

Kasvukunnon korjaustoimenpiteiden kartoitus

Aikaa: 0,5 h ongelmien kartoitukseen edellisissä työohjeissa kuvattujen työvaiheiden tulosten perusteella, korjausvaihtoehtojen keksimiseen voi mennä viikkoja.

Työvälineet: kasvukunnon hoitosuunnitelmalomake, priorisointilomake, viljavuustutkimuksen tulokset KVK-laskurissa, rakenteen ja kuivatuksen kartoitusten tulokset.

Hyöty viljelijälle: Kun valitaan kustannustehokkaimmat keinot kasvukunnon kehittämiseen, saadaan suurin hyöty rajallisella kunnostusbudjetilla.

Maatiloilta löytyy enemmän kasvukunnon puutteita kuin mitä saadaan vuodessa parannettua. Oikeiden ratkaistavien ongelmien valinta ja niille sopivien korjausvaihtoehtojen löytäminen on keskeinen edellytys kasvukunnon kehittämisen onnistumiselle.

Tämä työohje noudattaa erilaisten asioiden korjaamisessa hyväksi todettua kolmivaiheista prosessia: 1) ensin kartoitetaan **kaikki** ongelmat, sitten 2) pohditaan, mitä näiden korjaaminen karkeasti vaatisi, lopuksi 3) valitaan, mitä korjataan ja seurataan korjaamisen onnistumista. Tämä työohje etenee kemiallisen, fysikaalisen ja biologisen viljavuuden osaluueiden kautta.

1. Kasvukunto-ongelmien kokoaminen: kemiallisen viljavuuden puutteet

- Lataa kasvukunnon hoitosuunnitelma -lomake. Avaa aikaisemmin täyttämäsi KVK-laskuri ja viljavuustutkimuksen tiedot.
- Kopioi KVK-lukuarvot (Liitä määräten: Arvot) KVK-sarakkeeseen, lomake luokittelee lohkot automaattisesti kolmeen ryhmään (KVK <10, KVK >25 ja muut).
- Merkitse muihin sarakkeisiin, onko ravinnepitoisuus väärällä tasolla. Voit käyttää merkintää: 1 = ravinnepitoisuus alhainen, -1 = ravinnepitoisuus korkea, tai merkitä kaikki ongelmat vain 1:llä.
- Ravinteet on luokiteltu ongelmatyypeittäin: Ca ja Mg, B ja S sekä Cu ja Zn ovat omissa ryhmissään.

Kasvukunnon hoitosuunnitelma									
Tila	Esimeri	Vuosi 2022							
Kemiallinen tila									
Pelto	KVK	pH	Ca/Mg	P	K	B, S	Zn, Cu	Mn	
He	23	-1	1	1			1		1
Hy	24		1	1			1	1	1
Ju	29	-1	1	1	1		1		1
Kä	26	1		1	1		1	1	-1
Lu	6			-1	-1		1		1
Ha	21			1	1		1		
Pa	8			-1	1		1		1
Sa	14	-1	1	-1			1		1

Kuva 1. Kemiallisen viljavuuden ongelmat lomakkeelle merkittyinä numerolla 1.

Tietokortti on tehty osana Maaneuvo-hankkeen Maaneuvo-valmennusta. Hanketta toteuttavat BSAG, Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, ProAgria ja Suomen ympäristökeskus.

2. Kemiallisen viljavuuden ratkaisuvaihtoehdot:

- a. Kemiallisen viljavuuden ongelmia voi lähteä ratkomaan esimerkiksi seuraavassa järjestyksessä:
- Alhainen KVK = lisää eloperäistä ainetta (tai savea), KVK-laskurilla voi hahmottaa määriä
 - Alhaiset Ca-, Mg- sekä K-pitoisuudet = kalkitus sopivalla kalkitusaineella ja esim. biotilla, KVK-laskurista saa arvioita eri ravinteiden mukaan laskettuna
 - Alhainen K ja P = lanta tai komposti, lisää molempia
 - Alhainen B tai S = huuhtoutuvia, lisätään lannoituksessa
 - Cu ja Zn = ei-huuhtoutuvia, hivenlannoituksella voi nostaa pitoisuudet pitkävaikutteisesti, myös lannassa näitä hivenravinteita
 - Mn = haasteellinen hallita, pH:n laskeminen, varastolannoitus voivat auttaa, lehtilannoitus ja siemenpeittäus varmistaa saatavuuden

B. Kirjaa kullekin lohkolle maanparannus- ja lannoitussuositus ja arvioi kustannuksia.

LaPaMa-laskuri sisältää kustannusarvioita lannoitteille ja maanparannusaineille.

3. Fysikaalisen viljavuuden puutteet

- Kertaa muistiinpanot ja havainnot lohkojen kuivastilanteesta ja pinnanmuodoista, merkitse havaitut ongelmat lomakkeeseen numerolla 1.
- Kertaa muistiinpanot ja havainnot maan tiiveydestä, merkitse rakenneongelmaiset lohkot.
- Kokoa tiedot tiivistymislaskurista keskeisimpien koneiden osalta, kirjaa maapaine 15 cm syvyydestä.
- Merkitse kullekin lohkolle käytetty muokkautapa.

4. Fysikaalisen viljavuuden ratkaisuvaihtoehdot

- Merkitse lohkoittain ojituksen huolto, pinnanmuotoilu, syväkuohkeutus ja lisääjitustarve. Kustannuksia löytyy mm. TTS:n urakointihintatilastosta.
- Arvioi tarvittavia koneinvestointeja tai rengastuksen parantamisia.

Kemiallinen tila										Kemiallinen tila					Kalkki ja maanparannus		Hivenet	
Pelto	KVK	pH	Ca/Mg	P	K	B, S	Zn, Cu	Mn		Pelto	Aine	Ala	t/ha	€/t	€	Seos	€/ha	€
He	23	-1	1	1			1	1	1	He	Kipsi	2	6	60	720	Boori	20	40
Hy	24		1	1			1	1	1	Hy	Kipsi	2	4	60	480	Boori	20	40
Ju	29	-1	1	1	1		1	1	1	Ju	Kananlanta	4	6	20	480	Boori	20	80
Ka	26	1		1	1		1	1	-1	Ka	Naudanlanta	5	40	10	2000			0
Lu	8			-1	-1		1		1	Lu	Biotilli	2	8	80	1280	Boori	20	40
Ha	21			1	1		1		1	Ha	Biotilli	3	5	80	1200			0
Pa	8			-1	1		1		1	Pa		4			0	Kaliumsulfaatti	200	800
Sa	14	-1	1	-1			1		1	Sa		5	0	0	0	Boori	20	100
	15											0	0	0	0			0
	15											0	0	0	0			0
	15											0	0	0	0			0
	15											0	0	0	0			0
	15											0	0	0	0			0

Fyysinen tila							Fyysinen tila					Ojitus, jankkurointi		Kaluston uusiminen	
Pelto	Maalaji	Reunaojat	Salaajat	Tiivistymä	Pinnanmuoto	Muokkaustapa	Pelto	Toimenpide	Ala	€/ha	€		Hankinta	€	
He	Keskiraskas			1	1	2	He	Kultiv.	2		-		Jankkuri	8000	
Hy	Keskiraskas	1	1	1	1	3	Hy	Jankkurointi	2	60	120			0	
Ju	Raskas		1	1	1	3	Ju	Jankkurointi	4	60	240				
Ka	Raskas				1	3	Ka		5		-				
Lu	Kevyt			1		1	Lu		0		-				
Ha	Keskiraskas			1	1	2	Ha	Syväkuohkeutus	3	20	60				
Pa	Kevyt	1	1	1	1	2	Pa	Ojen avaus	4	100	400				
Sa	Keskiraskas	1		1	1	4	Sa	Reunaojan perkuu	5	100	500				
	0 Keskiraskas					1			0		-				
	0 Keskiraskas					1			0		-				
	0 Keskiraskas					1			0		-				
	0 Keskiraskas					1			0		-				
	0 Keskiraskas					1			0		-				

Kuva 2. Kemiallisen ja fysikaalisen viljavuuden puutteet sekä niiden ratkaisuvaihtoehdot lomakkeelle merkittyinä.

Tietokortti on tehty osana Maaneuvo-hankkeen Maaneuvo-valmennusta. Hanketta toteuttavat BSAG, Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, ProAgria ja Suomen ympäristökeskus.

5. Biologisen viljavuuden puutteet

- Kertaa muistiinpanot juuriston laajuudesta, lierojen määrästä, maan murukestävydestä (kuolettuminen, liettyminen) ja tuoksusta. Merkitse puutteet lomakkeelle.
- Kirjaa peltojen maankäyttö tai viljelykierto sekä arvioi, mihin suuntaan se muuttaa multavuutta.

6. Biologisen viljavuuden ratkaisuvaihtoehdot

- Juuristoa saa lisää lisäämällä syvä- ja runsasjuurisia kasveja sekä poistamalla tiivistymiä.
- Lieroja saa lisää huolehtimalla niiden ravinnosta (pellon pinnalle kariketta), kuohkeuttamalla tiivistymiä ja vähentämällä häiriöitä.
- Murukestävyys paranee lisäämällä helposti hajoavaa eloperäistä ainetta ja keventämällä muokkauksen voimakkuutta, vähentämällä maan kääntämistä kyntämällä.
- Huono tuoksu maassa kielii hapettomuudesta, tuoksuuttomuus mikrobitoiminnan alhaisesta tasosta ja hajotettavan aineen vähyydestä.

- Mitä muutoksia viljelykiertoon tai kerääjäkasveihin tarvittaisiin? Siemenkustannuksia voi kysyä nurmisiemeniä myyvistä yrityksistä. Hyödynnä viljelykiertojen vertailutyökalua.

7. Arvioi kokonaiskustannukset, mahtuvatko ne budjettiin? Mitkä toimenpiteet olisivat **5-viisi parasta toimenpidettä** toteutettavaksi? Mitä toteutus maksaisi, miten vaikutukset näkyisivät ja miten niitä kannattaisi seurata?

- Jatka toimenpiteiden tärkeysjärjestyksen pohdintaan. Lataa priorisointi-lomake.
- Pohdi toimenpiteitä eri puolilta priorisointilomakkeen avulla.
- Valitse 3 - 5 toteutettavaa korjaustoimenpidettä/v tilakohtaisten painotusten perusteella.
- Mm. OSMO Hyvät käytännöt -tietokorteista löytyy yksityiskohtaisia ohjeita toimenpiteiden toteutukseen.
- Suunnittele seuranta sen perusteella, mitä muutoksia odotetaan. Esimerkiksi saatiinko viherlannoituksella parannettua maan murukestävyttä? Mitä pitäisi mitata ja milloin?

	Korjataanko syitä oireiden taustalla?	Vielä oikeaan suuntaan?	Katetuotto				Marginaalituottavuus					Toteutetaanko?	Investoinnit	Valitun toimenpiteen lyhyellä aikavälillä	Valitun toimenpiteen pitkäällä aikavälillä
			Investointi (€)	Vuotuinen hyöty (€/vuosi)	Takaisinmaksuaika (vuosia)	Alkaa tullaan (tuntia)	Hehtaari	Valitus/hehtaari	Hai x vaikutus	Valitus / raha	Valitus / aika				
Boori	1	1	145 €	500 €	0,29	1	5,75	80	460	3,17	460,00	1	Investoinnit	1	4
Ojien perkaus	1	1	700 €	250 €	2,80	15	3	60	180	0,26	12,00	1	17 440 €	4	3
Pinnan muotoilu	1	1	600 €	300 €	2,00	15	2	90	180	0,30	12,00	1	Oletettu vaikutus	3	1
Täyd ojitus	1	1	14 500 €	2 000 €	7,25	40	4	70	280	0,02	7,00	1	4 300 €	6	2
Jankkurointi	-1	1	375 €	1 000 €	0,38	6	4,5	100	450	1,20	75,00	1	0,25 €/€	2	6
Kalsiitti	1	1	1 120 €	250 €	4,48	2	5	50	250	0,22	125,00	1		5	5

Kuva 3. Maan kasvukunnon parantamisen toimenpiteiden valintaa auttaa monipuolinen pohdinta toteutettavien toimenpiteiden järjestyksestä priorisointilomakkeen avulla.

Lisätietoja

Kasvukunnan hoitosuunnitelma -lomake

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maan-kasvukunto/tyokalu-kasvukunnan-hoitosuunnitelma-lomake>

Kasvukunnan hoitosuunnitelman priorisointityökalu

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maan-kasvukunto/tyokalu-kasvukunnan-hoitosuunnitelman-priorisointiin>

MAANEUVO-työohjeet

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maaneuvo>

Tilaesimerkkejä maan kasvukunnan hoidosta

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/koulutus/maan-kasvukunto#section-102827>

OSMO Hyvät käytännöt -tietokorteista löytyy yksityiskohtia toimenpiteiden toteutukseen.

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/koulutus/maan-kasvukunto/tietokortit-hyvät-kaytannot-maan-kasvukunnan-hoitoon>

OSMO-raporteista löytyy esimerkkejä tutkimustiloilta kasvukuntoa parantavista toimenpiteistä.

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maan-kasvukunto#tutkimusraportit,-posterit,-tiedeartikkelit-ja-kongressiesitelm%C3%A4t>

Kuinka maan kasvukuntoa kehitetään? Havaintoja kahdeksalta tilalta Varsinais-Suomesta, Satakunnasta ja Etelä-Pohjanmaalta. 2018. Mattila, Manka, Rajala, Ajosenpää, Luokkakallio ja Tuononen: Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti. Raportteja 189. 56 s.

<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/288213>

TTS-urakointihintatilastosta, Maatalouskalenterista.

https://www.tts.fi/files/2480/Konetyon_kustannukset_ja_tilastolliset_urakointihinnat_20.9.2019.pdf

LaPaMa-laskuri sisältää kustannusarvioita lannoitteille ja maanparannusaineille.

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/koulutus/maan-kasvukunto/lannoita-paremmiin-laskurit-ja-materiaalit>

Kasvukuntomateriaalit

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maan-kasvukunto>

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maaneuvo>

Julkaisija: Työohje on tehty osana Maaneuvo-hankkeen Maaneuvo-valmennusta. Hanketta toteuttivat BSAG, Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, ProAgria Etelä-Suomi ja Suomen ympäristökeskus.

Kirjoittajat: *Tuomas Mattila, Suomen ympäristökeskus, Jukka Rajala, Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti*

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/koulutus/maaneuvo>

Tietokortti on tehty osana Maaneuvo-hankkeen Maaneuvo-valmennusta. Hanketta toteuttavat BSAG, Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, ProAgria ja Suomen ympäristökeskus.