

# Nurmiviljelyyn ilmaista typpeä



Palkokasvien lisääminen monivuotisiin nurmiin tuo monenlaisia hyötyjä. Palkokasvit sitovat typpeä suoraan ilmasta omien juurissa sijaitsevien typpinystyröidensä avulla, jolloin niiden lisätyksen tarve lannoituksesta ja maasta on minimaalinen. Nurmen lopetuksen jälkeen niiden sisältämä typpi on myös seuraavien kasvien käytettävissä, mikä myös vähentää typpilannoituksen tarvetta. Rehunurmista kasvuston palkokasvipitoisuus tulisi olla yli 50 % kuiva-aineesta, jotta lannoitusvaikutusta seuraavalle kasville syntyy. Nurmen kasvaessa typpeä siirtyy palkokasveilta juuriston ja sienijuuren välityksellä heinäkasveille vähäisessä määrin, mutta kuolleiden kasvinosien hajotessa, typpeä siirtyy enemmän. Palkokasvipitoisen nurmen typpilannoitus voi olla haasteellista, sillä liian suuri typpilannoitus lisää heinien kilpailukykyä, jolloin apila voi kadota nurmista. Se myös pienentää apilan biologista typpensidontaa, sillä palkokasveille on energiataloudellisempaa ottaa typpi maasta kuin sitoa se ilmasta. Nyrkkisääntönä voidaan kuitenkin pitää, että lannoituskertakohtaista typpilannoitusta voi vähentää yhtä paljon (kg/ha), kuin mitä tulevan sadon apilapitoisuuden (% kuiva-aineesta) arvioidaan olevan. Nurmen palkokasvipitoisuuden voi määrittää silmämääräisesti tai sadonkorjuun jälkeen rehuanalyysillä. Omaa silmäänsä voi kalibroida ottamalla muutaman määräläntteen, joista lajittelee ja punnitsee heinät ja palkokasvit erikseen. Palkokasvipitoisuus saadaan laskemalla kerrointen avulla (puna- ja alsike-apila: 0,66, valkoapila: 0,55, mailaset: 0,90).

$$\text{palkokasvipitoisuus} = \frac{\text{kerroin} * \text{palkokasvien paino}}{\text{heinien paino} * (\text{kerroin} * \text{palkokasvien paino})}$$

Nurmen palkokasvipitoisuuden arvioiminen auttaa myös laskemaan, kuinka paljon nurmisatoon on sidottu typpeä ilmasta. Laskentaan tarvitaan tiedot sadon määrästä ja apilapitoisuudesta sekä palkokasvin typpipitoisuudesta. Palkokasvin typpipitoisuusarvoja löytyy rehutaulukosta. Lisäksi arvioidaan, kuinka paljon palkokasvin tyypestä on sidottu ilmasta. Tämä vaihtelee yleisimmin 30 - 70 % välillä. Palkokasvi, joka kasvaa lannoittamattomalla vähämultaisella pellolla heinäkasviseoksessa, voi joutua sitomaan kaiken tarvitsemansa typen ilmasta. Typpilannoitetulla multamaalla vähän heiniä sisältävän kasvuston palkokasvi puolestaan voi ottaa maasta lähes kaiken tarvitsemansa typen. Lisäksi on hyvä arvioida juuristoon sitoutuneen typen määrä.

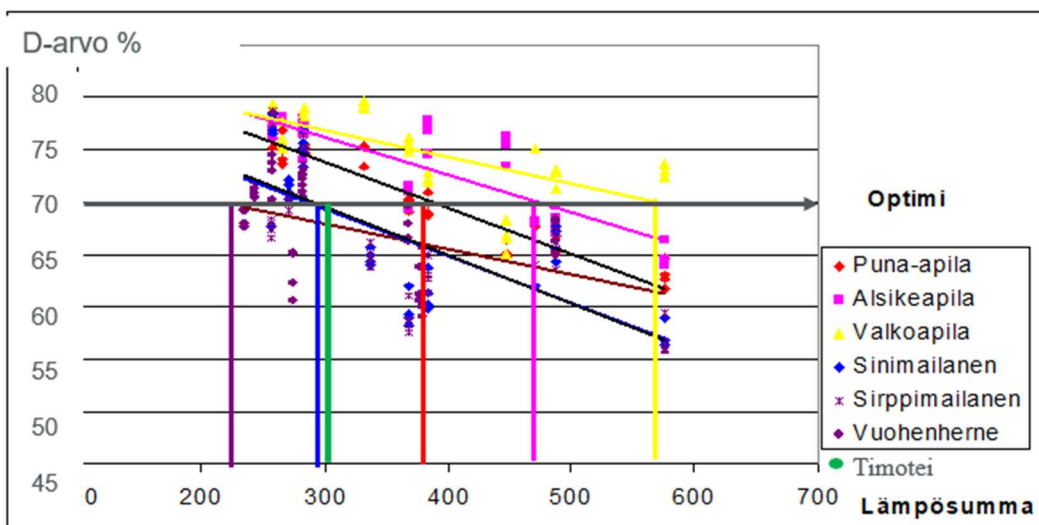
Esimerkkilaskelmassa (Taulukko 1) 5 000 kilon kuiva-ainehehtaarisadossa, 50 % apilapitoisuudella ja 70 % typpensidontaosuudella olisi kasvustoon sitoutunut ilmasta 87 kiloa typpeä. Jos kaksivuotisen nurmen juuriston oletetaan olevan 50 % maapäällisestä kasvustosta, olisi koko kasviin sitoutunut typpeä 93 kg/ha. Tästä tyypestä kolmasosa voisi olla seuraavan kasvin käytettävissä, jos nurmi lopetetaan tämän kasvukauden jälkeen.

# Nurmiviljelyyn ilmaista typpeä

Taulukko 1. Palkokasvin ilmasta sitoman typen määrä palkokasvipitoisessa nurmikasvustossa.

Selite	Määrä	Yksikkö
Nurmen kuiva-ainesato	5000	kg/ha
Palkokasvipitoisuus	50	%
Palkokasvin typpipitoisuus	3,3	%
Palkokasvin valkuaisen typpi	87	kg/ha
Palkokasvin typestä 70 % sidottu ilmasta	62	kg/ha
Koko biomassan sitoma typpi, juuristokerroin 1,5	93	kg/ha
Typpilannoitusvaikutus seuraavalle kasville, 30 %?	31	kg/ha

Palkokasvien sisällyttäminen nurmiin parantaa maan rakennetta ja monipuolistaa maan mikrobistoa, sillä erilaisilla kasveilla on erilaiset juuret. Puna- ja alsikeapilalla sekä erityisesti sini- ja rehumailaisilla on vahvat ja vähintään puoleen metriin yltävät paalujuuret. Valkoapilan pinnemmassa sijaitseva juuristo puolestaan ulottuu laajalle sen rönsyilevän kasvutavan vuoksi. Palkokasvit ovat kaksisirkkaisia kasveja, joten ne tuovat vaihtelua myös kasvilajistoon yksisirkkaisten heinien sekaan. Palkokasvien juuret louhivat ja nostavat syvältä ravinteita pinnempaan. Palkokasvien sisällyttäminen nurmiseoksiin laajentaa nurmen korjuuaikaikkunaa sekä tasaa työhuippuja, sillä apiloiden sulavuus (D-arvo) kehittyi heiniä hitaammin. Sini- ja rehumailasen sulavuus puolestaan voi hyvinkin olla timotein, natojen ja englannin raiheinän luokkaa. (Kuva 1.)



Kuva 1. Timotein ja eri nurmipalkokasvien sulavuuden kehitys (D-arvo, %) ensimmäiseen niittoon suhteessa lämpösummaan. Lämpösummaa kertyy noin 100 astetta viikossa lähellä korjuuaikaa.

# Nurmiviljelyyn ilmaista typpeä

Haasteina palkokasvien viljelyssä nurmissa voidaan nähdä palkokasvipitoisuuden suurikin vaihtelu. Usein ensimmäisessä sadonkorjuussa palkokasveja on vähän ja niiden osuus sadosta lisääntyy loppukasvukautta kohti. Palkokasvien talvehtiminen on myös epävarmaa, joten ne voivat hävitä vanhemmista nurmista. Täydennyskylvö ensimmäisen ja/tai toisen nurmivuoden keväällä on hyvä keino estää häviäminen. Rikkakasvien hallinta palkokasvipitoisissa nurmissa on haasteellisempaa, edellä mainitun erisirkkaisuuden vuoksi. Nurmien yleisin kaksisirkkainen rikkakasvi, voikukka, on kuitenkin hallittavissa kasvinsuojeluaineilla, mutta parasta olisi saada se hallintaan jo ennen nurmivuosia. Apilan juurilahoa voi vähentää välttämällä maan tiivistämistä, sillä se rikkoo juuren pinnan, jolloin Fusarium-sienet pääsevät juuren sisään sitä lahottamaan.

Palkokasvissa ilmasta sidottu typpi muuttuu valkuaiseksi, jolloin myös valkuaisomavaraisuus kasvaa ja voi sanoa, että ilmasta saadaan myös valkuaista. Nurmipalkokasvien hyötynä rehustuksessa on myös nurmirehun suurempi syönti (korkeampi syönti-indeksi) ja sitä kautta suhteellisesti parempi maito- ja lihatuotos. Syönti-indeksi kasvaa aina 50 % palkokasvipitoisuuteen saakka. Palkokasvit sisältävät myös heiniä enemmän magnesiumia, mikä tasapainottaa rehun kivennäiskoostumusta pelkkään heinäkasveista koostuvaan nurmeen. Rehunäkökulmasta palkokasvit voivat sisältää enemmän valkuaista kuin heinäkasvit ja niiden kalsiumpitoisuus on korkeampi. Näitä haasteita voi hallita hyvällä rehuanalytiikalla. Apilat voivat puhalluttaa laitumella, jota voi hallita laidunnustekniikalla

Yleisimmät monivuotiset nurmipalkokasvit ovat puna-, alsike- ja valkoapila sekä sini- ja rehumailanen. Laitumiin voi kokeilla keltamaitetta ja pitkäikäisiin nurmiin vuohenhernettä. Nurmipalkokasvit kannattaa viljellä seoksissa heinien kanssa. Tyypillisesti apiloita käytetään 2 - 5 kg/ha ja mailasia 12 - 15 kg/ha. Varsinkin vaihtelevilla lohkoilla voi laittaa seokseen kaikkia apiloita esimerkiksi 3+2+1 kg/ha. Mailasista rehumailanen on kasvupaikka vaatimuksiltaan vaatimattomampi, joten mailasen viljely kannattaisi aloittaa siitä. Siemenet myydään nykyään pilleröityinä, jolloin ne on valmiiksi ympäröity niiden omalla Rhizobium -bakteerilla.

## Lisää asiasta:

Nykänen, A. 2008. Nitrogen dynamics of organic farming in a crop rotation based on red clover (*Trifolium pratense*) leys. Afrifood Research Reports 121. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-487-169-3>

Peltokasvilajikkeet 2024. Tietoa tuottamaan 150. ProAgria keskusten liitto

# Nurmiviljelyyn ilmaista tyypeä



Puna-apila *Trifolium pratense*

- Poudankestävä syväjuurinen talvenkestävä apila erityisesti säilörehunurmiin.
- pH 6,0-6,5.
- Viimeinen niitto yleensä elokuun lopulla.
- Rehevä kasvusto talven alle lisää apilamätäriskä nuorissa nurmissa.



Alsikeapila *Trifolium Hybridum*

- Menestyy myös turvemaidilla ja sopii hyvin vaihtelevien peltojen seoksiin.
- Sadot 10 - 20 % alaisemmat kuin puna-apilalla.



Valkoapila *Trifolium repens*

- Sopii erityisesti laitumiin, koska kestää tallausta rönsyilevän kasvutapansa vuoksi.
- Täyttää myös aukkoja säilörehunurmissa.
- Poudanarka, pH >5,5.
- Hyväsatoiset uudet lajikkeet tuottavat satoa hyvin myös säilörehunurmissa.



Sinimailanen *Medicago sativa*

- Hyvällä kasvupaikalla satoisa kasvi
- Ei kestä korkeaa pohjavettä
- Vaatii mielellään > 6,5 pH:n myös jankossa.
- Tarvitsee kaliumia, ei pysty täydennyskylvämään
- Pitäisi kukkia kerran kesässä, että talvehtii.



Rehumailanen *Medicago x variay*

- Sinimailasen ja sirpimailasen risteytys, jolla hyvä satotaso.
- Vaatimattomampi kasvupaikan suhteen kuin sinimailanen.
- Lajikkeet: Karlu ja Juurlu



Keltamaite *Lotus Corniculatus*

- Vaatimaton sekä sadoltaan, että kasvupaikkavaatimuksiltaan.
- Laitumissa estää puhaltumista, ja lampaila parasitiitin esiintymistä.
- Ei kestä vahvaa laidunnusta, mutta pysyy vuosia samalla kasvupaikalla, jos pääsee siementämään.
- Lajikkeet: Leo (talvenkestävyydessä suuria eroja)



Vuohenherne *Galega orientalis*

- Perustamisvuonna hidas alkukehitys, mutta pysyy nurmessa jopa 10 vuotta.
- pH 6,5-7.
- Ei sisällä kasviestrogeneja, ei puhalluta eikä ole kasvitauteja tai tuholaisia.
- Aikainen 1. niitto (vanhenee nopeasti), 70 vrk niittojen väliin.
- Lajikkeet: Gale (ole tarkka, ettet osta rohtovuohenhernettä, joka ei ole rehukasvi).