o.	BILLA Špička s povidlovou náplní, 2ks 220 g	<30
PENAM, a.s.	Makovka 43 g	<30
PENAM, a.s.	Dukátové buchtičky 300 g	<30
PENAM, a.s.	Croissant slaný s posypem 60 g	<30
BILLA, spol. s r.o.	CLEVER Závin makový	<30
BILLA, spol. s r.o.	CLEVER Buchty makové	<30

# Jemné pečivo

výrobce	název	akrylamid ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Odkolek Vánočka s rozinkami a mandlemi 400 g hodně vypečená	40
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Kobliha s džemem 60 g	<30
UNITED BAKERIES, a.s.,Jinonice	České buchtys náplní povidlovou.45% BAL 360g	<30
UNITED BAKERIES, a.s.,Jinonice	Makovka BAL 2 ks	<30
UNITED BAKERIES, a.s., Pekárna Liberec	Billa Vánočka s rozinkami a mandlemi máslová BAL 400g	<30
BEAS, a.s.,Pekárna Choustníkovo Hradiště	Rohlíček s ořechovou náplní 70 g	<30
BEAS, a.s.,Pekárna Choustníkovo Hradiště	Hradištská kobliha s ovocnou náplní 60 g	<30
BEAS, a.s.,Pekárna	Koláč malý kombi 80 g	<30
BEAS, a.s., Pekárna Lično	Buchtys s tvarohovou náplní 360 g	<30
Adélka a.s.	České buchtys s makovou náplní 360 g	<30
Adélka a.s.	Vánočka tuková s rozinkami 400 g	<30
Adélka a.s.	Koláč selský 90 g	<30
PECUD v.o.d. Žandov	Hřeben s náhradním sladidlem a náplní	<30
PECUD v.o.d. Žandov	Koláč s náplní makovou, tvarohovou,	<30
PECUD v.o.d. Žandov	Špička s náplní tvarohovou 2ks – 200 g	<30
PECUD v.o.d. Žandov	Loupák proboštovský 60 g	<30
PECUD v.o.d. Žandov	Beránek šlehaný 260 g	<30

# Snídaňové cereálie

Snídaňové cereálie z kukuřice (2 výrobky)

Porovnávací hodnota 150  $\mu\text{g}/\text{kg}$

- obsah akrylamidu 45 a 74  $\mu\text{g}/\text{kg}$

Snídaňové cereálie ostatní (9 výrobků)

Porovnávací hodnota 300  $\mu\text{g}/\text{kg}$

- < 30 - 290  $\mu\text{g}/\text{kg}$

# Snídaňové cereálie

výrobce	název	akrylamid ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
Nestlé Česko s.r.o.	Honey Cheerios	64
Nestlé Česko s.r.o.	Corn flakes - gluten free	46
BILLA, spol. s r.o.	Clever-Obilné kuličky s kakaem a s přídavkem vitaminů a minerálních látek	79
Mondelez Czech Republic s.r.o.	BeBe Dobré ráno -mini - Medové s čokoládovými kousky	57
BILLA, spol. s r.o.	Clever-Obilné kuličky s medem a s přídavkem vitaminů a minerálních látek	<30
Emco spol. s r.o.	Emco - ovesní Biskiti s čokoládou	87
Nestlé Česko s.r.o.	Oats Cherrios - křupavé ovesné lupínky	290
BONAVITA, spol. s r.o.	CZ Obilné čtyřlístky s kakaem	140
BONAVITA, spol. s r.o.	Dobrá vláknina, cereální snídaně	58
BONAVITA, spol. s r.o.	Cornflakes + Calcium	74
PRO-BIO, obchodní společnost s r.o.	BILLA naše BIO pšeničné medové pukance	180



# Káva

## **Káva instantní (10 vzorků)**

Porovnávací hodnota 850  $\mu\text{g}/\text{kg}$

- obsah akrylamidu v rozmezí 270 – 650  $\mu\text{g}/\text{kg}$

## **Káva mletá, zrnková**

Porovnávací hodnota 400  $\mu\text{g}/\text{kg}$

- obsah akrylamidu v rozmezí 140 – 300  $\mu\text{g}/\text{kg}$

# Káva - rozpustná

výrobce	název	akrylamid ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
JACOBS DOUWE EGBERTS	JACOBS Velvet	650
Nestlé Česko s.r.o.	Nové NESCAFÉ CLASSIC	530
Lidl Česká republika v.o.s.	Bellarom Red Classic	370
SEDA OUTSPAN IBÉRIA SLU PADRE FAUSTINO CALVO SN	Casa Blanca Classic	380
Kaufland Česká republika v.o.s.	Mild Instant Coffee	360
Tchibo Praha, s.r.o.	Jihlavanka poctivá káva, STANDARD Original	270
BILLA, spol. s r.o.	Clever Gold - instantní káva sušená mrazem	530
Nestlé Česko s.r.o.	Nescafé Gold original, intenzivní aroma	650
Tchibo Praha, s.r.o.	Tchibo Gold Selection	400
JACOBS DOUWE EGBERTS	L'OR espresso	350

# Káva – zrnková, mletá

výrobce	název	akrylamid ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
JACOBS DOUWE EGBERTS	JACOBS Kroenung, the magic aroma	300
Lidl Česká republika v.o.s.	Bellarom Espresso Coffee Beans	140
Lidl Česká republika v.o.s.	Bellarom Café Standard	270
Tchibo Praha, s.r.o.	Jihlavanka poctivá káva, EXTRA SPECIAL	290
Tchibo Praha, s.r.o.	Tchibo Exclusive intense	190
Industria Torrefazione Caffé	Espresso Bar L'Antico	150
Industria Torrefazione Caffé	Dolce pražená zrnková káva	140
BILLA, spol. s r.o.	Clever pražená káva mletá	260
MOKATE Czech s.r.o.	Marila Standard Tradiční mletý	240
Douwe Egberts Rateil	Douwe Egberts Grand Aroma	290

# Přehled

Testovaná skupina potravin	Stanovený obsah akrylamidu (μg/kg)	Porovnávací hodnota akrylamidu (μg/kg)
Káva instantní (10 výrobků)	270 – 650	850
Káva mletá nebo zrnková (10 výrobků)	140 - 300	400
Pšenično-žitný chléb 1. skupina (14 výrobků)	30 - 75	100
Pšenično-žitný chléb 2. skupina	< 30	100
Pšeničné pečivo (10 výrobků)	< 30	50 (porovnávací hodnota pro pšeničný chléb)
Ostatní běžné pečivo	< 30 (15 výrobků) 30 – 62 (5 výrobků)	100 (porovnávací hodnota pro měkký chléb jiný než pšeničný)
Snídaňové cereálie z kukuřice (2 výrobky)	45; 74	150
Snídaňové cereálie ostatní (10 výrobků)	< 30 - 290	300
Jemné pečivo (30 výrobků)	< 30	300

- Nelze stanovit tolerovatelný denní příjem (EFSA)
- BMDL – benchmark lower confidence dose limit (spodní limitní hodnota intervalu spolehlivosti referenční dávky) – 0,17 mg/kg/den pro měřitelný výskyt tumorů



1,7 $\mu$ g (rozpustná) nebo 2,8  $\mu$ g (mletá, zrnková) a 1,8  $\mu$ g (kobliha 60 g)

# Děkuji za pozornost