

Leipä

3/14

YARA SUOMEN LEHTI
MAATALOUDEN AMMATTILAISILLE

leveämmäksi

Kasvinviljelystä tuottoa
kotieläintilalle
Sivut 32–33

Omalla rehulla
broileria
Sivut 15–17



Lisälannoituksella satoa viljoista ja nurmista

► Sivut 26–30



Peltojemme
ravinnetila tutkittu

► Sivut 18–19

Yara Megalab -kasvianalyysillä
tietoa ravinnetarpeesta

► Sivut 34–35

Seleenilannoitusta
30 vuotta Suomessa
-juhlaseminaarin antia

Sivut 38–41 ►



RAVINTEIDEN PUUTOS YLEISTYNYT

Uutta tietoa ravinteiden riittävydestä on saatu Yara Megalab -kasvi-analyyseistä, jotka on otettu viime kasvukauden aikana. Tulokset osoittavat, että ravinteiden puutos on yleistä lähes kaikilla viljelykasveilla. Esimerkiksi Keski- ja Pohjois-Suomen nurmista yli 80 prosentissa oli kaliumin puutetta ensimmäisessä sadossa.

Peltomaasta otetuissa viljavuusnäytteissä näkyy sama, heikentynyt tilanne. Analyysien mukaan puolet Suomen pelloista on fosforin viljavuudessa punaisissa luokissa: välttävä-huononlainen-huono. Kalium-analyyseistä punaisissa luokissa on yli puolet.

Ravinteiden vajauksen vaikutusta kasvuun on perinteisesti kuvattu saavilla, josta vesi vuotaa sieltä kohtaa, missä kimpi on lyhin – satoa rajoittaa se ravinne, jota on vähiten suhteessa kasvin tarpeisiin. Pääravinteiden puute jättää sadon pieneksi ja heikentää laatua. Vaikka hivenravinteiden tarve on määrällisesti pieni, nekin ovat tarpeellisia sadon muodostumiselle. Kasveista saatavat kivennäiset ja hivenet ovat

tärkeitä myös eläinten terveyden ja tuotoskyvyn ylläpitäjiä.

Suomen Gallup Elintarviketiedon mukaan kotieläintilat hakevat jatkossa kannattavuuden kasvua pellonkäyttöään tehostamalla. Satotasoa aiotaan nostaa niin viljoilla kuin nurmituotannosakin. Ravinnepuutosten korjaaminen on siinä avainasia.

Hyvää joulua ja menestystä tulevalle vuodelle!



Seija Luomanperä
Seija Luomanperä

Yara lyhyesti

Yara tuottaa ratkaisuja kestäväan maatalouteen ja ympäristön-suojeluun. Lannoitteemme ja kasvinravitsemusosaamisemme auttavat tuottamaan ruokaa maapallon kasvavalle väestölle. Teollisuustuotteemme ja ympäristöratkaisumme vähentävät päästöjä ympäristöön, parantavat ilman laatua ja edistävät turvallista ja tehokasta tuotantoa.

Yaralla on maailmanlaajuisesti 22 tehdasta ja myyntiä 150 maassa. Työntekijöitä on yli 10 000. Liikevaihto vuonna 2013 oli 10,3 miljardia euroa.

Suomessa Yaralla on neljä tehdasta: Uusikaupunki, Harjavalta, Siilinjärvi ja Kokkola. Yara työllistää Suomessa yli 1 000 henkeä. Turvallisuus on Yaralle ykkösasia.



Lehti on painettu kotimaassa valmistetulle UPM Fine -paperille.



Yara Suomen lehti
maatalouden ammattilaisille.

ISSN 0356-0813 62. vuosikerta

Julkaisija: Yara Suomi Oy

Päätoimittaja: Seija Luomanperä

Ulkoasu: Flow Design

Painopaikka: PunaMusta Oy

Postiosoite: Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo

Puhelin: 010 215 111

Faksi: 010 215 2126

Sähköposti: etunimi.sukunimi@yara.com

leipa.levaammaksi@yara.com

Internet: www.yara.fi



Lehtilannoitus yleistyy

Tutustu uusiin YaraVita-lehtilannoitteisiin.

20

Kaliumia satoihin

Nurmisato vie jopa 300 kiloa kaliumia.



22



Metsä on hiilinielu

Monimuotoinen metsätalous tuottaa ja suojelee.

42



VILJATILALLISILLE



KARJATILALLISILLE

Palstat

- 2.....Pääkirjoitus
- 4.....Ruoka: Juusto
- 6.....Ajankohtaista:
Lannoitehankinnoissa
katsottava jo kevääseen
- 7.....Uutiset:
Reilu Teko -säkkikeräys palkittiin
- 8.....Kumppani:
Torju taudit oikeaan aikaan
- 9.....Maatalousmarkkinat:
Maitomarkkinoilla myllertää
- 10.....Kotkaniemessä tutkittua:
Kaurassa suuri satopotentiaali
- 12.....Kumppani: Nurmen kasvu-
ohjelmalla pidempi korsi
- 13.....Tekniikka: Tarkkuutta
nurmirehun tuotantoon
- 14.....Harjoittelijana Kotkaniemessä:
Janne Tuomisto
- 15.....Reportaasi:
Omalla rehulla broileria
- 18.....Asiantuntija:
Peltojemme ravinnetila köyhtynyt
- 20.....Tuotteet: Uusia tuotteita
kastelu- ja lehtilannoitukseen
- 22.....Asiantuntija:
Kalium rakentaa satoa

Teema: Koetulokset

- 25.....Teeman pääkirjoitus
- 26.....Lisälannoituksella satoa
viljoilla ja nurmilla



- 32.....Kasvinviljelystä tuottoa
kotieläintilalle
- 34.....Ratkaisuja sadon määrän ja
laadun hallintaan vihanneksilla
- 36.....Ravinnepuutokset yleisiä
mansikalla

Lopuksi:

- 38.....Tilareportaasi: Seleenilannoitusta
Suomessa 30 vuotta
- 42.....Metsästä puuta, hiilensidontaa
ja monimuotoisuutta

Kansikuva: Kimmo Metsäranta

Suomalainen juusto on herkku

Herkkusuille on tarjolla melkoinen määrä kotimaisia juustoja. Suomalaisista onkin tullut entistä ennakkoluulottomampia juustojen syöjiä, ja kauppojen juustotarjonta on viimeisen parin vuoden aikana lisääntynyt huomasti. Suurin kasvu on ollut juuri erikoisemmissa, esimerkiksi vuohenmaidosta valmistetuissa juustoissa.

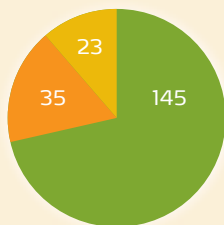
Me suomalaiset olemme kuitenkin vielä kaukana eurooppalaisista tavoista. Meillä on tapana siivuttaa juusto leivän päälle, kun muualla juustoja syödään paloina esimerkiksi jälkiruuaksi.

Juusto maistuu parhaalta huoneenlämpöisenä. Siksi juusto kannattaakin ottaa jääkaapista 1–2 tunniksi huoneenlämpöön ennen tarjoilua. Juustotarjoilun määrään vaikuttaa muu ateria. Jos illallinen on tuhti, ei kukaan jaksakaan syödä juustoja paljon. Yhtä ruokailijaa kohden riittää noin 100 grammaa juustoa.

Viime vuonna juuston kulutus kasvoi kuusi prosenttia, reiluun 23 kiloon henkeä kohti vuodessa. Syömällä suomalaisia juustoja pidämme maamme 34 pienjuustolaa ja myös alan suuret kotimaiset toimijat kiireisinä.



Maitotuotteiden kulutus 203 kg henkilöä kohden vuodessa



● Maito ja piimä ● Hapatetut ja kerma ● Juusto

Yhteen juustokiloon kuluu noin 9–13 litraa maitoa.

Lähde: Tike

Ruoka

Teksti:
Anne Kerminen
Kuva:
Kolaturun Juustola Oy



Jälkiruuaksi sopii
vuohenjuusto
hillon kera.



”

Lannoitehankinnoissa katsottava jo kevääseen

Maailman vahva viljasato on laskenut viljojen hintoja, joskin maailmanmarkkinoilla on viime aikoina tultu hieman ylös syksyn pohjahinnoista. Tarjonnan pientyminen on pitänyt lannoitteiden hinnat varsin korkealla, ja heikentynyt eurovaluutta on vahvistanut tätä kehitystä.

”

– Toimitusjohtaja **Tero Hemmilä**, Yara Suomi Oy

Lannoitteiden kysyntä kasvaa edelleen maailmalla noin kaksi prosenttia vuositasona. Viljojen hinnan lasku ei ole johtanut merkittävään lannoitteiden kysynnän heikkenemiseen ja siksi hinnoissa ei ole tapahtunut laskua. Itse asiassa urean ja fosforin hinnat ovat jopa viime vuotta korkeampia, kun taas kaliumin hinta on aavistuksen viime vuotta alaisempi. Ammoniakin markkinatilanne on ollut poikkeuksellisen kireä ja hinnat ovat olleet nousussa.

Typpilannoitteiden hintojen nousu on seurausta ensisijassa Kiinan, Egyptin ja Ukrainan pientyneestä tarjonnasta, kun samaan aikaan kysynnässä ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Kiinassa tuotantokustannukset ovat keskimäärin korkeat suhteessa urean markkinahintaan, ja siksi osa tuotantokapasiteetista on käyttämättä. Egyptissä teollisuudella on ollut vaikeuksia saada riittävästi maakaasua, ja Ukrainassa levottomuudet ovat vähentäneet tuotantoa.

Suomessa lannoitteiden hinnat ovat tällä hetkellä jonkin verran viime vuotta korkeampia, kuten ravinteiden

hinnat ovat pääsääntöisesti myös maailmanmarkkinoilla. Heikentynyt eurovaluutta on osaltaan nostanut euromääräisiä hintoja. Lannoitteiden myynti Suomessa on ollut hyvällä tasolla, ja marraskuun loppuun ulottuvat lannoitevuoden toimitukset ja tilauskanta ovat samansuuruiset kuin viime vuonna. Tätä kirjoitettaessa myös joulukuun toimitusten myynti on hyvässä vauhdissa.

Euroopassa, käyttökauden läheksyessä, kysynnän ennustetaan vahvistuvan kevättä kohden. Kevään ei saa antaa täällä Suomessakaan yllättää. Markkinatilanne on tärkeä tuntea ja olla ajoissa liikkeellä lannoitehankinnoissa. Viljan hintataso on tällä hetkellä hyvin alhainen. Kuka kuitenkaan tietää tulevasta, edelliset vuodet kertovat nopeidenkin hintamuutosten mahdollisuudesta. Laadukkaalle viljalle on joka tapauksessa paremmin markkinoita kuin heikkolaatuiselle. Tämä pätee niin kotimaan leipä- ja rehuviljoille kuin vientiviljoillekin.

Toivotan kaikille Leipä-lehden lukijoille, viljelijöille ja yhteistyökumppaneillemme hyvää ja rauhallista joulua!



Kuvaaja: Suvli-Tuuli Kankaanpää

4H-nuoret keräsivät ennätysmäärän säkkeitä

Reilu Teko -kampanjassa 4H-nuoret keräsivät säkkeitä ennätyskelliset 674 tonnia. Satoja nuoria ympäri Suomea työllistäneen kampanjan ansioista useampi kuin joka toinen lannoite- ja siemensäkki palautui muoviteollisuuden raaka-aineeksi.

Säkkikeräyksen järjestivät Suomen 4H-liitto, Finlands svenska 4H, paikalliset 4H-yhdistykset ja Yara Suomi Oy. Keräykseen osallistuivat myös Agrimarket, K-maatalous, Peltosiemen Oy, Raisioagro Oy ja Tilasiemen Oy. Kampanjan suojelijana toimi Maa- ja metsätalousministeriön kansliapäällikkö **Jaana Husu-Kallio**.

Palkitsemistilaisuudessa Espoossa Yara Suomi Oy:n toimitusjohtaja **Tero Hemmilä** luovutti Suomen 4H-liiton toimitusjohtajalle **Seppo Hassiselle** 132 642 euron arvoisen shekin. Keräyksen tuotto käytetään säkkikeräykseen osallistuneiden nuorten palkkoihin ja nuorisotyön tukemiseen.

Säkkikeräykseen osallistuvilla nuorilla järjestetyn valokuvakilpailun voitti **Pinja Varis** Pihtiputaan 4H-yhdistyksestä kuvallaan "Säkit on nyt kasassa". Palkinnoksi voittaja sai Yara Suomen luovuttaman Lumia-puhelimen.

– Reilu Teko -keräyskampanja tarjoaa nuorille konkreettisen liityntäpinnan ympäristöasioihin sekä kytkee ympäristöstä huolehtimisen työllistymiseen, yrittämiseen ja rahan ansaitsemiseen, sanoi **Tytti Tuppurainen**, Suomen 4H-liiton hallituksen puheenjohtaja.

– Säkkikeräyksen tuloksen paraneminen tänäkin vuonna osoittaa viljelijöiden vahvaa sitoutumista Reilu Teko -kampanjaan sekä myönteistä suhtautumista ympäristöä säästäviin toimenpiteisiin. 4H-nuorten aktiivinen osallistuminen on ollut esimerkillistä koko säkkikeräyksen olemassaolon aikana. Yara haluaa jatkossakin kannustaa nuoria ja pääsemään yhä parempiin keräystuloksiin, totesi Tero Hemmilä.



Stipendejä opinnäytteille

Tämän päivän suurimpia haasteita on tuottaa ruokaa kasvavalle väestölle kannattavasti ja tehokkaasti, mutta samalla ympäristö huomioon. Maailman johtavana lannoitetuottajana Yara haluaa aktiivisesti osallistua globaalien haasteiden ratkaisemiseen – myös Suomessa.

Yara Suomi on perustanut "Kestävästi tuottava maa-talous, Sustainable Intensification in Agriculture" -stipendin yhteistyössä **Helsingin yliopiston** Maatalous- ja metsätieteellisen tiedekunnan kanssa. Sen tarkoituksena on kannustaa uutta ajattelua, innovaatioita ja toimintaa.

Stipendi myönnetään neljälle opinnäytetyölle, ja sitä voi hakea kandidaatin ja maisterin tutkielmalla sekä väitöskirjatyöllä. Vuonna 2015 stipendien haku-aika umpeutuu 16.1.2015.



HELSINGIN YLIOPISTO



Lisätietoja:
yara.fi/feedingthefuture

Farmit.net – palveluksessasi 24/7

Farmit.net-palvelusivut uudistuivat viime kesän aikana. Tekninen alusta, sivujen rakenne ja sisältö sekä ulkoasu uudistettiin. Sivusto toimii nyt jokaisella päätelaitteella.

Uusittu sivusto tarjoaa avainsanojen avulla mahdollisuuden löytää sisällöt entistä vaivattomammin, vähemmällä klikkauksilla. Kaikki farmit.netin sivut on asiasanoitettu, jolloin käyttäjä saa hakemalla eteensä kaiken asiasanaan

liitetyn farmit.net-sisällön, oli kyse sitten uutisista, videoista, tapahtumista, blogeista tai artikkeleista.

MAATALOUSNÄYTTELY VERKOSSA!

Lokakuussa farmit.net:in käyttäjät saivat tutustua aivan uudenlaiseen palveluun: virtuaalimessuihin. "Virtuaaliset Konemessut" järjestettiin Tampereen Konemessujen kanssa rinnakkain.

Virtuaalisilla messuilla messukävijä pääsee messutunnelmaan kotisohvaltaan mihin vuorokauden aikaan tahansa. Ensimmäinen virtuaalitapahtuma keräsi paljon kävijöitä ja hyvää palautetta.

– Ensi helmikuulle olemme suunnitelleet kasvinviljelyasioihin keskittyvää virtuaalista messutapahtumaa. Lämpimästi tervetuloa Virtuaalisille Kylvö-messuille keuhällä, toivottaa Farmitin sisällöntuottaja **Maria Pekkala**.



Torju taudit oikeaan aikaan

Jotta kevätvehnästä saatiin hyvä sato sateisena kesänä 2014, tautien oikea-aikainen torjunta oli ehdottoman tärkeää. Paras tulos saatiin jakamalla tautiaine kahteen ruiskutukseen.

Yleinen suositus on ruiskuttaa taudit kevätvehnän tullessa tähkälle. Kuitenkin esim. lajikkeet ja muokkaustavat ovat muuttuneet vuosien aikana, mikä vaikuttaa tautipaineen voimakkuuteen ja esiintymisajan kohtaan. Tautitorjunnan ajoituksella voidaan vaikuttaa ratkaisevasti sadon määrään.

Bayer CropScience ja Yara tutkivat Kotkaniemen tutkimusasemalla eri ajankohtia tautien torjunnassa kevätvehnällä. Suurimmat sadonlisät saatiin, kun kasvitautiaine jaettiin kahteen eri ruiskutukseen ja ruiskutukset tehtiin oikeaan aikaan sopivalla annoksella.

RUISKUTUS KUKINNAN ALUSSA

Viime kesänä satoi paljon, jolloin tautipaine muodostui suureksi kauden alusta alkaen. Kokeiden mukaan ruiskutus

pelkästään tähkälle tultaessa ei aivan riittänyt, vaan jaetut käsittelyt antoivat parhaan tuloksen.

Suurin sadonlisä, 932 kg/ha, saavutettiin kun ensimmäinen torjunta tehtiin Delaro-annoksella 0,25 l/ha rikkatorjunnan yhteydessä ja toinen torjunta annoksella 0,5 l/ha kukinnan alussa. Sato oli jopa hiukan parempi kuin silloin, kun jälkimmäinen ruiskutus oli tehty tähkälle tultaessa.

Kun ensimmäinen torjunta tehtiin Delaro-annoksella 0,25 l/ha vasta lippulehtivaiheessa, saatu sadonlisä oli alhaisempi huolimatta uudelleen tehdystä ruiskutuksesta kukinnan aikana. Koelohkolla esiintynyt ruskolaikku oli levinnyt liian pitkälle kasvustossa, jolloin sen etenemistä oli vaikeampi pysäyttää.

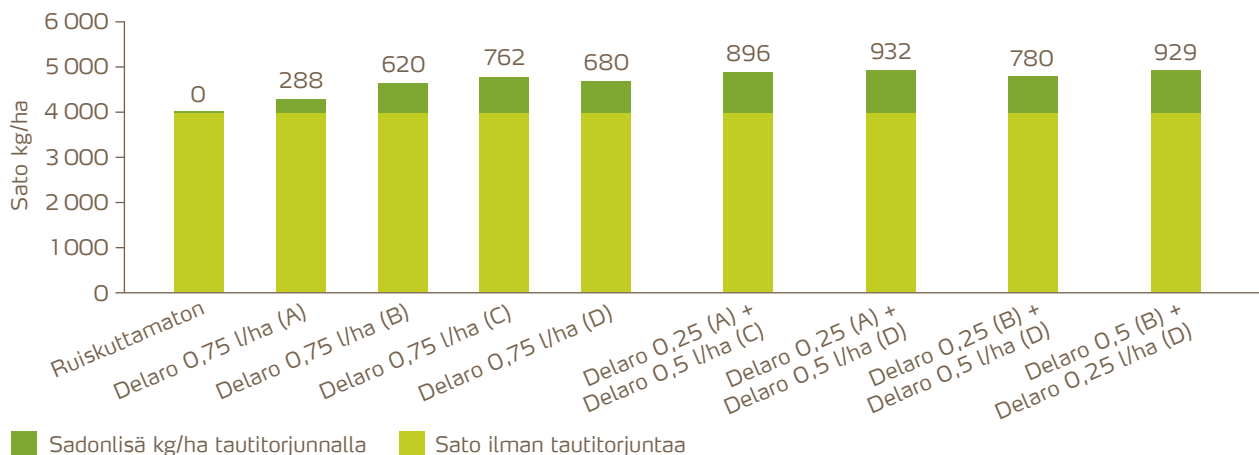
Delaro-annoksella 0,5 l/ha ruiskutettuna lippulehdelle piti parem-

min taudin kurissa, jolloin toisessa ruiskutuksessa pienempikin annos riitti myöhemmin kukinnan alussa. Selkeästi alhaisimmat sadonlisät saatiin, kun kasvusto ruiskutettiin kerran joko rikkatorjunnan aikana tai lippulehtivaiheessa. Tällöin tehot tautiin loppuivat kesken, jolloin ruskolaikku vaivasi kasvustoja uudelleen kasvukauden lopulla.

Kokeet osoittavat, että myöhäinen ruiskutus kukinnan alussa vehnällä voi johtaa hyvään lopputulokseen, koska tällöin taudit pidetään kurissa sadonkorjuuseen asti. Tätä ennen on kuitenkin syytä torjua taudit jo kauden alusta. On syytä huomioida, että kasvusto hyödyntää ravinteet maksimaalisesti kasvukauden lopussa, kun tautitorjunnan teho riittää loppuun saakka.

Kirjoittaja: Janne Laine, Bayer CropScience

Eri torjunta-ajankohtien vaikutus kevätvehnän satoon



Marble-kevätvehnä kylvettiin kevytmuokattuun maahan. Kokeessa Delaro 0,75 l/ha ruiskutettiin joko yksinään tai jakamalla annos kahteen eri ruiskutukseen. Delaro-käsittely tehtiin joko vehnän pensomisen aikana (A), lippulehtivaiheessa (B), tähkälle tultaessa (C), kukinnan alussa (D), jaettuna käsittelynä pensomisen (A) aikana ja tähkälle tultaessa (C), jaettuna käsittelynä pensomisen (A) aikana ja kukinnan alussa (D) ja jaettuna käsittelynä lippulehtivaiheessa (B) ja kukinnan alussa (D).



Maitomarkkinoilla myllertää

Maitotuotteiden hintojen vaihtelu on maailmanmarkkinoilla kasvanut selvästi viimeisen vuosikymmenen aikana. Taustalla ovat sekä EU:n maitopolitiikan liberalisointi että kysynnässä ja tarjonnassa tapahtuneet muutokset. Kun tähän päälle lisätään poliittinen kriisi Venäjän ja EU:n välillä, on käsissä melkoinen maitokiisseli.

Kehittyvässä Aasian maissa talouskasvun ja tulojen nousun myötä kaikkien kotieläintuotteiden kysyntä on kasvanut. Esimerkiksi voin ja rasvattoman maitojauheen tuonti Kiinaan on nelinkertaistunut viiden viimeisen vuoden aikana ja päätuontituotteen, täysmaitojauheen, peräti yli kymmenkertaistunut. Tämän kasvun varaan on myös investoitu aika paljon niin Euroopassa kuin muissakin isoissa viejämaissa.

UUDEN-SEELANNIN SÄÄOLOT HEILUTTELEVAT HINTOJA

Maitojauheiden suurin viejä on Uusi-Seelanti, joka pystyy tuottamaan maitoa luonnonolojensa ansiosta hyvin edullisesti. Siellä maidontuotanto perustuu laiduntamiseen. Maitojauheiden hintataso ei kuitenkaan ole sellainen, että sen varassa pystyttäisiin maksamaan edes lähellekään nykyisentasoista tuottajahintaa.

Paitsi kysynnän myös tarjonnan vaihtelut vaikuttavat markkinoihin. Kaikkien viimeaikaisten (2007, 2011, 2013) hintapiikkien

taustalla on osaltaan myös Uuden-Seelannin kuivuus. Sääolot siellä vaihtelevat ja kuivuus on toistuvaa. Jos kuivuus iskee, tuotanto voi tippua rajustikin. Maidontuotanto on toipunut vuoden 2013 ennätyskuivuudesta ja tarjonta kasvaa.

VENÄJÄN TUONTIKIELTO ISKEE SUOMEEN

Suomen maitotuoteviennistä maitojauheiden osuus on paljon pienempi kuin keskeisten eurooppalaisten kilpailijoiden. Juusto ja voi ovat suuria vientituotteita, mutta niiden lisäksi Suomesta viedään erittäin paljon muitakin lisäarvotuotteita, esimerkiksi laktoositoimia ja terveysvaikutteisia tuotteita. Venäjän viennin loppuminen merkitsi sitä, että Valion vientivalikoimassa maitojauheiden ja teollisuusvoin osuus kasvaa. Niinpä Suomen eurooppalaisittain varsin korkeaa maidon tuottajahintaa on jo jouduttu laskemaan.

HINNAT LASKUSSA

Kun vaihtelua aiheuttavat tekijät vetävät kaikki yhteen suuntaan, voivat hintamuutokset olla erittäin rajuja. Tällä hetkellä talouskehitys on heikkoa, mikä näkyy kulutuskysynnän vähenemisenä ainakin länsimaissa. Samaan aikaan tarjonta on kasvanut. Euroopassa maitokiintiöiden poisto ensi vuonna on jo kasvattanut tuotantoa lähes kaikkialla. Ilman Venäjän viennin tyrehtymistäkin Euroopan maitomarkkinoiden hintataso olisi laskenut.

Maitotuotteiden keskihintojen kehitys EU:ssa



Tuottajahintojen kehitys on kiinni maailmanmarkkinoiden kehityksestä, ja sen armoilla ovat suomalaisetkin meijerit. Hintavaihtelun kasvu asettaa suuria haasteita tilan johtamiseen ja viljelijöiden on mietittävä, miten vaihteluun pystyy varautumaan.

Lähde: EU Komissio, Milk Market Observatory



Kaurassa suuri satopotentiaali

Vaikka kauraa on perinteisesti pidetty vaatimattomana viljelykasvina, kasvinravitsemuksen suhteen asia ei näin ole. Uudet kauralajikkeet tarvitsevat riittävästi ravinteita, jotta niiden sato- ja laatu- ja satopotentiaali saadaan esiin.

Laadukkaan ja suuren kaurasadon tuottaminen vaatii samaa huolellisuutta kuin muidenkin viljojen viljely. Viime vuosina jalostus on lyhentänyt kauralajikkeiden korrenpituutta ja lisännyt satoisuutta. Nykyiset satoiset ja vahvakortiset lajikkeet vaativat ja pystyvät lakoutumatta hyödyntämään paremmin ravinteita kuin entisajan lajikkeet.

Kotkaniemen tutkimusaseman koeruuduilla on päästy jopa 10 000 kilon kaurasatoihin. Se osoittaa, että oikeilla ravinneratkaisuilla on mahdollisuus päästä huippusatoihin. Mitä suurempi sato, sitä enemmän kasvusto tarvitsee ravinteita biomassan ja sadon muodostamiseen. Vaikka kauralla on laaja juuristo ja hyvä luontainen ravinteidenottokyky, saadaan lannoituksella kuitenkin hyvä vaste.

KAURA HYÖDYNTÄÄ RAVINTEET

Viime kesän lannoituskokeesta otettiin Yara Megalab -kasvustonäytteet kauran ollessa pensomisvaiheessa. Kokeessa annettiin kylvölannoituksena tyyppiä 130 kg hehtaarille. Tuotteina olivat joko Yara CAN27 tai YaraMila Pellon Y 2.

Pelkkää tyyppiä saanut kasvusto sisälsi pensomisvaiheessa tyyppiä 61,30 grammaa kuiva-ainekiloa kohti, rikkiä 1,64 grammaa, fosforia 5,75 grammaa ja kaliumia 37,58 grammaa. YaraMila

Pellon Y 2 -lannoituksen saaneessa kasvustossa oli tyyppiä 66,80 grammaa kuiva-ainekiloa kohti, rikkiä 3,25 grammaa, fosforia 7,29 grammaa ja kaliumia 39,38 grammaa. Tasapainoinen lannoitus oli tulosten perusteella parantanut selkeästi kasvuston typen ottoa.

YaraMila Pellon Y 2:lla lannoitettu kasvusto tuotti 700 kg/ha enemmän satoa kuin pelkkää tyyppiä saanut kasvusto. Todennäköisesti YaraMila NPKS-lannoitettujen ruutujen juuristo oli laajempi ja kasvusto imi siksi tehokkaammin ravinteita maasta, ovathan boori ja fosfori tärkeitä ravinteita juurten kasvuun. Boori on tärkeää juurten kasvupisteiden kehittymiselle, ja fosfori antaa energiaa juurten kasvuun.

AIKAINEN LANNOITUS TOIMII

Lohkoilla, joilla orastuminen on tasaisinta, eikä poudanarkuus vaivaa, kaikkien ravinteiden antaminen kylvölannoituksena on varsin kustannustehokas menetelmä. Jos lohko on altis kuorettaumaan keväisin tai kylvölannoitus osoittautuu kasvukaudella liian pieneksi, voidaan kaurallakin osa lannoitteista antaa kasvukaudella kasvuston rehevyyden mukaan.

Mallasohralla ja kevätehnällä on saatu hyviä tuloksia orasvaiheen (2-lehtivaiheen) lisälannoituksella. Viime kesän lannoituskokeessa selvitettiin, miten erityyppiset kauralajikkeet hyöty-

vät aikaisen pensomisvaiheen lisälannoituksesta. Kokeessa tutkittiin myös lannoituksen eri määriä. Tavoitteena oli, että lisälannoituksena annettava tyyppi ja rikki ovat kasvuston käytössä nopean kasvun vaiheessa. Kokeessa oli mukana kolme satoisaa ja kasvuajaltaan erityyppistä lajiketta: aikainen Riina (92 pv), myöhäinen Mirella (102 pv) sekä keskimyöhäinen markkinoille tuleva linja Bor 07036 (98 pv).

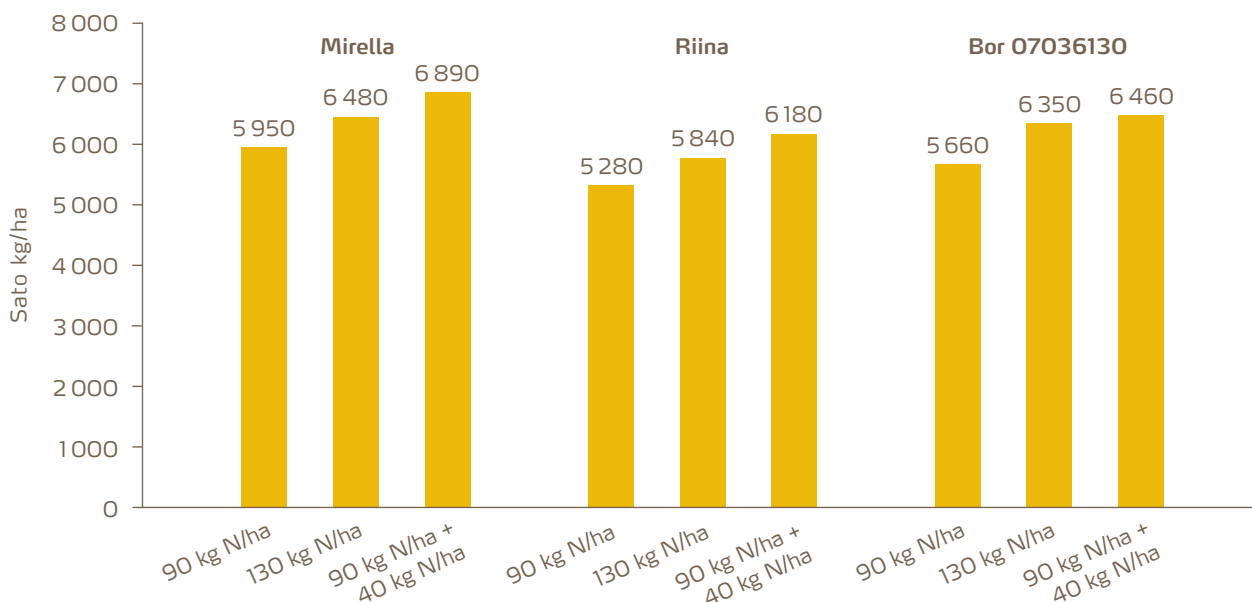
Kun kylvölannoituksessa oli tyyppiä 90 kg/ha YaraMila Pellon Y 1 -lannoitteena (27-3-3-3), sato oli keskimäärin 5630 kg/ha. Kun kylvölannoituksessa oli tyyppiä 130 kg/ha YaraMila Pellon Y 1-lannoitteena, sato oli keskimäärin 6220 kg/ha. Suurempi lannoitusmäärä antoi siten lähes 600 kiloa lisäsatoa.

Kun keväistä 90 tyyppikilon kylvölannoitusta täydennettiin pensomisvaiheessa YaraBela Suomensalpietarilla, tyyppiä 40 kg/ha, saatiin satoa 6510 kg/ha. Lisälannoituksesta hyötyi eniten kasvuajaltaan myöhäinen Mirella. Se tuotti lisälannoitettuna 410 kg/ha enemmän kuin koejäsen, jossa annettiin tyyppiä 130 kg/ha kaikki kerralla kylvölannoituksena YaraMila Pellon Y 1-lannoitteena. Riinalla vastaava sadonlisä oli 340 kg/ha.

Lisälannoitus nosti hehtolitrapainoa kaikilla lajikkeilla verrattuna pelkkään kylvölannoitukseen. Mirellan hehtolitrapaino nousi eniten: 1,1 kg. Kasvu-



Eri kauralajikkeiden lannoituskoe



Kokeessa käytettiin YaraMila Pellon Y 1:stä, käyttömäärä 90 kilon typpitasolla 333 kiloa ja 130 kilon typpitasolla 481 kiloa hehtaarille. 40 kilon lisätyppi annettiin YaraBela Suomensalpietarina, käyttömäärä 148 kiloa hehtaarille.

ajaltaan aikaisemmalla Riinalla ero oli 0,7 kg. Keskimääräinen hehtolitrain paino lisälannoituksen saaneissa koejäsenissä oli 55,5 kg. Suuremman

sadon vuoksi pensomisvaiheen lisälannoitus ei nostanut valkuaista. Kylvölannoituksen määrän nosto 90 kg/ha typpikilosta 130 kg /ha typpikiloon

puolestaan nosti valkuaista 11,4 prosentista 12,5 prosenttiin.

Kirjoittaja: Juha Liespuu, tutkimuspäällikkö, Yara Suomi Oy, juha.liespuu@yara.com

Kasvukauden 2014 sää oli vaihteleva

Yara Kotkaniemessä Vihdissä kevät-kylvöt päästiin aloittamaan huhtikuun 24. päivänä, mikä on pari viikkoa aikaisemmin kuin 2000-luvun kylvöjen keskimääräinen aloituspäivä. Kylvöjen alkaessa sää oli lämmin, mutta muuttui pitkäksi aikaa hyvin koleaksi. Kylmyyden vuoksi viljat orastuivat hitaasti. Viileän alkukasvukauden ja riittävän kosteuden ansiosta aikaisin kylvetyt viljat versoivat runsaasti.

Ohra ja rypsi kärsivät joillakin kevytmuokatuilla lohkoilla kesäkuun puolen välin runsaista sateista. Heinä-

kuun poikkeuksellisen pitkä hellejakso pakkotuleennutti viljoja ja öljykasveja. Jyvien täyttymisjakso jäi normaalia lyhyemmäksi, mikä heikensi laatua. Aikaisemmin kylvetyt kasvustot selviytyivät hellejaksosta paremmin kuin myöhemmin kylvetyt.

Toukokuun alusta elokuun loppuun satoi 347 mm. Sadepäiviä tänä aikana oli yhteensä 52. Pisin sateeton jakso oli 11 päivää heinäkuun alkupuolella. Viljat ja öljykasvit pystyivät tehokkaasti hyödyntämään lisälannoituksena annetut ravinteet. Tautientorjunta

paransi kuluneena kesänä merkittävästi viljojen ravinteiden hyväksikäyttöä. Elokuu puolestaan oli poikkeuksellisen sateinen, mikä aiheutti viljoilla tähkäidäntä.

Tehoisaa lämpösomua kertyi syyskuun loppuun mennessä 1 415 °C, mikä on jonkin verran enemmän kuin 2000-luvun pitkän ajan keskiarvo.

Kasvukauden sää oli kylmyydestä, helteestä ja sateista huolimatta kokonaisuudessaan suhteellisen edullinen viljojen, nurmen ja öljykasvien kasvuille.



Nurmen Kasvuohjelmalla isompi sato

Suomen merkittävin kasvi on nurmi, sillä se vaikuttaa maatalouden taloudelliseen tulokseen kaikista kasvilajeista eniten, toteaa **Lauri Heimala Hankkija Oy:stä**. Maidon- ja naudanlihan tuotanto perustuu nurmeen, joka kattaa lähes 30 prosenttia Suomen peltopinta-alasta.

Maailman maidon- ja lihan tuotannon suuret tuottajamaat arvostavat nurmea. Kysyttäessä Irlannin tai Uuden-Seelannin tuottajilta, mistä lisää kasvua, kääntyvät katseet nurmeen. Nurmen satotaso kuvataan kuiva-ainekiloina hehtaaria kohden, mikä mittaa taloudellista onnistumista.

Tarkasteltaessa tilan kokonaisuutta tulisi selvittää, kuinka paljon maitoa tuotetaan nurmihehtaaria kohden. Etenkin tuotantoa laajennettaessa olisi tärkeää laskea, kuinka paljon enemmän tuotosta saadaan irti nurmihehtaarista.

Lisämaan hinta on monilla alueilla saavuttanut lakipisteensä, ja laskemalla pääsee helposti selville siitä, kumpi kannattaa: lisämaan osto vai satotason nosto. Samalla nostetaan keskiöön myös laatu, sillä pelkkä nurmen määrän kasvattaminen ei avaa maitohanoja. Nykyiset tehokkuuden mittarit herättävät miettimään asioita uusista näkökulmista, mutta ennen kaikkea tärkeintä on pohjata päätökset numeeriseen faktaan. Mikäli emme mittaa satotasoja ja ota säännöllisesti analyysijä kotoisista rehuista, ei mittareilla ole merkitystä.

Uudistunut Nurmen Kasvuohjelma sisältää eväät taloudellisesti tehokkaaseen nurmentuotantoon. Oli kyse sitten säilörehunurmesta tai perustettavasta nurmesta, antaa Kasvuohjelma vastauksen. Kiinteiden ja muuttuvien kustannusten jälkeen omalle ammattitaidolle voidaan laskea jopa 20 prosentin lisä, joka syntyy panosten tehokkaasta hyödyntämisestä.

PERUSASIAT KUNTOON

Biologinen ja taloudellinen tulos ovat eri asioita, mutta ne kulkevat käsi kädessä. Laadultaan ja määrältään erinomaista nurmisatoa ei saavuteta, elleivät perusasiat ole kunnossa. Salaojen toimivuus, pellon pinnanmuotoilu ja kalkitus ovat edellytykset onnistumisille. Maan pH:n on oltava nurmivaltaisia seoksia viljeltäessä 6,5.

Kun pohja on valettu hyvin, Nurmen Kasvuohjelma auttaa valitsemaan tilallesi oikean viljelystrategian. Laajat tutkimusverkostot muun muassa siementuotannossa ja lannoituksessa tuottavat uusia ratkaisuja joka vuosi. Vahva tutkimusyhteistyö Yaran kanssa on tuottanut Kasvuohjelma-lannoitesarjan.

Uusi Rhonia-timotei tulee Agrimarketin valikoimaan tulevalle kaudelle.

*Tutustu uudistuneeseen
Nurmen Kasvuohjelmaan:
[agrimarket.fi/
kasvuohjelmat/nurmi/](http://agrimarket.fi/kasvuohjelmat/nurmi/)*



Nurmisatoa mittaamalla tehokkuutta

Viljan tuotannossa täsmäviljelystä ja sen eri sovelluksista on jo vuosien kokemus. Nyt uuden teknologian yleistymisen myötä erilaisia sovellutuksia on saatavilla myös nurmirehun tuotantoon.

Pälkäneläinen urakoitsija **Kalle Rönni Silmu Contracting Oy:**östä urakoi rehua usean sadan hehtaarin alalla vuosittain. Käytössä on Claas Jaguar 950 -ajosilppuri ja kulloinkin tarvittava määrä siirtokalustoa.

– Sadon määrää on kyllä ennenkin mitattu, usein paali- tai kärrymitalla arvioimalla. Monesti kuitenkin rehunteolla on kiire, ja tuloksia sekä rehun määrää arvioidaan vasta töiden loputtua. Samalla myös tarkempi sadon määrän analysointi jää vähemmälle. Uuden teknologian myötä satotietoa saadaan yhä tarkemmin ja enemmän. Tällä hetkellä käytössä on syöttömäärään perustuva mittaus, jolla saadaan mitattua lähinnä sadon määrää, kertoo Rönni.

– Nykyisin annamme isännälle tiedot pyydettyäessä. Tässä kohtaa myös tonnit ja rehun määrä yhdistyvät, ja tieto sadosta kasvaa. Mittauslaitteita olisi mahdollista hankkia lisääkin – seuraava askel olisi automaattinen kuiva-ainepitoisuuden määrittäminen, ja tästä edelleen jatkuvatoiminen mittaus sekä satokarttojen piirtäminen. Tekniikka kuitenkin maksaa, ja toistaiseksi hinta yhdessä vähäisen kysynnän kanssa on jättänyt suuremmat investoinnit odottamaan.

TEKNIKALLA LISÄÄ KANNATTAVUUTTA

Claasin käyttämä mittausteknologia ja liitännät ovat yhteensopivia käytetyimpien täsmäviljelyjärjestelmien kanssa. Esimerkiksi Trimblen kehittyneempiä malleja tai K-maatalouden myymiä AgLeader-täsmäviljelyjärjestelmiä voi liittää uudempiin ajosilppureihin. Järjestelmiä voidaan käyttää automaattiohjaukseen, satokartoitukseen ja lannoituksen jakamiseen.

Informaation karttuessa pidemmältä aikajaksolta voidaan lohkoilta myös paikantaa ongelmakohdat ja tehdä tarvittavat korjaustoimenpiteet. Eri sovellusten avulla karttoja

on mahdollista pinota päällekkäin, jolloin kokonaiskuva pellon sadontuottokyvystä tarkentuu.

Suuri sato on viljelijän etu kannattavuusnäkökulmasta. Monet kustannuksista ovat hehtaariperusteisia, ja tärkeintä on saada optimoitua rehuntuotanto mahdollisimman lähelle käyttökohdetta. Viljaa on aina helppo siirtää, mutta rehukuormia ja lietettä ajaessa välimatka on yksi keskeisin kustannustekijä. Taloudellisimman lopputulokseen pyrittäessä on tärkeää kiinnittää huomiota kaikkiin tuotannon peruspilareihin – lannoitukseen ja maan kasvukuntoon, kasvinsuojeluun, seosvalintaan ja korjuustrategiaan.

Sadonmittauksen kautta voidaan arvioida tehtyjä toimenpiteitä, sillä vanha totuus pitää paikkansa myös nurmenkorjuussa – sitä mitä voit mitata, voit myös parantaa.



Urakoitsijalta saa ja kannattaa pyytää tietoa oman tilan tuotannosta, sillä uudet koneet ja uusi teknologia mahdollistavat aiempaa tarkemman sadontarkkailun ja -mittauksen.



Harjoittelijana Kotkaniemessä

KYSYMYKSI 1: Kuka olet ja mitä teit Kotkaniemen tutkimusasemalla?

VASTAUS: Olen **Janne Tuomisto**. Olin viidettä vuotta peräkkäin kesätöissä Yara Kotkaniemessä. Opiskelen agronomiksi Helsingin yliopistossa. Olen kotoisin Somerolta, missä meillä on kasvinviljelytila.

Pääosin tein maatilan peltotöitä. Aloitin huhtikuussa ja pääsimme heti pelloille kylvämään. Syksyllä työt loppuivat syysmuokkauksiin eli kyntöön ja kevytmuokkauksiin.

Toki olen tutustunut myös tutkimuspuolen kenttäkokeisiin. Tein esimerkiksi kasvinsuojeluruiskutuksia koelohkoilla.

Tänä kesänä peltotöiden lisäksi harjoittelijat ovat tehneet sisältöä Yara Suomen sosiaalisen median kanaviin. Twitteristä ja Facebookista on voinut seurata esimerkiksi peltotöiden etenemistä. Se oli kannustava, uusi vivahde työnteossa.

KYSYMYKSI 2: Oletko oppinut uutta?

VASTAUS: Tutkimusasemalla tein hyviä oivalluksia ja koulussa opittu teoria sai lisäsyvyyttä. Esimerkiksi pitkäaikainen lannoituskoe on hyvin havainnollinen. Minulle jäi mieleen, kun elokuun sateiden aikaan lannoittamaton ruutu oli märkä ja sinne upposi saapas. Huono maanrakenne johtui heikoista kasvustoista.

Olen myös oppinut uutta Yarasta. Tänä kesänä olemme vierailleet Okra-maatalousnäyttelyssä, Uudenkaupungin lannoitetehtaalla ja Yara Suomen Espoon toimistossa. Arvostan kotimaista lannoitetuotantoa, tutkimusta suomalaisilla pelloilla, neuvontaa ja palvelua.

KYSYMYKSI 3: Suositteletko muille kesätyötä Yara Kotkaniemessä?

VASTAUS: Ehdottomasti! Uskon, että kokemuksesta on hyötyä opiskelussa, oman tilan ylläpidossa ja työnhaussa. Olen myös saanut täältä hyviä ystäviä, joiden kanssa pidämme jatkuvasti yhteyttä.



Kuva: Kimmo Metsäranta

Hae harjoittelijaksi kesäksi 2015

Yara Kotkaniemeen haetaan taas harjoittelijoiksi ensisijaisesti opiskelijoita ja vastavalmistuneita, joilla on halu kerryttää maatalousalan työkokemusta tai suorittaa opintoihin kuuluva harjoittelu.

Hae osoitteessa www.yara.com/careers. Kesätyöpaikat aukeavat loppuvuodesta ja haku päättyy helmikuussa.

Lisätietoja:
Mikko Ilomäki, puh. 050 558 0049,
mikko.ilomaki@yara.com



KIRJOITTAJA: SEIJA LUOMANPERÄ | VALOKUVAAJA: JAAKKO MARTIKAINEN

OMALLA REHULLA BROILERIA

Tehokas rehuntuotanto omilla pelloilla on broilereiden kasvatuksen perustana Farmi Nummellan ja Farmi Huttulan tuotannossa.

Kirsi ja **Marko Nummela** tuottavat omilta pelloiltaan rehua ja kasvattavat broilereita maatilallaan Koskella Varsinais-Suomessa. He ovat kehittäneet alun perin kasvinviljely- ja kotieläintilaansa 1990-luvulta alkaen. Silloin vasta valmistuneet Mustialan agrologit olivat innokkaita kasvinviljelijöitä.

- Osallistuttiin maatilakoetöimintaan, kunnostettiin peltoja ja nostettiin satotasoa. 2000-luvun alkupuolella rakennettiin lihasikala, ja sitä pyrittiin laajentamaan. Suuri laajennus jäi kuitenkin toteuttamatta työlään YVA-menettelyn vuoksi. Oli jälleen uuden harkinnan paikka, kertovat Nummelat. ▶

Marko Nummellan syys-
vehnä on parhaimmillaan
tuottanut kahdeksan
tonnin hehtaarisadon.



”

Lisätyppeä kerran tai kaksi kertaa kasvukauden aikana Yara N-Sensorin avulla.

”

Ennen investointiaan broilerkasvatukseen Nummelat selvittivät eri vaihtoehtoja tuotannolle. Lähtökohta oli, että rehuviljojen ja palkokasvien viljely sopii tilan pelloille, ja niiden viljelystä oli kokemusta. Rehukasveja haluttiin paitsi viljellä, myös jalostaa ne eteenpäin eläintuotteiksi asti. Kuluttajien suosimassa siipikarjan lihan tuottamisessa nähtiin uusi mahdollisuus yhdistää viljely- ja eläintuotanto-osaaminen.

Broilertuotanto perustuu Nummeloilla täysin kotimaiseen rehuun: vehnään, kauraan, herneeseen, härkäpapuun ja rypsiin. Soijaa ei käytetä lainkaan. Kaikkia rehun raaka-aineita Nummelat eivät itse viljele, mutta kaikki on mahdollisimman lähellä tuotettua ja kotimaista. Toiminnan keskeinen ajatus on vastata koko tuotantoketjusta pellolta pöytään asti.

– Ihminen on mitä hän syö, ja niin on muuten kanakin, kiteyttää Kirsi Nummela liiketoimintaidean.



Broilerin rehu on täysin kotimaista, soijan sijasta siinä on hernetä tai härkäpapua.

PELLOSTA HYVÄT SADOT

Nummelat viljelevät Koskella noin 400 hehtaarin alalla vehnää, kauraa ja palkokasveja. Pellot ovat savimaita, joissa perusasiat on hoidettu kuntoon: pH pidetään kalkituksella 6,5–7:ssä, kaikki pääravinteet ovat hyvällä viljavuustasolla, leimat viljavuustutkimuksensa vihreitä. Hivenlannoituksesta huolehditaan tarpeen mukaan.

Nummeloiden tilalla satotasot ovat vuosien varrella nousseet systemaattisen työn tuloksena.

– Käytännön koetoimintaan osallistuminen esimerkiksi Yaran kanssa yhteistyössä ovat opettaneet paljon ja olleet hyvä lähtökohta osaamisen kehittämiseen.

Satoa on saatu hyvänä kesänä esimerkiksi syysvehnästä jopa 8 tonnia hehtaarilta. Tänä kesänä kasvukausi oli hyvä ja sadot muiltakin kasveilta olivat mallikelpoiset: kaurasta ja vehnästä yli 6 ja herneestä 4 tonnia hehtaarilta.

YARA N-SENSORILLA TYPPI TARKASTI

– Oman haasteensa lannoitukseen tuo tilan oma lannoite: broilerinlanta. Kuiva lanta levitetään pelloille keväällä ennen kylvöä. Kylvölannoitteeksi annetaan YaraBela Suomensalpietaria, jotta kasvit saavat tasaisesti starttityppeä, kertoo Marko Nummela.

Vehnälle ja kauralle annetaan lisätyppeä kerran tai kaksi kertaa kasvukauden aikana. Levitys tehdään tarkasti Yara N-Sensorin avulla.

– Vaikka karjanlannan levitys on aikaisempaa tarkempaa uuden levityskaluston ansiosta, siinä on silti epätasaisuutta. Yara N-Sensorin ansiosta karjanlannan levityksen epätasaisuus saadaan korjattua lannoitetypen levityksellä. Kasvustot kehittyvät siten tasaisesti, ja saadaan tasalaatuista satoa, jonka proteiinipitoisuus ei heittele.

– Pari vuotta sitten hankitusta Yara N-Sensorista on muutenkin hyvät kokemukset. Kuivana kesänä, kuten edellisessä, lisätyppeä ei levitetty lainkaan, ja lannoitteissa säästettiin merkittäviä summia. Investointi laitteeseen tuottaa nopeasti hankintakustannusten arvosta hyötyä, toteaa Nummela.

Jatkossa Nummela aikoo hyödyntää Yara N-Sensorin karttoja myös tautiaineiden ja laonestoaineiden ruiskutuksissa.

YARAVITA-TUOTTEISTA KOKEMUKSIA

– Nestemäisiä YaraVita-hivenlehtilannoitteita olemme käyttäneet viljelyssä jo kolme vuotta – siitä asti kun ne tuotiin markkinoille. Niitä on ruiskutettu yhdessä kasvinsuojeluaineiden kanssa, eikä lisäajokertoja ole siksi tarvittu. Esimerkiksi YaraVita Mantrac Prota on ruiskutettu kauralle ja YaraVita Thiotracia vehnälle. Sen verran hyvät kokemukset niiden käytöstä on saatu, että ne kuuluvat jatkosakin tilalla viljelykäytäntöön.

UUTTA VILJELYTEKNIKKAA

Koskella on otettu kolme vuotta sitten käyttöön maiden jankkurointi, jolla rikotaan kyntöanturaa. Tiivistynyttä savimaata halutaan kuohkeuttaa. Herneen jälkeen jankkuroidussa pellossa syysvehnän oras kasvaakin silminnähden hyvin.

Nummela on pohtinut myös rivivälin merkitystä. Hän on ottanut käyttöön viljelyssä 17 cm rivivälin siemenellä. Sillä hän haluaa varmistaa syysvehnän kunnollisen pensomisen.

ENERGIAA EDULLISESTI

Nummelat ovat laskeneet tarkkaan energian hintaa ja päätyivät nostamaan tilan energiaomavaraisuutta.

– Viiden tonnin viljasato tuottaa jokseenkin viisi tonnia olkea. Kun olki poltetaan, siitä saatu energia vastaa tuhatta litraa poltto-



Broilerit kasvavat teuraspainoon 50 vuorokaudessa.

öljyä, jonka arvo on noin 1 000 euroa. Kun nykyhinnoilla viiden tonnin viljan hinta jää 600 euroon, on oljen poltto näin ollen jopa arvokkaampaa kuin itse viljan viljely. Oljen polttokattila on maksanut itsensä takaisin parissa vuodessa, laskeskele Marko Nummela.

REHUT KOTISEKOITTAMOSTA

Nummelat valmistavat maatilallaan sijaitsevassa sekoittamossa broilereiden rehun itse. Rehuun he käyttävät vehnää, kauraa, hernettä tai härkäpapua, rypsiä, premixiä, kalkkia ja fosfaatteja. Rehua ei kuumenneta, vaan se sekoitetaan ja tarjotaan tuoreena.

– Oma sekoittamo on osoittautunut monessa suhteessa hyödylliseksi. Kustannuksia säästyy mm. rahdin jäädessä pois. Siirtymisen uuteen rehuun on myös tuottanut hyviä kasvutuloksia broilerihalleissa. Lintujen hyvinvointi on parantunut, kun ollaan siirretty aikaisemmasta eineksiin verrattavissa olevasta täysrehusta nykyiseen raakaruokaan, kertoo Kirsi Nummela.

HYVINVOINTIIN HUOMIOTA

Nummelat ovat ottaneet lintujen hyvinvoinnin huomioon broilerituotannon suunnittelussa. Hallissa on varattu tilaa neliömetrin verran 12–13 linnulle, kun tavallisesti lintuja on 18–19 kappaletta neliöllä. Luomutuotannossa lintuja on 10 kappaletta neliötä kohti. Myös kasvatusajassa Nummeloiden tuotanto on luomun ja tavanomaisen tuotannon välissä. Nummeloiden broilerit kasvavat teuraspainoonsa 50 vuorokaudessa, kun luomussa kasvatusaika on 60 vuorokautta ja tavanomaisessa 38 vuorokautta.

Nummeloiden tuottama broileri on kaupan tiskillä nimellä ”Naapurin maalaiskana”, ja sen tunnuksena on kettu.

– Lautaita pakkauksissa kuvaa sitä, että tuote tulee naapurista eli on lähiruokaa. Aidasta puuttuu yksi lauta, ja kettu hyvän kanan



Broilerin kulutus kasvaa vuosittain viiden prosentin vauhdilla.



spesialistina pääsee aukosta hakemaan kanaa, kertoo Marko Nummela ideasta brändin luomisessa.

BROILERIN SYÖNTI KASVAA

– Kuluttajamarkkinoilla on tilaa uusille kananlihatuotteille. Broilerin kulutus kasvaa vuosittain 5–8 prosentin vauhdilla, kun sianlihan kulutus taasen laskee. Nyt broilerinlihaa syödään lähes 19 kiloa henkeä kohti vuodessa ja sianlihaa lähes kaksinkertainen määrä. Ennusteiden mukaan broilerin- ja sianlihan kulutus tulevat olemaan yhtä suuria reilun 15 vuoden päästä, kertoo Nummela.

Ennen investointejaan hautomoon, broilerihalleihin, teurastamoon, leikkaamoon ja pakkaamoon Nummelat perehtyivät ennusteisiin kuluttajakäyttäytymisen muutoksista. He uskovat, että nykyinen trendi suosia lähiruokaa antaa mahdollisuuden kehittää uusia tuotteita, jotka konkreettisesti toteuttavat lähiruoka-ajatuksen koko tuotantoketjun osalta. Nummelat työllistävät tilallaan ja teurastamossaan tällä hetkellä noin 60 henkeä. 🍷



Asiantuntijana: Raimo Kauppila
raimo.kauppila@yara.com

*Kirjoittaja toimii johtavana agronomina
Yara Suomi Oy:ssä.*

Peltojemme ravinnetila köyhtynyt

Viljavuustutkimusten mukaan puolet pelloista on fosforiluokassa välttävä-huononlainen-huono. Kaliumanalyyseista punaisissa viljavuusluokissa on yli puolet.

Eurofins Viljavuuspalvelun Mikkelissä tekemissä peltojen viljavuustutkimuksissa punaisten viljavuusluokkien osuudet ovat nousseet fosforin osalta neljällä ja kaliumin osalta viidellä prosenttiyksiköllä edelliseen tutkimusjaksoon (2006–2010) verrattuna.

Oulussa sijaitsevan Suomen Ympäristöpalvelun analyysitulokset ovat fosforin suhteen samansuuntaiset. Siirtymä punaisiin fosforiluokkiin oli tutkimusjaksojen aikana yli seitsemän prosenttiyksikköä. Erityisen huolestuttavaa on, että Ympäristöpalvelun aineistossa kaliumin punaisten viljavuusluokkien osuus oli jo yli 70 %.

Peltojemme fosforipitoisuudet ovat alentuneet kaikilla maalajeilla molempien laboratorioden tilastoissa. Myös peltojen kaliumpitoisuudet alenivat Viljavuuspalvelun tilastoissa kaikilla maalajeilla. Ympäristökeskuksen tilastoissa kaliumpitoisuudet olivat huomattavasti matalammat kuin Viljavuuspalvelun tilastoissa mutta muutokset olivat pienet.

Peltojemme rikkipitoisuudet alenivat molemmissa tilastoissa kaikilla maalajeilla. Viljavuuspalvelun tilastoissa peltojen rikkipitoisuudet olivat huomattavasti pienemmät kuin Ympä-

ristöpalvelun tilastoissa. Erot johtuvat ainakin osaksi laboratorioden analyysinäytteiden painopistealueiden erilaisista maalajijakaumista.

EIHÄN TÄSSÄ NÄIN PITÄNYT KÄYDÄ

Ympäristötuen yhtenä tavoitteena on ollut pienentää fosforin korkeimpien viljavuusluokkien osuutta pelloissamme. Tilastot osoittavat, että näin on käynyt. Valitettavasti lasku on ulottunut aina tyydyttävään viljavuusluokkaan asti. Sen suhteellinen osuus piene- ni kahdella prosenttiyksiköllä.

Fosforilannoituksen innokkaimmat pienentäjät ovat todenneet, että huonoimmissa viljavuusluokissa sallitulla fosforilannoituksella voidaan edelleen nostaa maan viljavuutta. Tämä ei ole toteutunut. Valitettavasti kaikkien punaisten viljavuusluokkien osuudet

ovat nousseet. Eli peltojemme viljavuus on kauttaaltaan laskenut.

Tilanne on huolestuttava, koska kasvit ottavat pääosan fosforin tarpeestaan maaperän fosforivarjoista. On tärkeää, että viljelijät pystyisivät ylläpitämään peltojensa viljavuutta. Ympäristökorvauksen mukaiset fosforimäärät ovat niin pienet, ettei peltojen viljavuusluokkaa enää pysty nostamaan, jos sen annetaan laskea.

Kun pellon viljavuus laskee, sadot pienenevät. Matalamassa viljavuusluokassa suurempi sallittu fosforilannoitus ei enää anna odotettua satovastetta, vaan fosfori sitoutuu nälkäiseen maahan. Tilanteen huomaaminen on hankalaa, koska viljelijällä ei yleensä ole sopivia lannoitusvertailuja ja vuosien välinen satovaihtelu on suurta.

VILJAVUUDEN YLLÄPITO

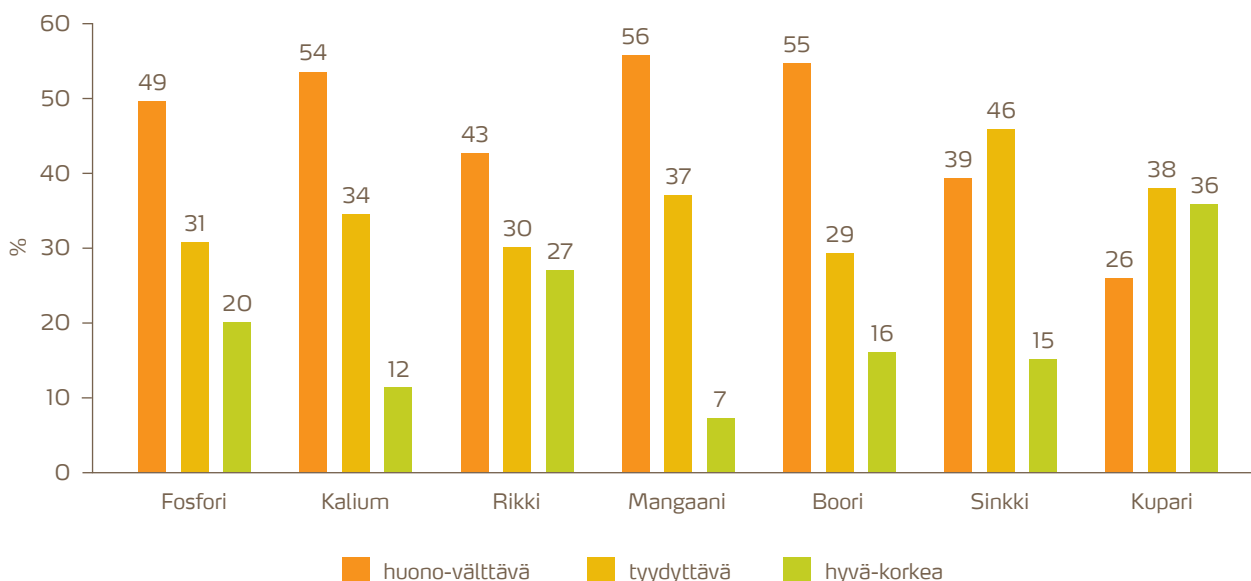
Paras keino viljavuuden ylläpitoon on hyödyntää sallitut fosforilannoitusmäärät täysimääräisesti. Fosforilannoituksen tasausjärjestelmä mahdollistaa fosforilannoituksen suunnittelun pidemmälle jaksolle.

Mikäli pyrkii esimerkiksi kirjanpitosyistä mahdollisimman tarkkaan

*Hyödynnä
sallitut fosfori-
lannoitusmäärät
täysimääräisesti.*

Ravinteet eri viljavuusluokissa (%)

(Eurofins Viljavuuspalvelun analyysit vuosilta 2011–2013)



Viljavuustutkimusten mukaan puolet pelloista on fosforiluokassa välttävä-huononlainen-huono. Kaliumanalyyseista punaisissa viljavuusluokissa on yli puolet.

vuotuiseen fosforilannoitukseen, niin lohkon fosforilannoitus voidaan täsmätä starttilannoitteella.

Myös jaetun lannoituksen avulla fosforilannoitus voidaan helposti tarkentaa vuosittain ja lohko kohtaisesti. Valitaan tilalle sopiva, mutta aikaisempaa fosforipitoisempi YaraMila lannoite. Lannoitetta levitetään kylvön yhteydessä niin, että fosforimäärät tulevat lohko kohtaisesti täyteen. Typpilannoitus saa kylvettäessä vaihdella lohkoittain. Pyritään kuitenkin siihen, että vähintään puolet kokonaistypestä sijoitetaan kylvön yhteydessä. Loput tyyppitypeistä levitetään kasvukaudella, huomioiden kasvukauden olosuhteet ja odotettavan sadon määrä.

KALIUM- JA RIKKILANNOITUS

Mikäli pellon kaliumin viljavuusluokka on punaisessa viljavuusluokassa, kannattaa pellon viljavuutta nostaa Yara Biotiitin avulla. Biotiitistä vapautuu hitaasti kaliumia kasvien käyttöön ja biotiitin hilarakenne toimii samalla useiden ravinteiden varastopaikkana. Paha kaliumin puutosta voi myös lievittää käyttämällä kasvukauden aikaiseen lannoitukseen YaraMila NK-lannosta.

Kasvien rikin tarve tulee yleensä tyydytettyä käyttämällä rikkipitoisia YaraMila lannoitteita. Pahaan rikin puutteeseen voidaan levittää Yara Maanparannuskipsiä kostean kalkin levityskalustolla. Samalla peltoon

pidätty fosforia kasveille käyttökelpoiseen muotoon.

PELTOJEMME HIVENTILANNE HEIKKO

Mangaanin ja boorin viljavuustutkimuksista yli puolet on punaisella. Sinkin osalta vastaavasti yli kolmannes ja kuparin osalta yli neljännes ovat punaisella alueella. Mangaanin puutosta esiintyy erityisesti Lounais-Suomen savimailla, joiden pH on korkea. Boorista on pulaa koko Suomessa. Sinkki ja kupari tulee huomioida varsinkin nurmea viljeltäessä.

Hivenlannoitus kannattaa hoitaa moniravinteisilla YaraMila-lannoitteilla ja täydentää tarvittaessa YaraVita-lehtilannoitteilla.

Uusia tuotteita kastelu- ja lehtilannoitukseen

YaraVita™-lehtilannoitteisiin saadaan uutuuksia tulevalle kaudelle. Myös Ferticare™-tuoteperhe laajenee, ja uudet YaraVita™ Rexolin®-hivenlannoitteet täydentävät kastelulannoitevalikoimaa.

YaraVita-lehtilannoitteet on kehitetty tyydyttämään kasvien lisäravinnetarve turvallisesti kriittisissä kasvuvaiheissa ja ravinnepuutoksissa. Osa tuotteista soveltuu myös levitykseen suoraan paljaaseen maahan ennen kylvöä tai istutusta.

– Tuotteilla on muuttumaton laatu ja ne ovat valmiiksi nestemäisiä. Siksi niitä on helppo lisätä vesiseokseen, ja ne sekoittuvat nopeasti ja tasaisesti. Tuotteet ovat suunniteltu niin, että ne imeytyvät nopeasti kasviin ja niillä saadaan pitkäaikainen vaikutus, mikä vähentää käsittelykertoja ja sitä kautta työn ja kustannusten määrää, kertoo myyntipäällikkö **Raija Roos** Yara Suomesta.

YaraVita-lehtilannoitteiden tuotekehityksessä on huomioitu niiden sopivuus tankkiseoksiin sekä keskenään että yhdessä kasvinsuojeluaineiden kanssa. Yaran tankkiseospalvelu, www.yara.fi/tankmix, on kehitetty käyttäjille sekoitettavuuden tarkistamiseksi.

YARAVITA-LEHTILANNOITTEET

YaraVita Coptrac sisältää runsaasti kuparia, 500 g/l. Siksi pienellä käyttömäärällä 0,25–0,5 l/ha saadaan tyydytettyä kasvin kuparitarve. Kupari parantaa kasvien yhteyttämistä ja veden kulkeutumista kasvin sisällä. Siten se edistää kasvin kasvua ja kukkien ja siementen muodostumista. Kupari lisää myös versojen vahvuutta ja estää siten lakoontumista.

YaraVita Magtrac sopii magnesium lannoitukseen erityisesti perunalla, nurmella ja puutarhakasveilla. Se sisältää

magnesiumia 300 g/l. Magnesium parantaa kasvien yhteyttämiskykyä, kasvua, satoa ja sadon laatua. Sadon määrä ja laatu paranee, koska magnesium lisää valkuaisaineiden ja hiilihydraattien muodostumista. Esimerkiksi perunaan saadaan lisää tärkkelystä ja sokerijuurikkaaseen sokeria. YaraVita Magtrac auttaa viljojen normaalia tuleentumista.

LEVITYS MYÖS MAAHAN

Sekä kasvukauden aikaiseen lehtilannoitukseen että paljaaseen maahan joko ennen tai jälkeen kasvukauden sopivat seuraavat tuotteet: YaraVita Thiotrac 300, YaraVita Mantrac Pro, YaraVita Bortrac 150, YaraVita Caltrac 560, YaraVita Zintrac, YaraVita Coptrac ja YaraVita Magtrac. Levityksen jälkeen maa pitää muokata. Erityisesti viljavuusluokissa huono-huononlainen on suositeltavaa lehtilannoituksen lisäksi antaa YaraVita-tuotteita maahan ennen istutusta tai kylvöä.

YaraVita Bortrac 150, YaraVita Mantrac Pro, YaraVita Coptrac ja YaraVita Zintrac on hyväksytty myös luonnonmukaiseen tuotantoon.

FERTICARE-KASTELULANNOITTEET

Ferticare 4-17-24 sisältää typpeä 4 %, fosforia 7,4 %, kaliumia 19,9 % ja lisäksi magnesiumia, rikkiä ja hiveniä. Tuote on suunniteltu erityisesti tomaatin ja kurkun kasvatukseen, mutta se soveltuu myös muille kasveille kasvi-huoneessa ja avomaalla. Tuote on erityisen hyvä vadelman astiatuotantoon tunnelissa.

Ferticare 7-24-38 sisältää typpeä 7 %, fosforia 10,5 %, kaliumia 31,5 % ja hiveniä. Se on suunniteltu erityisesti tomaatin valoviljelyyn, mutta se soveltuu myös muiden



YaraVita-lannoitteiden sekoitustaulukko

	YaraVita Gramitrel	YaraVita Mantrac Pro	YaraVita Bortrac 150	YaraVita Thiotrac 300	YaraVita Brassitrel Pro	YaraVita Solatrel	YaraVita Caltrac 560	YaraVita Zintrac	YaraVita Coptrac	YaraVita Magtrac
YaraVita Gramitrel										
YaraVita Mantrac Pro										
YaraVita Bortrac 150										
YaraVita Thiotrac 300										
YaraVita Brassitrel Pro										
YaraVita Solatrel										
YaraVita Caltrac 560										
YaraVita Zintrac										
YaraVita Coptrac										
YaraVita Magtrac										

Täysin yhteensopiva

Yhteensopiva alhaisilla käyttömäärillä

Ei voi sekoittaa

kasvien lannoitukseen. Ferticare 7-24-38 on erittäin korkea-fosforinen lannoite, joka ei sisällä magnesiumia ja rikkiä. Sitä käytettäessä pitää käyttää lisäksi Krista Mag- ja/tai Krista MgS -tuotteita, jotta kasvit saavat magnesiumia ja rikkiä. (Ferticare-tuotteiden nimessä fosfori- ja kaliumpitoisuus on merkitty oksidimäärinä, ei alkuaineina.)

YARA VITA REXOLIN -HIVENLANNOITTEET

YaraVita Rexolin LPN ja **D-Fe-6** ovat kelaattipohjaisia hivenlannoitteita, jotka täydentävät kastelulannoituksessa tarvittavaa hivenvalikoimaa. Tuotteet soveltuvat myös lehtilannoitukseen ja maahan levitettäväksi.

YaraVita Rexolin LPN on monihivenravinnekelatiliuos (B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn), joka on stabiili laajalla pH-alueella: 3,5–7,5.

YaraVita Rexolin D-Fe-6 on rautakelaattiliuos, jossa rauta on DTPA-kelaattina. DTPA-kelaatti on stabiili laajalla pH-alueella: 1,5–7.

PG-Mix Control 50 uusi hidasliukoinen turvelannoite kasvualueiden peruslannoitukseen erityisesti taimitarhoille. Tuotteessa puolet ravinteista on hidasliukoisia ja puolet normaali-liukoisia. Kasvukauden ja viljelykasvin mukaan ravinteet riittävät noin kahdeksaksi viikoksi.



Asiantuntijana: **Raimo Kauppila**
raimo.kauppila@yara.com

*Kirjoittaja toimii johtavana agronomina
Yara Suomi Oy:ssä.*



Asiantuntijana: **Minna Toivakka**
minna.toivakka@yara.com

*Kirjoittaja toimii nurmen kehityspäällikkönä
Yara Suomi Oy:ssä.*

Kalium rakentaa satoa

Kasvit tarvitsevat kaliumia koko elinkaarensa ajan kasvuun, kehitykseen ja hyvään satoon. Erityisen paljon kaliumia tarvitsevat nurmet.

Viljat tarvitsevat kasvuunsa kaliumia noin 100 kg/ha, vaikka sadon mukana sitä poistuu vain 20–30 kg/ha. Kun oljet korjataan pellosta, niiden mukana poistuu kaliumia 20 kg/ha.

Viljakasvuston kaliumin määrä muuttuu kasvun edetessä. Sadon rakentamiseksi tähkälle tulon aikaan kasvustossa voi olla 2–3 kertaa enemmän kaliumia kuin tuleentuneissa jyvissä ja oljissa yhteensä.

Kaliumin väheneminen kasvustosta johtuu pääosin kaliumpitoisten lehtien varisemisesta. Kaliumia erittyy myös juurten kautta maahan. Kasvisolukon kuollessa sen sisältö, K⁺ -ionit, ”vuotaa” nopeasti maanesteeseen. Pääosa olkien kaliumista liukenee maahan jo syksyllä.

Kaliumia kannattaa antaa viljoille tydyttävässä tai sitä huonommassa viljavuusluokassa vähintään sadossa poistuva määrä. Puutetta voi tulla karkeilla kivennäis- ja multamailla, joilla kaliumlannoituksesta pitää erityisesti huolehtia.

Nykyisen tulkinnan mukaan viljojen viljelyssä ei ole välttämätöntä ylläpitää maan korkeaa kaliumlukua, eikä pyrkä nostamaan heikkoja luokkia tydyttävään luokkaan.

LISÄÄ KALIUMIA NURMILLE

Nurmi kuluttaa maan kaliumvaroja huomattavasti enemmän kuin viljat. Säilörehusadon mukana kaliumia poistuu satotason mukaan 150–300 kg/ha vuodessa, eli suunnilleen saman verran kuin tyypeä. Kaliumlannoitus on erityisen tärkeää toiselle ja kolmannelle sadolle sekä vanhoille nurmille. Mata-

lissa kaliumluokissa nurmen perustamisen yhteydessä kannattaa lisätä pellon kaliumvaroja. Yara Biotiitti -maanparannusaine sisältää hidasliukoista kaliumia ja magnesiumia sekä kalsiumia. Käyttömäärä on 4–10 t/ha.

Nurmilla kaliumin puute on yleis- tynyt selvästi viime vuosina. Ensimmäisen nurmisadon lannoitteiksi suositellaan kaliumpitoisempia YaraMila-lannoitteita, mitä tänä päivänä käytetään (Etelä-Suomen kaliumrikkaita maita lukuun ottamatta). Toisen sadon lannoitteiksi sopivat YaraMila NK 1 ja YaraMila NK 2. Niiden käyttömäärät ovat 400 ja 450 kg/ha, lietteen kanssa vähemmän: 250 ja 290 kg/ha. Paras lannoite kolmannelle sadolle on aina YaraMila NK 2.

Etelä-Suomen kaliumpitoisilla savimailla tai reilun lietemäärän täydentäjänä voi lannoitukseen riittää YaraBela Seleenisalpieri tai YaraBela Suomen-salpieri.

Eläimet saavat kaliumia yleensä riittävästi rehuista. Liiasta kaliumista voi joskus olla jopa haittaa eläinten terveydelle, mistä esimerkkinä on laidunhalvausriskin lisääntyminen lehmillä. Säilörehun liian korkea kaliumpitoisuus, suurempi kuin 30 grammaa kilossa kuiva-ainetta, voi haitata naudoilla magnesiumin ja natriumin hyväksikäyttöä.

SELVITÄ MAAN VARASTOKALIUM

Savimaissa on luontaisesti paljon kaliumia, joka on maahan pidättyneenä joko kasveille käyttökelpoisessa muodossa vaihtuvana kationina tai vaikeasti vaihtuvassa muodossa. Karkeissa kiven-

näismaissa ja turvemaissa sen sijaan kaliumia on luontaisesti niukasti, ja lisätty kalium huuhtoutuu niistä helpommin kuin savimaista.

Viljavuustutkimus ohjaa viljelijää oikeaan suuntaan lannoitevalinnoissa. Maanäytteestä analysoidaan maanesteessä oleva ja maahiukkasten pinnoilla oleva ns. viljavuuskalium (vaihtuva kalium), joka on kasveille käyttökelpoisessa muodossa. Maan korkea pH pitää kaliumia kasveille käyttökelpoisessa muodossa paremmin kuin matala pH, joka lisää kaliumin huuhtoutumisriskiä.

Viljavuustutkimuksessa määritettävä maan varastokalium (reservikalium) kuvaa viljavuuskaliumia tarkemmin nurmien kaliumottoa ja antaa siksi paremman pohjan nurmien lannoitukselle.

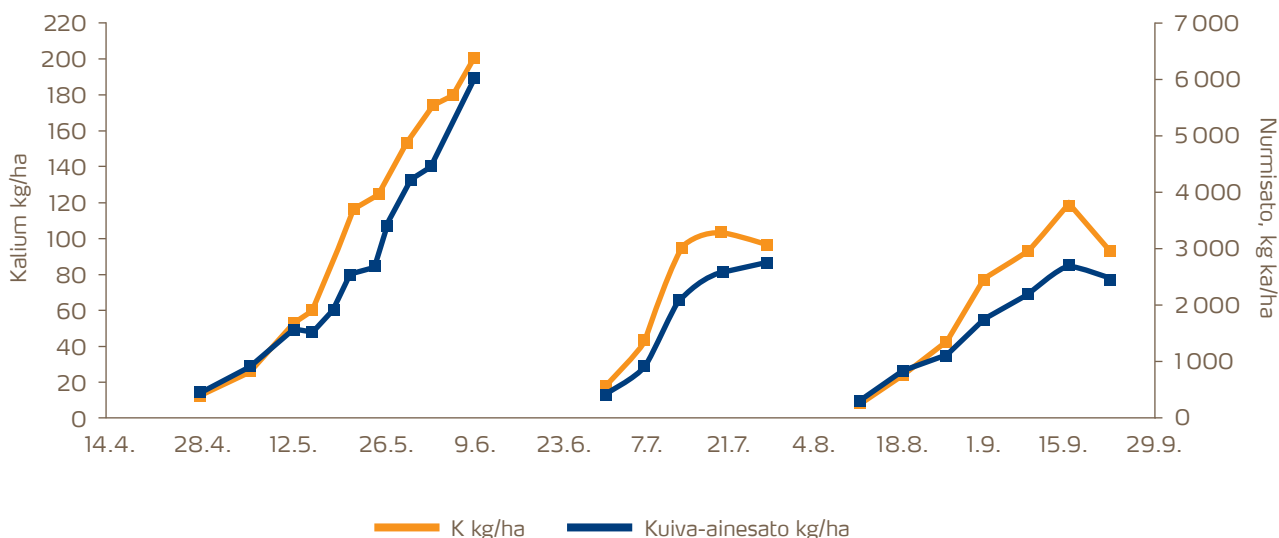
Alhaisen varastokaliumin maissa varastokaliumluku on pienempi kuin 1 000 mg litrassa maata. Niissä lannoitusmäärä kannattaa valita nurmen viljavuuskaliumluokan perusteella, eikä lannoituksesta kannata tinkiä lainkaan.

Hyvän varastokaliumin maissa varastokaliumluku on suurempi kuin 1 500 mg litrassa maata. Niissä kaliumlannoitusta voi selvästi vähentää. Matala viljavuuskaliumin pitoisuus ei ole ongelma, koska varastokaliumia vapautuu riittävästi nurmikasvien käyttöön.

NURMELLA KALIUMIN PUUTETTA

Yara Megalab -kasvianalyysi on erinomainen työkalu ravinnepuutosten löytämiseen. Sen avulla piilevät puutokset on mahdollista löytää hyvin aikaisessa kasvuvaiheessa.

Nurmen kaliumin otto ja sato



Nurmen 11 000 kilon kuiva-ainesato otti viime kesänä kaliumia yli 380 kiloa Kotkaniemen kokeissa.

Kasvianalyysin tulosten mukaan Keski- ja Pohjois-Suomen nurmista 81 % kärsii kaliumin puutteesta. Vastaava luku Etelä-Suomessa on vain 17 %. Tilanteen tekee entistä vakavammaksi se, että kyseessä on ensimmäinen sato. Toisen ja kolmannen sadon

kaliumin tarve on vielä suurempi.

Säilörehun kaliumpitoisuus on myös hyvä kaliumlannoituksen mittari. Korjuuhetkellä ensimmäisen säilörehusadon kaliumpitoisuuden pitäisi olla vähintään 21 grammaa kilossa kuiva-ainetta ja toisen sadon 24 grammaa,

jotta kaliumlannoitus on ollut nurmen kasvulle riittävä eikä sato- ja laatumenetyksiä ole tullut. Jos kaliumpitoisuus on yli 28 grammaa, kaliumlannoitusta kannattaa vähentää. Säilörehun optimipitoisuus on 24–26 grammaa kaliumia kilossa kuiva-ainetta.

Tunnista puutosoireet

Kasvi ottaa kaliumin yhdenarvoisena kationina maanestestä. Kalium on yleisin kationi solulimassa, ja sillä on laaja-alainen merkitys kasvilla. Se vaikuttaa mm. kasvin vesitalouteen, ravintoaineiden kuljetukseen, ilmarakojen sulkeutumiseen ja avautumiseen sekä kasvin kuivuuden- ja kylmänkestävyyteen.

Kalium toimii aktivaattorina yli 60 erilaiselle entsyymille, jotka ohjaavat kasvin yhteyttämistä, valkuaisaine- ja tärkkelyssynteesiä sekä kasvua. Entsyymit ovat valkuaisaineita, jotka ohjaavat kemiallisia reaktioita ja tekevät ne mahdollisiksi.

Koska kalium on kasvilla hyvin liikkuva ravinne, sen puutosoireet näkyvät ensimmäisenä vanhoissa lehdissä. Kun puute on vakava, oireita ovat kellastuneet tai ruskeat

lehtienkärjet, matalat, kitukasvuiset kasvustot, lyhyet solmuvälit versoissa, heikko korsi, lakoherkkyys ja hallavauriot. Myös juurten kehitys on heikompaa.

Nurmikasvuston juurella voi nähdä myös runsaasti kuolleita lehtiä, vaikkei muita oireita selvästi näkyisikään. Helteellä nurmet läkähdyvät herkästi, koska ilmarakojen sulkeutuminen kestää tunteja, mikä normaalisti pitäisi tapahtua minuuteissa. Jos kaliumista on pulaa, myös juurten vedenotto heikentyy. Pahimmillaan se johtaa nurmen maanpäällisen kasvumassan, joskus myös juuriston, kuolemaan.

Lievässä puutteessa kasvustot eivät oirehdi näkyvästi, vaan kasvu heikkenee, sadon määrä laskee ja laatu heikkenee.



AVAA VILJAN SATOPOTENTIAALI



YaraVita™ GRAMITREL AVAIN PARHAASEEN SATOON

Uudet viljalajikkeet on jalostettu entistä satoisemmiksi. Siksi kannattaa huolehtia riittävästä ravinteiden saannista. YaraVita Gramitrel on lehtilannoite, jossa on tasapainoinen yhdistelmä viljakasveille tärkeitä ravinteita. YaraVita Gramitrel on helppo käyttää tankkiseoksissa. Ota käyttöön myös rehuviljoilla!

Tarkista sekoitettavuus yara.fi/tankmix



YaraVita™

Teemana koetulokset

Hyvä sato on eduksi myös ympäristölle

Yara panostaa maailmanlaajuisesti viljelyn tuottavuuden parantamiseen ja tuotannosta aiheutuvien ympäristövaikutusten vähentämiseen. Suomessa Yara on yksi suurimpia toimijoita peltokasvien tutkimus- ja koetoiminnassa. Lehden teemaosiossa esittelemme keskeisiä tuloksia viime kasvukaudelta, joka oli sääoloiltaan erityisen vaihteleva.

Tuloksista näkyy suomalaisen kasvinviljelyn kehittämispotentiaali. Riittävällä ravinteiden käytöllä saadaan lajikkeen potentiaali esille, nostetaan laatua ja ravinteiden hyötysuhdetta. Uusilla rehuohralajikkeilla 150 kiloa tyypeä tuottaa yli 7 000 kilon hehtaarisadon. Jyvässä tyypeä poistuu 110 kiloa ja olkimassaan sitoutuu 35 kiloa. Käytännössä kaikki tyyppi sitoutuu satoon. Tällainen sato käyttää fosforia 25 kiloa, mikä on selvästi enemmän kuin se, mitä lannoituksena annettiin. Hyvä sato on siis vaikuttavinta ympäristön-suojelua.

Viljan hinta on juuri nyt poikkeuksellisen matala. Tulevan sadon markkinahintaa on vaikea ennustaa, mutta markkinassa koittaa ennemmin tai myöhemmin myös parempien hintojen aika. Viljan viljelyssä riskejä voi vähentää mm. typpilannoituksen jakamisella.

Maidontuotannon kilpailukykyä viljelijät voivat parantaa nopeimmin tehostamalla säilörehun tuotantoa. Nykyinen lannoitusikäntäntö on auttamattoman tehoton: uusilla lannoitusratkaisuilla ja riittävillä käyttömäärillä nurmisato on yli puolet suurempi, noin 13 000 kiloa kuiva-ainetta hehtaarilta. Jotta nurmisadot voidaan nostaa, fosfori- ja kaliumlannoitukseen on kiinnitettävä enemmän huomiota. YaraVita-lehtilannoitteilla on saatu paitsi sadonlisä, myös lisättyä eläimille tärkeitä hivenravinnepitoisuuksia.

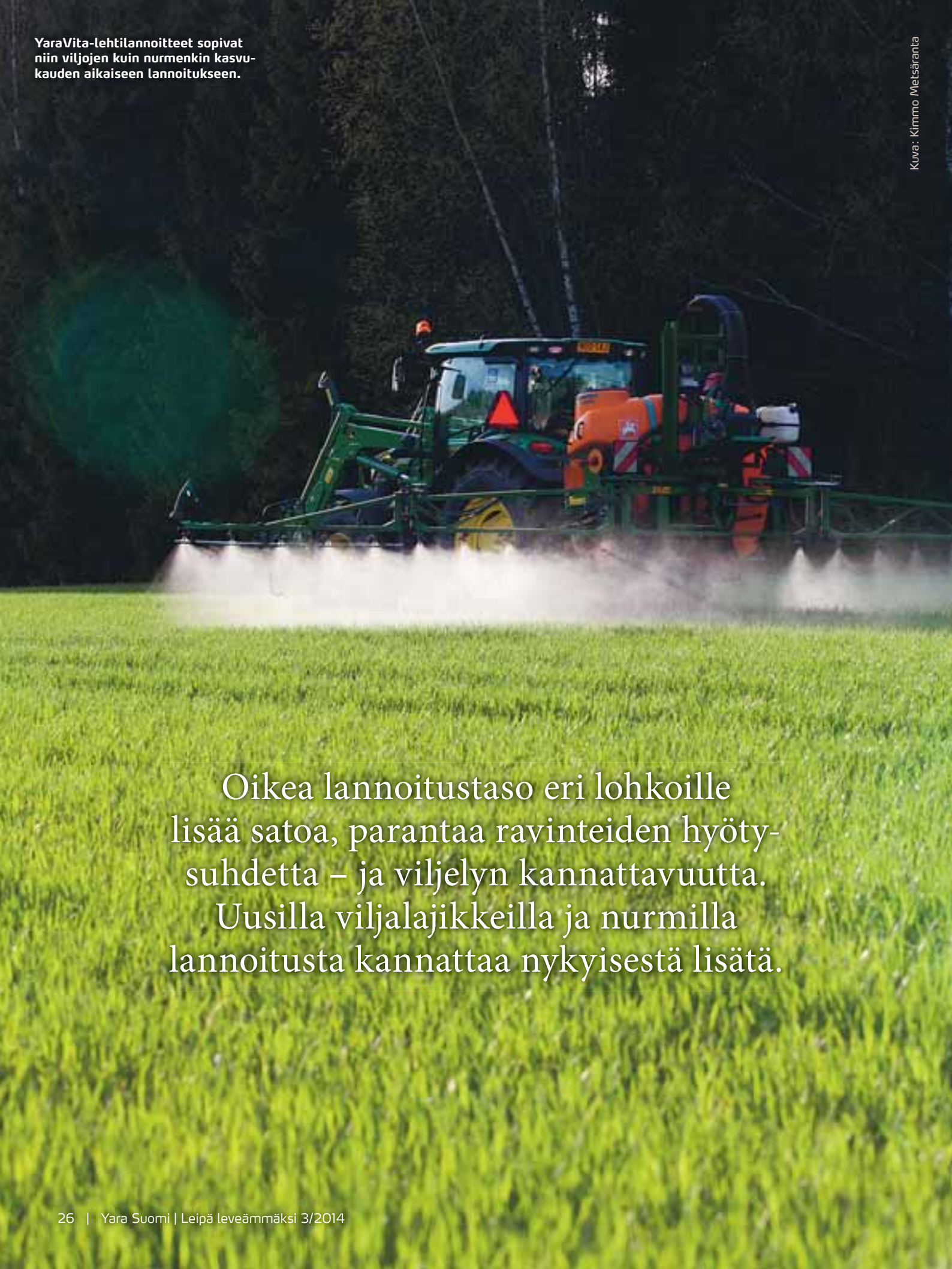
Kasvien ravinteiden ottoa voidaan nyt tutkia tehokkaammin kuin koskaan aiemmin. Yara Megalab -kasvianalyysi paljastaa aukottomasti, miten hyvin kasvilla on ollut ravinteita saatavilla. Viikon sisällä näytteenotosta saa selville, mitä kasvuston hyväksi voidaan vielä tehdä. Terve kasvi tuottaa parhaimman sadon. Siten myös tuottavuus paranee ja ympäristö kiittää.



Jari Penttinen
Kirjoittaja toimii markkinointi- ja kehitysohjaajana
Yara Suomi Oy:ssä.

Leipä
leveämmäksi

- 26..... Lisälannoituksella satoa viljoilla ja nurmilla
- 32..... Kasvinviljelystä tuottoa kotieläintilalla
- 34.....Ratkaisuja sadon määrän ja laadun hallintaan vihanneksilla
- 36.....Ravinnepuutokset yleisiä mansikalla



Oikea lannoitustaso eri lohkoille
lisää satoa, parantaa ravinteiden hyöty-
suhdetta – ja viljelyn kannattavuutta.
Uusilla viljalajikkeilla ja nurmilla
lannoitusta kannattaa nykyisestä lisätä.

LISÄLANNOITUKSELLA SATOA VILJOILLA JA NURMILLA

Lannoitustasokokeilla selvitetään uusien lajikkeiden sadontuottookykyä Suomen olosuhteissa. Kotkaniemen tutkimusaseman lannoitus nostaa satoa suurillakin lannoitemäärillä savimailla, joista ei vapaudu paljoakaan typpeä kasvukaudella. Keväällä tehty kertalannoitus antaa kuvan lajikkeen satopotentialista. Satotasoiissa on lajikkeiden välillä eroja, mutta lannoitustasoa kuvaavat satokäyrät ovat yhteneviä: lannoituksen lisääminen nykytasosta lisää satoa.

– Uudet viljalajikkeet ovat todella satoisia. Yara Kotkaniemen tutkimusaseman lannoitustasokokeissa käytetään korkeimpana lannoitustasona 220 typpikiloa, YaraMila Pellon Y 1 -lannoitetta levitettiin 815 kg/ha. Kaikkien viljalajien sadot nousevat tähän lannoitustasoon asti. Viime kesänä osassa ohraruutuja oli jonkin verran lakoutumista 220 typpikilolla, kun kasvunsäädettä ei käytetty. Korkeista lannoitemääristä huolimatta ohrien valkuaispitoisuus jäi tänä kesänä alhaiseksi, sillä korkeimmillaan, 220 typpikilolla, se oli vain 11,5 %, kertoo viljojen kehityspäällikkö **Anne Kerminen Yarasta**.

– Kokeissa 150 typpikilolla on saatu yli 7 000 kilon hehtaarisato. Kun jyväsadon mukana typpeä poistuu n. 110 kiloa ja kasvusto sitoo olkimassaan typpeä 35 kiloa, näin ollen kaikki annettu typpi on ollut tarpeen sadon saamiseksi. Fosforia poistuu 7 000 kilon sadossa

25 kiloa. Kun lannoitukseen käytettiin 556 kiloa YaraMila Pellon Y 1:stä, siinä tuli fosforia vain 17 kiloa. Fosforia poistui siten selvästi enemmän kuin sitä annettiin.

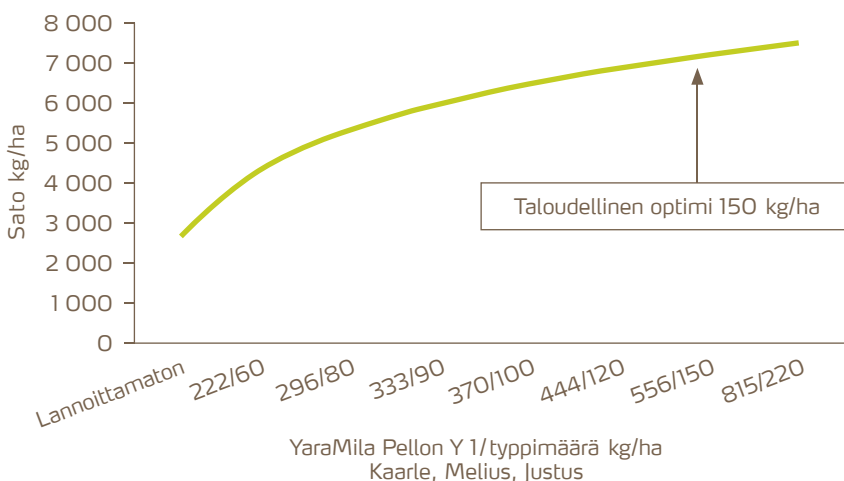
Viljelijän kannattaa pyrkiä taloudellisesti kannattavimpaan lannoitustasoon eri lohkoillaan, minkä vuoksi on tärkeää tuntea kunkin lohkon sadontuottookyky. Hyvässä kunnossa olevien lohkojen lannoitusta voi olla kannattavaa lisätä, kun taas huonojen lohkojen osalta kannattaa ensin korjata pellon peruskunto.

JAETTUUN LANNOITUKSEEN

Parhaan sadon tuottaa joko riittävä kevätlannoitus tai jaettu lannoitus niin, että kaksi kolmasosaa lannoitteesta annetaan keväällä ja loput kasvukauden aikana, korrenkasvuvaiheessa.

Lannoituksen lisääminen viljoilla on hyvä tehdä jakamalla lannoitus useampaan kertaan. Näin toimien voidaan lannoittaa tarkemmin kasvukauden mukaan. Yara Kotkaniemen tutkimusasemalla Vihdissä on tehty kolmena vuotena laajoja kokeita lannoituksen jaosta. Tässä ohralla ►

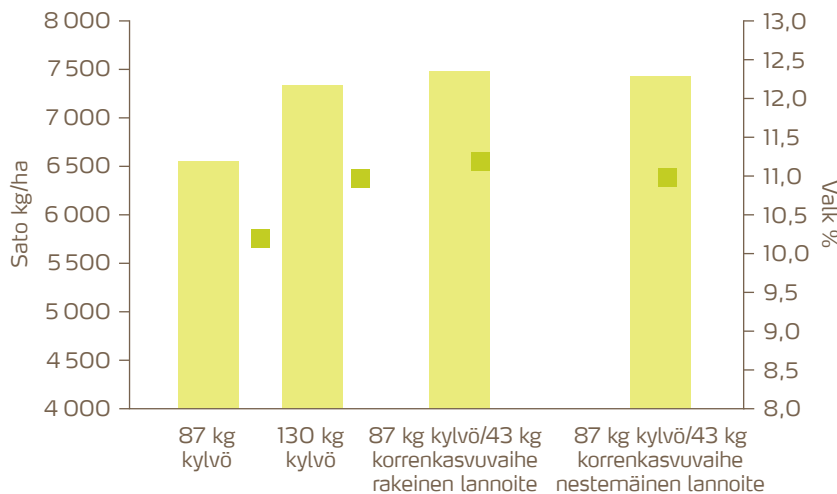
Rehuohrista lannoituksella hyvät sadot



Taloudellista optimia voi selvittää yksinkertaisimmillaan vähentämällä sadon arvosta lannoitteen hinnan. Sekä viljan että lannoitteen hinnat vaikuttavat oikeaan optimaaliseen lannoitusmäärään. Uusien rehuohrien taloudellisesti paras lannoitus on ollut kokeissa 556 kg YaraMila Pellon Y 1:stä, jossa on 150 kiloa typpeä.

Jaettu lannoitus: kaksi kolmasosaa lannoitteesta keväällä ja loput kasvukauden aikana.

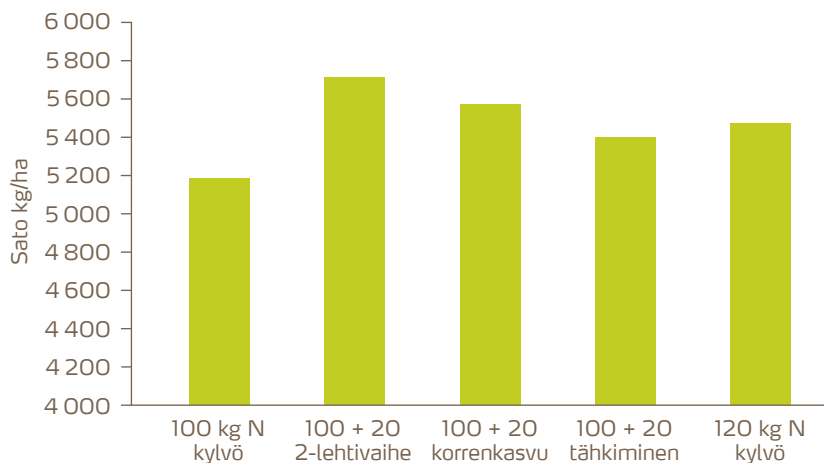
Lannoituksen jako ohralla Tocada kuusi koetta yhdistetty



Peruslannoitus YaraMila Pellon Y 5
Typpilannoitus kasvukaudella jaettuna

Paras sato Tocada-ohrasta saatiin, kun lannoituksessa käytettiin 130 kiloa tyyppiä. Lannoituksen jako keväälle ja korrenkasvuvaiheeseen antoi hieman paremman tuloksen kuin kokonaan keväällä annettu lannoitus.

Oraslannoitus ohralla, kuusi koetta



YaraMila Pellon Y 2, kylvä
Lisälannoitus YaraBela Axan

Oraslannoitus sopii hyvin mallasohralle, se nostaa satoa muttei liiaksi valkuaista.

tehdystä kokeesta on verrattu keväällä joko kerralla 87 tai 130 typpinkiloa saaneita koejäseniä sellaisiin, joille lannoitus on jaettu eri tavoin. Fosforia, kaliumia ja rikkiä kaikki koejäsenet ovat saaneet yhtä paljon.

Kaikkina koevuosina tulos on ollut saman kaltainen. Paras sato on saatu joko antamalla riittävä lannoitus kylvön yhteydessä tai jakamalla lannoitus niin, että kaksi kolmasosaa lannoitteesta on annettu kylvön yhteydessä ja loput korrenkasvuvaiheessa. Valkuaisen nostamiseen olisi tarvittu korkeampi lannoitustaso. Kaikki kolme kasvukautta ovat olleet Vihdissä satoisia. Jos koevuosiin olisi osunut kuiva vuosi, se olisi voinut muuttaa tulosta.

Kevätlannoituksen lisääminen 87 typpinkilosta 130 kiloon lisäsi ohran satoa 760 kiloa ja valkuainen nousi 0,8 %- yksikköä. Hieman suurempi sato saatiin käyttämällä kylvön yhteydessä 87 kiloa tyyppiä ja tekemällä lisälannoitus korrenkasvuvaiheessa rakeisella lannoitteella (43 kiloa tyyppiä). Lähes sama sato saatiin myös käyttämällä typpiliuosta vastaavasti.

Heikot sadot saatiin, kun lannoitusta siirrettiin kevästä selvästi enemmän kasvukaudelle. Pieni kylvölannoitusmäärä ei riitä kehittämään rehevää kasvustoa, mikä on tarpeen, jotta kasvukaudella lisätyt ravinteet tulevat tehokkaaseen käyttöön. Sato on ollut huonoin, jos osa lannoitteesta on hajalevitetty ennen kylvää pellon pintaan. Näin toimien menetetään sijoituslannoituksesta saatava etu. Sijoituslannoituksessa rivissä juuriston alapuolella olevat ravinteet ovat hyvin viljan juurien käytettävissä kosteassa maassa. Ero korostuu rajusti kuivina kasvukausina, jolloin kuivassa pintamaassa olevien ravinteiden hyöty voi jäädä heikoksi.

Koesarjan tuloksena rehuohran lannoitussuositus viljavuudeltaan tyydyttävään maahan on YaraMila Pellon Y 2 -lannoitetta 375 kg/ha, ja yli 5 000 kilon sadolle lisälannoitus YaraBela Suomen-salpietarilla, 148 kg/ha.

ORASLANNOITUSTA MALLASOHRALLA

Yara Kotkaniemen tutkimusasemalla on tehty kahtena viime vuonna kokeita ohran aikaisesta lisälannoituksesta. Tämä orasvaiheessa annettu lisälannoitus on mm. ruotsalaisten viljelijöiden käyttämä lisälannoitustapa ja muutamat suomalaiset viljelijätkin ovat jo kokeilleet sitä **Arto Markkulan** innoittamana.

Lannoituksen jakamisella pyritään varmistamaan oikea ravinnemäärä kasvustolle erilaisina kasvukausina ja ajoittamaan se kasvin kasvurytmin mukaan. Lannoituksen jakaminen tuottaa parhaan tuloksen, kun kasvukauden alku on kostea. Toisaalta kovin kuivana vuotena lisälannoitukselle ei välttämättä ole tarvetta. Aikaisin annettu lisälannoitus nostaa satoa, eikä sillä ole juuri vaikutusta valkuaispitoisuuteen.

Kokeessa on käytetty uusia satoisia ohralajikkeita ja sama hyvä tulos toistuu niillä kaikilla. Sato nousi kuuden kokeen keskiarvona 530 kg/ha. Oraslannoitus on hyvä keino kokeilla lannoituksen jakamista tai lisäämistä, kun kevät on suosinut kylvöjä. Kokeissa on tehty normaali kevätlannoitus YaraMila Pellon Y 2 lannoitteella, 417 kg/ha (100 kg typpeä). Ohran kehittyttyä 2-lehtivaiheeseen lisälannoitus on tehty YaraBela Axanilla tai Suomen salpietarilla, käyttömäärä 74 kg/ha (20 kg typpeä).

Aikaisin annettu lisälannoitus on parantanut satoa enemmän kuin koko lannoituksen antaminen kerralla (120 kg typpeä) tai lisälannoituksen tekeminen korrenkasvu- tai tähkäletulovaiheessa. Kosteaan maahan tehty lisälannoitus on toiminut starttilannoitteena. Ohran pintajuuristo on ottanut ravinteet tehokkaammin pellon pintaosasta kuin lannoiterivistä. Jos alkukesä on kuiva, todennäköisesti lisäsato jää pienemmäksi. Näinä kahtena koevuotena kosteusolosuhteet olivat ihanteelliset lisälannoitukselle.

Mallasohran lisälannoitukseen tämä menetelmä sopii erityisen hyvin. Viimeksi markkinoille tulleiden lajikkeiden viljelyssä on huomioitava, että valkuainen voi jäädä alle mallasohran vaatimuksen. Lannoitemäärää voi nostaa turvallisesti oraslannoituksella, ilman että korkeasta valkuaisesta tulee haittaa. Samalla viljelijä saa hyödyn uuden lajikkeen korkeasta sadontuottokyvystä.

NURMEN LANNOITUS KOHDALLEEN

Nurmi- ja lajikkeiden jalostus on onnistunut viime vuosina tuottamaan eri korjuustrategioihin soveltuvia, huomattavasti vanhoja lajikkeita satoisampia uutuuksia. Nurmenviljelyyn vahvasti keskittyvät tilat huomioivat valitsemansa korjuustrategian vaatimukset lajikeseosvalinnoissa sekä riittävässä ja oikea-aikaisessa lannoit-

tamisessa. Yli 10 000 kuiva-ainekilon hehtaarisadot ovat jo melko yleisiä, parhaat sadot jopa 14 000 kg/ha.

– Ympäristötuen ehtojen mukainen lannoitus ei riitä korvaamaan hyvä-satoisen nurmen ravinteiden käyttöä, ja maan ravinnevarat kuluvat nopeasti. Tästä syystä jokaisen tilan on käytettävä nurmen lannoituksessa täysimääräisesti ympäristötuen typpi- ja fosforilannoitusmääriä ja kaliumlannoitus suosituksia. Muutoin pellot köyhtyvät ja viljavuukseen alenemisen takia nurmien sadontuottokyky laskee, sanoo nurmen kehityspäällikkö **Minna Toivakka** Yarasta.

Vahvalla nurmentuotantoalueella, Keski- ja Pohjois-Suomessa, peltojen viljavuudet laskevat. Fosforin, kaliumin, rikin ja mangaanin laskuvauhti on nopea. Tätä kehitystä todistaa myös tämän kesän Yara Megalab-kasvianalyysin nurmitulokset. Kaikkein huolestuttavinta on se, että nurmisadot ovat laskeneet tasaisesti viimeisen 10 vuoden ajan.

Ympäristötuki ei ole yksin tähän kehitykseen syyllinen, vaan nurmia alilannoitetaan ja lannoitukseen käytetään liian paljon pelkkiä typpilannoitteita. Hivenlannoitus on unohdettu lähes kokonaan. Nykyisiin ympäristötukiehtojen maksimeihin nähden suurimmalla osalla tiloista olisi mahdollisuus nostaa typen ja fosforin käyttö 1,5–1,7 -kertaiseksi. Mahdollisuus lannoitukseen ympäristöehtojen mukaan on olemassa, eikä uusi ympäristökorvausehdotus heikentäne sitä, varsinkaan suunniteltua satotasokorjausta käyttävillä tiloilla.

NURMIKOE RUUKISSA

MTT Ruukissa käynnistettiin keväällä 2013 nurmen korjuurytmitys- ja lannoituskäytäntökoe, jossa testattiin kolmen korjuukerran, toisen sadon

niittoajankohdan ja nurmen lannoituksen jakamisen merkitystä tehokkaalle säilörehunurmen tuotannolle. Saatua kuiva-ainesato-, sadon laatu- ja ravinetasetuloksia verrattiin nykyiseen kahden niiton korjuu- ja lannoituskäytäntöön.

Koe on iso ja se on edelleen käynnissä. Tässä esitellään kahden koejäsenen (vallitseva käytäntö ja maksimilannoitus) ensimmäisen vuoden tulokset lyhyesti.

Nurmiruuduille oli kylvetty timotei-nurminataseos (Nuutti-timotei, Inkeri-nurminata), jonka tiedettiin soveltuvan erinomaisesti sekä kahden että kolmen niiton strategiaan. Alueella vallitsevan korjuu- ja lannoituskäytännön mukaisesta (Proagrian lohkotietopankki 2010–2012), ns. ”vallitsevan käytännön” nurmesta korjattiin kaksi satoa. Sitä lannoitettiin vähemmän kuin ympäristötukiehdot sallivat, typpeä yhteensä 153 kg/ha, fosforia 9 kg/ha ja kaliumia 83 kg/ha.

”Maksimilannoitettu” kolmen korjuun koejäsen sai kesän aikana typpeä kolmelle sadolle yhteensä 227 kg/ha jaolla 120/70/37. Fosforia se sai yhteensä 22 kg/ha ja kaliumia 135 kg/ha. Lannoitteena oli YaraMila Pellon Y 4 kaikilla sadoilla: ensimmäiselle 593 kg/ha, toiselle 350 kg/ha ja kolmannelle 180 kg/ha. Lehtilannoituksena annettiin rikkipitoista YaraVita Thiotrac 300:aa: ensimmäiselle sadolle 7 l/ha ja kolmannelle 5 l/ha.

Satoero kokeessa eri lannoitusmäärillä oli huima: 4 450 kg ka/ha. Tämän lisäksi maksimilannoitetun koejäsenen kokonaissadon sulavuus (D-arvo) parani sekä raakavalkuais-, kivennäishivenpitoisuudet nousivat. Typen hyväksikäyttö oli 105 %, toisin sanoen sadon mukana lähti typpeä enemmän kuin sitä annettiin. Alilannoitetulla ▶



koejäsenellä typpitase oli + 6 kg/ha, joten typen hyväksikäyttö jäi 96 %:iin.

YARAVITA-LEHTILANNOITUS SOPII NURMILLE

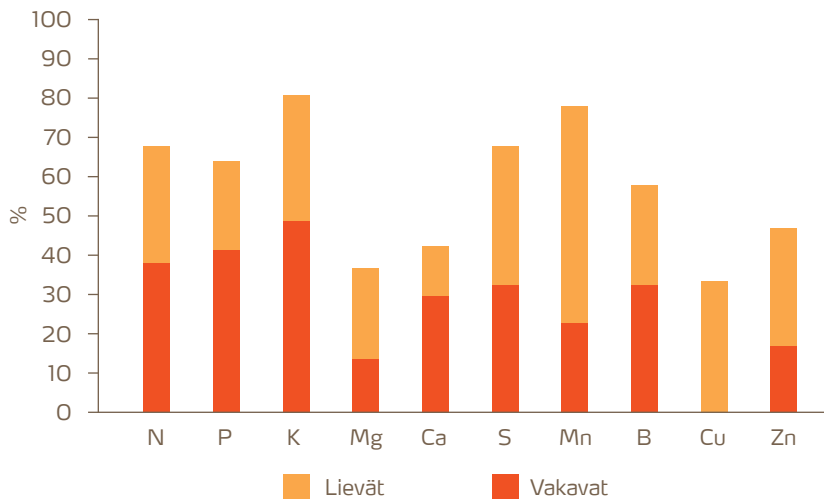
Uusilla YaraVita -lehtilannoitteilla nurmen ravinnepuutoksia voidaan hoitaa ja ennaltaehkäistä tehokkaasti. Ne

voidaan ruiskuttaa joko erikseen tai yhdessä kasvinsuojeluaineiden kanssa. Yhteensopivuuden voit tarkistaa yara.fi/tankmix-ohjelmasta.

Nurmen YaraVita-lehtilannoitus-kokeissa on saatu erinomaisia tuloksia jo kolmatta vuotta. Viime kesän nurmikokeissa Yara Kotkaniemessä

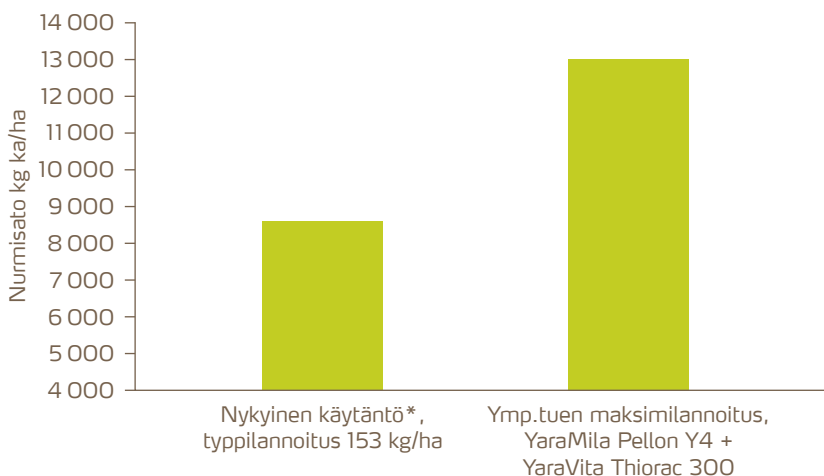
*Lannoitukseen
täysimääräisesti
ympäristötuen
typpi- ja fosfori-
määriä.*

Nurmen ravinnepuutokset ensimmäisellä sadolla 2014 (Keski- ja Pohjois-Suomi)



Yara Megalab -kasvianalyysin mukaan ravinteiden puute oli nurmilla erittäin yleistä viime kesänä. Kaliumin puutetta oli 81 prosentissa näytteistä.

Nurmen sato MTT Ruukin kokeessa eri lannoitusmäärillä



Maksimilannoituksella nurmen hehtaarisato nousi 4 450 kuiva-ainekiloa, ja sen laatu parani.

Lähde: MTT Ruukki 2013, *ProAgrian lohkotietopankki

uudet tuotteet, YaraVita Magtrac ja Coptrac, ylsivät erittäin hyviin sadonlisäyksiin. Vaikka testatut käyttömäärät olivat vain puolet suositellusta, YaraVita Magtrac lisäsi satoa 8 % ja YaraVita Coptrac 6 %.

Starane XL ja YaraVita tankkiseoksena on voimakas vertaansa vailla. Nurmikokeissa ne toimivat vuodesta toiseen jopa paremmin yhdessä kuin kumpikaan erikseen. Tilakokeissa saadut sadonlisät ovat vaihdelleet 5–17 %, ollen yleensä yli 10 %. Lisäksi nurmisadon laatu, sulavuus, raakavalkuainen, kivennäis- ja hivenpitoisuudet, on ollut korkeampi. Starane XL:n kanssa on tankkiseoksissa testattu YaraVita Thiotrac 300:aa, YaraVita Solatrelia tai molempia.

Tänä kesänä Yara Kotkaniemessä YaraVita-tankkiseokset Starane XL:n ja Gratin kanssa paransivat erityisesti nurmisadon laatua. Käsittelemättömiin koejäseniin verrattuna D-arvo, raakavalkuainen sekä kivennäis- ja hivenpitoisuudet olivat selvästi korkeammat. Tämän lisäksi teho rikkakasveihin oli parempi. Kun lasketaan lehmiin ruokinnassa ja maitotuotoksissa saatu euromääräinen hyöty, ja siitä vähennetään kasvinsuojelu- ja lehtilannoituskustannus, niin tankkiseoksella (Starane XL (1.8 l) + YaraVita Thiotrac 300 (5 l) + YaraVita Solatrel (5 l)) kate lisääntyi 190 €/ha. Toisella tankkiseoksella (Grati (20 g) + YaraVita Thiotrac 300 (5 l) + YaraVita Zinrac (1 l)) kate parani 70 €/ha.

Vaikka hivenravinteiden tarve on pieni, ne ovat tarpeellisia sadon muodostumiselle. Sen lisäksi kasveista saatavat kivennäiset ja hivenet ovat tärkeitä eläintenterveyden ja tuotoskyvyn ylläpitäjiä. 



Se+

YARA
Lannoiteseleeni

30 vuotta
terveydeksi!

Tiesitkö, että seleeni on myös sydämen asia?

Suomalaisessa maaperässä on hyvin vähän seleeniä. Seleeninsaantimme on kuitenkin kaksinkertaistunut riittävälle tasolle vuodesta 1984, jolloin seleeniä aloitettiin lisäämään lannoitteisiin. Seleeni on tehokas, kasvulle ja lisääntymiselle välttämätön antioksidantti, jota tarvitaan muun muassa lihaskunnan sekä sydämen ja verisuonten terveyden ylläpitoon.

Terve!



Seleeninsaantimme on taattu jo 30 vuoden ajan käyttämällä viljelyyn seleenipitoisia lannoitteita. Seleeni edistää kasvien kautta tehokkaassa orgaanisessa muodossa eläinten ja ihmisten terveyttä ja elinvoimaisuutta.

Näin on syntynyt hyvää ja turvallista kotimaista ravintoa. Kyllä suomalainen viljelijä osaa.

Seleeni on hivenaine, jota on lisätty vain Yaran lannoitteissa. **YaraBela Seleenisalpjetari on ylivoimaisesti paras typpilannoite karjanlannan täydennykseen.**

**Onnistu sinäkin seleenin avulla.
Lue lisää: yara.fi | farmit.net**





Asiantuntijana: Jari Pentinmäki
jari.pentinmaki@yara.com



Kirjoittaja toimii markkinointi- ja kehitysohjajana Yara Suomi Oy:ssä.

Kasvinviljelystä tuottoa kotieläintilalle

Ennusteiden mukaan kotieläintilojen määrä vähenee, mutta kokonaistuotanto pysyy nykyisellä tasollaan. Viljelijät aikovat lisätä tuottavuutta nostamalla peltojen satotasoa.

Suomen Gallup Elintarviketiedon tekemässä Maatilojen kehitysnäkymät 2020 -tutkimuksessa lähes 5 000 maatilayrittäjää kertoi tulevaisuuden suunnitelmistaan. Tulokset kertovat kotieläintilojen määrän rajusta laskusta, kun samaan aikaan maidon ja lihan tuotantomäärät pysyvät likimain nykyisellä tasolla.

Kotieläintilat viljelevät tällä hetkellä 41 % Suomen kokonaispeltoalasta. Suunnitelmien mukaan kotieläintilat aikovat jatkossa pärjätä nykyistä pienemmällä viljelyalalla, joka olisi noin 38 % pelloista.

Kotieläintilat hakevat tuottavuuden kasvua pellonkäytön tehostamisella: pienemmältä peltoalalta halutaan saada enemmän kotoista rehua. Rehuviljojen nykyisiin satotasoihin, 4 200–4 600 kg/ha, haetaan 10 %:n parannusta, rehuvehnällä tavoite on kovempi. Viljelijät Pohjanmaalla ja Kaakkois-Suomessa aikovat nostaa eniten säilörehusatoaan: tähtäimessä 15 % nykyistä paremmat sadot.

VILJAVUUS YLÖS

Viimeisimmät tiedot peltojen kunnosta ovat huolestuttavia. Viljavuusanalyysien yhteenveto vuosilta 2011–2013 näyttää, että viljavuusnäytteissä fosforista noin puolet ja kaliumista yli puolet on luokissa välttävä–huononlainen–huono. Pääravinteiden lisäksi

hivenravinnepuutokset ovat merkittäviä. Ne paitsi heikentävät kasvien sadontuottokykyä, vaikuttavat myös kotieläinten terveyteen.

Kotieläintilalla laajaperäinen viljely on huono vaihtoehto, koska ongelmat kertaantuvat ruokinnassa. Oikeilla tuotantopanosvalinnoilla parannetaan tuottavuutta ja saadaan rehuviljaan ja säilörehuun kotieläimille tärkeitä ominaisuuksia. Kotieläintilan kannattaa pyrkiä tuottamaan mahdollisimman suuri sato, koska se laskee tuotantokustannusta tuotettua tonnia kohden. Kun sadon määrään kiinnitetään huomiota, saadaan yleensä myös laatuparannuksia.

Viljan hinnan ollessa alhaalla voi lannoituksen vähentäminen olla houkutteleva vaihtoehto. On totta, että peltolohkoilla, joilla maan rakenne, pH tai ojitus eivät ole kunnossa, lannoitukseen ei kykene toimimaan parhaalla mahdollisella tavalla. Tuotantopanos-

ten vähentäminen kauttaaltaan on huono valinta, jos tavoitteena on tuottaa markkinakelpoista tai ruokintaan sopivaa viljaa.

Tilan peltolohkoja voi tarkastella tuottavuuden perusteella. Viljavuustutkimuksen tulokset on hyvä lähtökohta luokitella käytössä olevia pelloja. Viljavuudeltaan hyvät lohkot tai lohkot, joiden viljavuutta voidaan korjata tulevalle kasvukaudelle, on syytä nostaa täyden panostuksen kohteiksi. Lohkot, joilla on heikko viljavuus, on syytä ottaa perusparannuksen kohteeksi muutaman seuraavan vuoden jaksolle.

OMA REHU RUOKINNAN PERUSTA

Peltolohkojen valikoinnin tärkeyttä kuvaa Tila Artturi -projektissa olleiden tilojen säilörehun tuotantokustannus. Huonoimmilla lohkoilla tuotettu säilörehu maksoi keskimäärin 26,0 senttiä kuiva-ainekiloa kohti, kun hinta parhaimmilla lohkoilla oli vain 7,8 senttiä. Ostorehuissa tällaista hintaeroa olisi vaikea hyväksyä, entä omalla pellolla tuotetuissa rehuissa?

Hyvillä lohkoilla säilörehu tuotetaan pienemmällä pinta-alalla sillä periaatteella, että jokainen kolme satoa tuotetaan mahdollisimman suuriksi. Kolme satoa kunnan lannoituksella on erinomainen riskienhallintakeino: se takaa karjatilalle heikommissakin olosuhteissa

*Viljavuudeltaan
hyvät lohkot
on syytä nostaa
täyden panostuksen
kohteiksi.*

korkeimman mahdollisen nurmisadon, joka on myös ruokinnallisesti laadukkaita. Parasta riskienhallintaa karjatilalle on rehu, jossa D-arvo on kaikissa sadoissa korkea, raakavalkuainen hyvä ja seleeniä on tarvittava määrä.

LANNOITUS KUNTOON

Pienemmältä peltoalalta suurempi sato edellyttää rehuviljan tavanomaisen typpilannoituksen nostoa 90 kilosta 120–150 kiloon hehtaarille, olosuhteiden mukaan. Jos samaan aikaan työtä ja muuta panostusta vähennetään heikoimmilta lohkoilta, paranee tilatason tuottavuus merkittävästi. Lajikkeelle sopivan lannoituksen ja peltolohkolle sopivan lannoitteen valinnalla päästään viljoilla merkittäviin sadonlisiin ja korkeampaan valkuaispitoisuuteen.

Yara Kotkaniemen monivuotisessa kokeessa ohralle käytettiin YaraMila Pellon Y 1 -lannoitetta. Kun lannoitemäärä nostettiin 333 kilosta (90 kg N) 556 kiloon (150 kg N), sato nousi 1 500 kiloa, lähes seitsemään tonniin hehtaarilta.

Karjanlannan ravinteet on syytä hyödyntää. Oikein toteutettu täydennyslannoitus tehostaa karjanlannan ravinteiden hyötyä ja turvaa kasvien tärkeiden ravinteiden tasapainoisen saannin.

YaraBela Seleenisalpieri on kehitetty karjanlannan täydennykseen. Kylvön yhteydessä starttilannoitteena typpeä kannattaa antaa n. 60 kg/ha, jotta saadaan rehevä kasvusto, joka hyödyntää karjanlannasta kesällä vapautuvat ravinteet. Samalla kotoiseen rehuun tulee riittävästi seleeniä karjan tarpeeseen. Karjanlannan tyyppi nostaa sadon valkuaispitoisuutta, mikä on tarpeellista kotoisen valkuaisen saamiseksi.

Kotoisen rehun laatuominaisuuksia niin viljoilla kuin nurmella voidaan parantaa YaraVita- ruiskituksilla suoraan kasvustoon. Ravinnetarpeen määrittelyn voi tehdä Yara Megalab



Suomen Gallup Elintarviketiedon tekemän Maatilojen kehitysnäkymät 2020 -tutkimuksen mukaan kotieläintilat hakevat tuottavuuden kasvua pellonkäytön tehostamisella.

–kasvianalyysillä. Ravinnepuutokset voidaan korjata valitsemalla YaraVita-sarjasta oikea tuote ja ruiskuttamalla se tankkiseoksessa samaan aikaan kasvin-suojeluaineiden kanssa. Tällä tavoin kotieläintilan viljelijät voivat merkittävästi parantaa sekä nurmi- että viljarehun ruokinnallista arvoa ja vähentää kivennäisrehujen tarvetta ruokinnassa.

TÄSMÄVILJELYLLÄ TULOSTA

Kotieläintilalla lannan käyttö lisää peltolohkon sisäistä vaihtelua ravinteiden käytössä. Kasvustolla on vaihteleva määrää typpeä käytettävissä. Liian suuri typensaanti pellon joissakin kohdissa johtaa lakoontumiseen, ja toisissa kohdissa liian vähäinen typensaanti johtaa heikkoon satoon ja valkuaiseen.

Yara N-Sensorin avulla typpilannoitusta voidaan tarkentaa. Suomessa on jo kahdeksan N-Sensor -urakoijaa, jotka tekevät typpilannoitteen täsmälevityksiä vilja- ja öljykasveilla. Lisätietoa lannoituksen jakamisesta ja urakointipalvelusta on netissä: yara.fi/lannoitus. Tähänastiset kokemukset N-Sensorin käytöstä kotieläintiloilla ovat olleet erittäin rohkaisevia.

Suomalainen kotieläintalous perustuu kotoisen rehun hyödyntämiseen ruokinnassa. Yaran uusien tuotteiden, lannoitussuosittelujen ja ravinteiden käyttöä tukevan tekniikan kehitys perustuu Suomessa tehtävään tutkimus- ja koe-toimintaan sekä Yaran kansainväliseen verkostoon. Suomalaisen kotieläintalouden kilpailukykyä voidaan ratkaisevasti parantaa kasvinviljelyn kautta.



Asiantuntijana: **Aleksi Simula**
aleksi.simula@yara.com

Kirjoittaja toimii sokerijuurikkaan, perunan ja avomaan vihannesten kehityspäällikkönä Yara Suomi Oy: ssä.

Ratkaisuja sadon määrän ja laadun hallintaan

Yara Megalab -kasvianalyysipalvelun avulla viljelijä voi tarkentaa kasvukauden lisälannoituksen kasvin tarpeen mukaan. Yara Suomen uudistetut lannoitusohjelmat porkkanalle, keräkaalille ja sipulille perustuvat nyt myös kasvianalyysituloksiin koko maassa.

Yara Megalab -kasvianalyysitulokset parin viimeisen vuoden aikana ovat osoittaneet, että lähes kaikilla palvelun piirissä olevilla kasveilla on usein toistuvia ravinnepuutoksia. Puutosten korjaamisella viljelijä saa merkittävää hyötyä ja parantaa viljelyn kannattavuutta.

MAGNESIUMIA LEHDILLE

Sipulin ja porkkanan kasvianalyysitulokset kertovat, että erittäin suuressa osassa viljelmiä magnesiumin puutos on merkittävä pullonkaula kasvussa. Koska magnesium on lehtivihreän perusainesosa, sen puutos selvästi vähentää kasvin yhteyttämisen tehokkuutta. Ilman magnesiumia ei ole riittävää määrää lehtivihreää, ja sadon määrä kärsii.

Magnesiumin puutokset on helppo korjata kasvukaudella uudella YaraVita Magtrac -lehtilannoitteella. Käyttömäärällä 4 l/ha saadaan noin 10 % kasvin magnesiumitarpeesta suoraan kasvin lehdille.

FOSFORIA NESTEENÄ

Fosforin puutokset vaivaavat myös porkkanaa ja sipulia. Tarve tehostaa fosforilannoitusta on ilmeinen, eikä ratkaisu ole fosforimäärän merkittävä lisääminen. Keinot ovat fosforilannoituksen hyötysuhteen lisäämisessä.

Starttilannoitus nestemäisellä Ferticare-starttiliuoksella on helpoin tapa lisätä kevtälannoituksen tehokkuutta, ja YaraVita Solatrel -lehtilannoitus kasvukauden alkupuolella varmistaa fosforin saannin taimettumisen jälkeen. Startti- ja lehtilannoituksella fosforilannoitusmäärää ei tarvitse lisätä, sillä niiden hyötysuhde on huomattavasti parempi kuin normaalin fosforilannoituksen.

KORJAA HIVENPUUTOKSET

Sipulin yleisimmät hivenpuutokset ovat boorista, kuparista ja sinkistä. Jokainen näistä hivenravinteista vaikuttaa keskeisesti sadon laatuun. Boori lisää solukon kestävyttä, kupari lisää kuoren vahvuutta ja sinkki

parantaa kasvin vastustuskykyä. Näiden ravinteiden lehtilannoituksilla voidaan parantaa merkittävästi sipulin varastointisäilyvyyttä. YaraVita-tuotevalikoimassa on sopivat ratkaisut puutosten korjaamiseen.

Kaali näyttäisi olevan tehokas pääravinteiden käyttäjä. Typen, kaliumin ja fosforin puutoksia on vähänlaisesti. Sen sijaan mangaanin puutoksia on paljon, johtuen enimmäkseen kaalimaiden korkeasta pH:sta. Myös kuparin puutos on yllättävän yleinen. Kaalin lannoitusohjelmaan pitäisikin lähes aina kuulua YaraVita Mantrac -mangaanilannoite ja YaraVita Coptrac -kuparilannoite. Viljelijäpalaute erityisesti YaraVita Mantracista on ollut erittäin positiivista. Myös YaraVita Brassitrel on kaalikasveille räätälöitynä hyvä vaihtoehto lehtilannoitukseen.

VAIHTOEHTOJA TYYPILANNOITUKSEEN

Tyypilannoitukseen kasvukaudella on yleisesti käytetty Yaran NK -tuotteita sekä YaraBela Suomensalpietaria. Nyt muutaman vuoden ajan olemme suositelleet YaraLiva Nitabor-lannoitetta ainakin yhteen kesän lisälannoitukseen. Tuotteen nitraattityppi nopeuttaa huomattavasti lehtien kasvua, ja kalsium ja boori parantavat laatua.

Yara Megalab -kasvianalyysi paljastaa ravinnepuutokset.

Porkkanan lannoitusohjelma

			
	Kylvö	Lehtien kasvuvaihe	Juuren kasvuvaihe
YaraMila™	YaraMila™ NPKS 400–700 kg/ha	YaraMila™ NK 100–200 kg/ha	
YaraVita™		YaraVita™ Mantrac 2 l/ha, Bortrac 2 l/ha ja Solatrel 5 l/ha	YaraVita™ Mantrac 2 l/ha, Bortrac 2 l/ha ja Magtrac 4 l/ha
YaraLiva™		YaraLiva™ Nitabor 100–200 kg/ha	
Ferticare™ ja muut	Ferticare™ 10-52-17 30–40 kg/ha tai Starttiliuos 50–150 l/ha		Krista K plus 20 kg/ha

Yara Megalab -kasvianalyysi

Sipulin lannoitusohjelma

				
	Istutus	Lehtien kasvu	Sipulin muodostuminen	Sipulin paksuuntuminen
YaraMila™	YaraMila™ NPKS 500–800 kg/ha	YaraMila™ NK 1–2 x 100–200 kg/ha		
YaraVita™		YaraVita™ Solatrel 1–2 krt x 5 l/ha	YaraVita™ Magtrac 4 l/ha Bortrac 2 l/ha	YaraVita™ Bortrac 2 l/ha Coptac 0,5 l/ha
YaraLiva™			YaraLiva™ Nitabor 100–200 kg/ha	
Ferticare™ ja muut	Ferticare™ 10-52-17 40 kg/ha tai Starttiliuos 50–150 l/ha			Krista K plus 20 kg/ha

Yara Megalab -kasvianalyysi

Suosituksot perustuvat Yara Kotkaniemen kenttäkokeisiin sekä suomalaisilla tiloilla tehtyihin tilakokeisiin. Maatalouden ympäristöohjelman mukaiset suositukset huomioitava lopullista suositusta laskettaessa.



Asiantuntijana: **Raija Roos**
raija.roos@yara.com

Kirjoittaja työskentelee kasvihuonetuotannon, marjojen, hedelmien ja taimistojen myyntipäällikkönä Yara Suomi Oy:ssä.

Ravinnepuutokset yleisiä mansikalla

Kesän 2014 kasvianalyysien tulosten mukaan mansikanviljelyssä oli hyvin paljon ravinnepuutoksia. Kaliumin ja magnesiumin puutosta oli lähes kaikissa näytteissä ja typen puutosta yli 60 %:ssa näytteistä.

Syvät ravinnepuutoksiin voivat vaihdella eri viljelmien välillä mutta erittäin yhtäläisyyksiäkin on näkyvissä. Suurin osa näytteistä on otettu toukokuun lopusta juhan-nukseen asti. Tämä on erittäin hyvä aika ottaa näyte, sillä tulosten pohjalta pystytään korjaavilla toimenpiteillä vaikuttamaan saman kesän satomäärään ja laatuun.

TYPPI

Suurin osa typen puutteesta oli lieviä, mutta kasvukauden alussa ei saisi olla yhtään typen puutosta näkyvissä. Mansikka tarvitsee typpeä koko kasvukauden ajan, mutta eniten se tarvitsee sitä raakilevaiheessa. Jos kesäkuun alkupuolella on tyyppistä puutetta, niin osa sadosta on jo menetetty. Typpi on kaikkein tärkein ravinne, kun kyseessä on kasvu, sadon tuottokyky ja loppujen lopuksi sadon määrä. Typen puutteen kasvu hidastuu tai jopa pysähtyy kokonaan.

FOSFORI

Fosforin osalta on todennäköistä, että ilman ja maan kylmyys vaikeuttivat mansikan fosforin saantia. Yleensä fosforin puutos näkyy maassa varhain

keväällä – ei enää kesäkuussa. Fosforilla on iso merkitys juurten kasvuun, kukkien, siementen ja marjojen muodostumiseen. Fosfori on kasvien energiaa. Kylmien jaksojen aikana fosforin riittävä saanti on hyvä turvata YaraVita Solatrel -lehtilannoituksena.

KALIUM

Kaliumin puutosta oli lähes kaikissa näytteissä. Kalium on hyvin herkästi huuhtoutuva ravinne, ja siksi sen puutosta esiintyy etenkin kevyillä mailloilla, mikä varmasti näkyi tämän kesän tuloksissa. Kalium antaa hyvän maun ja oikeanlaisen kypsymisen sadolle sekä parantaa vesitaloutta ja kylmänkestävyyttä.

Kaliumiin kannattaa kiinnittää huomiota koko kasvukauden ajan. Mansikkamaan perustamisvaiheessa on suositeltavaa käyttää Yara Biotiittiä. Siinä kalium on hidasliukoisessa muodossa, ja vaikutus on pitkäaikainen.

MAGNESIUM JA KALSIUM

Jokaisessa näytteessä oli eriaisteisia magnesiumpuutoksia. Magnesium on kasvilla lehtivihreässä ja vaikuttaa yhteyttämiseen ja sitä kautta kasvin kasvuun ja sadon määrään. Puutosta pahentaa kylmät ja kosteat olosuhteet. Magnesiumin puutosta on helppo torjua YaraVita Magtrac lehtilannoituksella.

Kalsiumin vakavaa puutosta esiintyi yli 80 %:ssa näytteistä. Kalsium kulkeutuu maasta kasviin haihdutusvirtauksen mukana. Jos sääolosuhteet on sellaiset, ettei haihduntaa tapahdu, niin ainoa keino antaa kalsiumia on lehtilannoitus. Kalsiumilla on suuri merkitys sadon laatuun, se parataan marjan kauppakelpoisuutta.

Hivenravinteiden eriaisteisia puutoksia esiintyi runsaasti. Mansikalla erityisesti boorin ja sinkin puute on vakava asia. Booria ja sinkkiä tarvitaan onnistuneen pölyntymisen turvaamiseksi, marjojen muodostumiseen ja oikeanlaiseen kehittymiseen. Niiden avulla turvataan hyvä laadukas sato.

Hivenravinnepuutokset on helppo korjata YaraVita-lehtilannoituksella.

Fosfori on kasvien energiaa.

TÄRKEÄ SYYSLANNOITUS

Satokauden jälkeen on hyvä tarkistaa kasvuston kunto, korjata mahdolliset ravinnepuutokset ajoissa ja huolehtia riittävästä veden saannista. Syksyllä huolellisella ja riittävällä syyslannoituksella parannetaan kasvien mahdollisuutta talvehtia – olivat talven olosuhteet mitkä tahansa.

Lisäksi syyslannoitus parantaa kasvuun lähtöä seuraavana keväänä ja antaa viljelijälle hieman lisäaikaa kevään ensimmäisiin lannoituksiin.

Kastelulinjastot pitäisi saada keväällä varhain kuntoon, niin että päästään kastelemaan ja lannoittamaan heti, kun maa on kuiva ja kasvu alkaa. Yleensä keväällä haihdunta on suurta ja maat kuivuvat nopeasti. Lannoitus on hyvä jakaa useampaan erään ja hyödyntää mahdollisuus lehtilannoitukseen.

VIIME KESÄN

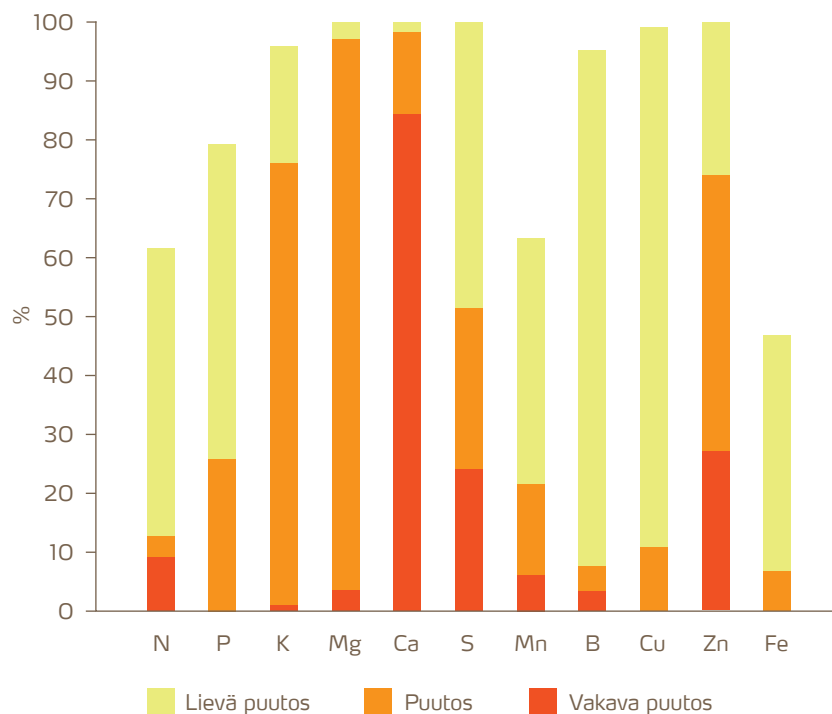
POIKKEUKSELLINEN SÄÄ

Kevät ja kesä 2014 oli monin paikoin poikkeuksellinen sääolojensa suhteen ja isoja eroja esimerkiksi sademäärissä oli eri paikkakuntien välillä varsinkin alkukasvukaudesta.

Viime talvena lumipeitettä ei ollut, tai sitä oli hyvin vähän ja lyhyen ajan, mikä teki myös osittain kasvustoille kiusaa, ja kasvustot kärsivät paikoin talvivaurioista. Mutta toisaalta, koska lumipeitettä ei ollut ja kevät oli lämmin, kasvustot lähtivät kasvuun varhaisessa vaiheessa.

Terminen kevät alkoi Etelä- ja Keski-Suomessa jo helmikuussa, kun se edellisenä keväänä alkoi vasta huhtikuussa. Kasvukausi alkoi vastaavasti 17.4.2014, mikä oli hieman aikaisemmin kuin edellisenä keväänä. Varhaisesta keväästä ja vähäisestä lumimäärästä sekä talvesta hieman vioittuneet juuret eivät saaneet maasta vettä ja ravinteita riittävän ajoissa. Lisäksi

Mansikan ravinnetilanne kasvianalyysseissä v. 2014



Viime kasvukaudella otetut Yara Megalab -kasvianalyysit osoittivat, että ravinnepuutokset olivat mansikalla erittäin yleisiä.

keväällä saatiin lämmin kuiva jakso, jonka aikana mansikka lähti työntämään kukkavanoja, mutta muu kasvu jäi jälkeen.

Alkukesästä osalla paikkakunnista saatiin rajuja isoja sademääriä, kun taas osa paikkakunnista kärsi kuivuudesta. Lisäksi alkukesä oli erittäin kylmä, mikä hidasti kasvua, ja paikoin oli myös hallaöitä juhannuksen aikaan. Alkujaan varhaiseksi ennustettu satokausi kääntyi normaaliksi tai myöhäiseksi. Kun päästiin heinäkuuhun ja satokauteen, alkoi usean viikon hellejakso, joka verotti osaltaan satoa ja kasvua.

Näistä kaikista säähän liittyvistä syistä johtuen kasvit kehittyivät ja kasvoivat epänormaali tavalla, veden ja ravinteiden saanti heikkeni ja sitä kautta vesi- ja ravinnepuutokset kiusasivat kasvustoja. Toisinaan taas vettä oli liikaa ja se osaltaan kiusasi kasvustoja ja vähensi mahdollisuutta tehdä lannoituksia.

Koska säätä on vaikea ennustaa kovin pitkäksi aikaa, eikä tulevan kasvukauden aloitusta ja sen vaihtelevuutta myöskään osata ennustaa, on erittäin tärkeää varautua ennakoita kaikkiin mahdollisiin tilanteisiin.

SELEENILANNOITUSTA



Georg Alfthan Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitokselta totesi seminaariesitelmässä seleenin olevan elimistölle välttämätön hivenaine ja antioksidantti. Seleenin puute lisää riskiä mm. sydän- ja verisuonitauteihin ja syöpiin.

SUOMESSA 30 VUOTTA



KIRJOITTAJA: SEIJA LUOMANPERÄ | KUVAAJA: JAAKKO MARTIKAINEN

Seleenilannoitus aloitettiin Suomessa vuonna 1984 Maa- ja metsätalousministeriön tehtyä päätöksen seleenin lisäämisestä lannoitteisiin. 30-vuotisjuhlaseminaarissa tutkijat painottivat seleenin merkitystä ihmisten ja eläinten terveydelle.

K

otimaisten elintarvikkeiden poikkeuksellisen matala seleenipitoisuus todettiin tutkimuksilla 1980-luvulla. Samaan aikaan tutkimuksissa oli selvitetty, että sekä eläinten rehujen että ihmisten veren seerumin matalalla seleenipitoisuudella oli yhteys syöpien ja sydän- ja verisuonitautien esiintymiseen. Seleeni on elimistölle välttämätön hivenaine, totesi ravitsemusbiokemian dosentti **Georg Alfthan** *Terveiden ja hyvinvoinnin laitokselta*.

– Suomalaisilla veren plasman seleenipitoisuus oli 1970-luvun mittauksissa maailman alhaisin.

Kun tutkimustietoa seleenin terveysvaikutuksista julkaistiin, ihmiset alkoivat syödä seleenipillereitä.

Syyksi ravinnon vähäiseen seleenipitoisuuteen Suomessa osoittautui se, että kasvit eivät saa peltomaasta tarpeeksi seleeniä. Suomalaisessa maaperässä seleeni on vaikealiukoisessa muodossa, vain noin 4 prosenttia on liukoista, kasveille käyttökelpoista seleeniä.

– Suomen lisäksi seleeninpuutosalueita on esimerkiksi Kiinassa. Siellä tunnettu seleeninpuutostauti, Keshan-tauti, aiheuttaa sydänlihaskasvua etenkin lapsilla ja nuorilla naisilla.

KASVEISTA ORGAANISTA SELEENIÄ

Seleenilannoituksen on todettu olevan tehokas keino nostaa sekä ihmisten että eläinten seleeninsaantia. Lannoitteisiin lisätty epäorgaaninen natriumselenaatti nousee maasta kasveihin ja muuttuu kasveissa orgaaniseksi seleeniksi. Orgaaninen seleeni on tehokkaasti elimistön hyväksikäytettävissä. Näin seleeni siirtyy luonnollisella tavalla rehuun ja elintarvikkeisiin.

Natriumselenaattia on lisätty kotimaisiin moniravinteisiin lannoitteisiin 30 vuoden ajan Maa- ja metsätalousministeriön päätöksen mukaan. Nykyisin YaraMilalannoitteissa seleeniä on 15 milligramma kilossa ja karjanlannan täydennykseen tarkoitettussa YaraBela Seleenisälpierissa 25 milligrammaa kiloa kohti. ➡

Professori Helinä Hartikainen kertoi, että seleeni toimii antioksidanttina myös kasveissa.



Seleenilannoitusta tarvitaan jokaiselle sadolle.



Seleenin määrä lannoitteissa on vaihdellut seleenityöryhmän tutkimusten ja niihin perustuvien suositusten mukaan.

Seleenilannoitusta tarvitaan jokaiselle sadolle. Koska seleeni sitoutuu maahan, lannoitusta ei voi tehdä varastoon. Lannoitteiden seleenipitoisuus on mitoitettu yhden kasvu-kauden tarvetta varten.

SAANTI RIITTÄVÄÄ

Seleenityöryhmä seuraa viljan, rehujen, elintarvikkeiden ja peltomaiden seleenipitoisuutta. Ihmisten seleeninsaantiä tutkitaan veren seerumista.

– Seleenilannoituksen ansiosta suomalaisten seleeninsaanti on nykyisin riittävää. Ennen lannoituksen aloittamista seleeninsaanti Suomessa oli keskimäärin vain 25 mikrogrammaa vuorokaudessa, kun se nyt on jopa 80 mikrogrammaa. Saanti on nyt tavoitteellisella tasolla, kertoi Alfthan.

Eniten seleeniä saadaan eläinperäisistä tuotteista: keskimäärin 70 % maidosta, lihasta ja kalasta. Myös viljasta ja leivästä saadaan seleeniä, kasviksista vähemmän. Esimerkiksi

vehnän seleenipitoisuus on lannoituksen ansiosta kymmenkertaistunut.

Seleenilannoitus on koko elintarvikeketjun kannalta tehokas ja turvallinen tapa lisätä seleeniä, vaaraa yliannostuksesta ravinnossa ei ole.

LUOMUTUOTTEISSA VÄHÄN SELEENIÄ

Luonnonmukaisesti tuotetun viljan ja kasvien seleenipitoisuus on samalla tasolla kuin ennen seleenilannoituksen aloittamista, vain noin kymmenesosa seleenilannoituksen saaneisiin verrattuna.

– Luomutuotetun maidon seleenipitoisuus on puolet tavanomaiseen maitoon verrattuna, kertoi Alfthan seleeniseurannan tuloksista. Luomutuotannossa eläimet saavat seleeniä rehusta, mutta se ei riitä nostamaan maidon ja lihan seleenipitoisuutta ravitsemuksellisesti riittävälle tasolle.

– Mikäli ruokavalio on hyvin kasvispainotteinen ja käyttää luomutuotteita, saattaa seleeninsaanti jäädä alle suositusten.

VAIKUTUS KASVEILLE

Seleeni ei ole toistaiseksi hyväksytty kasvinravinteeksi, mutta sen vaikutusta kasveille on selvitetty tutkimuksissa esimerkiksi Helsingin yliopistossa.

– Seleeni vaikuttaa kasveissa antioksidanttina samalla tavoin kuin ihmisten ja eläintenkin aineenvaihdunnassa eli se vahvistaa soluja vanhenemisilmiöitä vastaan. Tutkimuksissa seleeni on esimerkiksi pidentänyt salaatin säilymistä kauppakuntoisena ja hyvälaatuisena. Seleeni säilyttää kasvien E-vitamiinia, mikä selittää ilmiön, totesi seleeniseminaariin osallistunut professori **Helinä Hartikainen** Helsingin yliopistosta. 

SELEENI ON TÄRKEÄ TUOTANTOELÄIMILLE

– Seleenipuutos eli lihasrappeuma oli vielä 70-luvulla tuttu tauti, kunnes 80-luvulta lähtien kaupallisiin lannoitteisiin alettiin lisätä seleeniä ja lihasrappeumaa sairastavat vasikat jäivät unholaan, kertoi eläinlääkäri **Sanni Vääränkivi** Emovet Oy:stä.

Seleeni on noussut taas pinnalle luomutuotannon lisääntyessä, seleenin karjan terveyttä edistävien vaikutusten puhututtaessa ja orgaanisen seleenin ilmestyessä markkinoille. Lisäksi maataloilla on otettu käyttöön tuontilannoitteita, joissa ei ole lisätty seleeniä.

Suomen maaperän ominaisuuksien takia seleeni ei ole vesiliukoisessa muodossa, ja siksi huonosti kasvien käytettävissä. Ilman lannoitteisiin lisättyä natriumselenaattia pellolta korjatun rehun seleenipitoisuus lähentelee nollaa, kun taas seleenipitoinen lannoite nostaa rehun kuiva-aineen seleenipitoisuuden keskimäärin kymmenkertaiseksi.

PUUTOSSAIRAUKSIA

Seleeni on toiminnallinen osa entsyymiä, joka suojaa soluja oksidatiivisilta vaurioilta vapaita radikaaleja ja peroksideja vastaan sekä toimii yhdessä E-vitamiinin kanssa elimistön antioksidanttina. Seleenillä ja e-vitamiinilla on toisiinsa säästävä vaikutus. Eläimen seleenintarve lasketaan sen kuluttaman energian mukaan.

Seleenipuute ilmenee lihasrappeumana nopeasti kasvavilla nuorilla eläimillä, joiden ruokavaliossa on puutetta seleenistä ja e-vitamiinista tai molemmista. Syntyy lihasvaurioita joko sydänlihakseen (akuutti muoto) tai luuranko- lihaksiin (krooninen muoto).

Akuutille muodolle on tyypillistä sydänlihaksen rappeutuminen, jossa eläin kuolee ilman edeltäviä oireita, yleensä rasituksen jälkeen. Kroonisessa muodossa luurankolihassten rappeutuessa eläin makailee, ei jaksa seisoa, ja liikkuminen on jäykkää. Lihasrappeumasta kärsivä eläin on päästään virkeä ja ruokahalu on normaali.

Aikuisilla eläimillä seleenipuute ilmenee tiettyjen sairauksien yleistymisenä. Nämä seleeniresponsiiviset sairaudet eivät johdu suoranaisesti seleenipuutteesta, mutta niiden esiintyvyyttä voidaan mahdollisesti vähentää seleenilisällä. Piilevän seleenipuutteen on todettu liittyvän esimerkiksi heikentyneeseen vastustuskykyyn ja lisääntymisongelmiin.

”

Kasvit ottavat maasta natriumselenaattia muuttaen sen orgaaniseen muotoon.

”



Eläinlääkäri Sanni Vääränkivi totesi, että seleenipuute johtaa eläimillä lihasrappeumaan. Heikentynyt vastustuskyky sairauksiin ja lisääntymisongelmat voivat johtua piilevästä seleenipuutoksesta.

ORGAANINEN SELEENI TEHOKASTA

Seleeniä on orgaanisessa ja epäorgaanisessa muodossa rehuissa. Epäorgaaninen seleeni eli natriumseleniitti ja -selenaatti ovat teollisesti lisätty kivennäisiin. Orgaaninen seleeni eli selenometioniini ja selenokysteiini ovat rehussa joko lisättyinä seleenihivana tai valmiiksi kasvissa sitoutuneena. Kasvit ottavat maasta lannoitteesta lisättyä natriumselenaattia, muuttaen sen orgaaniseen muotoon. Orgaanisen seleenin luonnollinen lähde on siis oman pelton rehut jotka on korjattu seleenilannoitetulta pellolta.

Orgaaninen seleeni imeytyy tehokkaammin, on turvallisempaa ja nostaa maidon seleenipitoisuutta korkeammalle. Se varastoituu pidemmäksi ajaksi elimistöön kuin epäorgaaninen seleeni, ja on tarpeen mukaan käytettävissä.

Mikäli tilalla on käytössä seleenipitoiset lannoitteet vuosittain ja eläimet saavat kivennäisiä asianmukaisesti, ei seleenin saannin suhteen pitäisi tulla ongelmia. Jos tila on luomussa tai käyttää seleenittömiä lannoitteita, on rehusta uupuva seleeni annettava suun kautta seleenilisänä. Kun seleeninsaanti perustuu kivennäisiin ja vitamiinilisiin, voi yksilökohtainen saanti vaihdella merkittävästi. Maa- tai rehunäytteistä voi tutkituttaa seleenipitoisuuden viljavuuspalvelussa, mutta luotettavampi tapa varmistua karjan seleenitasoista on kuitenkin tutkituttaa veren seleeni- ja E-vitamiinitasot.

Kirjoittaja: eläinlääkäri Sanni Vääränkivi Emovet Oy:stä



Asiantuntijana: **Petri Kortejärvi**
petri.kortejarvi@yara.com

*Kirjoittaja toimii myyntipäällikkönä
Yara Suomi Oy:ssä.*

Metsästä puuta, hiilensidontaa ja monimuotoisuutta

Suomessa harjoitetaan kestäväää metsätaloutta. Se tarkoittaa, että metsiä käytetään niin, että niiden uusiutuminen ja kasvu turvataan, sosiaaliset ja kulttuuriset arvot turvataan ja toiminta on taloudellisesti kannattavaa.

Suomalainen metsätalous ja metsäteollisuus on menestystarina, joka hakee vertaistaan. Puuta hakataan Suomen metsistä enemmän kuin koskaan, samalla kun metsien kasvu vuotuinen kasvu on ennätyksellisen voimakasta, ja puuvaranto on isompi kuin koskaan. Suomen metsissä on puuta yhteensä 2 306 miljoonaa kuutiometriä. 1900-luvun alkuun verrattuna puuston määrä on kasvanut yli 60-prosentilla.

Vuotuinen kasvu on ylittänyt 100 miljoonaa kuutiota. Vuotuiset ainespuu ja energiapuu hakkuut ovat noin 70 miljoonaa mottia. Puuta kasvaa siis selvästi enemmän kuin sitä käytetään. Kasvu on kuitenkin suuremmalta osin

nuorissa metsissä, ja tukkipuun osalta on jopa niukkuutta.

Puumarkkina on viime vuosina toiminut tasaisesti varsinkin tukin osalta. Kuitupuun ja energiapuun hintoja ei voi kuitenkaan kehua ja ensiharvennus kannattaa mieltää hoitotoimenpiteeksi jolla varmistetaan puuston nopea järeytyminen tukkipuun mittoihin.

MÄÄRITELLÄÄN MONIKÄYTTÖMETSÄTALOUS

Suomessa on perinteisesti esitetty, että metsätaloutemme on monikäyttömetsätaloutta. Tällä tarkoitetaan tiivistystä sitä, että metsä tuottaa kestävästi puuraaka-ainetta, metsäluonnon monimuotoisuus turvataan ja metsä tarjoaa

virkistys- ja liikuntamahdollisuuksia. Tavoitteena on siis tasapainoinen käyttö. Tämä tavoite on johtanut ehkäpä liiankin kaavamaiseen lopputulokseen. Kaikkia monikäytön arvoja pyritään toteuttamaan jokaisella metsikkökuviolla ja jopa tasaisesti kaikilla metsähehtaareilla. Tämä ei kuitenkaan voi olla tehokkain tapa toimia kaikkien tavoitteiden saavuttamiseksi metsätalotasolla, eikä varsinkaan valtakunnan tasolla.

Etelä-Amerikassa ja Kaakkois-Aasiassa puun tuotantoa on keskitetty plantaaseille, joilla toimenpiteet muistuttavat enemmän maataloutta kuin metsätaloutta. Plantaasit ovat tietysti välttämättömiä teollisuuden raaka-ainehuollolle, mutta niiden merkitys



Metsät ovat hiilinielu

Metsien voimakas kasvu on ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta erittäin positiivinen asia, vaikka Suomi ja suomalaiset metsänomistajat eivät tästä suoraan talousmielessä hyödy. Ehkäpä tulevissa EU:n ilmastoneuvotteluissa saadaan konkreettinen tunnustus sille pitkäjänteiselle työlle, jota Suomessa on metsien kasvun eteen tehty. Metsien hiilivarasto siis kasvaa jatkuvasti, ja varsinkin mekaanisen metsäteollisuuden tuotteissa puuhun sidottu hiili säilyy jopa vuosikymmenien ajan.

Metsätalouden taloudellisesti kannattava tehostaminen tarkoittaa käytännössä tukkipuun määrän ja laadun lisäämistä. Lannoitus on tähän ylivoimaisesti edullisin ja tehokkain keino. Samalla metsän kyky sitoa hiilidioksidia kasvaa merkittävästi. Yksi kangasmetsän lannoitus lisää hiilen sidontaa noin 10 tonnia hiilidioksidia hehtaaria kohti. Lannoittaminen lisää metsän kasvua niin, että lisäkasvu sitoo jopa 20 kertaa enemmän hiilidioksidia kuin lannoitteen valmistuksessa ja levityksessä on syntynyt.

on paljon suurempi alkuperäisen metsäluonnon suojelulle. Puuta ei hakata luonnonmetsistä, minkä merkitys metsäluonnon säilymiselle on hyvin arvokasta. Vaikka Suomessa ei ole plantaasimetsiä, emmekä sellaisia tänne haluakaan, niin voimme kuitenkin ottaa joltain osin oppia muista metsätalousmaista.

Tehokkuus ei ole huono asia metsäluonnon monimuotoisuuden suojelusakaan. Puun tuotannossa tehokkuus tarkoittaa parempaa taloudellista tuottoa. Tehokkuustavoitteet on yhdistettävissä lisäämällä metsänhoidon intensiteettiä maltillisesti sellaisilla metsäkuvioilla ja alueilla, joilla ei ole erityisiä luontoarvoja, mutta joiden puun tuottokyky, korjuuolosuhteet ja tiestö on tavallista paremmalla tasolla.

TEHOKKUUDESTA ON ESIMERKKEJÄ

Intensiteetin nosto ei edellytä sinälään mitään tavallisuudesta poikkeavaa. Taimikonhoidot ja harvennukset tulee vain tehdä tarkemmin ajallaan ja kiertoajan loppupuolella entistä useampi metsäkuvio lannoitetaan 1–2 kertaa. Intensiteettiä nostamalla meillä on mahdollisuus siirtää nykyistä suurempi osa metsistä jopa suojeluun. Tämä voidaan toteuttaa metsätilatasolla niin, että metsäomistaja voi halutessaan jättää itselleen ja metsäluonnolle arvokkaita alueita kokonaan metsätalouden ulkopuolella, mutta metsästä saatavat tulot eivät kuitenkaan laske, tai ne jopa nousevat.

Käytännössä isot metsänomistajat näin jo toimivatkin. Metsäyhtiöiden ja Metsähallituksen metsissä on toteutettu mittavia suojeluhankkeita, mutta puun tuotantoa on silti lisätty. On siis saatu lisää tehoa puun tuotantoon ja monimuotoisuuden suojeluun yhtä aikaa.

Valtakunnan tasolla tämä on yhtäläillä toteutettavissa. Vapaaehtoisuuteen perustuva Metso-ohjelma on suojelusta hyvä esimerkki. Metsätalouden ja luonnonsuojelun tavoitteet voidaan yhdistää, kun valitaan oikeat toimenpiteet.

A photograph of two young children, a girl and a boy, wearing white chef hats and aprons, focused on kneading dough in a large red bowl. The background is softly blurred, showing warm, bokeh lights from Christmas decorations.

**Suuren juhlan tuntua, valmistelua.
Tuoreen leivän tuoksua. Iloista Joulua!**

Tänä vuonna kohdistamme joulutervehdyksen Hyvä joulumieli -keräykseen.

