

# Typen hyväksikäyttötehokkuuden (NUE) laskeminen nurmenviljelyssä

**Typen hyväksikäyttötehokkuus** (NUE; *nitrogen use efficiency*) kertoo satoon sitoutuneen typen ja annetun typen suhteesta. Jos NUE on 1 (tai 100 %), silloin satoon on sitoutunut typpeä saman verran kuin sitä on lannoitteena annettu.

NUE voidaan laskea usealla eri tavalla. Tarkemmassa tavassa vähennetään maasta luontaisesti vapautuvan typen vaikutus. Maatilatasolla tätä tietoa ei yleensä ole, jolloin voidaan käyttää yksinkertaisempaa kaavaa.

## Miten NUE lasketaan?

Yksinkertaisimmillaan NUE lasketaan:

$$NUE = \frac{Nsato \text{ (kg/ha)}}{Nlannoitus \text{ (kg/ha)}}$$

Satoon sitoutuneen typen määrä,  $Nsato \text{ (kg/ha)} = \text{kuiva-ainesato (kg ka/ha)} \times \text{raakavalkuaispitoisuus (g/kg ka)} / 6,25/1000$ .

NUE voidaan laskea myös:

$$NUE_{\text{huomioitu}} = \frac{Nsato - Nsato(0) \text{ (kg/ha)}}{Nlannoitus \text{ (kg/ha)}}$$

$Nsato(0)$  on samalla peltolohkolla sijaitsevan typpilannoittamattoman nurmen  $Nsato$ .

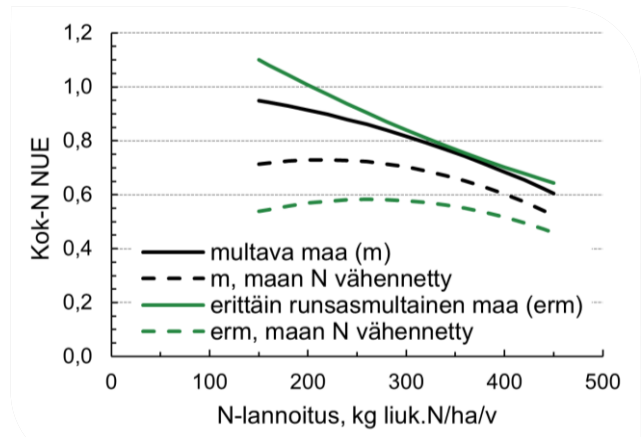
## Matala NUE vai korkea NUE?

Laskutapa vaikuttaa NUE:n tulkintaan, joten yhtä tiettyä NUE:n tavoitearvoa ei voida antaa.

Mineraalilannoittein lannoitetulla heinänumella yksinkertaisella kaavalla laskettuna voidaan saavuttaa NUE 0,8–1,0 sallitulla maksimilannoituksellakin (Kuva 1).

Liian korkea NUE voi tarkoittaa maan köyhtymistä.

Matala NUE voi kertoa typen hävikistä ja negatiivisista ympäristövaikutuksista.



Kuva 1. Mitä enemmän maasta vapautuu typpeä eli mitä multavampaa maa on, sitä suurempi vaikutus laskentatavalla on NUE:n arvoon.

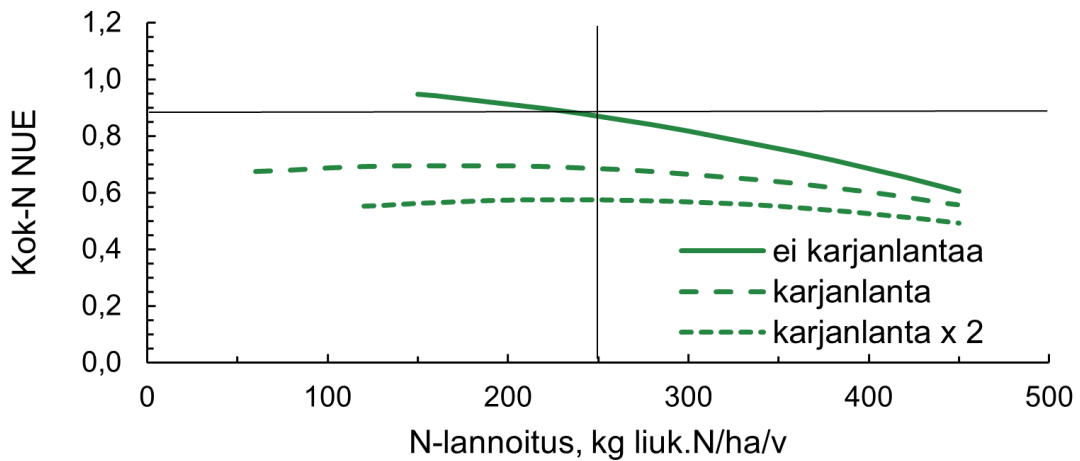
## Maalaji ja typensitojakasvit

Kun maassa on paljon orgaanista ainesta, siitä vapautuu luontaisesti typpeä kasvien käyttöön. Tällöin typen hyväksikäyttö voi olla näennäisesti korkea, jos maasta vapautuvaa typpeä ei huomioida laskennassa (Kuva 1).

NUE:n arvoon vaikuttaa myös huomattavasti, otetaanko nurmipalkokasvien ilmasta sitoma typpi huomioon laskukaavassa vai ei. Apilapitoisten nurmien NUE on korkea, ellei typensidontaa huomioida, etenkin jos typpilannoitus on matala.



Kuva 2. Nurmen typpilannoituskokeen ruutuja Luke Maaningalla. Kuva: Panu Korhonen/Luke.



Kuva 3. Karjanlannan sisältämä orgaaninen typi muuttaa NUE:n arvoa. Karjanlanta = 30 tn/ha 2. sadolle. Karjanlanta x 2 = 30 tn/ha sekä 1. että 2. sadolle. Pystyviiva 250 kg liuk.N/ha/v on nitraattiasetuksen sallima maksimilannoitus.

## Liukoinen typi ja kokonaistyppi

Karjanlannassa ja muissa orgaanisissa lannoitteissa osa tyyppistä on orgaanisessa muodossa, joka ei ole suoraan kasveille käyttökelpoista.

NUE lasketaan lähtökohtaisesti kokonaistypille (Kuva 3), mutta orgaanisia lannoitteita käytettäessä se voidaan laskea myös liukoiselle tyypelle vaihtamalla kaavan jakajaksi lannoitteiden sisältämä liukoisen typen määrä. Tulkinnaissa on ehdottomasti huomioitava, kummasta laskutavasta on kyse.

Liukoisen typen NUE on korkeampi kuin kokonaistypen NUE. Orgaanisen typen jälkivaikutuksen vuoksi NUE kannattaa laskea koko kasvukaudelle tai nurmikierrolle yksittäisen sadon sijaan.

## Tyyppitase tulkinna avuksi

NUE ei ota kantaa siihen, kuinka monta kiloa tyyppiä on jäänyt sitoutumatta kasvustoon. Tämän vuoksi myös tyyppitasetta (annettu N-lannoitus – N-sato) täytyy tarkastella, koska satoon sitoutumaton kilomäärä on oleellinen arvioitaessa esimerkiksi huuhtoumariskejä.

Viljelyssä tulisi pääsääntöisesti pyrkiä mahdollisimman korkeaan typen hyväksikäyttöön. Tavoitteena ei kuitenkaan ole, että sadon mukana poistuisi kaikki lannoitteena annettu typi. Tyyppiä on sitoutuneena myös maahan jäävään biomassaansa (säkki, juuristo, mikrobit).

”Sama NUE:n tavoitearvo ei sovi kaikkiin tilanteisiin ja myös tyyppitase on laskettava.”



**Euroopan unionin  
osarahoittama**



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



luke.fi/viisastypikierto

### Kirjoittajat

Maarit Termonen, Juliana Roivainen ja Sanna Kykkänen,  
Luonnonvarakeskus

### Lähteet

Tietokortissa esitetyt tulosgraafit ovat Tuotantovarmuutta nurmesta ja Kestävyttä nurmesta –hankkeissa Luken Kuopio Maaningan toimipaikalla toteutetusta ruutukokeesta.

Tietokortissa on hyödynnetty [ammattilehtiartikkelia](#) Termonen, M. & Kykkänen, S. 2024. Typen hyväksikäyttötehokkuus nurmenviljelyssä: miten se lasketaan? Käytännön Maamies 8/2024, 26-28.

Tietokortti on tehty N-Fiksu-hankkeessa (julkaistu 2/2025).