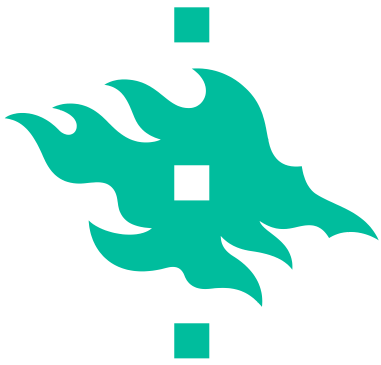




# Luonnonkasvien käytön turvallisuuden arviointia

Yvonne Holm

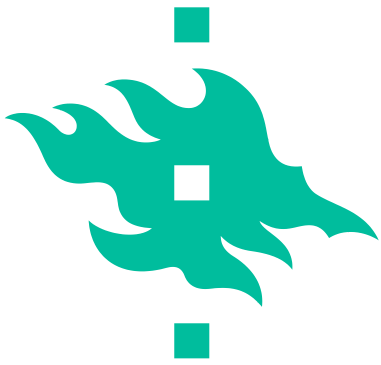
FaT, dosentti



# Yleistä

---

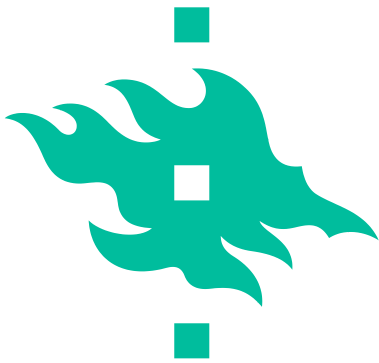
- Luonnonvaraisten kasvien keräily omaan käyttöön kuuluu jokamiehen oikeuksiin, esim. marjat ja sienet
- Mahlan juoksuttaminen vaatii maanomistajan lupaa
- Kaupallinen toiminta, esim. kasvien myynti tai tarjoaminen ravintolassa, kuuluu elintarvikelainsäädännön piiriin



# Elintarvikelainsäädäntö

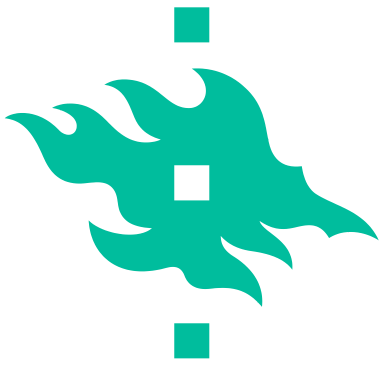
---

- Markkinoille saatettujen elintarvikkeiden tulee olla **turvallisia ja määräysten mukaisia** (tuottajan vastuulla)
- Yleinen elintarvikeasetus 178/2002/EY, elintarvikelaki 23/2006, hygienialainsäädäntö, elintarviketietoasetus EU 1169/2011 jne.
- Luonnonvaraisten kasvien kohdalla tulee lisäksi ottaa huomioon uuselintarvikeasetus EY 258/1997
- Uusi asetus hyväksytty EU 2015/2283, astuu voimaan 1.1.2018



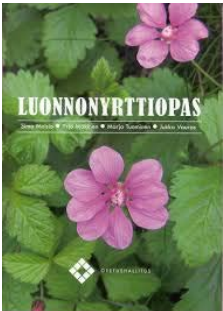
# Mitkä ovat uuden uuselintarvikeasetuksen merkittävimmät muutokset?

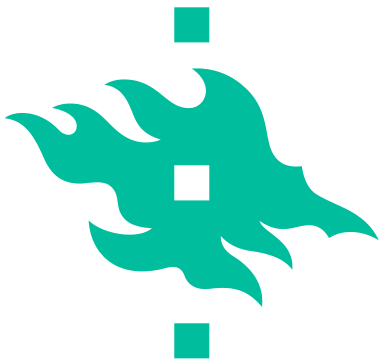
- Uusi asetus parantaa lupamenettelyn tehokkuutta, mahdollistaa turvallisten ja innovatiivisten elintarvikkeiden nopeamman markkinoille toimittamisen sekä poistaa tarpeettomia kaupan esteitä. Samalla taataan elintarvikkeiden turvallisuuden korkea taso.
- Siinä luodaan **keskitetty lupajärjestelmä**, joka parantaa uuselintarvikkeille lupaa hakevien tahojen oikeusvarmuutta ja yksinkertaistaa ja nopeuttaa lupamenettelyä.
- **Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen (EFSA)** suorittaa uuselintarviketta koskevan hakemuksen tieteellisen riskinarvioinnin, kun taas komissio hallinnoi hakijoiden asiakirjoja ja tekee ehdotuksen turvalliseksi todetun uuselintarvikkeen hyväksymisestä.
- Kolmansissa maissa on joitain perinteisiä elintarvikkeita, joita pidetään uuselintarvikkeina EU:ssa. Niillä käytävän kaupan helpottamiseksi uudessa asetuksessa otetaan myös käyttöön **arviointimenettely, joka soveltuu paremmin EU:n alueella uusina pidettyihin elintarvikkeisiin**. Jos voidaan osoittaa, että kyseinen perinteinen elintarvike on pitkään ollut turvallinen, eivätkä EU:n jäsenvaltiot tai Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen esittämät turvallisuuteen liittyviä huolenaiheita, perinteinen elintarvike voidaan saattaa markkinoille elintarvikealan toimijan ilmoituksen perusteella.
- Lisäksi uuteen asetukseen on sisällytetty myös **tietosuoja koskevat säännökset**. Uutta tieteellistä näyttöä sekä teollis- ja tekijänoikeuksien alaisia tietoja ei saa käyttää toista hakemusta varten viiden vuoden aikana sen jälkeen, kun uuselintarvike on hyväksytty.



# Marjat, sienet ja luonnonyrtyt

- Suomessa on pitkät perinteet luonnonvaraisten kasvien hyödyntämisessä elintarvikkeena
- Perinteisiä sieniä ja marjoja pidetään käyttöhistoriansa kautta turvallisina ja kuluttajat osaavat käyttää niitä oikein
- Uusi trendi on luonnonyrtytien hyödyntäminen
  - Ei saman laajuista käyttöhistoriaa kuin marjoilla ja sienillä
  - Perinnetietoa esim. Rautavaaran teokset, Luonnonyrtytiopas

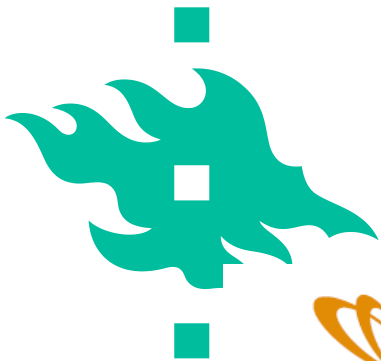




# Luonnonyrtti voi olla uuselintarvike

---

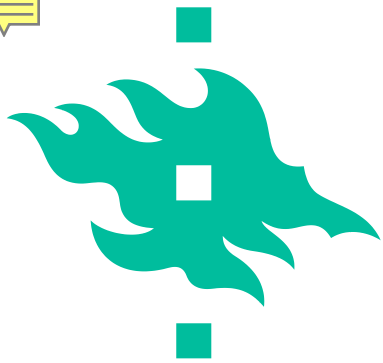
- Kukin kasvi, kasvinosa ja käyttötarkoitus tulee tarkastella erikseen:
- Jos merkittävää elintarvikekäyttöhistoriaa EU:n alueella löytyy ennen vuotta 1997, niin kasvi ei ole uuselintarvike → vapaasti käytettävissä
- Jos käyttöhistoriaa löytyy vain ravintolisäkäytölle → käyttö sallittu vain ravintolisissä
- Jos käyttöhistoriaa ei löydy → kasvi vaatii uusielintarvikeluvan



# Eviran taulukko suomalaisten luonnonvaraisten kasvien käytöstä

<b>Mustikka</b>	<i>Vaccinium myrtillus</i>	marjat/hedelmät	ei uuselintarvike		NF <sup>1</sup> , Luonnonyrttiopas <sup>8</sup> : Mustikan lehdet sisältävät oksaalihappoa.
		(nuoret) lehdet, (nuoret) versot/varret	ei uuselintarvike ravintolisissä	yrttitee	NF <sup>1</sup> , Luonnonyrttiopas <sup>8</sup> : Ei suositella jatkuvaan käyttöön tai munuaissairaille.  EFSA <sup>2</sup> : Kasvin lehdet esiintyvät joidenkin EU-maiden ei-sallittujen tai rajoitetun käytön listalla.
<b>Mänty</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	nuoret vuosikasvaimet /versot (kerkät), neulas	ei uuselintarvike ravintolisissä	yrttitee	NF <sup>1</sup> , Luonnonyrttiopas <sup>8</sup> : Männyn neulas
		kävyt, silmut, kaarna/kuori	ei uuselintarvike ravintolisissä		EFSA <sup>2</sup> : Kasvin rungon pihkaöljy esiintyy joidenkin EU-maiden ei-sallittujen tai rajoitetun käytön listalla.
<b>Nokkonen</b>	<i>Urtica dioica</i>	nuoret versot, lehdet	ei uuselintarvike		EFSA <sup>2</sup> : Kasvin maanpäälliset osat esiintyvät joidenkin EU-maiden ei-sallittujen tai rajoitetun käytön listalla.
		juuret	ei uuselintarvike ravintolisissä	yrttitee	
		kaikki muut kasvinosat	ei uuselintarvike ravintolisissä		Myrkytystietokeskus <sup>3</sup> : Kasvi aiheuttaa lähinnä paikallisia ärsytysoireita.  THIE <sup>9</sup> : Suositellaan juurien käytön rajoittamista.
<b>Pakurikäppä</b>	<i>Inonotus obliquus</i>	sienen aiheuttama kasvannainen (pakuri)	ei uuselintarvike ravintolisissä	yrttitee	

Luotu 18.6.2014, viimeksi päivitetty 26.1.2016



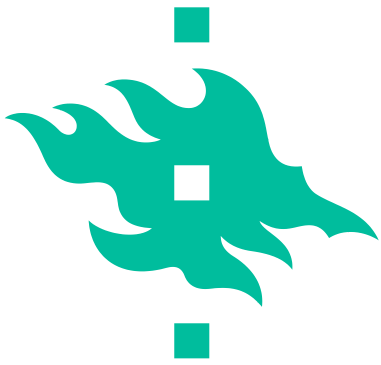
# Muita luetteloita

---

- Markkinoille hyväksytyjä tai kieltopäätöksen saaneita uuselintarvikkeita ([www.evira.fi](http://www.evira.fi))
  - komission päätökset
  - ilmoitukset
- Novel Food Catalogue eli komission julkinen luettelo uuselintarviketulkinnoista (linkki Eviran sivuilta)
- Nettox-kasviluettelo: jos löytyy luettelosta -> lähtökohtaisesti ei uuselintarvike
- Kauppasieniluettelo: jos löytyy luettelosta -> lähtökohtaisesti ei uuselintarvike
- Lääkeluettelon rohdokset ([www.fimea.fi](http://www.fimea.fi))



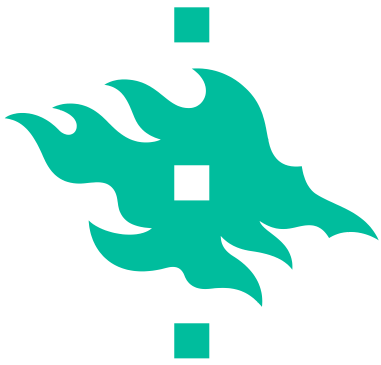




# Käyttöhistorian osoittaminen

---

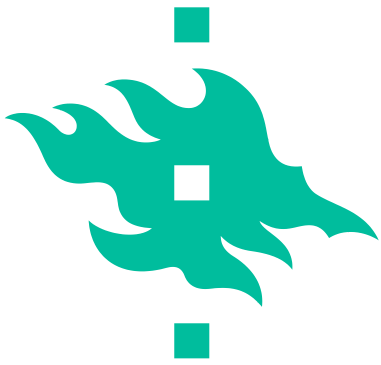
- Toimijan velvollisuus, viranomaiset avustavat
- Kattavia listoja uuselintarvikkeista tai hyväksyttävistä tuotteista ei ole
- Kasvin puuttuminen listoilta ei vielä kerro sen uuselintarvikestatuksesta



# Käyttöhistorian osoittaminen: Pakurikääpä 1



- Rautavaara mainitsee pakurikäävän vuonna 1980 kirjassa *"Miten luonto parantaa"* (liite 4).
- *"Pakurikääpä on käytetty ja kerätty erityisesti Karjalassa ja muualla Pohjois-Neuvostoliitossa sekä Virossa. Tieto siitä on levinnyt Suomeenkin ja mm. kansantieteilijä U.T. Sirelius mainitsee sen käytöstä, tosin tietämättä sienen nimeä. Sienten tutkija maist. Aarre Rauhala totesi 1950 Karjalaan tekemällään tutkimusmatkalla sienen pakurikääväksi, ja 1952 hän koetti saada lääketehaita ja tutkimuslaitoksia tutkimaan kääpä, mutta kiinnostusta ei ollut."*

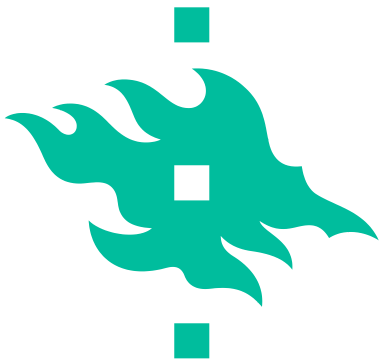


# Pakurikäätä 2

## Tutkimus

---

- Medline-tutkimustietokanta hakusanalle ”*Inonotus obliquus*” toi yli 800 osumaa (liite 5).
- Suomalaista pakurikäätätutkimusta on tehty ainakin vuodesta 1987, jolloin Kirsti Kahlos julkaisi Helsingin yliopiston farmasian alan väitöskirjan ”*Studies on triterpenes in inonotus obliquus*”. Väitöskirjassaan Kahlos selvitti pakurikäätävän ainesosia, kuten triterpeenejä (liite 6).

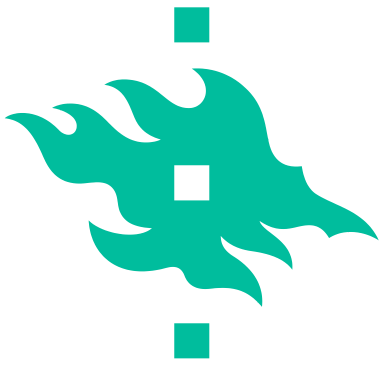


# Pakurikäöpä 3

## Kaupalliset tuotteet

---

- Erkki Korhonen on kerännyt pakurikäöpää kaupalliseen käyttöön vuodesta 1987 vuoteen 1993. Vuodesta 1993 pakurikäävän kaupallista hyödyntämistä on jatkanut hänen poikansa Tuomo Korhonen (liite 7).
- Hankintatukku Oy on myynyt ja markkinoinut vuodesta 1991 vuoteen 2004 suomalaista Poijas Pakurikäöpäuute 200 ml – nimistä valmistetta. Valmisteen raaka-aineen valmisti Erkki Korhonen vuoteen 1993 ja Tuomo Korhonen tästä eteenpäin. Vuosivolyymi oli keskimäärin xxxxx – xxxxx (yrityssalaisuus) pulloa vuodessa (liite 11). Lausuntonsa mukaisesti Hankintatukku Oy pitää markkinoimaansa Poijas Pakurikäöpäuute 200 ml – nimistä valmistetta kaupallisesti merkittävänä tuotteena ennen vuotta 1997.



# Esimerkkejä ei-uuselintarvikkeista

---

Ahomansikka (*Fragaria vesca*)

- marjat
- lehdet (FS)
- allergiapotentiaali

Kataja (*Juniperus communis*)

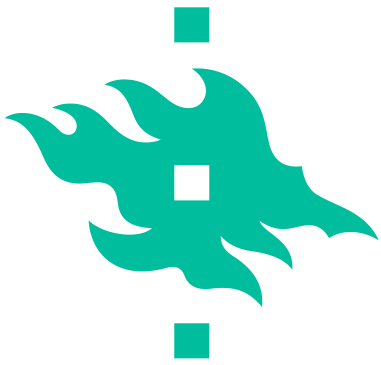
- marjat
- suurina määrinä myrkyllinen
- ei suositella munuaissairaille tai raskaana oleville

Lakka (*Rubus chamaemorus*)

- marjat
- lehdet ?

Nokkonen (*Urtica dioica*)

- lehdet
- muut kasvinosat (FS)



# Esimerkkejä ravintolisissä sallituista kasveista

## Pakurikäpää (*Inonotus obliquus*)

- kerääminen ei kuulu jokamiehenoikeuksiin
- turvallisuutta elintarvikkeena ei tutkittu

## Islanninjäkälä/isohirvenjäkälä (*Cetraria islandica*)

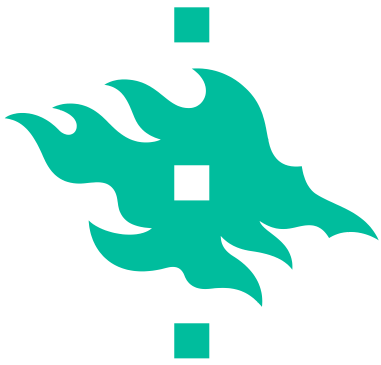
- kaikki kasvin osat
- havaittu korkeita pitoisuuksia raskasmetalleja (lyijy, kadmium)

## Kamomillasaunio (*Matricaria recutita*)

- kaikki kasvin osat
- kukinto teekäyttö
- allergiapotentiaali

## Peltokorte (*Equisetum arvense*)

- maanpäälliset kasvin osat
- lääkkeellinen (ei munuaispotilaille)
- suokorte (*E. palustre*) myrkyllinen peltokortetta muistuttava kasvi



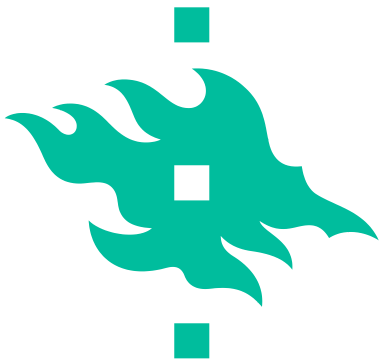
# Esimerkkejä uuselintarvikkeista

Turvallisuusarvion läpikäyneitä ja luvan saaneita eli hyväksytyjä (käyttökohteet määritelty päätöksessä)

- noni (*Morinda citrifolia*)
- chia (*Salvia hispanica*)

Kielteisen päätöksen saaneita tai ei käyttöhistoriatietoa eli hyväksymättömiä

- stevia-kasvi (*Stevia rebaudiana*) → lehtien käyttö elintarvikkeissa kielletty
- kasvista eristettyjen makeuttavien aineosien (stevioliglykosidien) käyttö sallittu lisäainelainsäädännön nojalla
- pikkurasvalehti (*Bactris major*)
- silkkivyökääpä (*Coriolus versicolor*)



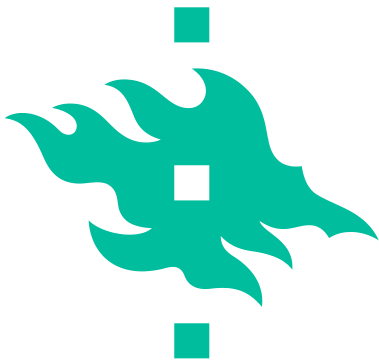
# Turvallisuuden arviointia: tunnistaminen

---

The following scheme summarizes the requirements for description of the identity of the botanical:

Scientific (Latin) name:	<i>full systematic species name incl. botanical family, genus, species, variety, subspecies, author's name, and chemotype if applicable</i>
Synonyms:	<i>botanical name(s) that may be used interchangeably with the preferred scientific name</i>
Common names:	<i>vernacular name(s)</i>
Part used:	<i>e.g. root, leaf, seed ...</i>
Geographical origin:	<i>continent, country, region</i>
Growth and harvesting conditions:	<i>wild or cultivated, cultivation practices, time of harvest in relation to both season and stage of the plant growth.</i>





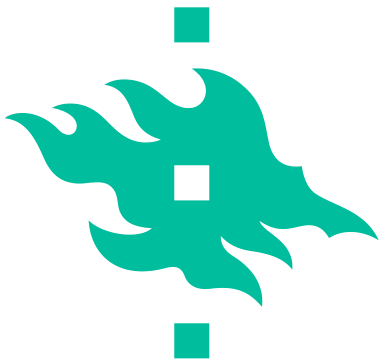
# Turvallisuuden arviointia: valmistus

---

## 2.1.1.2. Manufacturing process

The following information is considered necessary for assessing the safety of botanicals and botanical preparations:

- i) Information on the method(s) of manufacture (e.g. the process by which the raw material is converted into a preparation, such as extraction or other procedure(s), and plant extract ratio)
- ii) Information on substances entering the manufacturing process, e.g. identity of the extraction solvent, reagents, special precautions (light and temperature).
- iii) Standardization criteria (e.g. see European Pharmacopoeia).



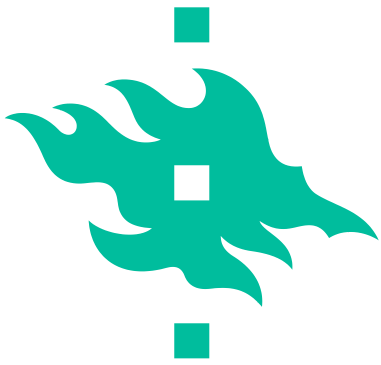
# Turvallisuuden arviointia: kemiallinen koostumus

---

## 2.1.1.3. Chemical composition

Data on the chemical composition of the botanical ingredient should be provided with emphasis on the concentrations of constituent of relevance for the safety assessment; this includes the concentrations of:

- Compounds should be classified according to their chemical structure (e.g. flavonoids, terpenoids, alkaloids, etc.). Levels at which the constituents are present in the respective part of the botanical or botanical preparation should be given where available.
- Constituents to characterise the quality, chemical fingerprint, production process and/or biological activity of the preparation (markers).
- Constituents that provide reasons for concern due to their chemical, physiological or toxicological properties.

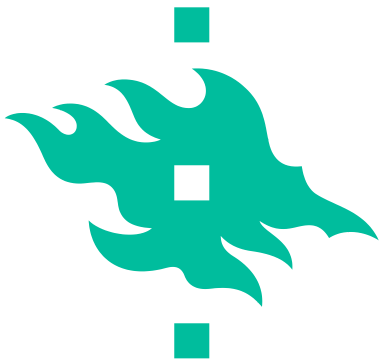


# Turvallisuuden arviointia: säilyvyys

---

## 2.1.1.5. Stability of the botanical or botanical preparation used as ingredient in food supplement

The stability of the botanical ingredient should be demonstrated over the shelf-life time. Any information concerning possible degradation should also be provided.



# Turvallisuuden arviointia: käyttö ja altistus aineosalle

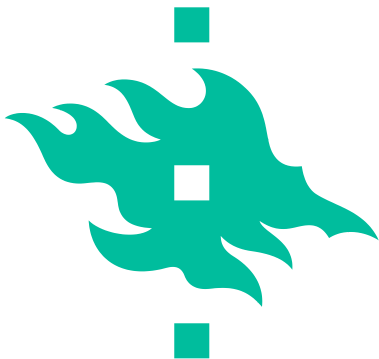
---

## 2.1.1.6. Proposed uses and use levels

Information on intended uses and recommended intakes for a product should specifically mention uses and use levels for the following categories:

- Common foods
- Food supplements
- Medicinal products

Special attention should be given to population groups with specific uses like for example young children. Information on the duration of the proposed uses and use levels should also be provided



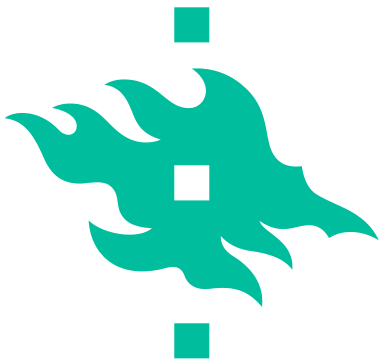
# Turvallisuuden arviointia: toksikologia

---

## 2.1.3. Toxicological data

Studies on toxicity and toxicokinetics including metabolism of botanicals and botanical preparations should be conducted using internationally agreed protocols. Test methods described by OECD or in European Commission Directives 87/432/EEC and 67/548/EC – Annex 5 are recommended. It is advisable to ensure that the most up-to-date version of any test guideline is followed. Use of any methods differing from internationally agreed protocols should be justified. Protocols for special studies differing from standard tests should be developed on a case-by-case basis.

To ensure general acceptance of the data submitted, studies should be carried out according to the principles of Good Laboratory Practice (GLP) described in Council Directive 87/18/EEC and accompanied by a statement of GLP compliance. Adequate explanation should be provided for divergence from these principles.



# Luonnonkasvien haitat

---

Ympäristöstä tulevat:

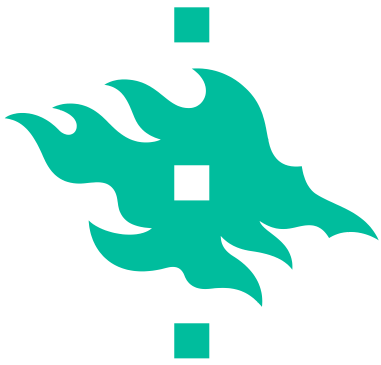
- Vierasaineet, kuten raskasmetallit, hyönteismyrkyt ja herbisidit, radioaktiiviset isotoopit

Varastoinnin aikana mahdollisesti syntyvät:

- Afla- ja okratoksiinit

Kasvien omat toksiset komponentit:

- Nitraatit, oksalaatit, alkaloidit, syanogeeniset glykosidit



# Kasvuympäristö

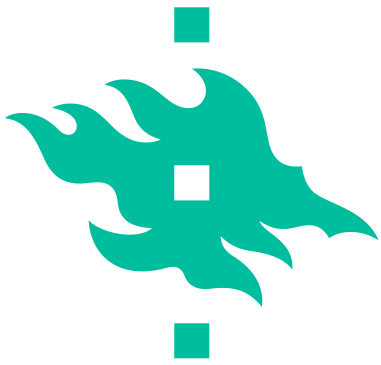
---

KAS (EY) 1881/2006:

- Raskasmetallit (kadmium, lyijy, elohopea, epäorgaaninen tina ja arseeni)
- Dioksiinit ja PCB-yhdisteet
- PAH-yhdisteet

2003/274/Euratom: luonnontuotteiden cesiumpitoisuudet <600 Bq/kg

- Cesium-137



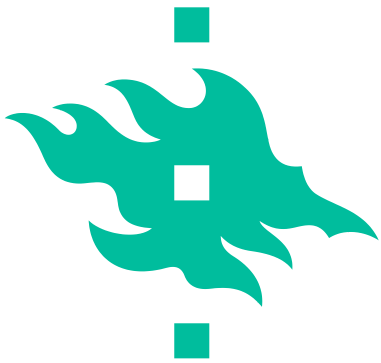
# Varastoinnin aikana mahdollisesti muodostuvat hometoksiinit

---

KAS (EY) 1881/2006:

- Aflatoksiinit, esim. mantelit, pistaasipähkinät ja aprikoosin siemenet enintään 8,0 µg/kg aflatoksiini B<sub>1</sub> ja B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> ja G<sub>2</sub> summa enintään 15,0 µg/kg
- hepatotoksisia
  
- Okratoksiini A, esim. rusinat enintään 10,0 µg/kg
- Nefrotoksisia ja karsinogeenisia



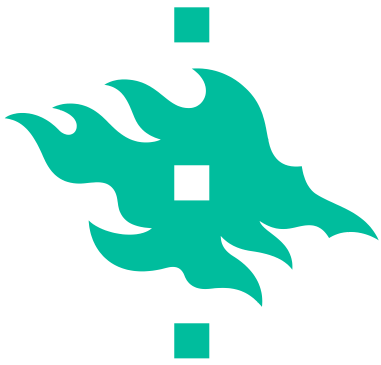


# Kasvien omat toksiset komponentit

---

KAS (EY) 1881/2006:

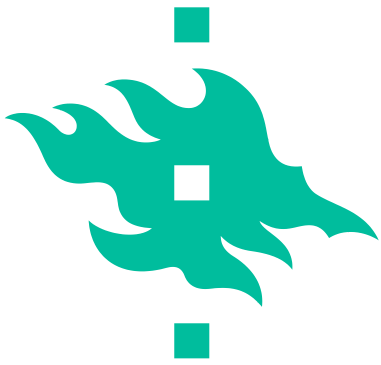
- Torajyvä- ja tropaaniaikaloidit sekä erukahappo
- Nitraatti, esim. pinaatti, enintään 3500 mg NO<sub>3</sub>/kg



# Muita tunnetusti toksisia komponentteja

---

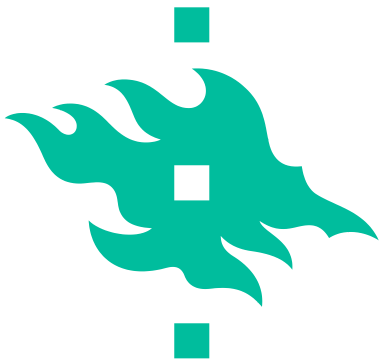
- Pyrrolitsidiinialkaloidit (maksatoksisuus)
- Aristolokkiahappo (munuaistoksisuus)
- Syanogeeniset glykosidit (vetysyanidimyrkytys)
- Kumariinit (fototoksisuus)
- Tietyt proteiinit, esim. abriini ja risiini (sytotoksisuus)



# Pyrrrolitsidiinialkaloidit

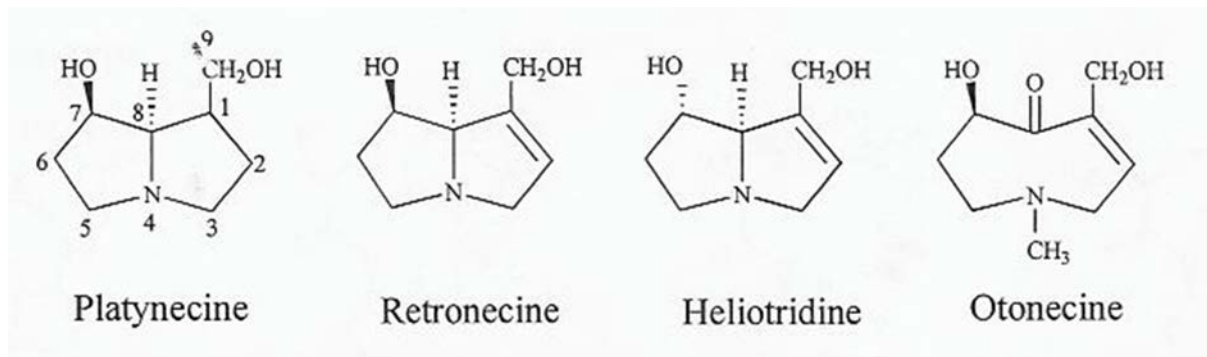


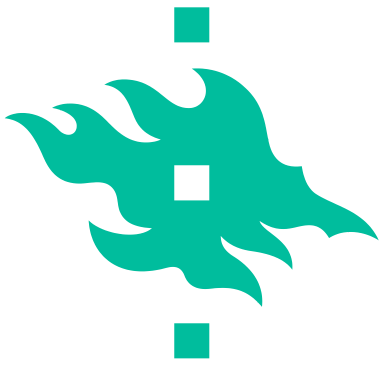
- Ensimmäiset tunnetut kasvikarsinogeenit; vuonna 1954 retronesiini aiheutti maksakasvaimia koe-eläimille
- Vuonna 1989 International Programme on Chemical Safety (IPCS) päätti, että PA:t ovat uhka ihmisen terveydelle ja turvallisuudelle
- Esiintyvät Asteraceae-, Boraginaceae- ja Fabaceae-heimoissa, esim. leskenlehti (*Tussilago farfara*), rohtoraunioyrtti (*Symphytum officinalis*), kurkkuyrtti (*Borago officinalis*) ja ruttojuuri (*Petasites hybridus*)



# Pyrrolitsidiinialkaloidit

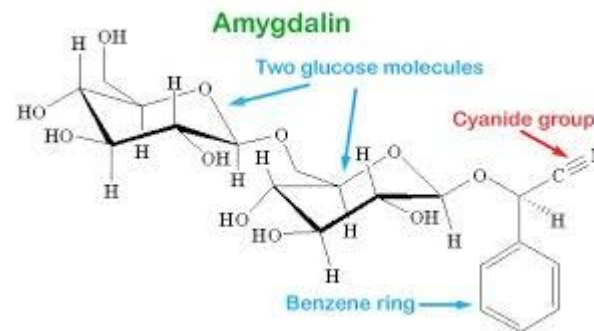
- Ovat hepato- ja genotoksisia sekä aiheuttavat tuumoreita pitkäaikaisessa käytössä
- Toksisuus vaatii tyydyttymättömän nesiinirakenteen (retronesiini, heliotridiini ja otonesiini) sekä metabolisen aktivaation

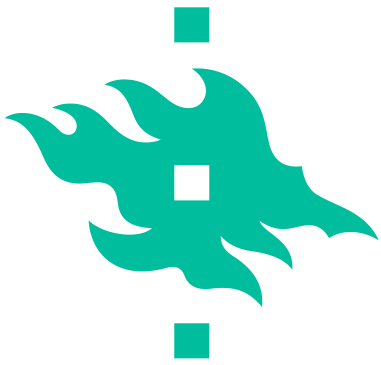




# Syanogeeniset glykosidit

- Amygdaliini, joka esiintyy
  - *Prunus*- ja *Malus*-lajien siemenissä
  - *Pyrus communis*, päärrynä
  - *Cydonia oblonga*, kvitteni
- Amygdaliini metaboloituu vetysyanidiksi, joka voi aiheuttaa myrkytyksen





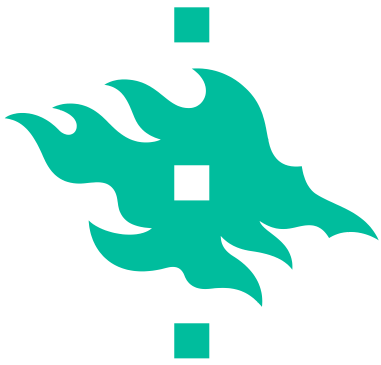
# Eräiden hedelmien siementen amygdaliinipitoisuudet

---

---

Laji	%Amygdaliinia
Aprikoosi, <i>Prunus armeniaca</i>	jopa 8%
Luumu, <i>Prunus domestica</i>	jopa 2,5%
Persikka, <i>Prunus persica</i>	jopa 6%
<i>Prunus dulcis</i> var. <i>amara</i>	jopa 5%
<i>Prunus dulcis</i> var. <i>dulcis</i>	traces

---



# Karvasmanteli, karvasmanteliöljy



makea manteli



karvasmanteli

- Karvasmanteli on lyhyempi ja leveämpi kuin makea manteli
- Sisältää 4-9 mg vetysyanidia/manteli
- Sisältää myös eteeristä öljyä, joka koostuu pääasiassa bentsaldehydistä ja jota käytetään leivonnassa
- Vetysyanidi pitää poistaa ennen käyttöä

