

# HIDROKARBURU AROMATIKO POLIZIKLIKOAK

2013ko otsailaren 28a

## 1. Konposatu kimikoen deskripzioa

Hidrokarburu Aromatiko Poliziklikoak (HAPak) elikagaiak kutsatzen dituzten konposatu kimikoak dira, eta gizakiei HAPen kontzentrazio handiak dituzten elikagaiak kontsumitzean transmititzen zaizkie.

### Iturria

HAPen multzoa konposatu organikoen talde batek osatzen du; zehazki, bi eraztun aromatikoko edo gehiago fusionatzean sortzen dira. Nahaste konplexuak dira, eta ehunka konposatu izan ditzakete. Ingurumenean (lurzorua, itsasoa eta airea) oso hedatuta daude.

### Toxikotasuna

HAP bakoitzak giza osasunean dituen ondorioak besteen parekoak izan ez arren, frogatu egin da HAP asko kartzinogenoak direla animalien artean. Zehazki, ondore toxikoak dituzte sistema hematologikoan, ugalketa-sisteman, sistema immunologikoan eta garapenean. Halaber, *in vitro* eginiko azterlanetan erakutsi da genotoxikoak eta mutagenikoak direla; beraz, epe luzera osasunean ondore kaltegarriak dituzten kutsatzaile kimikoen baitan, lehentasuna eman zaie.

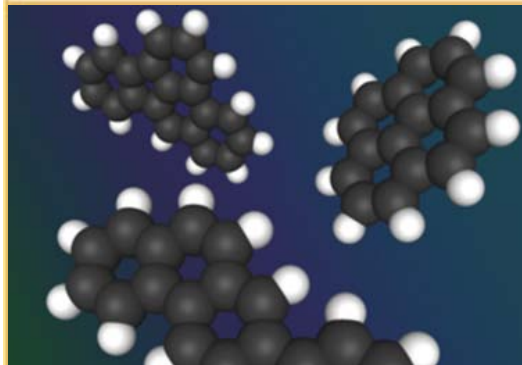
Hidrokarburu Aromatiko Poliziklikoak asko dira, baina 16 konposatu zehaztu dira lehentasunezko konposatu toxiko gisa:

1. taula. HAPen 16 konposatu toxikoen sailkapena

Konposatuaren izena	Laburdura
Bentzopirenoa	BaP
Bentzoantrazenoa	BaA
Dibentzoantrazenoa	BDhA
Krisenoa	CHR
Bentzofluorantenoa	BbFA
Bentzofluorantenoa	BkFA
Bentzofluorantenoa	BjFA
Indenopirenoa	IP
Bentzoperilenoa	BghiP
Ziklopentapirenoa	CPP
Dibentzopirenoa	DBaIP
Dibentzopirenoa	DBaeP
Dibentzopirenoa	DBaiP
Dibentzopirenoa	DBahP
5-metilkrisenoa	MCH
Bentzofluorenoa	BcFL

Iturria: EFSA

### Hidrokarburu Aromatiko Poliziklikoak



- ✓ Hidrokarburu Aromatiko Poliziklikoak (HAPak) kutsatzaile kimikoak dira, eta gizakiei konposatu kimiko horien eduki handia duten elikagaien kontsumoaren bidez transmititzen zaizkie.
- ✓ Industria-jarduerak eragiten dituzte konposatu horiek ingurumenean, baina etxeko kuzinatze-tekniken bidez ere (parrillan eta barbakoan erretzea, esate baterako) sor daitezke.
- ✓ 16 HAP dira guztietan toxikoenak. Hain zuzen ere, horiek aztertu dira.



Elikak informazio gehigarria du *hidrokarburu aromatiko polizikliko*ei buruz:

- [arriku kimikoak](#)
- [kontsumitzailea](#)

## 2. Elikagaien bidez transmititzeko bideak

HAPak bide hauen bidez transmititu ahal dira elikagaietara:

- **Ingurumenean:**

Herialde garatuetan, industria-jarduerak HAPak askatzen ditu ingurumenean egurra, petrolioia, olioak, ikatza eta tabakoa erretzean eta pirolizatzean; bezaz, uretan eta lurzoruan pausatu eta, nagusiki, arrain eta laboreetan metatzen dira.

Nolanahi ere den, prozesatu gabeko elikagai freskoen mailak murriztu egin dira azken 10 urteotan, eta horrek ingurumeneko maila ere murriztu egin dela pentsatu ahal izatea dakar.

- **Prozesatzea elikagaien industrian:**

Labore eta olio-landareetan HAPak sortzen dira industriako lehortze-prozesuan: bertan, konbustioan sortutako produktu kimikoak kontaktu zuzena dute ale eta haziekin.

- **Etxean jateko prestatzean:**

Etxean, elikagai koipetsuak (hala nola, haragiak, arrainak eta eratorriak) kuzinatze teknika jakin batzuek (keztatzea, xigortzea, plantxan eta parrillan erretzea) ere konposatu kimiko horiek eragiten dituzte.

## 3. Aintzat hartu beharreko elikagaiak

HAP maila handienak dituzten elikagaiak arrain eta marisko keztatuak, eta parrillan erretako haragi eta arrainak dira. Halakoetan, euren presentzia guztiz proportzionala da kuzinatze-tenperaturarekin eta denborarekin, baita elikagaiko koipe-kopuruarekin ere. Beste alde batetik, laboreek eta eratorriek konposatu toxiko horien kopuru esanguratsuak dituzte.

Maila txikiago batean, bestelako elikagai batzuek ere (olio eta koipeak, tuberkuluak, egoskariak, esnea eta kafea) HAPak eduki ditzakete.

## 4. Elikagaien bidezko intoxikazio

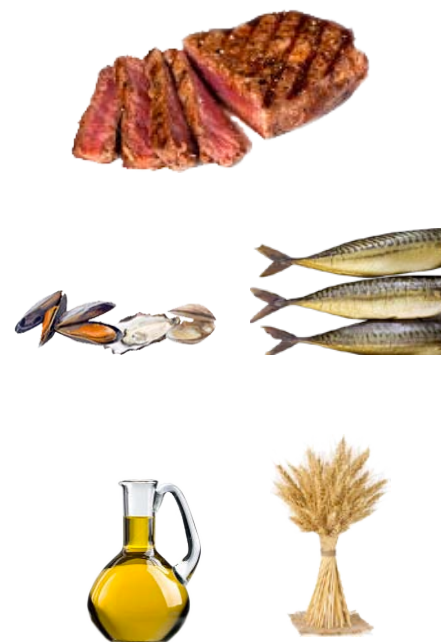
Konposatu horiek kantzerigeno genotoxikoak dira pertsonentzat, eta ondore txarrak dituzte, epe luzean, osasunean.

Are gehiago, toxikotasun handiena duten 16etatik, 3 dira "ziur asko, kartzinogenoak gizakientzat": Bentzopirenoa, Bentzoantrazenoa eta Dibentzoantrazenoa.

## 5. Legeak ezarritako mugak

Osasun Publikoa babesteko, araudi erkideak elikagai koipetsu eta oliotsuen gehieneko bentzopireno-edukiak ezartzen ditu, eta beste horrenbeste egin du keztate- eta lehortze-prozesuak jasaten dituztenei dagokienez, kutsadura-maila handiak eragin ditzaketenean. Halaber, beharrezkoa da ingurumenaren kutsadura-maila handiarekiko esposizioan dauden elikagaietarako gehieneko edukiak ezartzea; bereziki, arrainei eta arrantza-produktuei dagokienez.

- ✓ HAPen maila handienak dituzten elikagaiak arrain eta marisko keztatuak, parrillan erretako haragi eta arrainak, eta labore eta eratorriak dira



- ✓ HAPak genotoxiko eta kantzerigenoak dira gizakientzat, eta ondorio kaltegarriak dituzte epe luzean.



Kontsultatu [Legeriari buruzko Elikaren datu-basea](#)

Hidrokarbuero Aromatiko Polizikloen gehienezko edukia zenbait elikagai-tan [Batzordearen 1881/2006 \(EE\) Arauak, 2006ko abenduaren 19koak, Elikagaietako zenbait kutsatzailerren gehienezko edukia ezartzen duenak, eta horren aldaketek](#), arautzen ditu Europar Batasunean:

Elikagaiak	Bentzopirenoaren gehienezko edukia (mg/pisu freskoko kg)	Gehienezko edukia: bentzopirenoa + benzoantrazenoa + bentzofluorantenoa + krisenoa <sup>(45)</sup> (mg/pisu freskoko kg)
Molusku bibalbioak (keztatuak)	6	35
Haragi keztatuak eta haragi-produktu keztatuak.	5 2014/08/31ra bitartean 2 2014/09/01etik aurrera	30 2012/09/01etik 2014/09/31ra 12 2014/09/01etik aurrera
Arrain-haragi keztatua eta arrantza-produktu keztatuak, molusku bibalbioak salbu. Krustazeo keztatuentzako gehienezko edukia apendizetako eta sabelaldeko haragiari ere ezartzen zaio. Karra-marro keztatuen eta antzeko krustazeo keztatuei ( <i>Brachyura</i> eta <i>Anomura</i> ) apendizetako haragiari ezartzen zaiona ezartzen zaie.	5 2014/08/31ra bitartean 2 2014/09/01etik aurrera	30 2012/09/01etik 2014/09/31ra 12 2014/09/01etik aurrera
Ijito-sardina keztatuak eta ijito-sardina keztatuak kontserban ( <i>sprattus sprattus</i> ), molusku bibalbioak (freskoak, hoztuak edo izoztuak); haragiak eta haragi-produktuak, termikoki tratatuak <sup>(46)</sup> , azken kontsumitzaileari saldutakoak.	5	30
Olio eta koipeak (kakao-gantza salbu), gizakiek zuzenean kontsumitzeko prestatuak edo elikagaien osagai gisa erabiltzekoak.	2	10
Koko-olioa, gizakiek zuzenean kontsumitzeko prestatuak edo elikagaien osagai gisa erabiltzekoak.	2	20
Kakao-aleak eta produktu eratorriak	5,0 µg/kg koipe 2013/04/01etik aurrera	35 µg/kg koipe 2013/04/01tik 2015/03/31ra 30 µg/kg koipe 2015/04/01etik aurrera
Laboreekin eginiko elikagaiak, bularreko haurrentzako eta haur txikientzako elikagaiak	1	1
Bularreko umeentzako prestakinak eta jarraipen-prestakinak, bularreko umeentzako esnea eta jarraipen-esnea barne.	1	1
Mediku-erabilera berezietarako elikagai dietetikoak, berariaz bularreko haurrentzako prestatutakoak.	1	1

<sup>(45)</sup> Beheko mailaren kontzentrazioak kalkulatzeko, suposatuz egin da kuantifikazio-mugaren azpitik dauden lau substantzien balioak huts direla.

<sup>(46)</sup> Tratamendu termikoa jasan duten haragietan eta haragi-produktuetan HAPak sor daitezke; hots, parrillan eta barbakoan erre direnetan bakarrik.



## 6. Kontrol- eta prebentzio-neurriak

### Elikakatean

Elikagaiak eraldatzean, garrantzitsua da higiene-jarduera egokiak eta arriskuak eta kontrol kritikoko puntuen programak (APPCC) aplikatzea.

### Murrizteko neurriak:

Behin elikagaien agertuta, ez dago HAPak desagerrarazteko inolako tratamendurik. Horregatik, prebentzio-neurriak, nagusiki, ingurumeneko HAPen mailak murriztura bideratzen dira nagusiki. Horretarako, industria-jardueren isurpenak murrizten dira.

### Etxean

Etxean elikagai koipetsuak kuzinatzeko teknika batzuk HAPak sortzeko lagungarri direnez gero, honako hauek gomendatzen dira:

- **Mugatu parrillan eta barbakoan erretako haragi, arrain eta mariskoaren kontsumoa.**
- **Elikagai koipetsuak frijituta, labean erreta edo xigortuta KUZINATU.**

Beste alde batetik, gomendagarria da higiene- eta kontserbazio-jardunbide egokiak jarraitzea arrainekin, kutsatze mikrobiologikoak saihesteko:

- **Edozein elikagai manipulatu aurretik, eskuak garbitu.**
- **Tresnak, oholak eta azalerak desinfektatu.**
- **Hotz-katea mantendu, elikagai gordinak garraiatzen diren bitartean.**
- **Arrainak eta elikagaiak, oro har, hotz mantendu prestatzen eta kontsumitzen diren arte.**
- **Ongi kuzinatu arrainak, haragiak eta horiekin eginiko produktuak, eta bero mantendu kontsumitzen diren arte. Kontsumitu ondoren, soberakinak albat arinen hoztu (5° C).**
- **Ekidin elikagai gordinen eta kuzinatuen arteko kutsadura gurutzatua.**
- **Ez desizoztu elikagaiak giroko tenperaturan, ezpada hozkailuaren behaldean.**

## 7. Informazio-iturriak

- Wiki-Elika  
[http://wikia.elika.net/index.php/Hidrocarburos\\_Arom%C3%A1ticos\\_Polic%C3%ADclicos](http://wikia.elika.net/index.php/Hidrocarburos_Arom%C3%A1ticos_Polic%C3%ADclicos)
- EFSA- Scientific Opinion on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Food  
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/724.pdf>
- FAO/WHO - Safety evaluation of certain contaminants in food  
[http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241660554\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241660554_eng.pdf)
- FSA Formation of PAHs in foods prepared in the home and from catering outlets to determine the effects of frying, grilling, barbecuing, toasting and roasting  
[http://www.foodbase.org.uk/results.php?f\\_category\\_id=&f\\_report\\_id=72](http://www.foodbase.org.uk/results.php?f_category_id=&f_report_id=72)

- ✓ Garrantzitsua da higiene-jardunbide egokiak eta autokontrol-sistemak ezartzea elikakate osoan zehar.
- ✓ HAPak ezin dira desagerrarazi behin elikagaien agertuta.
- ✓ Itsasoko bizitzaren esposizioa murrizteko modu bakarra ingurumeneko HAPen mailak murriztea da.

Haragiak, arrainak eta mariskoak parrillan erretzea elikagaietan HAPak ekoizteko lagungarrienez gero, gomendagarria da kuzinatze-teknika horiek gehiegi ez erabiltzea.

### Infograma Hidrokarbuero Aromatiko Poliziklokoak



**HIDROKARBURU AROMATIKO POLIZIKLOKOAK**  
PERFUMELATZARRIAK, PROZESURAKETA ERREAK KUTSATUTAKO ELIKAGAIEN BIKETZ  
IRAKURTZEN DUTZEN KUTSATZAILA KANONIA DIRA.

**AINTZAT HARTU BEHARRREKO ELIKAGAIAK**  
Kutxa argiak erretzen diren elikagaiak dira, beraz, argiak erretzean elikagaiak erretzean kontsumitu behar diren elikagaiak dira.

**JARDUNBIDE EGOKIAK etxean**

<b>KUZINATU</b> elkagai koipetsuak frijitu, labean erreta edo xigortuta kuzinatu.	<b>MUGATU</b> parrillan eta barbakoan erretako haragi, arrain eta mariskoaren kontsumoa mugatu.	<b>GARBITU</b> elkagai koipetsuak frijitu, labean erreta edo xigortuta kuzinatu aurretik, eskuak garbitu.	<b>DESINFEKTAU</b> tresnak, oholak eta azalerak desinfektatu.	<b>MANTENU</b> hotz-katea mantendu, elikagai gordinak garraiatzen diren bitartean.	<b>SAIHESTU</b> elkagai koipetsuak frijitu, labean erreta edo xigortuta kuzinatu ondoren, soberakinak albat arinen hoztu (5° C).
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ELIKAGAIEN INTOKIKAZIOA**  
Hidrokarbuero aromatiko poliziklokoak (HAPak) elikagai koipetsuak frijitu, labean erreta edo xigortuta kuzinatu ondoren, soberakinak albat arinen hoztu (5° C).

**EZ DESIZOZTU**  
elkagaiak giroko tenperaturan, ezpada hozkailuaren behaldean.

© 2013 Elikagaiek  
www.elika.net