



MAATALOUDEN AMMONIAKKIPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMINEN

VILJELIJÄOPAS



Maa- ja metsätalousministeriö

Sisältö

Alkusanat	3
Maatalouden päästöt ilmaan	4
Kasvihuonekaasut	4
Ilman epäpuhtauksien päästöt	5
Ammoniakkipäästöt	6
Ammoniakin haitat	7
Maatalouden ammoniakkipäästöt	7
Ammoniakkipäästöjen vähentämisen ohjauskeinoja	9
Typen hallinta koko tuotantoketjussa	10
Hyvät käytännöt maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi	12
Ruokinta	12
Eläinsuojat	14
Lannan varastointi	14
Lannan levitys	15
Biokaasutus	17
Lannan happokäsittely	17
Laidunnus	18
Mineraalilannoitteiden käyttö	18

Lähteet

Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentäminen
Viljelijäopas

Julkaisija: Maa- ja metsätalousministeriö, 2020
Kuvat: Maa- ja metsätalousministeriö
Graafinen suunnittelu: Visual Monkey

ALKUSANAT

Hyvä ilmanlaatu on tärkeää ihmisten ja eläinten terveyden ja viihtyvyyden sekä luonnon hyvinvoinnin kannalta. Suomessa ilmanlaatu on yleisesti ottaen hyvä, mutta töitä sen eteen on tehtävä jatkuvasti eri sektoreilla.

Suomi on sekä kansainvälisellä että Euroopan unionin tasolla sitoutunut parantamaan ilmanlaatua vähentämällä ilmakehään joutuvia päästöjä.

Yksi vähennettävistä kaasuista on ammoniakki. Pääosa Suomen ammoniakkipäästöistä tulee maataloudesta, joten maatalous pysyy merkittävästi vaikuttamaan ammoniakkipäästöihin ja sitä kautta ilmanlaatuun. Päästövähennysvelvoite vuodesta 2020 alkaen on 20 prosenttia verrattuna vuoden 2005 ammoniakkipäästöihin.

Tämän viljelijäoppaan alussa luodaan lyhyt katsaus sekä ilmanlaatuun että ilmastonmuutokseen vaikuttaviin päästöihin. Sen jälkeen käydään läpi toimia, joilla maatalan on mahdollista vähentää ammoniakkipäästöjä. Lisäksi esitellään käytössä olevia kannustimia ja asiantuntijoiden antamia vinkkejä ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi.

Opas tarjoaa apua maataloilille, jotka pohtivat itselleen parhaiten sopivia mahdollisuuksia ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi.



” Maatilat ovat avainasemassa luomassa Suomeen uutta, kestävämpää ruokajärjestelmää. Ilman laadun parantaminen hyödyttää kaikkia niin nyt kuin tulevaisuudessa.

MAATALOUDEN PÄÄSTÖT ILMAAN

Suomen päästöistä osa laskeutuu takaisin ilmasta maahamme ja osa kulkeutuu rajojemme ulkopuolelle. Lisäksi maahamme kulkeutuu yhdisteitä, jotka ovat peräisin muiden maiden päästöistä. Tavoitteena pitkällä aikavälillä on ehkäistä päästöjen aiheuttamia haittoja. Haitalliset ilmapäästöt voidaan luokitella kasvihuonekaasupäästöihin ja ilman epäpuhtauksien päästöihin.

Kasvihuonekaasut

Kasvihuonekaasuja ovat metaani (CH₄), dityppioksidi (N₂O) ja hiilidioksidi (CO₂). Kasvihuonekaasupäästöjen vähennysveloitteet perustuvat kansainvälisen ilmastosopimuksen pohjalta annettuun EU:n lainsäädäntöön. Päästökaupan ulkopuolisten sektorien eli ns. taakanjakosektorin, mihin kuuluvat liikenteen, maatalouden, rakennusten erillislämmityksen, jätehuollon ja F- kaasujen päästöt, tulee vähentää päästöjä 39 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasoon verrattuna. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä raportoidaan usealla raportointisektorilla. Maatalouden metaani- ja dityppioksidipäästöt, jotka ovat pääasiassa peräisin tuotantoeläimistä, lannasta ja maaperästä, raportoidaan maataloussektorilla. Maankäyttösektorilla (Land Use, Land-Use Change and Forestry, LULUCF) raportoidaan maatalousmaahan liittyvät hiilidioksidipäästöt maataloussektorilla raportoitavia kalkituksen päästöjä lukuun ottamatta. Lisäksi raportoidaan maatalouden työkoneiden ja kiinteistökohtaisen lämmityksen päästöt taakanjakosektorin energiasektorilla.

Maataloussektorilla raportoidut kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet 13 prosenttia verrattuna vuoteen 1990. Päästöjen vähenemisen pääsiallinen syy on ollut väkilannoitteiden käytön väheneminen.

Lisäksi maatalouden rakennemuutos ja sen myötä tilojen väheneminen, tilakokojen kasvu ja kotieläinten määrän väheneminen ovat vaikuttaneet päästöjä pienentävästi.

Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ovat peräisin hajallaan olevista biologisista päästölähteistä, jolloin niiden hillitseminen on haasteellisempaa kuin monella muulla sektorilla.

Ilmastonmuutoksen hillintä ja muutokseen sopeutuminen muovaavat entistä enemmän EU:n yhteistä maatalouspolitiikkaa. Yhteiskunnallinen keskustelu maatalouden ilmasto- ja ympäristövaikutuksista voimistuu tulevana vuosina erityisesti, jos muut sektorit pystyvät vähentämään päästöjään tehokkaammin kuin maatalous. On todennäköistä, että tarve nykyistä tehokkaammille ja vaikuttavammille ilmasto- ja ympäristötoimenpiteille pikemminkin lisääntyy kuin vähenee tulevassa EU:n maatalouspolitiikassa.

Tässä oppaassa käsiteltävä ammoniakki ei kuulu kasvihuonekaasuihin. Ammoniakki on kuitenkin jossain määrin osallinen kasvihuonekaasupäästöihin, sillä osa maahan laskeutuvasta ammoniumtypestä muuntuu dityppioksidiksi, joka on kasvihuonekaasu.

Epäpuhtaus	Päästö kt/a 2017	Maatalouden osuus %	Päästövähennysvelvoitteet v. 2020–2030	Päästövähennysvelvoitteet v. 2030 alkaen
Rikin oksidit SO ₂	35 kt	0,03 % (0,011 kt)	-30 % (49 kt)	-34 % (46,2 kt)
Typen oksidit NO _x	130 kt	7 % (9,4 kt)	-35 % (133,3 kt)	-47 % (108,7 kt)
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet NMVOC	88 kt	19 % (16,69 kt)	-35 % (94,3 kt)	-48 % (75,2 kt)
Ammoniakki NH ₃	31 kt	89 % (27,8 kt)	-20 % (31 kt)	-20 % (31 kt)
Pienhiukkaset PM _{2,5}	18 kt	3 % (0,53 kt)	-30 % (19,6 kt)	-34 % (18,5 kt)

Ilman epäpuhtauksien päästöt Suomessa vuonna 2017, maatalouden osuus päästöistä (%) ja päästövähennysvelvoitteet

Taulukossa 1 on esitetty ilman epäpuhtauksien päästöt ja maatalouden osuus niistä vuonna 2017. Maatalouden osuus ammoniakkipäästöistä on merkittävä, mutta muiden mainittujen päästöjen osalta pieni.

Ilman epäpuhtauksien päästöt

Ilmanlaatua heikentäviä yhdisteitä ovat rikki-dioksidi (SO₂), typen oksidit (NO_x), ammoniakki (NH₃), pienhiukkaset (PM_{2,5}, PM₁₀ ja TSP) ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet (NMVOC). Näiden yhdisteiden päästöjä koskevat vähennysvelvoitteet on annettu kansainvälisessä kaukokulkeutumissopimuksessa ja EU:n päästökattodirektiivissä.

Maatalouden ammoniakkipäästöt ovat vähentyneet 2000-luvulla osittain tuotantoeläinten määrän vähenemisen ja osittain päästöjä vähentävän lannankäsittelyteknologian käytön yleistymisen seurauksena. Näiden lisäksi päästöihin vaikuttaa eläinten vuoden aikana lannassa erittämän typen määrä, joka riippuu muun muassa eläinaineksesta ja ruokinnasta. Eläinten tuotostasojen noustessa myös eläintä kohti erittyvän typen määrä on kasvanut, mikä on hidastanut lannasta peräisin olevien ammoniakkipäästöjen vähenemistä.



Ammoniakkipäästöt

Ammoniakki on pistävästä hajustaan tunnettu väritön kaasu, joka sitoutuu helposti veteen joko liuenneena ammoniakkina tai ammoniumionina. Olomuotojen suhde riippuu lämpötilasta ja pH:sta. Mitä korkeampia lämpötila ja pH ovat, sitä suurempi on herkästi haihtuvan ammoniakin osuus liuoksessa. Ammoniakkipäästöjä syntyy eniten maataloudessa ja pieniä määriä energiantuotannossa, liikenteessä, jätehuollossa, teollisuudessa ja eri tuotteiden, kuten jäähdytysaineiden, pesu- ja puhdistusaineiden tai kampaamotuotteiden käytössä.

Maataloudessa ammoniakkia vapautuu pääasiassa tuotantoeläinten lannasta, mutta myös epäorgaanisista typpilannoitteista. Ammoniakista 82 % on typpeä, joka ei haihduttuaan ole enää käytettävissä kasviravinteena.



Ammoniakin haitat

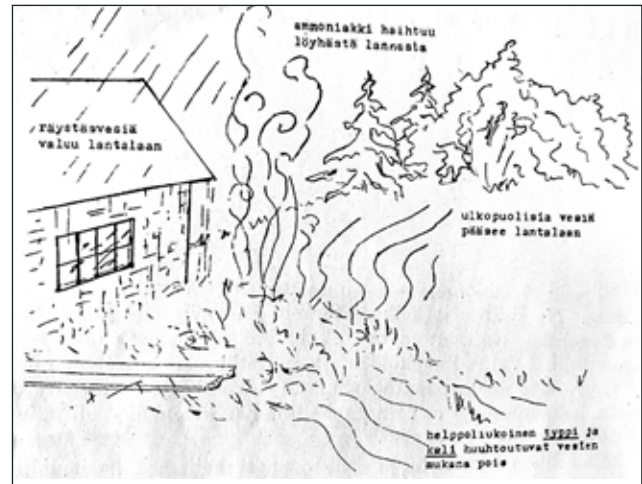
Jo 1900-luvun alkupuolella viljelijöille on neuvottu toimenpiteitä, joiden avulla typen karkaaminen lannasta saadaan minimoitua. 1980-luvulla ammoniakkipäästöjen osalta alettiin kiinnittää huomiota myös siihen, mitä haittoja vapautuva ammoniakki aiheuttaa ympäristölle.

Laajassa mittakaavassa ammoniakki ja ammoniumtyppi voivat aiheuttaa happamoitumista ja rehevöitymistä, kun ammoniakki päätyy laskeuman kautta maahan ja vesiin. Ammoniakki osallistuu niin kutsuttujen sekundääristen pienhiukkasten muodostumiseen ilmakehässä. Ammoniakki vaikuttaa epäsuorasti kasvihuonekaasujen muodostumiseen, sillä osa maahan laskeutuvasta ammoniumtypestä muuntuu dityppioksidiksi (N_2O), joka on voimakas kasvihuonekaasu. Ammoniakki aiheuttaa myös hajuhaittoja ympäristössä.

Ammoniakki vaikuttaa sekä tuotantoeläinten että niiden hoitajien terveyteen eläinsuojassa. Ammoniakki voi toimia altistavana tekijänä tuotantoeläinten sairauksissa, kuten nautojen sorkkasairauksissa ja broilereiden jalkaongelmissa. Eläinten hoitajille ammoniakki voi aiheuttaa muun muassa hengitystieärsytystä.

Pienhiukkasten selvästi suurimmat päästölähteet Suomessa ovat energiantuotanto (ml. puun pienpoltto) ja liikenne, mutta myös maatalouden ammoniakkipäästöt vaikuttavat niiden muodostumiseen. Pienhiukkasten terveysvaikutukset ulottuvat lievistää hengitysteiden ärsytysoireista aina sydän- ja verisuonisairauksien pahenemiseen.

Typeä haihtuu lannasta ilmaan kaikissa lannankäsittelyn vaiheissa. Lannasta ilmaan haihtunut tyyppi ei ole enää kasvien käytettävissä, jolloin se joudutaan mahdollisesti korvaamaan teollisesti tuotetulla tyypellä.



Kuva 1. Maanviljelysoppi kuvasi 1950-luvulla ammoniakin haihtumista.

” Ravinteiden kierrätyksen ja kiertotalouden tehostamiseksi, resurssitehokkuuden lisäämiseksi ja ammoniakista aiheutuvien ympäristöhaittojen vähentämiseksi on ilmaan haihtuvan typen määrää vähennettävä.

Eläinryhmä	Kilotonnia	Osuus
Naudat yhteensä	15,66	56,4 %
Siat	3,71	13,3 %
Siipikarja	1,84	6,6 %
Lampaat ja vuohet	0,31	1,1 %
Hevoset ja ponit	1,25	4,5 %
Turkiseläimet	3,00	10,8 %
Porot	0,10	0,3 %
Mineraalilannoitteet	1,87	6,7 %
Muut*	0,08	0,3 %
Yhteensä	27,80	100 %

* yhdyskuntajätevesilietepohjaiset lannoitevalmisteet

Tuotantoeläinten lannasta ja mineraalityypilannoitteista peräisin olevat ammoniakkipäästöt vuonna 2017

Taulukossa 2 on esitelty eri eläinten ja eläinryhmien tuottama vuotuinen ammoniakkimäärä ja osuus maatalouden kokonaisammoniakkipäästöistä. Ammoniakkaa haihtuu paitsi lannasta, myös muista tyypeä sisältävistä lannoitteista ja orgaanisista lannoitevalmisteista. Paine ammoniakkipäästöjen vähentämiseen syntyy terveydellisistä, ympäristöllisistä ja imagoon liittyvistä tekijöistä.

Maatalouden ammoniakkipäästöt

Suomen ammoniakkipäästöistä noin 90 % aiheutuu maataloudesta. Maatalouden ammoniakkipäästöistä suurin osa, noin 93 %, on peräisin eläinten lannasta ja loput 7 % pääosin mineraalityypilannoitteista. Suurin yksittäinen ammoniakkipäästöjen lähde ovat lypsylehmät, joiden osuus on lähes kolmasosa maatalouden kokonaisammoniakkipäästöistä.

Alueellisesti naudat ovat keskittyneet Pohjois-Pohjanmaan (15 %), Pohjois-Savon (13 %) ja Etelä-Pohjanmaan (13 %) ELY-keskusten alueille. Sikoja taas on eniten Varsinais-Suomen (30 %), Etelä-Pohjanmaan (17 %) ja Pohjanmaan (17 %) alueilla.

AMMONIAKKIPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEN OHJAUSKEINOJA

Päästöjen vähentämistoimia voidaan edistää joko lainsäädännöllä tai vapaaehtoisilla keinoilla.

Lainsäädännön keinoja ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi ovat tällä hetkellä niin sanottu nitraattiasetus ja ympäristöluvut sekä ilmoituksenvaraisten eläinsuojien ilmoitukset.

Teollisuuspäästädirektiivi (IE-direktiivi) koskee eläinmäärältään suuria sika- ja siipikarjatiloja. Ympäristöluvassa tai ilmoituspäätöksessä voidaan antaa esimerkiksi nitraattiasetusta tiukempia määräyksiä lannan multauksesta tai lantaloiden kattamisesta. IE-direktiivin tarkoittamien tilojen ympäristöluvista on otettava huomioon parhaita käytettävissä olevia tekniikoita koskevat päätelmät (BAT-päätelmät).

Vapaaehtoisuuteen perustuvia keinoja ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi ovat EU:n yhteisen maatalouspolitiikan eri tukimuodot ehtoineen. Nämä vaikuttavat mm. lannan ja lannoitteiden käyttömääriin, käsittelyyn ja niihin liittyviin investointeihin. Lisäksi tilojen on mahdollista saada asiaan liittyvää neuvontaa.

Lainsäädännön keinoja



Nitraattiasetus

Nitraattiasetus sisältää lannan varastointi- ja levitysvaatimukset sekä typen käytön enimmäismäärät.



Ympäristöluvut

Ympäristöluvassa määritellään lupaa hakeneelle laitokselle tai hankkeelle tapauskohtaisesti arvioiden ehdot, joita noudattamalla toimintaa voidaan harjoittaa. Ympäristöluvan käsittelee Aluehallintovirasto tai kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.



Ilmoituksen varaiset

Ilmoitusmenettely on lupamenettelyn kaltainen, joka koskee tiettyjä luvanvaraista pienempiä eläinsuojia. Ilmoituksen käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.



TYPEN HALLINTA KOKO TUOTANTOKETJUSSA

Kotieläintalouden ammoniakkipäästöjen vähentämisessä tehokkaimmat keinot liittyvät lantaan, sen varastointiin ja levitykseen. Lisäksi päästöihin on mahdollista vaikuttaa eläinten ruokintaan liittyvillä toimilla, mutta niiden hallinta ja vaikutusten arviointi on hankalampaa.

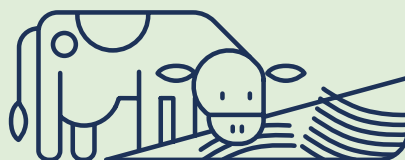
Kotieläintuotannon ammoniakkipäästöihin voidaan vaikuttaa kaikissa tuotantoketjun vaiheissa alkaen ruokinnan suunnitteluvaiheessa valituista menetelmistä, määristä ja komponenteista ja päättyen lannan käyttöön lannoitteena. Ilmaan haihtuvan typen määrää on vähennettävä ympäristöhaittojen minimoimiseksi ja ravinteiden käytön tehostamiseksi.

Käytössä olevat lannankäsittelymenetelmät vaikuttavat lannasta peräisin oleviin päästöihin. Nykyisin lantaperäiset ammoniakkipäästöt muodostuvat pääosin eläinsuojissa (44 %) ja lannan peltolevityksessä (29 %). Lannan varastoinnin osuus on noin 19 %, ja laidunnuksen ja jaloittelualueiden osuus noin 8 %

Kuvassa 2 on esitelty toimenpiteitä ammoniakkin vähentämiseksi tuotantoketjun eri vaiheissa.

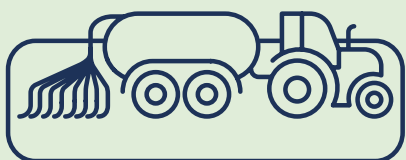


Toimenpiteitä ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi



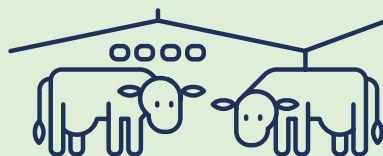
1. Ruokinta

- Valkuaisrehun käytön tarkentaminen
- Rehun lisäaineet



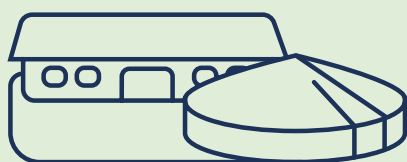
5. Lannan käyttö

- Lannan levitys sijoittamalla
- Letkulevitys
- Hajalevityksen välttäminen
- Pintaan levitetyn lannan nopea multa
- Lannan happokäsittely



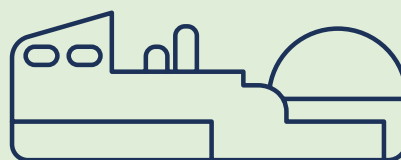
2. Eläintenpito

- Lannan nopea siirto katettuun varastoon
- Kotieläinrakennusten tekniset ratkaisut



4. Lannan varastointi

- Lantaloiden kattaminen
- Lannan happokäsittely



3. Lannan prosessointi

- Mädätys / kompostointi

HYVÄT KÄYTÄNNÖT MAATALOUDEN AMMONIAKKIPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEKSI

Ruokinta

Ensimmäinen askel ja mahdollisuus vaikuttaa lannan ravinnepitoisuuksiin on eläinten ruokinta. Rehun valkuaismäärä ja sen laatu sekä eläinten kyky hyödyntää valkuaista vaikuttavat siihen, kuinka paljon valkuaista jää käyttämättä ja päätyy lantaan. Ammoniakin haihtumisen potentiaali kasvaa lannan typpipitoisuuden noustessa.

Asiantuntijavinkki

Rehuanalyysejä tulisi tehdä usein, jotta syötettävän rehun koostumus tunnetaan koko ajan. Ruokintasuunnitelmaa on syytä päivittää riittävän usein vastaamaan eläinten tarpeita ja kulloinkin käytössä olevia rehuja. Annokset tulisi myös mitata ja punnita, ellei käytössä ole automaattista rehun annostelijaa. Tämä on eduksi myös tilan talouden näkökulmasta.

Asiantuntijavinkki

Nuoret naudat on järkevää ryhmitellä siten, että kukin ryhmä saa oikean, tarpeen mukaisen määrän valkuaista. Lehmien kohdalla maidon ureapitoisuus kertoo rehun raakavalkuaispitoisuudesta. Urea muodostuu maksassa pääosin pötsistä imeytyneestä ylimääräisestä ammoniakista.

Asiantuntijavinkki

Sika- ja siipikarjapuolella ruokinta on jo varsin tarkkaan optimoitu ja rehujen valkuaispitoisuutta on voitu synteettisten aminohappojen avulla pienentää. Rehuhyötysuhdetta pyritään edelleen parantamaan.

Kannustin

Manner-Suomen maaseudun kehittämisselmaan sisältyvällä neuvontatoimenpiteellä voidaan vaikuttaa erityisesti eläinten valkuaisyli-ruokinnan vähentämiseen seuraamalla ruokinnan ravinnetaseita (typen hyväksikäyttö). Lisäksi neuvonnassa selvitetään ruokinnan ja eläinten tuotostason vaikutusta ammoniakkipäästöihin.

Kannustin

Eläinten hyvinvointikorvauksessa on toimenpiteitä, joilla ainakin välillisesti vaikutetaan ammoniakkipäästöihin. Nautojen, sikojen, lampaiden ja siipikarjan ruokinta ja hoito-toimenpiteessä on oltava eläinryhmäkohtainen, kirjallinen, laskelmiin perustuva ruokintasuunnitelma, jossa on huomioitu eläinten kasvu, tuotostaso ja tuotantovaihe. Naudoilla ja lampailla on tehtävä karkea-rehusta rehuanalyysi. Lypsylehmillä ja vuohilla on mitattava maitomäärät, ja siipikarjan täydennysviljasta on analysoitava valkuainen.



Eläinsuojat

Eläinsuojan ympäristöluvassa ja ilmoituspäätöksessä on usein tarpeen antaa määräyksiä poistohormien sijoittamisesta ja poistoilman suuntaamisesta. Eläinsuojan poistoilmaa voidaan myös käsitellä esimerkiksi otsonoinnilla ja kaasupesureilla tai sumuttamalla poistoilmaan ammoniakkia sitovaa kemikaalia.

Ammoniakkipäästöjä voidaan vähentää eläinsuojasta käyttämällä kuivikkeena mieluiten turpeen ja muiden kuivikkeiden seoksia. Eläinten hyvinvointikorvauksessa on ehtoja, joissa vaaditaan tavanomaista runsaampaa kuivitusta karsinoissa. Eläinsuojissa päästöihin vaikuttavat myös pintojen puhtaana pito ja lantapinta-alan minimoiminen.

Asiantuntijavinkki

Eläinsuojissa voidaan käyttää ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi muun muassa liete-lannan jäähdystystä, kaasupesureita ja normaalia tiheämpää lannan poistoa.

Kannustin

Eläinten hyvinvointikorvauksessa siipikarjaloilla on munintakanalan ilmanlaadun parantamisen toimenpide, jossa lanta poistetaan kanalasta kolme kertaa viikossa. Viikoittain pitää kirjata ylös halli-ilman ammoniakkipitoisuus, jolle on asetettu enimmäismäärä.

Kannustin

Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnan investointitukea myönnetään ympäristön tilaa edistäviin investointeihin eläinsuojissa.

Lannan varastointi

Lantaloiden kattamisella voidaan vähentää lannan varastoinnin aikana tapahtuvaa ammoniakkin haihtumista. Uusien lantaloiden kattaminen on pakollista, mutta vanhojenkin lantaloiden kattamista suositellaan. Lietelantaloiden kattamiseen on useita eri mahdollisuuksia: betonikansi, kiinteä telttamainen tai kupolimainen kate tai kelluva kate. Naudan liete-lannalla hyväksytään myös luonnollinen kuorettuma. Myös kuivalannan varastointitila tulee kattaa tai varastoitava lanta peittää siten, että sadevesien pääsy varastointitilaan estetään.

Kattamisen seurauksena myös hajupäästöt vähenevät, mutta dityppioksidipäästöt ovat kuorettuneella tai kelluvalla katteella katetussa säiliössä suuremmat verrattuna kattamattomaan. Metaanipäästöt taas vähenevät kattamisen seurauksena. Kokonaisuudessa kasvihuonekaasupäästöt kuitenkin pienenevät kattamisen seurauksena. Suuri päästövähennys toteutuu vain, mikäli kate on tiivis.

Kuorettumisen kannalta eri eläinlajien liete-lannalla on erilaiset ominaisuudet. Eriten liete-lanta muodostuu nautojen ja sikojen kasvatuksesta. Naudan liete-lannalla on korkeampi kuiva-ainepitoisuus kuin sian liete-lannalla ja kiintoaineen hiukkaskoko on myös naudun liete-lannalla suurempi. Nautojen liete-lanta kuorettuu pinnasta, mutta sikojen liete-lannassa kiintoainetta painuu pohjalle, jolloin kuorettumaa ei muodostu.

Asiantuntijavinkki

Mitä tiiviimpi kate on, sitä tehokkaammin päästöjä pystytään hallitsemaan.

Kannustin

Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnan investointitukea myönnetään ympäristön tilaa edistäviin investointeihin kuten lantaloiden kattamiseen.

Lannan levitys

Lannan levityksessä tehokkain toimi ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi on lietelannan sijoittaminen peltoon siten, että lanta tulee mullatuksi saman tien. Letku- tai hajalevitetty lanta tulisi pyrkiä multaamaan mahdollisimman pian levityksen jälkeen.

Nitraattiasetuksen mukaan multa on tehtävä viimeistään 24 tunnin sisällä levityksestä. Sijoituslevitys ja nopea multaaminen vähentävät ammoniakkipäästöjen lisäksi myös hajuhaittoja. Lietelannan hajalevitystä tulee välttää. Ilmapäästöjen lisäksi hajalevitetty lanta on alttiimpaa myös pintavalunnalle etenkin, jos pian levityksen jälkeen tulee voimakas sade. Nitraattiasetuksessa on myös säädetty lannan levityksen ajallisista rajoitteista.

Asiantuntijavinkki

Kotieläintilojen ja kasvinviljelytilojen välinen lantayhteistyö mahdollistaa sen, että kotieläintilan ei tarvitse levittää omille pelloilleen kasvien tarpeeseen ja maassa ennestään oleviin ravinteisiin nähden tarpeettoman suuria määriä lantaa. Samalla kasvinviljelytila voi korvata lannalla mineraalilannoitteita.

Kannustin

Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman ympäristökorvaukseen sisältyy lohkokohtaiset toimenpiteet lietelannan sijoittamisesta peltoon ja ravinteiden ja orgaanisen aineen kierrättämisestä. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman investointitukea myönnetään ympäristön tilaa edistäviin investointeihin kuten lannan sijoituslaitteistoihin.



Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman investointitukea myönnetään ympäristön tilaa edistäviin investointeihin kuten lannan sijoituslaitteistoihin.



Biokaasuprosessilla voidaan vähentää lannasta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä.



Biokaasutus

Biokaasuprosessissa 20–30 % lannan orgaanisesta tyydestä muuttuu ammoniumtypeksi, jota kasvit pystyvät helposti hyödyntämään.

Tyypin muuntuminen ammoniummuotoon lisää ammoniakkin haihtumispotentiaalia, minkä takia käsittelyjäännöksen varastointiin ja levitykseen on kiinnitettävä erityisen suurta huomiota.

Käsittelyjäännöksistä aiheutuvista kasvihuonekaasupäästöistä suurin osa muodostuu varastoinnin aikana, mutta päästöt ovat silti pienemmät kuin raakalannalla. Huonosti hoidettu laitos voi kuitenkin olla joissakin tapauksissa metaanin päästölähde.

Asiantuntijavinkki

Uusien biokaasulaitosten suunnittelussa ja olemassa olevien käytössä on pyrittävä päästöjen minimointiin.

Asiantuntijavinkki

Käsittelyjäännösten ammoniakkipäästöjä voidaan vähentää merkittävästi kattamalla varastot.

Asiantuntijavinkki

Käsittelyjäännökset tulisi levittää peltoon sijoitavalla laitteistolla tai nopeasti multaamalla. Tällöin tyypin haihtuminen ja huuhtoutuminen vesistöihin vähenee ja liukoisen tyypin lannoitevaikutus maksimoituu.

Kannustin

Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman ympäristökorvaukseen sisältyy lohkokohdittaiset toimenpiteet lietelannan sijoittamisesta peltoon ja ravinteiden ja orgaanisen aineen kierrättämisestä. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman investointitukea myönnetään biokaasulaitosinvestointeihin.

Lannan happokäsittely

Lietelantaan lisättävän hapon avulla lietteen pH alenee, joilloin ammoniakkin haihtuminen vähenee. Yleisimmin käsittelyssä käytetään rikkihappoa, mutta muidenkin happojen käyttöä tutkitaan. Happokäsittely on käytössä muun muassa Tanskassa, mutta Suomessa vasta tutkimus- ja kokeiluvaiheessa. Happolisäys voi tapahtua kotieläinsuojassa tai lietteen varastoinnin tai peltolevityksen yhteydessä. Happolisäyksellä voidaan vähentää ammoniakkipäästöjä 20–80 prosenttia riippuen muun muassa siitä, missä vaiheessa happo lantaan lisätään. Menetelmä aiheuttaa kustannuksia ja satohyöty on Suomessa tehtyjen tutkimusten mukaan ollut vaihteleva.

Asiantuntijavinkki

Teknologian kehittäminen on opasta laatiesä kesken, ja menetelmän soveltuvuudesta Suomen oloihin tarvitaan lisää tutkimuksia.

Kannustin

Toistaiseksi kannustinta ei ole. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman investointitukea myönnetään ympäristön tilaa edistäviin investointeihin kuten lannan sijoituslaitteistoihin.

Laidunnus

Laiduntavat eläimet ylläpitävät luonnon monimuotoisuutta ja avointa maisemaa. Laitumelle jäävästä lannasta haihtuu noin 85 % vähemmän typpeä kuin eläinsuojassa erittyvästä ja koko lannankäsittelyketjun läpi kulkevasta lannasta. Ammoniakki muodostuu pääosin virtsan tyyppistä. Laitumella eritetty virtsa imeytyy suhteellisen nopeasti maahan sen alhaisen kuiva-ainepitoisuuden takia. Päästövähennyksen näkökulmasta laidunnuksen ja siten myös laitumelle päätyvän lannan osuutta olisi hyvä lisätä.

Asiantuntijavinkki

Pyritään suosimaan laiduntamista. Laiduntamisessa tulee ottaa huomioon mm. sopiva eläintiheys, laitumen kunto sekä sääolosuhteet.

Kannustin

Eläinten hyvinvointikorvauksessa on olemassa nautojen, lampaiden ja vuohien laidunnusta ja jaloittelua koskeva toimenpide, josta on mahdollista saada tukea em. eläinten laidunnuksesta laidunkaudella ja jaloittelusta laidunkauden ulkopuolella sekä pitkäaikaisemmasta laidunnuksesta laidunkaudella. Laidunnuksesta ja jaloittelusta on pidettävä kirjaa.

Mineraalilannoitteiden käyttö

Lannoitteita tulisi käyttää mahdollisimman tarkasti kasvien tarpeen ja maassa ennestään olevien ravinteiden mukaan optimoimalla sekä lannoitusmäärä että levitystapa ja -ajankohta. Lannoitetypen muoto vaikuttaa siihen, miten herkästi ammoniakkia voi siitä vapautua.

Eryteisesti ureapohjaisista lannoitteista, joita Suomessa käytetään varsin vähän, vapautuu herkästi ammoniakkia. Myös levitystavalla on merkitystä. Sijoituslannoitus on tehokkain tapa välttää ammoniakkipäästöjen syntymistä.

Asiantuntijavinkki

Ureapohjaiset lannoitteet tulisi levittää sijoittaen tai nopeasti mullaten. Maan korkea saveksen tai orgaanisen aineksen pitoisuus auttaa osaltaan pienentämään urean ammoniakkihävikkiä. Sade tai sadetus levityksen jälkeen vähentävät hävikkiä. Urearuiskutus kasvustoon tulisi pääsääntöisesti tehdä myöhään illalla tai varhain aamulla lämpötilan ollessa mieluummin alle +15 astetta. Lannoituksen vaikutus tehostuu, jos ilman kosteus on ruiskutushetkellä korkea mutta kasvusto melko kuiva.

Kannustin

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaan liittyvään ympäristökorvaukseen sisältyy tilakohtainen toimenpide ravinteiden tasapainoinen käyttö.

Lähteet:

- EU:n päästökattodirektiivi ja sen mukainen raportointi
https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ ja_tilastot/Ilman_epapuhauksien_paastot/CLRTAPraportointi
- Euroopan komissio (2017): Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs
https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/IRPP/JRC107189_IRPP_Bref_2017_published.pdf
- Enroth Ari ja Sari Peltonen, esitys 31.10.2018:
<http://balticslurry.eu/2018/12/18/finnish-key-actors-discuss-sats/>
- Germundsson, C. (2006): Turvekuivikkeen käyttö eläinsuojissa – kirjallisuusselvitys. Strötorvsanvändning i djurstallar – En litteraturgenomgång. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. Alnarp 2006
- Grönroos, J. (2014): Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämismahdollisuudet ja –kustannukset, Ympäristöministeriön raportteja 26/2014
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/152766>
- Grönroos Juha, esitys 31.10.2018:
<http://balticslurry.eu/2018/12/18/finnish-key-actors-discuss-sats/>
- Ilman epäpuhtauksien päästöt Suomessa
http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ ja_tilastot/Ilman_epapuhauksien_paastot#Päästölähteet
- Lehtonen, V.R. (1951) Maanviljelysoppi I Maanviljelys, Werner Söderström osakeyhtiö, Porvoo
- Luonnonvarakeskus (2017): Maatalouden päästöt pysyivät ennallaan – maankäytön ja metsätalouden nielu kattaa 47 prosenttia Suomen kokonaispäästöistä
<https://www.luke.fi/uutiset/khki-2017/>
- Luostarinen, S., Grönroos, J., Hellstedt, M., Nousiainen, J., Munther, J. (2017): Suomen normilanta – laskentajärjestelmän kuvaus ja ensimmäiset tulokset. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 47/2017, Luonnonvarakeskus
<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/540239>
- Luostarinen, S., Logren, J., Grönroos, J., Lehtonen, H., Paavola, T., Rankinen, K., Rintala, J., Salo, T., Ylivainio, K., Järvenpää, M. (2011): Lannan kestävä hyödyntäminen, MTT Raportti 21
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-487-322-2>
- Maa- ja metsätalousministeriö: Manner-Suomen maatalouden kehittämissuunnitelma 2014 – 2020
<https://mmm.fi/maaseutu/manner-suomen-maaseudun-kehittamissuunnitelma-2014-2020>
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus maatalouden investointien hyväksyttävistä yksikkökustannuksista
<https://www.finlex.fi/fi/laki/kokoelma/2018/sk20180846.pdf>
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto: Ympäristölupa
<https://www.mtk.fi/ymparistoluvat>
- Sitra (2018): Kustannustehokas tapa Suomelle vähentää päästöjä vuoteen 2030 mennessä
<https://www.sitra.fi/julkaisut/kustannustehokas-paastovahennyspolku-vuoteen-2030-suomelle/>
- Suomen ympäristökeskus: Biokaasulaitoksesta ravinteita, energiaa ja elinkeinotoimintaa maaseudulle (BioRaEE)
http://www.syke.fi/fi-FI/Biokaasulaitoksesta_ravinteita_energiaa_ ja_ elinkeinotoimintaa_maaseudulle_BioRaEE
- Suomen ympäristökeskus: IHKU-malli ilmansaasteiden terveystalouden laskemiseen
<http://www.syke.fi/hankkeet/ihku/ihkumalli>
- Suomen ympäristökeskus (2019): Kaukokulkeutussopimuksen sihteeristölle ja EU:n komissiolle 15.2.2019 toimitetut päästötiedot
http://www.ceip.at/ms/ceip_home1/ceip_home/status_reporting/2019_submissions
- Terveystalouden ja hyvinvoinninlaitos: Ilmansaasteet:
<https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ilmansaasteet>
- Tilastokeskus: Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2017
http://www.stat.fi/tiil/khki/2017/khki_2017_2018-05-24_kat_001_fi.html
- Valtioneuvoston asetus maatalouden investointituen kohdentamisesta
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150241#a241-2015>
- Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141250>
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151261>
- Ympäristöministeriö (2010): Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje, Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2010
<http://hdl.handle.net/10138/41550>

mmm.fi

Maa- ja metsätalousministeriö

Hallituskatu 3 A, Helsinki
PL 30, 00023 Valtioneuvosto