HIILIVILJELY

Opas
ilmastoviisaaseen
kasvimaahan

Teksti: Jaana Laitinen
Kuvat ja graafinen suunnittelu: Liisa Takala

Kiitämme Journalistisen kulttuurin edistämissäätiötä saamastamme apurahasta.

SISÄLLYSLUETTELO

Lukijalle – mitä ihmettä hiiliviljely on ? …….. 5

1. Termit haltuun …….. 9

2. Maassa on mahtava määrä hiiltä! …….. 11

3. Hiiliviljely suojelee maata – ja viljelijän selkää …….. 15

4. Näin hiiliviljelet ……. 19

Älä käännä maata …… 20

Pidä maan pinta peitettynä …….. 21

Viljele aikaisia ja myöhäisiä kasveja limittäin …. 25

Käytä katteita …… 26

Jätä kasvijäte maahan ……. 26

Viljele aluskasveja ja kerääjäkasveja ……. 28

Suosi sekaviljelyä ja kumppanuuskasveja …….. 32

5. Aloita maltillisesti – keväällä tai syksyllä …… 39

Näin aloitat syksyllä …… 40

Näin aloitat keväällä …… 42

Lue hyödyllistä tietoa myös täältä:

Entä rikkaruohot! ……. 23
Pitääkö lannoittaa? …… 36
Ruoki mikrobeja kompostiteellä …….. 46
Kiertoviljely auttaa saamaan paremman sadon …… 45
Oletko kuullut mykorritsoista? …… 35
Biohiili sitoo vettä ja ravinteita …… 49

Lukijalle -

MITÄ IHMETTÄ HIILIVILJELY ON?

Tämä opas on tarkoitettu avuksi ja innostukseksi palstaviljelijöille, siirtolapuutarhureille, kaupunkiviljelijöille ja kotipuutarhureille, jotka haluavat tutustua hiiliviljelyyn.
Hiiliviljely tarkoittaa viljelytapaa, joka edistää hiilen varastoitumista maahan. Niin hiiltä saadaan pois ilmakehästä.
Hiiltä pääsee ilmakehään etenkin fossiilisten polttoaineiden käytöstä. Sitä vapautuu liikenteen päästöissä ja kun kivihiiltä tai puuta poltetaan.
Liika hiili ilmassa aiheuttaa ilmastonmuutoksen. Ilmaston lämpeneminen taas tuo suuria muutoksia luontoon ja sitä kautta haasteita myös ihmisen selviämiselle maapallolla.

Hiiliviljely?
Viljelläänkö siinä hiiltä?
Ei, vaan siepataan hiiltä
ilmasta maaperään
– ja pelastetaan koko maailma
ilmastonmuutokselta!

Ilmasta pitää saada hiiltä pois

Ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ei riitä enää se, että uusia päästöjä vähennetään. Myös ilmaan jo päässyttä hiiltä pitää saa sieltä pois. Yksi tehokas keino siihen on siirtää hiiltä ilmakehästä maaperään.
Viime vuosina on tutkittu eri puolilla maailmaa ahkerasti sitä, miten paljon hiiltä saadaan sidottua maahan ja miten kauan se siellä pysyy. Samalla kehitetään keinoja mitata hiilen määrää ja varastoitumisaikaa.
Hiiltä varastoituu maahan ja sitä poistuu maasta luonnon toiminnan kautta. Nykyisin viljelymaista pääsee ilmakehään enemmän hiiltä kuin sinne varastoituu. Jokaiselta peltohehtaarilta pääsee ilmaan 200 kiloa hiiltä enemmän kuin sinne varastoituu vuodessa.
Hiiliviljelyn tavoite on vaihtaa hiilen kulkusuuntaa eli siirtää sitä ilmasta maahan.

Sata maatilaa Suomessa kokeilee hiilensidontaa

Suomi on kärkimaita hiiliviljelyn kehittämisessä. Sitä kokeillaan Carbon Action -hiilipilotissa, jossa maanviljelyä muutetaan hiiltä sitovaan suuntaan.
Kokeiluun osallistuu sata maatilaa eri puolilla maata.
Hankkeen aloitti Baltic Sea Action Group. Se on sitoutumaton säätiö, joka tekee työtä Itämeren pelastamiseksi. Pilotti yhdistää tutkijoita, rahoittajia, yrityksiä ja viljelijöitä. Tutkimusyhteistyöstä vastaa Ilmatieteen laitos.
Tutkijoita on hankkeessa mukana kehittämässä keinoja, joilla hiilen varastointia voidaan nopeuttaa ja miten se voidaan todentaa tieteen keinoin.

Kaikista ihmisen aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä noin kahdeksasosa on lähtöisin maataloudesta.

Hiilioppia harrastajapuutarhureille

Tämä opas soveltaa Carbon Action -hiilipilotissa luotuja viljelytapoja harrastajaviljelijöiden käyttöön.
Teksti pohjautuu suurelta osin hiilipilotin julkaisuihin ja kirjoittajan kokemukseen palstaviljelystä.
Pienten viljelysten merkitys ilmastonmuutoksen vastaisessa kokonaisuudessa on pieni. Siitä ei silti kannata lannistua. Jokainen askel on muutos parempaan. Jokainen tekee sen, mitä omalla kasvimaalla tai pihassa voi. Tämän oppaan avulla pääset alkuun.

Ei riitä, että vähennämme
hiilen pääsyä ilmakehään.
Ilmakehästä pitää poistaa hiiltä,
joka on jo päässyt sinne.

Ilmastosopimus suitsii maapallon lämpenemistä
– Suomen tavoitteena hiilineutraalius 2030

Pariisissa solmittiin vuonna 2015 ilmastosopimus, jossa allekirjoittajamaat sitoutuivat toimiin maapallon lämpenemistä vastaan. Suomi on yksi sopimuksen allekirjoittajamaa. Sopimuksen tavoite on rajata ilmaston lämpeneminen alle 1,5 asteeseen.
Jokainen maa määrittelee itse, millä keinoin se saavuttaa päästötavoitteensa.
Suomen pitkän ajan ilmastopolitiikan tavoitteet on kirjattu ilmastolakiin. Sen mukaan Suomi vähentää kasvihuonekaasujen pääsyä ilmaan vähintään 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Vertailuvuosi on 1990.
Marinin hallitusohjelman mukaan Suomesta tulee hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä.

Suomen Ilmastopaneeli sanoo, että hiilineutraalius on vasta välietappi matkalla ilmastosopimuksen tavoitteeseen. Sen mukaan tarvitaan tiukempia päästövähennyksiä, jotta maapallon lämpeneminen saadaan pysähtymään 1,5 asteeseen.
Ilmastopaneelin mukaan päästöjen pitää vähentyä 90–95 prosentilla verrokkivuodesta. Lisäksi hiilinieluja pitää vahvistaa.
Ilmastopaneeli on riippumaton asiantuntijaelin, joka tukee ilmastopolitiikan suunnittelua ja siihen liittyvää päätöksentekoa.

1.

TERMIT HALTUUN

HIILI
on elämälle välttämätön alkuaine. Hiilen kemiallinen merkki on C.

HIILIDIOKSIDI
on hiilen ja hapen epäorgaaninen yhdiste. Se on tärkein ihmiskunnan tuottamista kasvihuonekaasuista. Kasvit ottavat hiiltä ilmakehän hiilidioksidista yhteyttämällä.

HIILINEUTRAALI
Toiminnasta pääsee ilmaan hiiltä korkeintaan niin paljon kuin hiiltä saadaan sidottua sieltä pois.

HIILINIELU
sitoo hiiltä ilmakehästä orgaanisten aineiden muodostamaksi hiilivarastoksi. Esimerkiksi puu on tehokas hiilinielu.

HIILIPUMPPU
Hiiltä varastoituu maahan mikrobien toiminnan ansioista.

HIILEN SIDONTA
Prosessi, jossa ilmakehän hiiltä kertyy pitkäaikaiseen hiilivarastoon. Esimerkiksi maaperä on yksi hiilivarasto.

HIILISYÖTE
Hiilen lisäys maaperään. Niitä ovat esimerkiksi kasvien, niiden juurien ja kasvijätteiden sekä eloperäisen lannoitteen ja maanparannusaineiden sisältämä hiili.

HIILIVARASTO
Ekosysteemi tai sen osa, jolla on kyky sitoa tai vapauttaa hiiltä. Esimerkiksi pelto tai viljelypalsta ovat hiilivarastoja.

HIILIVILJELY
Tapa viljellä maata, jossa hiiltä siirtyy ilmasta maaperään mahdollisimman tehokkaasti ja pysyvästi.

Hiiltä siirtyy maaperään kasvijätteestä ja kasvien juurieritteen kautta.

2.

MAASSA ON MAHTAVA MÄÄRÄ HIILTÄ!

Ajattelepa, että kävelet vaikka puistossa. Jalkojesi alla maaperässä on maapallon suurin kiinteä varasto hiiltä. Maassa on kolme kertaa enemmän hiiltä kuin ilmakehässä.
Vain valtamerissä on enemmän hiiltä kuin maaperässä.
Hiiltä on varastoitunut maan ylimpään, multaisaan kerrokseen 1500-2400 gigatonnia eli miljardia tonnia. Hiilipitoinen maakerros yltää maan pinnalta noin 1–2 metrin syvyyteen.
Maassa on hiiltä jopa 500 kertaa enemmän kuin fossiilisten polttoaineiden käytöstä pääsee hiilidioksidia ilmaan vuodessa.

Hiili on elollisen luonnon rakennusaine

Kaikki elävät eliöt sisältävät hiiltä. Ihmisen painosta hiiltä on melkein viidesosa.
Kasveissa hiiltä on sitäkin enemmän, noin puolet painosta.
Hiiltä päätyy maahan luonnon omien prosessien kautta. Kasvit ottavat yhteyttäessään ilmasta hiilidioksidia. Ne vapauttavat hapen ja varastoivat hiilen vihreisiin osiinsa ja juuriinsa.
Lisäksi kasvit syöttävät hiiltä maahan juurieritteiden kautta.
Hiiltä päätyy maahan myös pudonneiden lehtien, kasvijätteen ja eläinperäisten jätteiden mukana. Samaan aikaan hiiltä poistuu maaperästä, kun eloperäinen aines hajoaa. Hiili muuttuu maan mikrobien soluhengityksessä hiilidioksiksi. Samoin eroosio eli maan pinnan kuluminen ja huuhtoutuminen vähentävät hiilen määrää maaperässä.

Pelloista pääsee ilmaan
200 kiloa hiiltä hehtaarilta vuodessa.
Hiiliviljely siirtää vähintään saman verran
hiiltä ilmasta maahan.

Hiiltä pääsee nyt ilmaan liikaa

Hiiltä varastoituu maahan lyhytaikaisesti tai pitkäaikaisesti. Pitkäaikaiset hiilivarastot ovat valtamerien pohjaan kertyvää sedimenttiä ja fossiilisia kasvijätteitä, joista ajan saatossa syntyy esimerkiksi öljyä. Hiili saattaa säilyä syvällä maassa jopa 100 000 vuotta.
Lyhytaikaisesti hiiltä varastoituu esimerkiksi kasveihin, ilmakehään ja maan pintakerrokseen.
Luonto piti hiilen kierron tasapainossa, kunnes ihminen alkoi käyttää fossiilisia polttoaineita. Maahan kauan aikaa sitten varastoitunut hiili alkoi päästä ilmakehään, kun puu, kivihiili ja öljy otettiin energiakäyttöön. Hiiltä on nyt luonnossa väärässä paikassa. Sitä on liikaa ilmakehässä.

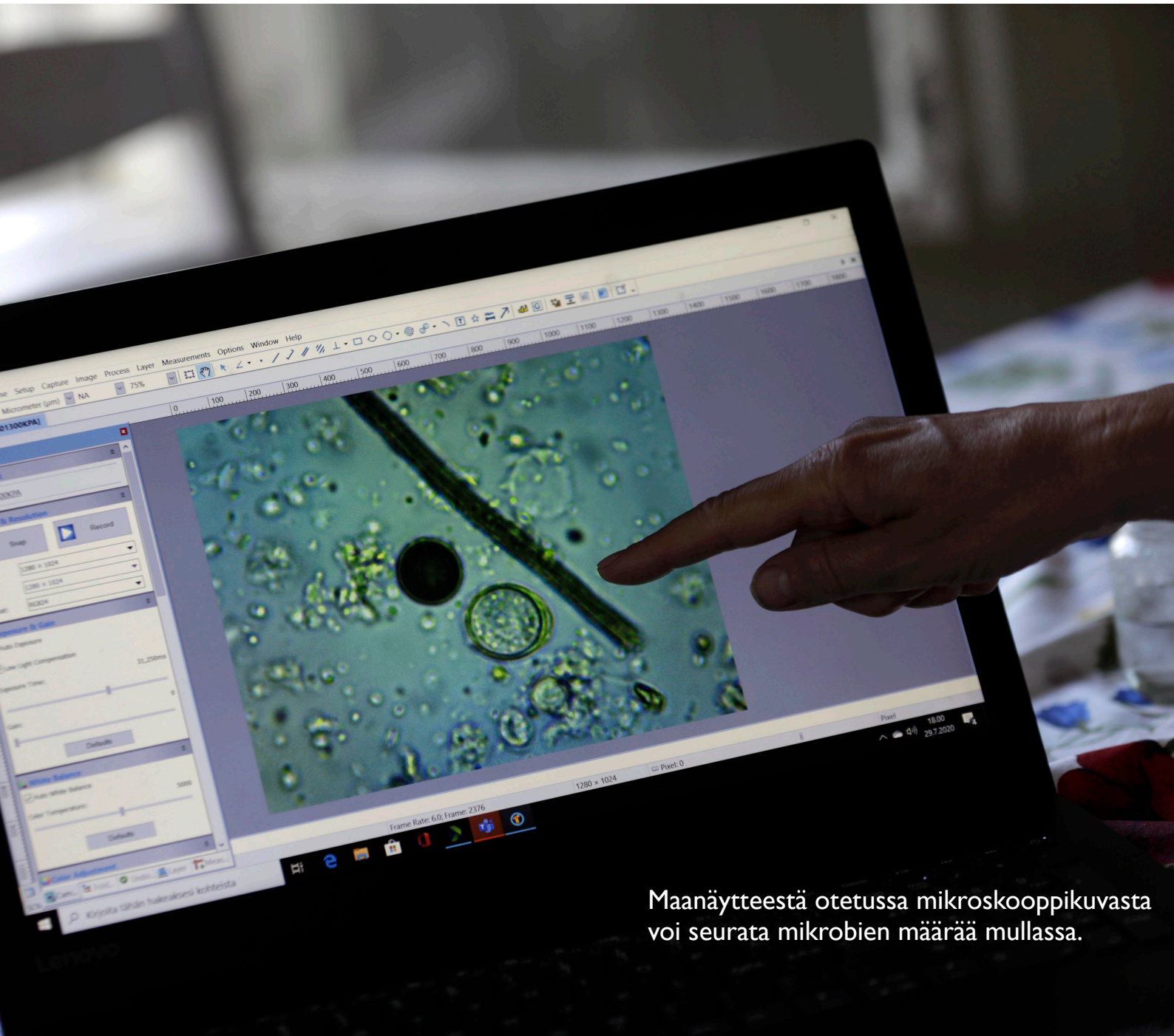
Hiilidioksidia pääsee ilmaan neljä kertaa enemmän kuin hiilinielut poistavat sitä ilmasta.

Avainasemassa maan mikrobit

Aiemmin uskottiin, että hiili kertyy maahan kasvijätteestä ja juurieritteinä. Uusi näkemys on, että suurempi osa maaperän hiilestä onkin lähtöisin maaperän mikrobien jätteistä. Mikrobit muuttavat hiiltä vaikeasti hajoavaan muotoon, jolloin hiili myös pysyy maaperässä pidempään. Ensimmäisenä mikrobien toiminnan hiilen varastoinnissa kuvasi 2017 soveltavan ekologian professori Chao Liang Kiinan tiedeakatemiasta. Hän esitti, että maaperän sienet ja bakteerit sitovat hiiltä maahan. Ilmiöstä käytetään nimeä mikrobien hiilipumppu.

Viileä ja kostea ilmasto suosii hiilen kertymistä maahan.
Suomen maaperässä orgaanista hiiltä on siksi runsaasti.
Turvemaissa hiilen pitoisuus on jopa yli 40 prosenttia.

Suomi on allekirjoittanut Ranskan tekemän 4/1000-aloitteen eli neljän promillen aloitteen. Aloitteen allekirjoittajamaat sitoutuvat käytännön toimiin, joilla hiiltä saadaan sidottua viljelysmaahan. Jos maaperän hiilivarastoa saadaan lisättyä neljä promillea joka vuosi, se pysäyttää ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden noususta sen osan, jonka ihminen aiheuttaa.



Maanäytteestä otetussa mikroskooppikuvasta voi seurata mikrobien määrää mullassa.

Hiiliviljelyä voi harrastaa myös kasvihuoneessa. Karita Kannisto Elävä kasvimaa -yhteisöstä on perehtynyt amerikkalaisen maaperäbiologin Elaine Inghamin oppeihin maan ravinneverkosta ja maaperän mikrobiologiasta.

3.

HIILIVILJELY SUOJELEE MAATA – JA VILJELIJÄN SELKÄÄ

Hiiliviljelyssä tarkoitus on saada hiiltä siirtymään ilmasta maaperään enemmän kuin nyt.
Tällä haavaa hiili kulkee maataloudessa väärään suuntaan eli maasta ilmaan. Syynä ovat viljelytavat, jotka köyhdyttävät maaperää ja sen mikrobistoa ja edistävät kasvijätteen hajoamista voimakkaan maan muokkauksen vuoksi.
Nykyaikaisessa maanviljelyssä käytetään teollisesti valmistettuja lannoitteita ja synteettisiä torjunta-aineita. Maatilat keskittyvät vain joihinkin viljoihin ja kasvilajeihin. Viljelykierrot eli viljeltävän kasvien vaihtelu eri maapalsoilla on yksinkertaista. Pellossa vaihdellaan vain muutamaa kasvia.
Maa käännetään syksyllä, ja pellot jäävät talven yli paljaiksi.

Nämä viljelytavat ovat tuttuja myös harrastajaviljelijöiden kasvimailla. Palstoja kitketään ahkerasti, jolloin multa on paljas läpi kesän. Monet kääntävät maan syksyllä ja kaikki ainakin keväällä.
Sen seurauksena paljaasta maasta pääsee hiiltä ilmaan. Samalla maa rapautuu ja sadevesi aiheuttaa eroosiota. Maan kääntäminen rikkoo maan mururakenteen ja kuivattaa maata.
Lisäksi ahkera kitkeminen köyhdyttää kasvimaata, sillä maasta poistuu ravinteita ja eloperäistä materiaalia, jota madot ja muut pieneliöt syövät. Rikkaruohoton kasvimaa on ollut viljelijän ylpeys. Tosiasiassa ahkera kitkijä vain heikentää kasvimaan kuntoa.

Kasviharrastajan paras hiiliteko on istuttaa puu.
Puu on tehokas hiilinielu ja pitkäaikainen hiilivarasto.
Tarkasta, mitä siirtolapuutarhan tai viljelypalstan säännöt sanovat puiden istuttamisesta.

Hiiliviljelijän puutarhassa kukoistaa kasvimeri

Hiiliviljelijän kasvimaa näyttää erilaiselta.
Siellä maan pinta on peitossa, kasvit kasvavat lomittain eri kerroksina ja sopivien kasvikumppanien seurassa. Lajien runsaus on huomattava. Se pitää huolta luonnon monimuotoisuudesta.
Siellä käytetään kerääjäkasveja ja aluskasveja, sekä muun muassa maata lannoittavia, tuholaisia karkottavia ja syväjuurisia kasveja. Niille kaikille on oma tehtävänsä kasvimaan kunnostamisessa ja maan kasvukunnon ylläpitämisessä.

Hiiliviljely on maan kasvukuntoa parantavaa eli regeneratiivista viljelyä. Sen ansioista maaperä uudistuu ja elpyy, ei kulu ja köyhdy.
Se on tavallaan paluuta vanhoihin, luonnonmukaisiin viljelytapoihin. Samalla kun maahan saadaan sidottua hiiltä, maan kasvukunto kohenee ja sadot paranevat.
Hiiliviljelyssä käytetään syväjuurisia kasveja, kerääjäkasveja ja aluskasveja. Lajikirjo on perinteistä kasvimaata suurempi.

Koska maa pidetään katettuna ja hyvin hoidettu maa pidättää enemmän vettä, kastelun tarve vähenee. Vettä ei haihdu tai valu hukkaan eli vettä säästyy. Kun maan pinta on suojattu, se vähentää eroosion eli maan kulumisen vaaraa.
Ajan kanssa lannoittamisen tarve pienenee. Se tarkoittaa, että viljelyksiltä ei pääse liikoja ravinteita purojen ja jokien kautta järviin tai mereen. Hiiliviljely on siksi myös ympäristönsuojelua ja vesistöteko. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla useat siirtolapuutarhat ja viljelypalsta-alueet sijaitsevat jokien ja kaupunkipurojen rannoilla tai suoraan meren rannalla tai läheisyydessä.

Säästyt kaikkein raskaimmilta töiltä

Kun hiiliviljely pääsee vauhtiin, kasvimaalla ei tarvitse tehdä niin paljon työtä kuin ennen. Silti maa tuottaa paremman sadon.
Pienfarmari säästyy kasvimaan raskaimmalta työltä eli maan kääntämiseltä. Maanperän ahkerat työläiset mikrobit pitävät maan ilmavana ruokapalkalla.
Myös rikkaruohojen kitkeminen ja kasteluveden kantaminen vähenevät.

Hiiliviljelijä pitää huolta luonnon monimuotoisuudesta eli lajikirjosta.

HIILIVILJELY

- siirtää hiiltä ilmasta maahan
- parantaa maan kuntoa
- elvyttää maan pieneliöiden toimintaa
- lisää lajikirjoa ja säilyttää luonnon monimuotoisuutta
- tuottaa paremman sadon
- säästää vettä
- suojaa vesistöjä
- säästää kasvimaan raskaimmilta töitä
- on fiksun viljelijän vastuullinen valinta

4.

NÄIN HIILIVILJELET

HIILIVILJELYN TÄRKEIMMÄT KEINOT

- Älä käännä maata
- Pidä maan pinta peitettynä
- Käytä alus- ja kerääjäkasveja
- Suosi sekaviljelyä ja kasvikumppaneita

Kuva ylhäällä: Kehäkukka koristaa kasvimaata ja edistää muiden kasvien kasvua. Nappaa pois siemenet ja laita kasvinosat kasvimaan

Kuva vasemmalla: Kevyt haravointi riittää usein kasvimaan saamiseksi kylvökuntoon keväällä.

ÄLÄ KÄÄNNÄ MAATA

Ahkera viljelijä lapioi kasvimaan nurin syksyllä ja keväällä. Laiskemmat ottavat lapion käteen vain keväällä. Maan kääntäminen rasittaa selkää – eikä se tee hyvää maallekaan. Voimakas kääntäminen kuivattaa maata ja rikkoo sen rakennetta. Kääntäminen vahingoittaa mikrobeja ja lieroja, jotka taas hoitavat maata.
Maa on tavattu kääntää, koska niin on haluttu kuohkeuttaa maata. Käykin päinvastoin. Usein käännetty maa tiivistyy. Se heikentää maan kasvukuntoa. Maan ilmahuokoset vähenevät, ja kasvien juuret saavat siksi vähemmän happea. Jos juuret ovat heikot, kasvikin kasvaa huonosti.
Maan muokkauksen voi hyvin mielin jättää maaperän pieneliöille. Mitä enemmän pieneliöitä on, sitä paremmin maaperä voi ja sitä enemmän tulee satoa.

Voit harata kevyesti rikkaruohot pois maan pinnasta ennen kylvöä.

Mikrobit tekevät mullasta murua

Pieneliöt, muun muassa erilaiset lierot ja sukkulamadot, viihtyvät maan pintakerroksessa. Ne hajoittavat kasvijätettä, jota kertyy kasveista, niiden juurista ja lehdistä.
Etenkin lierot kuljettavat kasvijätettä syvälle maaperään. Samalla ne kuohkeuttavat maata ja siirtävät hiiltä syvemmälle.
Maan pieneliöt saavat aikaan kuohkean, murumaisen rakenteen maaperään.
Kuohkea, elävä maa sitoo runsaasti hiiltä. Hiili säilyy maassa pitkään juuri muruissa.
Bakteerit kunnostautuvat pienten murujen rakentajina. Erilaiset maaperän sienet taas ovat tärkeitä isompien murujen muodostumiselle.
Mikrobit ovat maaperän ahkeria työläisiä, joista on hyötyä myös kuolleina. Kuolleet mikrobit muodostavat ison osan maaperän pysyvästä hiilivarastosta. Ne sitovat hiiltä pitkäksi aikaa ja vievät sitä syvälle maahan. Ilmiöstä käytetään nimeä mikrobihiilipumppu.
Jos maata muokataan tai maan annetaan tiivistyä, se haittaa hyödyllisten sienten kasvua. Se taas antaa tilaa maassa kasvaville taudinaiheuttajille.
Kun maassa on runsaasti mikrobeja ja sieniä, taudinaiheuttajille jää vähemmän tilaa.

Ajattele, että seisot kasvimaalla, jalassasi on koon 42 saapas.
Saappaan alla maassa on muun muassa
1100 000 alkueliötä, 34 000 sukkulamatoa,
520 änkyrimatoa, 3 lieroa, 1000 hyppyhäntäistä
ja 1600 punkkia.

Kostea maa pidättää vettä

– kastelun tarve vähenee

Sienillä on tärkeä rooli kasvimaalla ruokamullan muodostumisessa. Hajottajasienet hajottavat orgaanista ainetta ja lisäävät siten maan multavuutta.
Kuohkea, hyvin voiva maa pidättää paremmin koskeutta kuin tiivis maa. Maan pinnalla oleva kasvijäte suojaa maata kuivumiselta.
Kun maa on kostea, se myös ottaa helpommin vastaan sadetta ja kasteluvettä.
Kuivasta maan pinnasta vesi valuu helposti pois. Ilmiö on sama kuin jos kuivalla luutulla pyyhkii kosteaa pöydän pintaa: vesi pakenee eikä imeydy rättiin.
Pois valuva vesi vie mukanaan multaa ja ravinteita ja edistää eroosiota.
Hiiliviljelyyn siirtynyt puutarhuri pääsee vähemmällä kastelulla.

KÄSITTELE MAATA KEVÄÄLLÄ NÄIN:

- Älä käännä kasvimaata lapiolla.
- Nappaa pois isoimmat rikkakasvit, jos niitä jo nousee.
- Voit kääntää talven yli maassa olleet kasvijätteet varovasti maan pintakerrokseen, jos haluat.
- Haraa mullan pinta kevyesti haralla tai möyhennä se kevyesti möyhennystyökalulla tai tee suorakylvö eli kylvä siemenet suoraan talven yli maata peittäneen kasvijätteen sekaan.

KÄSITTELE MAATA SYKSYLLÄ NÄIN :

- Älä käännä maata sadonkorjuun jälkeen. Kääntäminen rikkoo lierojen kulkureitit, joita pitkin myös vesi kulkee maan sisälle.
- Jätä kasvijäte peittämään maata syksyksi ja talveksi.
- Jätä hyötykasvien juuret maahan, kun olet korjannut sadon. Pieneliöt hajottavat ne maan sisällä, ja siten hiiltä jää syvälle maaperään. Juuret myös toimivat pystysuorina salaojina, joita pitkin vesi pääse maan sisään.

Maaperä on toiseksi suurin hiilivarasto maapallolla.
Suurin ovat valtameret.

Kerää maasta noukitut rikkaruohot käteen kimpuksi ja katkaise niistä juuret. Voit levittää vihreät osat kasvimaan pinnan suojaksi. Laita juuret kompostiin.

ENTÄS RIKKARUOHOT!

Kun kasvimaa käännetään lapiolla, tarkoitus on myös noukkia mullasta rikkaruohojen juuret. Kun siirryt hiiliviljelyyn, aluksi rikkaruohoja voi tulla enemmän kuin ennen.
Toisaalta, hiiliviljelyssä maan pinta pidetään peitettynä. Ilman tuomat rikkaruohojen siemenet eivät pääse multaan. Se vähentää rikkakasvien kasvamista.
Mullassa maan sisällä on monivuotisten rikkakasvien juuria. Niistä nousee uusia rikkaruohoja aluksi myös hiiliviljelijän kasvimaalla.

Rikkaruohojen voi antaa kasvaa aluksi. Ne voi sitten vetää maasta ylös varovasti juurineen. Kun maa vähitellen muuttuu kuohkeaksi ja murumaiseksi, juuret saa katkeamatta pois maasta helpommin. Silloin maahan ei jää juurten kappaleita, joista kasvaa uusia kasvimaan tunkeilijoita.
Kun kasvipenkeissä kasvatetaan monia kasvilajeja rinnakkain ja eri kerroksissa, rikkaruohoille jää vähemmän tilaa.
Kerääjäkasvit ovat loistava väline rikkakasvien torjuntaan. Pellolle ei jää paljasta maata, jossa rikat voisivat kasvaa.

Viljelylaatikkoon on silputtu kevään rikkaruohoja maan peitteeksi ennen kylvöä.
Kun kylvät, avaa katteeseen koloja tai pitkä rako.
Niin voit kylvää siemenet multaan.
Kun viljelykasvi kasvaa, voit taas lisätä katetta sen varren ympärille maan pinnan peitoksi.

PIDÄ MAAN PINTA PEITETTYNÄ

Kun kasvimaa paljastuu keväällä lumen alta, multa tavallisesti odottaa kevätkylvöjä paljaana pitkäänkin. Samoin syksyllä, kun sato on korjattu, penkit ja laatikot jäävät usein vaille kasvipeitettä. Se on huono juttu ilmaston kannalta.
Jos maaperä on kasviton ja sula, orgaanisen aiheen hajotus jatkuu maassa aktiivisena, vaikka ilman lämpötila putoaa. Kun orgaaninen aines hajoaa, ilmaan vapautuu hiiltä mikrobien hengityksen kautta. Mitä pidemmän aikaa kasvit peittävät maan pinnan, sitä enemmän kasvimaa kerää hiiltä ilmasta. Mitä pidempään aikaa maan pinta on paljas, sitä enemmän hiiltä taas karkaa ilmaan.
Siksi ilmastosta välittävä viljelijä huolehtii, että kasvimaa vihertää keväästä myöhään syksyyn eikä multa ole paljaana edes talvella. Siihen on monta konstia:

VILJELE AIKAISIA JA MYÖHÄISIÄ KASVEJA LIMITTÄIN

Mitä pidemmän ajan kasveja kasvaa laatikossa tai kasvimaalla, sitä enemmän maahan siirtyy hiiltä ja sitä vähemmän sitä vapautuu ilmaan. Suunnittele kesän kasvatukset niin, että käytät limittäin ja vierekkäin varhain satoa tuottavia kasveja ja pitkän kasvukauden vaativia kasveja.
Kun korjaat varhaisten kasvien sadon, pitkään kasvavat lajit jäävät vielä kasvamaan maahan.

Nopeasti satoa tuottavia kasveja ovat esimerkiksi:

- retiisit
- salaatit
- yrtit

Pitkän kasvukaudet tai myöhään syksyyn kasvavia kasveja ovat esimerkiksi:

- juurekset
- lehtikaali

JÄTÄ KASVIJÄTE MAAHAN

- Jos jätit syksyllä kasvijätteen talveksi maahan, anna sen olla paikallaan keväällä, kunnes on aika kylvää. Käännä jäte silloin varovasti maahan tai kylvä jätteen sekaan, jos mahdollista.
- Tee samoin, jos kylvit edellisenä vuonna sadonkorjuun jälkeen kerääjäkasveja.
- Kun korjaat satoa pitkin kesää, jätä kasvijäte maan pinnalle. Jätä esimerkiksi kurpitsat, pavut, herneet ja juuresten lehdet peittämään kasvimaata sadon korjuun jälkeen.

KÄYTÄ KATTEITA

Kateviljelyssä maan pinta peitetään jollakin eloperäisellä aineella. Kasvijäte muuttuu vähitellen mullaksi.
Katteen alla mikorobit viihtyvät ja muhentavat maaperää ilmavaksi ja muruisaksi.
Kate estää veden haihtumista ja helpottaa kasvimaan kastelua.
Rikkaruohot eivät hevin pääse kasvamaan katteen läpi. Vaivaa säästyy, kun ei tarvitse kitkeä.
Kun kate myös peittää mullan, ilman mukana lentävät rikkakasvien siemenet eivät pääse itämään. Katteeksi sopivat esimerkiksi:

- kasvijäte eli esimerkiksi harvennusjäte ja kasvien vihreät osat sadonkorjuun jälkeen. Syksyä kohti kasveihin tulee siemenet. Poista siemenet ennen kuin lisäät kasvijätteen katteeseen.
- komposti. Levitä kompostiainesta mullan päälle. Silppua tuoretta kasvijätettä mullan päälle pintakompostiksi.
- nurmisilppu. Sopii etenkin paljon typpeä vaativille kasveille, esimerkiksi kaaleille ja kurpitsoille.
- olki. Sopii katteeksi vähemmän typpeä tarvitseville kasveille, esimerkiksi juureksille. Voit levittää olkea myös kasvipenkkien väliin.
- hamppu
- rikkaruohot. Irrota rikkaruohoista juuret ja anna niiden kuivaa muutama päivä. Siten ne eivät ala kasvaa uudelleen. Lisää kuivat juuret kasvipenkkiin tai laatikkoon mullan peitoksi. Muut osat rikkaruohoista voit silputa ja käyttää tuoreina.

Kuva:
Kesäkurpitsa pysyy puhtaana olkikatteen päällä.

VILJELE ALUSKASVEJA JA KERÄÄJÄKASVEJA

Voit kasvattaa varsinaisten satokarvien varpailla matalampia aluskasveja. Ne vievät hieman ravinteita ja vettä, mutta toisaalta ne keräävät hiiltä ilmasta ja suojaavat maata paahteelta.
Aluskasveiksi sopivat monet matalat hyötykasvit, esimerkiksi retiisi. Monet käyttävät aluskasvina vesiheinää. Se saa jäädä kasvamaan, kun satokasvit on kerätty talteen.
Kerääjäkasvit puolestaan ovat ennen tai sadonkorjuun jälkeen kylvettäviä kasveja, jotka pitävät maan peitettynä. Ne voivat olla syväjuurisia, jolloin ne parantavat maata ja sen vesitaloutta. Kerääjäkasvit parantavat maan kuntoa ja siten kasvattavat satoa. Ne suojaavat maata kulumiselta ja estävät ravinteiden valumisen vesistöihin.
Jotkut niistä sitovat typpeä tai keräävät talteen satokasveilta maahan jääneet typen. Niitä kannattaa suosia, sillä niiden avulla voi myös houkutella pölyttäjiä omalle kasvimaalle. Jotkut kerääjäkasvit lisäsi hyödyttävät lähellä kasvavia satokasveja, kun ne torjuvat tuholaisia.
Kerääjäkasveja on paljon, ja niiden avulla voit pitää huolta myös luonnon monimuotoisuudesta.

KYLVÄ KEVÄÄLLÄ :

Kylvä siemenseokset varhain keväällä 2–3 viikoa ennen satokasvien kylvöä tai ennen kuin istutat esikasvatut taimet kasvimaahan. Niin kasvit parantavat maata jo alkavalla kasvukaudella.
Jätä kasvit kasvamaan koko kasvukaudeksi, vaikka korjaat satokasvien sadon pois.
Leikkaa kasvit ennen kuin niihin tulee siemenet.
Käännä syksyllä koko kasvimassa varovasti maahan. Niin kasvit parantavat maata seuraavaksi kesäksi.
Voit jättää kasvit myös talveksi seisomaan kasvipenkkiin.

KYLVÄ SYKSYLLÄ :

Kylvä kerääjäkasveja kasvipenkkiin tai laatikkoon sadonkorjuun jälkeen. Jätä kasvit maahan talveksi. Käännä keväällä kasvijäte varovasti maahan.

Perunoihin iskee usein heinäkuun puolivälin jälkeen perunarutto. Sen tunnistaa ruskeiksi muuttuvista lehdistä ja varsista. Ruttoiset perunan varret pitää viedä pois kasvimaalta. Niitä ei saa kääntää maan sisään eikä jättää maan pinnalle. Perunat säilyvät turvassa maan sisällä, vaikka ruttoon sairastuneet varret on viety pois. Ruton vaara vähenee, kun maan pinta peitetään esimerkiksi oljilla.

Kuva:
Älä pelkää rikkaruohoja. Lehtikaalin juurella sai kasvaa matalia rikkaruohoja. Ne jäivät suojaamaan maata talvella, kun lehtikaalisato oli korjattu.

KOTIPUUTARHAAN SOPIVIA KERÄÄJÄKASVEJA OVAT ESIMERKIKSI:

retikka
öljyretikka
sinapit
pellava
hunajakukka
hamppu
kumina
sikuri
auringonkukka
keltamailanen
härkäpapu
virnat
sinimailanen

MAAN KUNTOA PARANTAVA KEVÄTKYLVÖS:

syysruis
puna-apila
valkoapila
syysrypsi
ruokonata
sinimailanen
hunajakuka
öljyretikka

tai
aitohunajakukka
veriapila
tattari

Kuva:
Uusi viljelylaatikko sai paikan kovaksi tamppaantuneesta kohdasta kasvimaata. Ensimmäisenä vuonna siinä kasvoi syväjuurisia, maan kuntoa parantavia kasveja.

SUOSI SEKAVILJELYÄ JA KASVIKUMPPANEITA

Mitä enemmän kasvimaalla kasvaa lehtimassaa, sitä enemmän kasvima sitoo hiiltä. Suosi siksi sekaviljelyä ja kumppanuuskasveja.
Voit myös kasvattaa yhdessä ja lomittain eri kerroksissa kasveja, joiden kasvutapa on erilainen. Yhdistä esimerkiksi maan sisään työntyviä juureksia ja maasta ylöspäin kasvavia kasveja.
Opettele myös tuntemaan kasvikumppanit eli kasvit, jotka hyötyvät toistensa läheisyydestä. Viljelijän mieltymykset ratkaisevat, mitkä yhdistelmät toimivat omalla palstalla.
Vaihtoehtoja on paljon.

HYVIÄ YHDISTELMIÄ:

- salaatit, porkkana, sipuli ja herne tai papu
- salaatit, porkkana ja punajuuri
- tomaatti, persilja ja basilika
- ruusupapu, tomaatti ja salaatti, punajuuri tai mangoldi

KASVATA AINA ERILLÄÄN:

- saksankirveli. Sen juurieritteet haittaavat muiden kasvien kasvua.

Kuva:
Klassinen yhdistelmä ovat sipulit ja porkkanat. Kokemustiedon mukaan samettikukka karkottaa tuholaisia. Tutkitusti se tehoaa ainakin jauhiaisiin.

KOKEILE ESIMERKIKSI NÄITÄ KASVIKUMPPANEITA:

peruna ja pavut
peruna ja pinaatti
porkkana ja salaatti
porkkana ja salaatit
porkkana ja kaalit
porkkana ja herne
porkkana ja punajuuri
tomaatti ja basilika
tomaatti ja persilja
tomaatti ja paprika
tomaatti ja purjo
tomaatti ja pinaatti
tomaatti ja raparperi
tomaatti ja kaalit
tomaatti ja salaatit
chili ja salaatti
porkkana ja salvia
kurkut ja basilika
kesäkurpitsa ja herne
kesäkurpitsa ja maissi
kesäkurpitsa ja salkopapu
kesäkurpissa ja salaatit
kesäkurpitsa ja sipuli
salaatti ja palsternakka

NÄMÄ EIVÄT SOVI YHTEEN:

peruna ja tomaatti
peruna ja herne
peruna ja mansikka
peruna ja maissi
peruna ja punajuuri
papu ja sipuli
papu ja purjo
papu ja porkkana
papu ja punajuuri
kiinankaali ja retiisi
mansikka ja herne
sipuli ja herne
sipuli ja kaalit
sipuli ja pinaatti
punajuuri ja porkkana
punajuuri ja purjo
punajuuri ja pinaatti
punajuuri ja tomaatti
punajuuri ja maissi

Kuva:
Herne-papupenkkiin tehtiin kokeeksi lisäkylvös salaattia. Kesä oli kuuma ja kuiva, eivätkä kaikki siemenet itäneet ilmeisesti liian korkean lämpötilan vuoksi. Salaatit itävät paremmin viileässä. Niitä voi kylvää maan suojaksi esimerkiksi pitkän kasvuajan vaativien juuresten sekaan.

OLETKO KUULLUT MYKORRITSOISTA?

Sienet ja kasvit on toisilleen tärkeitä kumppaneita.
Arviolta 95 prosentilla kasveista on sienikumppaneita, joiden kanssa ne tekevät yhteistyötä. Sienet ja kasvit rakentavat yhdessä sienijuuren.
Mykorritsat ovat juuri sienijuuria.
Sienijuurien kautta kasvit ja sieni tekevät yhteistyötä kummankin hyväksi.
Sienijuuret keräävät ja kuljettavat kasveille ravinteita. Ne tuovat kasveille esimerkiksi magnesiumia, sinkkiä, kuparia, kalsiumia, rautaa ja vettä.
Vastineeksi sienet saavat kasveilta hiilihydraatteja, joita ne puolestaan käyttävät omaksi ravinnoksi.
Mykorritsoja tekeviä sienirihmastoja on maaperässä luonnostaan.
Mykorritsajauhetta voi ostaa myös puutarhakaupoista.
Voit sekoittaa sitä maahan kasvien ympärille. Istutusvaiheessa voit sekoittaa sitä istutuskuoppaan mullan sekaan. Kolmas tapaa käyttää jauhetta on pyöräyttää istutettavan kasvin juuret jauheessa ennen istutusta.
Mykorritsojen syntymistä voit vauhdittaa myös käyttämällä kompostiteetä.
Katso ohje s. 46

PITÄÄKÖ LANNOITTAA?

Kun kasvit kasvavat, ne vievät maasta ravinteita. Siksi maata lannoitetaan eli sinne lisätään kasvien tarvitsemia aineita.
Maahan voi lisätä ravinteita myös palauttamalle sinne eloperäistä materiaalia, esimerkiksi kasvien jätteitä sadonkorjuun jälkeen. Kun mikrobit hajottavat ne, kasveille vapautuu ravinteita.
Myös hiiliviljelyssä käytetään lannoitteita. Ne auttavat saamaan hyvän sadon. Mitä paremmin kasvit kasvavat, sitä enemmän niihin sitoutuu hiiltä ilmasta.

Lannoitetta tarvitaan varsinkin muutamana ensimmäisenä vuonna hiiliviljelyyn siirtymisen jälkeen. Muuten kasvit eivät aluksi kasva yhtä hyvin kuin ennen. Tilanne muuttuu sen jälkeen, kun alat jättää maahan enemmän kasvien jätteitä. Niistä vapautuu maahan ravinteita.
Seuraa tulevina kesinä, miten hyvin kasvit kasvavat. Lisää lannoitetta, jos kasvu on heikkoa tai lehdet jäävät hailakan vihreiksi.
Liiasta lannoittamisesta on haittaa. Jos kasvit eivät käytä kaikkia ravinteita, joita maahan tulee lannoittamalla, mikrobit tehostavat hajotustyötään ja se vapauttaa enemmän hiiltä ilmaan.
Hiiliviljelyssä kannattaa käyttää luonnonmukaisia lannoitteita.

Kuva:
Osterivinokas on lahjottajasieni, eikä se tee mykorritsoja kasvien kanssa.
Sitä voi kuitenkin käyttää esimerkiksi pensaiden juurella sieniä tuottavana katteena.
Osterivinokasta voi levittää kukkapenkkiin, pensaiden juurelle tai vaikka viljelylaatikkoon. Parhaiten se tuottaa satoa varjoisassa, kosteassa paikassa.
Helsieni myy käytettyä sienirihmastoa mm. pötköinä. Rihmaston alle tarvitaan esimerkiksi olkea sienien ravinnoksi. Rihmasto murennetaan ja tampataan tiiviiksi kerrokseksi oljen päälle.
Koeviljelyssä rihmasto tuotti runsaasti satoa ja ennen kaikkea edisti selvästi kahden karviaispensaan kasvua.

5.

ALOITA MALTILLISESTI

– keväällä tai syksyllä

Voit aloittaa hiiliviljelyn uudella kasvimaalla tai vaihtaa jo olemassa olevan kasvimaan hiiliviljelykseksi. Voit olla kokenut viljelijät tai vasta viljelystä villiintynyt.
Jos aloitat viljelyn uudella kasvimaalla, jossa ei ole aiemmin kasvatettu mitään, pysyt helposti suunnittelemaan esimerkiksi viljelykierron ja kasvikumppanit sen mukaan, mitä haluat kasvattaa.

Jos alat muuttaa vanhaa kasvimaata hiiliviljelyyn, ota rauhallisesti. Muutos ei tapahdu yhdessä kesässä, sillä maan kunnon parantaminen vie aikaa. Ota käyttöön hiiliviljelyn keinoja sitä mukaa kuin ne tuntuvat sopivan omalle kasvimaalle tai palstalle. Kokeile ja hanki kokemusta stressittä.

Seuraa mitä kasvimaalla tapahtuu ja miten paljon satoa tulee. Löydätkö maasta enemmän matoja kuin ennen? Pörrääkö palstalla enemmän pölyttäjiä?
Kahmaise käteen multaa. Näyttääkö se erilaiselta? Onko sen rakenteesta tullut murumaista? Jos on, se kertoo, että olet oikealla tiellä. Murut kielivät maan hyvästä kunnosta – ja kyvystä sitoa enemmän hiiltä.
Miltä uudenlainen kasvimaa näyttää? Siinä ei enää ole tiukasti kontrolloitu porkkanapenkki tai sipulipenkki, vaan suloinen kasvien sekamelska, jossa kasvaa ihan uudenlaisia kasveja vanhojen tuttujen kavereina.

Kuva:
Pidä huolta myös pörriäisistä. Kasvata paljon erilaisia kasveja ja pölyttäjien suosimia kukkia muiden kasvien lomassa. Voit myös istuttaa kasvimaan kulmaan pörriäisbaarin, joka kerää ja ruokkii pölyttäjiä. Tässä kimalainen on löytänyt viljelypalstalta hunajakukan.

NÄIN ALOITAT SYKSYLLÄ

Kun aloitat syksyllä, voi lisätä maahan kasvijätteitä, jolloin maa on keväällä heti paremmassa kunnossa uutta viljelykautta varten.

TEE NÄIN:

- Älä käännä kasvimaata.
- Jätä esimerkiksi kurpitsojen, pavut, herneet ja muut kasvit paikalleen maahan sen jälkeen kun olet kerännyt sadon. Kun nostat juurekset maasta, jätä niiden vihreät osa kasvimaan pinnan peitoksi talveksi.
- Jos maata jää paljaaksi, peittele avoin maa kasvijätteellä tai esimerkiksi oljella, hampulla tai järviruokolla. Jos kasvijätettä on runsaasti, kerää loput kompostoitumaan. Voit tehdä kasvijätteestä myös pienen kummun, jonka päälle seuraavana keväänä voit istuttaa runsaasti ravinteita tarvitsevia kurpitsoja.
- Jos palstalla on yksivuotisia kesäkukkia tai muita kasveja, jotka leviävät voimakkaasti siemenistä etkä halua sitä, leikkaa kasvien varret poikki siemenkotien alapuolelta. Kerää siemenkodat ja kompostoi ne.
- Voit myös ottaa kypsät siemenet talteen esimerkiksi kehäkukista ja samettikukista.
- Voit kuivata ne ja kylvää niistä uusia kukkia keväällä. Voit myös ripotella niiden siemeniä haluamaasi paikkaan kasvimaata jo syksyllä.

Kuva:
Perunapenkki pitää avata perunoiden nostamiseksi. Tässä on kokeilu, jossa loppukesän kasvijätettä ladataan pienen perunapenkin sisään. Lisäksi maan pinta peitettiin talveksi kasvijätteellä. Seuraavana kesänä multa oli muhevaa ja siemenperunat pystyi laittamaan maahan kaivamalla maata kädellä, ilman lapiota.

NÄIN ALOITAT KEVÄÄLLÄ

TEE NÄIN:

- Älä käännä maata. Voit harata maan pinnan kevyesti pienten siementen kylvöä varten.
- Jos kasvimaassa on talven yli maatunutta kasvijätettä, voi kääntää sen varovasti maan sisään. Voit jättää kasvien juuret maan sisään. Ne hajoavat siellä aikanaan.
- Suunnittele kesän kiertoviljely, kasvikumppanit ja aluskasvit, jos käytät niitä. Kylvä siemenet ja istuta taimet kylvökalenterin mukaan omille lohkoilleen, penkkiin tai laatikkoon.
- Mieti, mihin kylvät maanparannuskasveja ja tuholaisia torjuvia kasveja.
- Kata kylvökset ja istutukset aluksi harsoilla.
- Kun taimet ovat nousseet, voit vaihtaa harsot katteisiin. Voit myös lisätä katetta mullan päälle harson alle.
- Poista vain suurimmat rikkaruohot.
- Kerää satoa sitä mukaa kuin se valmistuu. Peitä kasvijätteellä tai katteella paljaiksi jäävät paikat, joista poistit kasvin (salaatin, retiisin tms).

Hiiliviljely on paluuta tehomaanviljelystä takaisin luonnonmukaisempaan suuntaan.
Siinä huomio on maan kasvukunnon hoitamisessa.

KIERTOVILJELY AUTTAA SAAMAAN PAREMMAN SADON

Kiertoviljely tarkoittaa sitä, että yksivuotisten kasvien paikat kasvimaalla vaihtuvat kesästä toiseen. Puutarhan voi jakaa esimerkiksi lohkoihin tai palstoihin, joilla eri kasvit vuorottelevat.
Kiertoviljelystä on ainakin kahta hyötyä. Ne helpottavat taistelua kasvien tuholaisia ja kasvitauteja vastaan. Ne myös käyttävät eri lailla ravinteita maasta. Siksi kasveja voi kierrättää niiden ravinteiden tarpeen perusteella.

Kasveilla on usein vain sitä itseään haittaavia tuholaisia tai tauteja. Ne voivat säilyä mullassa kauan. Jos samaa kasvia kasvatetaan vuodesta toiseen samassa paikassa, myös kasvitaudit ja tuholaiset jylläävät. Kun seuraavana vuonna kasvia ei enää kylvetä samaan maahan, taudit ja tuholaiset menettävät isäntäkasvinsa ja häviävät.
Etenkin perunalla, kaaleilla ja sipuleilla on maan kautta leviäviä tauteja ja tuholaisia. Erityisesti niitä ei pidä kasvattaa samalla paikalla liian kauan.
Herne tuo maahan typpeä, kaali käyttää sen pois

Voit suunnitella kasvikierron myös sen mukaan, miten paljon ravinteita eri kasvat tarvitsevat.
Palkokasvit eli herneet ja pavut tuottavat maahan typpeä. Kaalit ja kurkunsukuiset kasvit taas tarvitsevat paljon typpeä. Kasvata palkokasvien jälkeen penkissä tai laatikossa kaaleja.
Myös eri kurpitsat tarvitsevat runsaasti ravinteita. Sen sijaan salaatit ja etenkin yrtit viihtyvät vähäravinteisessa maassa. Yrteistä tulee jopa liian väkeviä, jos ne saavat liikaa ravinteita.
Juuresten ravinteiden tarve on kaalien ja yrttien välistä.
Suunnittele kierrot niin, että aloitat palkokasveista, jatkat kaaleilla, sitten muilla hyötykasveilla ja viimeksi salaateilla ja yrteillä. Niiden jälkeen aloitat uuden kierron taas palkokasveilla.

Teen omalle kasvimaalle sopivat kierrot. Mitä paremmin satoa tulee, sitä enemmän hiiltä kasvimaa nappaa ilmasta.
Kierroista on sekin hyöty, että penkissä tai laatikossa vaihtelevat syväjuuriset ja matalajuuriset lajit. Esimerkiksi sipulien juuret kasvavat maan pinnassa, mutta maissin, härkäpavun ja perunan juuret yltävät syvälle maahan. Siten ne muokkaavat maata syvältä ja vievät hiiltä maan sisään.
Yleensä kasvimailla käytetään 3–4 vuoden kiertoja.

RUOKI MIKROBEJA KOMPOSTITEELLÄ

Maan mikrobit voivat hyvin, kun annat niille syötävää. Ne ilmestyvät sankoin joukoin paikalle, kun lisäät maan pinnalle tai maan sisälle pintakerrokseen kasvijätettä.
Myös maanparannusaineet eli esimerkiksi komposti ja lanta hyödyntävät mikrobeja.
Voit tarjota mikrobeille myös kompostiteetä. Se on kompostista uuttamalla ja hapettamalla tehtyä liuosta. Se sisältää mikrobeja sekä mikrobeille mielestä ravintoa.

Tee kompostiteetä näin:

- Tarvitset ämpärin, vettä, ilmapumpun ja harsokangasta.
- Ota hyvin tekeytynyttä kompostia ja laita se harsokankaan keskelle kasaksi. Tee harsokankaasta pieni pussi kompostin ympärille. Sulje pussin suu narulla.
- Laita ämpäriin vettä. Liota ”teepussia” vedessä. Puristele teepussia vedessä. Tarkoitus on, että veteen siirtyy kompostista sienirihmastoa ja mikrobeja.
- Nosta teepussi pois vedestä. Sujauta veteen ilmapumpun ilmakivi, joka hapettaa vettä. Anna ”teen” porista sangossa esimerkiksi 24 tuntia. Saat vahvaa uutetta.
- Mikrobit tarvitsevat lisääntyäkseen ravintoa. Laita veden sekaan esimerkiksi kelppijauhetta, humushappoa, kauraa tai kalahydrolysaattia. Jotkut käyttävät melassia, mutta siihen liittyy vaara, että bakteerien määrä teessä lisääntyy.
- Laimenna uutetta suhteessa 1:9 eli sekoita uutteen sekaan yhdeksän litraa vettä. Syntyy kymmenen litraa kompostiteetä.
- Levitä kompostiteetä kasvien juurelle multaan. Sitä voi myös ruiskuttaa laimennettuna kasvien lehdille, jolloin se suojaa kasvin vihreitä osia tuholaisilta.
- Kompostitee pitää käyttää yhdellä kertaa, jotta mikrobit pysyvät hengissä. Jos tee seisoo, siitä katoaa happi ja mikrobit kuolevat.

Kuva:
Kompostiteen valmistuksessa voi käyttää valmiita pusseja, joihin kompostia laitetaan. Pussin voi myös tehdä itse esimerkiksi harvasta harsokankaasta. Oleellista on, että mikrobeja pääsee siirtymään ”teepussista” veteen.

BIOHIILI SITOO VETTÄ JA RAVINTEITA JA TARJOAA MAAPERÄN MIKROBEILLE KOTIKOLOJA

Kaupoista saa nyt ostaa biohiiltä. Se on hiiltynyttä hiiltä, joka syntyy, kun puuhaketta kuumennetaan 420 asteeseen. Hiili ei siis pala vaan hiiltyy.
Biohiili on suurelta osin puhdasta hiiltä pysyvässä muodossa. Biohiilen käyttö lisää maaperän hiilivarastoa.
Biohiili ei ole lannoite vaan maanparannusaine. Siitä on puutarhassa paljon hyötyä. Se sitoo vettä ja ravinteita ja vapauttaa niitä vähitellen maaperään. Huokoinen hiili tarjoaa myös mikrobeille paikkoja, joihin ne voivat asettua taloksi. Siellä ne kasvavat ja tekevät hyvää työtä kasvien ja maaperän hyväksi.

Kasvimaalla käytettävään biohiileen pitää imeyttää ravinteita ennen kuin sitä levitään mullan sekaan. Sitä kutsutaan lataamiseksi. Se tarkoittaa, että hiiltä liotetaan ravinneliuoksessa, jolloin hiili imee ravinteita ja kosteutta. Ravinneliuos voi olla esimerkiksi kompostiteetä tai mitä tahansa veteen liuennutta lannoitetta. Tarkemmat ohjeet löydät biohiilipussista.

Biohiiltä voi käyttää myös laatikoissa ja parvekkeella kukkaruukuissa, joissa se pidentää kasteluväliä.
Biohiili ei katoa maasta. Kerran lisätty biohiili tekee tehtäväänsä maaperässä pysyvästi.
Biohiiltä voi käyttää myös kompostin seassa. Se estää kompostia kuivamasta tai kastumasta liikaa. Kuivuudessa pieneliöt kuolevat ja märkyydessä komposti mätänee.

Kuva:
Hyvin muhinut komposti on oivaa maanparannusainetta kasvimaalla. Sitä kannattaa suosia myös hiiliviljelyksillä.

LÄHTEET ja lisää tietoa

bcag.fi
bsag.fi/fi/maaperan-hiileen-ja-hiiliviljelyyn-perehdyttava-hiiliopas-on-ilmestynyt/
europarl.europa.eu/
ilmasto-opas.fi
ilmastopaneeli.fi
carbonaction.org
carbonaction.org/fi/materials/keraajakasviratkaisin-ja-keraajakasviopas/
Elävä kasvimaa -yhteisö, Karita Kannisto
hyotykasviyhdistys.fi
Hyötykasviyhdistys, Katja Uski, toiminnanjohtaja
ttps://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/maatalous-ja-maaseutu/maatalous-ja-ilmastonmuutos/
uudistavaviljely.fi
www.soilfoodweb.com