



Mistä kasvu kumpuaa !!!!!!!!!!!!!



Syksyn työ kantaa keväällä hedelmää



- Syksyn hoidon tavoitteena on rakentaa laaja ja vahva juuristo
 - Juuristo toimii varastona sokerille ja varmistaa talvehtimista
 - Mahdollistaa kasvun alun keväällä
- Yhteyttäminen loppuu syksyllä, kun valon määrä vähenee
 - lämpötila olisi yleensä riittävän korkea
 - Versojen kasvu hidastuu ja lopulta pysähtyy
 - Mutta juuret jatkavat kasvua
- Juurten kasvu vaatii typpeä, vaikka versojen kasvu on loppunut
 - VAROVAISTA typpilannoitusta tarvitaan talveen asti



Kuivuminen keväällä

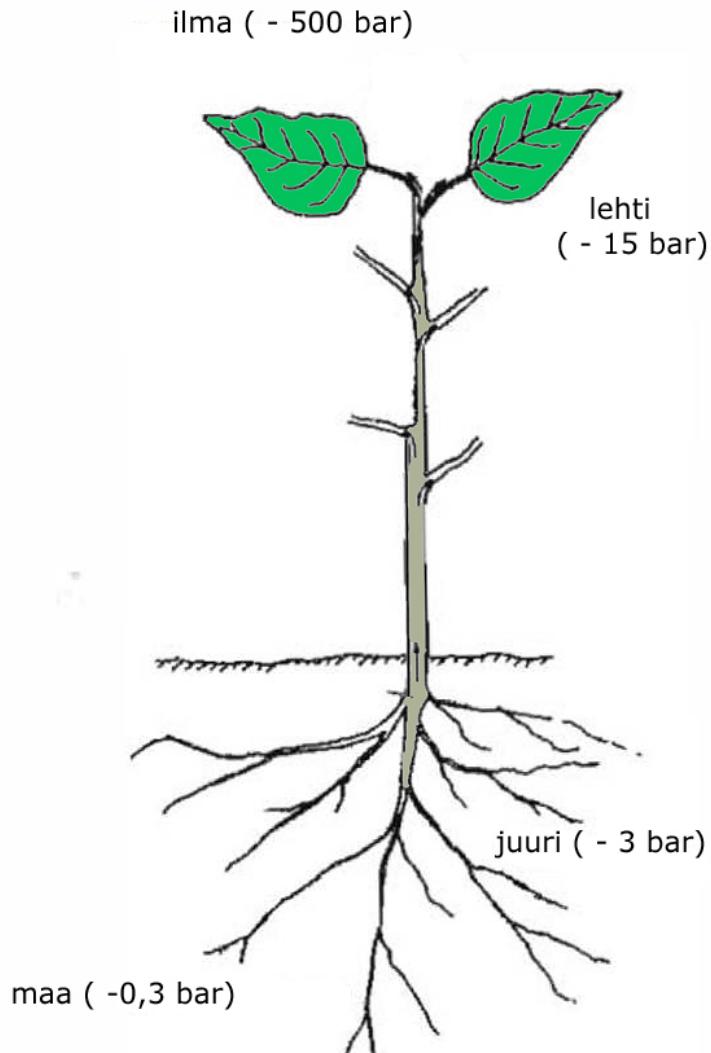


- Haihdunta kasvien kautta eli transpiraatio on fysikaalinen tapahtuma
- Transpiraation aiheuttajana on veden alhainen potentiaali ilmassa
- Vahvasti negatiivinen veden potentiaali ilmassa aiheuttaa veden haihdunnan ilmarakojen kautta ja myös lehdistä ilmaan, jonka seurauksena veden potentiaali kasvin lehdissä alenee.

Tästä taas seuraa veden virtaaminen varresta lehtiin.
Imu välittyy edelleen juureen ja juuresta maahan saakka



Haihdunta kuivattaa tehokkaasti



Toimi heti, kun lumi on sulanut



- Kun lumi on sulanut, mutta maa on jäässä, haihdunta kuivattaa ruohon nopeasti
- Mitä voit tehdä?
- Vähennä haihduntaa
 - Kateharso
 - Elastiq
- Jatka suojaamista, kunnes maa on sulanut
- Kastele, kun maa on sula



Kasvualustan merkitys



- Hyvä rakenne on kaiken perusta
- Juurten kasvu edellyttää kaasujen vaihtoa maasta ilmaan ja toisin päin
 - happea juurille ja hiilidioksidia pois (juuret hengittävät)
- Jos kasvualustan rakenne on huono, niin hyvää kasvua on turha odottaa!
- Siementen itäminen ja alkukehitys kärsivät myös huonosta kaasujen vaihdosta

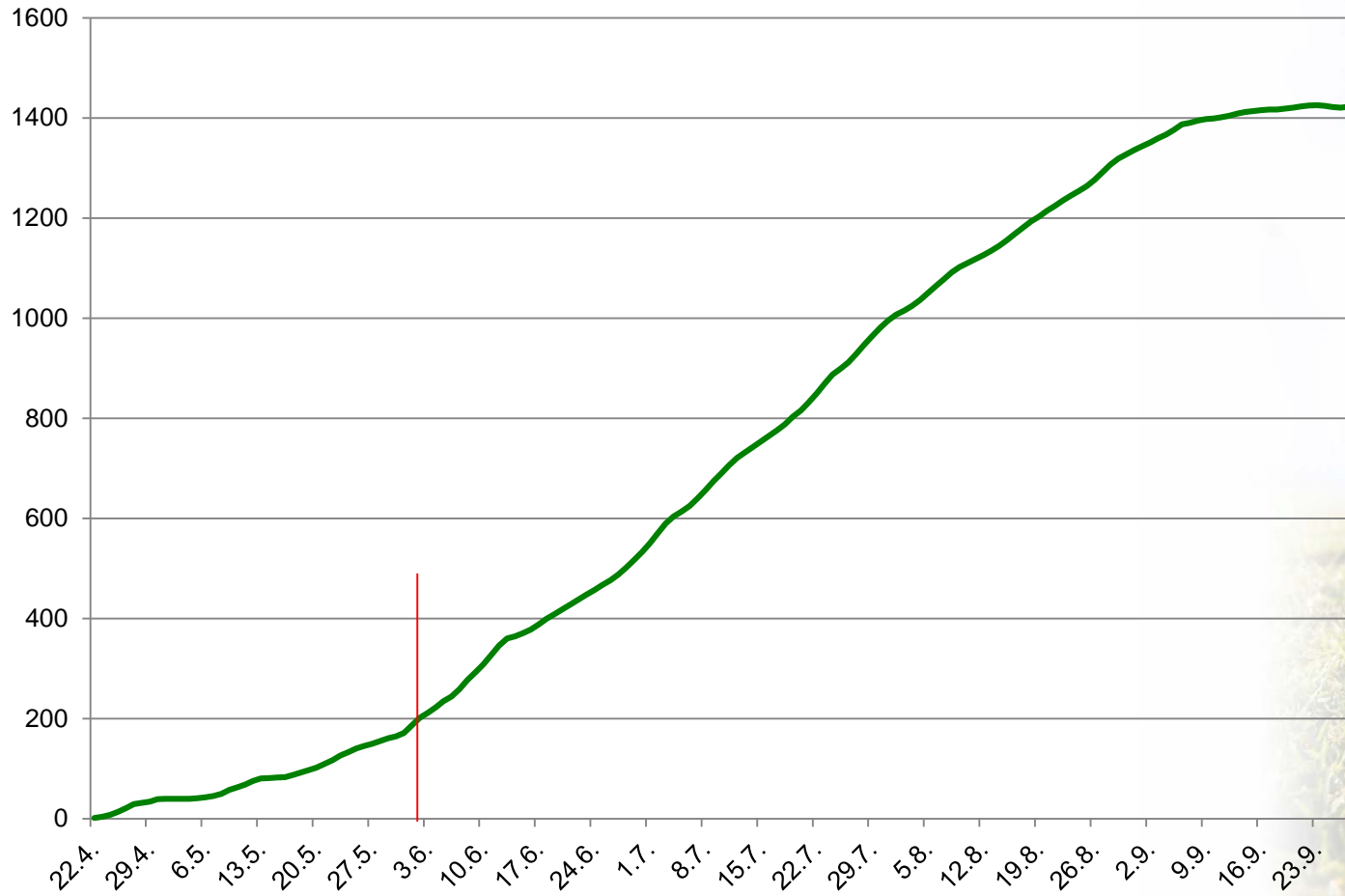


Kuinka nurmikko kasvaa

- Yksinkertaistettu malli!
- Juuret kasvavat ensin (talven jälkeen)
 - Mahdollistaa veden ja ravinteiden oton
- Versojen kasvu tapahtuu olosuhteiden mukaan
 - Yhteyttäminen on lehtien päätehtävä

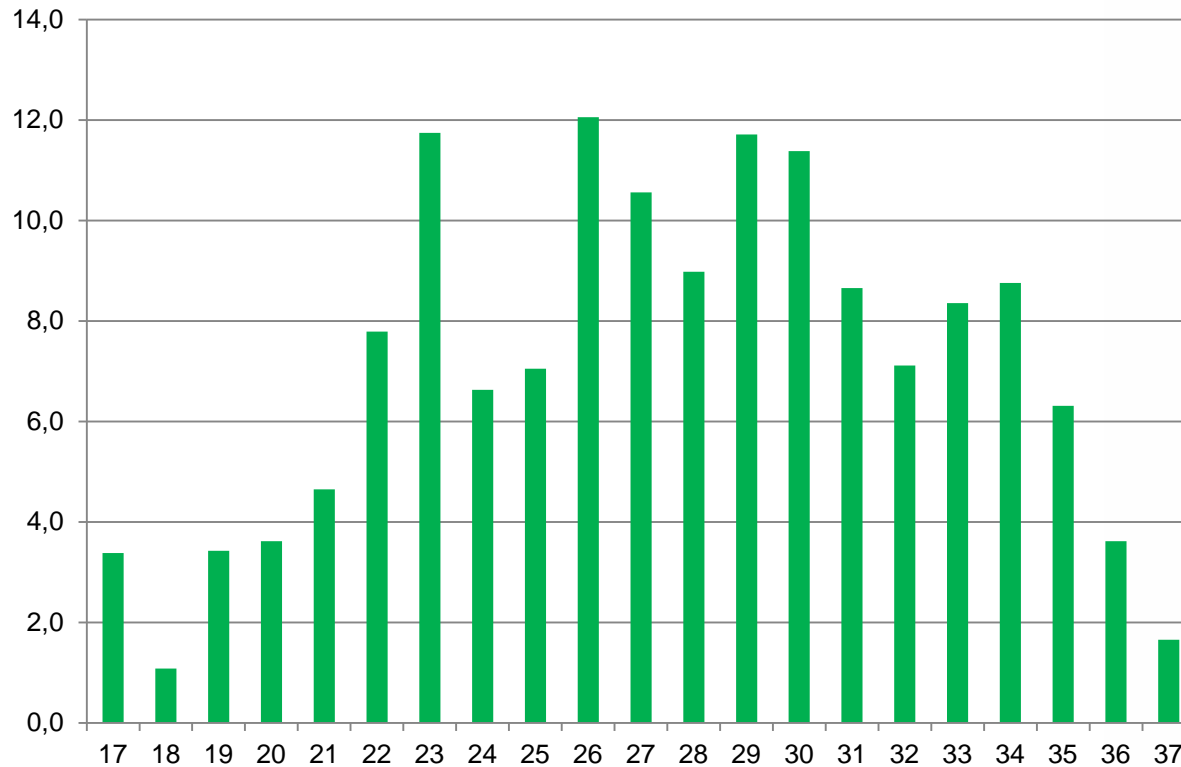


Tehoisan lämpötilan summa



Kg N / vko lämpösumman mukaan

N 150 kg / ha



Kuinka nurmikko kasvaa

- Nurmikon kasvu seuraa voimakkaasti ilman ja kasvualustan lämpötiloja
 - Juurten kasvu alkaa tyypillisesti ensin (kylmä kasvualusta jarruttaa)
 - Versojen kasvu seuraa juurten kasvua
- Nurmikko tarvitsee kasvaakseen yhteyttämistuotteita
 - Saadaan juurakon varastoista
 - Yhteyttämällä kasvun aikana
- Vettä tarvitaan aina, kun kasvit kasvavat
 - **Vesi useimmin kasvua rajoittava tekijä**
- Olosuhteisiin nähden väärät toimenpiteet sekoittavat nurmikon kasvurytmin



Nurmiheinien kasvu ja kasvifysiologia

- Varasto
 - Ehkä kaikkein tärkein tekijä
 - Toimii hiilihydraatti ("sokeri") -pankkina ja luovuttaa "energiaa"
 - Kasvun alkuun talven jälkeen
 - Stressin jälkeiseen kasvu
 - Leikkuun stimuloimaan kasvu
 - Typpilannoituksen stimuloimaan kasvu



Kevät

- Kasvu alkaa, kun
 - Maan lämpötila on riittävän korkea juurten kasvulle (käytännössä $> 3 - 6$ °C)
 - Ilman lämpötila on korkeampi ($> 7 - 10$ °C)
- Versojen kasvu alkaa vasta juurten kasvun alun jälkeen
- Kuivuus jarruttaa kasvua nurmikoilla, jos ei voida kastella
- ”Tuulikuivuminen” voi olla jopa suurempi haitta kuin sienitautien aiheuttamat talvituhot.



Kevät

- Lannoituksella
 - Voidaan pilata kasvun alku talven jälkeen
 - Tai voidaan tukea tasapainoista kehitystä
- Juuret tarvitsevat erityisesti typpeä, fosforia ja kalsiumia
 - Ammoniumtyppi on eduksi fosforin otolle
 - Kylmässä ja kuivassa kalium parantaa vesitasapainoa ja kuivuuden sietoa
- Malttia typpilannoitukseen!!
 - Liika typpi pakottaa versot kasvamaan ja käyttää varastoidut sokerit ennen kuin yhteyttäminen on riittävää
 - Ja juurten kasvu hidastuu (jopa pysähtyy)



Kevät

- Kalsium on myös välttämätön keväällä
 - Uutta kalsiumia tarvitaan aina uuteen kasvuun
 - Kalsium liikkuu kasveihin veden mukana, joten kastelu on tärkeää
- Kasvualusta
 - Hyvä rakenne on kaiken perusta
 - Juurten kasvu edellyttää kaasujen vaihtoa maasta ilmaan ja toisin päin
 - happea juurille ja hiilidioksidia pois (juuret hengittävät)
 - Jos kasvualustan rakenne on huono, niin hyvää kasvua on turha odottaa!
 - Siementen itäminen ja alkukehitys kärsivät myös huonosta kaasujen vaihdosta



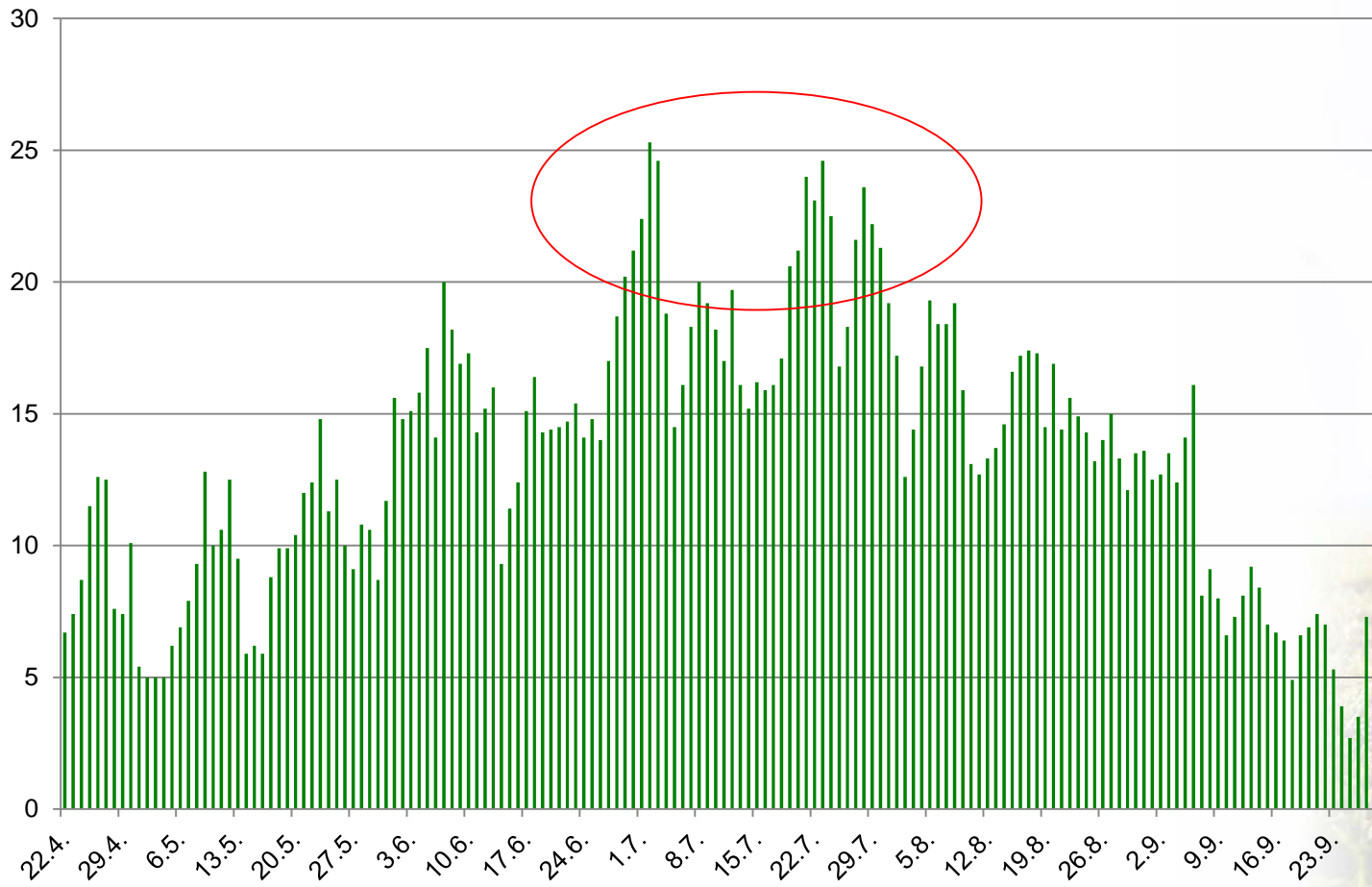
Kesä

- Kun on päästy liikkeelle, kasvua on helppo tukea
 - Lannoittamalla lämpösumman mukaan
- Tavoitteena on kattava viherpeitteisyys ja tasainen tiheys.
- Alkukesällä kasvatetaan

- Hellejaksoihin täytyy reagoida
 - Korkeissa lämpötiloissa yhteyttäminen hidastuu ja nurmikko aloittaa valohengityksen, jolloin kulutetaan energiavarastoa
 - Runsas typpilannoitus edesauttaa energiavaraston loppuun kulumista ja kasvun pysähtymistä pitkäksikin ajaksi.



Lämpötilan vrk keskiarvo



Ohje hellejakson lannoitukseen



- Vaihdetaan lannoitteeseen, jonka NK-suhde on reilusti kaliumin puolella.
-
- Silloin typpeä ei tule liikaa ja kalium ylläpitää vesitasapainoa.
- Jos kasvu hidastuu runsaasti, on syytä vähentää lannoitusmäärää jopa 50 %.
- Kasvua ja yhteyttämistä voi ylläpitää glysiinibetaainilla. Ruiskuta Greenstimia heti helteiden alkaessa viikon välein.

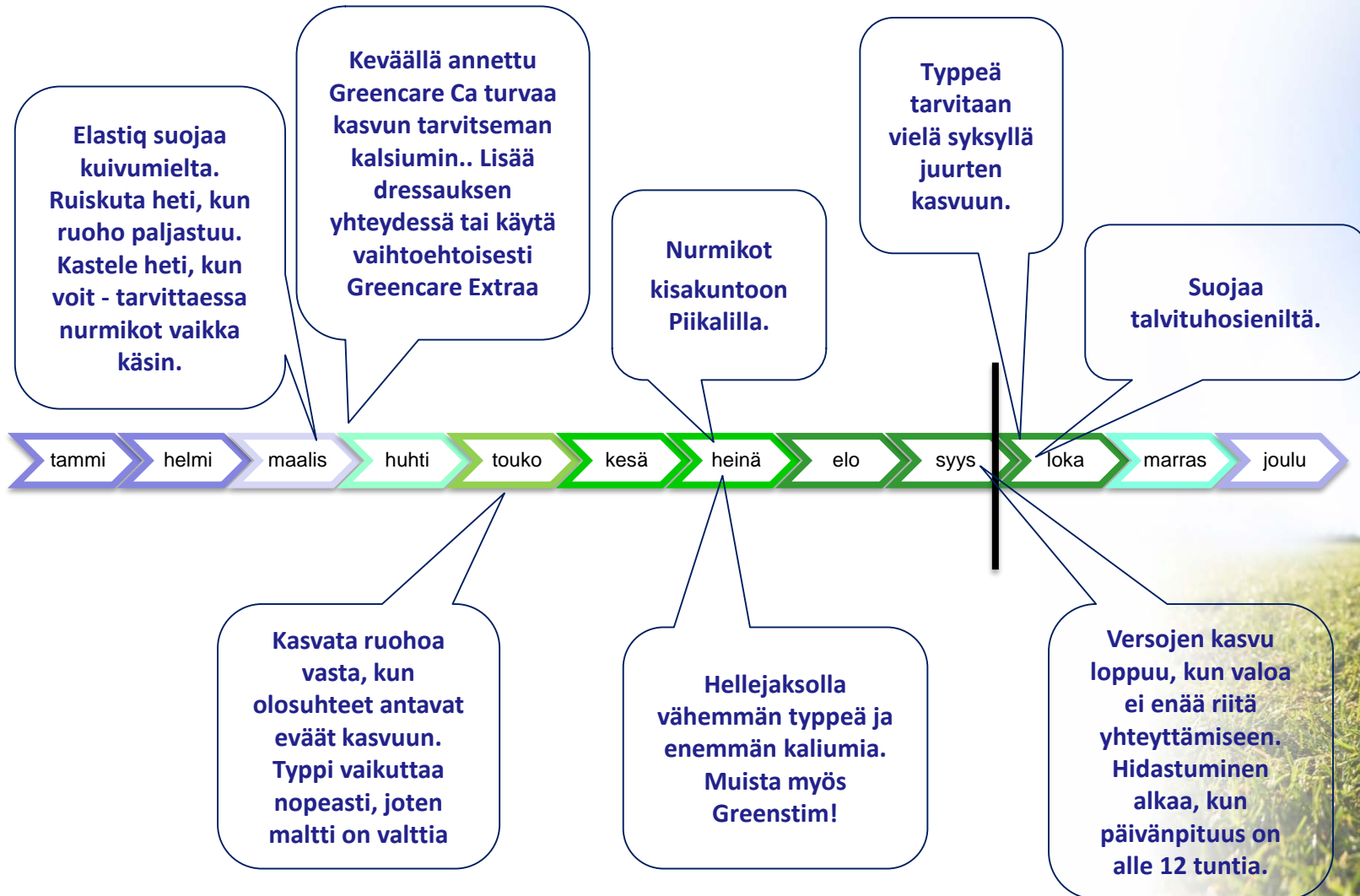


Loppukesä / alkusyksy

- Nurmikon kaliumlannoitus on aina tärkeää, kun kasvuolosuhteet ovat epäsuotuisat (kylmä, kuuma, kuiva), tyypillisesti keväällä ja loppukesällä
- Kalium ylläpitää nestejännitystä soluissa
 - Mahdollistaa yhteyttämisen jatkumisen
 - Korkea vesipitoisuus suojaa hallalta ja jäähdyttää kasvia kuumassa
- Kaliumia täytyy antaa riittävästi jo heinäkuussa, vasta syys-lokakuussa ollaan liian myöhässä



Kertaus



Luonnonmukaista hoitoa nurmikolle



- Eläviin mikrobeihin, hiivauutteisiin ja glysiinibetaaniin perustuvia tuotteita
- Ratkaisuja seuraaviin ongelmiin:
 - Hidas kasvuunlähtö kauden alussa
 - Kylvösten heikko varhaiskehitys
 - Kuivuusstressi kesällä
 - Sienten aiheuttamat taudit
 - Huono talvenkestävyys
 - Lumihome
 - Kylmästressi
 - Jääpolte



Mikrobiologiset valmisteet nurmelle



- Suomalaisesta peltomaasta eristettyjä *Gliocladium*-sieniä sisältävät tuotteet
 - Verdera Turf PG
 - GT-peittäus
- Suomalaisesta kasvuturpeesta eristettyjä *Streptomyces*-sädebakteereita sisältävä tuote
 - Verdera Turf PS



GT-peittaus

Hyötymikrobivalmiste siemenkäsittelyyn

- Jauhemainen tuote, joka sisältää *Gliocladium*-sieniä
- Sekoitetaan siementen kanssa tai siemen-hiekka – seoksen kanssa
- 5 g/siemenkilo



Rhizocell C nurmelle



- **Koostuu**
 - Valikoidun hiivakannan uutteista (85%)
 - Sisältää mm. aminohappoja ja oligosakkarideja
 - *Bacillus* sp. hyötymikrobeja (15%)
 - Kasvien kasvua voimistavia juuristobakteereita
- Hiivauute stimuloi maan mikrobiologista aktiivisuutta ja edistää näin kuidun hajoamista
- Vapautuneet ravinteet ja tuotteen sisältämä *Bacillus* tehostavat juurten kasvua ja ritsosfäärin aktiivisuutta
- Vaikuttaa ravinteiden saatavuuteen hajottamalla orgaanista ainetta ja saattamalla ravinteet kasveille helppokäyttöisimmiksi



Greenstimin vaikutus nurmeen



- Glysiinibetaiinin ansiosta kasvisolun vesipitoisuus pysyy normaalina myös stressitilanteessa, jossa ongelmana on solun kuivuminen
- Tehostaa fotosynteesiä ja vähentää valohengitystä
- Torjuu kuivuus-, kuumuus-, kylmyys- ja suolaisuusstressiä
- Kasteluveden käyttöä voidaan vähentää 75 %:iin tai jopa 50 %:iin normaalista (huomioi etenkin siirtonurmet ja helposti kuivuvat kasvupaikat)

