



Kohti lannoite- omavaraisuutta

#ruokaakatemia 2026



Ruoka-akatemia – rakentavaa keskustelua ruuasta

- Enemmän ymmärrystä ruoasta.
- Lisää dialogia ja verkostoja
- Parempaa ruokapolitiikkaa

- Päättäjäkurssit kahdesti vuodessa
- Keskustelutilaisuudet ja tapahtumat
- Viestintää – tilaa uutiskirje ja seuraa Linkediniä

- Agronomiliitto toteuttaa kumppaneiden kanssa.
- maa- ja metsätalousministeriön rahoituksella 2026–2028

Lannoitemarkkinat Suomessa ja EU:ssa
erikoistutkija **Olli Niskanen** Luonnonvarakeskus

Voidaanko sivuvirroista jalostetuilla
kierrätystuotantopanoksilla turvata
lannoiteomavaraisuus?
toimitusjohtaja **Eljas Jokinen**, Soilfood

Laivojen päästöistä lannoitetta
tutkija **Päivi Aakko-Saksa**, VTT



Lannoitemarkkinat Suomessa ja EU:ssa

Ruoka-akatemia 3.9.2026

Olli Niskanen

Ryhmäpäällikkö, erikoistutkija

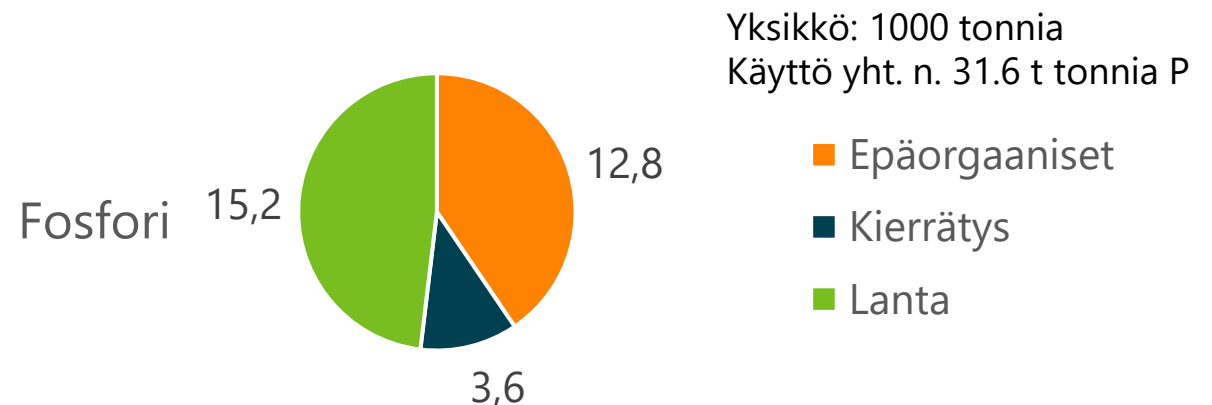
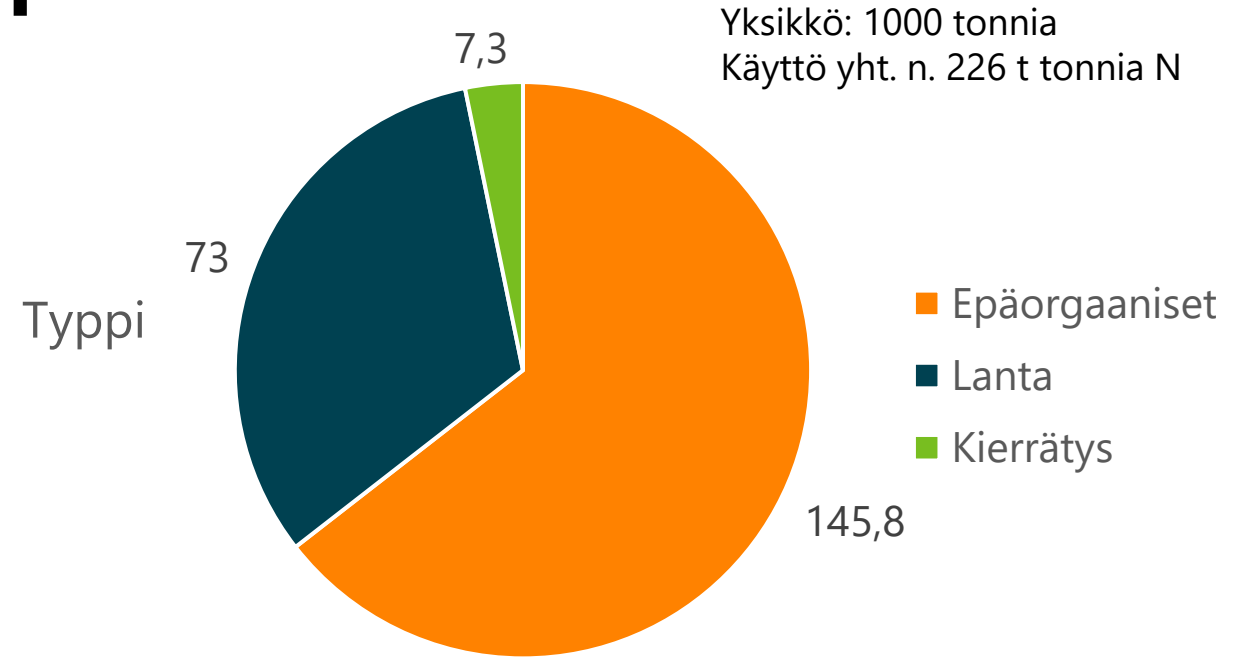
Luonnonvarakeskus



Kuva: Sakari Alasuutari / Vastavalo

Suomen lannoitemarkkinat – perusteet

- Typpeä käytetään viljelyssä vuositason n. 226 t tonnia
 - Valtaosa annetaan mineraalilannoitteissa
 - Kotimaisen lannoiteteollisuuden typpilannoitteiden raaka-aine ammoniakki tuodaan maahan kokonaan – tällä hetkellä hankitaan osin Venäjältä mutta myös globaaleilta markkinoilta
- Fosforia käytetään 32 t tonnia
 - Yli puolet orgaanisia (lanta ja kierrätysravinteita)
 - Kotimainen lannoiteteollisuus saa fosforia Suomesta – EU:n ainoa fosfaattikaivos sijaitsee Siilinjärvellä
- Kalium tuodaan maahan
- Kotimaassa sijaitsevan lannoitetuotannon lisäksi maahan tuodaan myös valmiita mineraalilannoitteita Euroopasta, aiemmin myös Venäjältä
- Typen osalta saatavilla olevat orgaaniset lannoitevirrat eivät kata lannoituksen kokonaistarvetta, vaikka tehostamisen mahdollisuuksia on
- Fosforin osalta lanta ja kierrätys kattaa nykyisestä käytöstä noin 60 %, teoriassa tarpeesta voisi kattaa noin 75 %



Hormuzinsalmen lannoite- ja energiakauppa

Vuonna 2024 Persianlahden alueen osuus maailmanlaajuisesta **viennistä**

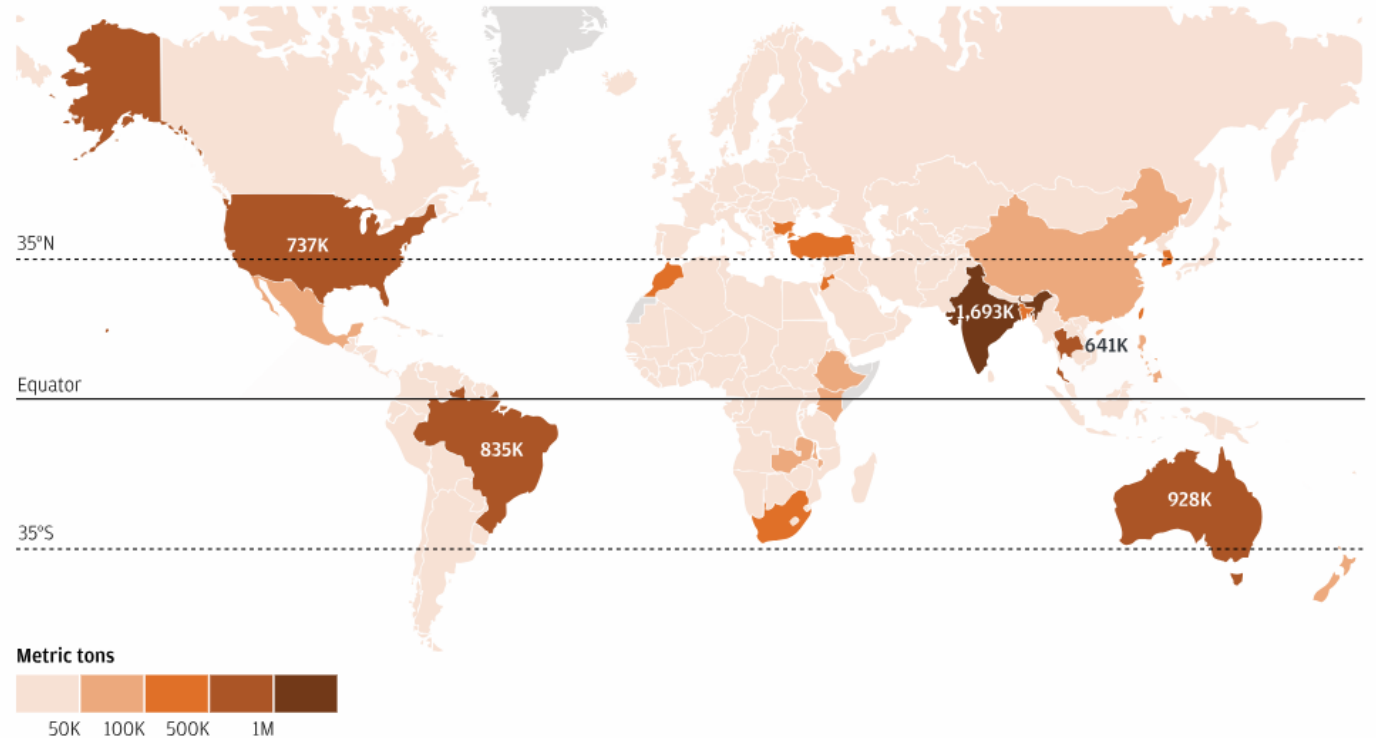
- Urea 43 % (21/48 MMT:stä)
- Ammoniakki 27 %
- Rikki 44 %
- Fosfori 16 %

Sekä

- Maakaasu (LNG) 20 %
- Öljy 20 % (ja 30 % meriteitse tapahtuvasta viennistä)

Typpilannoitteiden vienti Persianlahden alueelta, typpiekvivalenttia, tonnia (ml. Lannoitteet ja ammoniakki)

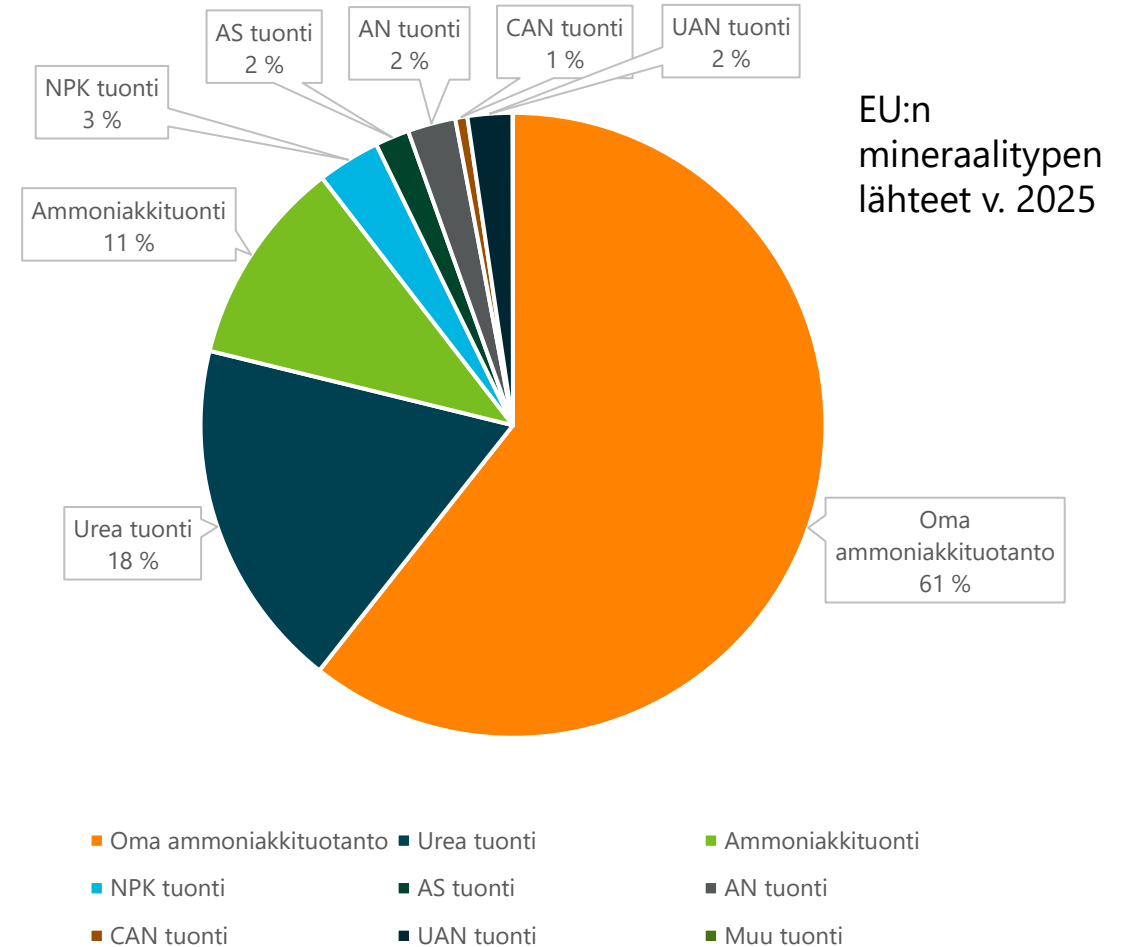
Nitrogenous fertilizer imports from the Persian Gulf, 2023



Source: 2026 International Food Policy Research Institute; Note: Persian Gulf countries include Bahrain, Iran, Iraq, Kuwait, Oman, Qatar, Saudi Arabia, and United Arab Emirates. Nitrogen fertilizers include anhydrous ammonia, ammonium nitrate, urea, and other nitrogenous fertilizers. Tonnages in nitrogen equivalents.

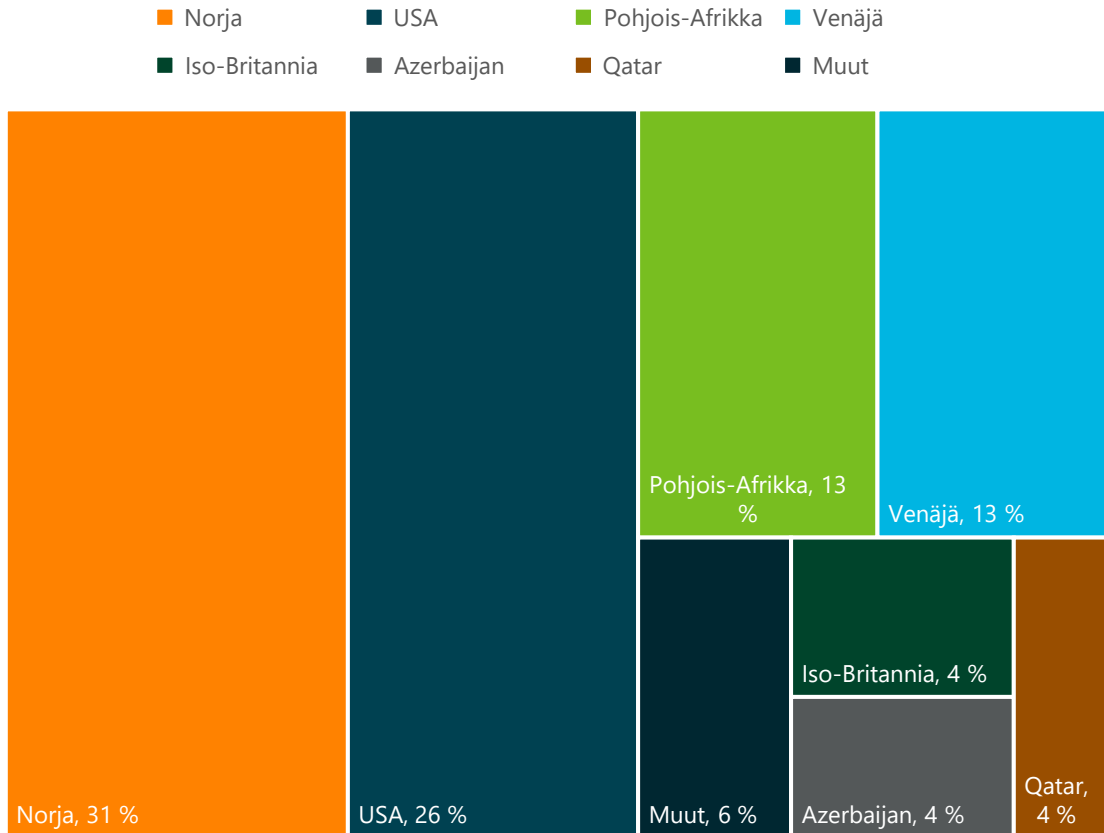
Mistä Euroopan mineraalilannoitteet ovat peräisin?

- Euroopan mineraalityyppilannoitus perustuu pitkälti EU:ssa tuotettuun ammoniakkiin ja siitä valmistettuihin lannoitteisiin
 - EU27 tuotanto noin 17,7 Mt. (josta suurin tuottaja Yara 7,8 Mt), 70-80 % lannoitteisiin
 - Lisäksi tuontia 2-3 milj. tonnia (Venäjä 0,68 Mt, Algeria 0.65 Mt, Trinidad 0.52 Mt, USA 0.27 Mt)
 - Ammoniakin tuotantoa oli aiemmin enemmän, yli 80 % kulutuksesta
 - Valmiissa lannoitteissa tuotiin 29 % käytetystä tyypestä
- Fosforista 90 % tuodaan, Suomessa ainoa merkittävä fosforikaivos
 - Tuontimaat v. 2025 mm. Marokko 37 %, Venäjä 16%, Egypti 11%, Etelä-Afrikka 10%
- Kaliumista lähes kaikki tuodaan
 - Tuontimaat mm. Kanada 40 %, Venäjä 20 %, UK 13 %, Israel 12 %, Jordan 8 %



EU:n oma ammoniakkituotanto on riippuvainen maakaasun tuonnista

Maakaasun tuonti Eurooppaan 2025



Mihin kaasu käytetään?

- Ammoniakin raaka-aine on maakaasu. Euroopan maakaasusta valtaosa kuluu kuitenkin energian ja lämmön tuotantoon. Ammoniakin tuotannon osuus kulutuksesta on vain muutamia prosentteja (< 5%)
- Maakaasun hinta kuitenkin määrittelee typpilannoitteiden tuotantokustannuksen EU:ssa

Hankinta on monipuolistunut kantapään kautta

- Venäjän osuus maakaasun hankinnasta (putki+LNG) pudonnut 42 %:sta (2021) noin 12%:iin (2025), ja loppuu ennen pitkää kokonaan nykyisillä päätöksillä

Tällä hetkellä haasteena on heikko kaasun varastotilanne

- 4.5.2026 33,4 % → 24.8.2026: 61,68 %
- 4.5.2025 40,7 % → 24.8.2025: 75,67 %
- 4.5.2024 63,1 % → 24.8.2024: 90,99 %
- 4.5.2023 60,5 % → 24.8.2023: 91,71 %
 - Tavoite ennen talvea 90 % varastointiaste
- Täydet varastot (1130 TWh) noin 50 % vuotuisesta kulutuksesta (2400 TWh) vuodesta riippuen
 - Markkinat hinnoittelleet tämän jo hintoihin ja se on lisännyt&ylläpitää lannoitteiden hintapainetta

Maakaasun hinta haastaa Eurooppaa – ja pitää myös typpilannoitteiden tuotantokustannukset korkealla

Vaikka suoraa tuontia Hormuzin kautta EU:n alueelle on vain vähän, maakaasun hintataso on nyt yli kaksinkertainen 2025 tasoon verrattuna

Hintataso säilynee viime vuotta korkeammalla koko talven EU:n heikon varastotilanteen vuoksi, vaikka Hormuzin salmi avautuisi täysin ja normalisoisi globaalin tarjonnan

Nostaa EU:n sähkön hintaa talvella 2026/2027 ja pitää typpilannoitteiden tuotantokustannukset korkealla



Typpilannoitteiden hintaan vaikuttaa myös kysyntä ja hintojen tilanne vaihtelee eri puolilla maailmaa

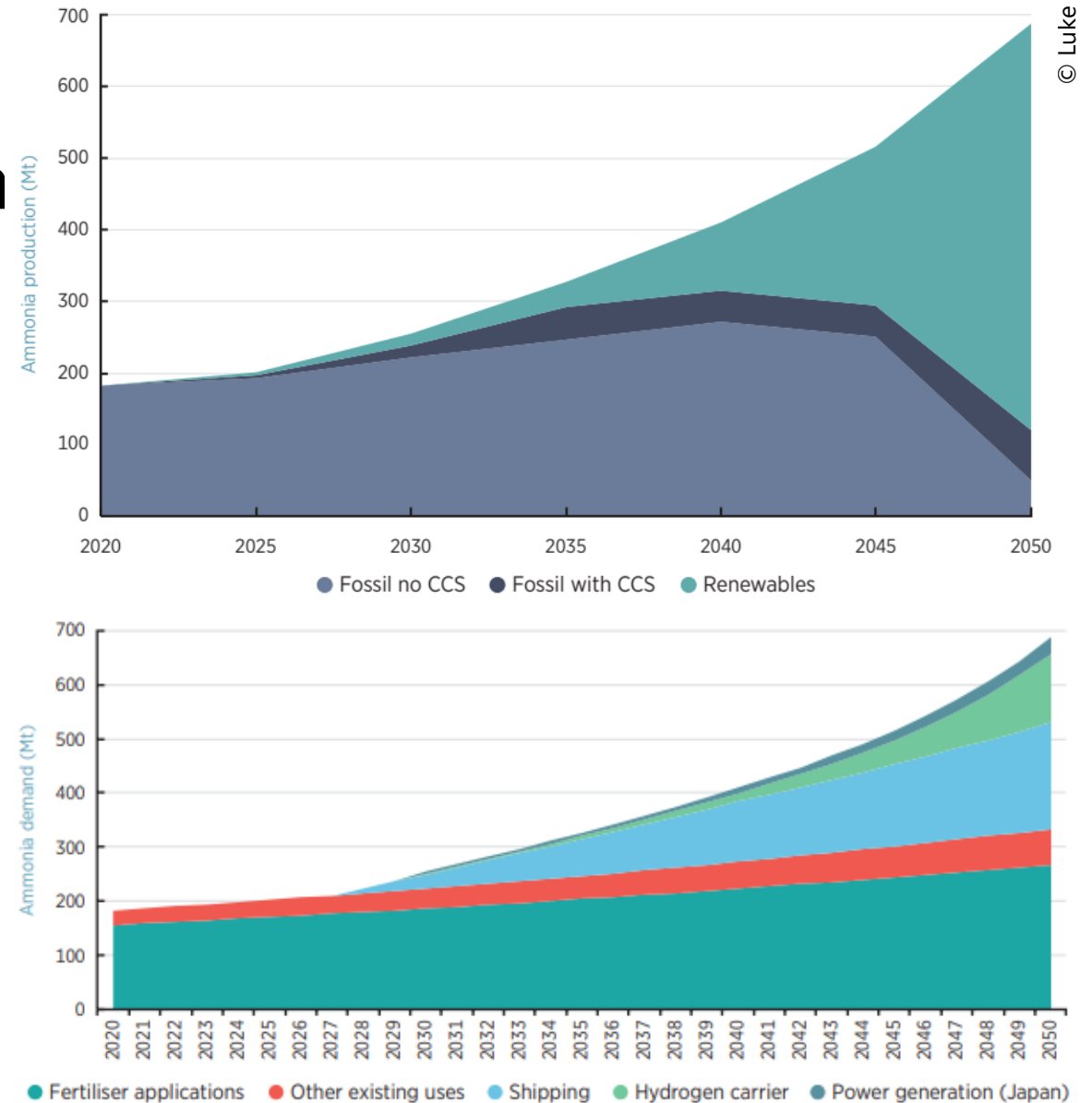
- Hormuzinsalmen kiinni meno aiheutti rajun shokin lannoitteiden maailmanmarkkinoilla
 - Urean osalta tilanne on useilla markkinoilla tasaantunut. Eri maantieteellisillä alueilla on kuitenkin eroja
 - Korkeat hinnat vähentävät typpilannoitteiden kysyntää - markkinat sopeutuvat
 - Seurauksena volatiliteetti
- Fosforin osalta hinnat eivät ole täysin palautuneet
 - Monet tuotantoalueet kuten Marokko kärsivät rikkihapon saatavuusongelmista, lisäksi esim. Kiina rajoittanut vientiä
 - Tästä syystä myöskään Suomessa toteutettu kadmiumrajan tilapäinen nostaminen ei välttämättä lisää NPK-lannoitteiden tuontia hintakilpailua lisäävällä tavalla (ainakaan lyhyellä aikavälillä)

Esimerkki: Urean hinta USA:n markkinoilla



Ammoniakin tarve globaalisti kasvaa uusien käyttömuotojen myötä

- Ammoniakki on maailman tärkein teollisuuskemikaali ja sen kysyntä kasvaa vuosi vuodelta
- IRENA:n raportin mukaan on todennäköistä, että vihreä ammoniakki syrjäyttää lopulta fossiilisen ammoniakin, mutta koska kokonaiskysyntä kasvaa vielä nopeammin, fossiilinen ammoniakki tulee olemaan keskeisin vielä 20-30 vuotta



Kiitos!



luke.fi

An aerial collage of four distinct scenes, each within a circular frame that overlaps the others. The top-left scene shows a red tractor pulling a trailer through a golden field, kicking up a cloud of dust. The top-right scene depicts a large industrial facility with tall smokestacks and a large pile of light-colored material. The bottom-left scene shows a winding road through a forest. The bottom-right scene shows a multi-lane highway with two white trucks, one of which has 'SOIL FOOD' written on its side. The text 'SOIL FOOD' is overlaid in the center in a bold, white, sans-serif font.

**SOIL
FOOD**

Me luomme kumppaneidemme kanssa maailmaa, jossa kierrätämme ja käytämme luonnonvaroja viisaasti.

Soilfood jalostaa teollisuuden sivuvirroista uusioraaka-aineita teollisuudelle sekä lannoitteita, maanparannusaineita ja kuivikkeita maataloille.

Yhdessä teollisuuden ja maanviljelijöiden kanssa korvaamme neitseellisiä raaka-aineita kierrätetyillä, paljon ja nopeasti.

Kun kestävin ratkaisu on kannattavin, valinta on helppo ja kaikki voittavat.





Soilfood Group

Tuotevalikoimaan
kuuluvat **lannoitteet
ja maanparannus-
aineet** maataloille ja
kierrätyskalkit
teollisuudelle..

Perustettu 2015.
Toimintaa
**Suomessa ja
Ruotsissa.**

Toimintaa ohjaavat
**ISO 9001 ja
ISO 14 001**
järjestelmät.

Olemme jalostaneet
yli **2,500,000**
tonnia sivuvirtoja
kymmenen vuoden
aikana

Kymmenet teolliset
toimijat ja tuhannet
viljelijät luottavat
tuotteisiimme ja
palveluihimme
pohjoismaissa.

Liikevaihto
12 M€
vuonna 2025





Maataloustuotannon tuotantopanosten omavaraisuus



Väkilannoitteet
alle 20 %

Typpi 0 %, kalium alle 15 %,
fosfori yli 100 %



Kylvösiemenet
0–99 %

Vihannekset 0 %, nurmet 60–65 %,
erikoiskasvit 92 %, viljat 99 %



Kasvinsuojeluaineet
0 %



Energia
35 %

Primäärienergiasta



Kotieläintuotannon panokset
30–110 %

Täydennysvalkuaiset 30 %,
rehuviljat 110 %



Työvoima
45–98 %

Avomaan puutarhatilat 45 %,
kasvihuoneet 65 %, sikatilat 85 %,
siipikarjatilat 93 %, maitotilat 97 %,
viljatilat 98 %



Koneet ja varaosat

Ei arviota



Voiko Suomi olla lannoiteomavarainen?





RIITTÄVÄTKÖ KIERRÄTYSRAVINTEET?

Kierrätysravinteiden potentiaali

Luonnonvarakeskuksen arvion mukaan ravinnerikkaita biomassoja syntyy Suomessa vuosittain 20 000 000 tonnia.

21 000 t / 23 300 t

kierrätettävissä olevaa fosforia biomassoissa per vuosi / koko kasvintuotannon fosforilannoitustarve.

90 000 t / 150 000 t

kierrätettävissä olevaa typpeä vuodessa, josta liukoisen typen osuus on 35 000 t / väkilannoitetypen nykykäyttö.

Lähde: (Fosforiluvut: laskenta Lemola ym. 2023 mukaisesti vuoden 2025 lähtötiedoilla, julkaisu valmisteilla. Typpiluvut: Vainio (toim.) ym. 2022, Luke-Luobio 53/2022)



Voidaanko sivuvirroista jalostetuilla kierrätystuotanto- panoksilla turvata lannoiteomavaraisuus?

**Fosfori voidaan teoriassa korvata
suurelta osin, mutta ei vielä käytännössä.**

Kierrätysfosforilla voitaisiin kattaa noin 75 %
kasvien fosforintarpeesta, mutta tähän tarvitaan
investointeja ja uusia käsittelyratkaisuja.

**Typpiomavaraisuutta ei yksin kateta
kierrätyslähteillä.**

Tärkeää ratkaisussa on, että muutamme
viljelykäytäntöjämme typpitehokkaammiksi ja
kierrätämme kaiken, mikä kierrätettävissä on.



Kiitos!

Eljas Jokinen
Toimitusjohtaja
040 703 1442
eljas.jokinen@soilfood.fi

SOIL
FOOD

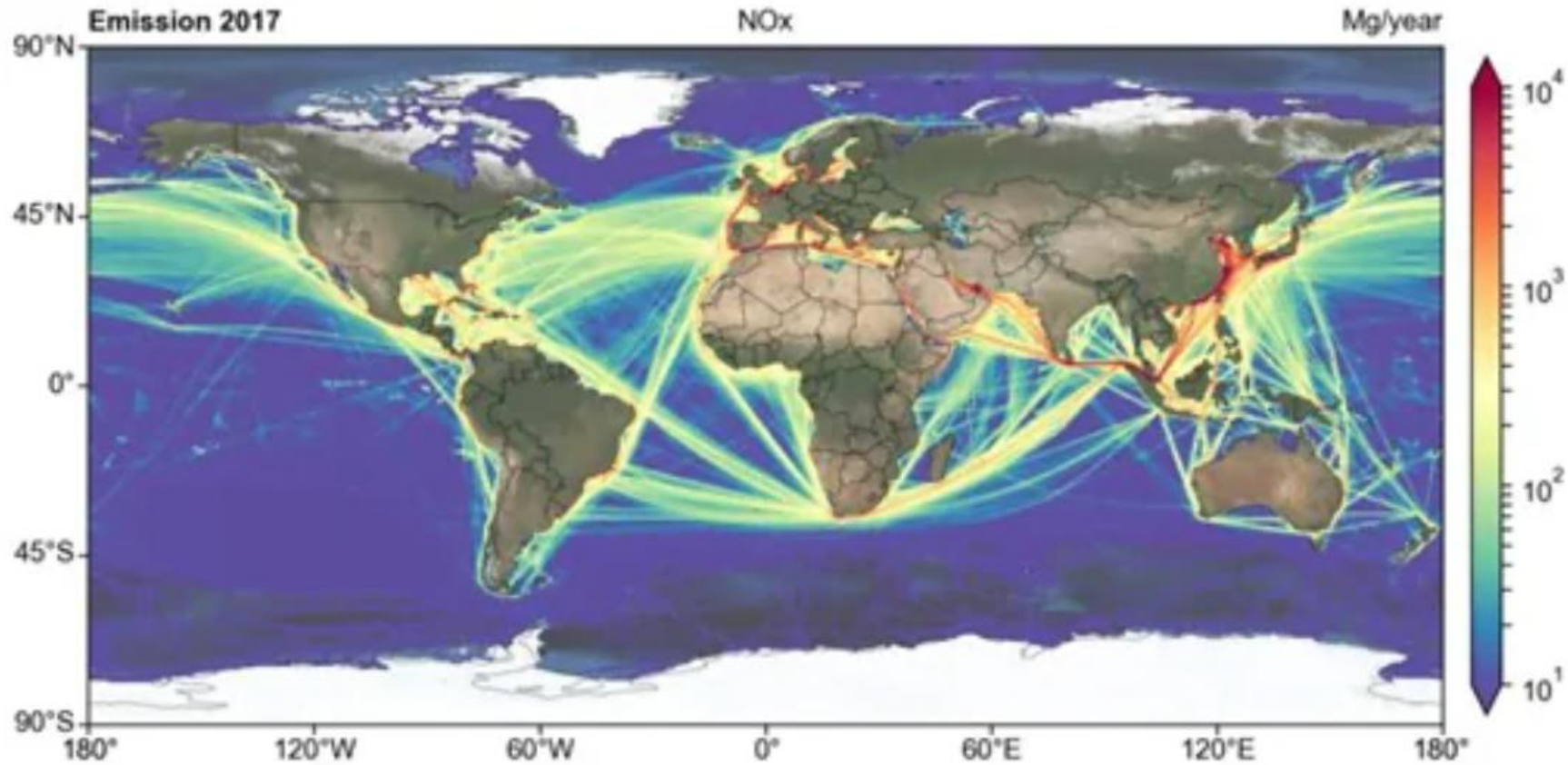
Laivojen päästöistä lannoitteita

Päivi Aakko-Saksa ja Matti Reinikainen, VTT

Kohti lannoiteomavaraisuutta
Ruoka-akatemia & Agronomiliitto
3.9.2026, Helsinki



Merenkulun NO_x -päästöt havaittuna avaruudesta

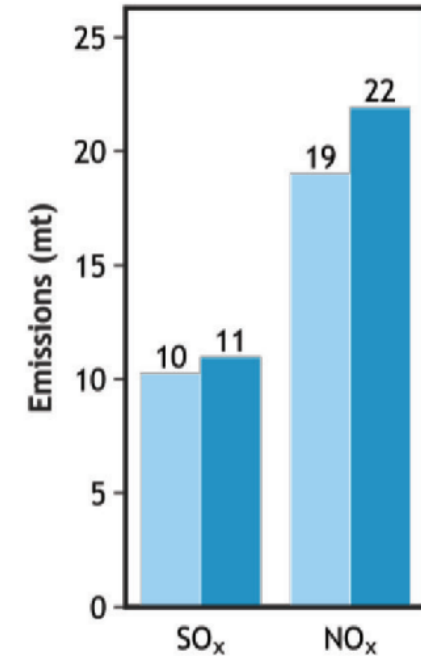


<https://www.iaccsea.com/our-work/visualising-nox-shipping-emissions-from-space/>



Miksi laivojen päästöistä lannoitteita?

- Laivojen moottorit muuntavat ilman typen NO_x -muotoon, josta on tehokkaampaa valmistaa lannoitteita kuin perinteisellä menetelmällä ilman timestä (Haber-Bosch).
- Laivojen NO_x -päästöt ovat merkittäviä:
 - Maailmanlaajuisesti 22 Mt vuodessa (IMO 2020).
 - Suomeen suuntautuvassa meriliikenteessä noin 110 kt vuodessa.
- Teknologia voisi olisi sovellettavissa muihinkin päästölähteisiin kuin meriliikenteeseen.



Global ship emissions, Reference:
Fourth IMO GHG Study 2020
(wwwcdn.imo.org)



Lannoitteiden käyttö

- Maailmanlaajuisesti lannoitteita käytettiin 207.4 Mt vuonna 2023/4 (Lähde: IFA 2026).
- Typpilannoitteiden käyttö Suomessa: 161 kt vuonna 2023/2024 (Lähde: LUKE Tilastotietokanta).
- Hajautettu lannoitteiden tuotanto tukee saatavuutta ja tasoittaa hintavaihteluja.
- Lannoitteiden saatavuus on tärkeää huoltovarmuuden kannalta.

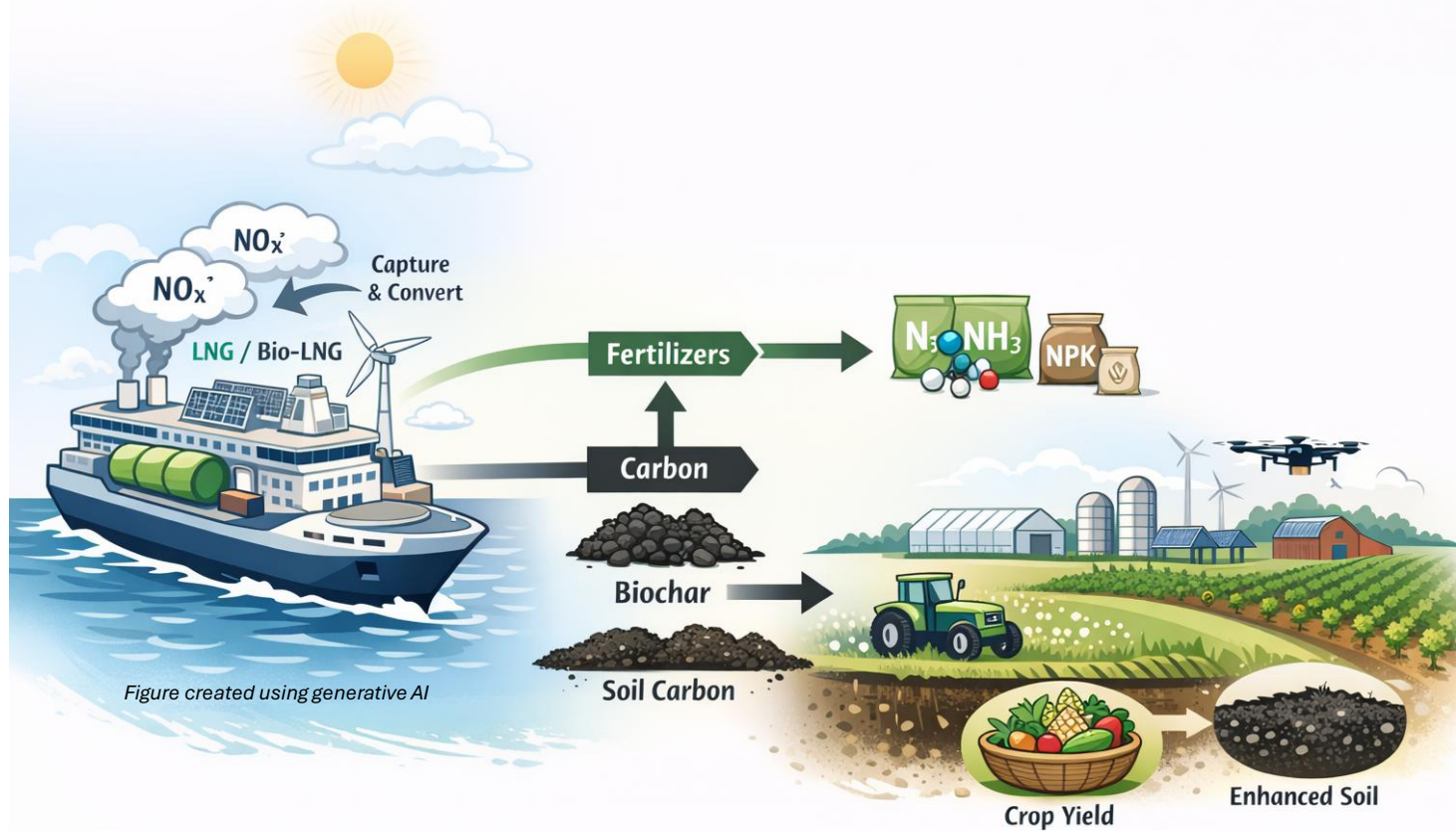


World fertilizer consumption by product

Lähde: <https://ifastat.org/fertilizer-reports-analysis/fertilizer-consumption>.



Emission-Free Ship Producing Fertilizers and Carbon for Agriculture



MERI-NEWS projekti

Laivojen NO_x ja SO_x talteenotto & konversio lannoitteiksi (erityisesti urea). Tuotteiden puhdistus.

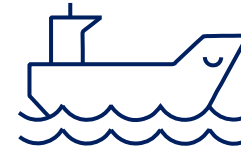
Urealannoitteiden vaikutus maatalouden N_2O kasvihuonekaasuun.

Jätteistä biokaasua → hiili ja vety & biokaasun CO_2 metanoliksi.

Miten laivojen päästöistä saadaan lannoitteita?

- Laivojen NO_x- ja SO_x-päästöjen keräys ja synteesi lannoitteiksi.
- Rikkipesurit ovat tunnettua tekniikkaa.
- Rikkipesuriin tarvitaan muutoksia samanaikaista NO_x-päästöjen keräämistä varten.
- Kerätty aines (nitraatit, sulfaatit) jalostetaan ureaksi, ammoniakiksi ja sulfaateiksi.
- Tuotteiden puhdistus lannoitteiksi.

NO_x, SO_x



NO_x, SO_x lannoitteiksi



NO_x, SO_x keräys pesurilla

Tuotteiden valmistus

Tuotteiden puhdistus



Haasteet

- Kehitettävän teknologian kypsyysaste on matala. 
- Tilarajoitteet laivoissa. 
- Tuotteiden puhdistus lannoitteiksi. 
- Infrastrukturi välituotteille ja tuotteille. 
- Taloudellinen kilpailukyky. 

Hyödyt

- Hajautettu lannoitteiden tuotanto lisää omavaraisuutta ja huoltovarmuutta. 
- Potentiaalinen muillekin NO_x-lähteille. 
- Urean käyttö maataloudessa voi vähentää N₂O-päästöä (voimakas kasvihuonekaasu). 
- NO_x:n hyödyntäminen parantaa ilmanlaatua. 
- Tasoittaa markkinoita. 
- Tuotteet ovat arvokkaita, esimerkiksi urea. 



Kiitos!

Paivi.aakko-saksa@vtt.fi

MERI-NEWS 1.1.2026-31.12.2028
Business Finland on rahoittanut projektia

Tutkimusosapuolet: VTT , LUKE

Yritysosapuolet: Meyer Turku Oy, Valio Oy,
Huoltovarmuuskeskus, Rotoboost Finland Oy, Green North
Energy Oy, Lanh Tech Oy Ab, FC Fertilizing Oy



Kohti lannoite- omavaraisuutta

#ruokaakatemia 2026



Kohti lannoiteomavaraisuutta?

Piritta
Rantanen
(SDP)



Atte
Harjanne
(Vihr.)



Anne
Kalmari
(Kesk.)



Teemu
Kinnari
(Kok.)



Kiitos!

Vastaathan palautekyselyyn!

Saat linkin myös sähköpostilla.

www.ruoka-akatemia.fi

LinkedIn: Ruoka-akatemia

#ruokaakatemia2026



Ruoka-akatemia

ruoka-akatemia.fi