



Akrüülamiidi vähendamise põhimõtteid toidus



Akrüülamiid on keemiline ühend, mis tekib tavaliselt tärgliserikka toidu kuumtöötlemisel kõrgetel temperatuuridel (üle 120 °C; madal niiskusesisaldus), näiteks küpsetamisel, praadimisel ja röstimisel.

Peamist keemilist tekkereaktsiooni nimetatakse **Maillard'i reaktsiooniks** ehk tegu on mitteensümaatilise pruunistumisega.

aminohape + suhkur + vesi



lõhn ja maitse + värvus + akrüülamiid

Lisaks Maillard'i reaktsioonile on välja pakutud ka mitmeid teisi akrüülamiidi tekemehhanisme.

Akrüülamiidi on leitud erinevates toitudes, seda nii tööstuslikult, tootlustusasutustes kui ka kodus valmistatud toidus. Seda on leitud näiteks kartulikrõpsudest, friikartulitest, hommikusöögi-helvestest, leivast, küpsistest, näkileivast ja kohvist.

Uuringud näitavad, et akrüülamiidi ei teki keetmisel, aurutamisel, toidu valmistamisel mikrolaineahjus ning madalatel temperatuuridel valmistatud toidus.

Akrüülamiid võib ohustada tervist, kuna teadaolevalt omab ta kantserogeenset ja genotoksilist toimet (võib põhjustada vähkkasvajaid, kahjustada DNAd). Akrüülamiid imendub organismi seedetraktist kiiresti ja täielikult. Vees lahustuva ühendina jõuab see kõikjale organismi, sealhulgas ka rinnapiima ning läbib platsentat. Akuutne toime võib avalduda dooside korral üle 100 mg kehakaalu kilogrammi kohta ning väljendub närvisüsteemi häiretena (nõrkus, koordinatsioonihäired). Näiteks 60 kg kaaluval täiskasvanul on selleks piiriks 6000 mg akrüülamiidi, kuid 20 kg kaaluval lapsel 2000 mg.

Akrüülamiidi teket täielikult vältida ei ole võimalik, kuid selle sisaldust saab head tava järgides oluliselt vähendada.

Soovitusi akrüülamiidiga saastumise vähendamiseks

Toorme tootmine ja säilitamine

- Kasvata kartulisorte, milles on madalam redutseerivate suhkrute sisaldus või mis muutuvad külma toimel vähem magusamaks.
- Järgi väetamisel head põllumajandustava. Madal väävlisisaldus mullas põhjustab viljas kõrgemat asparagiini sisaldust.
- Köögivilju (eriti kartulit), mida soovid müüa töötlevale tööstusele, hoiusta temperatuuril üle 6 °C. Kontrolli säilitamisel temperatuuri ja niiskust.
- Säilitatavate kartulite korral väldi nende idanemist.

Tooraine valik

- Toote valmistamiseks vali madala redutseerivate suhkrute või asparagiini sisaldusega tooraine, mis sobib toote valmistamiseks. Kontrolli redutseerivate suhkrute ja asparagiini sisaldust toormes.
- Kartulitoodete tootmiseks vali täiskasvanud mugulad ja eemalda partiist mugulad, mis pole küpsed.



Arvesta, et

- täisterajahu ja kliid sisaldavad rohkem asparagiini, mistõttu täisteratoodetes on akrüülamiidi tekke risk kõrgem;
- röstitud pähklite (eriti mandlite), kuivatatud puuviljade (eriti ploomide), maguskartuli, kama, mee või fruktoosi lisamine võib tõsta akrüülamiidi sisaldust tootes. Vähenda redutseerivate suhkrute hulka tootes;
- suurem toode sisaldab väiksema pinna/ruumala suhte tõttu vähem akrüülamiidi (v.a kartulikrõpsud);
- fermenteeritud toodetes moodustub vähem akrüülamiidi;
- riisi- ja maisijahu tekitab vähem akrüülamiidi kui nisu-, rukki- või kaerajahu;
- asparaginaasi lisamine võib vähendada akrüülamiidi sisaldust tootes (nt küpsised, kohviasendajad, teraviljapõhised lastetoidud);
- siguri osakaalu vähendamine kohviasendajates vähendab akrüülamiidi sisaldust tootes;
- kartulite leotamine või blanšeerimine enne friteerimist vähendab akrüülamiidi sisaldust lõpptootes.



Valmistusprotsess

- Optimeeri toote küpsetustingimused.
- Mõne toote puhul vähendab akrüülamiidi sisaldust termilise töötlemise vähendamine (nt imikutoidud, kartulitooted). Mõne toote korral vähendab akrüülamiidi sisaldust toote valmistamine madalamal temperatuuril pikema aja jooksul (nt teraviljatooted, kohvi röstimine).
- Jälgi lõpptoote värvust ja niiskusesisaldust – küpseta toode kuld kollase värvuseni ning nii suure niiskusesisalduseni, kui toote kvaliteedi seisukohast võimalik.
- Välti üleküpsetamist ja liigset krõbedust.
- Kasuta võimalusel uusi küpsetustehnikaid, nt õhujugade või infrapunakiirguse kasutamine, auruküpsetus vms.
- Röstitud kohvi pikemaajalisel säilitamisel langeb akrüülamiidi sisaldus.

Lisainfo

Akrüülamiidi analüüse tehakse Terviseameti Tartu laboris.

- Codex Alimentariuse standard CAC/RCP 67-2009 (inglise keeles; kättesaadav aadressilt http://www.fao.org/input/download/standards/11258/CX_P_067e.pdf)
- FoodDrinkEurope Acrylamide Toolbox (inglise keeles; kättesaadav aadressilt <http://www.fooddrinkurope.eu/S=0/publication/fooddrinkurope-updates-industry-wide-acrylamide-toolbox/>)

Maaeluministeerium 2017
Lai tn 39 // Lai tn 41, 15056 Tallinn
www.agri.ee
Pildid: www.pixabay.com

Toit	Võrdlusväärtus (µg/kg)
Tarbimisvalmis friikartulid	500
Kartulikrõpsud toorest kartulist ja kartulitaignast	750
Kartulipõhised kreekerid	
Muud kartulitaignast tooted	
Leib	
- nisupõhine leib	50
- muu	100
Hommikusoõgihelbed (v.a puder)	
- kliitooded ja täisteraviljahelbed, eriseadmes kuumpressimisega paisutatud teravili	300
- nisu- ja rukkipõhised tooted*	300
- maisi-, kaera-, speltanisu-, odra- ja riisipõhised tooted*	150
Küpsised ja vahvlid	350
Kreekerid (v.a kartulipõhised)	400
Näkileivad	350
Piparkoogid	800
Muud sarnased tooted	300
Kohv	
- röstitud	400
- lahustuv	850
Kohviasendajad	
- üksnes teraviljast	500
- teravilja ja siguri segu	**
- üksnes sigurist	4000
Imikutoit, imikutele ja väikelastele ette nähtud teraviljapõhised töödeldud toidud	40
Imikutele ja väikelastele ette nähtud küpsised ja kuivikud	150

* Mittetäisteratooted ja/või -kliipõhised teraviljatooted.

Kategoriseerimise aluseks on teravili, mida on kõige suuremas koguses.

** Arvestatakse koostisainete suhtelist osakaalu lõpptootes