

KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOPÄÄTÖS (EU) 2017/302,

annettu 15 päivänä helmikuuta 2017,

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta siipikarjan tai sikojen tehokasvatusta varten

(tiedoksiannettu numerolla C(2017) 688)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon teollisuuden päästöistä (yhtenäistetty ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen) 24 päivänä marraskuuta 2010 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU [\(1\)](#) ja erityisesti sen 13 artiklan 5 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevia päätelmiä käytetään lähtökohtana direktiivin 2010/75/EU II luvun soveltamisalaan kuuluvia laitoksia koskevia lupaehtoja määritettäessä, ja toimivaltaisen viranomaisen olisi vahvistettava päästöjen raja-arvot, joilla varmistetaan, etteivät päästöt normaalien toimintaolosuhteiden vallitessa ylitä parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan liittyviä päästötasoja, jotka on vahvistettu BAT-päätelmissä.
- (2) Jäsenvaltioiden, asianomaisen teollisuuden sekä ympäristösuojelua edistävien kansalaisjärjestöjen edustajista koostuva foorumi, joka perustettiin 16 päivänä toukokuuta 2011 annetulla komission päätöksellä [\(2\)](#), antoi 19 päivänä lokakuuta 2015 komissiolle lausuntonsa siipikarjan tai sikojen tehokasvatuksen BAT-vertailuasiakirjan ehdotetusta sisällöstä. Lausunto on julkisesti saatavilla.
- (3) Tämän päätöksen liitteessä esitettävät BAT-päätelmät ovat BAT-vertailuasiakirjan keskeinen osa.
- (4) Tässä päätöksessä säädetyt toimenpiteet ovat direktiivin 2010/75/EU 75 artiklan 1 kohdalla perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Hyväksytään liitteessä esitetyt siipikarjan tai sikojen tehokasvatuksen parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät.

2 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 15 päivänä helmikuuta 2017.

Komission puolesta

Karmenu VELLA

Komission jäsen

[\(1\) EUVL L 334, 17.12.2010, s. 17.](#)

[\(2\) EUVL C 146, 17.5.2011, s. 3.](#)

LIITE

SIIPIKARJAN TAI SIKOJEN TEHOKASVATUKSEN PARHAITA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVIA TEKNIKOITA (BAT) KOSKEVAT PÄÄTELMÄT

SOVELTAMISALA

Nämä BAT-päätelmät koskevat seuraavaa direktiivin 2010/75/EU liitteen I kohdassa 6.6 täsmennettyä toimintaa ”6.6 Siipikarjan tai sikojen tehokasvatuslaitokset”, joissa

- siipikarjapaikkoja on yli 40 000;
- tuotantosikojen (yli 30 kg:n painoisia) paikkoja on yli 2 000; tai
- emakkopaikkoja on yli 750.

Nämä BAT-päätelmät koskevat erityisesti seuraavia prosesseja ja toimintoja maatilalla:

- siipikarjan ja sikojen ravitsemustarpeiden mukainen ruokinta;
- rehun valmistus (jauhatus, sekoitus ja varastointi);
- siipikarjan ja sikojen kasvatus (eläintenpito);
- lannan keruu ja varastointi;
- lannan prosessointi;
- lannanlevitys;
- kuolleiden eläinten varastointi.

Nämä BAT-päätelmät eivät koske seuraavia prosesseja tai toimintoja:

- kuolleiden eläinten hävittäminen; tämä saattaa kuulua teurastamoja ja eläinperäisten sivutuotteiden käsittelyä koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.

Näiden BAT-päätelmien kattamien toimintojen kannalta muita merkityksellisiä päätelmiä ja vertailuasiakirjoja ovat seuraavat:

| Vertailuasiakirjat | Toiminto |
|--|--|
| Waste Incineration (WI) (Jätteidenpoltto) | Lannanpoltto |
| Waste Treatment Industries (WT) (Jätteidenkäsittely) | Lannan kompostointi ja anaerobinen käsittely |
| Monitoring of emissions from IED-installations (ROM) (Teollisuuden päästöjä koskevan direktiivin soveltamisalaan kuuluvista laitoksista aiheutuvien päästöjen tarkkailu) | Ilma- ja vesipäästöjen tarkkailu |
| Economics and Cross-media Effects (ECM) (Taloudelliset vaikutukset ja kokonaisympäristövaikutukset) | Tekniikoiden taloudelliset vaikutukset ja kokonaisympäristövaikutukset |
| Emissions from Storage (EFS) (Varastoinnin päästöt) | Materiaalien varastointi ja käsittely |
| Energy Efficiency (ENE) (Energiatehokkuus) | Energiatehokkuuden yleisiä näkökohtia |
| Food, Drink and Milk Industries (FDM) (Elintarvikkeiden ja maidon valmistus ja jatkojalostus) | Rehun tuotanto |

Näiden BAT-päätelmien lannan varastointia ja levitystä koskevat kohdat eivät rajoita neuvoston direktiivin 91/676/ETY [\(1\)](#) säännösten soveltamista.

Näiden BAT-päätelmien kuolleiden eläinten varastointia ja hävittämistä sekä lannan prosessointia ja levittämistä koskevat kohdat eivät rajoita Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1069/2009 [\(2\)](#) säännösten soveltamista.

Näiden BAT-päätelmien soveltaminen ei rajoita muun asiaan liittyvän, esimerkiksi eläinten hyvinvointia koskevan, lainsäädännön soveltamista.

HUOMIOITA SOVELTAMISESTA:

Päätelmät koskevat laitosta, jossa on yli 40 000 siipikarjapaikkaa, yli 2000 lihasikapaikkaa tai yli 750 emakkopaikkaa.

Direktiivilaitokseksi katsotaan siis laitos eli maatila, jossa on edellä mainitut määrät ylittävä määrä eläinpaikkoja yhdelle edellä mainituista eläinryhmistä. Eri eläinryhmien eläinmääriä ei lasketa yhteen direktiivikokoluokan laitosta määriteltäessä, sillä käytössä ei ole mitään yleiseurooppalaista ja yhteisesti sovittua menetelmää yhteenlaskun tekemiseksi.

Lisäksi YM:n ohjeistus on, että direktiivilaitosstatusta määriteltäessä ratkaisee laitoksen ympäristöluvassa esitetty eläinpaikkamäärä.

Päätelmien soveltamisala:

- sikojen ja siipikarjan ruokinnalliset toimenpiteet, lähinnä rehun koostumus
- rehun valmistus (jauhatus, sekoitus) ja varastointi tilalla
- sikojen ja siipikarjan kasvatus
- lannan käsittely eläinsuojassa ja varastoitaessa
- lannan prosessointi (mm. separointi, kompostointi ja biokaasutus, mutta itse kompostointiin ja biokaasutukseen sovelletaan WT-BREFiä)
- lannan levitys
- raatojen varastointi tilalla

Päätelmät eivät kata:

- raatojen hävittäminen

BAT-päätelmät eivät pääsääntöisesti kävele esim. nitraattidirektiivin ja muun lainsäädännön määräysten yli, mutta YSL 70 § mukaan lupamääräys voi olla ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla annettuun valtioneuvoston asetukseen sisältyvää yksilöityä ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimusta ankarampi, jos se on tarpeen luvan myöntämisen edellytysten täyttämiseksi, valtioneuvoston asetuksella säädetyn ympäristölaatuvaatimuksen turvaamiseksi tai parhaan käyttökelpoisen tekniikan noudattamiseksi. Näin ollen lupamääräyksessä voidaan edellyttää ottamaan käyttöön sellaista BATin mukaista tekniikkaa tai käytäntöä, joka on nitraattiasetuksen vaatimuksia tiukempaa.

MÄÄRITELMÄT

Näissä BAT-päätelmissä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

| Käsite | Määritelmä |
|------------------------|---|
| Vapaasti tarjolla | Esteetön rehun tai veden saanti niin, että eläin voi itse säännellä syömistään ja juomistaan biologisten tarpeidensa mukaan. |
| Eläinpaikka | Eläimen käytössä eläinsuojassa oleva tila ottaen huomioon eläinsuojan enimmäiskapasiteetti. |
| Suorakylvö | Mikä tahansa viljelymenetelmä, jossa edellisvuoden satojätteet (kuten maissinoljet tai vehnän sänki) jätetään pellon pinnalle ennen seuraavan sadon kylvämistä ja sen jälkeen maaperän eroosion ja valumien vähentämiseksi. |
| Olemassa oleva maatila | Muu kuin uusi maatila. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Olemassa oleva laitoksen osa | Muu kuin uusi laitoksen osa. |
| Maatila | Direktiivin 2010/75/EU 3 artiklan 3 kohdassa määritelty laitos, jolla kasvatetaan sikoja tai siipikarjaa. |
| Lanta | Liete- ja/tai kuivalanta. |
| Uusi maatila | Maatila, jolle on näiden BAT-päätelmien julkaisemisen jälkeen myönnetty ympäristölupa, tai maatila, joka on korvattu kokonaan uudella näiden BAT-päätelmien julkaisemisen jälkeen. |
| Uusi laitoksen osa | Näiden BAT-päätelmien julkaisemisen jälkeen maatilan alueelle luvitettu laitoksen osa tai laitoksen osan korvaaminen kokonaan olemassa oleville perustuksille näiden BAT-päätelmien julkaisemisen jälkeen. |
| Laitoksen osa | Maatilan osa, jolla toteutetaan yhtä seuraavista prosesseista tai toiminnoista: eläinten pito, lannan varastointi, lannan prosessointi. Laitoksen osa koostuu yhdestä rakennuksesta (tai toiminnosta) ja/tai prosessien tai toimintojen toteuttamiseksi tarvittavista laitteista. |
| Herkkä kohde | Alue, joka tarvitsee erityistä suojaa häiriötekijöiltä, kuten: <ul style="list-style-type: none"> — Asuinalueet. — Alueet, joilla harjoitetaan julkista toimintaa (esim. koulut, päiväkodit, virkistysalueet, sairaalat tai hoitokodit). — Herkät ekosysteemit/elinympäristöt. |
| Lietelanta | Sonnan ja virtsan sekoitus, jossa voi olla joukossa hieman kuiviketta ja vettä niin, että lanta on lietemäistä ja siinä on enintään noin 10 prosenttia kuiva-ainetta ja lanta valuu omalla painollaan ja sitä voidaan pumpata. |
| Kuivalanta | Sonnan ja virtsan sekoitus, jossa voi olla joukossa kuiviketta ja joka ei valu omalla painollaan eikä sitä voida pumpata. |
| Kokonaisammoniumtyppi | Ammoniumtyppi ($\text{NH}_4\text{-N}$) ja sen yhdisteet, mukaan lukien virtsahappo, jotka hajoavat helposti ammoniumtypeksi. |
| Kokonaistyyppi | Tyypin kokonaismäärä, ilmaistuna N:nä, sisältää vapaan ammoniakkin ja ammoniumin ($\text{NH}_4\text{-N}$), nitriitin ($\text{NO}_2\text{-N}$) ja nitraatin ($\text{NO}_3\text{-N}$) sekä orgaaniset typpiyhdisteet. |
| Lannassa eritetty kokonaistyyppi | Eläinten aineenvaihduntaprosessista virtsan ja ulosteiden mukana poistuvan tyypin kokonaismäärä. |
| Kokonaisfosfori | Fosforin kokonaismäärä, ilmaistuna P_2O_5 :nä, sisältäen kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset fosforiyhdisteet, liuennaina tai hiukkasiin kiinnittyneinä. |
| Lannassa eritetty kokonaisfosfori | Eläinten aineenvaihduntaprosessista virtsan ja sonnan mukana poistuvan fosforin kokonaismäärä. |
| Jätevesi | Yleensä lannalla likaantunutta sadevesivaluntaa, pintojen (esim. lattioiden) ja laitteiden puhdistuksesta peräisin olevaa vettä ja ilmanpuhdistusjärjestelmien toiminnasta peräisin olevaa vettä. Voidaan myös käyttää ilmaisua likavesi. |

HUOMIOITA TERMISTÖSTÄ:

Maatila = laitos

Laitoksen osa = maatilan osa (esim. eläinsuoja tai lantala)

Tiettyjä eläinluokkia koskevat määritelmät

| Käsite | Määritelmä |
|-----------------------|--|
| Siitoslinnut | Siipikarjaemot eli vanhempaisparvi (urokset ja naaraat) siitosmunien tuottamiseen. |
| Broilerit | Lihantuotantoon kasvatetut kanat. |
| Siitosbroilerit | Broileriemot eli vanhempaisparvi (urokset ja naaraat) broilerintuotantoon tarkoitettujen siitosmunien tuottamiseen. |
| Porsivat emakot | Emakot porsitusvaiheesta porsaiden vieroitukseen. |
| Lihasiat | Tuotantosiät, joita tavallisesti kasvatetaan 30 kg:n elopainosta teurastukseen tai ensimmäiseen astutukseen saakka. Tämä luokka sisältää lihasiat ja nuoret emakot, joita ei ole astutettu. |
| Tiineet emakot | Kantavat siät, mukaan lukien nuoret, ensimmäistä kertaa astutetut emakot (ensikot). |
| Munintakanat | Munantuotantoon tarkoitettut aikuiset naaraskanat 16–20 ikäviikon jälkeen. |
| Tiineytettävät emakot | Emakot ennen astutusta ja tiineyttä. |
| Sika | Minkä tahansa ikäinen sikaeläin, jota kasvatetaan siitosta tai lihantuotantoa varten. |
| Porsaat | Nuori sika syntymästä vieroitukseen. |
| Siipikarja | Kanalinnut (kanat), kalkkunat, helmikanat, ankat, hanhet, viiriäiset, kyyhkyset, fasaanit ja peltopyyt, joita kasvatetaan tai pidetään rajatussa tilassa lisääntymistä tai lihan tai munien tuotantoa varten taikka riistan istutukseen maastoon. |
| Nuorikot | Nuoret kananpojat ennen munintaikää. Munantuotantoon kasvatettavasta nuorikosta tulee munintakana, kun se ryhtyy munimaan 16–20 viikon ikäisenä. Siitoseläimiksi kasvatettavat uros- ja naaraspuoliset kananpojat määritellään nuorikoiksi 20 viikon ikään saakka. |
| Emakot | Tiineytettävät, tiineet ja porsivat naarassiat. |
| Vieroitettut porsaat | Välikasvatuksessa olevat nuoret siät, noin 8–30 kg. |

YLEISET NÄKÖKOHDAT

Näissä BAT-päätelmissä luetellut ja kuvaillut tekniikat eivät ole määrääviä eivätkä kaiken kattavia. Voidaan käyttää myös muita tekniikoita, joilla varmistetaan vähintään sama ympäristönsuojelun taso.

Ellei toisin mainita, BAT-päätelmät ovat yleisesti sovellettavissa.

Ellei toisin mainita, näissä BAT-päätelmissä esitettyjä ilmapäästöjä koskevat parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset päästöarvot (BAT-AEL-arvot) viittaavat ilmaan vapautuneiden aineiden kokonaismassaan yhtä eläinpaikkaa kohden, kattaen kaikki yhden vuoden aikana toteutetut kasvatusjaksot (eli kg aine/eläinpaikka/vuosi).

Kaikki pitoisuuksien arvot ilmaistaan ilmaan päässeiden aineiden massan tilavuuspitoisuuksina vakioolosuhteissa (kuiva kaasu 273,15 K:n lämpötilassa ja 101,3 kPa:n ilmanpaineessa).

1. YLEISET BAT-PÄÄTELMÄT

Näiden yleisten BAT-päätelmien lisäksi sovelletaan 2 ja 3 kohdassa esitettyjä ala- tai prosessikohtaisia BAT-päätelmiä.

1.1 Ympäristöasioiden hallintajärjestelmät (EMS)

BAT 1. Maatilojen yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ympäristöasioiden hallintajärjestelmä eli ympäristöjärjestelmä (EMS) ja noudattaa sitä. Ympäristöjärjestelmään kuuluvat seuraavat osatekijät:

1. johdon, myös ylemmän johdon, sitoutuminen;
2. johdon toimesta sellaisen ympäristöön liittyvän toimintamallin määrittäminen, joka sisältää laitoksen ympäristönhoidon jatkuvan kehittämisen;
3. tarvittavien menettelyjen, tavoitteiden ja päämäärien suunnittelu ja järjestäminen yhdessä taloudellisen suunnittelun ja investointien kanssa;
4. menettelyjen täytäntöönpano kiinnittämällä erityistä huomiota seuraaviin seikkoihin:
 - a) rakenne ja vastuut;
 - b) koulutus, valvotuneisuus ja pätevyys;
 - c) viestintä;
 - d) työntekijöiden osallistuminen;
 - e) dokumentointi;
 - f) tehokas prosessinvalvonta;
 - g) huolto-ohjelmat;
 - h) valmiudet ja reagointi hätätilanteissa;
 - i) ympäristölainsäädännön noudattamisen varmistaminen;
5. toiminnan seuraaminen ja korjaavien toimenpiteiden toteuttaminen kiinnittäen erityistä huomiota seuraaviin:
 - a) tarkkailu ja mittaukset (ks. myös teollisuuden päästöjä koskevan direktiivin soveltamisalaan kuuluvista laitoksista peräisin olevien päästöjen tarkkailua koskeva vertailuasiakirja (Reference Report on Monitoring of emissions to Air and Water from IED installations – ROM));
 - b) korjaavat ja ennalta ehkäisevät toimet;
 - c) tietojen säilyttäminen;
 - d) (mahdollisuuksien mukaan) riippumaton sisäinen tai ulkoinen tarkastus sen todentamiseksi, onko ympäristöjärjestelmä suunniteltujen järjestelyjen mukainen ja onko sen toteutus ja ylläpito asianmukaista;
6. ylimmän johdon toimet ympäristöjärjestelmän ja sen jatkuvan toimivuuden, riittävyyden ja tehokkuuden tarkistamiseksi;
7. puhtaampien tekniikoiden kehityksen seuraaminen;
8. laitoksen mahdollisen käytöstä poiston ympäristövaikutusten tarkastelu suunniteltaessa uutta laitosta ja koko sen elinkaaren ajan;
9. alakohtaisen vertailuanalyysin (esim. EMAS-järjestelmän alakohtainen viiteasiakirja) säännöllinen soveltaminen.

Erityisesti sikojen tai kanojen tehokasvatuksessa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on sisällyttää ympäristöjärjestelmään myös seuraavat tekijät:
10. melunhallintasuunnitelma (ks. BAT 9);
11. hajunhallintasuunnitelma (ks. BAT 12).

Sovellettavuuden kannalta merkitykselliset tekniset näkökohdat

Ympäristöjärjestelmän soveltamisala (esim. tietojen yksityiskohtaisuuden taso) ja luonne (esim. standardoitu tai standardoimaton) ovat sidoksissa maatalan toiminnan laatuun, laajuuteen ja monimutkaisuuteen sekä toiminnan mahdollisten ympäristövaikutusten laajuuteen.

HUOMIOITA:**Nykytilanne:**

kotieläintilojen ympäristöasioiden hallintajärjestelmät ovat hyvin harvinaisia Suomessa.

Sovellettavuus Suomessa:

- Varsinkin ei-standardoituina on yleisesti sovellettavissa. Yksityiskohtaisuuden taso ja luonne riippuvat tuotantotyypistä ja ympäristövaikutusten laajuudesta.
- Järjestelmään on liitettävä melun ja hajun hallintasuunnitelmat vain siinä tapauksessa, että tuotanto aiheuttaa tai siitä voi olla odotettavissa haittaa herkille kohteille.

Toteutuksen vähimmäistaso ilman hajun- tai melunhallintasuunnitelmia:

Järjestelmä koostuu kahdesta pääosasta (ks. myös kuva):

- **BAT-selvitys**, jossa mm. käydään läpi tilan toiminnot ja tekniikat, ja verrataan niitä BAT-päätelmissä kuvattuun parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Selvitys tehdään sitä varten suunnitellulle lomakkeelle, josta otetaan kopio myös toiminnanharjoittajan omaan arkistoon ja pidetään ajan tasalla, ja joka tarvittaessa on esitettävissä valvontakäynnin yhteydessä.
- **Tarkkailusuunnitelma ja tarkkailun tulosten kirjausosa**, joka sijaitsee toiminnanharjoittajan omassa dokumentaatioissa ja on tarvittaessa esitettävissä valvontakäynnin yhteydessä.

Hajun- ja melunhallintasuunnitelmat: katso BAT 9 ja BAT 12

1.2 Hyvät toimintatavat

BAT 2. Ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi ja toiminnan parantamiseksi kokonaisuutena parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavia menetelmiä.

| | Tekniikka | Sovellettavuus |
|---|--|--|
| a | <p>Laitoksen osan / maatilan asianmukainen sijainti ja toimintojen asianmukaiset tilajärjestelyt, jotta</p> <ul style="list-style-type: none"> — vähennetään eläinten ja materiaalien (mukaan lukien lannan) kuljetusta; — varmistetaan riittävä välimatka suojelua tarvitseviin herkkiin kohteisiin; — otetaan huomioon vallitsevat ilmasto-olosuhteet (esim. tuuli ja sadanta); — otetaan huomioon maatilan potentiaalinen tuleva kehityskapasiteetti; — ehkäistään vesien pilaantuminen. | Ei ehkä voida yleisesti soveltaa olemassa oleviin laitoksen osiin / maatiloihin. |
| b | <p>Koulutetaan ja harjoitetaan henkilöstöä, erityisesti seuraavissa asioissa:</p> <ul style="list-style-type: none"> — asianomaiset säännökset, kotieläintuotanto, eläinten terveys ja hyvinvointi, lannan käsittely, työntekijöiden turvallisuus; — lannan kuljetus ja levitys; — toimintojen suunnittelu; — hätätilannesuunnittelu ja hätätilanteiden hallinta; — laitteiden korjaus ja huolto. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | <p>Laaditaan hätätilannesuunnitelma odottamattomien päästöjen ja tapahtumien, kuten vesistöjen pilaantuminen, varalle. Tähän voi sisältyä:</p> | Voidaan soveltaa yleisesti. |

| | | |
|---|--|-----------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> — maatilasta laadittu kartta, josta käyvät ilmi viemärijärjestelmät ja veden/jäteveden lähteet; — toimintasuunnitelma tiettyjen onnettomuus- ja häiriötilanteiden (esim. tulipalot, lietelantavarastojen vuodot tai rikkoutumiset, hallitsemattomat valumat lantakasoista ja öljyvuodot) varalle; — käytettävissä olevat laitteet pilaantumisonnettomuuksien varalle (esim. laitteet ojien tukkimiseksi tai patoamiseksi sekä öljyvuotojen torjuntakalusto). | |
| d | <p>Rakenteiden ja laitteiden säännöllinen tarkastus, korjaus ja ylläpito. Tällaisia rakenteita ja laitteita ovat muun muassa</p> <ul style="list-style-type: none"> — lietelantavarastot (vaurioitumisen, kulumisen ja vuotojen merkit); — lietelannalle tarkoitetut pumput, sekoittimet, erottimet ja kastelulevityslaitteet; — veden ja rehun jakelujärjestelmät; — ilmanvaihtojärjestelmä ja lämpötilasensorit; — siilot ja siirtolaitteet (esim. venttiilit, putket); — ilmanpuhdistusjärjestelmät (esim. säännölliset tarkastukset). <p>Tähän voi myös sisältyä siisteys maatilalla ja tuholaiistorjunta.</p> | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| | Varastoidaan kuolleet eläimet tavalla, jolla ehkäistään tai vähennetään päästöjä. | Voidaan soveltaa yleisesti. |

HUOMIOITA:

Yleisesti sovellettavissa ja käytössä Suomessa sovellettavuus-sarakkeen mukaisesti.

1.3 Ravitsemustarpeiden mukainen ruokinta

BAT 3. Jotta vähennetään lannassa eritettyä kokonaistyyppiä ja edelleen ammoniakkipäästöjä samalla, kun täytetään eläinten ravitsemustarpeet, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on hyödyntää rehustusta ja ravitsemusstrategiaa, joka sisältää yhden tai useamman seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽³⁾ | Sovellettavuus |
|---|---|---|
| a | Vähennetään raakavalkuaispitoisuutta käyttämällä rehua, joka on tasapainotettu typen suhteen eläinten energian tarpeen ja sulavien aminohappojen perusteella. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Monivaiheruokinta, jossa rehustus on mukautettu kunkin tuotantokauden vaatimuksiin. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | Ravintoon, jossa on vähän raakavalkuaista, lisätään välttämättömiä aminohappoja hallitusti. | Sovellettavuutta saattaa rajoittaa vähän valkuaista sisältävien rehujen kalleus. Synteettisiä aminohappoja ei voida käyttää luonnonmukaisessa kotieläintuotannossa. |
| d | Käytetään sallittuja rehun lisäaineita, joilla | Voidaan soveltaa yleisesti. |

| |
|---|
| vähennetään lannassa eritetyn kokonaistypen määrää. |
|---|

HUOMIOITA:

Kohdat a-c ovat Suomessa yleisesti jo käytössä varsinkin suurilla tiloilla. Sovellettavissa sovellettavuus-sarakkeen mukaisesti.

Vaiheruokintaa on tiloilla käytettävä jo pelkästään kustannussyistä. Varsinkin siipikarjan ruokinta suunnitellaan hyvin tarkasti.

Kysymys: Mikä on oikeaoppinen monivaiheruokinta? Miten sitä valvotaan?

Vastaus: Luke ylläpitää ja päivittää tuotantoeläinten ruokintasuosituksia. Ruokintasuosituksia hyödynnetään ruokintasuunnitelmissa.

Alla Siipikarjaliiton Hanna Haminan vastaus, jonka voidaan katsoa soveltuvan myös sikapuolelle: *Jokaiselle siipikarjaparvelle tehdään ruokintasuunnitelma perustuen parven kokoon, eläinjalostajan suositukseen sekä rehuvalmistajan resepteihin. Pohjana on aina eläimen tarpeet, sillä ali- ja ylikuokinta on kallista eikä ole välttämättä eläimelle eikä sen tuotantokyvylle eduksi. Munintakanoilla on käytössä joko täysrehu (3-4 erilaista) tai tiivisteruokinta (tilalla sekoitetaan tiivisteeseen öljyt, viljat, kalkki), broilereilla ja kalkkunoilla kokonaisella viljalla täydennetty rehustus (eri rehuja 3-4, kokonaisen viljan määrä nousee kasvatuksen edetessä).*

BAT-päätelmissä mainittu täsmällinen monivaiheruokinta siipikarjalla toteutuu silloin, kun parvelle on tehty ruokintasuunnitelma ja sen toteutumista seurataan vähintään viikkotasolla - käytännössä mieluummin päiväkohtaisesti. Yleensä ruokintasuunnitelman tekee rehuryityksen edustaja tai ne ovat teettäneet ohjelman jolla tuottaja voi sen itse laatia kun rehutehdas on laittanut pohjaoletukset kuntoon. Myös lihatalojen tai munapakkaamoiden tai eläinjalostusyriityksen edustajat voivat tehdä ruokintasuunnitelmia.

Eli: Tilalla tulee olla eläinryhmittäiset ruokintasuunnitelmat, jonka toteutumista seurataan ja johon tilalla toteutunutta ruokintaa verrataan.

Kysymys: Mitkä ovat sallitut rehun lisäaineet? Aine + sen kauppanimi/-nimet.

Vastaus: Kohdassa 4.10.1 todetaan:

Sallittuja (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1831/2003⁽¹⁾) aineita, mikro-organismeja tai valmisteita, kuten entsyymejä (esim. NSP-entsyymit, proteaasit) tai probiootteja, lisätään rehuun tai veteen parantamaan rehun muuntosuhdetta esimerkiksi lisäämällä rehujen sulavuutta tai vaikuttamalla suoliston mikrobistoon.

⁽¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1831/2003, annettu 22 päivänä syyskuuta 2003, eläinten ruokinnassa käytettävistä lisäaineista (EUVL L 268, 18.10.2003, s. 29).

Kysymys: Ohjeita taulukoiden 1.1 ja 1.2 soveltamisesta, mm. sitovuus, laskenta Tekniikka; sovellettavissa kaikilla tiloilla?

Vastaus: Typen ja fosforin erityys per eläinpaikka vuodessa on olennainen tieto kun arvioidaan tuotannosta aiheutuvaa kuormituspotentiaalia. Esimerkiksi mitä heikompi on valkuaisen hyväksikäyttöaste, sitä suurempi on eläinpaikkakohtainen typeneritys, ja sitä suurempi on ammoniakkipäästöpotentiaali. Myös BAT-AEL-päästötasoihin pääseminen edellyttää yleensä sitä, että valkuaisen ylikuokintaa ei tapahdu. Edellä mainittujen syiden takia ruokintaan ja typen ja fosforin erityksen tarkkailuun liittyvät BAT-päätelmät ovat tärkeitä.

BAT 24:ssä (lannassa eritetyn typen ja fosforin tarkkailu) todetaan, että tarkkailumenetelmiä voidaan soveltaa yleisesti. Tarkoituksena on tuottaa siihen Luken avustuksella N ja P erityyslaskuri, mutta Luken

aiheeseen liittyvän kehittämistyön takia laskuri valmistuu aikaisintaan v. 2018. Samalla tuotetaan laskentaan liittyvä ohjeistus.

Katso myös kysymykset ja vastaukset BAT 24:ssä.

Taulukko 1.1

BAT-tekniikoiden mukainen lannassa eritetty kokonaistyyppi

| Muuttuja | Eläinluokka | BAT-tekniikoiden mukainen lannassa eritetty kokonaistyyppi ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ (kg N lannassa eritetty / eläinpaikka / vuosi) |
|--|----------------------|--|
| Lannassa eritetty kokonaistyyppi, ilmaistuna N:nä. | Vieroitettut porsaat | 1,5–4,0 |
| | Lihasiat | 7,0–13,0 |
| | Emakot porsaineen | 17,0–30,0 |
| | Munintakanat | 0,4–0,8 |
| | Broilerit | 0,2–0,6 |
| | Ankat | 0,4–0,8 |
| | Kalkkunat | 1,0–2,3 ⁽⁶⁾ |

Tähän liittyvä tarkkailu kuvataan kohdassa BAT 24. BAT-tekniikoiden mukaisia lannassa eritetyn kokonaistyyppien tasoja ei ehkä voida soveltaa luonnonmukaiseen kotieläintuotantoon eikä sellaisten siipikarjalajien kasvatukseen, joita ei mainita edellä.

BAT 4. Jotta vähennetään lannassa eritettyä kokonaisfosforia samalla, kun täytetään eläinten ravitsemustarpeet, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on hyödyntää rehustusta ja ravitsemusstrategiaa, joka sisältää yhden tai useamman seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽⁷⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|---|
| a | Monivaiheruokinta, jossa rehustus on mukautettu kunkin tuotantokauden vaatimuksiin. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Käytetään sallittuja rehun lisäaineita, joilla vähennetään lannassa eritettyä kokonaisfosforia (esim. fytaasia). | Fytaasia ei ehkä voida käyttää luonnonmukaisessa kotieläintuotannossa. |
| c | Käytetään helposti sulavia epäorgaanisia fosfaatteja korvaamaan osittain perinteiset rehun fosforilähteet. | Voidaan soveltaa yleisesti, mutta helposti sulavien epäorgaanisten fosfaattien saatavuus voi olla rajallista. |

HUOMIOITA:

Kohdat a ja b ovat Suomessa yleisesti jo käytössä varsinkin isommilla tiloilla. Sovellettavuus, kuten taulukossa on todettu.

Suomessa kivennäisliksinä käytettävä fosfaatti on monokalsiumfosfaattia, jota pidetään yleisesti parhaana kivennäisfosforilähteenä. Ilmeisesti tämä on c-kohdassa tarkoitettua ”highly digestible inorganic” fosfaattia.

Kysymys: Tarvitaan teknistä tietoa ruokinnasta, eri vaihtoehtoja.

Vastaus: Lisätietoja löytyy mm. IRPP-BAT –referenssidokumentista.

Taulukko 1.2

BAT-tekniikoiden mukainen lannassa eritetty kokonaisfosfori

| Muuttuja | Eläinluokka | BAT-tekniikoiden mukainen lannassa eritetty kokonaisfosfori ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ (kg P ₂ O ₅ lannassa eritetty / eläinpaikka / vuosi) |
|--|------------------------|---|
| Lannassa eritetty kokonaisfosfori, ilmaistuna P ₂ O ₅ :nä. | Vieroitettut porsaasat | 1,2–2,2 |
| | Lihasiat | 3,5–5,4 |
| | Emakot porsaineen | 9,0–15,0 |
| | Munintakanat | 0,10–0,45 |
| | Broilerit | 0,05–0,25 |
| | Kalkkunat | 0,15–1,0 |

Tähän liittyvä tarkkailu kuvataan kohdassa BAT 24. BAT-tekniikoiden mukaisia lannassa eritetyn kokonaisfosforin tasoja ei ehkä voida soveltaa luonnonmukaiseen kotieläintuotantoon eikä sellaisten siipikarjalajien kasvatukseen, joita ei mainita edellä.

HUOMIOITA:

Fosforierityslukujen kohdalla on tärkeää huomata, että alkuperäisissä päätelmissä fosforieritysluvut ilmoitetaan fosforipentoksidina (P₂O₅). Suomessa tätä muotoa ei yleensä käytetä, vaan fosforieritys ilmoitetaan puhtaana fosforina (P). Sitä varten ALLA OLEVAAN TAULUKKOON on kirjattu luvut valmiiksi fosforiksi muunnettuna.

Muuntokertoimet:

0,4364 x P₂O₅ => P

2,2915 x P => P₂O₅

Taulukko 1.2 (FOSFORILUVUT MUUNNETTU)

BAT-tekniikoiden mukainen lannassa eritetty kokonaisfosfori (FOSFORINA)

| Muuttuja | Eläinluokka | BAT-tekniikoiden mukainen lannassa eritetty kokonaisfosfori ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ (kg P lannassa eritetty / eläinpaikka / vuosi) |
|---|------------------------|---|
| Lannassa eritetty kokonaisfosfori, ilmaistuna P:nä. | Vieroitettut porsaasat | 0,52-0,96 kg P |
| | Lihasiat | 1,53-2,36 kg P |
| | Emakot porsaineen | 3,93-6,55 kg P |
| | Munintakanat | 0,04-0,20 kg P |
| | Broilerit | 0,02-0,11 kg P |
| | Kalkkunat | 0,07-0,44 kg P |

1.4 Tehokas vedenkäyttö

BAT 5. Veden käytön tehostamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien yhdistelmää.

| | Tekniikka | Sovellettavuus |
|---|---|--|
| a | Vedenkulutuksen kirjaaminen. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Vesivuotojen havainnointi ja korjaaminen. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | Painepesureiden käyttäminen eläinsuojien ja laitteiden puhdistukseen. | Ei voida soveltaa siipikarjakasvattamoissa, joissa käytetään kuivapuhdistusta. |
| d | Valitaan kullekin eläinluokalle soveltuvat välineet ja käytetään niitä (esim. nippajuomalaitteet, kupit, vesikourut) samalla, kun varmistetaan, että vettä on saatavilla (vapaasti tarjolla). | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| e | Tarkastetaan ja säädetään juomalaitteet säännöllisesti. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| f | Käytetään likaantumaton sadevettä puhdistukseen. | Ei ehkä voida soveltaa olemassa oleviin maatiloihin korkeiden kustannusten vuoksi. Bioturvallisuusriskit voivat rajoittaa sovellettavuutta. |

HUOMIOITA:

Yleisesti Suomessa sovellettavissa ja käytössä jo nyt viimeistä kohtaa lukuun ottamatta.

Sadeveden käyttöön juomavetenä ei Suomessa liene tarvetta. Isoissa yksiköissä sen käytännön toteuttaminen olisi hankalaa. Bioturvallisuusriskit ovat todellinen uhka myös Suomessa (mm. lintuinfluenssa, kampylobakteerit, salmonella, newcastlentahti).

Eläintautilain 7§ mukaan ”pitopaikasta vastuussa oleva toimija on velvollinen huolehtimaan pitopaikan toimintaan nähden riittävästä menettelytavoista, joilla vastustettavien eläintautien leviämistä pitopaikkaan voidaan ennaltaehkäistä.”

MMM:n asetuksessa varotoimenpiteistä lintuinfluenssan leviämisen ehkäisemiseksi luonnonvaraisten lintujen ja siipikarjan välillä mm. todetaan, että ”lintuinfluenssaviruksen leviämisen estämiseksi siipikarjan rehun ja juomaveden saanti on järjestettävä sisätiloissa tai muussa sellaisessa paikassa, johon luonnonvaraiset vesilinnut eivät pääse”.

Sadeveden juomavesikäyttöä ei siis suoraan ole kielletty, mutta varsinkin siipikarjan kohdalla sadeveden käyttöön liittyy merkittäviä riskejä, jotka toimijan tulee ottaa huomioon (Eläinsuojelulaki 7§), ja jotka käytännössä sadeveden juomavesikäytön estävät.

Kohta a) sisältyy tarkkailuvelvoitteisiinkin (BAT 29), mutta on siellä määritelty yksityiskohtaisemmin.

Veden käyttöön ei lupapäätöksessä yleensä oteta kantaa. Sikaloiden kohdalla on joissain tapauksissa mainittu, että juomakuppien tulisi olla sellaisia, etteivät siat leiki niillä ja siten lisää turhaan lietteen määrää.

Kysymys: Mitkä ovat kullekin eläinluokalle soveltuvat välineet (kohta d)? Eri vaihtoehtoja kaivataan.

Vastaus: Ensi alkuun kannattaa katsoa IRPP-BAT –referenssidokumentista (luku 4.4).

1.5 Jätevesistä aiheutuvat päästöt

BAT 6. Jätevesien muodostumisen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien yhdistelmää.

| | Tekniikka ⁽¹⁰⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|--|
| a | Pidetään lannalla likaantuneiden ulkotarha-alueiden koko mahdollisimman pienenä. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Minimoidaan veden käyttö. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | Erotetaan likaantumaton sadevesi jätevesistä, jotka vaativat puhdistamista. | Ei ehkä voida soveltaa olemassa oleviin maataloihin. |

HUOMIOITA:

Yleisesti Suomessa sovellettavissa ja käytössä jo nyt
Luvassa ei tyypillisesti ole annettu asiaan liittyviä määräyksiä, tulevat esiin luvan selostusosassa.

Kysymys: Mitä tarkoittaa "ulkotarha-alue"? Onko jaloittelutarha vai laajempi alue?
Miten soveltuu yhteen sen vaatimuksen kanssa, että pitää olla riittävät jaloittelualueet?

Vastaus: Ulkotarhalla tarkoitetaan jaloittelualueutta vastaavaa aluetta eläinsuojan välittömässä läheisyydessä.

BAT 6 koskee jätevesien muodostumisen vähentämistä. Välttämällä tarpeettoman isoja ulkotarhoja voidaan myös "tarpeettoman jäteveden" muodostuminen minimoida. Luonnollisesti tulee huolehtia siitä, että eläinkohtaiset vähimmäispinta-alavaatimukset täyttyvät.

Sikojen ja siipikarjan ulkotarhoja Suomessa lienee vähän, varsinkin direktiivilaitoksissa. Jätevesien käsittelyä koskee BAT 7.

BAT 7. Jätevesistä vesiin päätyvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽¹¹⁾ | Sovellettavuus |
|---|---|--|
| a | Johdetaan jätevesi erilliseen säiliöön tai lietelantavarastoon. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Käsitellään jätevesi. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | Jäteveden levittäminen peltoon esimerkiksi kastelujärjestelmää käyttämällä (esim. sprinkleri, siirrettävä kastelulaite, lietevaunu, sijoittava syöttöletkulevitys). | Sovellettavuutta saattaa rajoittaa se, jos levitykseen ei ole maatalan lähellä sopivaa peltoa. Levitykseen soveltuu vain sellainen jätevesi, joka tutkitusti sisältää vain vähän epäpuhtauksia. |

HUOMIOITA:

Suomessa ympäristönsuojelulaki edellyttää, että jätevedet on johdettava ja käsiteltävä siten, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Ympäristöluvissa on nykyään näihin liittyviä määräyksiä.

Sika- ja siipikarjatuotannon jätevedet ovat pääosin peräisin tuotantotilojen pesusta. Ne johdetaan pääsääntöisesti lantavarastoon tai umpisäiliöön, josta ne levitetään pellolle tai kuljetetaan jätevedenpuhdistamolle.

Kysymys: Jäteveden määritelmä (sivu 234)

Tekniikat (BAT 7); meillä käytetään jo nyt tehokkaampia jätevesikäsittelyitä kuin mitä BAT edellyttää

Vastaus: BAT-päätelmissä oleva jäteveden määritelmä antaa ymmärtää, että tässä yhteydessä sillä tarkoitetaan ensisijaisesti lannalla likaantuneita vesiä (pesu- ja valumavesiä). Luonnollisesti luvituksessa tulee huomioida myös muut jätevedet, kuten sosiaalituloista peräisin olevat jätevedet.

BAT osoittaa vähimmäistason. Jos ja kun meillä on käytössä jo nyt tehokkaat käsittelytavat (ympäristönsuojelulaki edellyttää jätevesien keräämistä ja käsittelyä), jatketaan niiden soveltamista kuten ennenkin. Asiat ovat siis siltä osin jo kunnossa, eikä lisätoimia tarvita. Tämä koskee useampaakin BAT-päätelmäkohtaa.

1.6 Tehokas energiankäyttö

BAT 8. Energian käyttämiseksi tehokkaasti maatilalla parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien yhdistelmää.

| | Tekniikka ⁽¹²⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|--|
| a | Hyvin tehokkaat lämmitys/jäähdytys- ja ilmanvaihtojärjestelmät. | Ei ehkä voida soveltaa olemassa oleviin laitoksen osiin. |
| b | Lämmitys-/jäähdytys- ja ilmanvaihtojärjestelmien optimointi ja hallinta varsinkin, jos käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmiä. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | Eläinsuojien seinien, lattioiden ja/tai sisäkattojen eristäminen. | Ei ehkä voida soveltaa, jos käytetään painovoimaista ilmanvaihtoa. Olemassa olevissa laitoksen osissa eristämistä ei ehkä voida käyttää rakenteellisten rajoitusten vuoksi. |
| d | Käytetään energiatehokasta valaistusta. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| e | Käytetään lämmönvaihtimia. Voidaan käyttää jotakin seuraavista järjestelmistä: 1. ilma-ilma; 2. ilma-vesi; 3. ilma-maa. | Ilma-maa-lämmönvaihtimien käyttöä rajoittaa se, että maa-alaa tarvitaan paljon. |
| f | Käytetään lämpöpumppuja lämmön talteenottoon. | Maalämmön talteenottoon perustuvien lämpöpumppujen käyttö on rajallista, jos käytetään horisontaalisia putkia, sillä ne vievät paljon tilaa. |
| g | Kuivitetun lattian lämmitykseen ja jäähdytykseen liittyvä lämmön talteenotto (combideck-järjestelmä). | Ei voida soveltaa sikatiloihin. Sovellettavuus riippuu siitä, onko mahdollistaa asentaa suljettu maanalainen kiertovesivarasto. |
| h | Käytetään painovoimaista ilmanvaihtoa. | Ei voida soveltaa, jos käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. Sikaloissa ei ehkä voida soveltaa seuraaviin: —eläinsuojat, joissa käytetään kuivitettua lattiaa lämpimässä ilmastossa, —eläinsuojat, joissa ei käytetä kuivitettua lattiaa tai |

| | |
|--|---|
| | <p>joissa ei käytetä kaksi-ilmastokarsinoita kylmässä ilmastossa.</p> <p>Siipikarjan tuotantorakennuksissa ei ehkä voida soveltaa</p> <p>—kasvatuksen alkuvaiheessa, paitsi ankkujen kasvatuksessa,</p> <p>—äärimmäisten ilmasto-olosuhteiden vuoksi.</p> |
|--|---|

HUOMIOITA:

Energiatehokkuusasioita ei ympäristöluvuissa käsitellä nykyään lainkaan.

Eristys ja energiansäästötoimet ovat Suomessa yleisesti käytössä jo nyt (kohdat a-c).

Lämmön talteenotto lietalannasta sisältyy kohtaan f.

Sovellettavuus-sarakkeessa ei ole mainintaa siitä, että kyseinen tekniikka ei varsinkaan vanhoissa yksiköissä ole välttämättä käyttöön otettavissa teknisistä tai kustannussyistä.

Kysymys: Tarvitaan lisää teknistä tietoa siitä, mikä on "hyvin tehokas lämmitys/jäähdytysjärjestelmä". Esim. tehoarvoja.

Vastaus: IRPP-BAT -referenssidokumentti tarjoaa tähän jonkin verran lisätietoja.

1.7 Melupäästöt

BAT 9. Melupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja ottaa käyttöön osana ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1) melunhallintasuunnitelma, joka sisältää seuraavat osat:

- i. asianmukaiset toimet ja aikataulut sisältävä toimintasuunnitelma;
- ii. meluntarkkailun toimintasuunnitelma;
- iii. havaittuihin meluhaittoja aiheuttaviin tilanteisiin reagoimista koskeva toimintasuunnitelma;
- iv. melun vähentämishjelma, jonka tarkoituksena on määrittää melun lähde (lähteet), tarkkailla melupäästöjä, määrittää eri lähteiden osuus ja ottaa käyttöön melun poisto- ja/tai vähennystoimenpiteet;
- v. aiempien meluhaittoja aiheuttaneiden tilanteiden ja niihin puuttumiskeinojen tarkastelu ja meluhaittaa aiheuttaviin tilanteisiin liittyvän tiedon levittäminen.

Sovellettavuus

Kohtaa BAT 9 sovelletaan vain tapauksissa, joissa herkille kohteille odotetaan aiheutuvan meluhaittaa ja/tai sellainen on todettu.

HUOMIOITA:

Nykytilanne:
Melunhallintasuunnitelmat eivät ole käytössä Suomessa.

Sovellettavuus:
Vaaditaan vain jos toiminnasta oletettavasti aiheutuu meluhaittaa herkille kohteille tai sellainen on todettu.

HERKKÄ KOHDE (päätelmissä s. 3 oleva määritelmä):

Alue, joka tarvitsee erityistä suojaa häiriötekijöiltä, kuten:

– Asuinalueet.

– Alueet, joilla harjoitetaan ihmisten toimintaa (esim. koulut, päiväkodit, virkistysalueet, sairaalat tai hoitokodit).

– Herkät ekosysteemit/elinympäristöt.

Potentiaalisen meluhaitan määrittelemisen on haasteellista. Siihen on vain subjektiivisia menetelmiä. Haitta/haitan arvioiminen on myös erilainen olemassa olevan ja uuden laitoksen välillä; haitta on mietittävä eri tavoin.

Lähtökohta kokonaan uusien laitosten/laitosten osien kohdalla: Suomessa hajuhaittojen takia etäisyydet naapureihin ovat/tulevat jatkossakin olemaan pitkät, mikä käytännössä minimoi myös meluhaitat, eikä melunhallintajärjestelmälle ole tarvetta.

Vanhojen ja laajennettavien laitosten/laitosten osien kohdalla melunhallintasuunnitelman tarvetta lähdetään arvioimaan vasta, jos hajuhaitan arviointi osoittaa hajunhallintasuunnitelman olevan tarpeellinen.

BAT 10. Melun ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä:

| | Tekniikka | Kuvaus | Sovellettavuus |
|---|--|--|--|
| a | Varmistetaan riittävä välimatka laitoksen osan / maatilán ja herkkien kohteiden välillä. | Laitoksen osan / maatilán suunnitteluvaiheessa varmistetaan riittävät välimatkat laitoksen osan / maatilán ja herkkien kohteiden välillä soveltamalla vähimmäisvaatimuksena olevia vakioetäisyyksiä. | Ei ehkä voida yleisesti soveltaa olemassa oleviin laitoksen osiin / maataloihin. |
| b | Laitteiden sijainti | Melutasoja voidaan pienentää seuraavin keinoin: i. pidennetään melun lähteen ja melulle altistujan välimatkaa (sijoittamalla laitteet niin kauas herkistä kohteista kuin käytännössä on mahdollista); ii. minimoidaan rehun syöttöputkien pituus; iii. sijoitetaan sekä rehun väli- että varsinaiset varastot siten, että minimoidaan ajoneuvojen liikkuminen maatilalla. | Olemassa olevissa laitosten osissa laitteiden uudelleensijoittelua saattavat rajoittaa tilanpuute tai liialliset kustannukset. |
| c | Operatiiviset toimenpiteet | Tällaisia toimenpiteitä ovat muun muassa seuraavat: i. suljetaan mahdollisuuksien mukaan rakennusten ovet ja suuret aukot, erityisesti ruokinta-aikaan; ii. annetaan laitteiden käyttö kokeneen henkilökunnan tehtäväksi; iii. vältetään melua aiheuttavaa toimintaa mahdollisuuksien mukaan öisin ja viikonloppuisin; iv. otetaan huomioon meluntorjuntakunnossapitotöissä; | Voidaan soveltaa yleisesti. |

| | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
| | | v.käytetään kuljetushihnoja ja ruuvikuljettimia mahdollisuuksien mukaan vain täynnä rehua; vi.pidetään koneellisesti hoidetut ulkoalueet mahdollisimman pieninä traktorimelun vähentämiseksi. | |
| d | Vähän melua aiheuttavat laitteet | Tähän sisältyvät seuraavanlaiset laitteet: i.tehokkaat tuulettimet, jos painovoimainen ilmanvaihto ei ole mahdollista tai riittävää; ii. pumpput ja kompressorit; iii.ruokintajärjestelmät, joilla vähennetään ruokintaa edeltäviä ärsykeitä (esim. hidasruokkijat, passiiviset vapaaruokkijat, ruokkijalinjat). | Kohtaa BAT 7.d.iii sovelletaan ainoastaan sikaloihin. Passiivisia vapaaruokkijoita käytetään vain, jos laitteet ovat uusia tai korvataan uusilla tai jos ruokinta voi olla vapaata. |
| e | Meluntorjunta-laitteet | Näihin sisältyvät i. äänenvaimentimet; ii. tärinänvaimentimet; iii.melua aiheuttavien laitteiden (esim. myllyt, paineilmakuljettimet) eristäminen; iv. rakennusten äänieristäminen. | Sovellettavuutta saattavat rajoittaa tarvittavaa tilaa koskevat vaatimukset sekä terveyteen ja turvallisuuteen liittyvät seikat. Ei sovelleta, jos melua vaimentavat materiaalit estävät laitoksen osan tehokkaan puhdistamisen. |
| f | Melunvaimennus | Melun leviämistä voidaan vähentää asettamalla esteitä melulähteiden ja melulle altistuvien kohteiden väliin. | Bioturvallisuussyistä ei ehkä aina voida soveltaa. |

HUOMIOITA:

Jos nykyään lupakäsittelyssä on todettu, että toiminnasta aiheutuu meluhaittaa, on lupaan voitu kirjata määräyksiä melua vähentävän tekniikan/käytäntöjen käyttöön ottamisesta.

Suomessa toimet on toteutettavissa sovellettavuus-sarakkeen mukaisesti.

BAT-päätelmän vaatimukset tulevat pitkälti täytettyä kohdan a) pohjalta.

Myös b) mahdollinen uusien yksiköiden kohdalla.

c) on toteutettavissa uusissa ja vanhoissa kohteissa.

d) on toteutettavissa varsinkin uusissa kohteissa.

e) ja f) ovat mahdollisia tarvittaessa sovellettavuus huomioon ottaen.

Suunnitteluvaiheessa voidaan tehdä ratkaisuja, joilla haittoja merkittävästi vähennetään.

1.8 Pölypäästöt

BAT 11. Jotta vähennetään eläinsuojista peräisin olevia pölypäästöjä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽¹³⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|----------------|
| a | Vähennetään pölyn muodostumista eläinsuojissa. Tässä tarkoituksessa voidaan käyttää seuraavien tekniikoiden yhdistelmää: | |

| | | |
|----|---|--|
| 1. | 1.Käytetään karkeampaa kuiviketta (esim. pitkät oljet tai puulastut silputun oljen sijasta). | Pitkää olkea ei voi käyttää lietelantajärjestelmissä. |
| | 2.Lisätään kuiviketta niin, että pölyä muodostuu vähän (esim. käsin). | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| | 3.Käytetään vapaan tarjonnan ruokintaa. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| | 4.Käytetään kostutettua tai pelletöityä rehua tai lisätään öljyisiä raaka-aineita tai sideaineita kuivarehujärjestelmiin. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| | 5.Varustetaan paineilmalla täytettävät kuivarehuväkästöt pölynerottimilla. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| | 6.Suunnitellaan rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä ja käytetään sitä niin, että ilma virtaa hitaasti rakennuksessa. | Soveltamista voivat rajoittaa eläinten hyvinvointiin liittyvät näkökohdat. |
| b | Vähennetään pölypitoisuutta eläinsuojassa jollakin seuraavista tekniikoista: | |
| | 1. Vesisumutus. | Soveltavuutta saattaa rajoittaa se, että eläimet kokevat lämpötilan laskevan sumutuksen aikana, erityisesti, jos eläin on herkässä iässä, ja/tai kylmässä tai kosteassa ilmastossa. Kuivalantajärjestelmissä sovellettavuutta saattavat rajoittaa myös korkeat ammoniakkipäästöt kasvatuskauden lopussa. |
| | 2. Öljyruiskutus. | Voidaan käyttää vain siipikarjakasvattamoissa, joissa linnut ovat vanhempia kuin noin 21 päivää. Soveltavuus voi olla rajallinen munintakanojen kasvattamoissa niissä olevien laitteiden likaantumisriskin vuoksi. |
| | 3. Ionisaatio. | Ei ehkä voida soveltaa sikaloissa eikä olemassa olevissa siipikarjakasvattamoissa teknisistä ja/tai taloudellisista syistä. |
| c | Käsitellään poistoilma ilmanpuhdistusjärjestelmällä, kuten: | |
| | 1. Vesisuodatin. | Voidaan soveltaa vain, jos käytetään tunneli-ilmastointijärjestelmää. |
| | 2. Kuivasuodatin. | Voidaan soveltaa vain siipikarjakasvattamoissa, joissa käytetään tunneli-ilmastointijärjestelmää. |
| | 3. Vesipesuri. | Korkeiden investointikustannusten vuoksi tätä tekniikkaa ei ehkä aina voida soveltaa. |
| | 4. Happopesuri. | Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. |
| | 5.Biologinen kaasunpesuri (tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä). | |
| | 6.Kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä. | |
| | 7. Biosuodatin. | Voidaan soveltaa vain, jos käytössä on lietelantajärjestelmä. Eläinsuojan ulkopuolella on oltava riittävästi tilaa suodatinrakenteille. Korkeiden investointikustannusten vuoksi tätä tekniikkaa ei ehkä aina voida soveltaa. |

| | |
|--|---|
| | Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. |
|--|---|

HUOMIOITA:**Nykytilanne:**

Yleensä luvissa ei ole pölyyn liittyviä määräyksiä. Isot uudet laitokset sijoitetaan siten, ettei naapuruussuhdelain mukaista haittaa synny.

Sovellettavuus-sarakkeen huomiot pätevät Suomessakin.

Potentiaalisimpia ovat kohdan a) tekniikat.

b 1 eli vesisumutus on yleisesti käytössä broileripuolella ja myös sikapuolella jo nyt.

1.9 Hajupäästöt

BAT 12. Maatilan hajupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia, ottaa käyttöön ja tarkistaa säännöllisesti osana ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1) hajunhallintasuunnitelma, joka sisältää seuraavat osat:

- i. asianmukaiset toimet ja aikataulut sisältävä toimintasuunnitelma;
- ii. hajuntarkkailun toimintasuunnitelma;
- iii. havaittuihin hajuhaittoihin reagoimista koskeva toimintasuunnitelma;
- iv. hajun vähentämis- ja poistamisohjelma, jonka tarkoituksena on määrittää hajun lähde (lähteet), tarkkailla hajupäästöjä (ks. BAT 26), määrittää eri lähteiden osuus ja ottaa käyttöön poisto- ja/tai vähennystoimenpiteet;
- v. aiempien hajuhaittoja aiheuttaneiden tilanteiden ja niihin puuttumiskeinojen tarkastelu ja hajuhaittaa aiheuttaviin tilanteisiin liittyvän tiedon levittäminen.

Tähän liittyvä tarkkailu kuvataan kohdassa BAT 26.

Sovellettavuus

Kohtaa BAT 12 sovelletaan vain tapauksissa, joissa herkille kohteille odotetaan aiheutuvan hajuhaittaa ja/tai sellainen on todettu.

HUOMIOITA:

Hajunhallintasuunnitelma vaaditaan vain, jos toiminnasta oletettavasti aiheutuu hajuhaittaa herkille kohteille tai sellainen on todettu.

HERKKÄ KOHDE (päätelmissä s. 3 oleva määritelmä):

Alue, joka tarvitsee erityistä suojaa häiriötekijöiltä, kuten:

- Asuinalueet.
- Alueet, joilla harjoitetaan ihmisten toimintaa (esim. koulut, päiväkodit, virkistysalueet, sairaalat tai hoitokodit).
- Herkät ekosysteemit/elinympäristöt.

Asuinalueiden määrittelyssä voidaan käyttää SYKEN asuinaluerajaus-paikkatietoaineistoa:

http://www.p2.ymparisto.fi/MapService/Metadata/atk/ohjeet/gris/meta/mk_ja_rak/yhdk_elinymp/asuinalue.et.htm

Hajuhaitan arvioiminen:

Luke, SYKE ja Ilmatieteen laitos ovat YM:n tilauksesta laatimassa uusia vähimmäisetäisyyskaavioita eri eläinryhmille erikseen. Työ valmistuu joulukuussa 2017. Jos laitoksen etäisyys herkkään kohteeseen on pienempi kuin etäisyyskäyrän kyseiselle eläinmäärälle osoittama vähimmäisetäisyys, on hajuhaitta todennäköinen ja siinä tapauksessa hajunhallintasuunnitelman laatiminen tulee tehtäväksi.

BAT 13. Maatilan hajupäästöjen ja/tai hajuhaittojen ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien yhdistelmää.

| | Tekniikka ⁽¹⁴⁾ | Sovellettavuus |
|---|---|---|
| a | Varmistetaan riittävä etäisyys maatilan / laitoksen osan ja herkkien kohteiden välillä. | Ei ehkä voida yleisesti soveltaa olemassa oleviin maataloihin / laitoksen osiin. |
| b | Käytetään tuotantomuotoa, jossa sovelletaan yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä periaatteista: <ul style="list-style-type: none"> —pidetään eläimet ja pinnat puhtaina ja kuivina (esim. vältetään rehun joutumista ruokintapaikkojen ulkopuolelle, vältetään lantaa osaritulälattioiden makuualueilla), —vähennetään päästöjä aiheuttavaa lantapinta-alaa (esim. käytetään metallisia tai muovisia ritiläpalkkeja, käytetään kanavia, joissa lantapinta-ala on minimoitu), —poistetaan lanta lyhyin väliajoin ulkoiseen (katettuun) lantavarastoon, —alennetaan lannan lämpötilaa (esim. jäähdyttämällä lietelantaa) ja sisälämpötilaa, —vähennetään lantapinta-alan yläpuolista ilmavirtaa ja ilman kiertonopeutta, —pidetään kuivikejärjestelmissä kuivikkeet kuivina ja ilmavina. | Sisälämpötilaa ei ehkä voida alentaa eikä ilmavirtaa ja ilman kiertonopeutta vähentää eläinten hyvinvointiin liittyvien näkökohtien vuoksi. Lantaa ei voida poistaa huuhtelemalla sikatiloilla, jotka sijaitsevat lähellä herkkiä kohteita, sillä se aiheuttaisi hajuhaittojen hetkellistä lisääntymistä. Ks. sovellettavuus eläintenpidossa kohdissa BAT 30, BAT 31, BAT 32, BAT 33 ja BAT 34. |
| c | Optimoidaan eläinsuojasta tulevan poistoilman poistolosuhteet soveltamalla yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä tekniikoista: <ul style="list-style-type: none"> —lisätään poistoilman poistokorkeutta (esim. ilman poistokattotason yläpuolelle, ilmanpoistohormit, ohjataan poistoilma katonharjan läpi seinäpoistojen sijaan), —lisätään pystysuoran ilmanvaihdon virtausnopeutta, —asennetaan ulkoisia esteitä luomaan pyörteisyyttä poistuvaan ilmavirtaan (esim. kasvillisuus), —asennetaan seinien alaosissa sijaitseviin poistoaukkoihin ilmavirranohjaimet ohjaamaan poistoilmaa maata kohti, —poistetaan ilma eläinsuojassa siltä puolelta rakennusta, joka on pois päin herkistä kohteista, —kohdistetaan painovoimaisella ilmanvaihdolla varustetun rakennuksen harjasuunta poikittain | Harjasuunnan kohdistaminen ei koske olemassa olevia laitoksen osia. |

| | | |
|---|---|--|
| | vallitsevaan tuulensuuntaan nähden. | |
| d | Käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää, kuten: 1. Biologinen kaasunpesuri (tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä). 2. Biosuodatin. 3. Kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä. | Korkeiden investointikustannusten vuoksi tätä tekniikkaa ei ehkä aina voida soveltaa. Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. Biosuodatinta voidaan käyttää vain, jos käytössä on lietelantajärjestelmä. Eläinsuojan ulkopuolella on oltava riittävästi tilaa biosuodatinrakenteille. |
| e | Lannan varastoinnissa sovelletaan yhtä tai useampaa seuraavista tekniikoista: | |
| | 1. Varastoidaan liete- tai kuivalanta katteen alla. | Ks. kohdan BAT 16.b sovellettavuus lietelannalle. Ks. kohdan BAT 14.b sovellettavuus kuivalannalle. |
| | 2. Otetaan lietelantavaraston sijoittamisessa huomioon yleinen tuulensuunta ja/tai eri toimenpitein alennetaan ilmavirtauksen nopeutta varaston ympärillä ja yläpuolella (esim. puut, luontaiset esteet). | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| | 3. Sekoitetaan lietelantaa mahdollisimman vähän. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| f | Prosessoidaan lanta jollakin seuraavista tekniikoista, jotta lannan levityksen aikana (tai sitä ennen) hajupäästöjä aiheutuisi mahdollisimman vähän: | |
| | 1. Lietelannan aerobinen käsittely (ilmastus). | Ks. kohdan BAT 19.d sovellettavuus. |
| | 2. Kuivalannan kompostointi. | Ks. kohdan BAT 19.f sovellettavuus. |
| | 3. Anaerobinen käsittely. | Ks. kohdan BAT 19.b sovellettavuus. |
| g | Sovelletaan lannan levityksessä yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä tekniikoista: | |
| | 1. Käytetään lietelannan levityksessä rivilevitintä, matalamultainta tai syvämultainta. | Ks. kohtien BAT 21.b, BAT 21.c tai BAT 21.d sovellettavuus. |
| | 2. Mullataan lanta maahan mahdollisimman nopeasti. | Ks. kohdan BAT 22 sovellettavuus. |

HUOMIOITA:

Nykytilanne ja sovellettavuus:

Ympäristöluvissa ei pääsääntöisesti ole annettu määräyksiä eläinsuojatekniikoihin liittyen. Jos sijoituspaikan takia on ollut syytä, erityisiä määräyksiä on voitu antaa.

Tekniikat ovat sovellettavissa Suomessa ottaen huomioon mitä soveltuvuus-sarakkeessa on todettu. Kohdat a, b, e ja g ovat tärkeimpiä. Useimpia niistä sovelletaan jo tällä hetkellä laajasti.

Kysymys: Kohta b, "vähennetään lantapinta-alan yläpuolista ilmavirtaa ja ilman kiertonopeutta". Ohjearvoja kaivataan.

Vastaus: Tähän ei ole IRPP-BAT -referenssidokumentissa ohjearvoja.

Kysymys: Onko olemassa kaasunpesurilaitteistoja tai biosuodatinlaitteistoja?

Vastaus: On mutta ovat kalliita, eikä niitä liene Suomessa olevan lainkaan. Katso myös IRPP-BAT -referenssidokumentti.

Kysymys: Lietelannan ilmastus vs sekoitus mahdollisimman vähän. Ovatko ristiriidassa keskenään?

Vastaus: Ilmastus ja sekoitus ovat eri asioita. Ilmastus lienee varsin harvinaista Suomessa, tosin luomutarkoituksiin liotelanta on ilmastettava tai laimennettava. Ilmastus on lannan prosessointia, josta BAT 19:ssä todetaan (sovellettavuus):

"Käytetään vain, jos patogeenien ja hajun vähentäminen on tärkeää ennen levitystä. Kylmässä ilmastossa saattaa olla vaikeaa pitää ilmastus riittävällä tasolla talvella."

Tämänkin mukaan tulee ilmastaa vain jos on todellista tarvetta.

Kysymys: Liittyen kohtaan 13G, lietteen levitys "vanhanaikaisella" lietekärryllä ei olisi BATtia? Jos kuitenkin käytössä, mitä sitten? Entä termi "mahdollisimman pian"?

Vastaus: BAT 13 G-kohdan ykköskohta tarkoittaa letkulevittimen tai sijoituslevityksen käyttämistä liotelannan levityksessä. "Vanhanaikainen" hajalevitys ei ole siis BATia. Tämä tulee ilmi myös varsinaisessa liotelannan levitystä koskevassa päätelmäkohdassa BAT 21.

BAT 13:n G-kohdan kakkoskohdassa edellytetään (pellon pintaan) levitetyn lannan multaamista mahdollisimman nopeasti levityksen jälkeen. Tässä pätevät samat aikarajat kuin mitä multaamista koskevassa varsinaisessa päätelmäkohdassa eli BAT 22:ssa on todettu (4 tunnin tai viimeistään 12 tunnin sisällä levityksestä). Ks. myös kysymykset ja vastaukset kohdassa BAT 22.

1.10 Kuivalannan varastoinnista peräisin olevat päästöt

BAT 14. Kuivalannan varastoinnista ilmaan vapautuvien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽¹⁵⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|---|
| a | Pienennetään päästöjä aiheuttavaa lantapinta-alaa suhteessa kuivalantakasan tilavuuteen. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Peitetään kuivalantakaset. | On yleensä mahdollista, jos kuivalanta kuivataan tai esikuivataan eläinsuojassa. Ei ehkä ole mahdollista, jos kuivalantakasaan lisätään lantaa usein. |
| c | Varastoidaan kuivatettu kuivalanta lantalaan. | Voidaan soveltaa yleisesti. |

HUOMIOITA:

Toimenpiteillä pyritään vähentämään ammoniakkin haihtumista kuivalannan varastoinnin aikana. Meillä sovellettavissa pääosin sovellettavuus-sarakkeen mukaisesti, ja pääosin tekniikat ovat jo käytössä.

Kohta a) pyrkii vähentämään haihduntapinta-alaa (lanta tiivistetään tai lantalassa käytetään seiniä estämään lantakasan leviäminen). Suomessa kuivalantavarastojen reunoilta ja ajoluiskalta edellytetään vähintään 500 mm:n korkeutta.

Kohta b) tarkoittaa kuivalannan peittämistä esim. muovilla tai turvekatteella, mikä vähentää ammoniakkin haihtumista ja lannan vettymistä. Koskee lähinnä peltoaumojia ja kuivalannan varastoimista kattamattomassa lantalassa.

Suomessa lanta on varastoitava pääsääntöisesti lantalassa, ja uudet varastot tulee varustaa vesikatteella (nitraattiasetus). Kattamattoman varaston tapauksessa lantaa ei käytännössä voi peittää, koska lantalaan johdetaan päivittäin tai muutaman päivän välein uutta lantaa.

Kotieläintilan tapauksessa, aumavarastointi pellolla on sallittu vain tietyissä poikkeustilanteissa, ja silloinkin lannan kuiva-ainepitoisuus tulee olla vähintään 30 % (nitraattiasetus). Asetuksen mukaan aumat on peitettävä.

Jos kasvinviljelytila ottaa lantaa vastaan, voidaan sitä varastoida peltoaumassa jos sen kuiva-ainepitoisuus on vähintään 30 %. Auma on perustettava ja peitettävä nitraattiasetuksessa todetulla tavalla.

Levitystä pellon reunaan odottamaan siirrettyä lantaa (enintään neljä viikkoa ennen levitystä, kuiva-ainepitoisuus vähintään 30 %) ei tarvitse peittää (nitraattiasetus).

Kohta c) tarkoittaa eläinsuojassa aktiivisesti kuivatun lannan (tyypillisesti siipikarjan lantaa) varastointia katetussa lantavarastossa.

Suomessa nitraattiasetus edellyttää asianmukaista lantavarastoa aina, kun lantaa muodostuu enemmän kuin 25 m³ vuodessa, on kyseessä sitten kuivatettu tai – kuten yleensä – kuivaamaton lanta. Nitraattiasetus edellyttää uusien lantavarastojen kattamista. Vanhojen kattamattomien varastojen kattaminen ei aina ole mahdollista rakennusteknisistä syistä.

Käytännössä siis lähes jokainen em. kohta (a-c) täyttyy Suomessa nitraattiasetuksen mukaan toimittaessa tekniikoiden sovellettavuusmahdollisuudet huomioiden.

Kysymys: Kuivatettu kuivalanta, määritelmä pitäisi avata paremmin.

Vastaus: Kuivatetulla kuivalannalla tarkoitetaan lähinnä eläinsuojassa aktiivisesti kuivatettua siipikarjanlantaa. Kuiva-ainepitoisuuden nostaminen vähentää ammoniakkin haihtumista. Kuivan lannan vettymistä on vältettävä, joten siitä kattamisvaatimus.

Tekniikkakuvauksessa (4.5) sanotaan:

”Tekniikka: Varastoidaan kuivatettu kuivalanta lantalaan.

Kuvaus: Lantala on tavallisesti yksinkertainen rakennelma, jossa on vesitiivis lattia sekä katto, jossa ilma vaihtuu riittävästi niin, ettei pääse syntymään anaerobisia olosuhteita, ja jonka sisään pääsee kuljetusvälineellä. Kuiva siipikarjanlanta (esim. broilereiden ja munintakanojen kuivalanta, hihnoilla kerätty munivien kanojen ilmakeivattu uloste) kuljetetaan hihnoilla tai etukuormaajalla pois siipikarjakasvattamosta lantalaan, jossa sitä voidaan varastoida pitkään ilman riskiä sen kostumisesta uudelleen.”

Ja:

”Tekniikka: Varastoidaan lanta betonisiiloon.

Kuvaus: Peruslaatta on vesitiivistä betonia. Siilossa voi olla myös seinät kolmella sivulla ja kate, esimerkiksi lantatason peittävä ulkokatto tai UV-suojattu muovi. Lattia kallistuu (esim. 2 %) kohti etuosassa olevaa viemärikourua. Nestejakeet ja mahdolliset sadeveden aiheuttamat valumat.”

Lisäksi:

”Tekniikka: Varastoidaan kuivalanta kiinteälle vesitiiviille laatalle, joka on varustettu valumavesien keräysjärjestelmällä.

Kuvaus: Varastossa on yhtenäinen vesitiivis laatta, valumien keräysjärjestelmä, esimerkiksi salaojaputket, jotka on liitetty tankkiin, johon nestejakeet ja mahdolliset sadeveden aiheuttamat valumat kerätään.”

BAT 15. Kuivalannan varastoinnista maaperään ja vesiin aiheutuvien päästöjen ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien yhdistelmää seuraavassa esitetystä tärkeysjärjestyksessä.

| | Tekniikka ⁽¹⁶⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|--|
| a | Varastoidaan kuivatettu kuivalanta lantalaan. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Varastoidaan kuivalanta betonisiilon. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | Varastoidaan kuivalanta kiinteälle vesitiiviille laatalle, joka on varustettu valumavesien keräysjärjestelmällä. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| d | Käytetään sellaista kuivalannan varastoa, jonka kapasiteetti riittää niinä aikoina, joina lannan levitys ei ole mahdollista. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| e | Aumataan kuivalanta pelloilla kaukana pinta- ja/tai pohjavesialueista, joihin saattaisi joutua valumia. | Lanta voidaan aumata pelloille vain väliaikaisesti ja auman paikkaa on vaihdettava vuosittain. |

HUOMIOITA:

Nämä ovat Suomessa vakiokäytäntöjä nitraattiasetuksen ja MMM:n rakentamismääräysten ja -ohjeiden kautta.

Kysymys: Mitkä ovat lantalan, betonisiilon ja kiinteän vesitiiviin laatan rakenteiden ja rakennelmien erot.

Vastaus: Ks. edellinen kohta (BAT 14).

1.11 Lietelannan varastoinnista peräisin olevat päästöt

BAT 16. Jotta vähennetään lietelantasäiliöistä ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽¹⁷⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|---|
| a | Lietelantasäiliö suunnitellaan ja sitä käytetään asianmukaisella tavalla hyödyntäen seuraavien tekniikoiden yhdistelmää: | |
| | 1. Pienennetään päästöjä aiheuttavaa lantapinta-alaa suhteessa lietelantavaraston tilavuuteen. | Ei ehkä voida yleisesti soveltaa olemassa oleviin lietelantasäiliöihin. Liian korkeat lietelantasäiliöt eivät ehkä ole toteutettavissa kasvavien kustannusten ja turvallisuusriskien vuoksi. |
| | 2. Vähennetään ilmavirran nopeutta ja ilman vaihtumista lietelannan pinnalla pitämällä lietteen pinta alhaisena. | Ei ehkä voida yleisesti soveltaa olemassa oleviin lietelantasäiliöihin. |
| | 3. Sekoitetaan lietelantaa mahdollisimman vähän. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Katetaan lietelantasäiliö. Tässä tarkoituksessa voidaan käyttää seuraavia tekniikoita: | |
| | 1. Jäykkä kate (kansi). | Ei ehkä voida soveltaa olemassa oleviin laitoksen osiin kustannusten vuoksi ja jos säiliön rakenne ei kestä ylimääräistä |

| | | |
|----|---|---|
| | | painoa. |
| 2. | Taipuisa kate. | Taipuisaa katetta ei voida käyttää alueilla, joilla vallitsevat sääolosuhteet voivat vaarantaa rakenteen. |
| 3. | Kelluvat katteet, esimerkiksi <ul style="list-style-type: none"> — muovirakeet; — kevyt irtomateriaalia; — kelluvat taipuisat katteet; — kulmikkaat muovipalat; — ilmatäytteiset katteet; — luonnollinen kuorettuma; — olki. | <p>Muovirakeita, kevyttä irtomateriaalia ja kulmikkaita muovipaloja ei voi käyttää luonnollisesti kuorettuvalle lietteelle.</p> <p>Koska lietelanta liikkuu sekoittamisen, täyttämisen ja tyhjentämisen aikana, ei ehkä voida käyttää joitakin sellaisia kelluvia materiaaleja, jotka saattavat aiheuttaa sakkaantumista tai tukoksia pumpuissa.</p> <p>Luonnollista kuorettumaa ei ehkä muodostu kylmässä ilmastossa ja/tai lietteessä, jonka kuiva-ainepitoisuus on alhainen.</p> <p>Luonnollista kuorettumaa ei muodostu lietelantasäiliöissä, joissa lietelannan sekoittaminen, täyttäminen ja/tai tyhjentäminen tekee luonnollisesta kuorettumasta epävakaa.</p> |
| c | Lietelannan happokäsittely. | Voidaan soveltaa yleisesti. |

HUOMIOITA:

Nämä ovat Suomessa pääsääntöisesti vakiokäytäntöjä happamoittamista (kohta c) lukuun ottamatta. Nitraattiasetus edellyttää uusien lantavarastojen kattamista.

Vanhoihin lietelantavarastoihin pätevät Suomessakin sovellettavuus-sarakkeen huomiot. Vanhoissa säiliöissä on yleensä mahdollista toteuttaa vähintään kelluva kate.

Muovirakeiden käyttöä kelluvana katteena tulisi välttää, sillä ne kulkeutuvat lietteen mukana herkästi pellolle. Säiliössä lietteen pinnalla oleva muoviraekerros on myös herkkä tuulelle, mistä syystä kerrosvahvuus ei pysy tasaisena.

Kysymys: Millä hapolla käsitellään? Tekninen kuvaus mm. käytettävistä happomääristä.

Vastaus: Kannattaa tutustua BAT-päätelmien tekniikkakuvauksiin, ja ellei sieltä löydy vastauksia kaikkeen, niin sitten IRPP-BAT -referenssidokumenttiin.

Happokäsittelystä on kuvaus päätelmien kohdassa 4.12.3:

Tekniikka: Lietelannan happokäsittely

Kuvaus: Lietelantaan lisätään rikkihappoa pH:n alentamiseksi noin 5,5:een lietelantakuilussa. Lisäys voidaan tehdä prosessisäiliössä, jonka jälkeen tehdään ilmastus ja homogenisointi. Osa käsitellystä lietelannasta pumpataan takaisin eläinsuojan lattioiden alla sijaitsevaan, varastona toimivaan lantakuiluun. Käsittelyjärjestelmä on täysin automatisoitu. Ennen kuin lanta levitetään happamaan peltoon (tai sen jälkeen), joudutaan ehkä levittämään kalkkia pellon pH:n neutralisoimiseksi. Vaihtoehtoisesti happo voidaan lisätä suoraan lietelantavarastoon tai lietteen levityksen aikana.

Kysymys: BAT 16, 17 ja 18: Koskeeko myös etävarastoja? Tiedot?

Vastaus: Ks. vastaus samaan kysymykseen kohdassa ”Muita kysymyksiä” tämän dokumentin lopussa. Lisäksi huomioitava, että nitraattiasetus säätelee meillä hyvin vahvasti lannan varastoimista, ja jo sitä kautta tiloilta edellytetään rakenteisiin ja tilavuuteen liittyviä ominaisuuksia ja myös kattamista.

BAT 17. Jotta vähennetään maavaraisesta tiivistetystä varastoaltaasta (laguunista) ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽¹⁸⁾ | Sovellettavuus |
|---|---|---|
| a | Sekoitetaan lietelantaa mahdollisimman vähän. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Katetaan maavarainen tiivistetty varastoallas taipuisalla ja/tai kelluvalla katteella, kuten <ul style="list-style-type: none"> — taipuisat muovilevyt; — kevyt irtomateriaali; — luonnollinen kuorettuma; — olki | <p>Muovilevyjä ei ehkä rakenteellisista syistä voida käyttää suurissa olemassa olevissa altaissa.</p> <p>Olkea ja kevyttä irtomateriaalia ei ehkä voida käyttää suurissa altaissa, joissa altaan pinta ei tuulen takia pysy kokonaan peitossa.</p> <p>Kevyttä irtomateriaalia ei voi käyttää luonnollisesti kuorettuvalle lietteelle.</p> <p>Koska lietelanta liikkuu sekoittamisen, täyttämisen ja tyhjentämisen aikana, ei ehkä voida käyttää joitakin sellaisia kelluvia materiaaleja, jotka saattavat aiheuttaa sakkaantumista tai tukoksia pumpuissa.</p> <p>Luonnollista kuorettumaa ei ehkä muodostu kylmässä ilmastossa ja/tai lietteessä, jonka kuiva-ainepitoisuus on alhainen.</p> <p>Luonnollista kuorettumaa ei muodostu altaissa, joissa lietelannan sekoittaminen, täyttäminen ja/tai tyhjentäminen tekee luonnollisesta kuorettumasta epävakaa.</p> |

HUOMIOITA:

Toteutettavissa Suomessa sovellettavuus-sarakkeen mukaisesti. Uudet varastot on nitraattiasetuksen mukaisesti katettava.

Altaita on vältettävä niiden suuren pinta-alan (suuri haihtumisala) ja vaikean kattamisen takia.

BAT 18. Lietelannan keruusta, siirtämisestä ja lietelantasäiliöstä ja/tai maavaraisesta tiivistetystä varastoaltaasta maaperään ja veteen aiheutuvien päästöjen ehkäisemiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien yhdistelmää.

| | Tekniikka ⁽¹⁹⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|---|
| a | Käytetään lietelantavarastoja, jotka kestävät mekaanista, kemiallista ja termistä rasitusta. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Käytetään sellaista lietelantavarastoa, jonka kapasiteetti riittää niinä aikoina, joina lietelannan levitys ei ole mahdollista. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | Rakennetaan tiiviit rakenteet ja laitteet lietteen keruuta ja siirtoa varten (esim. lantakuilut, kanavat, poistoputket, pumppuasemat). | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| d | Varastoidaan lietelanta maavaraiseen tiivistettyyn varastoaltaaseen, jossa on vesitiiviit pohja- ja seinärakenteet (toteutettu esimerkiksi savi- tai muovikalvovuorauksella (tai kaksoisvuorauksella). | Voidaan soveltaa yleisesti altaisiin. |
| e | Asennetaan vuodonhavitsemisjärjestelmä, joka esimerkiksi koostuu geomembraanista, kuivatuskerroksesta ja tyhjennysputkijärjestelmästä. | Voidaan soveltaa vain uusiin laitoksen osiin. |
| f | Lietelantavarastojen rakenteellinen eheys on tarkastettava vähintään kerran vuodessa. | Voidaan soveltaa yleisesti. |

HUOMIOITA:

Nämä tulevat Suomessa huomioitua jo nyt nitraattiasetuksen / rakennusmääräysten ja -ohjeiden kautta.

1.12 Tilakohtainen lannan prosessointi

BAT 19. Jos lantaa prosessoidaan maatilalla, ilmaan ja veteen vapautuvien typpi-, fosfori-, haju- ja mikrobipatogeenipäästöjen vähentämiseksi sekä lannan varastoinnin ja/tai levittämisen helpottamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on prosessoida lanta soveltamalla yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽²⁰⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|--|
| a | Lietelannan mekaaninen separointi. Tähän sisältyvät muun muassa ruuvipuristin; — dekantterilinko; — koagulaatio-flokkulaatio; — seulaerotus; — suotonauha. | Käytetään vain, jos — typpi- ja fosforipitoisuutta on alennettava, koska lannan levitykseen ei ole käytettävissä riittävästi peltoa, — lantaa ei voida kuljettaa levitettäväksi kohtuullisin kustannuksin. Polyakryyliamidia ei ehkä voida käyttää flokkauksen apuaineena akryyliamidin muodostumisriskin vuoksi. |
| b | Lannan anaerobinen käsittely biokaasulaitoksessa. | Korkeiden toteuttamiskustannusten vuoksi tätä tekniikkaa ei ehkä aina voida soveltaa. |
| c | Lannan kuivaus ulkoisessa tunnelissa. | Sovelletaan vain munintakanaloista tulevaan lantaan. Ei voida soveltaa olemassa oleviin laitoksen osiin, joissa ei ole lantahihnoja. |
| d | Lietelannan aerobinen käsittely (ilmastus). | Käytetään vain, jos patogeenien ja hajun vähentäminen on tärkeää ennen levitystä. Kylmässä ilmastossa saattaa olla vaikeaa pitää ilmastus riittävällä tasolla talvella. |
| e | Lietelannan nitrifikaatio ja denitrifikaatio. | Ei sovelleta uusiin laitoksen osiin / maataloihin. Sovelletaan vain olemassa olevissa laitoksen osissa / olemassa olevilla maataloilla, kun typen poistaminen on tarpeen, koska lannan levitykseen ei ole riittävästi peltoa. |
| f | Kuivalannan kompostointi. | Käytetään vain, jos — lantaa ei voida kuljettaa levitettäväksi kohtuullisin kustannuksin, — patogeenien ja hajun vähentäminen on tärkeää ennen levitystä, — maatilalla on tarpeeksi tilaa aumakompostointia varten. |

HUOMIOITA:

Tässä listattu tekniikoita, jotka BAT:n mukaisia, jos lantaa prosessoidaan tilalla.
Tämä lista ei siis tarkoita sitä, että lanta olisi prosessoitava jollakin listan menetelmällä.

Huomaa, että poltto tai muut termiset menetelmät eivät ole listalla.

Huomaa myös polymeerin käyttöön separoinnissa (kohta a) ja lietelannan ilmastukseen (kohta d) liittyvät rajoitteet.

Kohdassa e mainittu nitrifikaatio-denitrifikaatio –prosessi ei ole käytössä Suomessa.

1.13 Lannan levitys

BAT 20. Lannan levityksestä maaperään ja vesiin aiheutuvien typpi-, fosfori- ja mikrobipatogeenipäästöjen ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavista menetelmistä.

| | Tekniikka |
|---|--|
| a | Arvioidaan valumariskien havaitsemiseksi peltoa, jolle lanta on tarkoitus levittää. Tällöin otetaan huomioon seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> — maalaji, pellon kunto ja pellon kaltevuus; — ilmasto-olosuhteet; — ojitus ja keinokastelu; — vuoroviljely; — vesivarat ja vesiensuojelualueet. |
| b | Pidetään riittävä etäisyys lannanlevityksen kohteena olevien peltojen (jätetään käsittelemätön kaistale) ja seuraavien alueiden välillä: <ol style="list-style-type: none"> 1. alueet, joilla on riski valumista vesiin, kuten vesistöt, lähteet, porausreiät; 2. viereiset kiinteistöt (mukaan lukien pensasaidat). |
| c | Vältetään lannan levitystä, jos valumariski voi olla huomattava. Lantaa ei varsinkaan saa levittää, jos <ol style="list-style-type: none"> 1. pelto on tulvan alainen, routaantunut tai lumen peitossa; 2. maaperäolosuhteet (esim. veden kyllästämä maa tai maan tiivistyminen), ottaen huomioon pellon kaltevuus ja/tai ojitus, ovat sellaiset, että pinta- tai salaojavalunnan riski on suuri; 3. valumia on odotettavissa, koska on ennustettu sadetta. |
| d | Mukautetaan lannan levitystiheyttä ottaen huomioon lannan typpi- ja fosforipitoisuus ja maaperän ominaisuudet (esim. ravinnepitoisuus), vuodenajan mukainen viljelykasvin ravinnetarve sekä sää tai pellon kunto, jotka saattavat aiheuttaa valumia. |
| e | Synkronoidaan lannan levitys kasvustojen ravinnetarpeiden kanssa. |
| f | Tarkastetaan pellot, joille lantaa levitetään, säännöllisesti, jotta voidaan havaita merkkejä valumista ja reagoida tarvittaessa asianmukaisesti. |
| g | Varmistetaan, että lantavarastoon on kunnollinen pääsy ja että lanta voidaan kuormata ilman vuotoja. |
| h | Tarkistetaan, että lannanlevityslaitteet ovat kunnossa ja että lantaa levittyy oikea määrä. |

HUOMIOITA:

Nämä ovat Suomessa vakiokäytäntöjä lähinnä nitraattiasetuksen kautta (asetuksen 10§ käsittelee lannoitteiden käyttöä).

Nitraattiasetuksessa ei ole määräyksiä fosforilannoituksen säätämisestä maan helppoliukoisen fosforin pitoisuuden (P-luku) mukaan, joten yllä olevan listan d-kohta [”maaperän ominaisuudet (esim. ravinnepitoisuus)”] tuo sen uutena levityksessä huomioitavien tekijöiden listalle.

Jo nykyäänkin ympäristöluvassa voi olla määräyksiä P-luvun huomioimisesta kun levitysalan tarvetta määritellään, ulottuen myös lannanlevityssopimusten alaisiin peltoihin. Sen edellyttäminen on myös vesipuitedirektiivin mukaista. Tilan ollessa sitoutunut ympäristökorvausjärjestelmää noudatetaan lisäksi siinä olevia lannoitukseen ja peltomaan P-lukuun liittyviä ehtoja.

Myös d-kohdassa mainittu viljelykasvin vuodenaikaisen ravinnetarpeen huomioiminen lannalla lannoittamisessa voi aiheuttaa erilaisia tulkintoja. Tässä yhteydessä voidaan kyseenalaistaa varsinkin sellainen lannan syyslevitys, jota ei seuraa syyskylvö.

BAT 21. Jotta vähennetään lietelannan levityksestä ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetystä menetelmästä.

| | Tekniikka ⁽²¹⁾ | Sovellettavuus |
|---|---|--|
| a | Lietelanta laimennetaan, minkä jälkeen se levitetään matalapaineisella kastelujärjestelmällä. | Ei voida saastumisriskin vuoksi käyttää kasveilla, jotka on tarkoitus syödä raakana. Ei voida käyttää, jos laimennettu lietelanta ei maalajin vuoksi imeydy maahan nopeasti. Ei käytetä, jos kasvit eivät tarvitse keinokastelua. Käytetään pelloilla, jotka on helppo liittää maatilaan putkistolla. |
| b | Rivilevitin (jokin seuraavista tekniikoista): 1. Letkulevitin. 2. Laahavannaslevitin. | Sovellettuuus voi olla rajallinen, jos lietelannan olkipitoisuus on liian korkea tai jos lietelannan kuiva-ainepitoisuus on yli 10 prosenttia. Laahavannaslevitin ei sovellu levitykseen kapean rivivälin kasvustoihin. |
| c | Matalamultain (avoin vako). | Ei käytetä, jos maaperä on kivistä, matalaa tai tiivistä, sillä lietelantaa on vaikea saada maan sisään tasaisesti. Sovellettuuus voi olla rajallista, jos koneet voivat vahingoittaa kasvustoa. |
| d | Syvämultain (suljettu vako). | Ei käytetä, jos maaperä on kivistä, matalaa tai tiivistä, sillä lietelantaa on vaikea saada maan sisään tasaisesti ja viiltoa on vaikea sulkea. Ei käytetä kasvuston kasvuvaiheessa. Ei käytetä nurmella, paitsi silloin kun nurmi päätetään tai uudistetaan. |
| e | Lietelannan happokäsittely. | Voidaan soveltaa yleisesti. |

HUOMIOITA:

Kaikki luetellut tekniikat sadetusta lukuun ottamatta ovat parhaillaan Suomessa sovellettavaa tekniikkaa.

Ympäristölupamääräyksissä levitystekniikkaan on otettu kantaa vain erityistapauksissa. Toiminnanharjoittaja on hakemuksessa esittänyt toimintatavan lannan levitykselle.

Lietelannan hajalevitys ei listan mukaan ole BATin mukaista. On kuitenkin muistettava, että yleisten määritelmien mukaan tekniikkalistat eivät ole kaiken kattavia/tyhjentäviä, vaan vähintään saman ympäristönsuojelullisen tason saavuttavaa muuta tekniikkaa voidaan myös käyttää. Ainoa mahdollisuus olisi osoittaa, että hajalevitys on ympäristönsuojelullisesti vähintään samalla tasolla BAT 21:ssä listattujen tekniikoiden kanssa. Sen osoittaminen on kuitenkin hyvin haasteellista.

Suurimmat tilat todennäköisesti käyttävät hajalevitystä vähemmän kuin pienet tilat mm. koska turvautuvat pieniä tiloja useammin urakoitsijoihin, joilla yleensä käytössä letkulevitys tai sijoittava laitteisto lietteen levittämiseen. Hajalevityksestä on vapaaehtoisesti pyritty siirtymään muihin levitysmenetelmiin hajuhaittojen vähentämiseksi. Sen takia hajalevityksestä luopuminen ei direktiivituloille aiheuta merkittäviä muutoksia levityskäytännöissä. Hajalevityksestä luopumista edesauttaa myös ympäristökorvausjärjestelmässä oleva lietelannan sijoitustuki.
(Katso myös hajalevitykseen liittyvä kysymys ja vastaus kohdassa BAT 13)

Lietelannan happokäsittely on Suomessa harvinaista. Jos se tehdään levityksen yhteydessä, siihen tarvitaan erillinen haponsyöttölaitteisto ja traktoriin kiinnitettävä happosäiliö. Kustannukset ovat noin 1,25 euroa per lietekuutio, sisältäen laitteiston hankintakustannuksen ja happokustannuksen. Levitettävien lietemäärien tulee kuitenkin olla suuria laitteen korkean hankintakustannuksen takia. Hapon käsittelyyn liittyy merkittäviä työturvallisuusriskejä.

Sekä turvallisuus- että kannattavuusseikkojen vuoksi happolisäys olisikin suositeltavaa olla asiantuntevien urakoitsijoiden käsissä.

Lisätietoja (Salo ym. 2015. Lietelannan happokäsittely lannan ravinteiden käytön tehostamisen tukena): <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/520282>

BAT 22. Jotta vähennetään lannan levityksestä ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on muokata lanta maahan mahdollisimman nopeasti.

Kuvaus

Lanta muokataan maahan joko kyntämällä tai muilla muokkausvälineillä, kuten piikki- tai lautasäkeellä, riippuen maalajista ja maaperäolosuhteista. Lanta sekoitetaan kokonaan maahan tai peitetään.

Kuivalanta levitetään sopivalla levittimellä (esim. roottorilevitin, lantaa takaosasta levittävä levitin, kaksikäyttölevitin). Lietteen levityksessä noudatetaan kohtaa BAT 21.

Sovellattavuus

Ei käytetä nurmella ja suorakylvössä, paitsi silloin kun nurmi päätetään tai uudistetaan. Ei tehdä, jos lannan maahan muokkaaminen voi vahingoittaa kasvustoa. Lietelantaa ei muokata maahan, jos levitys on tehty käyttäen matala- tai syvämultainta.

Taulukko 1.3

BAT-tekniikoiden mukainen aikaraja lannan levityksen ja maahan muokkaamisen välillä

| Muuttuja | BAT-tekniikoiden mukainen aikaraja lannan levityksen ja maahan muokkaamisen välillä (tuntia) |
|-----------------|---|
| Aika | 0 ⁽²²⁾ – 4 ⁽²³⁾ |
| | (1) Vaihteluvälin alaraja vastaa heti tapahtuvaa maahan muokkaamista. (2) Vaihteluvälin ylärajana voi olla jopa 12 tuntia, jos olosuhteet eivät suosi nopeampaa maahan muokkaamista, esimerkiksi silloin, kun työvoima ja koneelliset resurssit maksavat liikaa. |

HUOMIOITA:

Kohta kattaa kaikki lantatyypit, ja koskee näiden muokkaamista maahan pintaan levityksen jälkeen.

Nitraattiasetuksen 10§ mukaan ”Pellon pintaan levitetty lanta ja orgaaniset lannoitevalmisteet on muokattava maahan vuorokauden sisällä levityksestä, lukuun ottamatta levitystä kasvustoon letkulevittimellä tai hajalevityksenä.

Kasvipeitteisenä talven yli pidettäville peltolohkoille lantaa ja orgaanista lannoitevalmistetta saa syyskuun 15. päivästä eteenpäin levittää vain sijoittamalla, ellei kyseessä ole syksyllä kylvettävän kasvin kylvöä edeltävä lannan levitys.”

Kuivalanta levitetään aina pellon pintaan. Myös lietemäiset/nestemäiset lannat levitetään pintaan, ellei käytetä sijoitettavaa levityslaitteistoa. Muokausvaatimus koskee siten myös letkulevittimellä levitettyä lietelantaa.

Muokkausta ei tehdä, jos lantaa levitetään kasvustoon, jota ei päätetä tai uudisteta. Jos lanta levitetään lopetettavalle tai uudistettavalle nurmelle, lanta on muokattava maahan aikarajojen puitteissa.

Nitraattiasetus ei ota suoraan kantaa suorakylvön vaikutuksesta lannan maahan muokkaamiseen. Koska asiasta ei erikseen asetuksessa mainita, ei suorakylvön käyttäminen rajoita lannan maahan muokkaamista. Näin ollen myös suorakylvettäessä on huolehdittava pintaan levitetyn lannan maahan muokkaamisesta.

Nitraattiasetus siis menee BAT-päätelmän edelle. Päätelmän mukaan lannan maahan muokkausta ei tarvitse tehdä, jos käytetään suorakylvöä.

Päätelmä sallii maan pinnalle levitetyn lannan multaamisen enintään 12 tunnin sisällä levityksestä. Nitraattiasetuksessa edellytetään multaamista 24 tunnin sisällä levityksestä.

Nopea multaaminen on tärkeää hajuhaittojen ja ammoniakkinen tapahtuvan typpitappion vähentämiseksi. Myös levityskohteen sijainnin tai levitysaikojen takia voi olla syytä suorittaa multaaminen nopeasti levityksen jälkeen.

Pyrkimyksenä tulisi olla mullata lanta aina viimeistään 12 tunnin kuluttua levityksestä, vaikka nitraattiasetus sallii tätä pitemmän viiveen levityksen ja multaamisen välillä. Jos levitys tehdään lähellä asutusta tai jos levitysaikana vallitsee tuulinen tai lämmin sää, olisi multausta tehtävä viimeistään neljän tunnin sisällä levityksestä.

Kysymys: BAT 22, 23 ja 24: Miten etäpellot otetaan huomioon?
(Lupakäsittelyn rajausta koskee yleensä noin 500 m eläinsuojasta...)

Vastaus: Kun tila levittää lantaa omille tai vuokra- tai sopimuspelloille, tulee BAT-päätelmät ottaa huomioon. Päätelmien ei kuitenkaan katsota ulottuvan enää siihen lantaan, jonka tila on luovuttanut toiselle toiminnanharjoittajalle, joka levittää sen omille pelloilleen. Jos tällaisessa tapauksessa levityksestä kuitenkin huolehtii luovuttaja, niin varsinkin loogista on, että levityksessä tällöinkin huomioidaan BAT-päätelmät. Levityslaitteet lannan luovuttajalla ovat lähtökohtaisesti BAT:n mukaiset, joten mitään ylimääräistä vaivaa ei luovuttajalle aiheudu. Jos vastaanottaja itse multaa pellon pintaan levitetyn lannan, täytyy luonnollisesti noudattaa nitraattiasetuksen 24 tunnin aikarajaa, mutta pyrkiä suorittamaan multaaminen tätä nopeammin, viimeistään 12 tunnin sisällä levityksestä.

Kysymys: BAT 22, Lannanlevitys: maahan muokkaamisen aikaraja

- Vallitsevan oikeuskäytännön mukaan ympäristöluvassa voidaan antaa lupamääräyksiä vain eläinsuojan läheisyydessä sijaitseville pelloille (YSL 41 § toiminnallinen kokonaisuus). Kaikkia pelloja koskevan ns. nitraattiasetuksen (1250/2014) 10 § 5 mom mukaan lanta on muokattava 24 h kuluessa levityksestä.
- Taulukko 1.3 Aikaraja lannan levityksen ja maahan muokkaamisen välillä mukaan pelto tulee muokata 0-4 h kuluessa levityksessä tai 12 h kuluessa, elleivät olosuhteet suosi nopeampaa maahan muokkaamista.
- Lähipelloilla voidaan määrätä muokkaus 4 h kuluessa lannan levityksestä.
- Voidaanko lupamääräykseen kirjoittaa, että yli 500 metrin etäisyydellä eläinsuojasta (eri vaikutusalue) sijaitsevilla pelloilla tavoitteellinen muokkaus aika on 12 h lannan levityksestä ja pellot tulee muokata viimeistään 24 h kuluessa? Voidaanko perustella 12 h muokkaus aikaa yli 500 m etäisyydellä sijaitsevien lannanlevityspeltojen osalta pelkästään sillä, että BAT-päätelmä 22 on yleinen (ei sitova)?

Vastaus: Ensinnäkin yleiset BAT-päätelmät (1-29) eivät tarkoita sitä, että ne olisivat jotenkin "alempiarvoisempia" kuin ns. alakohtaiset päätelmät (30-34). Jälkimmäisiin päätelmiin kuuluvat BAT-AEL –päästötasot tosin ovat sitovia, mutta päätelmät eivät muuten siis jakaudu sitoviin ja ei-sitoviin niiden päätelmäasiakirjassa olevan ryhmittelyn puolesta. Voidaan ajatella, että yleiset = sioille ja siipikarjalle yhteiset päätelmät, ja niiden lisäksi on alakohtaiset päätelmät, joihin AEL-tasot kuuluvat.

Muilta osin: katso yleinen ohjeistus ylempää ja edellinen vastaus.

1.14 Koko tuotantoprosessista peräisin olevat päästöt

BAT 23. Sikojen (mukaan lukien emakot) tai siipikarjan kasvatuksen koko tuotantoprosessista peräisin olevien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on arvioida tai määrittää, kuinka paljon tilalla suoritettua parhaan käyttökelpoisen tekniikan toimenpiteet vähentävät koko tuotantoprosessin ammoniakkipäästöjä.

HUOMIOITA:

Lasketaan BAT-toimenpiteiden käyttöönottamisesta aiheutuva tilakohtainen päästövähennelmä ammoniakille.

Tätä varten on SYKEssä valmisteilla päästölaskuri, joka valmistuu vuoden 2017 aikana. Katso myös kysymykset ja vastaukset kohdassa BAT 25.

1.15 Päästöjen ja prosessimuuttujien tarkkailu

BAT 24. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla lannassa eritettyä kokonaistyyppiä ja -fosforia käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista vähintään seuraavassa annetun tarkkailutiheyden mukaisesti.

| | Tekniikka ⁽²⁴⁾ | Tiheys | Sovellettavuus |
|---|--|--|-----------------------------|
| a | Typen ja fosforin massataselaskenta, joka perustuu rehun kulutukseen, rehun raakavalkuais- ja kokonaisfosforipitoisuuteen ja eläimen tuotostasoon. | Kerran vuodessa kunkin eläinluokan osalta. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Arvio, jossa käytetään kokonaistypen ja -fosforin pitoisuuden määrittävää lanta-analyysia. | | |

HUOMIOITA:

Tällä hetkellä typen ja fosforin eritystä ei tiloilla seurata. Nitraattiasetus edellyttää lannan typpi- ja fosforipitoisuuden määrittämistä vähintään viiden vuoden välein. Sitä ei tarvitse tehdä eläinluokakohtaisesti.

Päätelmissä mainituista kahdesta vaihtoehdoisesta tavasta seurata typen ja fosforin eritystä eläinlajikohtaisesti a-tapa on tarkempi ja siihen on rakennettavissa tilakohtainen laskentamalli. Laskentaa olisi mahdollista käyttää myös tilakohtaisen päästölaskennan tukena. Päästölaskennan työkalu on valmisteilla.

b-tapa ei ole läheskään yhtä tarkka menetelmä erityksen seurantaan, Lisäksi se tarvitsee tuekseen laskentajärjestelmän, jolla analyysin tulokset saatetaan ravinteiden erityksen tarkkailun kannalta tarkoituksenmukaiseen muotoon (=pitää päästä kiinni eläinlajikohtaiseen eritykseen). Laskentajärjestelmä olisi a-tapaan verrattuna helpompi toteuttaa. Menetelmä edellyttää vuosittaista lantanäytteiden ottoa eläinluokittain, mikä kaikissa tapauksissa ei ole mahdollista (yhdistelmäsiikala).

Kysymys: BAT 24, 25 ja 26: Lisäohjeistusta kaivataan

Vastaus: Ammoniakkipäästöjen ja myöhemmin myös N ja P erityksen tarkkailuun on tulossa laskentatyökalut ohjeineen. Ammoniakkipäästölaskuri v. 2017 puolella, erityslaskuri (joka kytetään päästölaskuriin) tulee myöhemmin. Katso myös alla oleva vastaus.

Kysymys: Koska tähän tarkoitukseen kehitetty (massataselaskentaan perustuva) työkalu on käytettävissä ja mistä se ja lähtötietoina käytettävät kertoimet (mm. N ja P pidättyminen) löytyvät?

Vastaus: Suomessa kotieläinten erityislaskennan kehittämisestä vastaa Luke. Heillä on parhaillaan käynnissä asiaan liittyvä kehittämishanke, sillä on havaittu, että laskentaa pitää välttämättä uudistaa. YM rahoittaa PATE 3 –hanketta (SYKE toteuttaa), jossa tuotetaan työkaluja tarkkailua varten. Siinä keskitytään pelkästään ammoniakkipäästöjen tarkkailutyökalun laatimiseen, sillä nähtiin, että ravinne-eritykseen liittyvä työkalu kannattaa tehdä vasta kun Luke on saanut omat laskentamenetelmänsä valmiiksi. Näin vältetään tarpeettomalta erilaisten laskentaversioiden aiheuttamalta sekaannukselta. Luken aikatauluista johtuen työkalua ei ole odotettavissa ainakaan vielä v. 2017 puolella. Aikanaan laskurin mukana seuraa käyttöohjeet, ja tarvittavat kertoimet on sisäänrakennettuna laskuriin. Myös lanta-analyysiin perustuva menetelmä on mahdollinen, mutta sekään ei anna suoria vastauksia N ja P erityksen asianmukaista tarkkailua ajatellen. Jotta eläinpaikkakohtaista eritystä pystyisi sillä tarkkailemaan, pitäisi tietää lannan määrä ja arvioida haihtuneen typen määrä. Lisäksi analyysituloksesta pitäisi pystyä erottamaan kuivikkeiden ravinteet pois. Näytteenottoon ja analytiikkaan sisältyy omat epävarmuutensa. Siksi massataselaskenta on kaikin puolin parempi kaikkien kannalta, ja tuottajat ovat samalla viivalla. Koska typeneritys vaikuttaa myös päästöihin, voidaan typenerityslaskenta kytkeä päästölaskuriin ja sitä kautta saada tarkempi tilakohtainen päästöarvio kuin käyttämällä yleisiä eritystietoja.

Kysymys: Miksi tarkkailua koskevat päätelmät BAT 24 ja BAT 25 ovat yleisiä, ei-sitovia päätelmiä?

Vastaus: Päätelmiä ei ole ryhmitelty sitoviksi ja ei-sitoviksi, vaan yleisiksi (=sioille ja siipikarjalle yhteiset päätelmät) ja alakohtaisiksi päätelmiksi. Kaikkein sitovimmat päätelmät eli AEL-päästötasot ovat alakohtaisissa päätelmissä (30-34), mutta se ei tarkoita sitä, etteivät yleiset päätelmät olisi sitovia. Ks. myös vastaus BAT 22:sta koskevassa kohdassa edellä. Tarkkailu on edellytys sille, että voidaan seurata, pysyvätkö laitoksen eläinpaikkakohtaiset päästöt AEL-rajoissa vai ei.

Täyttä identtisyyttä ei BAT-päätelmien ja luvan välillä ei vaadita. Muita kuin AEL-päästötasoja koskevia päätelmiä sovellettaessa katsotaan toiminnan tasoa kokonaisuutena, eikä niinkään päätelmäkohdittain. Suomessa nitraattiasetuksen kautta moni asia on jo kunnossa, eikä varsinaisia lisätoimia tarvita. Koska ammoniakkipäästötasot ovat sitovia, kannattaa päähuomio kohdentaa toiminnan kohtiin (ja siten päätelmiin), jotka vaikuttavat/liittyvät eläinsuojasta vapautuvien ammoniakkipäästöjen määrään. Tällaisia ovat eläinsuojaratkaisut ja ruokinnan tehokkuus. Siksi myös ravinne-erityksen tarkkailu on tärkeä osa kokonaisuutta. Mieluiten tämä tarkkailu tehdään ruokinnan ravinnetaseena (massataseena), koska siten päästään paremmin kiinni myös tilakohtaiseen ammoniakkipäästöpotentiaaliin.

Kysymys: Kouluttaako SYKE konsultteja BAT 24 ja BAT 25 mukaiseen laskentaan ja/tai onko laskennasta tulossa kirjallisia ohjeita?

Vastaus: Päästölaskurin mukana tulee ohjeet.

BAT 25. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjä käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista vähintään seuraavassa annetun tarkkailutiheyden mukaisesti.

| | Tekniikka ⁽²⁵⁾ | Tiheys | Sovellettavuus |
|---|--|--|---|
| a | Massataseeseen perustuva arvio, joka pohjautuu typen eritykseen ja kokonaistypen (tai ammoniumtypen) määrään kussakin lannan käsittelyn vaiheessa. | Kerran vuodessa kunkin eläinluokan osalta. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Määrittäminen, jossa mitataan ammoniakkipitoisuus ja ilmanvaihtotaso soveltaen ISO-standardeja, kansallisia tai | Aina, kun ainakin yksi seuraavista muuttujista muuttuu merkittävästi | Sovelletaan vain kunkin eläinsuojan päästöihin. Ei voida soveltaa, jos käytetään |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | kansainvälisiä standardeja tai muita menetelmiä, joilla varmistetaan vastaava tieteellinen laatu. | tavalla: a) maatilalla kasvatettavan kotieläimen tyyppi; b) tuotantomuoto. | ilmanpuhdistusjärjestelmää. Tällöin sovelletaan kohtaa BAT 28. Mittauksista aiheutuvien kustannusten vuoksi tätä tekniikkaa ei ehkä voida yleisesti soveltaa. |
| c | Arvio, jossa käytetään päästökertoimia. | Kerran vuodessa kunkin eläinluokan osalta. | Voidaan soveltaa yleisesti. |

HUOMIOITA:

Päästöjen monitorointi ei tällä hetkellä ole yleisesti käytössä Suomessa. Direktiivituloilla tarkkailu kuitenkin tulee käytännössä pakolliseksi osaksi tilan käytäntöjä BAT-päästötasojen sisällä pysymisen seuraamiseksi.

Esitetyistä vaihtoehtoista a on paras, sillä se olisi yhdistettävissä erityislaskentaan (BAT 24) sekä koko tilan päästölaskentaan (BAT 23). Näin saataisiin myös ruokinnan muutosten vaikutus näkymään päästöissä teknisten muutosten lisäksi. Tällä keinolla saataisiin BAT 23, BAT 24 ja BAT 25 samaan tilakohtaiseen pakettiin.

Edellä mainitun kaltaista laskentasabluunaa ei vielä ole olemassa. Sitä valmistellaan SYKEssä ja se valmistuu v. 2017 aikana, tosin toistaiseksi ilman erityislaskentatyökalua, jonka valmistelussa päävastuu on Lukella.

Kysymys: Mittauksissa tulee soveltaa ISO-standardeja, kansallisia tai kansainvälisiä standardeja tai muilta menetelmiä, joilla varmistetaan vastaava tieteellinen laatu. Mistä Suomessa sovellettavat standardit/ohjeet löytyvät?

Vastaus: Maarit Hellstedt, Luke: Ainoa ammoniakkipäätöksiin liittyvä ISO standardi jonka tiedän on ISO 17179:2016 (Stationary source emissions -- Determination of the mass concentration of ammonia in flue gas -- Performance characteristics of automated measuring systems).

Varmaan on muitakin. Kaikki standardit löytyvät <https://www.sfs.fi/> sivustolta (sekä kotimaiset että ulkomaiset).

Kysymys: Ovatko pelkästään eläinsuojan päästöjä kuvaavat NH₃-mittaustulokset vertailukelpoisia massataseella/päästökertoimilla saatuun koko tuotantoprosessia kuvaavien arvontien kanssa (ja eri tilojen tulokset keskenään, jos niillä on käytössä eri menetelmiä?).

Vastaus: On totta (ja hämmentävääkin), että ammoniakkipäästöjen tarkkailussa käytettävien menetelmien kuvaukset antavat sen käsityksen, että osalla arvioidaan vain eläinsuojan päästöjä (mittaukset), ja osalla koko tuotantoprosessin päästöjä (päästökertoimet ja massataselaskenta). Eläinsuojien päästömittaukset ja koko tuotantoprosessin kattavat päästöarviot eivät ole vertailukelpoisia, ellei sitten koko tuotantoprosessin päästöarviosta eroteta eläinsuojan päästöjä erikseen. Tämä ominaisuus tulee ammoniakkipäästöjen tarkkailua varten laadittavaan laskuriin.

Jos eri tilat käyttävät eri menetelmiä päästöjen tarkkailuun, tulokset eivät ole keskenään suoraan vertailukelpoisia.

Kysymys: Soveltuvatko eläinsuojan päästöjä kuvaavat mittaukset koko tuotantoprosessin NH₃-päästöjen vähentämisen arviontiin (BAT 23)?

Vastaus: Eivät sovellu, vaan lisäksi pitää arvioida varastoinnin ja levityksen päästöt. Tämä toteutetaan ammoniakkipäästölaskuriin siten, että samalla laskennalla saadaan sekä koko tilan/tuotantoprosessin päästövähennemä että eläinsuojan laskennallinen päästö (per eläinpaikka vuodessa).

Kysymys: Lupaviranomaiselle suunnatun BAT-ohjeen mukaan Suomessa hyödynnetään todennäköisesti kansallisia päästökertoimia. Milloin mahdolliset uudet kansalliset päästökertoimet olisivat käytettävissä?

Vastaus: Näillä näkymin kaikkein suositeltavin menetelmä olisi massataseeseen perustuva laskenta, koska siihen voidaan kytkeä myös ruokinnan ravinnetaselaskenta, joka antaa syötteen päästölaskentaan, joka laskee päästöt eri lannankäsittelyvaiheille. Näin päästään huomattavasti tarkempaan tulokseen kuin käyttämällä pelkästään yleisiä päästökertoimia. Mitään valmista sabluunaa laskurille ei ole (esim. kv-mallia siitä, miten se pitäisi toteuttaa), tulemme Suomessa tekemään päästölaskurin, joka matkii kansallisessa päästöinventaariorissa käytettyä menetelmää/laskentamallia. Päästölaskuri valmistuu vuoden 2017 loppuun mennessä. Siihen tehdään valmius kytkeä siihen myös ruokinnan ravinnetaselaskenta, mutta se toteutuu vasta myöhemmin.

Kysymys: Koska SYKE:n kehitelemä (massataseeseen perustuva?) NH₃-päästöjen laskentatyökalu on käytettävissä?

Vastaus: Ks. edell. vastaus.

Kysymys: Päätelmissä ammoniakkipäästöille ilmoitettu raja-arvo on eläinpaikkakohtainen. Käytetäänkö tilakohtaista keskiarvoa, jos tilalla on monta eri tuotantorakennusta, joiden päästöt ovat erilaisia?

Vastaus: Päätelmät eivät vaadi laskemaan päästöjä eläinryhmä- ja rakennuskohtaisesti, vaan vain eläinryhmäkohtaisesti (per eläinpaikka per vuosi), kuten BAT 25:ssäkin sanotaan. Siten tuo keskiarvolaskenta olisi käypä menetelmä tällaisessa tapauksessa.

BAT 26. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla säännöllisesti ilmaan vapautuvia hajupäästöjä.

Kuvaus

Hajupäästöjä voidaan tarkkailla seuraavilla tavoilla:

- EN-standardit (esim. standardin EN 13725 mukainen dynaaminen hajututkimus hajupitoisuuden määrittämiseksi).
- Kun sovelletaan vaihtoehtoisia menetelmiä, joille ei ole saataville EN-standardeja (esim. mitataan/arvioidaan hajulle altistumista, arvioidaan hajuhaittaa), voidaan käyttää ISO-standardeja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja, joilla varmistetaan vastaava tieteellinen laatu.

Sovellettavuus

Kohtaa BAT 26 sovelletaan vain tapauksissa, joissa herkille kohteille odotetaan oletetaan aiheutuvan hajuhaittaa ja/tai sellainen on todettu.

HUOMIOITA:

Ks. myös BAT 1, BAT 12

Tilakohtainen hajupäästöjen tarkkailu ei ole Suomessa ollut käytössä.

Hajujen tarkkailu tuottaa tiloille merkittäviä lisäkustannuksia, jotka kohdistuvat vain harvoille tiloille.

BAT 27. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla kustakin eläinsuojasta ilmaan vapautuvia pölypäästöjä käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista vähintään seuraavassa esitetyn tarkkailutiheyden mukaisesti.

| | Tekniikka ⁽²⁶⁾ | Tiheys | Sovellettavuus |
|---|--|------------------|--|
| a | Määrittäminen, jossa mitataan pölypitoisuus ja ilmanvaihtotasot soveltaen EN-standardien menetelmiä tai muita menetelmiä (ISO-standardeja, kansallisia tai kansainvälisiä standardeja), joilla varmistetaan vastaava tieteellinen laatu. | Kerran vuodessa. | Sovelletaan vain kunkin eläinsuojan pölypäästöihin. Ei voida soveltaa, jos käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää. Tällöin sovelletaan kohtaa BAT 28. Mittauksista aiheutuvien kustannusten vuoksi tätä tekniikkaa ei ehkä voida yleisesti soveltaa. |
| b | Arvio, jossa käytetään päästökertoimia. | Kerran vuodessa. | Päästökertoimien määrittämisestä aiheutuvien kustannusten vuoksi tätä tekniikkaa ei ehkä voida yleisesti soveltaa. |

HUOMIOITA:

Pölypäästöjen tarkkailu ei ole ollut käytössä Suomessa.

Luetelluista kahdesta vaihtoehdosta päästökertoinderusteinen laskenta (b) olisi käytännössä realistinen. Yleisiä kertoimia löytyy (EMEP/EEA Emission inventory guidebook 2016), mutta niissä ei tarkkuustaso riitä tässä edellytettävään tarkkailun tasoon.

BAT 28. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla kustakin ilmanpuhdistusjärjestelmällä varustetusta eläinsuojasta ilmaan vapautuvia ammoniakki-, pöly- ja/tai hajupäästöjä käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista vähintään seuraavassa annetun tarkkailutiheyden mukaisesti.

| | Tekniikka ⁽²⁷⁾ | Tiheys | Sovellettavuus |
|---|--|---------------|--|
| a | Ilmanpuhdistusjärjestelmän toiminnan todentaminen mittaamalla ammoniakki-, haju- ja/tai pölypäästöt maatilalla käytännön olosuhteissa noudattaen vahvistettua mittauskäytäntöä ja soveltaen EN-standardien menetelmiä tai muita menetelmiä (ISO-standardeja, kansallisia tai kansainvälisiä standardeja), joilla varmistetaan vastaava tieteellinen laatu. | Kerran | Ei tarvitse soveltaa, jos ilmanpuhdistusjärjestelmä on todennettu samankaltaisten tuotantomuodon ja samankaltaisten toimintaolosuhteiden yhteydessä. |
| b | Ilmanpuhdistusjärjestelmän tehokkaan toiminnan valvominen (esim. toiminnallisten muuttujien jatkuva kirjaus tai käyttämällä hälytysjärjestelmiä). | Päivittäin | Voidaan soveltaa yleisesti. |

HUOMIOITA:

Huom. käännösluonnoksessa kohdassa ”käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista” on virhe, pitää olla: ”käyttäen kaikkia seuraavista tekniikoista”.

Päätelmäkohta koskee vain niitä tiloja, joilla on kaasunpesuri käytössä. Tällaisia tiloja ei Suomessa ole ilmeisesti lainkaan. Päätelmäkohdan tarkoituksena on todentaa ja varmistaa laitteiston asianmukainen toiminta.

Laitteen toiminta on verifioitava ellei sitä jo ole verifioitu vastaavissa olosuhteissa muualla (a).

Päivittäinen seuranta on yleisesti sovellettavissa ja toteutettavissa (b)

BAT 29. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla seuraavia prosessimuuttujia vähintään kerran vuodessa.

| | Muuttuja | Kuvaus | Sovellettavuus |
|---|---|--|---|
| a | Vedenkulutus. | Kirjataan käyttäen apuna esimerkiksi sopivia mittareita tai ostotositteita. Eläinsuojien tärkeimpiä vettä käyttäviä toimintoja (puhdistus, ruokinta jne.) voidaan tarkkailla erikseen. | Olemassa olevilla maatiloilla ei ehkä voida tarkkailla vettä käyttäviä tärkeimpiä prosesseja erikseen. Tämä riippuu vesijohtoverkon rakenteesta. |
| b | Sähköenergian kulutus. | Kirjataan käyttäen apuna esimerkiksi sopivia mittareita tai ostotositteita. Sähkönkulutusta eläinsuojissa tarkkaillaan erillään maatalan muista laitoksen osista. Eläinsuojien tärkeimpiä sähköenergiaa kuluttavia prosesseja (lämmitys, ilmanvaihto, valaistus jne.) voidaan tarkkailla erikseen. | Olemassa olevilla maatiloilla ei ehkä voida tarkkailla sähköenergiaa kuluttavia tärkeimpiä prosesseja erikseen. Tämä riippuu sähköverkon rakenteesta. |
| c | Polttoaineen kulutus. | Kirjataan käyttäen apuna esimerkiksi sopivia mittareita tai ostotositteita. | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| d | Maatilalle tulevien ja tilalta lähtien eläinten lukumäärä, myös syntymät ja kuolemat. | Kirjataan käyttäen apuna esimerkiksi olemassa olevia rekistereitä. | |
| e | Rehunkulutus. | Kirjataan käyttäen apuna esimerkiksi ostotositteita tai olemassa olevia rekistereitä. | |
| f | Lannan muodostuminen. | Kirjataan käyttäen apuna esimerkiksi olemassa olevia rekistereitä. | |
| | | | |

HUOMIOITA:

Kaikkia listan muuttujia on tarkkailtava.

Kaikkien osalta tarkkailu on Suomessa yleisesti sovellettavissa sovellettavuus-sarakkeen mukaisesti.

Kaikkia seurataan tiloilla jo nykyään, mutta tietojen kirjaaminen ei välttämättä ole arkipäivää.

Kysymys: Mitä tarkoitetaan kohdassa f mainituilla olemassa olevilla rekistereillä?

Vastaus: Kohta on epäselvä, mutta lannan muodostumisen määrää voidaan arvioida mm nitraattiasetuksen liitteessä 1 olevien vähimmäislantalatilavuusvaatimusten kautta.

2. SIKOJEN TEHOKASVATUKSEN PARHAITA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVIA TEKNIKOITA (BAT) KOSKEVAT PÄÄTELMÄT

2.1 Sikaloiden ammoniakkipäästöt

BAT 30. Sikaloista ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽²⁸⁾ | Eläinluokka | Sovellettavuus |
|---|---|----------------------------------|---|
| a | Käytetään seuraavia tekniikoita, joissa sovelletaan yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä periaatteista: i) pienennetään ammoniakkia haihduttavaa pinta-alaa; ii) poistetaan lietelantaa (lantaa) useimmin ulkoiseen varastoon; iii) erotellaan virtsa sonnasta; iv) pidetään kuivikkeet puhtaina ja kuivina. | | |
| | 0. Syvä lantakuilu (jos kyseessä on täys- tai osaritulälattia) vain, jos samaan aikaan käytetään muita päästövähennystoimenpiteitä, kuten: — ravitsemustarpeiden mukaisten ruokintamenetelmien yhdistelmät, — ilmanpuhdistusjärjestelmä, — lietelannan pH:n alentaminen, — lietelannan jäähdytys. | Kaikki siat | Ei sovelleta uusiin laitoksen osiin, paitsi jos syvään lantakuiluun yhdistyy ilmanpuhdistusjärjestelmä, lietelannan jäähdytys ja/tai lietelannan pH:n alentaminen. |
| | 1. Imulannanpoisto lietelannan usein toistuvaan poistoon (jos kyseessä on täys- tai osaritulälattia). | Kaikki siat | Teknisistä ja/tai taloudellisista syistä ei ehkä voida aina soveltaa olemassa olevissa laitoksen osissa. |
| | 2. Vinot seinämät lantakanavassa (jos kyseessä on täys- tai osaritulälattia). | Kaikki siat | |
| | 3. Lantaraappa lietelannan usein toistuvaan poistoon (jos kyseessä on täys- tai osaritulälattia). | Kaikki siat | |
| | 4. Usein tapahtuva lietelannan poisto huuhtelemalla (jos kyseessä on täys- tai osaritulälattia). | Kaikki siat | Teknisistä ja/tai taloudellisista syistä ei ehkä voida aina soveltaa olemassa olevissa laitoksen osissa. Jos huuhtelussa käytetään lietelannan nestejaetta, tätä tekniikkaa ei ehkä voida huuhtelun aikaisten hajuhaittojen hetkellisen lisääntymisen vuoksi soveltaa maatiloilla, jotka sijaitsevat lähellä herkkiä kohteita. |
| | 5. Matala lantakuilu (jos kyseessä on osaritulälattia). | Tiineytettävät ja tiineet emakot | Teknisistä ja/tai taloudellisista syistä ei ehkä voida aina soveltaa olemassa olevissa laitoksen osissa. |
| | | Lihasiat | |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| | 6.Kokonaan kuivitetut karsinat (jos kyseessä on kiinteä betonilattia). | Tiineytettävät ja tiineet emakot | Kuivalantajärjestelmiä ei voida käyttää uusissa laitoksen osissa, jollei se ole perusteltua eläinten hyvinvointiin liittyvistä syistä. Vieroitetuille porsaille ja lihasioille ei ehkä voida soveltaa lämpimässä ilmastossa sijaitsevilla, painovoimaisella ilmanvaihdolla varustetuissa laitoksen osissa eikä olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa on koneellinen ilmanvaihto. Kohta BAT 30.a7 saattaa vaatia paljon tilaa. | |
| | | Vieroitetut porsaat | | |
| | | Lihasiat | | |
| | 7.Kaksi-ilmastokarsinat (jos kyseessä on osaritulälattia). | Tiineytettävät ja tiineet emakot | | |
| | | Vieroitetut porsaat | | |
| | | Lihasiat | | |
| | 8.Karsinat, joissa on vinokuivikepohja (jos kyseessä on kiinteä betonilattia). | Vieroitetut porsaat | | |
| | | Lihasiat | | |
| | 9.Karsina, jossa on keskelle kohoava lattia ja reunoilla erilliset lanta- ja vesikanavat (jos karsinassa on osaritulälattia). | Vieroitetut porsaat | | Teknisistä ja/tai taloudellisista syistä ei ehkä voida aina soveltaa olemassa olevissa laitoksen osissa. |
| | | Lihasiat | | |
| 10.Kuivitetut karsinat, joissa muodostuu sekä liete- että kuivalantaa. | Porsivat emakot | | | |
| 11.Ruokinta-/makuualueet kiinteällä lattialla (jos kyseessä ovat kuivitetut karsinat). | Tiineytettävät ja tiineet emakot | Ei voida soveltaa olemassa oleviin laitoksen osiin, joissa ei ole kiinteää betonilattiaa. | | |
| 12.Lanta-allas (jos kyseessä on täys- tai osaritulälattia). | Porsivat emakot | Voidaan soveltaa yleisesti. | | |
| 13.Lannan keruu kuiluun/kanavaan, jonka pohjalla on vettä. | Vieroitetut porsaat | Teknisistä ja/tai taloudellisista syistä ei ehkä voida aina soveltaa olemassa olevissa laitoksen osissa. | | |
| | Lihasiat | | | |
| 14.V-muotoiset lantahihnat (jos kyseessä on osaritulälattia). | Lihasiat | | | |
| 15.Vesi- ja lantakanavan yhdistelmä (jos kyseessä on täysritulälattia). | Porsivat emakot | | | |
| 16.Kuivitettu ulkokäytävä (jos kyseessä on kiinteä betonilattia). | Lihasiat | Ei sovelleta kylmässä ilmastossa. Teknisistä ja/tai taloudellisista syistä ei ehkä voida aina soveltaa olemassa olevissa laitoksen osissa. | | |
| b | Lietelannan jäädytys. | Kaikki siat | Ei sovelleta, kun —lämmön uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, — käytetään kuivikkeita. | |
| c | Käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää, kuten: 1. Happopesuri. 2.Kaksi- tai kolmivaiheinen | Kaikki siat | Korkeiden investointikustannusten vuoksi ei ehkä aina voida soveltaa. Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. | |

| | | | |
|---|---|-------------|---|
| | ilmanpuhdistusjärjestelmä. 3. Biologinen kaasunpesuri (tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä). | | |
| d | Lietelannan happokäsittely. | Kaikki siat | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| e | Kellupallot lantakanavassa. | Lihasiat | Ei voida soveltaa, jos lantakuilussa on vinot seinät tai jos lietelanta poistetaan huuhtomalla. |

HUOMIOITA:

Taulukon tekniikoista vähintään yksi kohdista a-e pitää olla käytössä.

Listan kohdasta a) löytyvät kaikki Suomessa jo nyt käytössä olevat tekniikat:

- imulannanpoisto
- lantaraappa
- kokonaan kuivitettu eläinsuoja (ml. kuivikepohjat)
- kaksi-ilmastokarsinat
- vinokuivikepohja

mahdollisesti myös nämä ovat Suomessa käytössä (tarkemmat määritelmät kannattaa tarkistaa tekniikkakuvauksista):

- matala lantakuilu (jos kyseessä on osaritulalattia)
- kuivitetut karsinat, joissa muodostuu sekä liete- että kuivalantaa
- ruokinta-/makuualueet kiinteällä lattialla (jos kyseessä ovat kuivitetut karsinat)

Lietelannan jäädytys (b) on yleistynyt. Teknisissä kuvauksissa todetaan jäädytystehosta seuraavaa: ”Lietelantaa jäädytetään (tavallisesti alle 12 °C) jäädytysjärjestelmän avulla. Jäädytysjärjestelmä voidaan asentaa lietelannan pinnalle, betonilattian päälle, tai se voidaan valaa lattian sisään. Jäädytysteho voi olla 10 W/m²–50 W/m², kun kyseessä ovat tiineytettävät emakot ja lihasiat, joita pidetään osaritulalattialla. Järjestelmä koostuu putkista, joissa kierrätetään jäädytysnestettä tai vettä. Putket on yhdistetty lämmöntalteenottolaitteeseen. Talteenotetulla lämmöllä voidaan lämmittää maatalon muita rakennuksia. Lantakuilu tai -lantakanavat on tyhjennettävä usein, koska putkien lämmönvaihtopinta on suhteellisen pieni.”

Kohdat c-e eivät ole Suomessa yleisesti käytössä.

Happolisäystä käsitellään mm. Baltic Slurry Acidification –hankkeessa <http://balticslurry.eu/about-the-project/>

Kysymys: Tekninen kuvaus syvästä lantakuilusta. Miten syvä sen tulee olla?

Vastaus: Syvä lantakuilu tarkoittaa käytännössä lattian alla olevaa lantavarastoa, josta lanta poistetaan vain harvoin, yleensä vain muutamia kertoja vuodessa. Tarkkaa määritelmää syvälle lantakuilulle ei IRPP-BAT -referenssidokumentissa ole. Pääsääntöisesti Suomessa ei näitä ole käytössä, vaan sikaloissa lietekuulut tyhjennetään viikon-parin välein. Joihinkin lihasikaloihin on Suomessakin rakennettu lantakuiluja tai oikeastaan ritilälattian alaisia lantavarastoja, joiden syvyys on noin metri, ja jotka tyhjennetään 2-3 kertaa kasvatusjakson (noin 100 pv) aikana. Tällaisella varastointikapasiteetilla varustetut kuilut (tyhjennys kerran kuukaudessa tai harvemmin) voitaisiin tulkita syviksi lantakuiluiksi.

Taulukko 2.1

Sikaloista ilmaan vapautuvien ammoniakkipäästöjen BAT-AEL-arvot

| Muuttuja | Eläinluokka | BAT-AEL ⁽²⁹⁾ (kg NH ₃ /eläinpaikka/vuosi) |
|--|---|---|
| Ammoniakki ilmaistuna NH ₃ :na | Tiineytettävät ja tiineet emakot | 0,2–2,7 ⁽³⁰⁾ ⁽³¹⁾ |
| | Porsivat emakot (mukaan lukien porsaot) porsimishäkeissä | 0,4–5,6 ⁽³²⁾ |
| | Vieroitettut porsaot | 0,03–0,53 ⁽³³⁾ ⁽³⁴⁾ |
| | Lhasiat | 0,1–2,6 ⁽³⁵⁾ ⁽³⁶⁾ |

BAT-AEL-arvoja ei ehkä voida soveltaa luonnonmukaiseen kotieläintuotantoon. Tähän liittyvä tarkkailu kuvataan kohdassa BAT 25.

HUOMIOITA:

Päästötasot liittyvät ammoniakkipäästöjen tarkkailuun (BAT 25)

Nämä päästörajat ovat sitovia. Ne koskevat vain eläinten kasvatusvaihetta. Lannan varastoinnin ja levityksen päästöille ei ole BAT-päästötasoja.

Tarkkailun tulosten tulee osua taulukossa esitettyjen haarukka-arvojen väliin.

Päästörajoihin todennäköisesti päästään Suomessa jo nykyisillä tuotantotekniikoilla varsinkin jos eläinten ruokinta on suositusten mukaista.

3. SIIPIKARJAN TEHOKASVATUKSEN PARHAITA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVIA TEKNIIKOITA (BAT) KOSKEVAT PÄÄTELMÄT

3.1 Siipikarjakasvattamoiden ammoniakkipäästöt

3.1.1 Munintakanojen, siitosbroilereiden tai nuorikoiden kasvattamoista peräisin olevat ammoniakkipäästöt

BAT 31. Munintakanojen, siitosbroilereiden tai nuorikoiden kasvattamoista ilmaan vapautuvien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽³⁷⁾ | Sovellettavuus |
|---|---|---|
| a | Lannan hihnapoisto (jos kyseessä ovat virikehäkit tai perinteiset häkit) niin, että vähintään —yksi lannan poisto viikossa yhdistettynä ilmakeuhkukseen, tai —kaksi lannan poistoa viikossa ilman ilmakeuhausta. | Virikehäkkejä ei käytetä nuorikoiden tai siitosbroilereiden kasvatuksessa. Munintakanoja ei pidetä perinteisissä häkeissä. |
| b | Jos kyseessä on häkitön järjestelmä: | |
| | 0.Koneellinen ilmanvaihtojärjestelmä ja lannan harvoin tapahtuva poisto (jos kyseessä ovat kuivikepohja ja lantakuilu) vain, jos niihin yhdistyy jokin muu päästövähennystoimenpide, esimerkiksi: | Ei voida soveltaa uusiin laitoksen osiin, paitsi jos käytetään myös ilmanpuhdistusjärjestelmää. |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>— lannan korkea kuiva-ainepitoisuus,</p> <p>— ilmanpuhdistusjärjestelmä.</p> | |
| | 1.Lantahihna tai -raappa (jos kyseessä ovat kuivikepohja ja lantakuilu). | Sovelaminen olemassa oleviin laitoksen osiin voi olla rajallista, sillä tuotantomuoto pitäisi uudistaa täydellisesti. |
| | 2.Lannan kuivaus puhaltamalla ilmaa putkien avulla lantakerrokseen (jos kyseessä ovat kuivikepohja ja lantakuilu). | Tätä tekniikkaa voidaan soveltaa vain sellaisiin laitoksen osiin, joissa on palkkien alla tarpeeksi tilaa. |
| | 3.Lannan kuivaus puhaltamalla ilmaa rei'itetyn lattian läpi lantakerrokseen (jos kyseessä ovat kuivikepohja ja lantakuilu). | Sovelaminen olemassa oleviin laitoksen osiin voi olla rajallista korkeiden toteuttamiskustannusten vuoksi. |
| | 4. Lantahihnat (kerroslattiakanalat). | Sovellettavuus olemassa oleviin laitoksen osiin riippuu eläinsuojan leveydestä. |
| | 5.Kuivikkeen koneellinen kuivaus sisäilmalla (jos kyseessä on kiinteä lattia ja kuivikepohja). | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| c | <p>Käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää, kuten:</p> <p>1. Happopesuri.</p> <p>2.Kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä.</p> <p>3.Biologinen kaasunpesuri (tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä).</p> | <p>Korkeiden investointikustannusten vuoksi ei ehkä aina voida soveltaa.</p> <p>Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa.</p> |

HUOMIOITA:

Kohta (a) vastaa meillä yleisesti häkkikanaloissa nykyisin olevaa tekniikkaa. Sen kohdalla lannan poisto harvemmin kuin kaksi kertaa viikossa ILMAN lannan kuivaamista hihnalla ei ole BAT:n mukaista. Tekniikkakuvauksen mukaan *"Keruuhihnaa voidaan tuulettaa lannan kuivattamiseksi. Lantahihnalla voidaan käyttää myös läppien avulla tapahtuvaa lannan kuivausta ilmaa puhaltamalla."*

Myös kohdassa (b0; kuivikepohja) kuvattua tekniikkaa saattaa Suomessakin olla käytössä. Tällöin oleellista, että kuivikepatjan kuiva-ainepitoisuus pysyy korkeana (vähintään 50-60 %).

Kohdassa (b4) kuvattu tekniikka on Suomessa myös yleisesti käytössä. Lannan poiston pitäisi tapahtua vähintään kerran viikossa.

Tekniikkakuvauksen mukaan: *"Lanta kerätään ritilälattian alapuolisilla hihnoilla ja poistetaan vähintään kerran viikossa. Hihnat voivat olla tuuletettuja. Nuorikoiden kerroslattiakanaloissa voidaan käyttää sekä kuivitettuja lattiaita että kiinteitä lattiaita."*

Taulukko 3.1

Munintakanaloista ilmaan vapautuvien ammoniakkipäästöjen BAT-AEL-arvot

| Muuttuja | Eläinsuojan tyyppi | BAT-AEL-arvo (kg NH ₃ /eläinpaikka/vuosi) |
|---|---------------------------|---|
| Ammoniakki ilmaistuna NH ₃ :na | Häkkijärjestelmä | 0,02–0,08 |
| | Muu kuin häkkijärjestelmä | 0,02–0,13 ⁽³⁸⁾ |

Tähän liittyvä tarkkailu on kuvattu kohdassa BAT 25. BAT-AEL-arvoa ei ehkä voida soveltaa luonnonmukaiseen kotieläintuotantoon.

HUOMIOITA:**Päästötasot liittyvät ammoniakkipäästöjen tarkkailuun (BAT 25)**

Nämä päästörajat ovat sitovia. Ne koskevat vain eläinten kasvatusvaihetta. Lannan varastoinnin ja levityksen päästöille ei ole BAT-päästötasoja.

Tarkkailun tulosten tulee osua taulukossa esitettyjen haarukka-arvojen väliin.

Päästörajoihin todennäköisesti päästään Suomessa jo nykyisillä tuotantotekniikoilla varsinkin jos eläinten ruokinta on suositusten mukaista.

3.1.2 Broilerikasvattamojen ammoniakkipäästöt

BAT 32. Broilerikasvattamoista ilmaan vapautuvien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽³⁹⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|---|
| a | Koneellinen ilmanvaihto ja vuotamaton juottojärjestelmä (jos kyseessä ovat kiinteä lattia ja kuivikepohja). | Voidaan soveltaa yleisesti. |
| b | Kuivikkeen koneellinen kuivaus sisäilmalla (jos kyseessä on kiinteä lattia ja kuivikepohja). | Olemassa olevissa laitosten osissa riippuu sisäkaton korkeudesta, voidaanko lanta kuivata puhaltamalla ilmaa lantakerrokseen. Järjestelmiä, joissa lanta kuivataan puhaltamalla ilmaa lantakerrokseen, ei ehkä voida käyttää lämpimässä ilmastossa, riippuen sisälämpötilasta. |
| c | Painovoimainen ilmanvaihto ja vuotamaton juottojärjestelmä (jos kyseessä on kiinteä lattia ja kuivikepohja). | Painovoimainen ilmanvaihto ei ole käytettävissä, jos käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. Painovoimaista ilmanvaihtoa ei ehkä voida käyttää broilereiden kasvatuksen alkuvaiheessa tai äärimmäisten ilmasto-olosuhteiden vuoksi. |
| d | Kuivikkeet lantahihnalla ja lannan kuivaus puhaltamalla ilmaa lantakerrokseen (jos kyseessä on kerroslattiajärjestelmä). | Olemassa olevissa laitoksen osissa sovellettavuus riippuu sivuseinien korkeudesta. |
| e | Lämmitetty ja jäähdytetty kuivitetty lattia (jos kyseessä on combideck-järjestelmä). | Olemassa olevissa laitoksen osissa sovellettavuus riippuu siitä, onko mahdollista asentaa suljettu maanalainen kiertovesivarasto. |
| f | Käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää, kuten: | Korkeiden investointikustannusten vuoksi ei ehkä aina |

| | |
|---|---|
| 1. Happopesuri. | voida soveltaa. |
| 2. Kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä. | Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. |
| 3. Biologinen kaasunpesuri (tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä). | |

HUOMIOITA:

Kohdan a) mukainen tuotantotapa vastaa Suomessa käytössä olevaa lattiakasvatusta, jossa käytetään vuotamatonta juottojärjestelmää.

Vuotamaton (tiputtamaton) juottojärjestelmä on oleellinen tekijä kyseisessä tekniikassa. Sen ansiosta kuivikepatjan kuiva-ainepitoisuus pysyy korkeana, mikä hillitsee ammoniakkipäästöjä. Kuiva broilerinlanta on syytä pitää kuivana myös hallista poistamisen jälkeen, sillä vettyessään ammoniakkipäästöt lisääntyvät. Siksi lantalan kattaminen tai auman peittäminen on tärkeää.

Taulukko 3.2

Broilerikasvattamoista ilmaan vapautuvien ammoniakkipäästöjen BAT-AEL-arvo (broilerien loppupaino on enintään 2,5 kg)

| Muuttuja | BAT-AEL ⁽⁴⁰⁾ ⁽⁴¹⁾ (kg NH ₃ /eläinpaikka/vuosi) |
|---|--|
| Ammoniakki ilmaistuna NH ₃ :na | 0,01–0,08 |

Tähän liittyvä tarkkailu on kuvattu kohdassa BAT 25. BAT-AEL-arvoa ei ehkä voida soveltaa luonnonmukaiseen kotieläintuotantoon.

HUOMIOITA:

Päästötasot liittyvät ammoniakkipäästöjen tarkkailuun (BAT 25)

Nämä päästörajat ovat sitovia. Ne koskevat vain eläinten kasvatusvaihetta. Lannan varastoinnin ja levityksen päästöille ei ole BAT-päästötasoja.

Tarkkailun tulosten tulee osua taulukossa esitettyjen haarukka-arvojen väliin.

Päästörajoihin todennäköisesti päästään Suomessa jo nykyisillä tuotantotekniikoilla varsinkin jos eläinten ruokinta on suositusten mukaista.

3.1.3 Ankkakasvattamojen ammoniakkipäästöt

BAT 33. Ankkakasvattamoista ilmaan vapautuvien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽⁴²⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|---|
| a | Yksi seuraavista tekniikoista, joissa käytetään painovoimaista tai koneellista ilmanvaihtoa: | |
| | 1. Usein tehtävä kuivitus (jos kyseessä on kiinteä lattia ja kuivikepohja tai kuivikepohja ja rutilälattia). | Olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa on kuivikepohja ja rutilälattia, sovellettavuus riippuu nykyisestä rakenteesta. |
| | 2. Lannan usein tapahtuva poisto (jos kyseessä on täysrutilälattia). | Sovelletaan hygieniasyistä vain Barbary/Muscovy-ankkojen kasvatukseen (Cairina Moschata). |
| b | Käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää, kuten: | Korkeiden investointikustannusten vuoksi ei ehkä aina voida soveltaa. |
| | 1. Happopesuri. | Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. |
| | 2. Kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä. | |
| | 3. Biologinen kaasunpesuri (tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä). | |

HUOMIOITA:

Yllä olevista tekniikoista a1 (säännöllisesti lisäkuivittava kuivikepohja, kuivikepohjalannan poisto kasvatuserän lopussa) vastaa Suomessa käytettävää kasvatustapaa.

3.1.4 Kalkkunakasvattamojen ammoniakkipäästöt

BAT 34. Kalkkunakasvattamoista ilmaan vapautuvien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

| | Tekniikka ⁽⁴³⁾ | Sovellettavuus |
|---|--|--|
| a | Painovoimainen tai koneellinen ilmanvaihto ja vuotamaton juottojärjestelmä (jos kyseessä on kiinteä lattia ja kuivikepohja). | Painovoimainen ilmanvaihto ei ole käytettävissä, jos käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. Painovoimaista ilmanvaihtoa ei ehkä voida käyttää kasvatuksen alkuvaiheessa tai äärimmäisten ilmasto-olosuhteiden vuoksi. |
| b | Käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää, kuten: | Korkeiden investointikustannusten vuoksi ei ehkä aina voida soveltaa. |
| | 1. Happopesuri. | Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa. |
| | 2. Kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä. | |
| | 3. Biologinen kaasunpesuri (tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä). | |

HUOMIOITA:

Kohdan a) mukainen kasvatustapa vastaa Suomessa käytössä olevaa lattiakasvatusta, jossa käytetään vuotamatonta juottojärjestelmää.

Vuotamaton (tiputtamaton) juottojärjestelmä on oleellinen tekijä kyseisessä tekniikassa. Sen ansiosta kuivikepatjan kuiva-ainepitoisuus pysyy korkeana, mikä hillitsee ammoniakkipäästöjä. Kuiva broilerinlanta on syytä pitää kuivana myös hallista poistamisen jälkeen, sillä vettyessään ammoniakkipäästöt lisääntyvät. Siksi lantalan kattaminen tai auman peittäminen on tärkeää.

MUITA KYSYMYKSIÄ:

Kysymys: Kun BAT-selvityslomake liitetään ympäristöluvan tarkistus- tai laajennushakemukseen, täytetäänkö se tulevan toiminnan mukaan vai olemassa olevan? Jos tulevan, niin miten toiminnanharjoittaja vastaa kohtiin 26 ja 27?

Vastaus: Lomake kartoittaa nykyisen toiminnan tason. Lomakkeelle on jokaisessa päätelmäkohdassa mahdollista kuvailla sanallisesti, miten toimintaa aiotaan kehittää jatkossa.

Kysymys: Tilalla voi muodostua erilaisia jätevesiä (sosiaalitulojen jätevedet ja eläinsuojan pesuvedet) jotka käsitellään eri lailla. Miten ne ilmoitetaan BAT-selvityslomakkeella?

Vastaus: BAT-päätelmissä jätevesillä tarkoitetaan ensisijaisesti lannalla likaantuneita vesiä (pesu- ja valumavesiä; ks. käsitteiden määritelmät päätelmissä). Sen takia myös BAT-selvityksessä vastataan ensisijaisesti niiden käsittelyyn liittyen. Kyseisen kohdan avoimessa vastauskohdassa voidaan sanallisesti kuvailla käsittelymenetelmiä myös muiden jätevesien osalta.

Kysymys: Vedenkulutuksen tarkkailu: tarvitaanko mittarit myös omaan kaivoon?

Vastaus: Mittari helpottaa veden kulutuksen tarkkailua ja mm. vuotojen havaitsemista, tosin yksi mittari ei vielä auta selvittämään eri käyttökohteiden kulutusta erikseen. Useamman mittarin asentaminen puolestaan on kallista tai hankalaa, varsinkin olemassa olevissa laitoksissa. Ehkä riittää, että suositellaan asentamaan ainakin yksi vesimittari.

Kysymys: Tilalla on useita lantaloita, osa katettuja, osa ei, myös laattoja. Miten ilmoitetaan BAT-selvityslomakkeella?

Vastaus: Rastitetaan kaikki tilalla olevat lantalatyytit ja kuvataan tilannetta tarkemmin avoimessa vastauskohdassa (esimerkiksi miten vuosittain muodostuva lanta jakaantuu (%) eri varastointitapoihin).

Kysymys: Fosforin ja typen tarkkailu joka vuosi: Käykö esim. jos tilanne ei muutu, niin analyysit edelleen viiden vuoden välein?

Vastaus: Katso myös vastaukset kohdassa BAT 24. N ja P erityksen tarkkailuun suositellaan käytettäväksi massataseeseen perustuvaa menetelmää, joka on selvästi tarkempi ja hyödyllisempi kuin lanta-analyysiin perustuva menetelmä. Jos tilanne ei tilalla muutu ruokinnan tai itse eläinten kasvatuksen osalta, niin laskentaakaan ei tarvitse päivittää.

Jos tarkkailumenetelmä on jokin muu kuin analyysiin perustuva, niin luonnollisesti myös lanta-analyysit tulee tehdä vähintään joka viides vuosi, koska nitraattiasetus määrää sen.

Kysymys: Tuleeko uusiin/tarkistettaviin ympäristölupiin määräykset myös muista kuin ammoniakkipäästöjä koskevista BATEista?

Vastaus: Tästä ei voi antaa yleispätevää ohjetta, tilanne on arvioitava tapauskohtaisesti. On myös harkittava, tarvitseeko lainsäädäntöön kirjatusta asioista määrätä enää ympäristöluvassa. Tärkeimpiä päätelmäkohtia BAT-AEL –päästötasojen ja päästöjen tarkkailun lisäksi ovat ja typen ja fosforin eritykseen ja niiden tarkkailuun liittyvät kohdat. Myös näiden tarkkailun toteuttamisesta voisi olla määräys.

Ylipäätään BAT-selvityksen ajantasalla pitämisestä ja tarkkailusuunnitelman laatimisesta ja tarkkailun tulosten kirjaamisesta voisi olla määräykset.

Perinteisesti jätevesien käsittelystä on luvissa ollut määräyksiä.

Jos toiminnasta on todettu aiheutuvan hajuhaittaa, tai jos uuden tai laajentavan laitoksen kohdalla on odotettavissa hajuhaittaa herkille kohteille, kirjataan ympäristölupaun määräyksiä hajuhaitan vähentämiseksi, hajunhallintasuunnitelman laatimiseksi ja hajupäästöjen tarkkailemiseksi. Vastaavasti toimitaan melu- ja pölyhaitan kohdalla (niiden tarkkailua ei tosin edellytetä).

Peltojen, joille lantaa aiotaan levittää, ominaisuuksista (mm. P-luku) kuten myös levitysajankohdasta (ympäristölupaun lisätään maininta syyslevityksen minimoimiseen pyrkimisestä, syyslevityksen painottamisesta syyskylvöisten kasvien alle, ja kielletään kokonaan syyslevitys tulvaherkillä alueilla) voitaisiin luvassa antaa määräyksiä. Pellon pintaan levitetyn lannan multausnopeudesta voidaan myös antaa määräyksiä.

Kysymys: Tulevaisuudessa: miten valvotaan raja-arvoja? Tuleeko lupiin mittausvelvoitteita? Onko ammoniakkiraja-arvo ensin tavoitearvo, ja vasta neljän vuoden kuluttua raja-arvo?

Vastaus: Toiminnanharjoittaja kirjaa tarkkailun tulokset omaan kirjanpitoonsa tarkkailusuunnitelman mukaisesti ja tarkkailun tulokset liitetään vuosiyhteenvetoon. Ammoniakkipäästöjen tarkkailu ei edellytä mittausta (kolme vaihtoehtoa tarkkailun toteuttamiseksi), mutta mittaaminen saattaa joissain tapauksissa olla tarpeen, jos halutaan tarkempaa tietoa päästöjen tasosta. Ympäristölupaun kirjataan, että päästöjä on tarkkailtava jollain päätelmissä mainitulla menetelmällä, mutta menetelmää siis ei määrätä.

Kysymys: Voisiko ohjeessa kuvata, mikä on yleisten BAT-päätelmien (BAT1- BAT29) sitovuus suhteessa BAT-AEL. Miksi tarkkailua koskevat BAT päätelmät ovat yleisissä?

Vastaus: Yleiset = yhteiset sika- ja siipikarjalle. BAT-AEL:t ovat sitovia, kaikkien muiden kohdalla on tapauskohtaiselle harkinnalle tilaa. Katso myös vastaus aiemmassa kohdassa.

Kysymys: Koskeeko BAT-päätelmät myös etälietesäiliöitä, etälantaloita, etälannanlevityspeltoja, jotka eivät normaalin ympäristöluvituksen piiriin kuulu?

Vastaus: Koska direktiivi tarkoittaa laitoksella maatilaa, ja päätelmät ovat siis maatilakohtaisia, niin kaikki laitoksen eli maatilalan osat ovat siis päätelmien ”alla”. Jos siis esim. etälietesäiliö kuuluu maatalaan, niin BAT-päätelmät koskevat sitä.

Vaikka etäsäiliö ei olisi maatilalan omistuksessa, mutta sen käytöstä on sopimus säiliön omistajan kanssa, ja/tai säiliö on välttämätön lannan hyödyntämisen kannalta (tilan omat lietesäiliöt eivät riitä), niin tällöinkin säiliö on osa laitosta.

Kysymys: Eläinsuojista ilmaan vapautuvien päästöjen käsittelytekniikat (kpl 4.11): Mitkä tekniikoista ovat jo käytettävissä/mahdollisia Suomessa?

Vastaus: Näitä ei Suomessa juurikaan ole käytössä, jos on lainkaan. Kaikki tekniikat teknisesti ovat käyttökelpoisia Suomessa, jos vain eläinsuojan ilmanvaihtojärjestelmä on sellainen, että se mahdollistaa niiden asentamisen. Tosin tekniikat ovat hyvin kalliita. Sen takia päätelmäkohdissa todetaankin näiden soveltamisesta tähän tyyliin:

”Korkeiden investointikustannusten vuoksi ei ehkä aina voida soveltaa. Voidaan soveltaa vain olemassa olevissa laitoksen osissa, joissa käytetään yhteen poistoputkeen koottua koneellista ilmanvaihtoa.”

Ja biosuodattimien kohdalla todetaan lisäksi:

"Biosuodatinta voidaan käyttää vain, jos käytössä on lietelantajärjestelmä. Eläinsuojan ulkopuolella on oltava riittävästi tilaa biosuodatinrakenteille."

- (¹) Neuvoston direktiivi 91/676/ETY, annettu 12 päivänä joulukuuta 1991, vesien suojelemisesta maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamalta pilaantumiselta ([EYVL L 375, 31.12.1991, s. 1](#)).
- (²) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1069/2009, annettu 21 päivänä lokakuuta 2009, muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden ja niistä johdettujen tuotteiden terveyssäännöistä sekä asetuksen (EY) N:o 1774/2002 kumoamisesta (sivutuoteasetus) ([EUVL L 300, 14.11.2009, s. 1](#)).
- (³) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.10.1. Tietoja ammoniakkipäästöjen vähentämistekniikoiden tehokkuudesta löytyy hyväksytyistä eurooppalaisista tai kansainvälisistä ohjekirjoista, esimerkiksi UNECEn ohjekirjasta "Options for ammonia mitigation" (Vaihtoehtoja ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi).
- (⁴) Vaihteluvälin alaraja voidaan saavuttaa erilaisten tekniikoiden yhdistelmällä.
- (⁵) BAT-tekniikoiden mukainen lannassa eritetty kokonaistyyppi ei ole sovellettavissa nuorikoihin eikä siitoslintuihin (kaikki siipikarjalajit).
- (⁶) Vaihteluvälin yläraja liittyy uroskalkkunoiden kasvatuksen.
- (⁷) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.10.2.
- (⁸) Vaihteluvälin alaraja voidaan saavuttaa erilaisten tekniikoiden yhdistelmällä.
- (⁹) BAT-tekniikoiden mukainen lannassa eritetty kokonaisfosfori ei ole sovellettavissa nuorikoihin eikä siitoslintuihin (kaikki siipikarjalajit).
- (¹⁰) Tekniikkaa on kuvailtu kohdassa 4.1.
- (¹¹) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.1.
- (¹²) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.2.
- (¹³) Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.3 ja 4.11.
- (¹⁴) Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.4 ja 4.11.
- (¹⁵) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.5.
- (¹⁶) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.5.
- (¹⁷) Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.6.1 ja 4.12.3.
- (¹⁸) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.6.1.
- (¹⁹) Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 3.1.1 ja 4.6.2.
- (²⁰) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.7.
- (²¹) Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.8.1 ja 4.12.3.
- (²²) Vaihteluvälin alaraja vastaa heti tapahtuvaa maahan muokkaamista.
- (²³) Vaihteluvälin ylärajana voi olla jopa 12 tuntia, jos olosuhteet eivät suosi nopeampaa maahan muokkaamista, esimerkiksi silloin, kun työvoima ja koneelliset resurssit maksavat liikaa.
- (²⁴) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.9.1.
- (²⁵) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.9.2.
- (²⁶) Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.9.1 ja 4.9.2.
- (²⁷) Tekniikoita on kuvailtu kohdassa 4.9.3.
- (²⁸) Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.11 ja 4.12.
- (²⁹) Vaihteluvälin alaraja koskee tilannetta, jossa käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää.
- (³⁰) Jos olemassa olevassa laitoksen osassa käytetään syvää lantakuilua yhdessä ravitsemustarpeiden mukaisten ruokintamenetelmien kanssa, BAT-AEL-arvon yläraja on 4,0 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi.
- (³¹) Jos laitoksen osassa sovelletaan kohtaa BAT 30.a6, 30.a7 tai 30.a11, BAT-AEL-arvon yläraja on 5,2 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi.
- (³²) Jos olemassa olevassa laitoksen osassa sovelletaan kohtaa BAT 30.a0 yhdessä ravitsemustarpeiden mukaisten ruokintamenetelmien kanssa, BAT-AEL-arvon yläraja on 7,5 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi.
- (³³) Jos olemassa olevassa laitoksen osassa käytetään syvää lantakuilua yhdessä ravitsemustarpeiden mukaisten ruokintamenetelmien kanssa, BAT-AEL-arvon yläraja on 0,7 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi.
- (³⁴) Jos laitoksen osassa sovelletaan kohtaa BAT 30.a6, 30.a7 tai 30.a8, BAT-AEL-arvon yläraja on 0,7 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi.
- (³⁵) Jos olemassa olevassa laitoksen osassa käytetään syvää lantakuilua yhdessä ravitsemustarpeiden mukaisten ruokintamenetelmien kanssa, BAT-AEL-arvon yläraja on 3,6 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi.
- (³⁶) Jos laitoksen osassa sovelletaan kohtaa BAT 30.a6, 30.a7, 30.a8 tai 30.a16, BAT-AEL-arvon yläraja on 5,65 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi.
- (³⁷) Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.11 ja 4.13.1.

⁽³⁸⁾ Jos olemassa olevassa laitoksen osassa käytetään koneellista ilmanvaihtoa, lanta poistetaan harvoin (jos kyseessä ovat kuivikepohja ja lantakuilu) ja lisäksi sovelletaan sellaista toimenpidettä, jolla saavutetaan lannan korkea kuiva-ainepitoisuus, BAT-AEL-arvon yläraja on 0,25 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi.

⁽³⁹⁾ Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.11 ja 4.13.2.

⁽⁴⁰⁾ BAT-AEL-arvoa ei ehkä voida soveltaa seuraaventyypisiin kasvatemuotoihin: laajaperäinen sisäkasvatus, vapaa laidun, perinteinen vapaa laidun sekä vapaa laidun – täydellinen liikkumavapaus, kuten ne määrittellään neuvoston asetuksen (EY) N:o 1234/2007 soveltamista koskevista yksityiskohtaisista säännöistä siipikarjanlihan kaupan pitämisen vaatimusten osalta 16 päivänä kesäkuuta 2008 annetussa komission asetuksessa (EY) N:o 543/2008 ([EUVL L 157, 17.6.2008, s. 46](#)).

⁽⁴¹⁾ Vaihteluvälin alaraja liittyy ilmanpuhdistusjärjestelmän käyttöön.

⁽⁴²⁾ Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.11 ja 4.13.3.

⁽⁴³⁾ Tekniikoita on kuvailtu kohdissa 4.11 ja 4.13.4.

⁽⁴⁴⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1831/2003, annettu 22 päivänä syyskuuta 2003, eläinten ruokinnassa käytettävistä lisäaineista ([EUVL L 268, 18.10.2003, s. 29](#)).