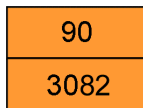
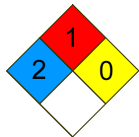


# Pyraklostrobiini

Viimeksi päivitetty 19.02.2025

Tämä ohje koskee pyraklostrobiinia. Annetut toimintaohjeet soveltuvat myös muille strobiluriineille. Pyraklostrobiinia sisältäviä kasvinsuojeluainevalmisteita ovat mm. Comet Pro ja Maatilan Strobi CO 1.



**Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 (ns. CLP-asetuksen) mukaiset varoitusmerkit**



---

CAS-numero

175013-18-0

---

EY-numero (EINECS-numero)

-

---

YK-numero

esim. 3082

---

Molekyylikaava

$C_{19}H_{18}ClN_3O_4$

---

## Synonyymit

**englanti:** pyraclostrobin; pyraclostrobine; methyl N-(2-([1-(4-chlorophenyl)-1H-pyrazol-3-yl]oxymethyl)phenyl) N-methoxy carbamate

**suomi:** metyyli-N-(2-([1-(4-kloorifenyyl)-1H-pyratsol-3-yyli]oksimetyyli)fenyyl) N-metoksi karbamaatti

**ruotsi:** pyraklostrobin; metyl N-(2-([1-(4-klorofenyl)-1H-pyrazol-3-yl]oximetyl)fenyl) N-metoxikarbamat

**saksa:** Pyraclostrobin; Methyl-N-(2-([1-(4-chlorophenyl)-1H-pyrazol-3-yl]oxymethyl)phenyl)-N-methoxycarbamat

# 1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

## 1.1 Aineen kuvaus

Pyraklostrobiini on valkoista tai kellertävää kiteistä kiinteää ainetta. Suomessa myytävät valmisteet ovat kellanruskeita, veden kanssa emulsion muodostavia nesteitä (emulsiokonsentraatti), joissa pyraklostrobiinin pitoisuus on noin 200 g/l. Valmisteet sisältävät liuotinbenssiiniä (raskas) ja alkoholietoksylaatteja. Valmisteilla on benssiiniä muistuttava haju.

## 1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

---

Molekyyli massa	387,8 g/mol
-----------------	-------------

---

Tiheys	1,3 (vesi = 1)
--------	----------------

---

Sulamispiste	59-65 °C
--------------	----------

---

Kiehumispiste	hajoaa n. 200 ° C:ssa
---------------	-----------------------

---

Höyrynpaine	noin 0 Pa 20 ° C:ssa; haihtumaton
-------------	-----------------------------------

---

Liukoisuus	liukenee hyvin niukasti veteen (1,9 mg/l); liukenee mm. etyyliasettaattiin, asetoniin, asetonitriiliin ja tolueeniin
------------	--

---

Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	log Pow: 4,0; rasvahakuinen
---------------------------------------	-----------------------------

---

Henryn lain vakio	$2 \cdot 10^{-10}$ atm m <sup>3</sup> /mol; haihtuu hyvin heikosti vedestä
-------------------	---

---

## 1.3 Reaktiivisuus

Pyraklostrobiini voi reagoida kiivaasti emästen, happojen ja voimakkaiden hapettimien kanssa.

## 1.4 Palo- ja räjähdysvaara

---

Leimahduspiste (pyraklostrobiinivalmisteet):

n. 100 °C

---

Itsesyttymislämpötila (pyraklostrobiinivalmisteet):

n. 450 °C

---

Pyraklostrobiini ja nestemäiset valmisteet voivat syttyä lämmön, kipinöiden ja liekkien vaikutuksesta. Pyraklostrobiini hajoo kuumentuessaan ja palaessaan muodostaen myrkyllisiä ja syövyttäviä höyryjä ja kaasuja (mm. kloorivety, typen oksidit).

## 1.5 Merkinnät

CLP-asetuksen ((EY) N:o 1272/2008) mukaiset varoitusmerkinnät

### Varoitusmerkit

#### Pyraklostrobiini, kiinteä aine (n. 100 %)

Huomiosana Vaara



### Vaaralausekkeet

---

#### H331

Myrkyllistä hengitettynä.

---

#### H315

Ärsyttää ihoa.

---

#### H335

Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.

---

#### H410

Erittäin myrkyllistä vesielioille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

---

Pyraklostrobiini ei ole Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 (ns. CLP-asetuksen) vaarallisten aineiden yhdenmukaistettujen luokitusten ja merkintöjen luettelossa. **Tässä esitetyt varoitusmerkinnät ovat esimerkki valmistajien antamista varoitusmerkinnöistä** Euroopan kemikaaliviraston (ECHA) ylläpitämässä luokitusten ja -merkintöjen luettelossa.

## Turvalausekkeet

Ennaltaehkäisyyn, pelastustoimenpiteisiin, varastointiin ja jätteiden käsittelyyn liittyvät turvalausekkeet valitaan aineen vaaraluokituksen ja käyttötapojen perusteella.

## Pyraklostrobiini, nestemäiset valmisteet (n. 200 g/l)

Huomiosana Vaara



## Vaaralausekkeet

---

### H302

Haitallista nieltynä.

---

### H332

Haitallista hengitettynä.

---

### H315

Ärsyttää ihoa.

---

### H317

Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion.

---

### H319

Ärsyttää voimakkaasti silmiä.

---

### H304

Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin.

---

## H410

Erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

---

Edellä on esitetty esimerkki pyraklostrobiinivalmisteiden (Comet Pro, Maatilan Strobi) varoitusmerkinnöistä Tukesin kasvinsuojeluineregisterissä.

## Turvalausekkeet

Ennaltaehkäisyyn, pelastustoimenpiteisiin, varastointiin ja jätteiden käsittelyyn liittyvät turvalausekkeet valitaan aineen vaaraluokituksen ja käyttötapojen perusteella.

## Kuljetusluokitus ja -merkinnät

Kuljetusluokitus ja -merkinnät määräytyvät kansainvälisten ja kansallisten kuljetusmääräysten mukaan ja riippuvat valmisteen koostumuksesta. Alla on esitetty yksi mahdollinen kuljetusluokitus:

---

**YK-numero:** 3082 (YMPÄRISTÖLLE VAARALLINEN AINE, NESTEMÄINEN, N.O.S)



---

**Kuljetusluokka:** maantiekuljetus: 9  
merikuljetus: 9

---

**Varoituslipuke:** 9

---

**Pakkausryhmä:** III

---

**Vaaran tunnusnumero** 90 (ympäristölle vaarallinen aine)

---

## 1.6 Raja-arvoja

## Akuutin altistumisen raja-arvot

---

TEEL-arvot (Emergency response planning guidelines, USA)	TEEL- 1	liuotinbensiini (Stoddard solvent): 300 mg/m <sup>3</sup> /60 min
	TEEL- 2	liuotinbensiini (Stoddard solvent): 1800 mg/m <sup>3</sup> /60 min
	TEEL- 3	liuotinbensiini (Stoddard solvent): 29500 mg/m <sup>3</sup> /60 min (pitoisuus on ? 50 - < 100 % alemmasta syttymisrajasta)

---

## Työhygieeniset raja-arvot

---

HTP (2020) (työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus)	liuotinbensiini, täsmentämätön: 100 mg/m <sup>3</sup> /8 h
--	---

---

Pyraklostrobiinille ei ole asetettu raja-arvoja.

Raja-arvojen määritelmät on esitetty käyttäjän oppaassa (kappale 1.6).

## 1.7 Käyttö

Pyraklostrobiini on kasvinsuojeluaine, jota käytetään sienitautien torjuntaan mm. viljojen ja sokerijuurikkaan viljelyssä.

## 2. Terveysvaara

### 2.1 Välittömät vaikutukset

Pyraklostrobiini on käytännössä haihtumatonta huoneenlämpötilassa. Valmisteista haihtuvat liuotinbensiinihöyryt voivat ärsyttää silmiä ja nenää ja aiheuttaa päänsärkyä, väsymystä, huonovointisuutta ja huimausta. Pyraklostrobiiniaerosoli ja -pöly ärsyttävät silmiä ja hengitysteitä aiheuttaen kirvelyä ja yskää.

Pyraklostrobiinivalmisteiden roiskeet ärsyttävät voimakkaasti silmiä ja voivat ärsyttää myös ihoa.

Pyraklostrobiinin nieleminen voi aiheuttaa vatsakipua, pahoinvointia, oksentelua ja ripulia. Valmisteiden nielemisen ja oksentamisen yhteydessä on vaarana, että nestettä vedetään keuhkoihin (aspiroiminen), mikä voi aiheuttaa vakavan, jopa kuolemaan johtavan kemiallisen keuhkotulehduksen.

## 2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Toistuva ihokosketus pyraklostrobiinivalmisteisiin kuivattaa ihoa ja voi aiheuttaa ihottumaa. Valmisteiden toistuva ihokosketus voi aiheuttaa myös allergista kosketusihottumaa.

## 3. Vaikutukset ympäristöön

Pyraklostrobiini ei haihdu maan pinnasta. Aine sitoutuu voimakkaasti maaperän komponentteihin eikä ole maaperässä kulkeutuvaa. Pyraklostrobiinin puoliintumisaika maaperässä on noin 10-100 päivää. Valmisteiden sisältämä liuotinbenssiini haihtuu pintamaasta. Osa liuotinbenssiinin komponenteista on maaperässä kulkeutuvia ja ne voivat päätyä pohjaveteen.

Pyraklostrobiini on veteen niukasti liukenevaa (1,9 mg/l). Aine sitoutuu vesistössä nopeasti mineraalihiukkasiin, orgaaniseen materiaaliin ja pohjasedimentteihin. Pyraklostrobiini ei haihdu pintavedestä, mutta hajoaa pintavedessä fotolyytisesti. Aineen hydrolyyttinen hajoaminen on hidasta. Standarditestien perusteella pyraklostrobiini ei ole vesistössä biologisesti nopeasti hajoavaa. Liuotinbenssiini muodostaa kalvon veden pinnalle ja haihtuu pintavedestä.

Pyraklostrobiini on erittäin myrkyllistä vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot kalalle ovat 0,006-0,02 mg/l (96 h) ja akuutit EC50-arvot vesikirpulle noin 0,02 mg/l (48 h) ja levälle noin 0,15 mg/l (96 h). Myös osa liuotinbenssiinin komponenteista on vesieliöille myrkyllisiä tai haitallisia.

Pyraklostrobiinin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

Pyraklostrobiini luokitellaan ympäristölle vaaralliseksi vesieliömyrkyllisyyden ja hitaan hajoamisen perusteella.

## 4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T6a\* (Myrkylliset aineet)

Varmista oma turvallisuutesi ennen kuin ryhdyt pelastustoimiin: käytä henkilönsuojaimia äläkä pelasta yksin.

## 4.1 Palo ja räjähdys

Tyhjennä vaara-alue ihmisistä ja estä alueelle pääsy. Pysy tuulen yläpuolella. Siirrä pyraklostrobiinisäiliöt vaara-alueelta, jos voit tehdä sen turvallisesti. Säiliöitä, joita ei voi siirtää, jäähdytetään vedellä.

Käytä palon sammuttamiseen jauhetta, vaahtoa tai sumusuihkua. Tulipalossa muodostuu myrkyllisiä ja syövyttäviä höyryjä ja kaasuja (mm. kloorivety, typen oksidit). Käytä tarvittaessa sumusuihkua sitomaan muodostuvia höyryjä. Estä sammutusjätevesien pääsy viemäriin tai ympäristöön.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta.

## 4.2 Vuoto ja valuma

### Vaara-alueen arviointi

Välitön eristys 25 metriä kaikkiin suuntiin.

### Torjunta ja suojautuminen

Sulje vuoto ja rajoita vaara-alueelle pääsyä. Poista mahdolliset syttymislähteet. Estä pyraklostrobiinin pääsy viemäriin ja leviäminen ympäristöön. Tuuleta sisätilat. Kiinteän aineen leviämistä pölyämällä voidaan vähentää peittämällä.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua, suojakäsineitä ja suojalaseja sekä tarvittaessa roiske- tai nestetiivistä kemikaalisuojapukua ja hengityksensuojainta (ks. kohta 5).

### Alueen puhdistaminen

Vuotanut neste pumpataan suljettavaan säiliöön tai imeytetään hiekkaan tai muuhun palamattomaan imeytysaineeseen. Käytetty imeytysaine kerätään suljettavaan, merkittyyn astiaan. Kiinteä pyraklostrobiini kerätään varovasti talteen suljettaviin, merkittyihin astioihin välttäen aineen pölyämistä. Käytä kipinöimättömiä välineitä. Saastunut maa voidaan kuoria.

## 4.3 Ensiapu

### Hengitysteitse tapahtunut altistuminen



Siirrä pyraklostrobiinipölylle, valmisteesta haihtuville höyryille tai ruiskutuksessa muodostuville aerosoleille altistunut henkilö raittiiseen ilmaan. Jos potilaalla on hengitysvaikeuksia, anna tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Oireinen altistunut tulee toimittaa lääkärin arvioon.

## **Roiskeet silmään**

Huuhtelee silmää runsaalla juoksevalla vedellä vähintään 15 minuutin ajan pitäen silmäluomia auki huuhtelun aikana (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Ota yhteys lääkäriin, jos ärsytysoireita esiintyy huuhtelun jälkeen.

## **Ihokosketus**

Huuhtelee altistunut alue vedellä ja riisu likaantunut vaatetus. Pese iho sen jälkeen huolellisesti vedellä ja saippualla. Ota yhteys lääkäriin, jos iho-oireita ilmaantuu.

## **Suun kautta tapahtunut altistuminen**

Älä anna mitään suun kautta, jos ainetta niellyt henkilö on tajuton tai kouristeleva. Jos altistunut henkilö on tajuissaan, auta häntä huuhtomaan suunsa. Toimita potilas välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Lisäohjeita saa tarvittaessa yleisestä hätänumerosta puh. 112 ja Myrkytystietokeskuksesta puh. 0800 147 111.

## **4.4 Lääketieteellinen hoito**

Hoito on oireenmukaista. Hengitystieoireisiin voidaan antaa lisähappea sekä toistettuja annoksia inhaloitavaa beeta-2-selektiivistä sympatomimeettiä. Vaikean bronkospasmin hoidossa voidaan käyttää systeemistä kortikosteroidia.

## **4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä**

Altistumisen arviointi biologisista näytteistä ei ole mahdollista tälle aineelle.

## **4.6 Jätteiden käsittely**

Pyraklostrobiinijäte ja vuotojen puhdistuksessa syntyvä jäte ovat vaarallista jätettä.

## **5. Käsittely ja varastointi**

Lue huolellisesti tuotteen myyntipäällys/käyttöohje. Huolehdi hyvästä ilmanvaihdosta. Käytä pyraklostrobiinivalmisteita käsiteltäessä henkilönsuojaimina suojakäsineitä, suojavaatetusta ja suojalaseja tai kasvojensuojainta. Käsien ruiskutettaessa tulee lisäksi käyttää hengityksensuojainta (suodatintyyppi A2/P2). Hyviä materiaaleja suojakäsineisiin ovat mm. nitrilikumi, butyylikumi ja polykloropreeni (neopreeni). Saatavilla tulee olla silmänhuuhtelupullo ja puhdasta vettä ihon huuhteluun.

Varastoi pyraklostrobiini tiiviisti suljetuissa alkuperäispakkauksissa kuivassa, viileässä ja hyvin ilmastoidussa lukitussa tilassa. Varastoi erillään syttymis- ja lämmönlähteistä, emäksistä, hapoista ja voimakkaista hapettimista sekä elintarvikkeista ja rehuista.

Pyraklostrobiinin käsittelyä koskee laki kasvinsuojeluaineista (1563/2011). Ammattimaisesti kasvinsuojeluaineita käyttävien on suoritettava kasvinsuojeluinventointi.

## 6. Kuljetusmääräyksiä

Aineen pakkaaminen sekä kolloidien ja säiliöiden merkinnät on tehtävä kuljetusmääräyksissä annettujen yksityiskohtaisten ohjeiden mukaisesti. Kuljetusluokitus ja -merkinnät riippuvat valmisteiden koostumuksesta.

## 7. Kirjallisuus

AGRITOX. Base de données sur les substances actives phytopharmaceutiques. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), 2016.

Classification & Labelling Inventory. European Chemicals Agency (ECHA), 2016.

ECOTOX database. U.S. Environmental Protection Agency (USEPA), 2015.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 (CLP-asetus).

European Commission (EC). Review report for the active substance pyraclostrobin. EC, 2004.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Pyraclostrobin (210). Italy, 2004.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2003 Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues. Report. Italy, 2004.

GESTIS Substance database. Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Deutschland, 2016.

HSDB (Hazardous Substances Data Bank). National Library of Medicine, 2016.

Kasvinsuojeluinerekisteri. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), 2016.

Koponen M. Kasvinsuojeluaineet ja työturvallisuus. Työturvallisuuskeskus, 2010.

Portail Substances Chimiques. L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), 2013.

Protective Action Criteria (PAC): Chemicals with AEGLs, ERPGs, & TEELs: Rev. 29 (05/2016). Subcommittee on Consequence Assessment and Protective Actions (SCAPA), 2016.

Reigart JR, Roberts JR (toim.). Recognition and Management of Pesticide Poisonings. Chapter 16. Fungicides. National Pesticide Information Center, 2013.

Sosiaali- ja terveysministeriö. HTP-arvot 2020. Sosiaali- ja terveysministeriö; Helsinki, 2020.

U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). Pyraclostrobin. Human Health Risk Assessment for Proposed Use on Alfalfa. USEPA, 2009.

*Tämä turvallisuusohje on tehty Sosiaali- ja terveysministeriön tuella*