

Maatalouden harjoittaminen Suomessa

Miksi maataloutta harjoitetaan Suomessa?

Oma ruuantuotanto on poliittinen päätös: maatalouden ylläpitäminen Suomessa edistää taloutta ja turvallisuutta.

Maatalous ja siitä seuraava elintarvikkeiden jalostus työllistää satoja tuhansia suomalaisia. Maailman väestö kasvaa koko ajan -> Enemmän ruokaa tarvitaan koko ajan -> oman ruuantuotannon ylläpitäminen Suomelle tärkeää. Maatalous pitää Suomen maaseudun asuttuna ja syrjäseudut elävänä. Lisäksi, kun tuotamme ruuan itse, Suomi voi itse omilla päätöksillään ja toimillaan päättää, millaisia elintarvikkeita kansalaisillemme tarjoamme (lait, säädökset ja valvonta -> turvallisuus, puhtaus)

Suomalaisen elintarvikkeen piirteitä

- Tuoreus
- Turvallisuus
- Vastuullisesti tuotettua (ympäristön ja eläinten hyvinvoinnin kunnioitus)
 - Lääkintä vain sairauksien hoitoon
 - Tarkat määräykset ja toimiva valvonta
 - Työntekijöiden olot kunnossa
- Puhdasta
 - Ei torjunta-ainejäämiä
 - Ei ympäristömyrkyjä/saasteita
 - Ei tauteja (esim. salmonellaa lihassa tai munassa)

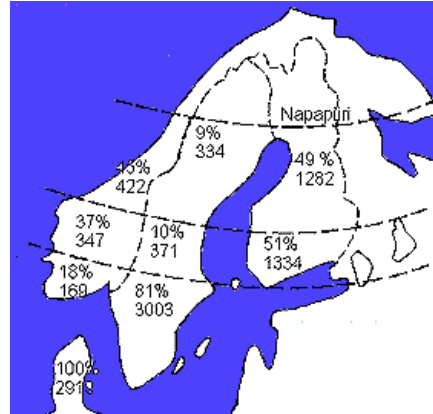
Suomen viljelyolosuhteet: ilmasto-olosuhteet

Suomi on pohjoinen maa. Täällä on ankarat kasvuolosuhteet ja lyhyt kasvukausi. Ilma on kylmää ja aurinkoisia päiviä vähän. Viljelysmaa on luontaisesti hapanta. -> Suomessa voidaan viljellä vain sellaisia kasveja, joiden kasvu-aika on lyhyt. Lyhyen kasvuajan vuoksi viljelykasvit eivät myöskään ehdi tuottaa niin suuria satoja kuin eteläisimmissä maissa -> Ruuan tuottaminen kallista -> EU:n ja Suomen maataloustuet

Etuja Suomen olosuhteissa ovat Golf-virta + lounaistuulet, riittävästi vettä (joskus vähän liikaakin), kesällä päivät pitkiä ja yöt valoisia -> nopeuttaa kasvien kehitystä ja tekee monista marjoista ja vihanneksista maukkaampia kuin

eteläisemmissä maissa kasvaneet. Kylmä talvi vähentää kasvitauteja ja tuholaisia.

SUOMI ON POHJOISIN MAA, JOSSA HARJOITETAAN MONIPUOLISTA MAATALOUTTA



Peltojen sijainti Skandinaviassa. Naapurimaidemme Ruotsin pelloista noin 80 % ja Norjankin pelloista 18 % on Suomen eteläpuolella.

KASVUKAUSI ALKAA HUHTI-TOUKOKUUSSA

Kasvukausi alkaa, kun vuorokauden keskilämpötila on pysyvästi yli 5° C ja kun lumi on sulanut. Yleensä Etelä-Suomessa huhtikuun lopussa ja Enontekiössä kuukautta myöhemmin. Kevään alusta, eli lämpötilan noususta yli 0° C yläpuolelle, on kulunut tällöin 3 - 4 viikkoa.

Kasvukausi päättyy, kun vuorokauden keskilämpötilan laskee 5° C alapuolelle. Enontekiössä syyskuun 15. päivän tienoilla ja Lounais-Suomen saaristossa loka-marraskuun vaihteessa.

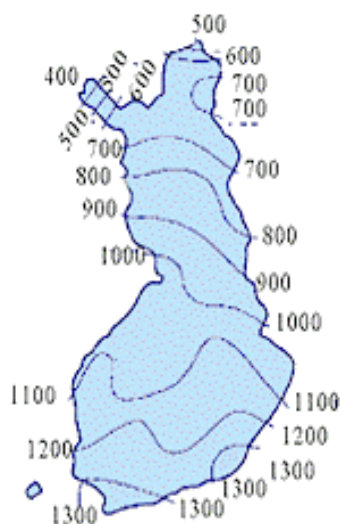
Lämpötilan merkitys kasveille

Lämpötila vaikuttaa kasvien kehitykseen paljon. Lämpötila ja kasvu-aika liittyvät toisiinsa: Lämpö nopeuttaa kasvien kehitystä, eli lämpimänä kesänä kasvit kehittyvät nopeammin. Eri kasvit vaativat erilaisen määrän lämpöä tuottaakseen valmiin sadon.

Tehoisan lämpötilan summa

Tehoisa lämpötila tarkoittaa lämpötilaa, jossa kasvit kasvavat ja kehittyvät. Eri kasvit alkavat kasvaa hieman eri lämpötiloissa, mutta tehoisan lämpötilan rajaksi on kansainvälisesti sovittu +5° C. Tehoisan lämpötilan summaan lasketaan vuorokauden keskilämpötilasta 5° C ylittävät lämpötilat. Eri alueiden tehoisan lämpötilan

summat kuvaavat sitä, miten paljon lämpöä kasveilla on siellä käytettävissään. Lämpötilasummaa hyödynnetään kasvien viljelyssä: Kun tietyn alueen ja vastaavasti tietyn kasvin vaatima lämpötilasumma tiedetään, voidaan valita oikeat kasvit oikeille viljelyalueille. Kasvukauden kuluessa voidaan kasvien kehitystä arvioida kertyneen lämpötilasumman mukaan. Maamme eteläisimmissä osissa tehoisan lämpötilan summa on kaksi kertaa suurempi kuin maamme pohjoisimmissä osissa.



Kasvukauden pituus (vrk)

Viisi viljelyvyöhykettä

Suomi on jaettu viiteen viljelyvyöhykkeeseen sen mukaan, mitä kasveja ja kasvilajikkeita voi viljellä eri osissa maata. Vyöhykejaon perustana on tehoisan lämpötilan summa ja tutkimustulokset kasvien menestymisestä eri alueilla. Eteläisimmillä vyöhykkeillä viljelymahdollisuuksia on eniten. Esimerkiksi vehnän viljelyn pohjoisraja kulkee III ja IV-vyöhykkeen rajalla. IV ja V-vyöhykkeillä menestyvät peltokasveista parhaiten nurmikasvit sekä viljoista sellaiset ohra- ja kauralajikkeet, jotka vaativat lyhyen kasvuajan.



Halla palelluttaa kasveja

Halla tarkoittaa sitä, että lämpötila laskee kasvukauden aikana alle 0° C maan pinnan lähellä. Hallaa kutsutaan ankaraksi, jos lämpötila on laskenut vähintään -4° C:een. Ankaralla hallalla yleensä jo vioittaa kasveja. Toiset kasvit ovat arempia kylmälle kuin toiset. Hallan esiintymiseen vaikuttavat sekä paikallisilmasto että maan lähellä oleva pienilmasto. Hallanarkoja alueita ovat alavat ja kuivat paikat. Tällaisia ovat esimerkiksi kuivat avosuot ja luonnonniityt. Myös ympäristöään alempana ja tuulelta suojassa olevat notkelmat ovat alttiimpia hallalle kuin läheiset kumpareet ja rinteet.

Hallavaurioiden torjuntakeinot

Hallaa voi torjua peittämällä kasvit harson alle, jolloin lämpö ei karkaa harson alta pois. 2) Toinen menetelmä on sadetus, jolloin kasvit saavat pinnalleen kevyen jääkuoren, joka suojaa kasveja. Sadetus parantaa maan lämmönjohtokykyä ja vähentää lämmön heijastumista maan pinnasta. Lämpötilan laskiessa pakkasen puolelle sadetuksen teho perustuu siihen, että vesi jäätyessään luovuttaa lämpöenergiaa. 3) Vanhin tapa torjua hallan aiheuttamia vahinkoja on sytyttää nuotioita kasvimaan ympärille, jolloin savu estää lämpötilan nousemisen taivaalle.

Sade

Suomessa ei ole pitkiä sateettomia kausia, vaan yleensä sadetta saadaan kaikkina vuodenaikoina. Vuoden keskimääräinen sademäärä on 500–750 mm.

Kesällä saadaan runsaimmat sateet

Kylmänä talvikautena sataa vähemmän, mutta kauemmin kuin lämpimänä kesäkautena. Kesällä sataa noin kaksi kertaa enemmän kuin talvella. Vähiten sataa maaliskuussa ja eniten heinä- elokuussa. Kesällä sade saadaan usein kuuro- tai ukkossateina, jotka ovat lyhytaikaisia, mutta runsaita. Kesällä sisämaassa sataa selvästi enemmän kuin rannikolla. Suurin Suomessa mitattu sade-ennätys on Espoosta 21.7.1944: 198 mm vuorokauden ajalta.

Sadanta ja haihdunta

Suomessa vuotuinen sademäärä, eli sadanta on suurempi kuin kosteuden haihtuminen. Kasvien kannalta tärkeää on kuitenkin kasvukauden aikainen kosteus. Kasvukauden alkaessa ja päättyessä maa on kaikkialla Suomessa märkää. Ilman lämmitessä kosteutta häviää maasta

haihtamalla. Niin kauan kuin maasta ja kasveista haihtuu enemmän vettä kuin sataa, maa kuivuu. Näin tapahtuu suurimmassa osassa Etelä- ja Keski-Suomea toukokuulta heinäkuulle. Tämän vuoksi kuivuus voi alkukesällä vaivata etenkin rannikon savimaita.

Talvella sade tulee lumena

Lumi on tehokas lämmön eristäjä, koska se sisältää paljon ilmaa. Talvella lumi suojaa lähellä maan pintaa olevia kasvinosia ja juuristoja kovilta pakkasilta. Lumipeitteen yläpuolelle jääneet kasvin osat saattavat paleltua kovien pakkasten aikaan. Lumen ansiosta monet kasvit pystyvät säilymään hengissä talven ylitse, eli talvehtimaan Suomen ilmastossa.

Suomen maaperä

Mikä on maaperä?

Maaperällä tarkoitetaan kallioperää peittävää irtomaakerrosta. Maaperän paksuus on keskimäärin 10 m, mutta eri alueilla paksuus vaihtelee muutamasta metristä aina 100 metriin. Paikoin kallioperä on paljaana. Maaperästä kasvit ottavat tarvitsemansa ravinnon ja veden. Maaperän aines on peräisin kallioperästä sekä kasvien ja eliöiden jäänteistä. Maaperä muodostuu maalajeista, joita ovat mm. hiekka, sora, savi ja multa. Maaperässä on myös ilmaa ja vettä.

Moreeni on yleisin maalaji Suomessa

Maalajit jaetaan kivennäismaalajeihin ja eloperäisiin maalajeihin. Kivennäismaalajit ovat muodostuneet kallioperästä. Eloperäiset maalajit ovat syntyneet kasvien ja muiden eliöiden jäänteistä. Muihin maihin verrattuna Suomessa maalajit vaihtelevat eri alueilla melko paljon.

Moreeni ja muut kivennäismaalajit

Kivennäismaita ovat maat, joissa eloperäistä ainesta on alle 20 %. Kivennäismaalajien syntyyn vaikutti mannerjäätikkö ja sen sulamisvedet. Mannerjäätikkö oli liikkuessaan repinyt mukaansa paljon kiviä ja maa-ainesta. Kun mannerjäätikkö sulaa, sen sisällä ollut maa-aines jäi kallioperän päälle sellaisenaan. Näin syntyi moreenia. Lähes 50 % maa-alasta on moreenia, joka onkin Suomen yleisin maalaji. Moreeni on yleinen maalaji metsien, savikoiden ja turvemaiden alla.

Moreenimaalajeissa on sekaisin raekooltaan erilaisia aineksia, aina hienosta savesta särmikkäisiin lohkaraisiin. Moreenit ovatkin niin kutsuttuja *lajittumattomia* maalajeja, eli ne

sisältävät useaa keskenään sekoittunutta **maalajitetta** suurista kivenlohkareista aina hienoimpaan saveen. Moreenimaat ovat kivisiä maita, joissa kasvaa yleisesti metsää. Peltolina moreenimaat eivät ole hyviä.

Merkittävä piirre moreeneissa on aineksen ns. **suhteistuneisuus**, joka ilmenee siinä, että *hienoaines* (esimerkiksi savi) pyrkii täyttämään karkeamman runkoaineen (esimerkiksi sora ja kivet) väliin jäävän tyhjän ns. *huokostilan*. Suhteistuneisuuden vuoksi moreeniaineksestä tulee erittäin tiivistä ja heikosti vettä läpäisevää.

Lajiutuneita kivennäismaalajeja ovat mm. hiekka, hieta, hiesu ja savi. Ne syntyivät, kun jäätikön sulamisvedet kuljettivat osan jään sisällä olevasta maa-aineksesta mereen. Karkeimmat ainekset laskeutuivat pohjaan nopeimmin ja hieno aines kulkeutui kauimmaksi jään reunasta. Kivennäismaalajit koostuvat maalajitteista, jotka sisältävät eri kokoisia mineraalirakeita. Maalajitteet luokitellaan raekoon mukaan seuraavasti:

MAALAJI	LAJITTEET	RAKEIDEN LÄPIMITTA, MM
lohkareet	isot lohkarat	>= 600
	pienet lohkarat	200 - 600
kivet	isot kivet	60 - 200
	pienet kivet	20 - 60
sora	karkea sora	6 - 20
	hieno sora	2 - 6
hiekka	karkea hiekka	0,6 - 2
	hieno hiekka	0,2 - 0,6
hieta	karkea hieta	0,06 - 0,2
	hieno hieta	0,02 - 0,06
hiesu	karkea hiesu	0,006 - 0,2
	hieno hiesu	0,002 - 0,006
savi	savi	=< 0,002

Yhteenveto kivennäismaalajeista:

- Kivennäismaalajit ovat syntyneet kallioperästä irronneesta ja hienontuneesta kiviaineksesta.
- Suomessa ja muilla mannerjäätikön aikoinaan peittämällä alueilla tämä on pääosin tapahtunut jäätikön ja sen sulamisen vaikutuksesta.
- Kivennäismaalajit voidaan edelleen jakaa *lajittumattomiin moreeneihin* sekä *lajittuneisiin* maalajeihin.
- Lajittuneet maalajit nimetään sen mukaan, mitä MAALAJITETTA siinä on eniten.
 - Maalajite on siis homogeenisin, vain yhtä raekokoa sisältävä aines. Esim. savi.
 - Maalaji saattaa sisältää useampaa maalajitetta ja niistä yleisin valitaan maalajin nimeksi: esim. savi.

- Jos maalajia sisältää hyvin monta eri raekokoista ainesta, se on lajittumaton maalaji eli moreeni. Se voidaan kuitenkin nimetä yleisimmän maalajitteeseen mukaan esim. hiekkamoreeniksi.

Eloperäiset maalajit

Eloperäiset maalajit ovat syntyneet kasvien ja pieneliöiden jäänteistä jääkauden jälkeen. Eloperäisiä maalajeja ovat multa, turve, lieju ja muta.

Multamaa

Multamaa on peltojen pintamaalaji. Tavallisesti se on syntynyt siten, että pellon pinnan ohut turvekerros on sekoittunut alla olevaan kivennäismaahan. Mullassa kasvien jäänteet eivät erotu.

Turvemaa

Turvemaat sisältävät yli 40 % eloperäistä ainesta. Turvetta syntyy, kun hajoamattomia tai osittain hajonneita kasveja kerrostuu kosteaan ja vähän happea sisältävään maahan. Turve pidättää hyvin ravinteita ja vettä.

Lieju ja muta

Lieju ja muta muodostuvat, kun eloperäistä ainesta kerrostuu tummavetisten järvien pohjaan. Umpeenkasvaneiden entisten järvien pohjat ovat liejua ja mutaa.

MAAPERÄ ON TÄRKEÄ MAATALOUDEN LUONNONVARA

Mitä viljavampi pelto, sitä paremmin kasvit siinä viihtyvät. Viljavuuteen vaikuttavat esimerkiksi maan happamuus, ravinteisuus, ilmavuus, lämpöolot, kosteus, pieneliöt ja eloperäinen aines sekä maan puhtaus.

Happamuus ja ravinteisuus viljavuuden osatekijöinä

Viljelykasvit ottavat tarvitsemansa ravinteet maasta. Ravinteita tulee peltomaahan lannoitteissa, pieneliöiden hajottaessa kasvinjätteitä sekä kivennäismaan rapautuessa. Hyvä peltomaa pystyy varastoimaan ravinteita kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Maaperämme ei ole luontaisesti kovin viljava happamuutta ja ravinteisuutta ajatellen, koska se on hapan ja sisältää kohtalaisen vähän ravinteita.

Maanviljelijä pyrkii parantamaan happamuutta ja ravinnetasapainoa kalkituksella, lannoituksella, sopivilla viljelykasveilla ja muokkauksella

Kosteus, ravinteisuus ja ilmavuus riippuvat raekoosta (maalajista)

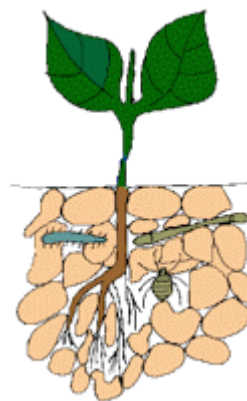
Maalajin raekoko vaikuttaa maan kosteuteen ja ilmavuuteen. Maa pidättää vettä sitä enemmän, mitä pienempi on sen raekoko. Kosteuden lisääntyessä maan ilmavuus vähenee ja maan lämpeneminen hidastuu. Hienojakoiset maalajitteet savi, hiesu ja hieta sisältävät enemmän ravinteita kuin karkeajakoiset hiekka ja sora. Maaperän savi- ja humushiukkaset pystyvät sitomaan maaperässä olevia ravinteita. Näin ravinteet ovat kasvien käytettävissä, mutta samalla suojaavat huuhtoutumiselta.

Hiesu: Hikevää maata

Maata kutsutaan hikeväksi, jos sen sisältämä vesi nousee helposti maan huokosia pitkin ylöspäin. Näin myös syvemmällä maassa olevaa vettä tulee juurten ulottuville. Etenkin hietamaat ovat hikeviä maita. Hikevä maa pidättää vettä kasvien juurten ulottuilla.

Savimaiden vahvuus viljavuutta ajatellen: mururakenne

Savimaihin kehittyy helposti kestävä mururakenne. Rauta toimii varsinkin savimaan tehokkaana murustajana. Kun maan pinta vuoroin jäätyy ja sulaa, kokkareet hajoavat. Kasvien juuret ja lierot ovat erinomaisia maan muokkaajia ja rakenteen parantajia.



Eloperäisten maalajien viljavuus

Eloperäiset maalajit sisältävät runsaasti kasvien jäänteistä syntyneitä aineita. Yleensä multamaat ovat erinomaisia viljeltäviä. Turvemaiden viljavuus taas määräytyy turpeen koostumuksen ja maatumisasteen mukaan. Keskinertaisesti maatumisasteen mukaisesti turpeet sopivat parhaiten viljelyyn.

Lieju ja muta ovat helposti muokattavia. Kuivuessaan ne halkeilevat, mikä vähentää niiden ojitustarvetta.

HYVÄSSÄ MAASSA ON ILMAVA RAKENNE

Maan rakenne vaikuttaa maan kosteus-, ilmavuus- ja lämpöoloihin. Hyvä rakenteinen pelto kuivuu aikaisin keväällä tasaisesti. Hyvä maa läpäisee sadeveden hyvin eikä vettä kerry pellolle lammikoiksi. Maata on helppo muokata ja se kestää kastelua.

Hyvä maa on puhdas

Kasvit voivat ottaa maasta myös haitallisia aineita. Tämän vuoksi viljelymaan on oltava puhdasta. Maaperän puhtautta uhkaavat lähinnä raskasmetallit, joita ovat esimerkiksi lyijy, kadmium ja elohopea. Niitä kulkeutuu maaperään liikenteen ja teollisuuden päästöistä sekä lannoitteissa ja kasvinsuojeluaineissa. Suomalainen maaperä on kansainvälisesti verrattuna puhdasta.

Maannos ja maannostuminen

Maa-aines, ilmasto, kasvillisuus ja eläimistö sekä ihmisen toiminta vaikuttavat maaperän ominaisuuksiin. Kun tietyllä alueella vallitsevat kauan aikaa samanlaiset olosuhteet, maaperään kehittyy tietynlaisia kerroksia. Tätä sanotaan maannostumiseksi.

Maannostumisen seurauksena syntyy siis kerroksellinen maaperän rakenne eli MAANNOS. Maannos ulottuu 50 - 150 cm syvyyteen. Maakerrokset ovat usein nähtävissä paljain silmin.

Maannostumisen vaikutuksia

Maannostuminen vaikuttaa maan ravinteisuuteen ja happamuuteen, jotka ovat tärkeitä maan viljavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Maannostuminen voi parantaa tai heikentää maan viljavuutta. Suomessa maannostumisen vaikutus maanviljelyyn on vähäistä, sillä maannostuminen on hidasta ja sitä on tapahtunut vasta jääkauden jälkeen.

Podsol – Suomen yleisin maannostyyppi

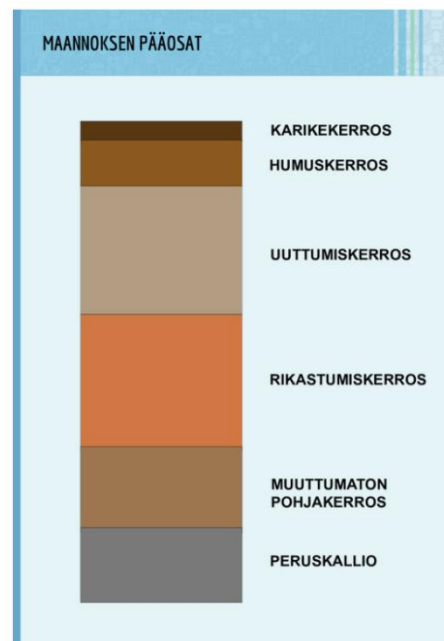
Maannostyyppit ovat erilaisia eri ilmastoalueilla. Suomessa maannostyyppinä on kuitenkin vähän ja ne ovat heikosti kehittyneitä. Suomessa ja yleensäkin pohjoisella pallonpuoliskolla yleinen maannostyyppi on nimeltään podsol. Podsol on hapana, karu ja vähäravinteinen maannostyyppi.

Suomessa maannostuminen on hidasta

Havumetsävyöhykkeellä maan pinnalle kasautuu niukasti kasvien kuolleita jäänteitä (eivät pudota joka vuosi ”lehtiään”). Kasvien jäänteet eivät sekoitu mineraalimaan kanssa, koska lierot eivät viihdy happamassa maassa. Kylmässä ilmastossa kasvinjäänteet lahoavat hitaasti ja kypsän maannoksen muodostuminen kestää 1000 - 1500 vuotta.

Podsolin kerrokset

- Maan pinnalla on humuskerros, jossa on paljon ravinteita ja kasvien juuria.
- Humuskerroksen alapuolella on huuhtoutumiskerros eli uuttumiskerros, jossa hapana (sade)vesi rapauttaa maan mineraaleja.
- Huuhtoutumiskerroksen alapuolella on rikastumiskerros, johon veteen liuenneet aineet saostuvat. Tämä on värjäytynyt tummaksi.
- Rikastumiskerroksen alla on muuttumatonta pohjamaata.
- Alimmaisena on peruskallio. Sen yläpuolella (pohjamaan ja kallion välissä) saattaa olla pohjavesikerros.



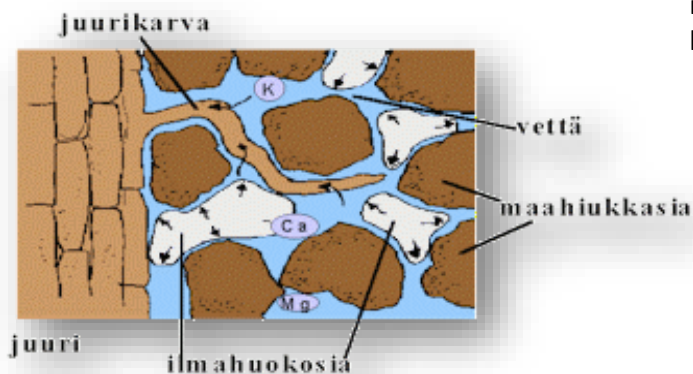
Eloperäinen aines hajoaa maassa

Maassa on paljon elämää: yksi gramma maata voi sisältää 100 - 1000 miljoonaa pieneliötä. Maan pieneliöitä ovat erilaiset virukset, bakteerit, sädesienet, levät ja eläimet. Pieneliöstö hajottaa maahan jääneet kasvinjätteet ja samalla vapauttaa eloperäiseen ainekseen sitoutuneet ravinteet käyttökelpoiseen muotoon. Eloperäisen aineksen hajotuksen lisääntyessä pellon sisältämien ravinteiden, kuten typen (N) ja rikin (S), vapautuminen kasvien käyttöön nopeutuu.

Maan rakenteen merkitys kasveille

Maan rakenteella tarkoitetaan sitä, miten maahiukkaset ovat järjestyneet ja millaisia huokosia jää niiden väliin. Huokokset ovat tärkeitä, koska maan ilma ja vesi ovat huokosissa. Kasveille käyttökelpoisin vesi on sitoutunut maan keskikokoisiin huokosiin. Suurimmissa huokosissa vesi ei pysy ja pienimpiin huokosiin se sitoutuu niin tiukasti, etteivät kasvit pysty sitä käyttämään.

Maan isoimmat huokokset ovat ilman täyttämiä. Niistä maan eliöt ja kasvien juuret saavat tarvitsemansa hapen. Niiden kautta myös sadevesi valuu syvempiin maakerroksiin.



Maahiukkasten väliin jää erikokoisia huokosia. Isoimmissa huokosissa on ilmaa, keskikokoisissa kasveille käyttökelpoista vettä.

Kasvien juuret tarvitsevat tilaa kasvaa. Juuret tunkeutuvat eteenpäin maan huokosia pitkin maakerroksiin. Kasvien juuret tarvitsevat tilaa kasvaa. Juuret tunkeutuvat eteenpäin maan huokosia pitkin.

Maa on ravinnevarasto

Maan tärkeimpiä kemiallisia ominaisuuksia on sen kyky pidättää ja sitoa ravinteita. Maaperä on kasvien ravinnevarasto. Ravinteet ovat maassa joko:

1. pidättyneinä maahiukkasten, etenkin savihiukkasten pinnalle
2. sitoutuneena maan eloperäiseen ainekseen eli humukseen tai
3. liuenneina maaperän veteen ns. maanesteeksi.

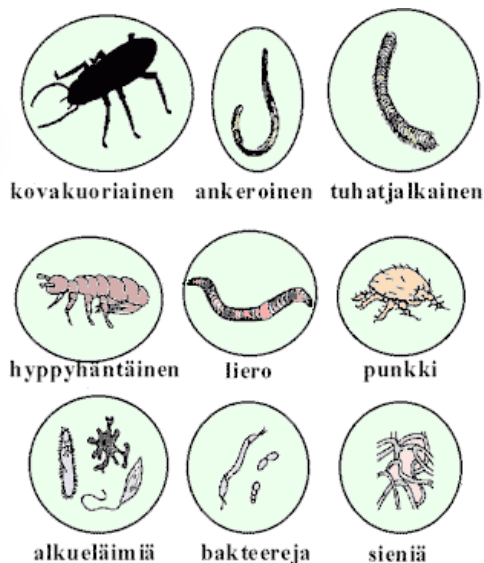
Maahiukkasten pinnoille pidättyneet ravinteet ovat suojassa huuhtoutumiselta, mutta kasvit voivat kuitenkin käyttää niitä hyväkseen. Maanesteen ravinteita kasvit voisivat käyttää helposti hyväkseen, mutta siinä ravinteita on niukasti. Juurikarvat tunkeutuvat aivan

maahiukkasten läheisyyteen. Ne tehostavat kasvien veden- ja ravinteidenottoa.

Maan eliöitä

Jotta peltomaan mikrobit voisivat hyvin, maassa täytyy olla riittävästi eloperäistä ainesta mikrobien energianlähteeksi ja ravinteita solujen rakennusaineiksi. Vilkas hajotustoiminta edellyttää lisäksi, että maa on riittävän lämmin, kostea ja ilmava. Hyödylliset mikrobit tarvitsevat happea eivätkä viihdy tiiviissä, märässä maassa.

Sen sijaan hapettomassa maassa tapahtuu kasvinviljelyn kannalta haitallista mikrobitoimintaa. Happaman maan kalkitus kiihdyttää hyödyllisten pieneliöiden toimintaa.



Maassa on lisäksi suurempia eläimiä, joita ovat mm. lierot eli kastemadot ja hyönteiset. Suurempia eläimiä on lukumääräisesti paljon vähemmän kuin pieneliöitä. Lieroja on peltomaassa enimmillään 100 neliömetrillä.

Mitä hyötyä maaperän eläimistä on maaperälle?

Maan eläimet hienontavat ja sekoittavat eloperäistä jätettä nopeuttaen ja tehostaen näin bakteerien, sädesienten ja sienten hajotustoimintaa. Eläimet syövät kuolleita kasvinosia ja muuttavat ne sellaiseen muotoon, että sienet ja bakteerit voivat hajottaa niitä helpommin. Lisäksi suuremmat eläimet kuohkeuttavat maata.

Maan happamuus

Suomen maaperä on luontaisesti hapen ja pystyy huonosti vastustamaan happamoittavia tekijöitä. Suuret sademäärät etenkin keväisin ja syksyisin aiheuttavat ravinteiden ja kalkan huuhtoutumista.

Lisäksi ilman rikkipitoisuus on kasvanut jatkuvasti fossiilisten polttoaineiden eli öljyn ja kivihiilen polton vuoksi. Tämä rikki laskeutuu maan pinnalle sateen mukana ja happamoittaa maaperää. Myös typpilannoitus ja kasvien ravinteidenotto lisäävät maan happamoitumista. Happamuus riippuu vetyionien (H⁺) määrästä maassa. Mitä enemmän maassa on vetyioneja, sitä happamampi maaperä on.

Miten kasvit viihtyvät happamassa maassa?

Happamuutta mitataan pH-arvoilla, jotka vaihtelevat välillä 0 - 14. Viljelykasvit ja pieneliöt viihtyvät yleensä parhaiten pH-arvon ollessa 6,0 - 7,0. Eri kasvilajit ja -lajikkeet kestävät happamuutta eri tavoin. Yleensä vaatimattomatkin kasvit hyötyvät korkeahkosta pH-arvosta. Vaateliaimpia viljelykasveistamme ovat sokerijuurikas, palkokasvit ja puutarhakasvit. Kaura ja peruna kestävät kohtuullisen hyvin hapantakin maata.

Mitä haittaa viljelijälle on maan happamuudesta?

Happamuus haittaa viljelykasvien kasvua ja alentaa satoja, koska kasvien ravinteidenotto vaikeutuu. Vetyionit syrjäyttävät maahiukkasten pinnoilta kasvien ravinteita, jolloin esimerkiksi kaliumin (K), magnesiumin (Mg) ja natriumin (Na) sitoutuminen maahiukkasiin vähentyy. Tällöin kasvien ravinteet huuhtoutuvat helposti. Happamuuden lisääntyessä kalsiumin, magnesiumin ja kaliumin määrä peltomaassa vähenee. Kasveille tärkeän fosforin saanti vaikeutuu, koska alumiini (Al) ja rauta (Fe) sitovat fosforin kasveille käyttökeltvottomaan muotoon. Jos maa on hapana, palkokasvien juurinysträbakteerit eivät sido typpeä tehokkaasti, ja tällöin palkokasvien typensaanti ja kasvu heikkenevät. Joidenkin haitallisten metallien liukoisuus kasvaa happamuuden lisääntyessä. Näistä alkuaineista alumiini (Al) on haitallisin, koska se on kasveille myrkyllinen. Myös sadon laatua heikentävien raskasmetallien kulkeutuminen kasveihin on runsaampaa happamissa maissa.

Happamaan maahan ei muodostu kuohkeaa rakennetta. Tiiviistä maasta puuttuu ilmanvaihdolle, veden kululle ja juurten kasvulle tärkeä mururakenne. Happamassa maassa ei ole niin paljon ilmareikiä tekeviä lieroja. Lisäksi kalsium- ja magnesiumhiukkaset sitovat

maahiukkasia huonommin yhteen, mikä tekee maan rakenteesta tiiviin.

Kalkitus vähentää happamuutta

Happamuutta voidaan poistaa kalkituksella. Kalkitus vähentää happamuutta, koska maahiukkasten pinnan happamat vetyionit voivat korvautua kalkkikiven emäksisillä ioneilla. Kalkitus vaikuttaa välillisesti myös maan ravinnetilaan. Hyödylliset pieneliöt, kuten maabakteerit ja sienet sekä madot, viihtyvät parhaiten hyvin kalkitus peltomaassa. Kalkitus on myös hyvä keino torjua kasvitauteja. Erityisen tärkeää riittävän korkea pH on ilmakehän typpeä sitoville juurinysträbakteereille.