



**RUOKAVIRASTO**

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

# **ANTIBIOOTTIRESISTENSSI LIHANTUOTANNOSSA**

Infopaketti lihantuottajille antibioottien hallitusta käytöstä



## Antibioottiresistenssin torjunta on yhteinen asia, johon voidaan vaikuttaa jokaisella tilalla

Hyvä lihantuottaja,

Kutsumme sinut mukaan antibioottiresistenssin torjuntaan, sillä jokaisen suomalaisen tilan panos on tärkeä tuottaessa puhdasta ruokaa.

Antibioottien tehon säilyttämisen avain on antibioottien käyttötarpeen vähentäminen eläinten terveydestä ja tautien ennaltaehkäisystä huolehtimalla. Tämän tavoitteen voi saavuttaa eläinten hyvinvointia lisäävillä pito-olosuhteilla, huolehtimalla puhtaudesta kaikessa toiminnassa, sekä eläinten terveydenhuoltoon liittyvillä toimenpiteillä, kuten rokotuksilla.

Kun antibioottien käyttö on sairaan eläimen hoidon kannalta välttämätöntä, niitä tulee käyttää eläinlääkärin ohjeita noudattaen. Kiitos, että olet mukana edistämässä yhteistä terveyttämme ja turvaamassa antibioottien tehoa myös tulevaisuudessa.

Tämä esite on osa Ruokaviraston ja Helsingin yliopiston Eläinlääketieteellisen tiedekunnan ”Mikrobilääkeresistenssin hallinta ja ehkäisy sianlihan tuotantoketjussa” -projektia. Projektin on rahoittanut maa- ja metsätalousministeriö.

Työryhmä: Suvi Joutsen, Sin Man Cheung, Johanna Muurinen, Leena Seppä-Lassila, Pirkko Tuominen, Johanna Suomi

Taitto: Ruokavirasto, käyttäjäpalvelut

Kuvat: Scandinavian StockPhoto, iStockPhoto

Helsinki 2019

## Panoksesi resistenssin torjunnassa on tärkeä

Antibiootteja käytetään bakteeritautien, kuten utare- ja niveltulehdusten, hoitoon tuotantoeläimillä. Antibiootit ovat tärkeitä lääkkeitä myös ihmisille ja muille eläimille. Erityisesti kahden viime vuosikymmenen aikana antibioottiresistenssi ja usealle antibioottiryhmälle vastustuskykyiset eli moniresistentit bakteerit ovat yleistyneet ympäri maailmaa.

Antibioottiresistenssin aiheuttama terveysuhka on tunnistettu sekä Suomessa että useilla kansainvälisillä tahoilla, kuten YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:ssa, Euroopan komissiossa, Maailman terveysjärjestö WHO:ssa ja Maailman eläinterveysjärjestö OIE:ssa.

Antibiooteille vastustuskykyisiä bakteereja on esiintynyt luonnossa aina, mutta antibioottien käyttö on lisännyt resistenttien bakteerien osuutta. Laajamittainen antibioottien käyttö onkin johtamassa siihen, että tulevaisuudessa infektioiden hoitoon ei välttämättä ole käytössä tehokkaita lääkkeitä.

**Antibiootit** ovat lääkkeitä, joita käytetään bakteerien aiheuttamien sairauksien hoitoon. Antibiootteihin kuuluu useita eri lääkeaineita, joiden vaikutusmekanismit ja teho eri bakteereihin vaihtelevat.

**Antibioottiresistenssi** on bakteerin kyky vastustaa antibioottien vaikutusta. Kaikki antibioottien käyttö, etenkin liiallinen käyttö ja väärinkäyttö, nopeuttaa antibioottiresistenssin yleistymistä.

**Herkkä bakteeri** on sellainen, joka joko kuolee tai jonka kasvu hidastuu tietyn antibiootin vaikutuksesta.

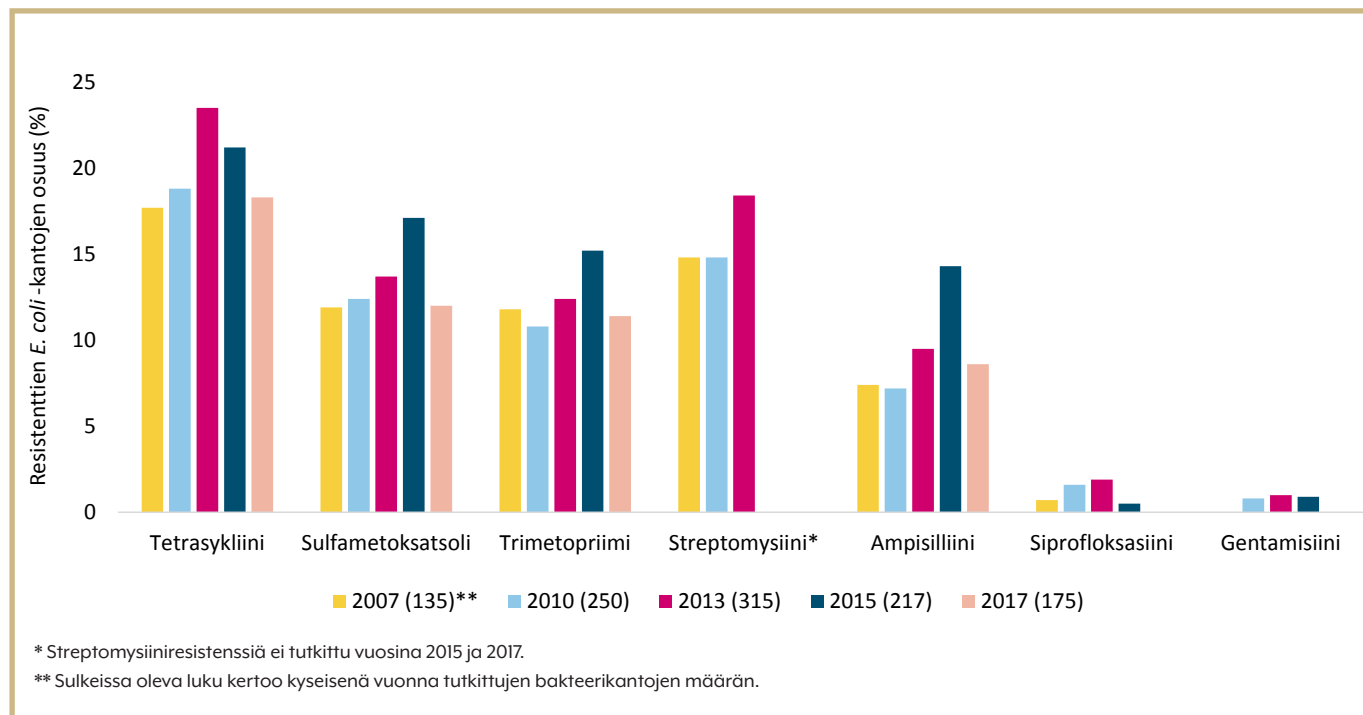
**Hankitussa antibioottiresistenssissä** alun perin herkkä bakteeri muuttuu antibiootille vastustuskykyiseksi joko mutaation seurauksena tai saatuaan resistenssiominaisuuden resistentiltä bakteerilta. Hankitun resistenssin yleistymiseen voimme vaikuttaa toimillamme.

**Moniresistentti bakteeri** on usealle antibioottiryhmälle vastustuskykyinen. Moniresistentin bakteerin aiheuttamaa infektiota voi olla vaikea hoitaa tehokkaiden antibioottien tai muiden hoitomuotojen puutteessa.

## Mitä ovat antibiootit ja antibioottiresistenssi?

Ympäristössä on luonnostaan antibiootteja tuottavia ja näille antibiooteille vastustuskykyisiä eli resistenttejä bakteereita. Bakteerit voivat käyttää tuottamiaan antibiootteja kemiallisina aseina puolustautuessaan toisia ympäristön bakteereita vastaan ja saavuttaakseen kilpailuedun. Tarpeeksi korkeina pitoisuuksina antibiootit hidastavat bakteerien kasvua tai tappavat ne. Ihminen on hyödyntänyt tätä antibioottien ominaisuutta tautia aiheuttavia bakteereita vastaan.

Antibioottiresistenssi on bakteerin puolustuskeino niiden ympäristössä (esimerkiksi ihmisen tai eläimen elimistössä) olevia antibiootteja vastaan. Bakteerit voivat laajasta ja hankkimastaan resistenssistä riippuen olla resistenttejä joko yhdelle tai useammalle eri antibiootille. Usealle antibiootille resistenttejä bakteereita kutsutaan moniresistenteiksi.



Kuvassa on sian suolistosta normaalisti löytyvän *E. coli*-bakteerin tietyille antibiooteille resistenttien kantojen osuus vuosien 2007 ja 2017 välillä suomalaisissa sioissa. Kuvan tiedot perustuvat FINRES-Vet-seurantatietoihin ([linkki takasivulla](#)).

## Antibiottiresistenssin leviäminen

Bakteeriyhteisössä, joka voi sijaita esimerkiksi antibiottikuurin saavan eläimen suolistossa, on tavallisesti sekä antibiootille täysin herkkiä että resistenttejä bakteereja. Kuurin aikainen antibiottialtistus aiheuttaa valintapaineen, jossa antibiootille herkät bakteerit kuolevat ja resistentit bakteerit jäävät jäljelle. Resistentit bakteerit voivat tällöin lisääntyä ilman kilpailua elintilasta ja ravinteista, jolloin niiden osuus bakteeriyhteisössä kasvaa.

Bakteerin kyky vastustaa antibiootteja on bakteerilla sen geeneissä ja jollain bakteereilla näitä resistenssigeenejä on luonnostaan. Bakteerit voivat myös saada resistenssigeenejä toisilta bakteereilta ja liittää nämä geenit omaan perimäänsä ja hyötyä niiden antamista ominaisuuksista. Bakteerit voivat esimerkiksi poimia ympäristöstään kuolleiden bakteerien resistenssigeenejä, tai niitä voi siirtyä kahden bakteerin välillä suorassa kontaktissa tai bakteerien virusten välityksellä.

Vain osa bakteereista pystyy aiheuttamaan tauteja ihmisille ja eläimille. Bakteerit voivat kuitenkin olla antibiooteille resistenttejä riippumatta siitä, ovatko ne tautia aiheuttavia vai eivät. Tautia aiheuttamattomien bakteerien kantama antibiottiresistenssi voi muuttua ongelmaksi, mikäli se siirtyy tautia aiheuttavalle bakteerille.

Ihmisen toiminta on muovannut maailman mikrobiyhteisöjä siten, että antibiooteille resistentit bakteerit ovat yleistyneet erilaisissa ympäristöissä kaikkialla maailmassa. Antibiooteille resistentit bakteerit leviävät paitsi ihmisten välillä myös eläimistä ihmisiin ja toisinpäin. Resistentit bakteerit voivat levitä monin eri tavoin: ne voivat levitä esimerkiksi suoran kontaktin kautta eläimestä ihmiseen tai toiseen eläimeen. Resistentit bakteerit kulkeutuvat muiden bakteerien tavoin laajemmille alueille muun muassa ilmapvirtausten ja veden välityksellä. Myös ihmiset, koti- ja villieläimet sekä hyönteiset kantavat ja levittävät resistenttejä bakteereita. Resistenttien bakteerien kulkemat matkat voivat olla pitkiäkin ihmisten, eläinten ja tavaroiden matkustaessa ympäri maailmaa.



## Antibioottien käyttö sairauksien hoidossa

Sairastuneiden eläinten hoito antibiooteilla vaatii paljon lisätyötä ja nostaa tuotantokustannuksia. Antibiootit ovat kuitenkin oikein ja harkitusti käytettyinä tarpeellisia ja joissain tilanteissa välttämättömiä bakteeritautien hoidossa.

Kaikissa tuotantomuodoissa tulisi pyrkiä sairauksien tehokkaaseen ennaltaehkäisyyn. Jos eläin kuitenkin sairastuu, asianmukainen ja oikea-aikainen hoito on eläimen hyvinvoinnin kannalta hyvin tärkeää.

Antibiootin käyttötarpeen arvioi eläinlääkäri tekemänsä diagnoosin pohjalta. Eläinlääkärin tilan terveydenhuoltosuunnitelmassa antamia hoito- ja lääkitysohjeita tulee noudattaa. Bakteerien herkkyys eri antibiooteille vaihtelee, joten käytetyt antibiootit ja niiden annostus tulee määrittää tapauskohtaisesti. Antibioottihoidon yhdistetään tarvittaessa tukihoidon kuten kipulääkitys ja sairaan eläimen siirto hyvään sairaskarsinaan.

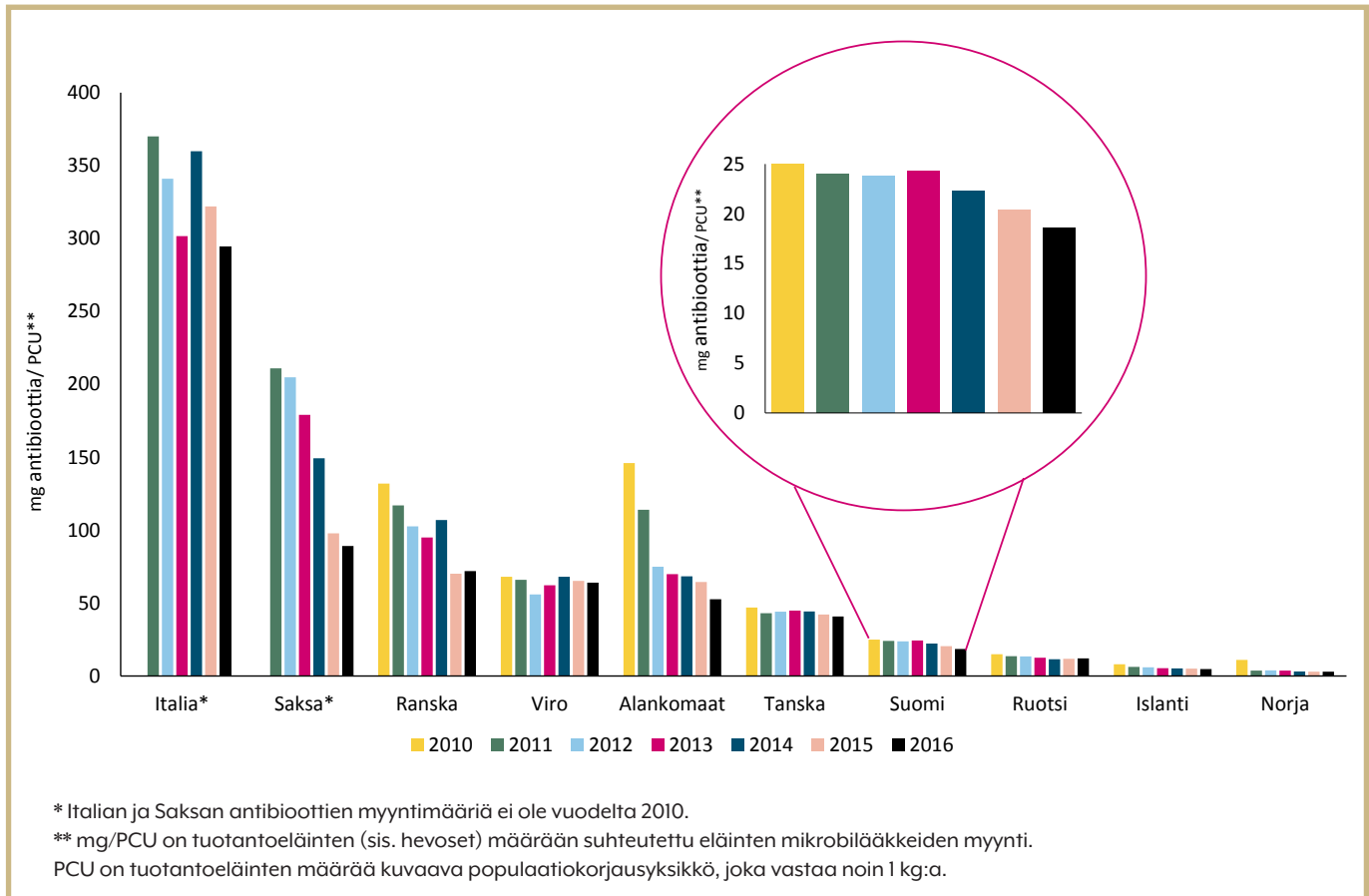
## Antibioottihoidon periaatteet:

- Antibioottia ei aina tarvita sairaan eläimen hoidossa.
- Antibiootteja ei tule käyttää sairauksien ehkäisyyn tai korvaamaan eläinten puutteellisia pito-olosuhteita.
- Antibiootit eivät tehoa virusten aiheuttamiin tauteihin.
- Hyvin otetut näytteet auttavat oikeaan diagnoosiin pääsystä ja oikean lääkkeen valinnassa.
- Antibiootti annetaan vain sairastuneelle eläinyksilölle tai tarpeen vaatiessa pienelle eläinryhmälle eläinlääkärin vahvistettua diagnoosin ja määrättyä siihen tarvittavan hoidon.
- Antibiootit häiritsevät myös eläimen omaa hyödyllistä bakteeristoa.
- Antibiootin annostusta ei saa muuttaa eikä antibioottikuuria lopettaa kesken ilman eläinlääkärin arviota.
- Jos antibioottikuurilla oleva eläin ei ala parantua, ota uudelleen yhteyttä eläinlääkäriin.
- Toiselle eläinyksilölle määrättyjä, vanhentuneita, tai väärin säilytettyjä antibiootteja ei tule käyttää.
- Noudata aina eläinlääkärin määräämää varoaikaa, jotta elintarvikkeisiin ei päädy lääkettä.

## Antibioottien käyttö meillä ja maailmalla

Pohjoismaissa tuotantoeläinten hoitoon myytyjen antibioottien kokonaismäärä on vähäinen verrattuna muihin Euroopan maihin. Euroopassa myytiin keskimäärin 57 mg/PCU\*\* antibioottia vuonna 2016, kun Suomessa vastaava lukema oli 19 mg/PCU. Suomessa tuotanto-

eläinten hoitoon myytyjen antibioottien kokonaismäärä on muiden Pohjoismaiden tavoin matala, mutta esimerkiksi Norja ja Ruotsi käyttävät antibiootteja tuotantoeläimille vieläkin vähemmän. Suomessa tuotantoeläimille käytetyt antibioottimäärät ovat kuitenkin laskussa.



\* Italian ja Saksan antibioottien myyntimääriä ei ole vuodelta 2010.

\*\* mg/PCU on tuotantoeläinten (sis. hevoset) määrään suhteutettu eläinten mikrobilääkkeiden myynti.

PCU on tuotantoeläinten määrää kuvaava populaatiokorjausyksikkö, joka vastaa noin 1 kg:a.

Kuvassa esitetään eläimille tarkoitettujen antibioottien myynti suhteutettuna tuotantoeläimien määrään vuosina 2010-2016 (lähteet: ESVAC-raportit 2-8, linkki takasivulla).

## Miten voit vähentää antibioottien käyttötarvetta tilallasi?

Pyrkimykset vähentää antibioottien käyttöä eivät saa johtaa sairaan eläimen hoitamatta jättämiseen. Taudeilta suojautuminen ennalta ja tartuntaketjun katkaisu ovat keskeisiä keinoja hyvän eläinterveyden saavuttamiseksi ja siten antibioottien käyttötarpeen vähentämiseksi. Tavoitteena on luoda eläimille elinolosuhteet, joissa ne sairastavat vähemmän ja ovat hyvinvoivia. Kun eläimet pysyvät terveenä, käytetään vähemmän antibiootteja, jolloin resistenssin leviäminen hidastuu.



### Keinoja taudin leviämisen ehkäisyyn:

- Tilan hyvä ulkoinen ja sisäinen tautisuojaus estävät tautien leviämistä tilalle ja tautitapauksessa rajoittavat sairastuvien eläinten määrää.
- Kohtuullisen alhainen eläintiheys edesauttaa hyvän tautitilanteen ylläpitämistä.
- Osastojen kertatäyttöisyys (silloin kun mahdollista) ja yhdensuuntainen eläinvirta vähentävät tautien leviämiskäskyä.
- Karsinoiden ja osastojen päivittäinen puhtaanapito ja perusteellinen puhdistus tuotantoerien välillä.
- Sairaiden eläinten erottaminen terveistä eläimistä fyysisesti ja myös hoidollisesti mahdollisimman hyvin. Erillisten sairaskarsinoiden käyttö on suositeltavaa.
- Rehun, juomaveden ja kuivikkeiden puhtaus sekä säännöllinen seuranta rehu- ja vesinäyttein.
- Tila- ja tarvittaessa osastokohtainen suojavaatetus ja -jalkineet eläinten kanssa työskenneltäessä, jolloin ennaltaehkäistään bakteerien siirtyminen ihmisten ja eläinten välillä.
- Tautien ennaltaehkäisy rokotuksin.



## Yhteinen terveys

---

Yhteinen terveys (One Health) -ajattelun ydin on se, että ihmisten, eläinten ja ympäristön hyvinvointi ja terveys ovat sidoksissa toisiinsa. Tuotantoeläimet ovat osa elintarvikeketjua, joten antibioottien käytön vaikutukset eivät rajoitu vain tuotantotilalle. Eläinten ja niiden kanssa työskentelevien tai asuvien ihmisten lisäksi vaikutukset kohdistuvat myös kansanterveyteen ja ympäristöön. Lääkityt eläimet erittävät antibioottikuurin aikana ja sen jälkeenkin resistenttejä bakteereja ja antibioottijäämiä ulosteen ja virtsan mukana. Resistentit bakteerit ja antibioottijäämät voivat näin päätyä lopulta ympäristöön, kuten pelloille lannoituksen yhteydessä.

Antibioottiresistenssi voi siirtyä eläimestä sitä käsittelevään ihmiseen suoran kontaktin välityksellä. Samoin resistenttejä bakteereja voi siirtyä myös ihmisestä eläimeen. Siirtymistä ihmisten ja eläinten välillä voidaan maatilalla minimoida mm. suojavaatetuksella ja hyvällä käsihygienialla.

Ympäristöllä on tärkeä rooli tartuntatauteja aiheuttavien bakteerien kulkuväylänä ihmisiin ja eläimiin. Bakteereja voi kulkeutua ihmisiin ja eläimiin välillisesti myös muun muassa elintarvikkeiden, rehun tai veden välityksellä.



## Kiitos, että olet mukana antibioottiresistenssin torjunnassa!

### Lue lisää:

- Ruokaviraston internetsivu mikrobilääkehoidon periaatteista:  
<https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-laakitseminen/hallittu-laakekaytto/mikrobilaakehoidon-periaatteet/>
- FINRES-Vet raportit:  
<https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-laakitseminen/antibioottiresistenssin-seuranta/finres-vet-raportit/>
- European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC) –raportit englanniksi:  
<https://www.ema.europa.eu/veterinary-regulatory/overview/antimicrobial-resistance/european-surveillance-veterinary-antimicrobial-consumption-esvac>
- Euroopan lääkeviraston (European Medicines Agency, EMA) Analysis of antimicrobial consumption and resistance (JIACRA) -raportit englanniksi:  
<https://www.ema.europa.eu/en/veterinary-regulatory/overview/antimicrobial-resistance/analysis-antimicrobial-consumption-resistance-jiacra-reports>
- Sosiaali- ja terveysministeriön Mikrobilääkeresistenssin torjunnan kansallinen toimintaohjelma 2017–2021:  
[http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79886/STM\\_4\\_17\\_mikrobilaakeresistenssin\\_torjunnan\\_kansallinen\\_toimintaohjelma\\_WWW.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79886/STM_4_17_mikrobilaakeresistenssin_torjunnan_kansallinen_toimintaohjelma_WWW.pdf)
- Eläinten terveys ETT ry, lisätietoja esimerkiksi tilatason tautisuojauksesta: <https://ett.fi/>



**RUOKAVIRASTO**

Livsmiddelsverket • Finnish Food Authority



HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI

ELÄINLÄÄKETIETEELLINEN TIEDEKUNTA  
VETERINÄRMEDICINSKA FAKULTETEN  
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE



Maa- ja metsätalousministeriö  
Jord- och skogsbruksministeriet  
Ministry of Agriculture and Forestry