



Faktoja lehtilannoitteista – miksi ja milloin niitä tarvitaan?

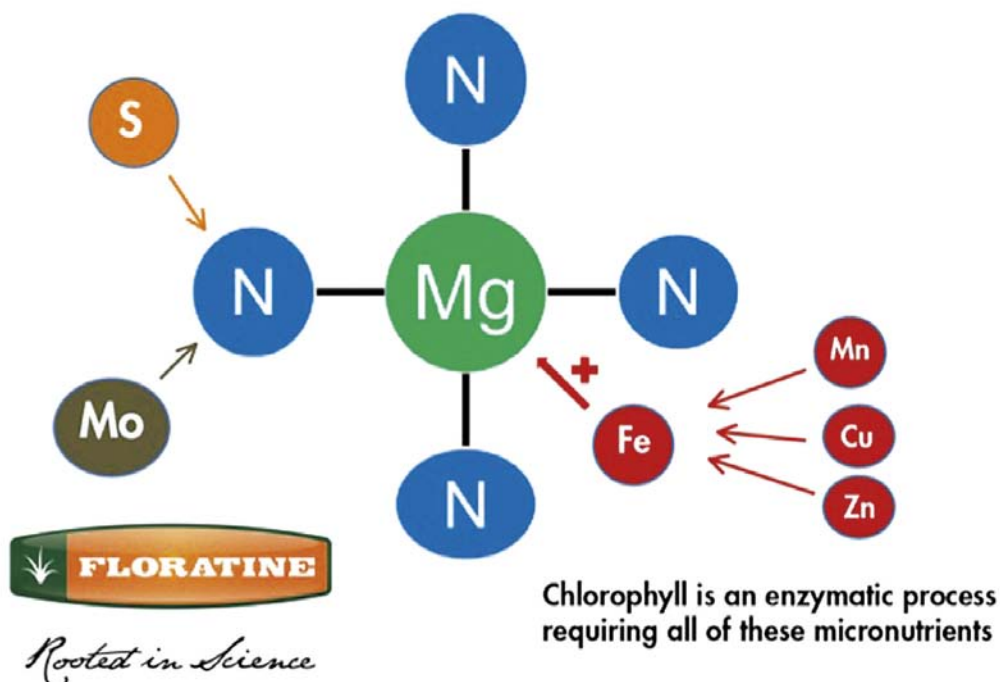
TEKSTI: MIKA NURMINEN, SCHELIG OY

KUVAT: SCHELIG OY

Kuvittele mielessäsi triathlonisti, joka ui, pyöräilee ja juoksee pitkiä matkoja usein erittäin haasteellisissa olosuhteissa. Kuvittele sama urheilija harjoittelemassa kuukausikaupalla tähän kisaansa, tankaten ruokaa, jossa on oikeat suhteet rasvaa, sokereilla ja muita tarpeellisia ravintoaineita. Kuvittele triathlonisti nyt kisassa; on kuuma ja kostea sää, hengitys on raskasta, lihaksisto tulessa ja päämäärä on vain selvitä kisasta läpi. Hän tietää, että kroppa tarvitsee hiilihydraatteja ja sokereita jaksakseen, joten hän ottaa perunalastuja ja muutama sokerimunkin sekä Coca-Colan. Naurettavaa? No tosiaankin on ...

Me tiedämme että triathlonisti on tiukkalihaksinen urheilija, jolla on lihasvoimaa ja kestävyteen perustuva hapenottokyky, ei pelkästään selvitä, vaan myös kukoistaa hirmuisissa ympäristön sanelemissa haasteissa. Hän on urheilija, joka valmistaa vartalonsa huolella ennen kisa ja siten syö vain kaikkein puhtaampia ja tärkeimpiä ravinteita ja ravinnelisiä kisan aikana parantaakseen suoritusta. Mielenkiintoista tästä tekee sen, ettei tämä ole juurikaan erilaista siihen verrattuna, mitä me vaadimme korkeatasoisesti hoidetulta urheilunurmikolta.

Building Chlorophyll



Huippu-Urheilua Ja huippukuntoinen kenttä

Mitä ihmettä? Miten nurmikko ja sen ravinteiden tarve sekä huippu-urheilija liittyvät toisiinsa? Aivan niin. Keskiverto ihminen selviää elämästä (ei ehkä mallikkaasti) lähes ilman liikuntaa ja kohtalaisen heikolla ruokavaliolla. Ihan samalla tavalla selviää perusnurmikko 6-20mm leikkukorkeudessa, ehkä jopa mallikkaastikin vielä, perushoidoilla, yksinkertaisella ravinnetasolla (NPK) ja vedellä. Kuitenkin me ketkä tätä luemme, emme ole "keskivertonurmikoiden" kanssa tekemisissä.

Me olemme korkealaatuisen urheilunurmikon kanssa tekemisissä, nurmen, joka usein vastaanottaa tavallisesta poikkeavia stressitiloja erittäin alhaisissa leikkukorkeuksissa. Asiakkaille pitää kuitenkin tarjota aina nopea ja tasainen pelialusta. Kuten triathlonistimme, tämänlainen nurmipinta vaatii erilaisen "ruokavali-on" valmistautuakseen kisaan, kisan aikana ja siitä palautuakseen. Täällä Suomessa kisa ei oikeastaan koskaan edes lopu. Kentänhoito ja nurmet ovat jatkuvan hyökkäyksen alaisina johtuen vaihtelevista lämpötiloista, liiallisesta märkyydestä kuivuuteen, puhumattakaan talven rasituksista. Sillä, millä nurmea ruokitaan, milloin, kuinka paljon ja missä suhteissa, on todella väliä lopputuloksen kannalta.

Keväällä kunnolla kasvuun

Viileissä ilmastoissa, kuten meillä, nurmikon kasvuun lähtöä keväällä rajoittaa eniten lämpötila. Maa on pitkään viileä, vaikka kevätaurinko lämmittääkin päivisin. Tällöin kasvin pitää saada paitsi vettä, mutta myös ravinteita, mikä ei onnistu kovin tehokkaasti juurien kautta kylmästä maasta. Viileän ilmaston nurmilajeilla niin verson kuin juuriston suurin kasvupiikki on keväällä ja alkukesästä. Tämän jälkeen, jo heinäkuussa, kasvu alkaa hiipua kohti syksyä. Kevään kasvuun lähtö on-

Liian isot molekyylit eivät pääse kasviin sisään.

Lehtilannoitus on kuin lääkärin tippaletku.

kin kriittistä aikaa koko kasvukauden kannalta, vahva juuristo kehittyy silloin tai ei ollenkaan. Lisäksi, kasvien kohdatessa jatkuvasti erilaisia stressi-tekijöitä, se altistuu myös helpommin taudeille ja tuholaisille. Pienikin epäonnistuminen voi myöhästyttää päivillä jos ei viikoilla kentän avaamista.

Energialaitoksen rakentaminen – fotosynteesikoneisto on vahvan kasvun perusta

Fotosynteesikoneisto, eli kasvin "energialaitos" luodaan keväällä ja alkukesästä. Mitä isompi ja vahvempi koneisto, sitä enemmän energiaa kasvilla on ja sitä vahvempaa on kasvu ja stressinsieto. Fotosynteesikoneiston ja klorofyllin muodostumisen kannalta tärkeimpiä ravinteita ovat typpi, fosfori, rikki, magnesium, mangaani ja kupari, sinkki ja rauta. Kun yksikin puuttuu, koneis-

ton rakentaminen keskeytyy. Lisäksi tarvitaan tietysti valoa, hiilidioksidia ja vettä. Keväällä valo ja hiilidioksidi eivät ole ongelma ja vedensaantikin pystytään usein turvaamaan, mutta entäs ravinteet, kun maa on kylmä ja juuristo ei pysty toimimaan tehokkaasti? Nurmikon juuristo heikkenee myös hapenpuutteessa ja kasvitaudeista, sekä erityisesti kuumastressin aikana.

Ravinteita on oikeastaan kahdenlaisia, on kationeita ja anioneita. Pääasiassa kationit (esim. K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ , lähes kaikki metallit sekä poikkeuksena fosfaattianioni PO_4^{3-}) sitoutuvat maan kiintoainekseen kun taas anionit (esim. NO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , sekä poikkeuksena kationi Na^+) ovat vapaana maanesteessä ja suoraan kasvin käytössä. Kationien määrä maanesteessä on kutakuinkin vakio – kasvien käyttäessä yhden kationin vapautuu kiintoainekseen sitoutunut kationi maanesteeseen. Mitä suurempi on maaperän kationinvaihtokapasiteetti, sitä enemmän siihen voi sitoutua ravinteita. Mitä pienempi on kationinvaihtokapasiteetti, sitä enemmän ravinteita huuhtoutuu pois kasvin juurien

Wheel of Solutions



ulottumattomiin. Urheilunurmikon juuret ovat muihin kasveihin verrattuna heikompia lähtökohtaisesti ja hiekkapitoisessa kasvualustassa on alhaiset kationinvaihtokapasiteetit.

Eri tekijöiden vaikutus ravinteiden käyttökelpoisuuteen

Lämpötila vaikuttaa myös ravinteiden käyttökelpoisuuteen. Viileässä ja veden kyllästävässä maassa on vähän kasville käyttökelpoisessa muodossa olevia ravinteita. Erityisesti fosforin saanti vaikeutuu viileässä. Jos taas pH- arvo on kovin matala tai korkea, sitä matalampi on vapaiden ioneiden pitoisuus maanesteessä. Liian korkea pH- arvo vaikeuttaa erityisesti raudan, kuparin, sinkin ja mangaanin saantia. Liian happamassa maassa taas typen, kaliumin, magnesiumin, kalsiumin ja rikin saanti hankaloituu.

Ionit, erityisesti kationit, myös kilpailevat keskenään. Mitä suurempi on kationin koko, sen paremmin se pääsee kationinvaihtopaikoille. Nurmillä on taipumus kaliumin luksusottoon, eli se käyttää kaiken saatavilla olevan kaliumin. Kalium on isoin kationi ja syrjäyttää helposti muun muassa magnesiumin ja kalsiumin. Mikäli kaliumia on liikaa tarjolla kationinvaihtopaikkoihin nähden, saattaa nurmi kärsiä muiden kationien puu-

toksesta. Samoin, kalkituksen jälkeen, usein siis juuri keväällä, magnesium ja kalsium saattavat syrjäyttää pienempien metallikationien paikat. Moni tekijä siis vaikuttaa kasvin ravinteiden ottoon maaperästä ja näitä tekijöitä on myös hankala, jopa mahdotonta, hallita yhtä aikaan. Varsinkin keväällä, kun on kiire saada kenttä auki mahdollisimman nopeasti. Tällöin tarvitaan nopeaa toimintaa eikä epäonnistumisiin ole varaa.

Lehtilannoitus takaa ravinteiden saannin haastavista juuriston olosuhteista riippumatta

Lehtilannoitus on kuin lääkärin tippaletku, jolla varmistetaan täsmällinen ravinteiden tai lääkkeen annostelu sairaalle potilaalle, ohittaen normaali ruuansulatusmenetelmä, jota ei voi muista syistä käyttää juuri sillä hetkellä. Ruoholla voi olla tällainen tilanne, esimerkiksi huonon juuriston takia, pH ongelmat tai lämpötila. Tippaletkun ravinteet/lääkkeet on suunniteltu erilaisiksi pillereihin verrattuna, kuten lehtilannoitteetkin ovat erilaisia maaruiskutteisiin ja rakeisiin tuotteisiin verrattuna. Lehtilannoitteilla varmistetaan maksimi-hyötyjen saaminen, juuriston olosuhteista riippumatta.

Kaikki nestemäiset lannoitteet eivät ole lehtilannoitteita. Ensimmäi-

seksi molekyylin koko tarvitsee olla tarpeeksi pieni, jotta ne mahtuvat sisään kasvien huulisoluista tai difuutoitumalla soluseinän läpi. Huulisolut ovat mikroskooppisen pieniä huokosia kasvin lehdellä. Huulisolu koostuu nimensä mukaisesti kahdesta puolikuun muotoisesta suojelusolusta. Suojelusolu (ja kalium) säätelee huulisolun aukeamista ja sulkeutumista. Kasvin lehdellä on 100 – 1000 huulisolua jokaisella neliömillimetrillä! Solut huulisolujen jälkeen kasvin sisällä ovat hyvin tehokkaita imemään ja kuljettamaan ravinteita.

Toiseksi molekyylin pitää olla oikeassa muodossa, jotta ne pääsevät kulkeutumaan oikeisiin paikkoihin kasvissa. Kasvissa ravinteet liikkuvat sähkökemiallisen gradienttien mukaan – korkeammasta pitoisuudesta pienempään pitoisuuteen. Kasvin soluseinät ovat negatiivisesti varautuneita ja vetänyt näin ollen puoleensa

positiivisesti varautuneita kationeja. Anionien kuljetukseen kasvin täytyy käyttää energiaa. Jotta lehtilannoitteen molekyylit todella pääsevät sinne minne niiden pitäisikin, täytyy niiden kemiallinen muoto ja koko olla tarkoituksenmukainen. Liian isot molekyylit eivät pääse kasviin sisään ja kovalioitokselliset molekyylit eivät pääse liikkumaan kasvin sisällä.

Yleensä kasvi sulkee huulisolujaan keskipäivälle ehkäistäkseen liikaa haihduttamista.



Vältä tuotteita, joissa on teksti "Derived from".

Todelliset lehtilannoitteet ovat tarkasti suunniteltuja vastaamaan urheilunurmen tarpeita; alhaisia leikkuukorkeuksia, vaihtelevia ympäristöolosuhteita ja kovaa kulutusta. Kenttämasterin on myös tärkeää ymmärtää, mitä eroja on lehtiruiskuteteilla, maaruiskuteteilla sekä rakeisilla tuotteilla. Näillä juuri on merkitystä nurmen menestykseen, tai pahimmassa tapauksessa epäonnistumiseen, kuten triathlonistillakin. Ravinnetasapaino on tärkeä ennen kisoja, kisojen aikana ja kisojen jälkeen, jotta menestystä tulisi.

Floratine-lehtilannoitteet on suunniteltu erilaisiksi kuin, mitä maaruiskuteteet ja rakeiset tuotteet ovat. Maaruiskuteteet ja rakeiset tuotteet liuottavat ravinteita suoraan maahan kasvien juurille ja mikrobien hajotettavaksi. Floratine-lehtiruiskuteteet imeytyvät nopeasti kasviin lehtien huulisolujen läpi, lehtidiffuusion kautta suoraan kasviin. Tämä parantaa ravinteiden käyttöhyötysuoraa suunnattoman paljon. Maahan lukkiutuu paljon ravinteita ennen kuin kasvin juuri pystyy ne hyödyntämään ja ravinnehuuhtoumat ympäristöön saattavat olla yllättävän suuria maaruiskuteteissa tai kuoruttamattomissa, rakeisissa tuotteissa. Tutkimukset ovat osoittaneet että lehtilannoitteella päästään jopa 95 % tehokkuuteen, kun taas maan kautta vaikuttavilla tuotteilla tehokkuus on 30 – 70 % luokkaa.

Se kuinka maksimihyödyt saavutetaan Floratine-lehtilannoitteilla, selittyy raaka-aineilla. Floratine-lehtilannoitteet eivät sisällä erittäin kovalenttisia EDTA/HDTA-kelaatteja, asetaatteja, klooria, hydroksideja tai karbonaatteja, joilla on jopa epäedullisia vaikutuksia. Lehtilannoituksessa jo pienikin määrä riittää aikaansaamaan niin edullisen kuin epäedullisenkin reaktion kasvissa. Ei siis ole hyvä asia lisätä ongelmia, kun nurmea pitäisi valmistella kisakauteen. Floratine-lehtilannoitteiden raaka-aineet koostuvat korkeatasoisista ja tarkoituksenmukaisista raaka-aineista, orgaanisista monimuotoisista kelaateista, joka takaa maksimaalisen hyödyn. (Kloori = kasvin juurten vedensaanti rajoittuu, karbonaatit ja hydroksidit muodostavat kalkista ja magnesiumista

käyttökelpotonta, sekä rikkovat aminohappoja proteiineista, asetaatti pidättää kaliumia, joka mm. säätelee kasvin solunhengittämistä, hydroksidit tekevät hivenaineista käyttökelpottomia kasveille).

Vinkki! Vältä tuotteita, joissa on teksti "Derived from", koska silloin yllä olevia, väärän sähkövarauksen omaavia halpoja raaka-aineita suositellaan korkeatasoiselle nurmelle. Floratine-lehtilannoitteilla kenttämasteri saa myös enemmän kontrollia tekemisiinsä, mahdollistaen paremmat ajoitukset kuin maaruiskuteteisiin tai rakeisiin annostuksiin.

Tärkeää! On kuitenkin syytä huomauttaa että KAIKKI kolme lannoitetyyppiä, lehtilannoitteet, maaruiskuteteet ja rakeet ovat tärkeitä työkaluja urheilunurmikon hoidolle. Kaikille kolmelle on aikansa ja paikkansa, mutta on tärkeää tietää niiden erot!

Olellaisia sääntöjä ja ohjeita lehtilannoitteiden käyttäjille

Todellista lehtilannoitetta ei tarvita paljon ja annostelu tehdään erittäin pienellä vesimäärällä. Helpon tuotteen tunnistaa lehtilannoitteeksi, kun katsotaan, millä vesimäärällä tuote ruiskutetaan. 200-400 l vettä hehtaaria kohden on aivan riittävä määrä. Lehtilannoitteessa ravinteet ovat kasville valmiiksi käyttökelpoisessa muodossa, joten vaikutukset ovat nopeita. Sen täytyy olla liukoinen, jotta kasvi voi sen käyttää, koska kasvillahan ei ole hampaita! Näin saavutetaan parempi kontrolli ja hoitotoimien mukaiset tavoitteet nopeasti.

Lehtiruiskutteen annostuksessa on oltava tarkkana, että annostelu tapahtuu erittäin pienillä sumu-suuttimilla. Ruiskuun lisättävän veden pH pitäisi olla 5 ja 8 välillä. Optimi pH on 6,2 – 6,8. Ruiskun vettä voi kalibroida kohdalleen Floratine FP747 veden pH-säätöaineella. Ilman lämpötila saisi olla yli

0 °C:ta ja kasvin lehdellä vihreä väri, jotta yhteyttäminen toimii, eli kasvulla on käytössä energiaa prosessoida ja kuljettaa ravinteita. Yleensä lämpimämmällä säällä saavuttaa parhaita tuloksia, mutta ei taasen aivan kuumallakaan. Ilman kosteuspi-

toisuus auttaa hiukan myös kasvia vastaanottamaan ravinteita lehtien kautta. Kesäajankohdassa paras annosteluajankohta on aikaisin aamulla tai myöhään illalla. Tämä siitä syystä että yleensä kasvi sulkee huulisolujaan keskipäivälle ehkäistäkseen liikaa haihduttamista. Ruiskuta kasteenpoiston jälkeen, siten vältät tuotteen lantraantumista. Vältä kastelua ainakin muutama tunti ruiskuttamisen jälkeen. Floratine-lehtiruiskuteteissa on mukana ainesosia, jotka myös helpottavat kasvin huulisolujen toimintaa ruiskutteen vastaanottamisessa. Samoin tuotteissa on ainesosia, jotka kuljettavat ravinteen tai tarvittavan tehoaineen kasvin sisään oikeaan paikkaan.

Täsmätuotteet urheilunurmikoille

Floratine-lehtilannoitteet sisältävät myös aminohappoja, kasvihormoneja, hiilihydraatteja ja pintajännitystä vähentäviä aineita, jotka tekevät ravinteet helpommin imeytyviksi. Valmiit yhteyttämistuotteet säästävät kasvin omaa energiaa, erityisesti silloin kun valoa tai lämpöä on vähän oman "energiälaitoksen" pyörittämiseen. Useimmat ruiskuteteet on valmistettu maataloudelle, suosituksena ovat isot vesi- ja annosmäärät. Floratine-ruiskuteteet on tehty ja suunniteltu pelkästään urheilunurmikoille eivätkä ne sisällä suoloja tai muita väkisin kasviin meneviä, epäedullisia raaka-aineita. Älä siis osta vettä tai ruiskuteteita, joiden raaka-aineet eivät sovellu lehtilannoitteeksi. Tarkoituksenmukaiset lehtilannoitteet ovat riittoisia, tehokkaita ja tuloksia saa nopeasti. Tavoitteena meillä kaikilla on vahva, kunnossa pysyvä nurmikko. Kaikki on kuitenkin kiinni perusasioista. Mikäli kasvin molekyylit, solut, kudokset ovat vahvoja, päämäärä on saavutettu. ■

Urheilunurmikot huippukuntoon:oikeaan aikaan, oikeat tuotteet, oikeissa suhteissa ja nurmikko on aina vihreämpää Sinun puolellasi aita!

