



Knowledge grows

leipä

leveämmäksi

1/2017

Yara Suomen
lehti maatalouden
ammattilaisille
65. vuosikerta

Lannoitteet vaihdettiin
– tulokset näkyvät
maitotilissä

36–39



26–30

Tuloksia lannoituksen
kannattavuudesta

32–33

Tonni tai kaksi
lisää viljasatoa

34–35

Entistä korkeampia nurmi-
satoja typpilannoituksella



Knowledge grows

leipä

leveämmäksi



Yara lyhyesti

Yaran osaaminen, tuotteet ja ratkaisut parantavat viljelijöiden, jälleenmyyjien ja teollisuuden tuottavuutta vastuullisesti. Ne turvaavat ruoan ja luonnonvarojen riittävyyttä maailmassa ja auttavat vastaamaan ympäristöön liittyviin haasteisiin.

Lannoitteemme ja viljelyosaamisemme auttavat kasvattamaan laadukkaita satoja ja vähentävät viljelyn ympäristövaikutuksia. Ympäristöratkaisumme parantavat ilmanlaatua sekä vähentävät teollisuuden ja liikenteen päästöjä. Teollisuustuotteitamme käytetään raaka-aineina useilla eri aloilla.

Yara on maailmanlaajuinen yhtiö, jolla on yli 12 000 työntekijää ja myyntiä yli 150 maassa. Suomessa Yaralla on neljä tuotantolaitosta, ja työllistämme 900 henkilöä. Yrityskulttuurimme edistää turvallisuutta.
www.yara.fi



Lehti on painettu
kotimaassa
valmistetulle
UPM Fine -paperille.

Yara Suomen lehti
maatalouden ammattilaisille.

ISSN 0356-0813 65. vuosikerta

Julkaisija: Yara Suomi Oy

Päätoimittaja: Seija Luomanperä

Ulkoasu: Flow Design

Kansikuva: Timo Aalto

Painopaikka: PunaMusta Oy

Postiosoite: Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo

Puhelin: 010 215 111, faksi: 010 215 2126

Sähköposti: etunimi.sukunimi@yara.com

leipa.leveammaksi@yara.com

Internet: www.yara.fi

Suurempia satoja

Satojen merkitys kasvintuotannossa on vaikuttava. Entistä suurempia satoja tarvitaan, jotta tuotanto on taloudellisesti kannattavaa. ProAgrian Lohkotietopan-kin mukaan satovaatimus, jotta viljely kannattaa tänä vuonna, on esimerkiksi kauralla 5 900 kiloa hehtaarilta. Se on merkittävästi enemmän kuin keskisato mutta täysin mahdollinen.

Kaura 8000 -tapahtumat eri puolilla Suomea vetivät talvella väkeä. Tapahtumissa nostettiin esille keinoja, joilla kahdeksan tonnin hehtaarisadon voi saada kaurasta. Mukana olleet viljelijät kertoivat, miten he sen tekevät. Uudet, satoisat lajikkeet, huolellinen maan muokkaus, tarpeenmukainen kasvinsuojelu sekä riittävä ja tasapainoinen lannoitus nousivat ratkaisuihin esiin.

Kun lasketaan viljelyn ympäristövaikutuksia – päästöjä ilmastoon ja vesistöihin – tuotettua viljatonna kohti, tulos osoittaa, että päästöt vähenevät sadon kasvaessa. Aina, kun maata viljellään, päästöjä syntyy jonkin verran. Saman ruokamäärän tuottamiseksi on parempi viljellä tehokkaasti pientä pinta-alaa kuin tehottomasti suurta. Satojen kasvattaminen on siten hyväksi myös ympäristölle. Tämä on merkittävä asia globaalisti, kun pohditaan keinoja maapallon kasvavan väestön ruokkimiseksi.



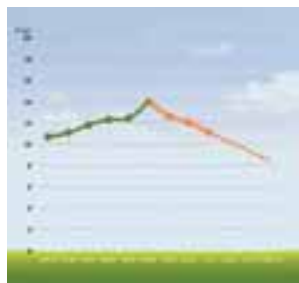
Seija Luomanperä
Seija Luomanperä

Olli-Pekka Ruposella on useamman vuoden kokemukset lannoituksen jaosta kasvukauden tarpeen mukaan.



15

Kokemuksia
Yara N-Sensorista
Halikossa



20

Peltojen viljavuusfosfori on laskenut.

Kaura8000



Kauralle on kysyntää niin kotimaassa kuin vientiinkin.

40

Uusi Kaski Kauraporteri esiteltiin Kaura 8000 -tilaisuuksissa.

SISÄLTÖ

- 2.... Pääkirjoitus
- 4 Ruoka: Kurkku
- 6 Ajankohtaista: Mahdollisuuksia kannattavuuden parantamiseen
- 7.... Uutiset:
Yara mukana
MTK 100 -juhlavuodessa
Stipendejä opiskelijoille
- 8 Kumppani:
Onnistumisia nurmiseoksiin
- 9 Maatalousmarkkinat:
Öljykasveille on kysyntää
- 10 ... Kotkaniemessä tutkittua:
Typpilannoituksen satovaste nurmilla
- 12 ... Kumppani:
Kasvuohjelmalla lisää satoa
- 13.... Tekniikka:
Uutta kasvuston fosforimittaukseen
- 14 ... Kolme kysymystä:
Vinkkejä Instagramista
- 18 ... Asiantuntija:
Ravinteiden saanti on monen tekijän summa
- 20 .. Tuotteet:
Fosforia pitää ymmärtää
Harkitsetko typpilannoituksen jakoa?
- 22... Asiantuntija:
Maaperän suojele on myös viljavuuden suojele
- 42 .. Kalium (K)
- 43... Töissä Yarassa: Harri Nopanen

TEEMA

- 15 ... Reportaasi:
Tulosta uusilla lajikkeilla ja täsmälannoituksella
- 25... Teeman pääkirjoitus:
Kannattavuus syntyy lisäarvosta
- 26 .. Lannoitus on tuottava investointi
- 32... Tonni tai kaksi lisää viljasatoa
- 34... Entistä korkeampia nurmisatoja typpilannoituksella
- 36 .. Hivenlannoituksella parempia tuloksia
- 40 .. Kaura 8000 -tapahtumiin osallistuttiin vilkkaasti

RUOKA

Kurkku keventää

Ruisleipä on juuri valittu Suomen kansallisruuaksi. Se saa raikkautta kotimaisesta kurkusta, ja kauniit värät tuovat iloa syöjälle. Kurkku-juustoleipä maistuu välipalana kaikenikäisille.

Kurkku on kevyt lisä ruokavalioon: siinä on 96 % vettä, eikä se sisällä lainkaan rasvaa, joten sen energiapitoisuus on hyvin pieni. Kurkussa on kivennäis- ja hivenaineita ja myös jonkin verran A-, B6-, C- ja K-vitamiinia.

Kotimainen kurkku kulkee kohtuullisen lyhyen matkan viljelijältä kuluttajalle, joten sen tuoreus ja maku säilyvät hyvinä. Kotona kurkku säilyy parhaiten muovipakkauksessa huoneenlämmössä. Se on parasta pitää erillään omenoista, jotka erittävät kypsymistä nopeuttavaa etyleeniä.

Kurkun viljely vaatii käsityötä. Kurkku kasvaa nopeasti ja satoa korjataan käytännössä kuutena päivänä viikossa. Muita työvaiheita ovat esimerkiksi lehtien poisto ja latvojen hoito. Kurkut poimitaan käsin ja niiden kanta leikataan noin yhden sentin mittaiseksi säilyvyyden parantamiseksi.

Kurkun tuotantomäärä Suomessa on ollut viime vuodet nousussa: kasvihuonekurkkua viljellään n. 55 hehtaarilla, ja satoa tulee reilu 40 miljoonaa kiloa vuodessa. Jokainen suomalainen syö siis noin kahdeksan kiloa kotimaista kurkkua vuodessa. Yli puolet tuotannosta on Pohjanmaalla.

Kotimainen kurkku maistuu: keskimäärin sitä syödään noin kahdeksan kiloa henkeä kohti vuodessa.





Kurkku sopii kansallisruoaksi
valitun ruisleivän kaveriksi.



Timo Räsänen, kaupallinen johtaja, Yara Suomi Oy

Mahdollisuuksia kannattavuuden parantamiseen

Kannattavuus on taloudellisen toiminnan jatkuvuuden perusedellytys. Toiminnasta täytyy tulla enemmän tuottoja kuin kustannuksia. Satotason nostolla voidaan parantaa viljelyn kannattavuutta.



Maatalouden kannattavuuskehitys ei ole ollut suotuisaa. Tähän on ollut suurena syynä hintojen kehitys niin maataloustuotteiden kuin osin tuotantopanostenkin markkinoilla. Hintojen päälinjat muodostuvat maailmanmarkkinoilla, ja liikkeitä on vaikea ennustaa.

Mahdollisuuksia kannattavuuden parantamiseen kuitenkin on. Peltoviljelyn kannattavuus on lähtökohtaisesti sitä parempi mitä korkeampi on hehtaarisato. Tämä pätee myös karjatiloilta, joilla nurmirehun ja ylipäänsä kotoisen rehun satotasojen nostaminen on keskeistä. Helpommin sanottu kuin tehty, mutta useissa tapauksissa suhteellisen pienetkin muutokset voivat auttaa.

On käytännön esimerkkejä, jotka osoittavat, että oikeilla maan kasvukuntoon ja satotasoon vaikuttavilla tuotantopanospäätöksillä saadaan selviä parannuksia aikaiseksi. Lannoitteet ovat tärkeä osa tätä keinovalikoimaa, vaatiihan satotason nosto kasvien käyttöön enemmän ravinteita – kasvien ruokaa.

Viime kesän ohrakokeessa lannoitteen vaihto riittävästi fosforia sisältäväksi mahdollisti lähes kahdeksan tonnin sadon ja sadon myynnin mallasohraksi. Ilman fosforilisäystä sato ei olisi täyttänyt mallasohran vaatimuksia, ja se olisi jäänyt paljon pienemmäksi. Yhden euron lisäsijoituksella fosforiin saatiin neljä euroa takaisin. Loistava sijoitus siis tässä tapauksessa, jossa fosforia oli kasvin saatavana liian vähän. Tällaisia kohteita löytämällä ja oikeita valintoja tekemällä kannattavuus paranee. Tuomme yhteistyössä asiakkaidemme ja kumppaneidemme kanssa esiin näitä mahdollisuuksia ja kehittämämme ratkaisuja.

Kannattavuuskeskustelussa on kiinnitetty paljon huomiota kustannuksiin ja tietysti hyvästä syystä. Kustannukset ovat toinen puoli tuloslaskelmaa, ja niiltä pienentämällä tulosta voidaan parantaa, mikäli tuotot eivät siitä kärsi. On siis löydettävä ne kustannukset, joita voidaan vähentää ilman, että tuottavuus heikkenee.

Kustannuksia saattaa olla viisasta jopa kasvattaa, jos käytetylle rahalle saadaan katetta paremman tuoton kautta. Viime vuoden aikana helpotusta kustannuksiin on tullut myös markkinoilta, kun esimerkiksi lannoitteet ja energia ovat halventuneet aiempiin vuosiin verrattuna. Vaikka lannoitteiden hinnat nousivat aivan viime vuoden lopulla yllättävän voimakkaasti, ne ovat silti vuoden takaista selvästi alemmalla tasolla ja tarjoavat hyviä tuottoja sijoitetulle rahalle.

Tässä lehdessä on lisää tietoa pohdittavaksi ja omiin olosuhteisiin sovellettavaksi.

**Yhden euron
lisäsijoituksella
fosforiin saatiin
neljä euroa
takaisin.**



Yara mukana MTK 100 -juhlavuodessa

MTK ja valtaosa sen jäsenliitoista ja yhdistyksistä viettää 100-vuotisjuhliaan. Juhlavuoden tunnuslause on: 100 vuotta kasvua. Teemana on ammattitilpeys. Vuoden aikana MTK kertoo maaseudun elinkeinojen historiasta, nykypäivän vastuullisuudesta ja tulevaisuudesta kasvutarinoiden avulla. Vuotta juhlistetaan

erilaisissa tapahtumissa taiteen ja kulttuurin keinoin, osallistavalla tavalla, yhdessä tehden.

Yara Suomi on yksi MTK:n juhlavuoden valtakunnallisista pääyhteistyökumppaneista ja osaltaan mahdollistaa laajamittaisen ohjelman toteuttamisen. MTK 100 -ohjelma on osa Suomi 100 -juhlaohjelmaa.

Stipendejä opiskelijoille

Yara Suomi Oy ja Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellinen tiedekunta tekevät yhteistyötä, jonka avulla kannustetaan opiskelijoita pohtimaan ruuantuotantoa Kestävästi ja tehokkaasti tuottavan maatalouden (Sustainable Intensification in Agriculture) näkökulmasta.

Yhteistyön tavoitteena on lisätä keskustelua yksityisen ja julkisen sektorin välillä. Etsimme uusia näkökulmia, mikä on suomalaisen maataloustuotannon rooli suhteessa maailmanlaajuiseen haasteeseen

tuottaa enemmän ruokaa pienemmillä ympäristövaikutuksilla.

Tänä vuonna stipendejä jaetaan neljälle opinnäytetyölle, yhteensä 12 000 euron arvosta. Stipendiä voi hakea tämän kevään aikana kandidaatin tai maisterin tutkielmalla tai väitöskirjatyöllä.

Kestävästi tuottava maatalous on laaja aihepiiri, jossa on paljon mielenkiintoisia tutkimusaiheita. Olemme yhteistyössä ideoineet joitakin aiheita lähtökohdiksi tuleville opinnäytteille. Muukaan aihe ei



HELSINGIN YLIOPISTO

ole rajattu ulkopuolelle eli stipendi voidaan myöntää, kunhan se nojautuu Kestävästi ja tehokkaasti tuottavan maatalouden -perusajatuksen.

Ohjeet, aihealueet ja hakemus pohja löytyvät nettisivuilta: yara.fi/stipendi

Yara somessa



**Nurmi 2017
on 3.8.
PowerParkissa,
Härmässä.**

Merkitse kalenteriin!



facebook.com/yarasuomi

**Opi lisää
fosforista.
Katso videot!**



youtube.com/yarasuomi



#kaura8000

**Kaurasta
on moneksi.**



twitter.com/yarasuomi



**Seuraa kevään
etenemistä.**



#yarakotkaniemi

instagram.com/yarasuomi

Onnistumisia nurmiseoksiin

Säilörehun suuri ja tasalaatuinen sato varmistaa kotieläinten laadukkaan rehun saannin ja parantaa tuottavuutta. Sadon laatutekijöissä korostuvat sulavuus ja riittävän korkea energiapitoisuus.

Laadukkaan sadon tuottamiseksi nurmiseoksiin on keskeistä valita nurmilajit ja -lajikkeet, jotka ovat kehitysyrytmiltään yhteensopivia. Varma valinta on timotei-nataseos, mahdollisesti täydennettynä typensitojakasveilla tai raiheinällä.

– Perinteisin meillä käytetty nurmiseos sisältää noin 60–80 prosenttia tärkeintä nurmikasvilajiamme timoteita sekä lisänä nurmi- ja ruokonataa. Talvehtimisolosuhteiltaan edullisilla alueilla seokseen voi valita kumppaniksi hyvin myös englanninraiheinän, kertoo jalostaja **Mika Isolahti Borealilta**.

Timotei tuo seokseen maittavuutta, sen tuotosvaikutus on erinomainen ja se kestää oloissamme muita lajeja paremmin jääpoltetta. Parannettavaa löytyy kuitenkin lajin poudankestävyydessä ja jälkikasvu-

kyvyssä. Näitä parantavatkin seoksissa erityisesti nurmi- ja ruokonata. Lisäksi nurminadan suosiota seosviljelyssä puoltaa sen korkea ruokinnallinen energia-arvo.

Seosten laadun säätelyssä oivana apuna toimii puna-apila, joka nostaa rehun valkuaispitoisuutta, hidastaa sulavuuden laskua ja näin osaltaan parantaa maidontuottoa.

Kaksi vai kolme korjuukertaa?

Säilörehuntuotannossa kolme kertaa niitettävien nurmien osuus on kymmenen vuoden aikana kasvanut erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa. Tässä taustalla on mm. kasvukausien pidentyminen. Kahden niiton korjuustrategian haasteeksi etelämmässä voi tulla nurmen voimakas jälkikasvukyky ja pellolle jäävän biomassan määrä. Perinteiseen kahden niiton järjestelmään verrattuna kolme niittoa helpottaa

merkittävästi sadon laadun hallintaa.

– Korkeatuottoisten eläinten ruokinta edellyttää riittävän korkeaa energiapitoisuutta (D-arvoa), ja tätä voidaan säätää korjuun oikealla jaksottamisella. Lisäksi näin pystytään tuottamaan varmemmin eri sadoissa tasalaatuista rehua, Iso-lahti perustelee.

Valitse sopivin timoteilajike

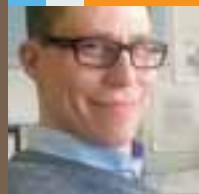
Timoteit voidaan karkeasti jakaa kolmen korjuun taktiikkaan soveltuviin, kasvurytmiltään aikaisiin lajikkeisiin, joilla on vahvempi jälkikasvukyky sekä myöhäisiin lajikkeisiin, jotka puolestaan säilyttävät hyvin korkean sulavuutensa.

– Kummallekin timoteityypille on kysyntää. Näin tilan tarpeet, olosuhteet ja korjuustrategia määrittävät sen, mikä olisi seoksessa se paras timoteilajike.

Boreal on timotein jalostuksessa panostanut korkealaatuisiin ja -satoisiin lajikkeisiin, talvenkestävyyttä unohtamatta. Nykyiset markkinoiden valtalajikkeet, kuten Tuure, Nuutti ja Uula, ovat sulavuudeltaan erinomaisia. Nämä edustavat kasvurytmiltään myöhäistä ja erittäin talvenkestävää lajiketyppiä soveltuen siten hyvin viljelyyn koko nurmen-tuotantoalueellamme.

– Nurmiseoskokeet Jokioisilla ja Sotkamossa v. 2012–2014 osoittivat, että laadultaan erinomainen myöhäinen lajike sopi sekä kahteen että kolmeen niittoon. Koe tehtiin Tuurelajikkeella, jonka korkea ja kestävä D-arvo antoi pelivaraa korjuiden ajoittamiseen, Isolahti summaa.

Borealin timoteivalikoima tarjoaa vaihtoehtoja mahdollisimman korkean sadon varmistamiseen kolmen niiton korjuustrategiassa. Erittäin satoisat ja jälkikasvukyvyiltään vahvat Rhonia- ja Rubinia -timoteit kasvattavat osuukiaan nurmiseoksissa. Kasvustokuva Rhonia -timoteista viime kesältä.



Öljykasveille on kysyntää

Maailmanlaajuisesti merkittävimmät öljykasvit ovat soijapapu, rapsi, auringonkukka, palmuydin sekä puuvillan siemen. Viime vuosina öljykasvien kysyntä kansainvälisillä markkinoilla on jatkunut vahvana, kun valkuaisrehujen käytön kasvu jatkuu Kiinassa ja kasviöljyjen biopolitoinekätty kasvaa.

Soijaa tuotetaan eniten

Riippumaton öljykasvianalyttikko *Oil World* arvioi tärkeimpien öljykasvien yhteenlasketuksi tuotannoksi satokaudella 2016/17 noin 532 miljoonaa tonnia, josta soijapapua on hieman yli 330 miljoonaa tonnia. Tärkeimpien öljykasvien kokonaissadosta soijan osuus on 60 %. Toiseksi eniten tuotetaan rapsia, sen osuus kokonaissadosta on 15 %.

Soijapavun suurimmat tuottajat ovat Yhdysvallat, Brasilia ja Argentiina. Yhdysvallat vastaa reilusta kolmanneksesta maailman soijantuotannosta. Tuotantoa vuodelta kasvattanut Brasilia kilpailee jo suurimman tuottajaan paikasta. Alkavalla sadonkorjuukaudella Brasilian soijasadon ennustetaan olevan 104 miljoonaa tonnia. Argentiinan soijasato on noin 50 miljoonaa tonnia.

Uusia asetelmia vienti- ja tuontimarkkinoilla

Kiinan soijan kysynnän ja Brasilian tuotannon kasvun myötä myös viennin virta on asettunut uusiin uomiin. Kun aiemmin Yhdysvallat hallitsi ylivoimaisesti vientimarkkinoita ja Eurooppa oli suurin vientikohde, on Kiina viimeisen 10 vuoden aikana kasvanut suurimmaksi soijan tuojaksi. Vuonna 2016 vii-

den merkittävimmän tuottajamaan yhteenlasketusta viennistä 74 % suuntautui Kiinaan. Kiinan keskiluokan vaurastuminen on muuttanut kulutustottumuksia kasvisruoasta lihapainotteisemmaksi.

Aasian maiden kasvavat markkinat ovat kasvaneesta tuotannosta huolimatta pitäneet soijapavun markkinahinnat melko vakaina, sillä etenkin Yhdysvalloissa soijan pörssi- ja käteishinnat määräytyvät pitkälti ennustetun vientikysynnän mukaan.

Biodieselin valmistus kasvaa

Toinen öljykasvimarkkinoihin viime aikoina voimakkaasti vaikuttanut tekijä on biodieselin kasvanut tuotanto Yhdysvalloissa. Argentiina on lähes kolminkertaistanut biodieselin viennin Yhdysvaltoihin vuonna 2016. Yhdysvalloissa soijaöljyn osuus biodieselin raaka-aineesta on yli puolet, mutta kehittynyt tuotantoteknologia mahdollistaa esimerkiksi ruontuotannossa käytetyn kasviöljyn uusiokäytön biodieselin valmistuksessa.

Viljelyalaa varaa kasvattaa

Maailman rapsin tuotanto on viime vuosina vaihdellut 62–65 miljoonan tonnin välillä. EU:n sekä Kanadan rapsisato on tästä noin 2/3. Euroopan puristamoteollisuus on suurin rapsinsiemenen käyttäjä. Kysyntä ja tarjonta on ollut viime vuosina hyvin tasapainossa, pitkälti kasviöljyjen maailmanlaajuisesti hyvän kysynnän ansiosta.

Myös meillä Suomessa öljykasveilla on sijansa viljelykierrossa sekä varmat markkinat. Rypsin ja rapsin tuotannon kannattavuus on ollut viime vuosina viljoja selvästi parempi.

Avenan Kirkkonummella sijaitsevan öljynpuristamon kapasiteetti on 130 000 tonnia rypsiä ja rapsia, ja puristamo kävi viime vuonna täydellä teholla. Kirkkonummen puristamo on tulevanakin kasvukautena varma toimituspaikka kotimaan öljykasvisadolle. Toivottavasti näemme viime vuotta enemmän rypsi- ja rapsipelteja värittämässä maisemaa!

Lähimmän rapsifutuurin kehitys vuodesta 2015



Lähde: NYSE Euronext

Typpilannoituksen satovastetta tutkitaan nurmilla

Yara Kotkaniemessä tutkitaan typpilannoitusta erilaisilla nurmilla. Viime kesänä parhaimmat kokonaiskuiva-ainesadot, yli 14 000 kiloa hehtaarilta, saatiin timotei-nurminatanurmesta 320 kilon typpilannoituksella.

Nurmiseoskokeissa tämä kesä oli ensimmäinen satovuosi. Ruuduilla kasvoi joko puhdas timotei tai seoskasvusto, jossa oli erilaisin suhtein timoteita, nurminataa, ruokonataa, englanninraiheinää tai apilaa. Enimmillään seoksessa oli 11 lajiketta: kolme timoteita, kaksi nurminataa, kaksi puna-apilaa ja yksi valkoapila-, alsikeapila-, ruokonata- ja niittynurmikkalajike.

Typpilannoitus oli nurmiruuduilla 160–320 kiloa hehtaaria kohti. Ympäristökorvausjärjestelmän maksimilannoitustasolla (230–240 kg N/ha) testattiin myös Yara-Vita-lehtilannoituksen vaikutusta nurmisadon määrään ja laatuun. Lehtilannoitus tehtiin ensimmäiselle ja toiselle sadolle.

Alkukesästä nurminata kasvoi silmiinpistävän heikosti, mutta sen kasvuvauhti kiihtyi loppukesää kohti. Sama ilmiö oli havaittavissa käytännön tiloilla eri puolilla Suomea. Muut lajit ja lajikkeet kasvoivat normaalisti koko kesän ajan.

Lannoituksen lisäyksi lisäsi satoa

Parhaimmat kokonaiskuiva-ainesadot saatiin 320 kilon typpilannoituksella.

tustasolla (kuvio 1). Timotei-nurminatanurmi tuotti satoa 14 325 kuiva-ainekiloa hehtaarilta. Vähiten satoa kertyi 11 lajikkeen apilapitoisesta seosnurmesta, 13 265 kiloa kuiva-ainetta hehtaarilta. Tarkempi vertailu osoittaa, että suurimmat sadot saavutettiin, kun käytettiin suurinta typpimäärää ja seoksessa oli timoteita.

Typpilannoitustason noustessa 160 kilosta 320 kiloon timotei-nurminatanurmien sato kasvoi lähes lineaarisesti. Niiden typpilannoitusta olisi voinut vielä reilusti lisätä, ennen kuin sadonlisäys olisi selvästi vähentynyt. Toisin sanoen, timotei-nurminatanurmien satopotentiaalista jäi vielä paljon käyttämättä suurimmallakin typpitasolla. Tulos on yhtenevä Luke Ruukissa ja Maaningalla meneillään olevan typpiporraskokeen tulosten kanssa.

Ensimmäisessä sadossa timotei-nurminatanurmien kuiva-ainesato nousi selvästi 120 typpikiloon asti, hiipuen sitä suuremmilla typpimäärillä. Optimaalista typpimäärää arvioitaessa on myös otettava huomioon se, että ensimmäisellä sadolla 140 kiloa typpeä saaneiden koejäsenten toinen sato oli 400 kuiva-ainekiloa korkeampi kuin 100 kiloa saaneiden, vaikka toi-

sella sadolla molemmille annettiin sama määrä, 100 kiloa, typpeä.

Toisessa sadossa timotei-nurmin typpilannoitusoptimi oli 90 kiloa hehtaaria kohti.

Enemmän typpeä kolmannelle sadolle

Kolmannelle sadolle kokeessa käytetty maksimi, 80 kiloa hehtaarille, ei edes riittänyt, vaan olisi tarvittu vielä suurempi typpimäärä optimaalisen typpitason määrittämiseksi. Johdopäätöksenä tästä on se, että kolmannelle sadolle nykyisin suositeltu 30–40 kiloa typpeä hehtaarille on aivan alakantissa.

Myös apilapitoinen nurmi hyötyi tuestä

Myös apilapitoinen nurmi näytti hyötyn typpilannoituksen nostosta (kuvio 1) satovastekäyrän perusteella jopa yli 250 typpikiloon asti. Ensimmäisessä niitossa kuiva-ainesato nousi selvästi 140 typpikiloon asti ja kolmannessa sadossa 80 typpikiloon asti (kuvio 2). Toiselle sadolle järkevä typpilannoitusmäärä näyttäisi olevan 80–90 kiloa. Sen jälkeen satovaste oli niin pieni, ettei typpilannoituksen lisäämisestä ollut taloudellista hyötyä.

Näiden tulosten perusteella apilapitoiset nurmet kannattaa lannoittaa

VUODESTA 1961

Yara Kotkaniemen
tutkimusasemalla
kasvinravitsemus-
tutkimusta
vuodesta 1961

samalla tavalla kuin monivuotiset nurmet. Viime syksyisellä nurmikier-
tueella Tanskassa selvisi, että siellä
nurmenviljelijät käyttävät apila-
pitoisille nurmille reilusti yli 300
kiloa typpeä hehtaarille. Viljelijät
ja neuvojat kertoivat, että suurista
typpimääristä ja neljästä korjuuker-
rasta huolimatta apila ei häviä kas-
vustoista, sadot eivät alene, eikä
laatu heikkene, vaan päinvastoin.
Ensi kesänä onkin mielenkiintoista
nähdä, miten apilapitoiset nurmet
jatkavat kasvuaan Yara
Kotkaniemessä.

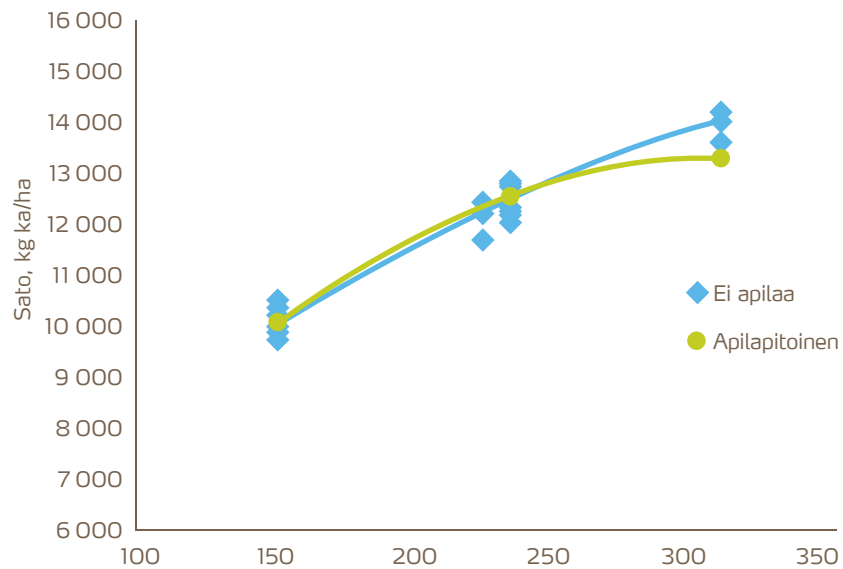
Lehtilannoituksella satoa ja laatua

YaraVita-lehtilannoituksella saa-
tiin sadonlisää keskimäärin 110–
870 kuiva-ainekiloa hehtaarilta.
Tämän lisäksi nurmen hivenpi-
toisuudet nousivat keskimäärin
20–80 %, toisessa sadossa kaik-
kein eniten. Lehtilannoitus paransi
myös typen hyväksikäyttöä: vaikka
sadon määrä kasvoi, raakavalkuai-
nen nousi 4–6 %, ja typpitase
parani keskimäärin 10 kiloa heh-
taaria kohti.

Kolmannessakin sadossa näkyi
lehtilannoituksen positiivinen jälki-
vaikutus: sadonlisän ja korkeam-
man raakavalkuaisen lisäksi hiven-
pitoisuudet olivat korkeammat.
Alkukesällä vaikeuksissa ollut nur-
minata hyötyi YaraVita-lehtilannoi-
tuksesta kaikkein eniten.

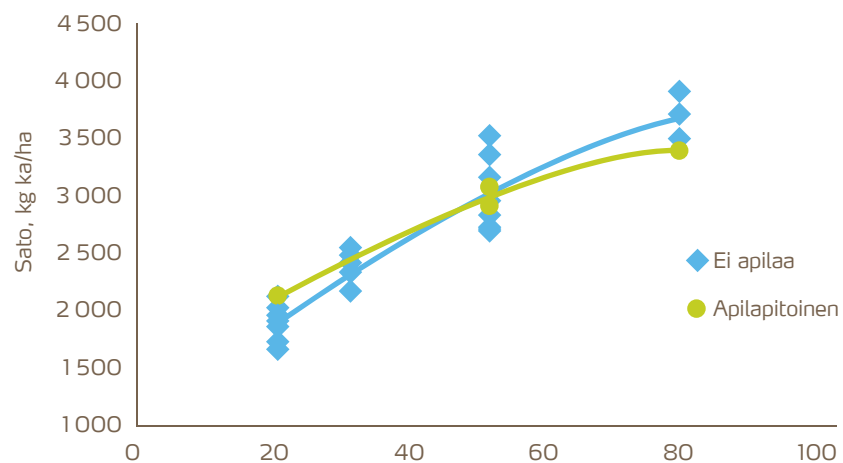
Suomalaisen maidon ja naudan-
lihan kansainvälisen kilpailukyyn
parantamiseksi nurmen typpilan-
noitussuositukset vaatisivat pikaista
remonttia, koska nykyisellään nur-
men satopotentiaalista jää todella
paljon käyttämättä. Typpilannoitus-
suosituksia tulisi reilusti lisätä
nykyisestä, erityisesti ensimmäiselle
sadolle ja suhteessa nykysuosituksiin
kaikkein eniten kolmannelle sadolle.

Typpilannoituksen vaikutus nurmen kokonaissatoon



Kuvio 1. Yara Kotkaniemen kokeissa vuonna 2016 tutkittiin erilaisten nurmi-
seosten typpilannoitusta 160–320 kg N/ha.

Typpilannoituksen satovaste nurmen kolmannelle sadolle



Kuvio 2. Typpilannoituksen satovaste nurmen kolmannessa sadossa Yara
Kotkaniemen kokeissa vuonna 2016.

KUMPPANI

Yara Suomi kehittää viljelyä yhdessä muiden toimijoiden kanssa.

Asiantuntijana: Juha Salopelto | juha.salopelto@hankkija.fi

Kirjoittaja toimii tutkimuspäällikkönä Hankkija Oy:ssä.

Kasvuohjelmalla lisää satoa



Hankkija on tähän mennessä panostanut paljon viljan sadon lisäämisen ja sen laadun parantamiseen. Lähes kokonaan unholaan on jäänyt nurmi, jonka tehokas viljely on nauttilan menestymisen kannalta ratkaiseva.

Niinpä Hankkija ja Yara lähtivät kehittämään nurmenviljelyä, ja tieto on koottu Nurmen Kasvuohjelmaan. Ensimmäiseksi tavoitteeksi asetettiin 2 000 kuiva-ainekilon lisäys nykyiseen hehtaarisatoon.

Ensimmäiset kenttäkokeet tehtiin viime kesänä Vihtissä, Siilinjärvellä ja Rantsilassa. Tiedot on laskettu ja tuloksia on esitetty Maito virtaa -tilaisuuksissa, joita on pidetty tämän talven aikana tusinan verran.

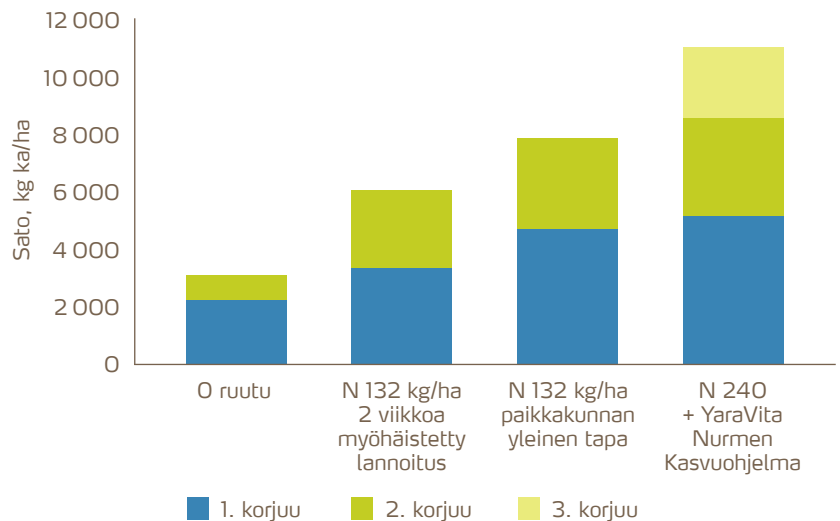
Siilinjärven koe kylvettiin **Heikki Vartiaisen** pellolle. Viime kesänä koetta esiteltiin pellonlaittilaisuudessa.

Koe kylvettiin neljällä Hankkijan nurmilajikkeella ja seoksella. Lannoitusmenetelmiä oli neljä.

Paikkakunnan yleisellä lannoitusmenetelmällä päästiin 8 000 kilon kuiva-ainesatoon hehtaarilta. Kun lannoitus jätettiin pois, pelto tuotti vajaan 3 000 kiloa kuiva-ainesatoa. Paras sato koeruuduista oli yli 11 000 kiloa kuiva-ainetta hehtaarilta. Mikäli lannoitus myöhästyi kaksi viikkoa, menetettiin satoa 2 000 kiloa hehtaarilta.

Säilärehun arvo on laskettu kertomalla kuiva-ainekilo 0,18 eurolla, jolloin parhaan sadon arvoksi saatiin 2 000 €/ha. Kun tästä on vähennetty

Sadot Nurmen Kasvuohjelmakokeessa Siilinjärvellä vuonna 2016



lannoitekustannus 434 €/ha, jäljelle jäi noin 1 500 €/ha.

Menetelmien välisessä vertailussa paras tulos on saatu Nurmen Kasvuohjelman mukaisella menetelmällä, vaikka siinä oli noin kolme kertaa suuremmat lannoituskustannukset kuin muissa lannoitusmenetelmissä. On hyvä muistaa myös, että mikäli säilörehua tuotetaan tehokkaasti, vapautuu peltoa mahdollisesti muuhun käyttöön.

Hankkija on kouluttanut kuusi nurmiosaajaa, jotka toimivat mm. tällaisen tiedon jakajina maakunnissa. Kannatta ottaa yhteyttä.

Tutustu Nurmen Kasvuohjelmaan:
www.hankkija.fi/kasvuohjelma

Paras taloudellinen tulos saatiin Nurmen Kasvuohjelman mukaisella menetelmällä, vaikka siinä oli noin kolme kertaa suuremmat lannoituskustannukset.

Uutta kasvuston fosforimittaukseen

F

osfori on ravinne, josta puhutaan maailmanlaajuisesti. Useimmiten kyse on fosforin puutteesta ja tasapainottelusta ympäristöasioiden kanssa.

Kuten tunnettua, fosforilannoitus suunnitellaan ja toteutetaan maan viljavuusanalyysin perusteella. Kasvukauden aikaista fosforin lisälannoitusta tehdään tänä päivänä melko vähän. Fosforilannoituksen mitoitusta on vaikeuttanut se, että toimivaa pikamittaustyökalua kasvuston fosforipitoisuuden mittaamiseen aikaisessa kasvuvaiheessa ei ole ollut.

Tilanne voi jatkossa muuttua, kun Tanskassa, Kööpenhaminan yliopistossa on kehitetty käsikäyttöinen mittari, joka mittaa kasvuston fosforipitoisuuden.

Mittaus perustuu klorofylli a:n fluoresenssiin eli ilmiöön, jossa klorofylli a imee itseensä sähkömagneettista säteilyä ja säteilee sen jälkeen viiveellä pienempienergistä säteilyä. Tällä mittaamenetelmällä saadaan näkyviin jo vähäinen ja piilevä kasvuston fosforin puute.

MITTAUS HETI KASVUKAUDEN ALUSSA

Tanskassa laitetta on testattu ohralla ja tomaatilla, joita oli lannoitettu eri fosforimäärillä. Kokeiden perusteella näyttää siltä, että klorofylli a:n fluoresenssia mittaamalla kasvusto fosforipitoisuus ja piilevä fosforin puute huomataan jo aikaisessa vaiheessa.

Helppokäyttöistä mittaria voi käyttää jo aikaisessa kasvuvaiheessa, oraiden ollessa pieniä. Pellolla mitattu tieto kasvuston fosforipitoisuudesta siirretään bluetooth-yhteydellä älypuheliin. Puhelimen asennettu sovellus yhdistää mitatun fluoresenssikäyrän paikkatietoon. Tieto tallennetaan pilvipalveluun. Paluuviestinä tulee fosforidiagnoosi.

Tulos on jaettu kolmeen luokkaan: punainen tarkoittaa fosforin puutetta, keltainen keskimääräistä ja vihreä riittävä fosforipitoisuutta kasvustossa. Tuloksena mittauksesta tulee myös tieto, paljonko punaisen leiman saaneelle kasvustolle kannattaa antaa lisää fosforia.

Laitteen kehittänyt tohtoriopiskelija **Andreas Carstensen** uskoo, että kasvuston fosforipitoisuuden mittaamisesta ja sen perusteella tehdystä, tarkemmasta fosforilannoituksesta hyötyvät sekä viljelijät että ympäristö.

Alun perin mittari ja sovellus ovat tanskankielisiä. Myös eng-



Uudella Tanskassa kehitetyllä käsikäyttöisellä mittarilla voidaan todeta kasvuston fosforipitoisuus jo kasvukauden alussa.

lanninkielinen versio fosforimittarista ilmestyy. Mittarin patentti on SpectraCrop-nimisellä yrityksellä. Laite on nimeltään Plant Vitality and P-tester.

Mittaria voi tilata sen nettisivujen kautta 5 000 euron hintaan. Lisätietoa mittarista löytyy osoitteesta www.spectracrop.com

Vinkkejä Instagramista

Kysymys 1: Miten Yara neuvoo kuvapalvelu Instagramissa?

Seuraamme läpi kasvukauden aiheutunnistetta #YaraSuomi, joten lisää se julkaisuun, kun haluat lannoitevinkkejä. Kasvukaudella on vielä mahdollista vaikuttaa sadon laatuun ja määrään täydennys- ja lehtilannoituksella.

Kuvan lisäksi viestiin kannattaa kuvailla muutamalla sanalla ongelmat tai onnistumiset ja omat havainnot.

Instagram sopii hyvin lannoiteneuvontaan, sillä usein kuva kertoo kasvuston tilanteesta paljon, kertoo **Tuulikki Suihkonen** Yarasta.

Kysymys 2: Millainen kuva toimii?

Jotta Yaran asiantuntijat pystyvät antamaan neuvoja, on hyvä ottaa kaksi kuvaa: yksi lähikuva kasvusta ja toinen yleisempi kuva kasvustosta.

Lyhyet videopätkät toimivat myös hyvin. Myös niihin toivomme lähikuvaa kasvustosta ja yleisempää kuvaa pellosta.

Kysymys 3: Miksi neuvontaa saa nyt myös sosiaalisessa mediassa?

Haluamme olla kanavissa, joissa myös asiakkaamme ovat. Tiedämme, että monet viljelijät käyttävät Instagramia aktiivisesti. Somessa on etenkin nuoria viljelijöitä, jotka ovat meille yksi tärkeistä kohderyhmistä.

Somekanavien etuna on, että kuvien jakaminen on helppoa. Yhteinen aiheutunniste takaa myös sen, että kokemukset ja neuvot ovat kaikkien saatavilla.

Yara Suomen löydät Instagramin lisäksi Twitteristä ja Facebookista. Toki autamme myös näissä kanavissa. Myös Twitterissä toimii aiheutunniste eli hashtag #YaraSuomi. Facebookissa kannattaa laittaa viesti Yara Suomen seinälle tai yksityisviestinä.

Sosiaalisen median lisäksi palvelemme myös perinteisissä kanavissa, maksullisessa neuvontapuhelimessa (puhelinnumero 010 215 2621) ja sähköpostitse osoitteessa kysy@yara.com. Ollaan yhteydessä!

A man with light brown hair, wearing a blue and white checkered short-sleeved shirt, is standing in a green field with rows of crops. He is looking down at a tablet computer he is holding with both hands. The background is a soft-focus view of the field stretching into the distance under a bright sky.

#YaraSuomi



TEKSTI: SEIJA LUOMANPERÄ | KUVAT: JAAKKO MARTIKAINEN

TULOSTA UUSILLA LAJIKKEILLA JA TÄSMÄLANNOITUKSELLA

Satoisimpien lajikkeiden viljely ja lannoituksen jako Yara N-Sensoria käyttämällä ovat Toivon tilalla avaimet tuloksenteen.

T

ilalle parhaiten sopivimpien kasvilajien ja -lajikkeiden valitseminen on yksi viljelyn tärkeimpiä päätöksiä. Olli-Pekka ja Hannele Ruposen Toivon tilalla Halikossa, Varsinais-Suomessa, viljellään syysvehnää, syysohraa, syysrapsia, kuminaa ja siemenhernettä. Tämä

vuosi on ensimmäinen, jolloin viljelyssä ei ole lainkaan kevätiljoja.

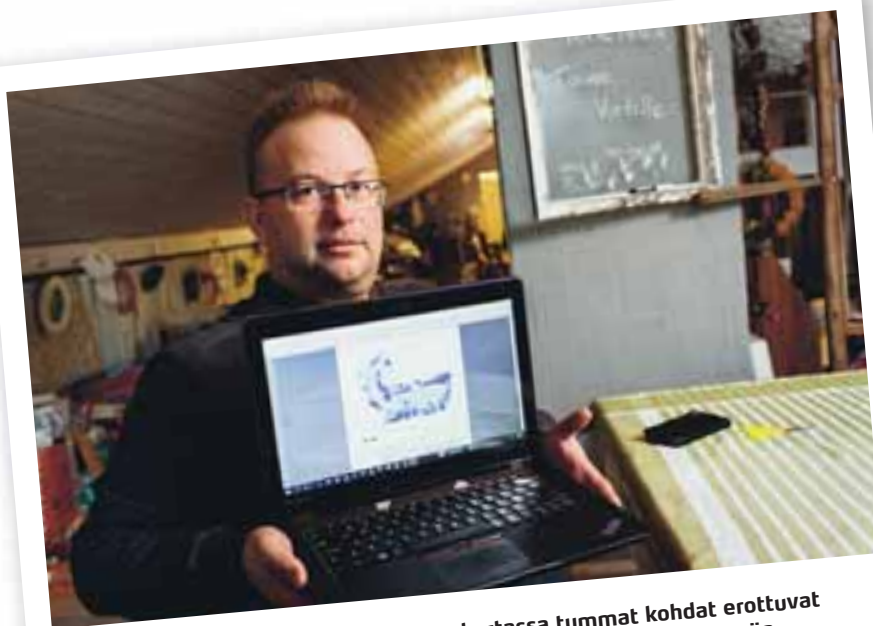
Kannattavuudessa järjestys on; siemenherne, kumina, öljykasvit, viljat.

Satoisa syysrapsi

– Uusien rapsilajikkeiden satoisuus on omassa luokassaan – neljän tonnin hehtaarisato on niillä täysin mahdollista. Syksyllä kylvettiin syysrapsia ja keväällä nähdään,

kuinka kasvustot ovat talvehtineet. Jos talvituhoja on liikaa, kylvetään tilalle kevätrapsia, sanoo Olli-Pekka Ruponen.

Syysrapsikasvustot kerkisivät kasvaa syksyllä lehteviksi ja kun tammikuussa peltoja yhdessä tarkasteltiin, ne näyttivät lumen alla hyviltä. Ruposen peukalosäntö syysrapsin viljelyssä on 12–12–12, mikä tarkoittaa, että tavoitteena on saada syksyllä juurenniska 12 mm ▶



Yara N-Sensorin piirtämässä lannoituskartassa tummat kohdat erottuvat lohkon reunoissa, niihin lisätynpeä annettiin muita kohtia enemmän.

paksuiseksi, kasvi 12-lehtiseksi ja pääjuuri 12 senttiä pitkäksi. Silloin talvenkestävyys on optimaalinen. Ohje tulee Tanskan syysrapsiviljelijöiltä. Suomessa yleisesti käytössä olevat luvut ovat 8–8–8.

Myös kevätrapsilajikkeet ovat tuottaneet hyviä satoja. Keskeistä öljykasvien viljelyssä on Ruposen mukaan oikean siemenmäärän käyttö. Halikossa kylvetään kevätrapsia 150–200 siementä neliömetriä kohti savimaalla, kevyillä mailla vähemmän. Syysrapsia kylvetään enintään 50 siementä neliölle.

Syysohra on Toivon tilalla toinen uusi, mielenkiintoinen kasvi viljelykierrossa.

– Syysohran viljelystä ollaan muiden viljelijöiden kanssa porukalla haettu tietoa ulkomailta asti, kertoo Ruponen, joka vetää alueellaan neuvontaryhmää ja toimii myös Neuvo 2020 -neuvojana.

Lisälannoitus urakoitsijalta

Lannoituksen jakaminen on Ruposelle viljelyn perustoimenpide. Yara N-Sensorin avulla sitä on tehty joka kesä vuodesta 2013 syys- ja kevätevehnälle ja syysrapsille. Palvelun Ruponen ostaa urakoitsija **Mikko Lindemanilta**.

– Hienosti homma on mennyt. Urakoitsija tuntee tilan lohkot hyvin ja tuo jopa lisälannoitukseen tarvittavat lannoitteet mukanaan. Tämä on meille helppoa. Ja aikaa säästyy, mikä on ruiskutusaikana tärkeää. Hinta on kaiken kaikkiaan edullinen. Olen tähän palveluun ollut äärimmäisen tyytyväinen, toteaa Ruponen.

Idea täsmälannoituksessa on se, että typen kokonaismäärästä, joka on laskettu tavoiteltavan satomää-

rän mukaan, annetaan keväällä kaksi kolmasosaa, loput typestä annetaan myöhemmin kasvu-kaudella tarpeen mukaan.

Ruposen tilalla lannoituksen jakaminen on tarkoittanut sitä, että esimerkiksi syysvehnälle on keväällä annettu ensimmäisessä lannoituksessa typpeä 100–120 kiloa hehtaarille ja toisessa lannoituksessa 20–50 kiloa hehtaarille niin, että koko typpimäärästä annetaan ensimmäisessä lannoituksessa noin 75 %. Kevätvehnällä ensimmäisen levityksen osuus on pienempi, noin kaksi kolmasosaa.

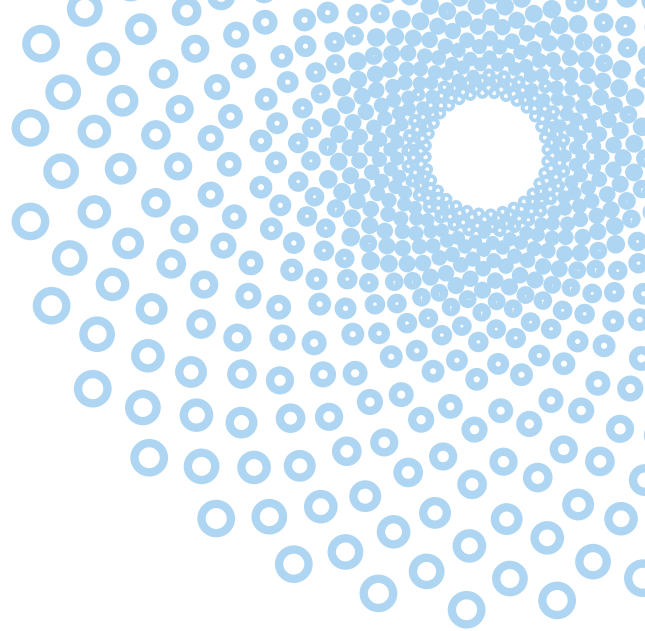
Ensimmäiseen lannoitukseen käytetään lohkoille sopivaa Yara-Mila NPK-lannoitetta, jolloin siinä on typen lisäksi tarvittavat määrät fosforia, kaliumia ja rikkiä. Toisessa lannoituksessa levitetään typpeä ja rikkiä. Jaettuun lannoitukseen siirtymisen on muuttanut tilan lannoitevalikoimaa niin, että keväällä käytetään vähemmän typpeä sisältävää NPK-lannoitetta ja lisätynpeä annetaan joko YaraBela Suomen-salpietarina tai YaraBela Sulfanina, kun tarvitaan typen ohella runsaasti rikkiä.

Täsmäteknologia tunnistaa kasvuston tarpeen

Yara N-Sensor on traktorin katolle asennettu laite, joka tunnistaa heijastuvan valon pitiuden perusteella kasvuston lehtivihreän ja biomassan määrän. Laite antaa välittömästi tiedon kasvuston lisälannoitustarpeesta lannoitteenlevittimelle, joka muuttaa levitysmäärää jatkuvasti ja paikkakohtaisesti. Näin lannoitteen levitysmäärä vaihtelee lohkon sisällä.

Tutkimme Ruposen kanssa kevätevehnän biomassaa- ja lisälannoituskarttaa vuodelta 2014. Biomassakartassa värit erottavat biomassaltaan ja lehtivihreäpitoisuudeltaan erilaiset kohdat lohkolta. Kun biomassaa on kasvukauden alussa paljon ja lehtivihreän väri haalea, on tarvetta lisätyppilannoitukseen. Silloin kasvusto käyttää lisätypen tehokkaasti hyväkseen. Lannoitteen levityskartta vastaa

**Lannoite-
kustannukset
ovat pudonneet
täsmälevityk-
sellä 10–15 %.**



biomassakarttaa niin, että tarvetta vastaavasti on levitetty lannoitetta.

– Yleensä lisätyyppiä levitetään hehtaaria kohti 20–30 kiloa. Kun levitys tapahtuu Yara N-Sensorin avulla, levitysmäärä on paikakohtaisesti ollut haarukassa 8–73 kiloa tyyppiä hehtaaria kohti. Kokonaislevitysmäärä on kuitenkin usein jäänyt pienemmäksi verrattuna siihen, että lisätyppi oltiin levitetty samansuuruisesti koko lohkolle. Lannoitesäkki riittää nyt suuremmalle alalle, toteaa Ruponen.

Ruponen laskee, että lannoitekustannukset ovat täsmälevityksen ansiosta pudonneet 10–15 %. Käytännössä säästetyllä lannoitekustannuksella on maksettu urakitsijan levitystyö.

Suurimmat hyödyt lisälannoituksesta Ruponen on saanut syysviljoilta ja –rapsilta. Lisähyötyä lannoituksen jakamisesta Yara N-Sensorilla on ollut lannoitesäätön lisäksi suurempi sato, kun lannoitteet on levitetty juuri oikeisiin paikkoihin lohkon sisällä. Hyödyksi saa laskea myös tasaisemman kasvuston, jota on helpompi puida.

Ajoitus ratkaisee

Kun lisätyppi levitetään kasvuun korrenkasvuvaiheessa, se lisää satoa. Kun levitys tehdään tähkälletulovaiheessa, se nostaa sadon valkuaispitoisuutta.

Ruposten pelloilla Yara N-Sensor liikkuu korrenkasvuvaiheessa touko-kesäkuussa. Viime kesänä satoa syysvehnästä saatiin 20 hehtaarin alalta keskimäärin n. 5,5 tonnia hehtaarilta, mikä miellyttää isäntää, kun ottaa huomioon olosuhteet ja tehdyn hajakylvökokeilyn. Laatu oli myös hyvää, ja vilja meneekin siemeneksi.

Teknologia tulee

Ruponen etsii aktiivisesti uutta teknologiaa viljelyyn. Yara N-Sensor on vasta alkusoittoa, hän tuumaa. Satelliitit, drone-lennokit yms. teknologiset ratkaisut tuovat mukanaan lisää mahdollisuuksia sää-

tää viljelytoimenpiteitä. Ruponen on valinnut strategiakseen pidättäytyä itse laitteiden hankinnasta vaan panostaa sovellusten hyödyntämiseen.

– Myös perusasiat viljelyssä pitää olla kunnossa. Nyt on huomattu, fosforilannoituksessa säästäminen alkaa näkyä viljavuuslukujen las-kuna. Fosfori on tärkeä esimerkiksi syysohralle. Kylvön yhteydessä käytän starttifosforia, jotta juuristo lähtee kunnolla kasvuun. Myös kaliumiin pitää kiinnittää huomiota, vaikka savimaita viljelisikin. Moni säästää liikaa ostolannoitteissa, mutta lannan levityksessä saatetaan mennä liiallisuuteen.

Lehtilannoituksesta apua

Lehtilannoitus kuuluu Ruposen viljelyohjelmaan. Viljoille lehtilannoitteet ruiskutetaan yhdessä kasvinsuojeluaineiden kanssa ja tarvittaessa erikseen esimerkiksi syysrapsille.

Hyviä kokemuksia Halikossa on saatu etenkin mangaanista ja sinkistä viljoilla ja boorista syysrapsilla.

Multavuuden määrittäminen tarkemmaksi

Ruponen kantaa huolta viljavuusanalyysien tarkkuudesta maan multavuuden määrittämisessä. Nyt, kun multavuus vaikuttaa tippilannoituksen sallittuun määrään ympäristökorvausjärjestelmässä, pitäisi multavuuden määrittämisen olla yksiselitteistä. Tähän asti multavuus on määritetty sormituntumalla, ei laboratorio-testein. Ruponen ehdottaakin, että multavuus määritettäisiin jatkossa aina hehkutushäviön kautta. ○



Toivon tilan viljavuusluvut ovat pääsääntöisesti vihreitä, parannettavaa on vain hivenravinteissa. Mangaania ja sinkkiä annetaan lehtilannoituksena.

1 Kasvit pystyvät käyttämään vain epäorgaanisessa muodossa olevia ravinteita.

2 Kasvit ottavat ravinteensa aina maavedestä.

Ravinteiden saanti on monen tekijän summa

Kasvun kannalta ratkaisevia maaperätekijöitä ovat käyttökelpoisessa muodossa olevat ravinteet, riittävä veden saanti ja toimiva kaasujen vaihto.

Maaperän kemiallisten, fysikaalisten ja biologisten ominaisuuksien välillä vallitsee kiinteä vuorovaikutus. Häiriö yhdessä osatekijässä heijastuu koko systeemin toimintaan. Esimerkiksi jos maa on hapanta, orgaanisen aineksen hajotuksesta vastaavat pääosin sienet. Ne käyttävät suuren osan vapauttamistaan ravinteista omien rihmojensa kasvattamiseen, jolloin ravinteita jää vähemmän kasvien käyttöön.

Hyvä kalkitustila takaa sen, että bakteerit pääsevät hajottajina valtasemaan. Ne ovat sopeutuneet monenlaisiin oloihin ja vapauttavat ravinteita tehokkaasti. Samalla ne tuottavat maamuruja stabiloivia liima-aineita. Mikrobit tekevät työtään tehokkaimmin lämpimässä ja ilmvassa maassa.

Hyvä maan rakenne varmistaa myös sen, että vesi pääsee liikkumaan maassa alaspäin, jolloin riski ravinteiden kulkeutumisesta pelolta vesiväyliin pintavirtailuvesien mukana pienenee.

Kasvit ottavat ravinteensa maavedestä

Kasvit pystyvät käyttämään vain epäorgaanisessa muodossa olevia

ravinteita riippumatta siitä, missä muodossa ne ovat alun perin maahan päätyneet.

Maan vesitalouden merkitystä kasvintuotannossa korostaa se, että kasvit ottavat ravinteensa aina maavedestä eivätkä suoraan maahiukkasten pinnoilta. Kun juuret ottavat maavedestä ravinteita, tilalle siirtyy ravinteita maahiukkasten pinnoilta tasapainottamaan muutosta.

Tasapainoinen lannoitus turvaa sen, ettei jonkun ravinteiden puute muodostu kasvua rajoittavaksi minimitekijäksi. Kuivina kausina veden puute rajoittaaakin sekä ravinteiden saantia että kasvien yhteyttämistä.

Kationien otto on vaihtokauppaa

Kivennäishiukkasten pinnoilla on pysyvä negatiivinen sähkövaraus, joka ei riipu pH:sta, ja johon ei siis voida vaikuttaa kalkituksella. Ravinteiden varauspaikkojen määrä kivennäisaineksessa on sitä suurempi, mitä pienempi maahiukkasten hiukkaskoko on. Eniten varauspaikkoja on hienojakoisessa savesfraktiossa. Näille varauspaikoille ravinnekationit, natrium (Na^+), kalium (K^+), kalsium (Ca^{2+}) ja Mg^{2+} pidättyvät sähköisin veto-

voimin kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Näihin kuluu myös ammoniumioni (NH_4^+), joka suotuissa oloissa muuttuu mikrobien toimesta varsin nopeasti nitraattianioniksi (NO_3^-).

Maaveden ja hiukkaspinnoille pidättyneiden ravinteiden välillä vallitsee tasapaino. Kun kasvi ottaa ravinnekationeja maavedestä, se luovuttaa samalla juuristaan vastaavan määrän vetyioneja (H^+) maaveteen. Esimerkiksi ottaessaan yhden kaliumionin (K^+) kasvi luovuttaa maaveteen yhden vetyionin. Vastaavasti yhtä otettua magnesiumionia (Mg^{2+}) vastaan on luovutettava kaksi vetyionia. Näin maassa säilyy sähköinen varaustasapaino. Maaneste kuitenkin happamoituu, minkä vuoksi hyvään viljelykäytän-

Kasvit ottavat ravinteensa aina maavedestä epäorgaanisessa muodossa.

3 Savimaat pidättävät ja luovuttavat eniten ravinteita.

4 Mitä happamampaa maa on, sitä enemmän ravinteet pidättyvät maahan.

5 Kalkitus lisää ravinteiden vapautumista maasta kasvin käyttöön.

töön kuuluu määrävälein tehtävä kalkitus.

Anionien pidättymistä säätelevät lukuisat tekijät

Periaatteessa maan negatiivinen nettovaraus hylkii negatiivisesti varattuja anioneja. Vahvojen happojen anionit, esimerkiksi kloori (Cl^-) ja nitraatti (NO_3^-), huuhtoutuvatkin maasta helposti sateisina aikoina.

Sen sijaan heikkojen happojen anionit kuten fosfaatti, molybdaatti ja seleniitti sitoutuvat maahan kemiallisesti alumiinin ja raudan oksidien pinoille.

Mitä happamampaa maa on, sitä tehokkaampaa on esimerkiksi fosforin pidättyminen, ja sitä huonommin se on kasvien saatavilla. Toisin sanoen hyvä kalkitustila varmentaa kasvien fosforin saantia. Samalla tavalla vaikuttaa myös orgaaninen aines, joka kilpailee fosforin kanssa samoista pidättymispinnoista ja heikentää sillä tavalla sen sitoutumislujuutta.

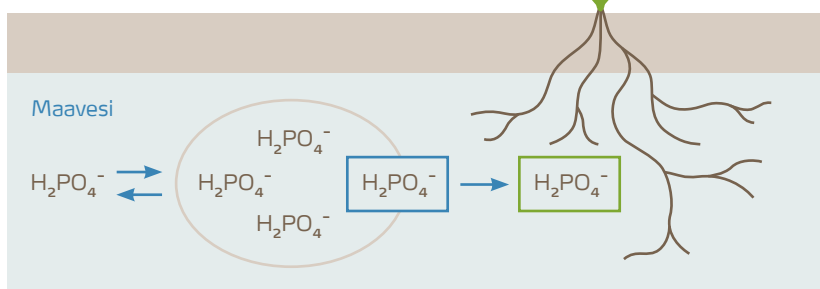
Vesistöjen fosforikuormituksen riski liittyy eroosioon. Syynä on se, että vesistöön päässyt maa-aines luovuttaa sitomaansa fosforia ”vanhasta muistista” veteen ylläpitääkseen fosforitasapainoa maa-aineksen ja ympäröivän veden kanssa. Siksi eroosion torjunta on olennainen osa vesiensuojelua.

Karikkeesta syntyy humusta

Mitä paremmin kasvit kasvavat, sitä enemmän ne jättävät maahan karikkeainesta. Se ylläpitää mikrobiologista aktiivisuutta, jonka tuloksena orgaaninen aines palautuu takaisin lähtöaineikseen eli hiilidioksidiksi (CO_2), vedeksi ja epäorgaanisiksi ravinteiksi kasvien käyttöön.

Kaikki maan orgaaninen aines ei ole humusta. Vain pieni murto-

Kasvin fosforin otto



Fosfori pidättyy maahiukkasten pinnoille. Kun kasvi ottaa fosforia maavedestä, maahiukkasten pinnoilta vapautuu uutta fosforia tilalle muutoksen tasapainottamiseksi.

osa orgaanisesta aineksesta jää humuksen raaka-aineeksi. Humuksen muodostuminen onkin hyvin hidasta, mutta lopputuote on erittäin kestävä. Sen puoliintumisaika voi olla jopa tuhat vuotta.

Humus

– maaperän monitoimija

Varsinaisen humuksen erittäin hidas hajoaminen johtuu sen monimutkaisesta rakenteesta. Siksi mikrobit eivät ole oppineet kunnolla sitä hajottamaan. Nykytiede pystyy tunnistamaan humuksesta vain eri tavoin kemiallisesti pilkkomalla saatuja jakeita.

Ravinnetalouden kannalta humuksen tärkein ominaisuus sen pintavarauks, joka riippuu pH:sta, ja johon voidaan siis vaikuttaa. Mitä korkeampi maan pH on, sitä helpommin humus luovuttaa orgaanisista ryhmistään vetyioneja (H^+) kalkitusaineen anionin (karbonaatti tai OH^-) neutraloitavaksi. Näin humuksen pinnalle syntyy negatiivista varausta, johon ravinekationit (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ jne.) sitoutuvat sähköisin

vetovoimin ns. vaihtuvaan muotoon. Tällöin ne ovat käyttökelpoisia kasveille mutta turvassa huuhtoutumiselta.

Ilmakehän typpikaasun sidonta vaatii hyväkuntoisen maan

Palkokasvit tekevät poikkeuksen muista kasveista siinä suhteessa, että ne pystyvät tyydyttämään typen tarpeensa sitomalla ilmakehästä typpikaasua (N_2). Niiden juurinyrstyröissä elävät bakteerit pystyvät entsyymiensä avulla rikkomään N_2 :n vahvan kolmoissidoksen ja muuttamaan typen lopulta ammoniumiksi (2NH_4^+). Vastapalveluksi ne saavat isäntäkasvilta energianlähteekseen yhteyttämistuotteita.

Ilmakehän typpikaasun (N_2) sidonta edellyttää, että maa on ilmavaa ja sen kalkitustila on hyvä. Sidontaprosessissa tarvitaan molybdeenä (Mo), joka käyttäytyy maassa fosforin tavoin. Kuten fosfaatti myös molybdaatti sitoutuu happamassa maassa kasveille vaikeasti käyttökelpoiseen muotoon, mikä heikentää typensidonnan tehokkuutta.

Fosforia pitää ymmärtää

Suomen peltojen viljavuusfosfori uhkaa laskea välttävään fosforiluokkaan 2030-luvulle tultaessa, mikäli trendiä ei saada käännettyä. YaraMila-lannoitteista löydät ratkaisun muutokseen.

Suomen peltoihin rakennettiin vankkaa viljavuusfosforia 1980-luvulle asti, jolloin peltojen fosforitaseet olivat korkeimmillaan. Kun peltojen fosforilannoitusta alettiin selvästi vähentää 1990-luvulla, peltojen fosforipitoisuus kääntyi laskuun.

Eurofins Viljavuuspalvelun ja Suomen Ympäristöpalvelun lukujen perusteella Suomen peltojen keskimääräinen fosforipitoisuus putoaa välttävään viljavuusluokkaan 2030-luvulle tultaessa, mikäli fosforilannoitukseen ei tehdä muutosta.

Yara Kotkaniemen kokeissa satoero välttävän ja hyvän fosforiluokan välillä on ollut 1 500–2 000 kiloa hehta-

ria kohden. Kyse on siis maatalouden kannattavuuden näkökulmasta yhdestä merkittävimmistä haasteista.

Fosfori antaa kasville energiaa uuteen kasvuun. Sen vaikutukset näkyvät niin maan päällä kuin sen alla. Fosforin lannoitustarpeeseen vaikuttavat pellon viljavuusluokka, satotaso ja viljeltävä kasvilaji.

FOSFORI PARHAASSA MUODOSSA

YaraMila-lannoitteissa fosforista 60 % on vesiliukoista ja 40 % sitraattiliukoista. Kasvi ottaa vesiliukoista fosforin heti kasvukauden alussa käyttöönsä ja sitraattiliukoista fosforia myöhemmin kasvukaudella.

Keväällä annettu fosforilannoitus on tärkeää, sillä kasvit eivät saa viileästä maasta fosforia helposti käyttöönsä. Kesän lämmetessä maan fosforivarojen merkitys kasvin fosforilähteenä korostuu.

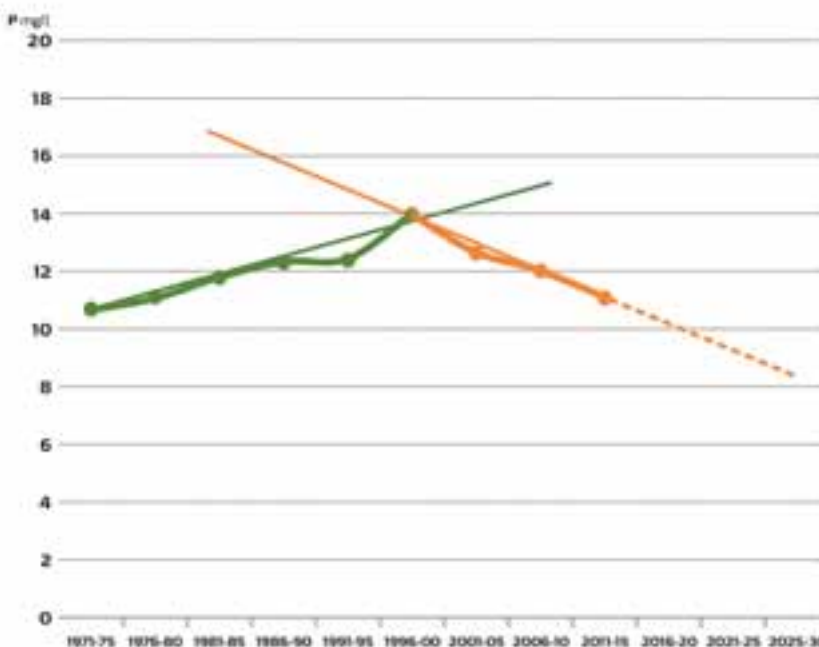
Fosforilannoituksen merkitys ulottuu useiden kasvukausien ylitse, sillä kasvi ottaa tarvitsemastaan fosforista osan lannoitteista, osan maasta. Sekä kasvi että maa tarvitsevat fosforilannoitusta.

HUOLEHDI MAAN

VILJAVUUSFOSFORISTA

Fosforilannoituksella ylläpidetään maan fosforivarantoja. Maassa fosfori on kolmessa eri muodossa: heti käyttökelpoisena, maasta vapautuvana ja maahan tiukasti sitoutuneena. Lannoituksella ylläpidetään helposti käyttökelpoisen fosforin varastoa, jotta kasville riittää ravintoa koko kasvukauden ajan.

Suomen peltojen viljavuusfosforin kehitys



Suomen peltojen keskimääräinen fosforin viljavuusluokka nousi 1990-luvun puoliväliin asti, sen jälkeen viljavuus on pudonnut jatkuvasti.

Jos maan fosforiluku pääsee putoamaan punaiseen viljavuusluokkaan, sen nosto saattaa kestää pitkään. Punaisessa luokassa fosforin saatavuus kasveille heikkenee ja sadot laskevat.

Maan rakenteella on tärkeä merkitys juuriston kehitykselle ja sitä kautta fosforin otolle. Kun pellon kunto on hyvä, kasvi kykenee käyttämään tehokkaasti myös maan omia fosforivarantoja. Kalkitus parantaa maan rakennetta ja fosforin käyttökelpoisuutta kasville.

FOSFORILANNOITUS ON YMPÄRISTÖTEKO

Fosforitase ja peltojen viljavuuskehitys todistavat, että Suomen pellot köyhtyvät fosforista vuosi vuodelta. Mikään ravinne ei voi korvata toisiaan, ja ilman fosforia Justus von Liebigin minimilain perusteella kasvin sadontuottokyky alkaa laskea.

Hyvä sato on ympäristöteko, koska se sitoo ravinteita. Mikäli fosforin puute rajoittaa muiden ravinteiden ottoa, kasvu kärsii ja myös muut ravinteet voivat kuormittaa ympäristöä.

PUHDAS FOSFORI TULEE LÄHELTÄ

Siilinjärvellä toimii Länsi-Euroopan ainoa fosfaattikaivos, josta louhitaan apatiittimalmia Yaran fosforilannoitteiden raaka-aineeksi. Yaran käyttämä fosfori tunnetaan maailman yhtenä puhtaimmista fosforilähteistä, ja sen vuoksi kaikilla Suomessa valmisteluilla Yaran lannoitteilla on ainutlaatuinen Puhtaustakuu.

Lue lisää: yara.fi/fosfori



Katso videot:

youtube.com/yarasuomi



Slideshare

slideshare.net/yarasuomi



YaraMila Y 3 sopii yli 60 prosentille kevätiljapelloista.



YaraMila Y 5 on ratkaisu välttävän fosforiluokan.

Harkitsetko typpilannoituksen jakoa?

Sääolosuhteet vaikuttavat kasvustojen typenoton määrään kasvukaudella. Tällä ja lannoitustasolla on vaikutusta tulevan sadon määrään ja laatuun. Satotason nostoon ja halutun laadun varmistamiseen voi vaikuttaa jakamalla lannoituksen kasvu-kaudella.

Voit tarkentaa typpilannoitusta kasvukaudella kasvuston tyypitilan ja rehevyyden mukaan. Seuraamalla alueellisia Yara N-Prognos -mittauksia kasvukaudella saat tietoa, paljonko typpeä vapautuu maasta ja kuinka paljon kasvustot ovat hyödyntäneet typpilannoitusta kasvukaudella. Voit käyttää Yara N-Prognosin viikoittaisia mittaustuloksia hyväksi, kun arvioit oikeaa lisälannoitusajan kohtaa ja tarvittavaa lisätypen määrää.

Lue lisää: yara.fi/N-prognos

Yara N-Sensorilla tarkka levitys

Yara N-Sensor mittaa kasvuston ottaman typen määrää hehtaaria kohti. Yara N-Sensorilla ajettaessa lannoituksen levitysmäärä vaihtelee kasvuston tarpeen mukaan. Lisälannoituksessa typpimäärä jaetaan pellon olosuhteiden mukaan niin, että saadaan lohkon vaihtelusta huolimatta mahdollisimman tasainen sato ja laatu koko lohkolta. Mitä tarkemmin peltolohkon sisäistä vaihtelua huomioidaan lisätyppilannoituksessa, sitä enemmän hyötyä siitä koituu.

Käytä urakointimahdollisuutta hyväksesi ensi kasvukaudella lisälannoituksiin. Urakoitsijoiden yhteystiedot ja lisää tietoa Yara N-Sensorista löydät osoitteesta yara.fi



ASIAANTUNTIJA

Liisa Pietola | liisa.pietola@mtk.fi

Kirjoittaja työskentelee
MTK:n ympäristöjohtajana.

Mistä on kyse?

1 Pellon kasvukunto on keskiössä tavoitellessamme resurssitehokkuutta.

2 Pilaantuminen on yksi vanhimmista todetuista maaperän uhista.

Maaperän suojeleminen on myös viljavuuden suojeleminen

Ympäristöä, etenkin vesistöjä ja luonnon monimuotoisuutta, suojellaan, mutta suojellaanko itse maaperää ja sen kasvukuntoa – viljavuutta? Kysymystä käsiteltiin Brysselissä EU-komission järjestämässä seminaarissa viime joulukuun alussa.

Vuonna 2014 Euroopan komissio luopui maaperädirektiiviesityksestä. Maaperää suojelevaa lainsäädäntöä on jo runsaasti, kuten mm. ympäristövastuu-, vesipuite- ja nitraatidirektiivit, jätelainsäädäntö sekä teollisuuspäästödirektiivi. Maataloustukien täydentävät ehdot sisältävät näistä osia, ja myös viherystämistoimet kohdistuvat maaperään. Lisäksi eri jäsenmaissa on vaihtelevasti käytössä vapaaehtoisia maaperään vaikuttavia toimenpiteitä, joita tuetaan maaseudun kehittämisohjelmien kautta.

Maaperän pilaantumisen ohella yhteiseksi huoleksi kokouksessa nousi viljelymaan hylkääminen, viljelemättä jättäminen. Viljelijöiden huolen jakoivat myös ympäristöjärjestöjen edustajat, jotka ovat jo aiemmin korostaneet luonnon monimuotoisuuden ja maiseman menetystä hylättyjen peltöjen myötä. Muitakin uhkia nimettiin, eikä vähimpänä maan kasvukunnon heikkenemistä.

Maaperän suojelukohteet

Pilaantuminen on yksi vanhimmista todetuista maaperän uhista. Vaikka ilmalaskeumat ovat vähentyneet, osaa Keski-Euroopan raskasmetal-

leilla pilaantuneista pelloista tuskin koskaan saadaan palautettua turvalliseksi ruuantuotannolle. Maaperä muistaa pitkään myös vaaralliset torjunta-aineet, joita poistuu edelleen käytöstä tiedon karttuessa.

Uusi pilaantumisen uhka kytee kiertotaloudessa, sillä kierrätysmateriaaleista peräisin olevien maanparannusaineiden ja lannoitevalmisteiden tarkkaa sisältöä ei useinkaan tunneta. Kaikkia haitta-aineita ei

voida edes todentaa, koska materiaalivirrat ovat sekoittuneita ja analytiikka haastavaa. Kun tuoteselosteet ovat puutteellisia, viljelijä ei tiedä mitä peltoonsa laittaa.

Erosio eli maa-aineksen kato tuulen tai veden mukana on maailmanlaajuinen haaste, jota viljelymenetelmät eivät yksin ratkaise. Tulvasuojelu suojaa myös eroosiolta ja on osa ilmastomuutokseen sopeutumista.

Maanpinnan kattaminen eri rakenteilla vähentää veden imeytymisreittejä samalla kun viljelymaata jää teiden ja talojen alle. Esimerkiksi Saksassa kolme hehtaaria maata peitetään joka tunti.

Viljelyn yksipuolisuus ja sen myötä maan multavuuden vähentyminen tiedostetaan yhä laajemmin. Samoin maan tiivistyminen raskailla koneilla. Näihin uhkiin viljelijä voi vaikuttaa, vaikka säät säättävätkin ihmisen ja maaperän yhteistyötä.

Tarvitaan viljelyn monipuolistamista ja pellonkäytön optimointia. Huonoja lohkoja on hoidettava ja hyvien kunto säilytettävä sekä pyritävä saamaan mahdollisimman hyvä sato. Näin vaalimme peltojemme hiilikuntoa – hyvä sato jättää jälkensä pellon hyvinvointiin.

Pelloillamme on kalkitusvajetta, ojituksia tulisi kunnostaa ja viljavuus on heikentynyt. Osin perus-

Uusi pilaantumisen uhka kytee kiertotaloudessa, sillä kierrätysmateriaaleista peräisin olevien maanparannusaineiden ja lannoitevalmisteiden tarkkaa sisältöä ei useinkaan tunneta.

3 Suomen peltojen viljavuuden lasku on ollut dramaattista.

4 Todellinen maatalouden kuormitus on selvítettävä.

5 Vaikka kasvilla muuten olisi edellytyksiä siirtää hiilidioksidia ilmakehästä vihermassaan, ravinnepulla jarruttaa.

parannusten puute johtuu maatalouden heikosta kannattavuudesta, joka uhkaa maan hoitoa.

Maan kasvukunto suojelulistalle

Maatalouden ympäristönsuojelussa olemme Suomessa panostaneet vesiensuojeluun ja luonnon monimuotoisuuteen. Varsinainen maaperän kasvukunto on jäänyt taka-alalle.

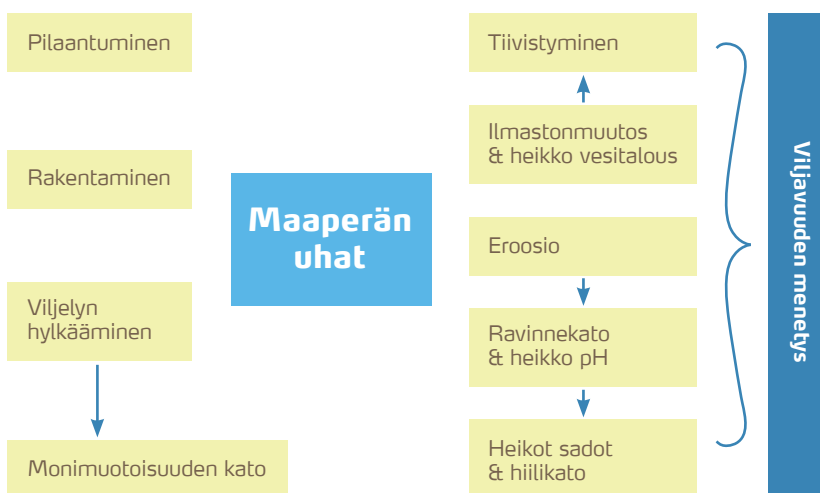
Tuottavuus ja kestävä tehostaminen korostuvat yhä voimakkaammin ratkaisuna ruokaturvaan, joka on yksi YK:n kestävä kehityksen tavoitteista. Pellon kasvukunto on keskiössä tavoitellessamme resurssitehokkuutta ja elämää siten, että maapallon kantokyvyn rajat ja kestävä kehityksen tavoitteet kohtaavat.

Resurssitehokkuudessa tuotamme enemmän vähemmällä. Pellolla kaikkien kasvitekijöiden on annettava tällöin parastaan. Viljavuutta ei voi enää vähätellä ympäristönsuojelun nimissä, vaan fyysisen (vesitalous, maan rakenne), kemiallisen (ravinteisuus, pH, haitta-aineet) sekä biologisen (eloperäinen aines ja pieneliöstö) viljavuuden on toimitettava tasapainoisesti.

Keskustelua maatalouden vesistövaikutuksesta

Suomen peltojen viljavuuden lasku on ollut dramaattista: *Eurofins Viljavuuspalvelun* tilastojen mukaan vain puolella pelloista fosforia on korkeintaan välttävästi (MT 3.8.2016). Lienee kiistatonta, että maatalouden maine vesistöjen pilajana on edesauttanut kehitystä. Ja maine on edelleen vahva: professori **Bondsdorff** kertoi haastattelussaan, että maa- ja metsätalous on suurin rehevöittäjä (HS 14.1.2017).

Onko näin? Itämeren suojelukomissio HELCOMin seminaarissa 8.11.2016 tutkija **Bo Gustafsson**



totesi, että maalta peräisin olevat päästöt ovat vähentyneet, mutta rehevöityminen jatkuu pitkään vanhan kuormituksen vuoksi. Vanhassa kuormassa on mukana 70–90-lukujen pesu- ja jätevedet sekä teollisuuspäästöt.

Pistekuormitusta on voitu pienentää tehokkaammin kuin hajakuormaa. Siksi maatalouden suhteellinen osuus ravinteiden päästölähteenä on laskennallisesti ja osin jäännösterminä suurentunut, vaikka absoluutisesti Itämeren ravinnepäästöt ovat nyt 60-luvun tasolla.

Todellinen maatalouden kuormitus, se mihin viljelijä voi vaikuttaa, on selvítettävä. Haasteeseen vastaa osaltaan MTK:n koordinoima LOHKO-hanke (www.mtk.fi/lohko).

Viljavuuden lasku jarruttaa hiilensidontaa

Uusi ympäristö-ilmastokorvausohjelmamme rajoittaa fosforin käyttöä siten, ettei kasvin tarvetta voi tyydyttää, ellei maan fosforitila ole korkea. Kun tiedetään kasvin ravinnekoostumus, voimme laskea 5 tonnin viljasadon tarvitsevan 25 kiloa

fosforia hehtaarille. Sallitulla 10 tai 15 fosforikilolla ei saada vastinetta maan kasvukunnon hoidolle. Samalla riski muiden ravinteiden tehottomaan käyttöön kasvaa.

Biomassa on vettä ja ravinteita, ja hiilensidonta tarvitsee ravinteita. Vaikka kasvilla muuten olisi edellytyksiä siirtää hiilidioksidia ilmakehästä vihermassaan, ravinnepulla jarruttaa. Vesiensuojelu on kääntynyt ilmastonuojelua vastaan.

Uutta teknologiaa on tarjolla, robotiikkaa ja sensoreita täsmäviljelyyn, jotta ruuantuotannon panokset saadaan hyödynnettyksi maaperä- ja sääolojen mukaan. Tiedämme, että maan kasvukunto peilaa kasvu- ja talvikauden sääoloja, lämpöä ja veden saatavuutta, routaa ja sulamisvesiä. Tähän rytmiin viljelijä tarttuu, on aina tarttunut, jos direktiivit sallivat.

Vaikka emme voi ennakoida luonnon prosesseja, voimme hyödyntää kasvun tekijöitä yhä paremmin ja tehokkaammin uudella teknologialla. Se on resurssitehokkuutta, johon tulisi pyrkiä. Ravinteiden käyttöä kasvin tarpeiden mukaan ei tässä voi laiminlyödä.



Knowledge grows



Lue lisää: yara.fi/nurmi2017 #sadostamittaa

Uudistunut **NURMI2017** **POWERPARK HÄRMÄSSÄ 3.8.**

Nurmi 2017 kokoaa yhteen tulevaisuuden nurmitilat 3.8.2017 PowerPark Härmään. Legendaarinen tapahtuma uudistuu ja tarjoaa entistä laajemman kattauksen nurmialan tuoreimpia ratkaisuja. Tapahtumassa piirretään nurmituotannon tulevaisuuden suuntaviivat yhdessä koko alkutuotantoketjun kanssa.

- Tapahtuman sydämen muodostavat koeruudut ja työkonenäytökset.
- Nurmi 2017 esittelee myös uusimmat ravinneratkaisut sekä teknologiset innovaatiot.
- Varaa kesän merkittävin nurmitapahtuma kalenteriisi!

Yhteistyössä

K-MAATALOUS

KM

Hankkija

Atria

TURUN
KONEKESKUS

NHK

Junkkari

Valio

ELHO

POWERPARK
HÄRMÄSSÄ

VILJELIJÄNBERNER.FI

Teemasivut 25–40

Leipä leveämmäksi

Lannoitus on investointi

- 25 Teeman pääkirjoitus
- 26 Lannoitus on tuottava investointi
- 32 Tonni tai kaksi lisää viljasatoa
- 34 Entistä korkeampia nurmisatoja typpilannoituksella
- 36 Hivenlannoituksella parempia tuloksia
- 40 Kaura 8000 -tapahtumiin osallistuttiin vilkkaasti

Kannattavuus syntyy lisäarvosta

Maataloustuotannon haetuin sana viimeisen vuoden aikana on ollut kannattavuus. Tässä lehdessä vastataan kuumaan kysymykseen, mistä uutta tuottoa maatilalle kannattaa lähteä haravoimaan?

Jotta yksittäisen yrityksen, hankkeen tai toimialan kannattavuudesta kyetään tekemään pitkälle meneviä johtopäätöksiä, tulee rahan syy-seuraussuhteet ymmärtää. Mihin raha katoaa, ja mikä hankinta tuo sen takaisin korkojen kera?

Lisäarvo on kykyä luoda arvoa yli asiakkaan odotusten, mikä muuttuu katteeksi ja sitä kautta voitoksi. Lisäarvoon panostaminen luo lyhyellä ja pitkällä aikavälillä kannattavuutta. Vastaamalla markkinoiden huutoon oikealla tavalla syntyy lisäarvoa.

Tällä hetkellä nurmen ja kauran ympärillä on vahva positiivinen vire. Uudet lajikkeet ja viljelytekniikat sekä pidentynyt kasvukausi ovat auranneet näille kahdelle kasville tietä kohti suurempaa markkinoilta ansaittavaa lisäarvoa.

Suomi on Euroopan unionin ykkönen kauran viennissä, ja mahdollisuudet kannattavaan kauranviljelyyn rakentuvat kuluttajien tarpeesta.

Nurmen satopotentiaali alkaa realisoidua, ja satovastekäyrät on uudistettava niin oppikirjoissa kuin lainsäädännössä. Nurmen jalostus maatiloilla maidoksi ja lihaksi on lisäarvon tuottamista parhaimmillaan. Lannoituksen vaikutus tuleekin laskea aina ruokintapöydälle asti.

Toivottavasti löydät Sinua koskettavia ja arkeen heti sovellettavia ratkaisuja, joilla viljelyn kannattavuutta voi nostaa. Lannoittamiseen sijoitettu euro tulee moninkertaisena takaisin, ja Yaran ratkaisut mahdollistavat kannattavuuden noston kaikissa tilanteissa.



Lauri Heimala

Kirjoittaja toimii markkinointipäällikkönä Yara Suomi Oy:ssä.

LANNOITUS ON TUOTTAVA INVESTOINTI

Viljelyn kannattavuuden parantamiseksi
tarvitaan nykyistä suurempia satoja.
Lannoituksen lisääminen viljoille
ja nurmille on hyvä sijoitus.

KOONNUT: SEIJA LUOMANPERÄ



iime kesän
kokeissa kauran
YaraMila-lannoit-
uksella 90 kilon
typpitasolla saa-
tiin lähes kuuden
tonnin sato. Kun

typpilannoitusta lisättiin 90 kilosta
150 kiloon hehtaarille, sato kasvoi
850 kiloa. Lisälannoitukseen panos-
tettu euro tuli 2,7-kertaisena takai-
sin, kertoo viljan kehityspäällikkö
Anne Kerminen Yarasta.

Lannoitteisiin investoitaessa on
myös huomattava, että sijoitusaika
on alle vuosi. Seuraavissa laskel-
missa on käytetty tammikuun alun
hintoja

Kaurasta hyviä satoja

Kaura on noussut kaskimaiden
vaatimattomasta kasvista trendik-
kään viljanviljelijän ykkösketjuun, ▶

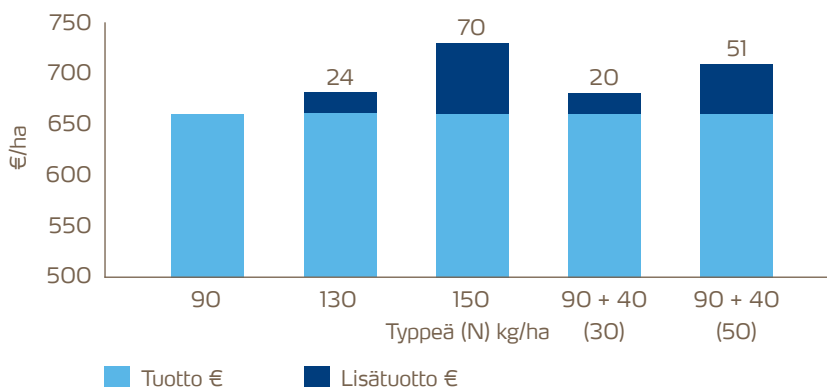




Kotkaniemen tutkimusasemalla
tutkitaan lannoituksen
satovaikutusta.

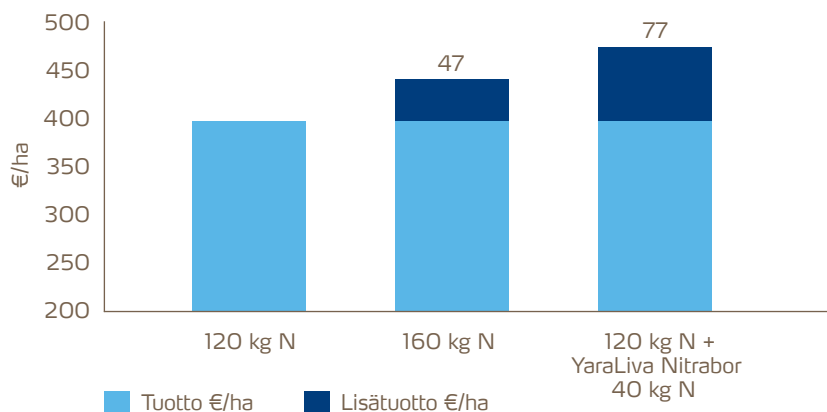
Kuva: Juha Liespuu

Kauran lannoitusstrategia



Yara Kotkaniemen tutkimusasemalla tutkittiin Ringsaker-kauran taloudellista tuottoa eri lannoitustavoilla. Parhaaseen tulokseen päästiin 150 kilon typpilannoituksella hehtaaria kohti.

Rapsin lannoitukseen kannattaa panostaa



Rapsin lisälannoitus YaraLiva Nitraborilla antoi 77 euron lisätuoton hehtaarille. Kevätlannoitus YaraMila Y 3:lla.

Ringsaker-kaura tuotti kokeessa parhaan hehtaarisadon, 6 800 kiloa, ja taloudellisen tuloksen 150 typpikilolla. Jaettu lannoitus tehtiin kahtena eri ajankohtana: korrenkasvun aikaan ja röyhylletullessa. Yhteensä typpeä käytettiin 130 kiloa hehtaaria kohti. Röyhylle annettu lisälannoitus oli kannattavampi vaihtoehto kuin kertalannoitus kylvön yhteydessä.

Kun halutaan tehostaa kauran viljelyä, keskeiset satoa nostavat tekijät ovat: riittävä fosfori- ja kaliumlannoitus kullekin lohkolle, kasvukauden tarpeenmukainen, mahdollisimman suuri typpilannoitus jaettuina ja YaraVita Mantrac Pro -lehtilannoitus varmistamaan mangaanin riittävyys kasvukauden alussa.

Rapsille typpeä ja booria

Hyvä hintataso innostaa nyt kylvämään ja panostamaan öljykasvien viljelyyn. Vuoden alun tonnihinta oli 400 euroa, mikä lupaa 2000 kilon hehtaarisadolla n. 800 euron myyntituloja. Ohraa pitää saada 6 300 kiloa vastaavan tulon saamiseksi. Kumpi sitten on helpompaa saavuttaa, jää viljelijän pohdittavaksi.

Viime kesänä Yara Kotkaniemessä tehdystä lannoituskokeesta saa vinkkiä kevättrypsin tai -rapsin lannoitukseen tulevalle kesälle. Typpilannoituksen lisääminen 120 kilosta 160 kiloon hehtaarille paransi öljykasvisatoa 280 kiloa ja myyntituloja 110 euroa. Lisälannoituksen hinta on 63 euroa, siten korkeammalla lannoituksella saatiin 47 euroa parempi hehtaaritulo.

Paras hehtaarisato saatiin, kun kevätlannoitus tehtiin YaraMila Y 3:lla 120 kilon typpimäärällä ja lannoitusta täydennettiin YaraLiva Nitraborilla, siis typellä ja boorilla. Lisälannoitus tuotti lisää satoa 490 kiloa ja myyntituloja 193 euroa hehtaarilta. YaraLiva Nitrabor on puutarhapuolella tuttu lisälannoite. Peltolannoitteita korkeammasta hinnastaan huolimatta sen

Tutustu
koetuloksiin:
yara.fi/kaura
yara.fi/oljykasvit

eikä syyttä. Kauran hehtaarisato on mahdollista jopa tuplata verrattuna maan keskisatoon.

Ympäristökorvauksen mukaan kauralle saa käyttää enimmillään 150 kiloa typpeä hehtaarille, mikä ei riitä huippusatoon, mutta kyllä sillä vaadittu 6 500 kilon hehtaarisato saadaan. Kauran satotaso on noussut kokeissa ainakin 220 typpikiloon asti kannattavasti. Suurempaa typpimäärää ei Yara Kotkaniemen tutkimusasemalla ole kokeiltu.

käyttö lisäsi tuottoa 77 euroa hehtaaria kohti.

Kevätvehnästä kiloja

Kevätvehnän viljelyssä viljelijä joutuu pohtimaan, panostaako kiloihin vai myllylaatuun. Alkuvuoden 2017 laskelmat osoittavat, että suureen satoon kannattaa panostaa ainakin savimailla, joista ei vapaudu typpeä kasvukauden aikana.

Kevätvehnäkokeessa päättyi Herttua-vehnästä satoa saatiin 6 320 kiloa hehtaarilta. Valkuainen, 12,3 %, oli leipävehnän perushintatasolla. Myöhäisestä Calixolajikkeesta satoa saatiin 7 830 kiloa hehtaarilta, ja valkuainen oli 11,6 %. Kun huomioidaan valkuaisesta tuleva hintakorjaus, Calixon tonnihinta oli 149 euroa ja Herttuan hinta 155 euroa.

Päättyyпин vehnästä saatiin paras taloudellinen tulos käyttämällä keväällä 120 kiloa typpeä YaraMila Y 1 -lannoitteena ja levittämällä YaraBela Axania 148 kiloa hehtaarilla (40 kg N). Ero kahdessa osassa tehtyyn lisälannoitukseen oli pieni.

Satoisa ja myöhäinen Calix sen sijaan hyötyi kahdessa osassa tehdystä lisälannoituksesta. 58 euron tulonlisä muodostui lisäsadosta ja 6 euroa korkeammasta tonnihinnasta verrattuna yhden lisälannoituksen saaneeseen koejäseneseen.

Nurmilla paljon saavutettavaa

– Yksi parhaimmista maataloustemme tuotannontekijöistä on vajaakäytössä. Nurmisadot ovat Suomessa keskimäärin 4 500 kiloa kuiva-ainetta hehtaari kohti. Nurmien satotason nosto kahdella tonnilla toisi nurmissektoriin jopa 180 miljoonan euron tehostamishyödyt, sanoo nurmen kehityspäällikkö Minna Toivakka Yarasta.

Satotason nostamiseksi tarvitaan panostamista nurmen lannoitukseen ja suomalaisiin olosuhteisiin sopiviin nurmilajikkeisiin.

Uusimmissa nurmilajikkeissa on potentiaalia kasvattaa selvästi yli kymmenen tonnin satoja. Jos nur-

met lannoitettaisiin niihin jalostetun satopotentialin mukaisesti, keski-sadon kolminkertaistaminen olisi helppoa.

Ympäristökorvausjärjestelmän rajat rajoittavat tehokkailla tiloilla nurmen lannoitusta, mutta valtaosalla tiloista nurmia alilannoitetaan. Sallitusta typpimaksimista jää käyttämättä keskimäärin yli 40 % ja fosforimaksimista yli 60 %.

Suurempi sato pienentää kustannuksia

ProAgrian Lohkotietopankin mukaan säilörehun tuotantokustannus on keskimäärin 20 senttiä/kuiva-ainekilo. Tämä voitaisiin helposti alentaa alle 10 senttiin.

Nurmen satotason nosto 2 000 kuiva-ainekilolla alentaa säilörehun tuotantokustannusta kuusi senttiä kuiva-ainekiloa kohti, jolloin lypsylehmän vuotuinen ruokintakustannus vähenee 250 eurolla ja hiehon 80 eurolla. Tuloksena maitoliträn tuotantokustannus alenee 4 senttiä ja naudanlihan teuraskilon 40 senttiä.

Suomessa voidaan tehdä neljän tonnin sadon nosto nykyisen ympäristökorvausjärjestelmän rajoissa, ja sitä kautta pienentää maitoliträn tuotantokustannusta 8 senttiä ja naudanlihan 80 senttiä.

Nurmisadon kahden tonnin nostoon tarvitaan 200 kiloa YaraMilaa. Yksi euro lannoitukseen tuottaa neljä euroa takaisin.

Nurmi palkitsee lannoittajan

Kahden tonnin sadonnostoon tarvitsee lisätä lannoitusta 200 kilolla YaraMilaa, joka sisältää typen lisäksi fosforia, kaliumia, rikkiä ja booria. Tämä investointi maksaa 70 euroa hehtaaria kohti. Lisää satoa saadaan 400 euron arvosta: yhdellä eurolla saadaan lähes 5 euroa takaisin.

Kun ottaa huomioon nurmirehun vaikutuksen eläinten ruokinnassa, tuotto vähintäänkin kaksinkertaistuu. Näin tuottoa syntyy 800 euroa enemmän hehtaaria kohti: yksi lisäeuro lannoitukseen tuo 10 euroa takaisin.

Lehtilannoitus nurmille tuottaa

YaraVita-lehtilannoituksella saavutetaan tätäkin parempia tuloksia. Investointi YaraVita-lehtilannoitukseen maksaa hehtaaria ja nurmisatoa kohti 5–20 euroa. Sadonlisä vaihtelee 2–13 % ja sen arvo 60–160 euroa hehtaarille. Yhden euron panostuksella saadaan 6–13 euroa takaisin.

Nurmirehun laadun parantaminen lehtilannoituksella tuottaa usein myös huikeita parannuksia ruokinnassa. Siksi lompakkoon kertyy 500–1 100 euroa entistä enemmän hehtaaria kohti käsittelyjen lukumäärän ja tankkiseoksen mukaan. Parhaimmillaan yhdellä YaraVitaan sijoitetulla eurolla saa 23 euroa takaisin.

Uutta asennetta tarvitaan

– Nurmien lannoitukseen tulisi suhtautua investointina eikä pakollisena kustannuksena. On täysin väärä ajattelutapa tuijottaa lannoitelaskun loppusummaa. Näillä ympäristökorvausjärjestelmän ja nitraattidirektiivin ehdoilla ei yksikään nurmenviljelijä pysty lannoiteostoissaan tekemään tappiota. Edellyttäen toki tasapainoista ravinnesisältöä lannoitevalinnoissa. Oikea suhtautuminen lannoitukseen nurmentuotannossa on: tonni lannoitelaskussa tuottaa karjan ruokintavaikutuksena vähintään kymppitonnin lompakkoon, toteaa Toivakka. 🍌



YaraVita Solatrelilla kaikkien aikojen sadonlisä!

YaraVita Solatrel -fosforilehtilannoitus toi perunalla noin 8 000 kilon sadonlisän viime kesän kokeessa Köyliössä. Tämä on suurin YaraVita-tuotteilla saavutettu vaikutus Suomessa.

Miksi kahdella kilolla lehtilannoitteena annettua fosforia ja pienellä määrällä hivenravinteita saatiin näin hyvä tulos?

– Kasvukauden olosuhteilla on valtava merkitys kasvin ravinteiden saantiin. Erilaiset olosuhteet voivat lisätä tai vaikeuttaa ravinteiden saata- vuutta kymmenillä prosenteilla. Siksi vihanneskasveilla, jotka tarvitsevat paljon ravinteita, ainoastaan keväällä annettu lannoitus harvoin tuottaa parhaan sadon tai taloudellisen tuloksen. Jaetulla lannoituksella viljelijä voi reagoida kasvukauden olosuhteisiin ja vaikuttaa satoon merkittävästikin, kertoo erikoiskasvien kehityspäällikkö **Aleksi Simula** Yarasta.

VAATIVA FOSFORI

Fosforin tiedetään olevan ravinne, joka sitoutuu helposti maahan. Kun maan olosuhteet ovat kunnossa ja pellon fosforiluokka korkealla, on maanesteessä yleensä riittävä määrä fosforia myös vaativien kasvien, kuten perunan, tarpeisiin.

Tilanne muuttuu, jos kasvukauden olosuhteet ovat haastavat. Jos maan lämpötila on alle 20 astetta, alkaa fosforin käyttökelpoisuus kasvin kannalta heiketä nopeasti. Kun maan lämpötila juurialueella on esimerkiksi

13 astetta, on maan fosforista vain 30 % käytössä verrattuna optimilämpötilaan.

Koska maa luovuttaa fosforia hitaasti maanesteeseen eli veteen, on myös kosteudella merkittävä rooli fosforin käyttökelpoisuuteen. Kuivahkossa maassa fosforin saanti vähenee, ja fosforista tulee pulaa. Kasvustosta tätä ei näe oikeastaan mitenkään. Kuivat tai kylmät olosuhteet eivät juuri koskaan näyttäytyä ankarina fosforin puutoksina. Kasvu vain hidastuu.

PERUNALLE SUUNNITELTU

YaraVita Solatrel on fosforilannoite, joka sisältää myös perunalle tärkeimmät hivenravinteet. Se on suunniteltu lisäämään perunan mukulamäärää ja -kokoa antamalla ”fosforirypyn” juuri kriittisessä kasvuvaiheessa.

YaraVita Solatrelia on testattu Suomessa ja ulkomailla runsaasti, ja siitä on kertynyt kokemuksia käytännön viljelmilläkin. Selviä sadonlisiä on saatu, ja tuotteen hyödyt ovat selvät. Vaihtelua on silti esiintynyt paljon, ja viljelijät ovat aprikoineet, onko tuotteesta hyötyä vai ei?

Vuoden 2016 koe osoittaa, että kun olosuhteet ovat otolliset, on YaraVita Solatrel tuote, joka käytännössä tuo yhdellä eurolla 23 euroa takaisin ruokaperunalla. Toisin sanoen, noin 50 euron lannoitekustannus hehtaarille toi tämän vuoden kokeen perusteella noin 1 200 euroa hehtaarilta lisää liikevaihtoa.

KOEJÄRJESTELY KÖYLIÖSSÄ

Koepaikka Köyliössä oli hietamoreenia, ja fosforiluokka oli hyvä. Kasvukausi oli kuivahko mutta ei kuitenkaan äärimmäisen kuiva.

Starttifosforilannoitus oli mukana kevätlannoituksessa verrokissa sekä YaraVita Solatrel -ruudussa. Mukulanmuodostusvaiheessa kesällä olosuhteet olivat lähellä optimia muutoin kuin veden osalta, ja vaikuttaa siltä, että maan kyky luovuttaa fosforia oli heikentynyt merkittävästi juuri kriittisellä hetkellä.

Kun kasvustoon annettiin fosforia kaksi kiloa hehtaarille suoraan lehdistä, se varmisti fosforin saannin juuri silloin, kun sitä tarvittiin. Koska kasvukausi oli pitkä ja syksy hallaton aina lokakuulle asti, peruna pystyi hyödyntämään tuon saamansa ”kilpailuedun” maksimallisesti. Tuloksena YaraVita Solatrelia saaneesta koeruudusta oli 8 000 kilon sadonlisä hehtaaria kohti.

YaraVita Solatrel -lehtilannoituksesta on paljon mielipiteitä puolesta ja vastaan. Useat kokeet Suomessa viime vuosilta osoittavat, että vaikka tuotteen teho vaihtelee olosuhteiden mukaan, sen käyttö on erittäin kannattava toimenpide. YaraVita Solatrel -lehtilannoitus toimii eräänlaisena vakuutuksena, joka tuo käytännössä joka vuosi hieman lisää satoa, ja olosuhteiden ollessa haastavat se tuo lähes jättipotin. Keväällä annettu Starttifosfori ei näyttäisi vaikuttavan YaraVita Solatrelin käytön järkevyyteen millään tavalla.

Lue lisää: yara.fi/yaravita

YaraVita Solatrel perunalle

1. Varaudu lehtilannoitukseen jo kevään hankinnoissa.
2. Tarkkaile sääolosuhteita ja kasvustoa.
3. Jos on viileää tai kuivaa, ruiskuta YaraVita Solatrelia mukulanmuodostusvaiheessa. Jos maan fosforiluku on alhainen, kannattaa ruiskutus tehdä aina.
4. Kun on lämmintä ja kosteaa tai maan fosforiluku on korkea, harkitse onko ruiskutus tarpeellinen.



Knowledge grows

Lisää satoa ja laatua!

YaraVita-lehtilannoitteilla ehkäiset ja korjaat Suomen olosuhteissa tyypilliset ravinnepuutteet kasvukaudella. Ne imeytyvät nopeasti lehtiin ja edistävät kasvua. Tietoa tuotteista sekä kasvikohtaisista käyttömääristä osoitteesta yara.fi/yaravita



- **YaraVita® MANTRAC PRO**
Markkinoiden väkevin mangaanilannoite.
- **YaraVita® GRAMITREL**
Viljojen ja nurmien hivenravinnepuutosten korjaamiseen ja kasvun edistämiseen.
- **YaraVita® SOLATREL**
Erityisesti perunalle fosforin ja muiden tärkeiden ravinteiden täydennykseen.
- **YaraVita® BRASSITREL PRO**
Öljy- ja kaalikasveille hivenravinnepuutosten torjuntaan.
- **YaraVita® THIOTRAC 300**
Rikkilannoitukseen viljoille, öljykasveille ja nurmille.
- **YaraVita® BORTRAC 150**
Viljelykasvien ja metsän boorilannoitukseen.
- **YaraVita® COPTRAC**
Kuparilannoitukseen.
- **YaraVita® ZINTRAC**
Sinkkilannoitukseen.
- **YaraVita® MAGTRAC**
Magnesiumlannoitukseen perunalle ja nurmelle.
- **YaraVita® CALTRAC 560**
Kalsiumlannoitukseen mansikalle, omenalle ja avomaan vihanneksille.
- **YaraVita® MANCOZIN**
Erityisesti viljojen hivenravinnetäydennykseen. Myynnissä K-maataloudessa.
- **YaraVita® AMAZINC**
Erityisesti nurmien hivenravinnetäydennykseen. Myynnissä Hankkijassa.

Levitä yhdessä kasvinsuojeluaineiden kanssa, tarkista sekoitettavuus yara.fi/tankmix

Tonni tai kaksi lisää viljasatoa

Valtakunnan keskisadoilla viljanviljelyn tulos menee tappiolle. Jotta viljely saadaan kannattamaan, sadon määrää täytyy nostaa kustannustehokkaasti.

Nykyinen viljan hintataso ei riitä kattamaan viljelystä aiheutuvia kustannuksia valtakunnan keskisadoilla, vaan viljanviljelyn tulos menee reilusti tappion puolelle. Tappiollisia vuosia on takana jo neljä peräkkäin. Viljan markkina-hinnoissa ei ole näköpiirissä nousua maailmalla saatujen suurten satojen ja kasvaneiden varastojen takia.

Tilanteen kohentamiseksi katseet täytyy siirtää viljelykiertojen monipuolistamiseen ja sadon määrän nostamiseen.

Selvitä satovaatimus

Omien tuotantokustannusten laskemisella päästään parhaiten kiinni siihen, millaista sadon määrää tai tuottoa hehtaarilta on saatavissa – ja toisaalta tarvitaan – ylläpitämään viljelyn taloudellisuus. Tilan satovaatimuksen saa tietoon myös teettämällä kasvintuotannon tuotantokustannuslaskelman esimerkiksi ProAgrian asiantuntijalla.

Taulukossa esitetään viljan keskimääräinen satovaatimus nykyisillä hinta- ja kustannussuhteilla, jotta viljelyn muuttuvat ja kiinteät kustannukset saadaan katettua ja työlle palkka. Tiedot perustuvat ProAgrian Lohkotietopankin ennakkotuloksiin, joiden taustalla ovat ProAgrian ViljelyKasvu -ryhmien aikaisempien vuosien tulokset ja viljelyn kustannusrakenne.

Viime kesän viljasatojen pitäisi olla 5 000–6 000 kiloa hehtaarilta,

jotta viljely näillä hinta- ja kustannussuhteilla on kannattavaa. Tämä tarkoittaa 1–2 tonnin parannusta valtakunnan keskisatoihin. Öljykasvien osalta tilanne on kohtuullisempi. Kannattavaan tulokseen päästään jo lähellä keskisatoja olevalla 1 850 kilon hehtaarisadolla.

Ensi kesän satovaatimus pienee hieman viime kesästä lannoitekustannusten alenemisen takia edellyttäen, että lannoitteet on hankittu jo syksyllä. Lannoitekustannus alenee silloin noin 50 euroa hehtaarilta. Valtakunnan keskisadoilla se ei kuitenkaan riitä nostamaan viljan taloudellista tulosta plussalle.

Jos sadon myyntihinnat nousevat, satovaatimus alenee. Jos hinnat puolestaan laskevat, satovaatimus lisääntyy entisestään.

Tuotantopanoksille vastinetta

Satokilpailut osoittavat, että viljoilla on potentiaalia aina yli 8 000 kilon keskisatoihin asti hehtaarilta. Viljelyssä tulisi panostaa uusiin, satoisiin, mutta myös viljelyvarmisiin ja riittävän aikaisiin lajik-

Kauran
kannattavuuden
satovaatimus
tänä vuonna on
5 900 kiloa
hehtaarilta.

2 Hehtaarisatojen pitää olla 5–6 tonnia, jotta viljantuotanto kannattaa näillä hinnoilla.

3 Viljoilla satopotentiaalia on yli 8 tonnin hehtaarisatoihin.

4 Öljykasveilla satovaatimus on 1 700 kiloa hehtaarilta.

keisiin, jotta vältetään myöhäisen sadonkorjuun aiheuttamilta riskeiltä sadon määrään ja laatuun tai toisaalta kuivauskustannusten kasvamiselta.

Lannoituksen jakamisella ja täydennyslannoituksella varmistetaan ravinteiden riittävyys ja lajikeen satopotentiaalin mukaisen sadon toteutuminen sekä tavoiteltava laatu.

Lisäkilojen tuottaminen ei välttämättä vaadi panosten kasvattamista, vaan tärkeämpää on huolehtia, että satsaukset tehdään peltolohkoille ja kasvustoihin, joissa vastettakin on odotettavissa. Tämä edellyttää, että viljelyn perusasiat, kuten peltojen ojitus, kalkitus ja maan rakenne, ovat kunnossa.

Peltolohkoilla, joilla sato jää useina vuosina alle tavoitellun, kannattaa hyödyntää tukijärjestelmän mahdollisuudet vaihtoehtojen tai väli vuoden hakemiselle viljalle, pelton käytön monipuolistamiseen tai maan kunnostamiseen. Kolmen tonnin viljan hehtaarisatoon verrattuna luonnonhoitopeltonurmi on kannattavampi vaihtoehto, ja samalla saadaan hyötyä maan kasvukunnon parantamiseksi. Varjoiset, metsän reunustamat pienet lohkot kannattaa taas suunnata riistapelloiksi.

Viljelyn kustannusten karkea arviointi jo viljelysuunnittelun yhteydessä on tärkeä apukeino viljelyn tarkempaan suunnitteluun ja satotavoitteiden laatimiseen. Viljelysuunnittelu ei ole pelkästään tukiehtojen täyttämistä ja tukien optimointia vaan kokonaisvaltaista tilan toiminnan suunnittelua.

Satovaatimus kannattavaan tuotantoon			
	Hinta	2016	2017
Syysvehnä	125 €/tn	7 500 kg/ha	7 000 kg/ha
Kevätvehnä	145 €/tn	6 000 kg/ha	5 700 kg/ha
Ruis	160 €/tn	5 200 kg/ha	4 900 kg/ha
Rehuohra	115 €/tn	6 700 kg/ha	6 300 kg/ha
Mallasohra	155 €/tn	5 300 kg/ha	5 000 kg/ha
Kaura	125 €/tn	6 200 kg/ha	5 900 kg/ha
Rypsi/rapsi	385 €/tn	1 850 kg/ha	1 700 kg/ha

Lähde: ProAgrian Lohkotietopankin ennakkotulokset

Ennakkolaskelman avulla voidaan arvioida, mitä kannattaa viljellä kasvukunnoltaan erilaisilla peltolohkoilla, millaista satotasoa tulee tavoitella sekä milloin, millaisissa erissä ja millä hinnalla voi ja kannattaa myydä.

Öljy- ja erikoiskasvien hinnat nousevat

Ensi kesän viljelyä ajatellen öljykasvien ja erikoiskasvien hinnat ovat selvästi viljoja paremmalla tasolla. Ennakkolaskelmien mukaan viljavaltaisen viljelyn tulos paranee 7 600 euroa sadan hehtaarin tilalla, jos tila lisää viljelykiertoonsa noin kolmannekselle alasta öljy- ja palkokasveja sekä kuminaa.

Jos viljan hinnat nousevat 20 euroa tonnilta nykyisestä tasosta, ero on edelleen 4 600 euroa monipuolisemman kierron hyväksi.

Huomio kaikkiin kustannuksiin

Oleellista on myös löytää keinoja kiinteiden kustannusten pitämiseksi kurissa. Erityisesti koneiden aiheuttamia kustannuksia kannattaa arvioida kriittisesti ennen investointien tekemistä.

Myös energiansäästövaihtoehtojen kartoittaminen on tärkeää.

Kuljetuskustannusten pienentämiseksi viljalle kannattaa etsiä käyttöä mahdollisimman läheltä. Esimerkiksi lähialueen kotieläintilojen tarpeet kannattaa selvittää. Kasvi- ja kotieläintilojen yhteistyötä rehuviljan ja valkuaiskasvien tuotannossa olisi järkevä lisätä.

Kuivaamisen sijaan vilja voitaisiin myydä suoraan murskesäilöntää varten kotieläintilalle, jolloin kustannuksissa voidaan säästää puolin ja toisin.

Entistä korkeampia nurmisatoja typpilannoituksella

Luonnonvarakeskuksen tutkimusten mukaan nurmella on huima satopotentiaali, joka on entisestään kasvanut. Typpilannoituksella saadaan selkeitä satovasteita korkeillakin lannoitustasoilla, kun pellon peruskunto, muut ravinteet, lajikkeet ja viljelytekniikka ovat kohdillaan.

Typpi on nurmen sadon tuoton kannalta tärkein ravinne. Tällä hetkellä käytössä oleva typen satovastekäyrä kivennäismailla pohjautuu kenttäkoeaineistoihin, joista suurin osa on peräisin 60- ja 70-luvulta. Moni asia on yli neljässäkymmenessä vuodessa muuttunut: jalostuksen ansiosta nurmiheinälajikkeiden satopotentiaali on noussut, ja ilmastomuutos on pidentänyt kasvukautta sekä leudontanut talvia. Myös viljelytekniikka on kehittynyt. Satovastekäyrä kaipaa siis päivitystä.

Luonnonvarakeskuksen ja Yara Suomen toteuttamassa kokeessa tutkitaan laajasti typpilannoituksen vaikutusta nurmen satoon, laatuun ja muihin ominaisuuksiin. Kokeissa on havaittu typen ohjautuvan entistä tehokkaammin sadonmuodostukseen.

Kenttäkokeet uusilla satoisilla lajikkeilla

Koeruudut perustettiin hietamaille Luonnonvarakeskuksen toimipaikoille Ruukkiin ja Maaningalle. Kokeeseen valittiin uusista satoisista lajikkeista timotei Nuutti ja nurminata Valtteri sekä vanha tuttu,

erittäin satoisana tunnettu Grindstad-timotei. Lajikkeet kylvettiin puhdaskasvustoina.

Kokeessa on kahdeksan erilaista typpilannoitustasoa, lähtien nolasta aina 450 typpikiloon hehtaaria kohden vuodessa. Korkeimpien lannoitusportaiden avulla pyritään löytämään lannoitustaso, jonka jälkeen typpilannoitus ei enää tuota sadonlisää. Typpilannoitus jaetaan siten, että ensimmäinen sato saa siitä 44 %, toinen sato 36 % ja kolmas sato 20 %. Muiden ravinteiden riittävydestä huolehditaan antamalla kaikille ruuduille hivenravinneseosta ja riittävästi fosforia ja kaliumia.

Sato kohosi noin 14 000 kuiva-ainekiloon

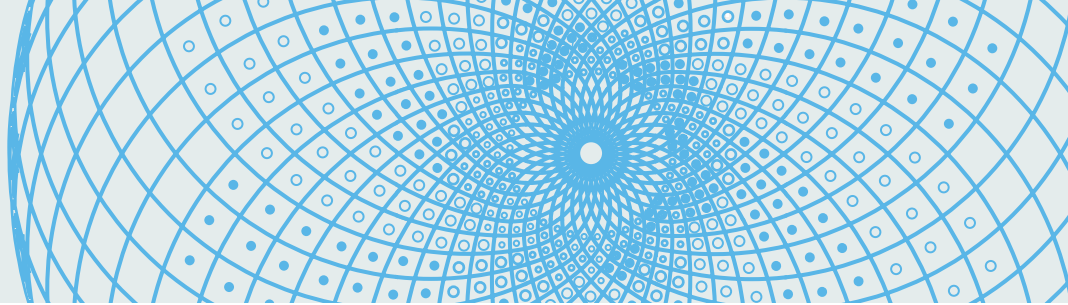
Molemmilla koepaikoilla satokäyrät ovat nousseet korkeimmilla typpitasoilla keskimäärin 13 000–15 000 kuiva-ainekiloon hehtaaria kohden.

Lajikkeiden välillä ei ollut suuria eroja, paitsi toisena koevuonna Maaningalla Valtteri-nurminata jäi jälkeen timotein satotasosta korkeimmilla typpilannoitustasoilla. Toisena koevuonna korkeat typpitasot aiheuttivat lakoontumista etenkin timoteilla ensimmäisessä sadossa. Lakoontuminen alensi nurmen tiheyttä selvästi enemmän kuin talvi. Satotasot säilyivät silti korkeina.

Kuvassa esitetään kokeen satotulokset verrattuna vanhaan vastekäyrään. Nykyinen ympäristökorvausjärjestelmä rajaa kyseisillä lohkoilla typpilannoituksen 240 kiloon hehtaarille ja nitraattiasetus 250 kiloon hehtaarille vuodessa.

Lohkotietopankin perusteella tiloilla ei keskimäärin lannoiteta maksimien mukaan, vaan lannoitus on noin 155 kiloa typpeä vuodessa. Typen satovaste näyttää jatkuvan vielä lainsäädännöllisten rajojen jälkeenkin. Vielä merkittävämpi on havainto vanhan ja uuden käyrän

Taloudellinen optimi näyttäisi olevan kivennäismailla jopa 330–370 kiloa typpeä hehtaarille.



tasoerosta. Nykyisillä sallituilla typpilannoitusmäärilläkin on täysin mahdollista saada huippusatoja!

Typpi ohjautui sadonmuodostukseen

Typpilannoituksen havaittiin laskevan kasvuston D-arvoa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että korkeammalla typpilannoitustasolla korjuuta voi olla tarpeen aikaistaa verrattuna matalampaan typpilannoitustasoon.

Raakavalkuaisen määrää typpilannoitus luonnollisesti nosti, mutta verrattuna aiempiin koesarjoihin raakavalkuaispitoisuus nousi selvästi hitaammin. Typpi näytti ohjautuvan voimakkaammin sadonmuodostukseen. Tämä on pääsääntöisesti hyvä asia. Sadon mukana poistuneen typen määrä nousi, ja sitä kautta typpitase laski.

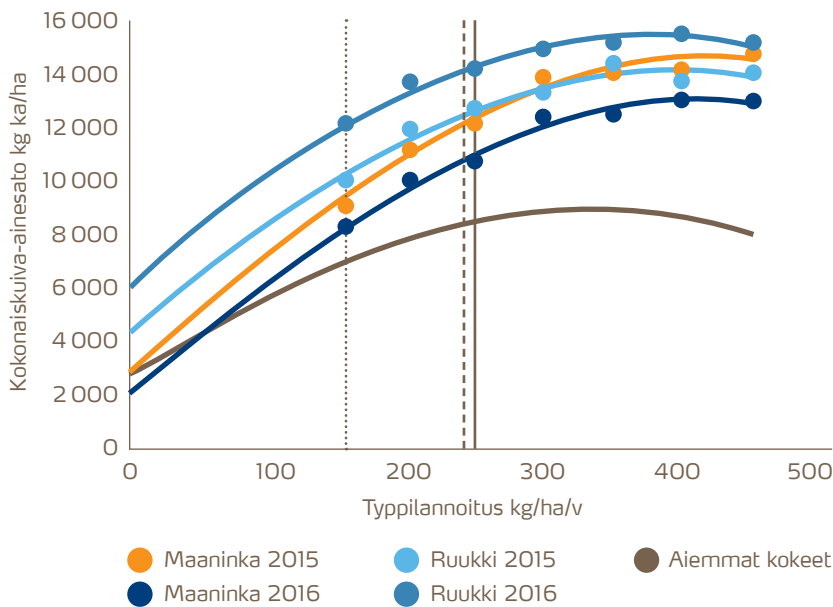
Näyttääkin siltä, että uusien tulosten mukaan typpilannoitusta voisi antaa nurmelle jopa 350 kiloa hehtaarille vuodessa ilman typpitaseen nousua ympäristön kannalta haitallisen korkeaksi, ainakin nurmikierron ensimmäisinä vuosina.

Kolmas sato hyödynsi typpeä tehokkaasti

Typpillisesti kolmas sato jää typpilannoituksen suhteen vähemmälle huomiolle, kun lannoitus keskitetään ensimmäiselle ja toiselle sadolle. Lisäksi runsaan typpilannoituksen syksyllä pelätään aiheuttavan talvituhoja.

Tässä kokeessa kolmas sato sai korkeimmalla lannoitusportaalla 90 kiloa typpeä hehtaarille. Syys-sato hyödynsi typpeä yllättävänkin tehokkaasti, sillä kaikilla lajikkeilla kolmannessa sadossa poistui lähes aina enemmän tai yhtä paljon typpeä kuin sille annettiin. Lisäksi typen satovaste oli samaa tasoa kuin toisessa sadossa. Korkeimmalla lannoitustasolla kolmas sato tuotti keskimäärin 4 000 kiloa

Typpilannoitusvasteet vs. aiemmat kokeet



Keskimääräinen typpilannoitustaso maataloilla on 155 kiloa hehtaarille vuodessa (Lohkotietopankki). Ympäristökorvausjärjestelmän mukaan typpilannoituksen yläraja vähämultaisella ja multavalla maalla on kolmelle niitolle 240 kiloa hehtaarille. Nitraattidirektiivin mukaan yläraja on 250 kiloa typpeä.

Aiemmat kokeet: Salo ym. 2013. Nitrogen fertilizer rates, N balances, and related risk of N leaching in Finnish agriculture. MTTReport 102.

kuiva-ainetta hehtaarilta Talvituhot eivät olleet ainakaan kahtena ensimmäisenä talvena merkittäviä.

Taloudellinen optimi

Koska nurmella ei ole markkinahintaa, ja sen tuotantokustannukset koostuvat sekä hehtaariohjeista että sadon määrään sidoksissa olevista tekijöistä, taloudellisen optimin laskeminen typpilannoitukselle ei ole aivan suoraviivaista. Lisäksi lannoitteiden hintojen vaihtelu vaikuttaa asiaan. Käytännössä typpilannoituksen lisääminen on kannattavaa niin kauan kuin kasvaneen satotason tuottama lisäarvo on suurempi kuin lannoitteisiin laitettu panostus.

Typpilannoituksen taloudellisen optimi näyttäisi tällä perusteella asettuvan kivennäismailla melko korkealle, jopa 330–370 kiloa typ-

peä hehtaarille, mikä on yli nykyisen sallitun määrän.

Nautatiloilla karjanlanta on olennainen osa lannoitusstrategiaa, ja tämä tuo oman lisänsä taloudellisiin laskelmiin. Lannan typpi kannattaa hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti ja täydentää sitä mineraalilannoitteilla. Vain noin puolet karjanlannan sisältämästä tyypestä on liukoissa muodossa, joten typen käyttökelpoisuus ja sen hävikki ovat vaikeammin arvioitavissa.

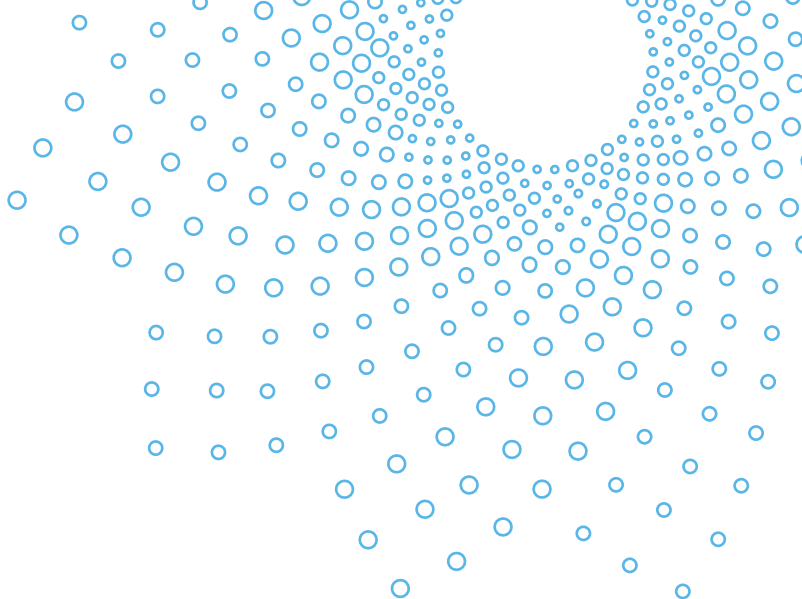
Myöskään muita typen lähteitä, kuten palkokasveja, ei kannata unohtaa. Apilaa sisältävillä lohkoilla typpilannoituksen lisääminen ei tuota toivottua tulosta, jos apila häviää kasvustosta. Osalla pelloista, etenkin Pohjanmaan alueella, maasta vapautuu typpeä myös luontaisesti.



Tuulikki Suihkonen | tuulikki.suihkonen@yara.com

Kirjoittaja toimii Digital Marketing Managerina Yara Suomi Oy:ssä.

Kuvaaja: Timo Aalto



HIVENLANNOITUKSELLA PAREMPIA TULOKSIA

Savusten maitotilalla laitettiin viime vuonna lannoitelajit vaihtoon ja tilalle otettiin ravinteikkaammat YaraMila- ja seleenipitoisemmat YaraBela-lannoitteet. Tulokset näkyivät maitotilissä asti.



un peltohehtaareja ei ole eläinmäärään suhteutettuna yhtään liikaa, pitää pellostaa saada kaikki rehu irti. **Sanna ja Marko Savusen** maitotilalla

Ilmajoella on yhden Lely-robotin navetta, jossa lypsäviä on 65, yhteensä karjaa on noin 120–130. Viljelyksessä tilalla on 64 hehtaaria. Noin puolet pelloista on vuokramaita, joissa on vähintään viiden vuoden vuokrasopimus. Kaikki lohkot sijaitsevat lähellä tilakeskusta, enimmillään 2,5 kilometrin päässä.

– Tarvitsemme aina pellostaa kaiman mahdollisen rehun. Taas tulevana kesänä tähtäimessä on suuri ja laadukas sato, isäntä korostaa.

Uusi lannoitusstrategia

Vuosi sitten Savuset osallistuivat Maito 2020 -seminaariin Hämeenlinnassa. Siellä vahvistui ajatus, että maitotilalla tulos tehdään nurmenviljelyssä.

– Saimme Maito 2020 seminaarissa tilakohtaista neuvontaa, jossa huomio kiinnittyi punaisella oleviin viljavuuslukuihin. Pelloilla oli hivenistä puutetta, ja se näkyi sekä sadon määrässä että laadussa.

Hivenlannoituksella tähdätään suurempiin satoihin, mutta tärkeää on myös rehun laatu, jolla vaikutaan eläinten terveyteen. Tutkimusten mukaan esimerkiksi hivenravinteilla on vaikutusta lehmien hedelmällisyyteen.

Yaran kehityspäällikkö **Minna Toivakka** oli mukana räätälöimässä lannoitusohjelmaa Savusten tilalle. Tilalla on käytössä kolmen sadon

taktiikka, ja viime kesänäkin kailta lohkoilta korjattiin kolme satoa lukuun ottamatta uusittavia nurmia, jotka lopetettiin glyfosaatilla.

– Uuden lannoitusstrategian mukaisesti levitimme ensimmäiselle nurmisadolle pääsääntöisesti YaraMila 3:sta (23-3-8-3), mutta osa lohkoista sai YaraBela Seleenisalpjetaria (27-0-1-4). Toinen sato lannoitettiin YaraBela Seleenisalpjetarilla ja kolmas sato YaraMila NK 1:llä (25-0-7-3). Käyttömäärät olivat 170–370 kiloa hehtaarille lietteen käyttömäärän mukaan. Jokaiselle lohkolle ajettiin lietettä 20–40 kuutiota hehtaarille, kertoo Marko viime kasvukauden lannoituskäytännöistä.

Tila kuuluu ympäristökorvausjärjestelmään, mikä asettaa rajat lannoitukselle. Savusten tilalla on ollut maksimityppimäärät käytössä aiemminkin. Maaperä on runsasmul-



Marko ja Sanna Savunen keräsivät vuosi sitten Maito 2020 -nurmiseminaarissa Hämeenlinnassa vinkit nurmenviljelyn tehostamiseen. Syksyllä he osallistuivat toista kertaa Maito 2020 -seminaariin Härmässä. Tilakohtaisesta neuvonnasta he saivat jälleen konkreettisia neuvoja, ja muutenkin oli mukava tutustua muihin yrittäjiin. Hyvät lannoituskokemukset kannustavat jatkamaan samalla lannoitusstrategialla myös tulevilla kasvukaudella.

tainen hietamaa ja pH on yleisesti 6–6,5.

– Kevättalven ohjelmassa on taas uusien, perustettavien säilörehu-nurmien kalkitseminen.

YaraVita-lehtilannoitus nurmelle

Rakeisten lannoitteiden lisäksi Savusten tilalla otettiin kokeiluun YaraVita-lehtilannoitteet nurmen ensimmäiselle sadolle. Tulokset yllättivät.

– Kaistaleella, joka ei saanut lehtilannoitusta raakavalkuainen jäi 164 grammaan kuiva-ainekiloa kohti. Lehtilannoituksen saanut kaistale tuotti raakavalkuaista 205 grammaa.

Käytössä olivat rikkipitoinen YaraVita Thiotrac (5 l/ha) ja hiven-ravinnepitoinen YaraVita Mancozin (1 l/ha).

– YaraVitat sekoitettiin tankkiseokseen kasvinsuojeluaineiden kanssa. Vesimääränä oli 200 litraa. Tuotteet toimivat hyvin tankkiseoksessa, ja käyttö oli vaivatonta, kertoo Marko.

Rikkakasviruiskutuksella varmistetaan, että kasvustosta saadaan turhat ravinnesyöpöt pois.

– Koetulokset osoittavat, että YaraVita sopii hyvin nurmille. Yara Kotkaniemessä on havaittu, että ruiskutus pitää tehdä riittävän aikaisessa vaiheessa, mieluummin 3–4 viikkoa ennen korjuuta, vahvistaa Minna.

Hän myös muistuttaa, että YaraVita-kannut pitää ravistella huolellisesti ennen käyttöä. NESTEET ovat ravinnerikkaita, ja reippaalla ravistelulla varmistetaan, että kaikki ravinteet saadaan purkista pois.

Pienentyneet rehukustannukset

Uuden lannoitusstrategian tuloksena tuli huippusadot, joihin isäntä-pariskunta on tyytyväinen.

– Viime kesän keskisato oli 9000 kuiva-ainekiloa hehtaarilta. Parhaimmilla lohkoilta korjattiin 14–15 tonnia, josta noin puolet ensimmäisellä niitolla, laskee Marko.

Tavoitteena oli myös mahdollisimman hyvin sulava rehu. Rehu-analyysin mukaan rehun D-arvo oli 700–730 grammaa kuiva-ainekilossa. Siemenseoksena käytössä on Voima-siemenseos, joka sopii kolmen niiton taktiikkaan, kun tavoitellaan korkeaa D-arvoa.

Siemenseokseen on lisätty myös apilaa ja sinimailasta, mutta nyt pohdinnassa on, että ne jätettäisiin kokonaan pois, sillä talvenkestä-



Jazz-lehmä heruu parhaimmillaan yli 70 kiloa päivässä.



Marko ja Sanna Savunen ja Minna Toivakka tarkkailevat tunnuslukuja tietokonenäytöltä.

vyys näillä on ollut huono ja ne vaikeuttavat rikkakasvien torjuntaa.

– Luomuviljelyssä typensitojakasvit ovat elinehto, mutta meidän kokemusten mukaan ne monimutkaistavat tehokasta tuotantoa.

Suurempien satojen lisäksi rehun laatu parani.

– Laadukkaan säilörehun ansiosta tilalle rätälöidyn ostorehun energia-, valkuais- ja hivenpitoisuuksia laskettiin. Tästä syntyi säästöä noin 15 euroa tonnilta. Tällä

hetkellä maitoliträn rehukustannus on tosi alhainen, iloitsee Sanna.

Laskelmat osoittavat, että ostorehukustannus on maitolitran kohti 8,95 senttiä täysrehuruokinnalla. Maitotuotto miinus rehukustannus on 9,52 euroa/lehmä/päivä.

Lehmien vuosituotos on keskimäärin 11 000 kiloa. ProAgrian Maitoisa -verkkopalvelun mukaan vanhempien lehmien karjatekijä tilalla on kolme kiloa enemmän maitoa päivässä verrattuna valta-

kunnalliseen keskiarvoon. Myös ensikot lypsävät selvästi yli keskiarvon.

– Mitä mittaat, sen voit parantaa, kertoo Sanna tavoitteestaan.

Maitoauto käy pihassa joka toinen päivä, ja maito toimitetaan Seinäjoelle osuuskunta Maitosuomen meijeriin.

Seleeniä eläinten terveydelle

YaraMila- ja YaraBela-lannoitteiden ansiosta nurmirehun seleenipitoisuus saatiin nostettua sen ollessa nykyisessä rehussa 0,48 milligrammaa kuiva-ainekilossa. Rehuanalyysin mukaan aiemmin seleenitaso oli hälyttävällä tasolla 0,06 milligrammaa, jolloin käytössä ei ollut seleenipitoista lannoitetta.

Seleeni on eläimille ja ihmisille välttämätön antioksidantti. Seleeni ei varastoidu maahan, joten on oleellista, että jokainen nurmisato lannoitetaan seleenipitoisella Yaran lannoitteella.



Aikainen lannoitus

Aikainen lannoitus on tärkeää, jotta nurmi saa heti alkuun kaikki ravinteet käyttöön.

– Myös meidän tilalla tehdään aikainen lannoitus jokaiselle sadolle. Korjuun jälkeen lannoitus on tehty kaikilla lohkoilla viiden päivän sisällä. Rakeisten jälkeen ajetaan liete. Liette ajettiin ensimmäiselle sadolle toukokuun alussa.

– Ulkopuolinen urakoitsija korjaa rehun, ja me olemme onnistuneet saamaan rehunkorjuun hyvissä ajoin, kertoo isäntä.

Tilan kate pellolta

Robotti asennettiin tilalla alle 1,5 vuotta sitten.

– Olemme olleet robotti-lypsyn tosi tyytyväisiä. Nyt aikaa jää paremmin viljelyn suunnitteluun ja eläinten hoitoon. Seuraamme tiheästi tietokonenäytöltä lypsytuloksia eläinten hoidon lisäksi, sanoo Sanna.

Marko jatkaa, että rehunteon suunnittelu on ensiarvoisen tärkeää.

– Nykyään maitotilan kate tehdään nurmenviljelyssä.

Hyvinvoiva karja

Sannan sydämen asia on karjanjalostus sekä terveet ja kestävät eläimet.

– Olen kuullut joskus hauskan sanonnan, että elämä on liian lyhyt

rumien lehmien lypsämiseen. Myönnän, että illat vierähtävät helposti Sonnisopin äärellä, hän hymyilee.

Hän jatkaa, että jalostuksen ja hyvän hoidon tuloksena on esimerkiksi se, että ensikot tulevat nopeasti tiineiksi. Vuoden aikana siemennysten määrä tiineyttä kohti on vähentynyt, sen ollessa ennen noin kaksi ja nyt se on 1,8. Jalostuksen ansiosta lehmien utare rakenne on saatu erinomaiseksi.

Rotuna tilalla on pääasiassa Holstein, mutta joukossa on myös muutama Ayshire.

– Jazz-niminen lehmä on yksi suosikeistani. Se heruu parhaimmillaan yli 70 kiloa päivässä ja lypsää yli 60 kiloa monta kuukautta. Se on myös poikanut kolme tytärtä tähän mennessä karjaan. 🐄

Tällä hetkellä
maitoliträn
rehukustannus
on tosi alhainen.

You Tube

Katso lyhyt video tilavierailulta
youtube.com/yarasuomi



Teksti: Elinä Seppä
Kuvat: Ari-Pekka Hihnala

Kaura 8000 -tapahtumat: Kaura on tulevaisuuden kasvi

Yara Suomi Oy ja K-maatalous yhteistyössä järjestivät kolme Kaura 8000 -tapahtumaa ympäri Suomea; Kalajoella, Lahdessa ja Seinäjoella. Aktiivinen osallistuminen tapahtumiin osoitti, että kaura todella kiinnostaa viljelijöitä, kauppaa ja teollisuutta.

Kauraa voi tällä hetkellä nimittää trendiviljäksi. Laadukkaaseen suomalaiseen kauraan ja sen terveysvaikutuksiin kohdistuu paljon kiinnostusta ja kysyntää. Teollisuudessa tämä näkyy uusissa erilaistuvissa kauramyllyissä ja rehuteollisuudessa kauran käytön kasvuna.

Kauran käyttömuodot, lajikkeet ja viljelymenetelmät ovat

kehittyneet uudelle tasolle. Kauran satopotentiaali on korkea, ja kannattava viljanviljely nojaa tuotavuuden nostoon, hyviä toimivia viljelypanoksia unohtamatta. Kauraan kannattaa panostaa.

Tunnelmakuvat ovat ensimmäisestä Kaura 8000 -tilaisuudesta Kalajoelta.

Tuotepäällikkö **Ilkka Pekkala** *K-maataloudesta* kertoi, että Suomi on kaurantuotannon suurvalta. Valtaosa Euroopan elintarvikekaurasta tuotetaan Suomessa. Kaura on Suomen tärkein vientivilja, josta suurin osa menee elintarvikekäyttöön.

– Suomalainen kaura – Finnish Oats – on jo Suomen ulkopuolella teollisuudessa tunnettu ja arvostettu brändi! Viljelijöiden kannattaa hyödyntää markkinoiden kehitystä ja tuottaa sitä, millä on markkinat.

Kaura on *Helsingin Myllyn* toimitusjohtaja **Miska Kuuselan** lempi aihe. Suomalaisella kauralla on erittäin suuri potentiaali ja kasvavat markkinat. Kuusela kertoi, että suomalainen kaura on elintarvike-

kelpoisempaa kuin muissa maissa, esimerkiksi Puolassa.

– Pitkäkestoisella lajikekehityksellä ja jalostuksella on saatu aikaan maailman puhtain raaka-aine. Kaura on hyvä tuote myös gluteenittomuutensa vuoksi. Gluteeniton markkina kasvaa noin 15 prosenttia joka vuosi, ja Helsingin Mylly haluaa olla vahvasti mukana tässä erikoistuvassa markkinassa.



Maanviljelijä ja pienpanimoyrittäjä **Mikko Suur-Uski** kertoi Kaura 8000 tilaisuuksissa *Takatalo & Tompuri Breweryn* tarinan. Suur-Uski yhdessä saman kylän isännän **Juha Kokkalan** kanssa perustivat pienpanimon Kymenlaaksoon Viro-lahdelle Ravijärven kylään.

Kaski-tuotemerkin alla on tällä hetkellä tuotannossa kolmea eri olutta: Pils, Kylmäsavulager ja Kauraporter. Takatalo & Tompuri Breweryn Kauraporter on oiva esimerkki kauran uudenaisten käytöstä. Kaurasta on siis moneksi, myös olueksi, jota tilaisuuksissa myös maistettiin.

– Kaski-oluissa käytettävät mal-lasohra ja kaura tulevat omilta pel-loilta sekä vesi omasta kaivosta, kertoi Suur-Uski.



Kehityspäällikkö **Anne Kermi-nen Yaralta** muistutti puheenvuo-rossaan, että kaura tarvitsee panos-tusta myös ravinteisiin. Kaura käyttää kaliumia lähes yhtä paljon kuin typpeä. Kaura kärsiikin päära-vinteista eniten kaliumin puutteesta, ja hivenravinteista kaurapelloilla on usein havaittavissa mangaanin puute. Kyseiset ravinnepuutteet näkyvät selvästi Yara Megalab -kas-vianalyysituloksissa. Fosfori puhutti myös paljon, ja Anne muistuttikin, että kaura hyöttyy myös fosforilan-noituksesta, kun havitellaan isoa satoa.

– Panostamalla järkevään ja tasa-painoiseen lannoitukseen saa par-haan tuoton kauran viljelystä.

Taneli Marttila kertoi Kalajoen tilaisuudessa, miten sai 8 694 kiloa kauraa hehtaarilta.

– Kauraa ei tosiaankaan viljellä niillä huonoimmilla sivulohkoilla.

Pellon peruskunnon pitää olla kun-nossa, ja riittävät viljelytoimet pitää hoitaa. Silloin on odotettavissa hyvä sato, kun ”kasvusto on tasaane kun pöydänsä”, totesi Marttila.

Seuraa twitterissä #Kaura8000
www.slideshare.net/YaraSuomi



Menestysresepti huippusatoon

Käytännön Maamiehen kauran satokisassa viime kesänä saatiin isoja satoja: neljän parhaan sadot ylittivät 8 000 kiloa hehtaarilta. **Riku Olli** Mynämäeltä voitti kisa yli 8 800 kilon hehtaarisadollaan. Kisassa toiseksi tullut **Taneli Marttila** Kurikasta oli mukana Kaura 8000 Kalajoen tapahtumassa ker-tomassa omista kokemuksistaan. Olli puolestaan osallistui Seinäjoen ja Lahden tilaisuuksiin.

– Onnistuminen alkaa pellon muokkauksesta edellisenä syksynä. Työ pitää tehdä hyvin, jotta keväällä saadaan tasainen kylvöalusta. Siten oras lähtee tasaisesti kasvuun, kertoi Olli.

Huippusadon tuottaneen lohkon viljavuusluvut Mynämäellä ovat kunnossa, esimerkiksi pH on 6,6 ja fosfori korkeassa viljavuusluokassa. Hivenravinteista puutetta on man-gaanista.

– Lannoituksessa typpeä annetti-in yhteensä 150 kiloa hehtaarille. Lannoitus jaettiin kahteen osaan: 115 kiloa typpeä annettiin kylvölannoituk-sessa ja loput 35 kiloa juuri ennen lippulehden ilmestymistä. Halusin toisella lannoituksella varmistaa, että lippulehti kasvaa mahdollisimman suureksi. Se kasvattaa jyvien kokoa ja siten hehtaarisatoa, Olli totesi.

Mangaanin puute varmistui myös Yara Megalab -kasvustoonalyysissä.

Jotta puute ei rajoittaisi kauran satoa, Olli ruiskutti rikkakasviruisku-tuksen yhteydessä YaraVita Gramit-relin ja YaraVita Mantracin seosta. Toinen annos hivenlehtilannoitteita ruiskutettiin yhdessä korrensäteen kanssa. Tautiaineen kanssa ajettiin vielä Yara typpiliuosta. Olli epäi-lee, että typpiliuoksesta ei tainnut olla merkittävää hyötyä, koska sen jälkeen tuli helle ja kuivuus.

YaraVita-lehtilannoituksella Olli kertoo saaneensa jopa tonnin lisää satoa hehtaarilta. Kaura on tun-netusti herkkä etenkin mangaanin puutteelle.

Teksti: Seija Luomanperä

Kalium (K)

Kaliumilla on keskeisiä tehtäviä kasvin aineenvaihdunnassa. Kalium on yleisin kationi solulimassa, jossa se säätelee osmoottista potentiaalia eli suola-vesitasapainoa, mikä puolestaan vaikuttaa veden ja ravinteiden kuljetukseen kasvilla. Sitä tarvitaan myös ilmarakojen toimintaan ja kasvin kuivuuden- ja kylmänkestävyyteen.

Kasvi ottaa kaliumin yhdenarvoisena kationina (K^+). Kalium liikkuu kasvilla helposti, joten se vaikuttaa laaja-alaisesti kasvuun ja kehitykseen.

Kalium on yleisimpiä entsyymiaktivaattoreita. Entsyymit ovat valkuaisaineita, jotka ohjaavat kemiallisia reaktioita. Kaliumilla on tärkeä merkitys lehtivihreän ja hiilihydraattien muodostumisessa. Kaliumin puutteessa kasvin varsi tai korsi heikkenee, koska kasvi ei pysty kuljettamaan riittävästi hiilihydraatteja varren soluseinämien rakentumiseen. Heikko korsi lakoutuu helposti.

Kasvi käyttää energiaa fotosynteesin tuottamien sokereiden kuljetukseen. Jos kaliumista on puutetta, sokereiden kuljetus kasvin sisällä häiriintyy. Kaliumin puute näkyy

tällöin kasvin heikentyneenä kasvuna. Lehtiin kerääntyvät sokerit altistavat kasveja tauti-infektioille.

Kaliumin puutteessa myöskään valkuaisaineita ei muodostu normaalisti riittävästä typensaannista huolimatta.

Kasvit tarvitsevat kaliumia koko kasvunsa ajan. Kasvi voi ottaa maasta enemmän kaliumia kuin se tarvitsee. Lohkon poudanarkuus, kuivuus ja korkea magnesiumpitoisuus saattavat puolestaan vaikeuttaa kasvien kaliumin ottoa.

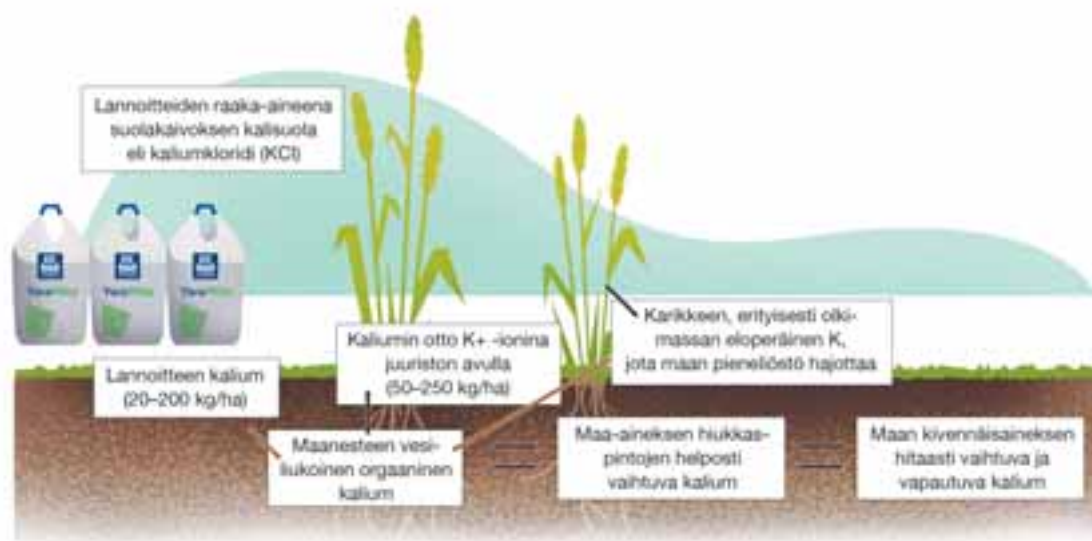
Kaliumia on runsaasti savissa ja kiillepitoisissa hiedoissa, suoviljelyksillä niukasti. Savimailla kaliumista saattaa olla niukkuutta lähinnä taimettumisvaiheessa, jolloin juuristo on pieni ja kasvu nopeaa. Hyväkasvuinen nurmi ottaa kaliumia kasvukauden aika noin 250 kiloa hehtaarilta, ja

kuuden tonnin vehnäsato noin 100 kiloa, josta 70 kiloa on olkisadossa.

PUUTOS NÄKY Y ENSIN VANHEMMISSA LEHDISSÄ

Koska kalium liikkuu helposti kasvilla, sen puutosoireet näkyvät ensimmäisenä vanhoissa lehdissä. Kaliumin puutteessa lehtien reunat kellastuvat ja saattavat myöhemmin muuttua ruskeiksi, ja lehdet voivat varista. Vanhemmat lehdet voivat olla kurttuisia ja alaspäin kääntyneitä. Nuoret lehdet ovat väriltään sinisen vihreitä ja ne voivat myös jäädä normaalia pienemmiksi. Lievä kaliumin puute ei aiheuta kasvilla silminnähtäviä puutosoireita.

Lannoitteissa kaliumin raaka-aineena käytetään kaliumkloridia (KCl) eli kalisuolaa. Kloorinarkojen kasvien lannoitteissa käytetään kaliumsulfattia (K_2SO_4).



"Huolestuttaa,
että Suomen
pellot
köyhtyvät
fosforista."

TÖISSÄ YARALLA

Harri Nopanen
Asiakkuuspäällikkö



Uusi asiakkuuspäällikkö Etelä-Suomeen

Harri Nopanen on uusi kasvinravitsemuksen ja markkinoinnin osaaja Yarassa. Hän toimii asiakkuuspäällikkönä Etelä-Suomen alueella. Alueeseen kuuluvat: Kymenlaakso, Etelä-Karjala, Uusimaa, Kanta-Häme, Päijät-Häme ja Etelä-Savo. Nopanen aloitti tehtävässä **Pekka Lipsasen**, pitkän linjan yaralaisen, jäätyä eläkkeelle.

Koulutukseltaan Nopanen on MMM agronomi. Aiemmin hän on toiminut maatalouskaupan ja neuvonnan tehtävissä.

MIKÄ TEHTÄVÄSSÄSI KIINNOSTAA?

– Parasta työssäni on yhteistyö eri toimijoiden kanssa. Tapaan paljon maatalouskaupan myyjiä ja viljelijöitä – yhdessä keskustellaan ajankohtaisista

viljelyyn liittyvistä asioista ja pohditaan lannoituskysymyksiä. Alussa on ollut tietysti paljon uutta sisäistettävää. Uutena haasteena on kaupankäyntiin liittyvien asioiden oppiminen.

– Nyt keskustelua on herättänyt fosfori. Kyllähän se on erittäin huolestuttavaa,

että Suomen pellot köyhtyvät fosforista. Maan fosforivarannot ovat pian käytetty ja nykyinen lannoitustaso ei riitä viljavuuden ylläpitoon. Jos kehityssuunta jatkuu, sadot heikentyvät ja Suomen pellot putoavat välttävään viljavuusluokkaan.

MISTÄ TULET?

– Olen 33-vuotias, kotoisin kasvinviljelytilalta Haminasta. Olen tehnyt maatalon töitä koko ikäni. Nykyisin kotitilaa viljelee veljeni, jota auttelen aina tarvittaessa, ja kun ehdin. Nykyisin asun Virolahdella lähellä appiukkonni maita, sielläkin myös auttelen tarvittaessa.

Nopasen perheeseen kuuluu avo-
vaimon lisäksi kaksivuotias tytär. Aikaa jää myös harrastuksille: hirvimetsälle, maastopyöräilylle ja kuntoliikunnalle.

"Parasta työssäni on
yhteistyö maatalous-
kaupan ja viljelijöiden
kanssa."



Knowledge grows

Fosforia pitää ymmärtää

Mäki-Latvaloiden tilalla Ilmajoella todistettiin viime kesänä, mitä fosforin puute saa aikaan. Osa pellosta jäi kokonaan ilman fosforilannoitusta ja seuraukset näkyivät ohrasadon määrässä ja laadussa.

"Kasvusto oireili koko kesän. Lopulta fosforin puutteesta kärsinyt lohkon osa tuotti yli tonni hehtaarilta vähemmän"

Veikko Mäki-Latvala, Leipä leveämmäksi 3/2016

YaraMila-valikoimasta löydät ratkaisut kaikkiin viljavuusluokkiin ja turvaat riittävän fosforin saannin joka tilanteessa!

**Valitse oikea YaraMila ja
varmistat hyvän sato.**

www.yara.fi/fosfori

