



Vierasainevalvontaohjelmassa tutkittavista aineryhmistä ja yhdisteistä

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti vierasainevalvontaohjelmassa tutkittavat aineryhmät (A1-A6 ja B1-B3) sekä esimerkkejä yksittäisistä aineista. Sallittujen eläinlääkkeiden ja tuotantoeläimille kiellettyjen aineiden yksityiskohtaiset [turvallisuusarviot](#) ovat luettavissa Euroopan lääkeviraston EMAn kotisivuilta (englanniksi).

1 Ryhmä A: Kasvua edistävät aineet (ns. anaboliset aineet) ja kielletyt aineet

EU:hun kuuluvissa maissa, toisin kuin joissakin muissa maissa, ja siten myös Suomessa kasvua edistävien hormonien ja eräiden muiden kasvua edistävien aineiden käyttö tuotantoeläimille on kielletty tai niiden käyttöä on rajoitettu ns. [hormonikieltodirektiivin](#) nojalla. Joidenkin hormonien käyttö tuotantoeläimille on sallittu vain yksittäisille tuotantoeläimille ja tiettyihin käyttötarkoituksiin, tarkemmin [eläinten lääkityslainsäädännössä](#) Ruokaviraston kotisivuilla. Ryhmään A kuuluvien aineiden valvonnan tavoitteena on varmistaa, ettei näitä aineita käytetä laittomasti.

- **A1. Stilbeenit ja stilbeenijohdannaiset** (esim. dietyylitilbestroli, dienestroli) ovat synteettisiä, estrogeenisesti vaikuttavia kasvua edistäviä aineita. Niiden käyttö on kielletty kaikille tuotantoeläimille myös sen takia, että niillä on ihmisten terveydelle haitallisia ominaisuuksia.
- **A2. Tyreostaattiset aineet** (esim. metyyylitiourasiili, propyyliourasiili, tiourasiili) estävät kilpirauhashormonin synteesiä ja hidastavat sen vuoksi eläimen aineenvaihduntaa. Jos tyreostaattisia aineita käytetään vähän ennen teurastusta, eläimen teuraspaino nousee elimistön lisääntyneen nestemäärän vuoksi.
- **A3. Kasvua edistävät steroidihormonit** voidaan jakaa luonnollisiin steroideihin (estradioli, progesteroni, testosteroni) ja synteettisiin steroideihin, joihin kuuluvat mm. synteettiset estrogeenit ja synteettiset androgeenit kuten testosteronijohdannaiset ja trenboloni. Estradiolia, progesteronia ja testosteronia esiintyy luonnostaan elimistössä, mutta korkeat pitoisuudet antavat aiheen epäillä näiden aineiden laitonta käyttöä. Esimerkiksi nortestosteronia eli nandrolonia voi karjuilla esiintyä pieniä määriä luontaisena samoin kuin alfa-nortestosteronia tiineellä naudalla. Eräitä estrogeenisia, androgeenisia ja gestageenisia hormoneja (keltarauhashormoneja) sisältäviä lääkevalmisteita eläinlääkäri saa käyttää yksittäisten tuotantoeläinten lisääntymishäiriöiden hoitoon sekä lisääntymiseen liittyviin käsittelyihin.
- **A4. Resorsyylihappolaktoneihin** kuuluvaa zeranolia voidaan käyttää kiellettyinä kasvunedistäjänä. Jos eläimelle annetaan huonolaatuista rehua, *Fusarium*-homeiden tuottamasta homemyrkystä voi muodostua mm. naudän ja sian



Vierasainevalvontaohjelmassa tutkittavista aineryhmistä ja yhdisteistä

elimistössä rakenteeltaan zearanolia muistuttavia yhdisteitä, kuten alfa-zearalenolia ja beta-zearalenolia. Todettujen aineenvaihduntatuotteiden määristä ja pitoisuuksista voidaan päätellä, onko esiintymisen syynä eläimen syömä huonolaatuinen (homeinen) rehu vai kielletyn kasvunedistäjän käyttö. EFSA on koonnut sivuilleen lisätietoa [Fusarium-toksiineista](#) (vain englanniksi).

- **A5. Beeta-agonistit** (esim. klenbuteroli) ovat autonomiseen hermostoon vaikuttavia aineita ja niillä on myös hengitysteitä laajentava vaikutus. Beeta-agonistien käyttö tuotantoeläimille on sallittu EU:ssa ainoastaan yksittäisissä tapauksissa lehmien ja tammojen synnytysapuun sekä hevosten hengitystiesairauksien hoitoon ja luomisen estoon. Näillä aineilla on myös elimistön lihasmäärää lisäävä ja rasvamäärää vähentävä vaikutus.
- **A6. Muut kielletyt aineet:** Jos tuotantoeläimille käytettäville lääkeaineille ei voida asettaa kuluttajalle turvallista jäämätasoa esimerkiksi aineen syöpää aiheuttavien ominaisuuksien vuoksi, lääkeaineen käyttö tuotantoeläimille kielletään. Kiellettyjen aineiden ryhmään kuuluvat esimerkiksi nitrofuraanit ja kloramfenikoli. Ne ovat mikrobilääkeaineita, joita käytetään edelleen useissa EU:n ulkopuolisissa maissa ja joissakin tapauksissa laittomasti myös EU:n alueella tuotantoeläimille. Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen (EFSA) on julkaissut tieteelliset riskinarviot [kloramfenikolista elintarvikkeissa ja rehussa](#) (vain englanniksi) sekä [nitrofuraaneista ja niiden metaboliiteista elintarvikkeissa](#) (vain englanniksi).

2 Ryhmä B2 ja B3: Sallitut eläinlääkkeet ja ympäristöstä peräisin olevat vierasaineet

Tuotantoeläimiä on tarvittaessa lääkittävä sairauden hoitamiseksi ja hyvinvoinnin varmistamiseksi, mutta eläinlääkkeistä saattaa jäädä jäämiä eläimistä saataviin elintarvikkeisiin. Kaikkien sallittujen eläinlääkkeiden turvallisuus kuluttajille on arvioitu ennen kuin lääke saatetaan markkinoille. Ryhmään B kuuluvien aineiden osalta valvotaan, että eläinlääkinnässä käytettävien lääkeaineiden pitoisuudet elintarvikkeessa ovat alle sallittujen enimmäispitoisuuksien. Lääkkeiden lisäksi seurataan myös torjunta-aineiden ja ympäristömyrkköjen pitoisuuksia elintarvikkeissa.

2.1 Sallitut eläinlääkkeet

- **B1. Mikrobilääkeaineiden ryhmään** kuuluvat yhdisteet – esimerkiksi beeta-laktaamit ("penisilliinit"), tetrasykliinit ja sulfonamidit – on tarkoitettu erilaisten bakteerien aiheuttamien tulehdusten kuten lypsylehmillä esiintyvien utaretulehdusten hoitoon. Sen sijaan mikrobilääkeaineiden käyttö kasvun edistämiseen on kiellettyä koko EU:n alueella. Koska mikrobilääkkeitä käytetään



Vierasainevalvontaohjelmassa tutkittavista aineryhmistä ja yhdisteistä

tuotantoeläinten lääkinnässä eniten, niitä myös tutkitaan Suomen vierasainevalvontaohjelmassa eniten.

Suurin osa eläimille käytettävistä mikrobilääkeaineista on sellaisia, joita käytetään myös ihmisten lääkinnässä. Koska antibiootteja käytetään eläimille laajalti, se on johtanut tiettyjen bakteerien muuntumisen tietyille antibiooteille vastustuskykyisiksi eli resistenteiksi. Ruokaviraston kotisivuille on koottu tietoa. Lisätietoa [mikrobilääkehoidon periaatteista](#) löytyy Ruokaviraston kotisivuilta ja [mikrobilääkkeiden kulutuksesta eläimille](#) Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimean kotisivuilta.

- **B2a. Loislääkkeiden** ryhmästä tutkitaan ulko- ja/tai sisäloisten torjuntaan tarkoitettuja aineita kuten esimerkiksi ivermektiiniä, doramektiiniä ja moksidektiiniä sekä flubendatsolia ja fenbendatsolia. Loisongelmat vaihtelevat eläinten ympäristöolojen mukaan ja myös eläinlajeittain; sioilta häädetään säännöllisesti sisäloisia.
- **B2b. Kokkidiostaatteja** käytetään yleisesti myös Suomessa kuten muissakin maissa siipikarjan rehuissa estämään *Eimeria*-loisten aiheuttamia loistauteja linnuille. Kokkidit aiheuttavat linnuille vakavia suolistoinfektioita, jotka voivat johtaa eläimen kuolemaan. Sen sijaan munintakanoille ei saa käyttää kokkidiostaatteja, koska niistä aiheutuu jäämiä muniin.
Vierasainevalvontaohjelmassa elintarvikkeista tutkitaan mm. monensiinia, narasiinia, salinomysiinia, lasalosidia, maduramisiinia ja nikarbatsiinia. Lisätietoa [rehuissa käytettävistä lisäaineista](#) löytyy Ruokaviraston kotisivuilta.
- **B2c. Karbamaateista ja pyretroideista** tutkitaan mm. deltametriiniä ja permetriiniä, jotka tappavat hyönteisiä ja useita sisäloisia. Myös mehiläisillä esiintyvän varroapunkin torjuntaan käytettävä fluvalinaatti kuuluu tähän ryhmään.
- **B2d. Rauhoittavia aineita** (esim. ksylatsiini ja atsaperoni) käytetään tavallisesti yksittäisille eläimille erilaisten hoitotoimenpiteiden yhteydessä eläimen rauhoittamiseksi ja käsittelyn helpottamiseksi. Sen sijaan eläimen rauhoittaminen esimerkiksi kuljetusta varten teurastamolle ei ole sallittua.
- **B2e. Ns. ei-steroidisista tulehduskipulääkkeistä** tutkitaan mm. fluniksiinia ja karprofeenia. Kipulääkkeitä käytetään yleisesti isommille tuotantoeläimille kuten naudoille, sioille ja hevosille erilaisten kiputilojen hoitoon ja alentamaan kuumetta. Tässä kipulääkkeiden ryhmässä tutkitaan myös mm. fenyylibutatsonia, jonka käyttöä ei ole sallittu tuotantoeläimille.
- **B2f. Muiden lääkeaineiden ryhmään** kuuluvat kortikosteroidit (esim. deksametasoni), joita käytetään esimerkiksi niveltulehdusten, erilaisten allergisten reaktioiden ja ihottumien hoitoon sekä lehmän ketoosin hoitoon.



Vierasainevalvontaohjelmassa tutkittavista aineryhmistä ja yhdisteistä

Kortikosteroidien käyttöä voi esiintyä pieninä määrinä myös laittomien kasvunestäjien käytön yhteydessä, jolloin aineen tarkoitus on peittää muiden kiellettyjen aineiden käyttöä.

2.2 Ympäristöstä peräisin olevat vierasaineet

- **B3a. Orgaanisiin klooriyhdisteisiin** kuuluu aikaisemmin sekä torjunta-aineina maataloudessa että eläinten sisä- ja ulkoloisten häätöön käytettyjä yhdisteitä (DDT, lindaani, heksaklooribentseeni eli HCB). Myös kondensaattorinesteistä, jätteenpoltosta sekä liuotin- ja pesuaineteollisuudesta peräisin olevia polykloorattuja bifenyylejä (PCB) kuuluu tähän ryhmään. Nämä kertyvät luontoon ja eläinten rasvakudoksiin lähes pysyvästi, joten niitä löytyy jatkuvasti pieniä määriä eläimistä saatavista elintarvikkeista.
- **B3b. Orgaanisiin fosforiyhdisteisiin** kuuluu esimerkiksi foksiimi, jota käytetään sikojen ulkoloisten kuten syyhypunkin torjuntaan. Myös maidosta tutkittava malationi ja atsametifossi kuuluvat maataloudessa käytettäviin hyönteisten torjunta-aineisiin. Lisätietoa [torjunta-aineista](#) ja niiden jäämävalvonnasta löytyy Ruokaviraston kotisivuilta ja EU:n [pestisidi-sivustolta](#) (vain englanniksi).
- **B3c. Kemiallisista alkuaineista** seurataan raskasmetallien (mm. elohopea, lyijy ja kadmium) esiintymistä eläimistä saatavissa elintarvikkeissa. Raskasmetallilähteitä ovat teollisuus, liikenne, metallien jalostus, fossiilisten polttoaineiden käyttö sekä kaukokulkeumat. Lyijyä ja kadmiumia seurataan myös ympäristön tilan tarkkailun vuoksi. Raskasmetalleja todetaan pieniä määriä kaikista tutkituista näytteistä, mutta pitoisuudet ovat selvästi alle raja-arvojen. Lisätietoa [raskasmetalleista](#) löytyy Ruokaviraston kotisivuilta.
- **B3d. Homemyrkyt (mykotoksiinit):** Aflatoksiinit ovat *Aspergillus flavus* ja *A. parasiticus* -sienten muodostamia homemyrkkijä, joiden on todettu aiheuttavan syöpää sekä ihmiselle että eläimille. Homemyrkyt ovat ongelma erityisesti kuumaa ja kostean ilmaston maissa, mutta niitä voi muodostua myös Suomessa epäonnistuneen rehun säilönnän seurauksena. Jos lypsylehmä syö aflatoksiini B1:llä saastunutta rehua, voidaan maidosta havaita pieniä määriä sen haitallista metaboliittia, aflatoksiini-M1:tä. Okratoksiinit ovat *Aspergillus* - ja *Penicillium* -sienten tuottamia homemyrkkijä, joita voi esiintyä mm. viljassa. Eläinten rehujen mukana niitä voi joutua eläimeen ja siten myös elintarvikkeisiin. EFSA on julkaissut tieteelliset riskinarviot (vain englanniksi) sekä [aflatoksiineista](#) [elintarvikkeissa](#) että [okratoksiini A:sta elintarvikkeissa](#).
- **B3e. Väriaineista** tutkitaan mm. malakiittivihreää ja sen aineenvaihduntatuotetta leukomalakiittivihreää. Malakiittivihreää on aiemmin käytetty mädin haudonnassa vesihometartunnan ehkäisyyn ja kalanpoikasilla esiintyvän valkopilkkutaudin hoitoon. Malakiittivihreän käyttö on ollut kiellettyä



Vierasainevalvontaohjelmassa tutkittavista aineryhmistä ja yhdisteistä

EU:ssa jo vuoden 1997 lopusta lähtien mahdollisten haitallisten vaikutusten vuoksi, mutta sitä on edelleen käytetty säädösten vastaisesti yksittäisissä tapauksissa muualla EU:ssa. EFSA on julkaissut tieteellisen riskinarvion (vain englanniksi) [malakiittivihreästä elintarvikkeissa](#).