

## Viljelykiertojen suunnittelu – työohje neuvontaan

**Aikaa:** Noin 1 h alkukartoitukseen, noin 1–2 h viljelykiertojen suunnitteluun ja vertailuun sekä tulosraportin laadintaan 1 tunti.

**Työvälineet:** Viljelykiertojen vertailutyökalu 2022

**Hyöty viljelijälle:** Ymmärrys siitä, miten viljelykiertojen avulla voi hoitaa maan kasvukuntoa ja sen eri osalualueita. Viljelykierron vaikutukset kannattavuuteen ja työmäärään. Viljelykierron ja satotason vaikutukset hiili- ja typpitaseeseen.

Viljelykierron suunnittelussa päätetään tarvittavien kiertojen lukumäärä, valitaan kuhunkin kiertoon pääkasvit ja kiertoa täydentävät kasvit, valitaan kasvien viljelyjärjestys sekä suunnitellaan toimiva lohkojako. Lohkojako tehdään viljelykartalle ja viljelykiertosuunnitelma tehdään lomakkeelle. Suunnitelma laaditaan vähintään viisi vuotta eteenpäin.

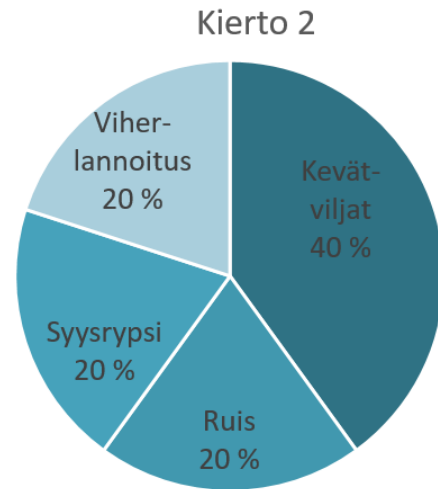
Tässä tehtävässä keskitytään viljelykiertojen valintaan, eri vaihtoehtojen tarkasteluun ja vertailuun. Tavoitteena on saada viljelykierto, joka parantaa maan kasvukuntoa, ylläpitää hiilivarastoa, vähentää typpilannoituksen tarvetta, estää ongelmarikkakasvien ja tautien runsastumista, vähentää työhuippuja ja on taloudellisesti mielekäs. Viljelykierron suunnittelu on moniulotteista, sen takia suunnittelun avuksi on hyvä olla suunnittelun apuvälineitä.

### 0. Valmistelevia töitä

- Tarkista muuttuvat asiat: myyntikasvien, (typpi-)lannoitteiden ja traktorityön hinnat.

### 1. Suunnittelun lähtökohtana tilan nykyinen viljelykierto/pellonkäyttö

- Mikä on tilan nykyinen kasvinvuorotus? Onko vain yksi kierto vai useampia? Mitä kasveja, missä järjestyksessä? Tee lista.



- Millaisia ovat pellot? Maalaji (savisuus), multavuus?

### 2. Kasvinvuorottelun peruseriaatteet huomioon

**Tehtävä:** Arvioi nykyistä kiertoa seuraavien peruseriaatteiden kautta:

- tasapainon luominen kasvukuntoa parantavien ja heikentävien kasvien kesken
- syvä- ja matalajuuristen kasvien vuorottelu
- runsaasti ja vähän juurimassaa tuottavien kasvien vuorottelu
- tyypeä sitovien ja tyypeä kuluttavien kasvien vuorottelu
- rikkakasveille arkojen kasvien sijoittaminen rikkakasveja vähentävien kasvien jälkeen
- tauti- ja tuholaisaroille kasvien viljelyvuosien välille riittävän pitkä väli
- kylvö- ja korjuuajoiltaan erilaisten kasvien vuorottelu (syyskylvöiset ja kevätkylvöiset, varhain keväällä ja myöhään keväällä kylvettävät)
- viherlannoitusta ja aluskasveja maan suojaamiseksi, huuhtoutumisen vähentämiseksi ja typen hankkimiseksi

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

Vuoro	Lohkot ja ala	Esikasvi 2022	2023	2024	2025	2026	2027
A			Nurmi	Syysrapsi	Papu	Kaura	
B				Nurmi	Syysrapsi		
C					Nurmi	Syysrapsi	
D						Nurmi	Syysrapsi
E							Nurmi

Kuva 1: Esimerkki viljelykierron esittämisestä, maata parantavat kasvit voi merkitä esimerkiksi vihreällä

- seosviljelyä aina, kun se on mahdollista ja järkevää
- varhaisperunan ja varhaisvihannesten yms. kasvien jälkeen kerääjäkasveja
- talvehtivia kasveja kasvupeitteisyyden lisäämiseksi
- aluskasveja ja kerääjäkasveja aina kun mahdollista
- maanparannukselle ja tehomuokkaukselle varattu sopiva ajankohta kierrossa

### 3. Määritä viljelykiertoon valittavien kasvien reunaehdot

- Markkinointimahdollisuudet
- Käytävissä oleva kalusto, uudenlaisten koneiden tarve ym.
- Viljelijän osaaminen, työvoiman tarve ja osaaminen
- Sadonkorjuutavat → esim. kaikki kasvit helposti puittaviksi puimurikasveiksi?
- Maan kunnostustarve → maata parantavien kasvien määrä ja viljelyn enimmäislaajuus
- Peltojen kuivatus-, rakenne- ja ravinnepuutetilanne. Onko osa lohkoista selvästi huonommassa kunnossa?

### 4. Tavoitteiden asettaminen

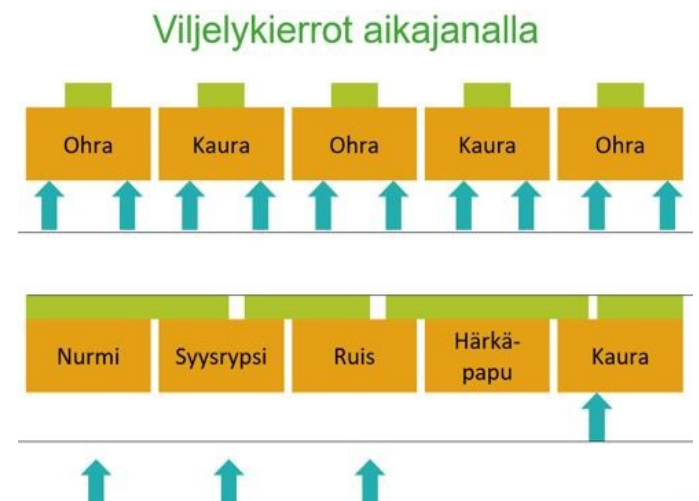
Vertaile 1. vaiheen kiertoa ja kohdan 2. asioita. Mitä kierrossa olisi hyvä korjata? Millaisia maan kunnostusvaikutuksia tavoitellaan? Mikä on kierron päätavoite, mitkä osatavoitteita?

### Esimerkkejä tavoitteista:

Maan mururakenteen parantaminen sekä liettymis- ja eroosioalttiuden pienentäminen  
→ vihreän kasvipeitteisyyden lisääminen, alus- ja kerääjäkasvit, eloperäinen lannoitus

Pohjamaan rakenteen parantaminen  
→ syväjuurisia kasveja kiertoön runsaasti  
→ lajikkeet aikaisemmiksi

Pieneliötoiminnan lisääminen  
→ vihreän kasvipeitteisyyden lisääminen, alus- ja kerääjäkasvit, eloperäinen lannoitus



Kuva 2: Aluksi merkitään aikajanalle nykyinen kierto ja sen jälkeen suunnitellaan parannettu kierto.

Multavuuden/hiilensidonnin lisääminen

→ aluskasvit, nurmet, syysviljat, viherlannoitukset, pitkä viherpeiteaika, häirinnän minimointi

Maan kantavuuden parantaminen

→ nurmia, syysviljoja, aluskasveja, talvehtivia kerääjäkasveja

Typpiomavaraisuuden lisääminen

→ palkokasveja, mieluiten useampaan kierron eri kohtaan

Ravinteiden hyväksikäytön parantaminen

→ erityyppisten kasvien vuorottelu, syvä- ja vahvajuuristoisia kasveja, maan rakenteen hoito, pieneliötoiminnan edistäminen

## 5. Kiertojen hahmottelua

- Mitkä kasvit valitaan tilan pääviljelykasveiksi? Mikä on rehun tarve? Onko tuotantosopimuksia? Mihin tuotantokalusto antaa mahdollisuudet?
- Mitä kasveja valitaan täydentämään viljelykiertoja?
- Montako viljelykiertoa tilalla tarvitaan? Huomioi erilaiset lohkot, kaikki kasvit eivät menesty kaikkialla.

**Tehtävä:** Arvioi kierron pituutta ja eri kiertoja. Paljonko tilalla on peltoa kierrossa? Jaa peltoala kierron vuosilla, niin saat arvion kunkin vuoron tavoitealasta. Sopiiko tavoiteala tuotantomääriin? Tuottaako se markkinoitavan kokoisen erän myös erikoiskasveja? Onko vuoron tavoiteala järkevän kokoinen työhuippujen tasaamiseen?

## 6. Miten lohkojako tehdään?

- Miten eri pellot jaetaan eri viljelykiertojen kesken?
- Miten viljelykiertoon varatut pellot jaetaan viljelykierron vuoroihin?

**Tehtävä:** Katso lohkokarttaa ja kasvukuntolomaketta. Voiko lohkot ryhmitellä luontaisesti vuoroihin? Erilaisia strategioita: saman suunnan lohkot samaan vuoroon; joka vuoroon hyvä- ja heikkokasvuisia lohkoja; "tasainen tuotanto, jossa laitetaan eniten kunnostusta

## Viljelykasvien ryhmittely helpottaa suunnittelua

1. Viljat
2. Palkoviljat/Palkokasvipitoinen viherrehu
3. Juurikasvit/Öljykasvit/Kesanto
4. Nurmikasvit

### Kierron muodostaminen

- Kiertoon kasveja mahdollisimman monesta yllä olevasta ryhmästä. (Kolmekin ryhmää on jo aika hyvä.)
- Saman ryhmän kasveja mieluiten vain kaksi vuotta peräkkäin.

### Suositteluvia esikasveja

- *viljoille:* nurmet, palkoviljat, juurikasvit, öljykasvit
- *palkokasveille:* viljat, etenkin syysviljat
- *perunalle/juurikasveille:* lyhytikäiset nurmet, viljat
- *(varasto)vihanneksilla ym erikoiskasveilla* päähuomio tautien ehkäisyyn, maan rakenteen ja kasvukunnon hoitoon, rikkojen ennakkotorjuntaan

kaipaavat lohkot heti nurmelle.

## 7. Viljelykiertojen arviointi vertailutyökalulla

- Päivitä tilan peltojen savisuus ja multavuus Hiili- ja typpitase -välilehdelle.
- Syötä tilan tämänhetkinen viljelykierto laskuriin, käytä luomutiloille Luomu-välilehteä.
- Päivitä satotasot, määritä kasvukauden pituus ja viljeltyjen kasvien "vihreät" kasvupäivät (kasvuajasta noin 3–4 viikkoa pois).
- Päivitä työmäärät eri viljelykasveille.
- Tarkastele pistearvoja: Onko kasvukuntopisteitys yli 0? Paljonko vihreistä viikoista on käytössä? Onko hiilitase positiivinen? Vastaako typpitase lannoitetarvetta, jos huuhtouma otetaan huomioon? Miltä kierto vaikuttaa rikkakasvien suhteen?
- Onko talous- ja työmäärä kohdillaan? Pitäisikö taloustietoja päivittää?

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

- Valitse vertailuun joku vaihtoehtoisista kierroista, joita hahmottelit aiemmin.
- Miten se eroaa nykykierrosta ominaisuuksiensa puolesta? Tarkastele palkkikaaviota, onko uusi kierto kaikin puolin parempi? Vai onko jossain ristiriitaisuuksia?
- Miten uusi kierto vaikuttaa hiilitaseeseen, typpitaseeseen ja rikkakasveihin? Entä kasvukuntopisteisiin ja vihreisiin viikkoihin?
- Entä mikä on kiertojen ero tilan taloudelle? Entä työmäärälle ja sen jakautumiselle?
- Onko satotaso sama uudella kierrolla, vai onko esikasvivaikutusten myötä sato parempi?
- Miten käy, jos nurmet tai syyskasvit eivät onnistu-kaan? Mitkä ovat kierron riskit?
- Mitä vahvuuksia ja heikkouksia viljelykierrossa on?
- Miltä vaikutukset näyttäisivät, jos vaihtaisit viljely-

kiertoa johonkin toiseen hahmottelemaasi? Mikä kierroista olisi paras? Onko jotain lohkoja jätettävä kierron ulkopuolelle?

## 8. Suositukset tilalle

- Mitä kiertoa/kiertoja päädyit suosittamaan tilalle?
- Ota kuvankaappaukset laatimistasi viljelykiertojen vertailuista.
- Miten perustelet valintaasi?
- Laadi kirjallinen seloste viljelykiertojen vertailuistasi.

## Lopputulokset:

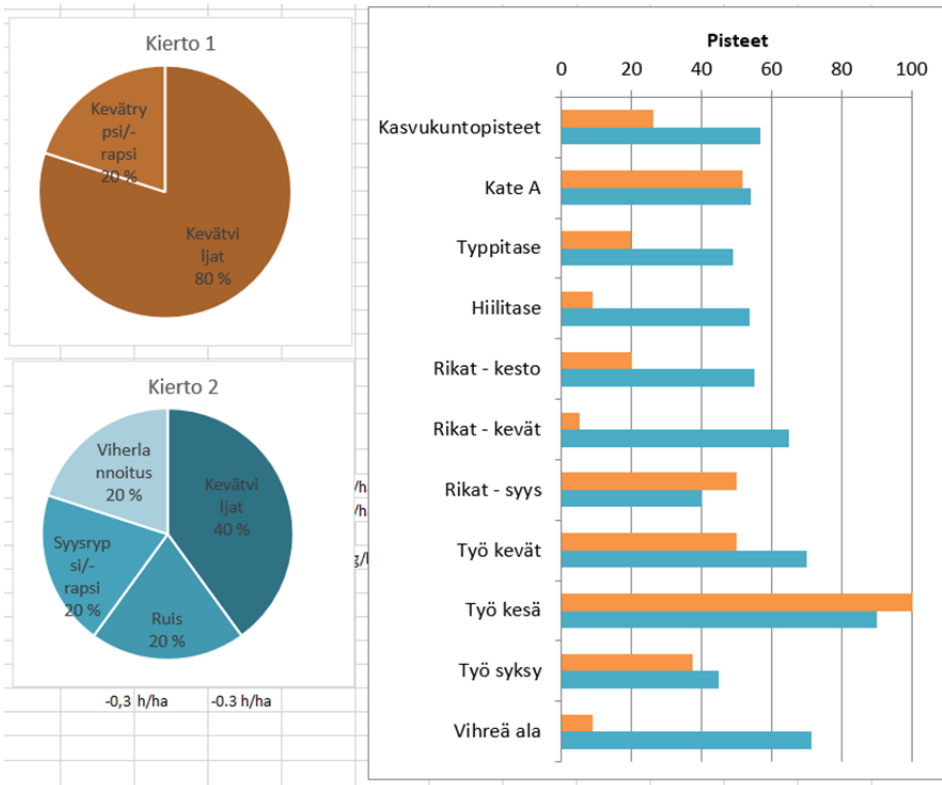
- Millaisia ovat nykyviljelykierron haasteet ja millaisia ovat viljelykierron kehitysehdotukset?
- Miten ehdotettu kierto korjaa kasvukunto-ongelmia, miten se vaikuttaa talouteen ja työhuippuihin?

Kuva 3: Tietojen syöttö laskuriin; kasvien pinta-alat, sato-  
tasot, kerääjäkasvien ala ja  
vihreät päivät.

Kierto 1			Sato	Sadon hinta	Kate A	Kate	Työmäärä h			Kasvuj	Vihreä ala
Kasvi	pinta-ala		kg/ha	€/tn	€/ha	€/lohko	Kevät	Kesä	Syys		
Kevätviljat	60	ha	3500	290	753	45 192	2,0	-	2,5	65	36 %
Kevätrypsi/-rapsi	15	ha	1500	650	872	13 073	2,0	-	2,5	65	36 %
Syysvehnä		ha	4000	330	1034	0	-	-	3,5		
Ruis		ha	3500	340	917	0	-	-	3,5		
Syysrypsi		ha	2000	650	1251	0	2,0	-	2,5		
Härkäpapu/herne		ha	3000	350	860	0	2,0	-	2,5		
Peruna/sokerijuurikas		ha	30000	180	4709	0	-	-	-		
Kumina		ha	800	910	863	0	-	-	-		
Viherlannoitus		ha	6000	-	348	0	-	2,0	-		
Apilanurmi		ha	6000	160	1066	0	-	4,0	-		
Heinänummi		ha	6000	160	439	0	-	4,0	-		
Kerääjäkasvi		ha	1000		55	0	-	-	-	65	36 %
<b>yht</b>	<b>75</b>	<b>ha</b>			<b>€</b>	<b>58 265</b>	150	0	187,5		36 %
					€/ha	777 €			337,5		
Kierto 2, 5 v			Sato	Sadon hinta	Kate A	Kate	Työmäärä h			Kasvuj	Vihreä ala
Kasvi	pinta-ala		kg/ha		€/ha	€/lohko	Kevät	Kesä	Syys		
Kevätviljat	30	ha	3500		753	22 596				65	36 %
Kevätrypsi/-rapsi		ha	1500		872	0					
Syysvehnä		ha	4000		1034	0					
Ruis	15	ha	3500		917	13 758				160	89 %
Syysrypsi/-rapsi	15	ha	2000		1251	18 758				150	83 %
Härkäpapu/herne		ha	3000		860	0					
Peruna/sokerijuurikas		ha	30000		4709	0					
Kumina		ha	800		863	0					
Viherlannoitus	15	ha	6000		348	5 220				150	83 %
Apilanurmi		ha	6000		1066	0					
Heinänummi		ha	6000		439	0					
Kerääjäkasvi	30	ha	1000		55	525				65	36 %
<b>yht</b>	<b>75</b>	<b>ha</b>			<b>€</b>	<b>60 857</b>	90	30	165		80 %
					€/ha	811 €			285,0		

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

- Mitkä ovat ehdotetun kierron haasteet ja kriittiset kohdat (ts. miten voi huolehtia siitä, että kierto onnistuu)?
- Miten lohkojen jako viljelykiertoon toteutetaan?



Kuva 4: Vertailun tulokset luetaan vaakapylväiden pituuksia vertailemalla.

### Lisätietoja:

Viljelykiertolaskuri Excel-työkalu ja esimerkki

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

Viljelykiertojen vertailutyökalu—raportti 226. Mattila ja Rajala. 2023.

<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/356364>

Biologinen viljavuus – Osa 1. Diat ja verkkoluento. Tuomas Mattila, 2020: OSMO-hanke.

<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maan-kasvukunto/biologinen-viljavuus-osa-1>

Viljelykierrat. Perusasiaa viljelykiirroista Luonnonmukainen maatalous -kirjasta. 2006, Jukka Rajala ym. Lue soveltuvien osin. <https://aoe.fi/#/materiaali/1120>

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

Viljelykierron suunnittelu. Ohjeita viljelykierron suunnitteluun. Luomuviljelyn suunnittelu -opas. 2005, J. Rajala ym. Lue soveltuvien osien. <https://aoe.fi/#/materiaali/1466>

Juuristotietopaketti. 2014, Merja Mylly ym: RaHa-hanke. <https://www.doria.fi/handle/10024/103454>

Kerääjäkasviopas ja kerääjäkasviratkaisin. 2020, El. Malin ja T.J.Mattila: BSAG.  
<https://carbonaction.org/fi/materials/kerajakasviratkaisin-ja-kerajakasviopas/>

UusiRaha -hankkeen aluskasviaineistot – mm. diaesityksiä ja raportti tutkimuksista.  
<https://www.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/opetus/maan-kasvukunto/uusiraha-hankkeen-aluskasviaineistoja>

Kokemuksia aluskasveista. Marko Väljä. <https://aoe.fi/#/materiaali/717>

Laidunnusopas. 2020, T.J. Mattila ja P. Saarinen: BSAG.  
<https://carbonaction.org/fi/materials/laidunnusopas-hiilta-maksimaalisesti-sitova-laidunnus-loyda-lohkojesi-hiilensidontapotentialiaali/>

Viherlannoitus- ja kerääjäkasvit avomaan vihannestuotannossa. 2019, P. Kivijärvi ym. Luke.  
<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/538580>

Työkalu viljelykiertojen kasvitautien ja maalevintäisten tuholaisten hallinnan avuksi. Sen avulla voi katsoa, mitkä kasvit ovat isäntiä eri sienille ja sukkulamadoille. <https://www.best4soil.eu/database>

Peltomaan lierot -tietopaketti. 2021, Visa Nuutinen. <https://www.finna.fi/Record/aoe.1232>

Murukestävyys maan kasvukunnon mittarina. 2019, J. Ravander, T.J. Mattila ja J. Rajala: Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti. Raportteja 191.  
<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/298966/Raportteja191.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kuinka maan kasvukuntoa kehitetään? Havaintoja kahdeksalta tilalta Varsinais-Suomesta, Satakunnasta ja Etelä-Pohjanmaalta. 2018, T.J. Mattila ym. Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti. Raportteja 189.  
<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/288213/Raportteja189.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

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

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

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

CC BY-SA 4.0

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