



Maan kasvukunnon hoitomenetelmät

Netta Leppäranta, ProAgria Etelä-Suomi



Netta Leppäranta, ProAgria Etelä-Suomi

Kasvintuotannon asiantuntija

Valtakunnallinen huippuosaaja, ympäristö ja maankasvukunto

Maanviljelijä

netta.lepparanta@proagria.fi

040 537 3453

Maan kasvukunto – kolme teemaa



Maan fysikaalinen kasvukunto



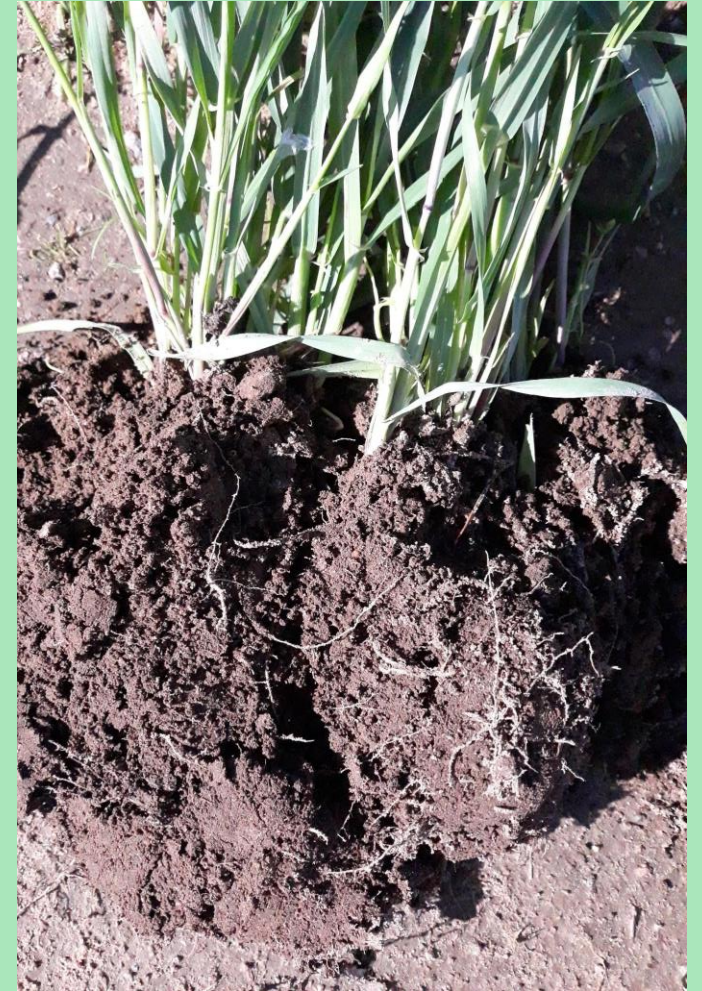
Maan kemiallinen kasvukunto



Maan biologinen kasvukunto

HYVÄ PELTO VILJELIJÄN NÄKÖKULMASTA

- Sopeutuu ääreviin olosuhteisiin
- On muhevaa, tuoksuvaa ja matoisaa
- Tuottaa runsaan ja tasaisen sadon – ravinteita tuottava maa
- Kuivuu tasaisesti ja nopeasti kylvökuntoon
- Maan muokattavuusalue eli sopivien olosuhteiden ikkuna mahdollisimman pitkä
 - korkea multavuus ja hyvä rakenne
- Muokkautuu helposti –mururakenne ja ravinnesuhteet



Kuva: Netta Leppäranta



Fysikaalinen kasvukunto

Kuivatuksen toimivuus

- Niska-, piiri- sekä valtaojien kunto, riittävä syvyys ja virtaama
- Pinnanmuotoilu ja painaumat
- Salaojien kunto
 - Laskuaukot, niska- ja kokoojakaivot
 - Pohjaveden korkeus, riittävä virtaama
 - Lapiokuoppaseuranta: kuivavara min 60 cm salaojien kohdalla – ojien välissä 1 m
 - Puiden poisto 15 m säteellä laskuaukoista (huom. pajut!)



Vesitalouden viljavuusluokat

Taulukko 1. Pellon vesitalouden "viljavuusluokkia".

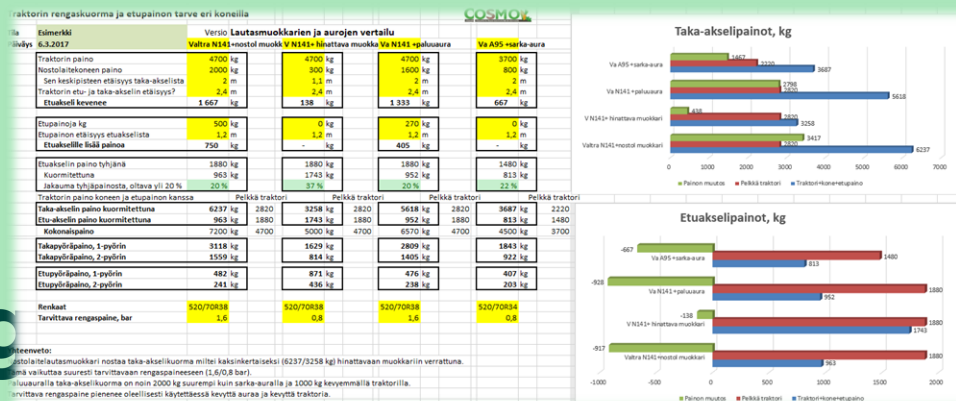
	Huono	Valttava	Tyydyttävä	Hyvä
Pohjaveden pinta	Ruokamultakerros vettyy yli 2 kertaa vuodessa	Käy ruokamultakerroksessa 1-2 päivää vuodessa	Ei nouse koskaan 35 cm lähemmäs pellon pintaa	Ei nouse koskaan 60 cm lähemmäs pellon pintaa
Veden läpäisy	Rankkasateen jälkeen useita päiviä vettä näkyvissä	Lätäköt pellolla katoavat alle vuorokaudessa	Lätäköt pellolla katoavat muutamassa tunnissa sateen jälkeen	Rankkasateet eivät nosta veden pintaa pellolla
Veden imeytyminen	Pintaan kaadettu vesi virtaa sivusuuntaan yli 50 cm	Pintaan kaadettu vesi virtaa alle 50 cm	Pintaan kaadettu vesi virtaa alle 20 cm	Pellon pintaan kaadettu vesi imeytyy pienelle alalle ja koko ruokamultakerrokseen
Salaojavalunta	2 mm/vrk	4 mm/vrk	8,6 mm/vrk	15 mm/vrk

TIIVISTYMISRISKIEN HALLINTA

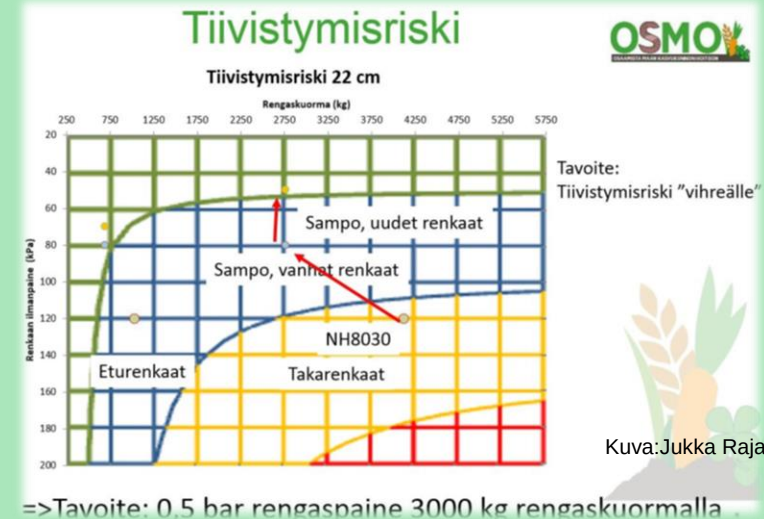
- Maan rakenteen ja sen puutteiden selvittäminen
- Tiivistymisriskien selvittäminen
 - Tiivistymisriskilaskuri
 - Terranimo.world
 - Koneiden painot/rengaskuormat, rengaspaineet, riittävä rengastus ja rengasvalinnat
 - Traktori-työkoneyhdistelmän tasapainotus
 - Traktorin etu- ja taka-akselipainot
 - Hinattavat työkoneet harkintaan



Kuva: Netta Leppäranta



Kuva: Netta Leppäranta



Kuva: Jukka Rajala

- Peltoliikenteen suunnittelu

- Lohkojen yhdistäminen suuremmiksi tarpeen/mahdollisuuksien mukaan sekä lohkojen muotoilu
- Liittymiä riittävä määrä, peltotiet peltoajon minimointiin
- Nurmikaistat huoltoalueiksi ja ajoreiteiksi
- Kylvö- ja muokkaussuunnat, päistekäännökset



HARKITTU, OIKEA-AIKAINEN, TARPEENMUKAINEN, VÄHÄINEN JA HELLÄVARAINEN, MUTTA RIITTÄVÄ MUOKKAUS

- Mekaanisen muokkauksen tavoite ja tarpeellisuuden määrittely
 - Sopivat kosteusolosuhteet parantavat muokkautuvuutta ja multaa kasvijätteitä
 - Kevätmuokkaustekniikat talviaikaisen kasvipeitteisyyden käsittelyyn
 - Lohkokohtainen harkinta



Kuvat: Netta Leppäranta

- Maalajien ja maan rakenteen erot huomioitava
 - Ajoitus ja muokkaustapa
- Biologis-mekaaninen syväkuohkeutus
 - Jankkurointi ja syväjuurinen kasvi
- Biologinen muokkaus
 - Aluskasvit, syysviljat, nurmet, muut syväjuuriset kiertoön tuotantokasveiksi



Maan parannus siirtomailla

- Lisätään eloperäistä maata, savesta tai karkeita maa-aineksia lohkon lähtötilanteen mukaan
 - Hyödynnetään muiden maalajien luontaisia ominaisuuksia
 - Harvemmin käytössä



Kemiallinen kasvukunto

LÄHTÖTILANTEEN KARTTOITUS VILJAVUUSANALYYSIN AVULLA

- Maan ravinnetilan ja ravinnesuhteiden laaja tutkiminen ja analysointi
- Kationinvaihtokapasiteetti (KVK)
 - Ravinteiden pidätyskyky, määrä ja suhde maahiukkasten pinnoilla
- Ca:Mg –suhde
 - Tavoitearvo 6-12
 - Suuri Mg-pitoisuus lisää liettymisriski erityisesti savespitoisilla mailla
 - Suuri Ca-pitoisuus kuohkeuttaa liikaa
 - Vaikuttaa myös muiden ravinteiden ottoon



Maan laskenta

		6-12		meq/dl		KVK		Ca	Mg	P
K	Na	Ca	Mg	Ca	Mg	Ca	Mg	Ca	Mg	P
100	60	10	25	63	9	1	1	1	1	1
150	60	5	12	61	18	3	2	2	2	2
180	60	9	22	64	12	2	2	2	2	2
180	60	4	24	66	14	8	8	8	8	8
180	60	7	28	68	14	15	15	15	15	15
200	60	13	14	71	12	12	12	12	12	12
200	60	8	13	67	19	19	19	19	19	19
240	140	60	7	12	61	18	18	18	18	18
240	140	60	10	14	70	16	16	16	16	16
250	89	60	8	14	69	17	17	17	17	17
170	110	60	7	17	66	16	16	16	16	16
230	170	60	8	12	72	16	16	16	16	16
260	170	60	9	30	67	16	16	16	16	16
280	190	60	11	26	62	16	16	16	16	16
300	200	60	11	26	60	16	16	16	16	16
300	280	60	12	20	16	16	16	16	16	16
3200	280	60	7	13	13	13	13	13	13	13
3200	170	60	8	14	14	14	14	14	14	14
3200	150	60	7	12	12	12	12	12	12	12



TOIMEPITEET JA SEURANTA

- Kalkit ja muut maanparannusaineet
 - Oikeanlainen kalkitusaineen valinta
 - Biotiitti ja tuhka K-tilan parantamiseen
 - Dolomiitti Mg-tilan parantamiseen
 - Kalsiitti Ca-tilan parantamiseen
- Karjanlannan ja kierrätysravinteiden hyödyntäminen
- Huomio myös hivenravinteisiin
 - Erilaiset tuhka- ja lantapohjaiset maanparannusaineet, kiseriitti, polysulfaatti
- Vaikuttavuuden seuranta
 - Kasvuston elinvoimaisuuden, viljavuustutkimusten, kasvianalyysien ja sadon laadun avulla



Biologinen kasvukunto

Biologinen viljavuus – lähtötilanteen määrittäminen

- Viljelyhistoria ja viljelykierto
- Kuivatuksen ja maan rakenteen kunto
- Aistinvarainen arviointi MARA
 - Kasvuston kunto ja juuriston kasvutapa; dokumentointi esim. kuvin
 - Mururakenne, kestävyys, liettymisherkkyys
 - Maan tuoksu
 - lierojen määrä



LÄHTÖTILANTEEN MITTARIT

- Mara
- Multavuuden tarkka määrittäminen
 - Hehkutushäviö
 - Laaja maaperäanalyysi
- Kuoppalevytesti murukestävyyden selvittämisessä
- Lierojen määrä
 - Laskenta lapiosta
 - Lierokanavien määrä
 - Sinappitesti



BIOLOGISEN VILJAVUUDEN PARANTAMINEN

Fysikaalisten olosuhteiden tulee olla kunnossa!

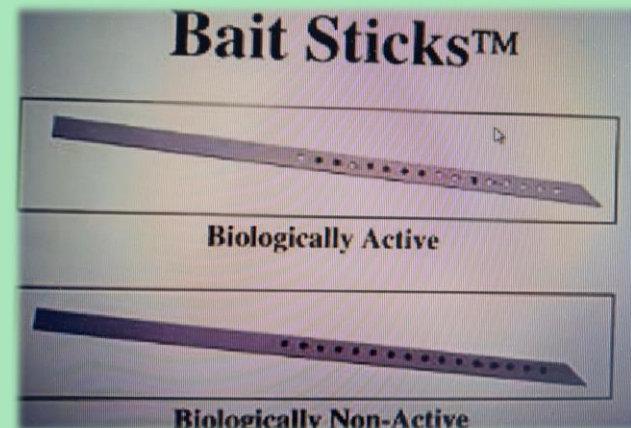


- Monipuolinen kasvilajivalikoima **tilan tuotantosuunnan** mukaan

- Alus- ja kerääjäkasvit
 - Runsas ja juuristoltaan monipuolinen alusseos
 - Mielellään talvehtivia kasveja
- Viljelykiertoon suunnitelmallisesti
 - syys- ja syväjuurisia kasveja
 - monivuotisia kasveja, kuten esimerkiksi erilaiset nurmet ja kumina
- Seosviljelyn lisääminen
- Biologisen typensidonnan hyödyntäminen
- Vihreiden viikkojen lisääminen x/52 vko
 - Syysmuokkaus-ajan minimointi, talviaikainen kasvipeitteisyys
 - Välikasvit lisäämään, mieluiten talvehtivia, esim. ruis
- Yhteistyö eri tuotantosuuntien kesken, lohkojen vaihto



- Kasvinsuojeluaineiden tarkoituksen mukainen käyttö, IP-kasvinsuojelu
- Eloperäisen materiaalin lisäys
 - Lanta ja lannan mahdollinen jatkokäsittely
 - Teollisuuden eloperäiset sivujakeet ja nesteet
 - Erikoiskasveilla vihermassan siirrot ja turpeen lisäys
- Pieneliöiden, bakteerien ja mikrobien erillinen lisäys
 - Mikrobilisät ja biostimulantit
 - (lierosiirteet)





**Kiitos
mielenkiinnosta!**

Netta Leppäranta, ProAgria Etelä-Suomi ry

040 537 3453

netta.lepparanta@proagria.fi