

# **JOOP KIERS TUINWERK**

vh/voorlichter biologische teelt bij DLV

## **CURSUS**

## **MILIEUVRIENDELIJK**

## **TUINIEREN**

# 1. Inleiding

Milieuvriendelijk tuinieren is niet achteraf de ziekten en plagen die in de tuin voorkomen bestrijden, maar preventief te werk gaan. Zorgen voor een natuurlijk biologisch evenwicht, een goede grondstructuur, een doordacht teeltwisselingsplan en een passende rassenkeuze met als resultaat een gezonde en minder kwetsbaar gewas.

Uit NIPO-onderzoek blijkt dat 95% van de Nederlandse bevolking een tuin bezit en | dat er 250.000 volkstuinbezitters in ons land zijn. Hoewel onder de amateurtuinier het bewustwordingsproces op gang komt maakt deze amateurtuinier nog te veel en onterecht gebruik van milieubelastende middelen. De voorlichting bij chemische middelen is vaak niet toereikend waardoor de gebruiker zich niet bewust is van de schadelijke effecten. De kans is groot dat het leefmilieu op en rond de tuin zodanig wordt verstoord dat er een averechts effect ontstaat. Werken aan een gezond leefmilieu en het risico van grondwaterverontreiniging verlagen is daarom noodzakelijk. De overheid wil hier ingrijpen en biedt nu de mogelijkheid om de amateurtuinier via cursussen op een ander spoor te zetten.

## 2: Milieuvriendelijk tuinieren, wat is dat?

### 2:1 Van toen naar nu

De landbouw is ongeveer 10.000 jaar geleden ontstaan. Tot dan had de mens in zijn levensonderhoud voorzien door te jagen, te vissen en wilde planten, vruchten en knollen te verzamelen. Geleidelijk aan ging hij gewassen telen en dieren houden. Vanaf de 14e eeuw begon de handel in mest uit de stad. Deze drukke handel betekende een ommekeer in de landbouweconomie. De 18e en 19e eeuw waren voor de landbouw echte hoogtepunten.

Waar vroeger alles op ervaring berustte en alle kennis van vader op zoon overging, begonnen wetenschappers zich nu voor de landbouw te interesseren.

Er werden diverse onderzoeken gestart.

In 1840 kwam de onderzoeker *Von Liebig* met een theorie over de minerale voeding. Deze theorie gaf de doorbraak voor de chemische meststoffen. De theorie kwam erop neer dat; "Het plantenvoedsel vrijwel uitsluitend samengesteld is uit anorganische of minerale stoffen zoals: stikstof, kalk, magnesium-, kalium- en fosforverbindingen. Oftewel: bemesting bestaat uit het teruggeven aan mineralen aan de bodem die er door het oogsten uit weggehaald worden."

Vanaf die tijd werd al gauw teveel kunstmest gebruikt en daalde de belangstelling voor organische meststoffen. Problemen van de bemesting met alleen kunstmest voor de bodem zijn; bodemerosie en dalende humusgehaltenes.

Om het tij te keren kwamen er volgende acties op gang:

- \* zoeken naar oplossingen voor het drijfmestprobleem via een nieuwe mestwetgeving
- \* het gebruik van groenbemesters stimuleren
- \* vermindering van energieverbruik door technische verbeteringen aan installaties
- \* veiliger en sneller afbrekende middelen gebruiken en minder spuiten met milieubelastende middelen.

Ondanks diverse maatregelen gaat het verbeteringsproces erg moeizaam. Mensen moeten (opnieuw) leren om rekening te houden met de natuur. Gelukkig wordt de biologische landbouw nu in landbouwkringen als een volwaardig bouwsysteem beschouwd. Factoren die tot deze erkenning bijdragen zijn: het toenemende milieubesef, de groeiende belangstelling van de consument en de steeds groter wordende problemen van de gangbare landbouw. De EG heeft een paar belangrijke stappen gezet: enerzijds de organisatie van de controle op de biologische producten, anderzijds steunmaatregelen voor milieuvriendelijke landbouw.

## **2:2(Alternatieve) landbouw**

Onder alternatieve landbouw verstaan we de bio-dynamische en ekologische teelt. Het belangrijkste verschil is, dat biologisch-dynamische (BD-)landbouw gebaseerd is op een levensfilosofie van Rudolf Steiner. Ekologische (Eko-merk) werkt vanuit het besef verantwoordelijk te zijn voor het milieu. De belangrijkste overeenkomst is, dat men geen kunstmest en chemisch-synthetische middelen gebruikt. Geïntegreerde landbouw valt echter niet onder de alternatieve landbouw.

### **2:2:1 Biologisch Dynamische landbouw**

De BD-landbouw heeft de antroposofische inzichten van Rudolf Steiner (rond 1920) als grondslag. Rudolf Steiner ontwikkelde een totaal nieuwe levensvisie. Het beperkt zich dus niet alleen tot de landbouw, maar komt ook tot uiting in b.v. de bedrijfseconomie en de sociale omgang. Een voortvloeiende uit deze beweging zijn o.a. de vrije scholen. In de BD-wereld aanvaardt men de verantwoordelijkheid ten opzichte van de natuur en probeert in harmonie daarmee gezond voedsel te verkrijgen uit een gezonde en evenwichtige bodem. Het land en tuinbouwbedrijf moet gezien worden als een levend organisme dat levend moet kunnen functioneren. Vooral de bodem speelt een belangrijke rol. Toepassing van organische vercomposteerde mest maakt een gezonde humusopbouw mogelijk en verbetert de bodemvruchtbaarheid en structuur. Dit evenwicht wordt het beste bereikt met een gemengd bedrijf, dus het zaaizaad, veevoer en de mest op het eigen bedrijf produceren (kringlooppincipe). De BD-landbouw houdt rekening met ekologische (biologische) en kosmische (dynamische) krachten. Nu het natuurlijke regeneratievermogen van de natuur is afgenomen en haar vitaliteit is verzwakt, probeert men de levensprocessen van mens, dier en plant gericht te ondersteunen. Door een ruime vruchtwisseling, het gebruik van versterkende natuurlijke preparaten en een zaaikalender (gebaseerd op de stand van de maan in de dierenriem) probeert men een optimaal groeiklimaat te schappen. Kortom men beschouwd de aarde als een levend organisme waarvan het leven moet onderhouden worden.

Aanvankelijk waren alle BD-boeren antroposoof. Men streefde naar een ideaal gemengd bedrijf. Tegenwoordig zijn echter de meeste BD-boeren commercieel denkend en laten de antroposofie eigenlijk voor wat het is.

### **2:2:2 EKO-landbouw**

De ekologische beweging is ontstaan in de zeventiger jaren toen grote groepen mensen de uitbuiting van de aarde begonnen te onderkennen en hun bezorgdheid uitspraken over de toekomst van de aarde. Consumenten en boeren zochten naar een oplossing vanuit het besef mede verantwoordelijk te zijn voor de toekomst. De ekologische landbouw ontstond. Een landbouw die een gezonde kwaliteit wil leveren en ook grote waarde hecht aan zaken als zuivere lucht, schoon water en een vruchtbare en gifvrije bodem. Dit vraagt aangepaste technieken van bodembewerking en bemesting met gecomposteerde dierlijke en plantaardige materialen. Een vruchtbare bodem is de beste garantie voor een evenwichtige groei van gewassen.

Ziekten en plagen vormen zodoende een kleiner probleem. Ook een ruime vruchtwisseling en een uitgekiende gewassen-/rassenkeuze dragen bij aan het voorkomen van ziekten en plagen. Door het achterwege blijven van chemische bespuitingen kunnen natuurlijke vijanden als lieveheersbeestjes, sluipwespen en zweefvliegen zich onbelemmerd ontwikkelen en schadeverwekkers opruimen. Onkruid is zowel op BD- als EKO-bedrijven nog steeds een groot probleem. Veelal past men mechanische bestrijding toe (en onkruidbranden). Verder probeert men met de juiste vruchtwisseling en rassenkeuze (b.v. een snelsluitend gewas) het onkruid te onderdrukken. Sterker nog dan onder BD-tuinders heerst er bij de EKO-tuinders de commerciële gedachte.

### **Kortom biologische tuinbouw betekent:**

- grondgebonden productie (substraatteelt/teelt op water is niet toegestaan)
- organische mest i.p.v. kunstmest
- een ruime vruchtwisseling
- gebruik van sterke en ziekteresistente rassen
- mechanische/thermische i.p.v. chemische onkruidbestrijding
- biologische gewasbescherming
- goede sturing van natuurlijke processen
- minimaal gebruik van energie uit eindige energiebronnen i.v.m. erosie in derdewereld landen • behoud van genetische diversiteit

In het dagelijks taalgebruik bedoelt men met "biologische landbouw" de ene keer de totale biologische landbouw (BD en EKO) en de andere keer alleen de ecologische landbouw.

### **2:2:3 Geïntegreerde landbouw**

Deze methode wordt niet tot de alternatieve landbouw gerekend. Bij de geïntegreerde teelt werkt men in principe volgens gangbare methode, maar in dat kader probeert men zo milieuvriendelijk mogelijk bezig te zijn. Dat wil zeggen zo weinig mogelijk kunstmest en chemisch-synthetische middelen gebruiken. Echter wat betekent "zo weinig mogelijk"?

Boeren en tuinders worden min om meer gedwongen geïntegreerd te gaan telen, doordat vele soorten bestrijdingsmiddelen verboden worden zoals blijkt uit het Meerjarenplan gewasbescherming.

### **2.3 Verschillen tussen Natuurvriendelijk en niet-natuurvriendelijk**

Biologische tuiniers werken zoveel mogelijk binnen het kader van gesloten kringlopen (afval als nieuwe grondstof). De kringlopen in de gangbare landbouw daarentegen zijn erg open (veel hulpstoffen, veel wegwerpafval).

Alles wat een schadelijk effect heeft op het milieu, wordt door natuurvriendelijke tuiniers zoveel mogelijk achterwege gelaten.

Enkele maatregelen zijn:

- snel afbreekbare stoffen gebruiken
- zorgen voor een bewust waterbeheer
- organisch materiaal recyclen via de composthoop
- bij het gebruik van minerale meststoffen er op letten dat het ecologisch evenwicht zo min mogelijk verstoord wordt
- behouden van de bodemvruchtbaarheid

Hierna volgt een schema waarin de verschillen zijn aangegeven tussen natuurvriendelijk en niet-natuurvriendelijke wijzen van omgaan met het leefmilieu.

## **NIET-NATUURVRIENDELIJK**

### **Bemesting.**

Minerale bemesting is het belangrijkste middel om de planten te voeden  
Planten worden overwegend rechtstreeks gevoed.

Humusvoorziening is van belang, maar wordt vaak verwaarloosd.

Geen gebruik van compost, weinig groenbemesting.

Intensief gebruik van minerale meststoffen, veelal ingrijpende bewerkte natuurproducten samengesteld uit chemische bereide stoffen.

Gebruik van snel opneembare meststoffen is de regel.

Overbemesting vaak toegepast om maximale opbrengsten te bekomen.

### **Grondbewerking.**

Veel diepe grondbewerking tot 30-40 cm.

Spitten en ploegen is de regel,

Veel onbedekte grond,

Met de gelaagdheid van de bodem wordt minder rekening gehouden.

### **Gewasbescherming.**

Veel louter symptoombestrijding.

Overwegend bespuitingen, zowel ter preventie als ter bestrijding.

Er wordt weinig rekening gehouden met natuurlijke vijanden. De meeste gewasbeschermingsmiddelen zijn chemisch-synthetisch, veilig tot zeer onveilig en schadelijk voor het milieu.

Onkruidbestrijding overwegend chemisch.

## **NATUURLIJK**

### **Bemesting.**

Organische bemesting is veruit het belangrijkste middel om de planten te voeden.

Planten worden vooral via het bodemleven gevoed.

De humusvoorraad in stand houden is uiterst belangrijk.

Veel gebruik van compost en groenbemesters.

Bemesting altijd op maat.

Gebruik van snel opneembare meststoffen is verboden.

Overbemesting is niet aanwezig.

### **Grondbewerking.**

Grondbewerking in principe niet dieper dan 15 tot 20 cm.

Spitten en ploegen tot de grond een goede conditie heeft bereikt.

Bodembedekking is de regel.

De bodemlagen niet nodeloos omwoelen.

### **Gewasbescherming.**

Nadruk op gezond uitgangsmateriaal, verzorgde en geschikte grond.

Nadruk op ingrijpende preventieve maatregelen, zoals doorgedreven vruchtwisseling, rassenkeuze in functie van resistentie, aanpassen van zaai- en plantdata aan vluchttijden insecten.

Stimulering van natuurlijke vijanden.

Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen moeten van natuurlijke oorsprong, vriendelijk en milieuvriendelijk zijn.

Onkruidbestrijding overwegend mechanisch.

### **3: Werken aan een Natuurvriendelijk leefmilieu**

Werken aan duurzame ontwikkeling; ecologisch groenbeheer en grondwaterbescherming, staan hoog op de agenda bij het ministerie. In essentie gaat het bij duurzame ontwikkeling over zorg. Zorg voor jezelf, zorg voor je naaste, zorg voor toekomstige generaties en zorg om de wereld die jou omringt. Het ministerie roept gemeenten, provincies, waterschappen en waterbedrijven op om mee te werken aan duurzame ontwikkeling.

#### **3:1 Afname chemische middelengebruik**

De voorlichting gij de chemische middelen is vaak niet toereikend waardoor de gebruiker zich niet bewust is van de schadelijke effecten. De kans is groot dat het leefmilieu op en rond de tuin zodanig wordt verstoord dat er een averechts effect ontstaat. Werken aan een gezond leefmilieu en het risico van grondwaterverontreiniging verlagen is daarom noodzakelijk

#### **3:2 Milieuvriendelijk tuinieren vraagt om een andere benadering**

Milieuvriendelijk tuinieren is niet achteraf de ziekten en plagen die in de tuin voorkomen bestrijden maar preventief te werk gaan. Zorg voor een natuurlijk biologisch evenwicht, een goede grondstructuur. Een doordacht teeltwisselingsplan en een passende rassenkeuze met als resultaat een gezond en minder kwetsbaar gewas. Milieuvriendelijk tuinieren is niet eenvoudig, vraagt kennis en inzicht, maar geeft ook meer inhoud aan de creatieve en recreatieve functie van tuinieren.

#### **3:3 Cursus Milieuvriendelijk tuinieren in de moestuin**

Voor een succesvolle milieuvriendelijke teelt zijn twee zaken belangrijk: een goede bodemvruchtbaarheid en een hoge weerstand tegen ziekten. De cursus Milieuvriendelijk tuinieren in de moestuin bestaat uit drie onderdelen.

1: Bodemleven en bemesting.

Bodemleven en een zo efficiënt mogelijk mestgebruik zijn 2<sup>er</sup> belangrijk voor de bescherming van de bodem en voor de groei van de gewassen. Met zo min mogelijk mest toch een goede oogst krijgen.

2: Vruchtwisseling

Het is op veel tuinen moeilijk om bepaalde gewassen te telen. De oorzaak is in veel gevallen een verkeerde vruchtwisseling.

3: Ziekten en plagen

Ziekten en plagen voorkomen en als ze toch toeslaan welke milieuverantwoorde wijze kan ik dan toepassen?

### **3:4 Cursus Milieuvriendelijk tuinieren in de siertuin**

Vindt u het ook zo belangrijk om natuurvriendelijk bezig te zijn? Dus een natuurlijk evenwicht in uw siertuin, zorgen voor uw leefomgeving en geen gebruik van kunstmest en chemische middelen. De basiscursus natuurvriendelijk tuinieren in de siertuin leert u deze aspecten toe te passen in drie cursusonderdelen.

#### **1: De bodem als basis**

Een groot deel van de Nederlandse bodem is ontstaan uit afzettingen afkomstig van zeeën, rivieren en meren. De bodem bestaat uit gesteente, water en lucht. Planten hebben die allemaal nodig om te groeien. Voor succesvol tuinieren is een goede bodem dus van groot belang. Helaas zijn veel bodems in slechte conditie doordat een goede structuur ontbreekt. Ook is ruimte in Nederland schaars.

In het eerste cursusblok worden de volgende onderwerpen behandeld: Wat is milieuvriendelijk tuinieren, de individuele verantwoordelijkheid en de bodem als basis.

#### **2: Plantkeuze, materiaalkeuze en bemesten**

Bij natuurvriendelijk tuinieren bemest u de siertuin met organische mest. Namelijk, een bodem bemest met organische mest is beter voor het bodemleven, dan een bodem die bemest is met kunstmest. Het gaat erom de bodemstructuur te verbeteren. Ook belangrijk om sterke planten uit te kiezen, de juiste materialen te gebruiken en weten wat u met erfafscheidingen kunt doen. Dit zijn de onderwerpen die in het tweede cursusblok aan de orde komen.

#### **3: Een natuurvriendelijke siertuin**

Natuurvriendelijke siertuinders zijn voortdurend in de weer om het natuurlijk evenwicht te bewaren. Zodoende voorkomt u ziekten en plagen. Uitgangspunt bij deze preventie is: "Voorkomen is beter dan genezen!" In dit derde blok gaan we verder met de preventieve maatregelen die u kunt nemen om natuurvriendelijk te tuinieren. Ook leert u hoe u een goede bodemvruchtbaarheid en hoge weerstand tegen ziekten en plagen kunt bereiken. Tenslotte krijgt u snoeitips. Voor de juiste snoeiwijze is namelijk uitleg nodig. In dit cursusblok krijgt u handige tips om uw tuin mooi te houden.

### **3:5 Doelstelling en effecten**

Doelstelling is het reduceren van de milieubelasting en het bevorderen van een positieve houding over het leefmilieu. Effecten zijn:

- \* sterke reductie van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen en organisatorische meststoffen.
- \* vergroting van het natuur- en milieubesef
- \* hoeveelheid groenafval is gereduceerd
- \* milieuvriendelijke bemesting van stedelijk groen en bermen
- \* terugdringen van verdroging in de stedelijke omgeving
- \* meer inheemse flora en fauna
- \* betere communicatie tussen overheden en doelgroep met als resultaat:
- \* vergroting van het draagvlak voor en ondersteuning van het overheidsbeleid voor duurzame ontwikkeling



## 4: DE BODEM

Voordat u met tuinieren kunt beginnen, moet u de nodige kennis verzamelen over samenstelling en opbouw van de bodem. Daarom worden achtereenvolgens de volgende onderwerpen besproken:

- De verschillende grondsoorten in Nederland.
- Enkele natuurkundige en scheikundige eigenschappen die de bodemvruchtbaarheid bepalen. Ook de waterhuishouding speelt daarbij een rol.
- De structuur van de bodem en manieren om de structuur te verbeteren
- Het leven in de bodem, onderverdeeld in dierlijke levensvormen en plantaardige levensvormen.

### 4:1 Grondsoorten

In Nederland komen vijf grondsoorten voor: zeekleigrond, rivierkleigrond, veengrond, loss of lössleem en zandgrond.

- \* **Zeekleigrond** is slib wat voornamelijk is aangevoerd door de rivieren, terecht is gekomen in de delta's en de zee en door middel van stromingen is afgezet langs onze voormalige en huidige kusten. Er zijn oude, kalkarme zeegronden en jonge, kalkhoudende zeekleigronden. Zeeklei is over het algemeen grijs van kleur. Het bevat relatief weinig organische stof en kan vrij veel vocht bevatten. De meeste zeeklei is geschikt of geschikt te maken voor gebruik als tuingrond. Dat is onder andere afhankelijk van de rijpheid van de grond en het gehalte aan organische delen.
- \* **Rivierkleigrond** is bruiner van kleur. Dicht bij de oude rivierarmen zijn de lichtere gronden afgezet, de stroomruggen. Er verder vandaan, in de kommen, liggen de zeer zware rivierkleigronden. Binnen de dijken, op de uiterwaarden, wordt bij hoge rivierstanden nog steeds klei afgezet,
- \* **Veengrond** bestaat hoofdzakelijk uit plantenresten. Veen is bruin of zwart van kleur. Het kan zeer veel vocht bevatten. In het westelijk en noordelijk deel van ons land is veel laaggelegen veen, waar men vooral grasland en ook wel tuinbouw ziet. Het hooggelegen veen komt vooral in het oosten en in De Peel voor. Het is voor het grootste deel ontgonnen tot dalgrond of veenkoloniale grond.
- \* **Loss- of lössleem** is geelbruin tot bruin van kleur. De grond is kleiachtig, maar plakt niet bij bevochtiging. Loss voelt zeer zacht aan en kan veel vocht vasthouden. In ons land komt deze grondsoort vooral voor in Zuid-Limburg. Loss is zeer geschikt als landbouwgrond. Afhankelijk van ligging en waterhuishouding kan met het als bouwland, grasland en boomgaard gebruiken.
- \* **Zandgronden** kennen een ruime kleurschakering van lichtgeel tot roestbruin. De delen die het zand vormen zijn uiteindelijk verweerd kwarts. Binnen de diverse zandgronden hanteert men een indeling naar duinzand -geestgronden, rivierzandgebieden, dekzandgebieden in Oost- en Zuid-Nederland en de zavelgrond langs de kust: het zogenaamde Westlandsdek.

Bij de diverse grondsoorten onderscheidt men nog verschillende typen. Bij zandgronden wordt bijvoorbeeld een profiel met een dikke humeuze bovenlaag anders gekwalificeerd dan een profiel met een dun humusdek. Bij kleigrond wordt eveneens onderscheid gemaakt, onder andere naar gelang de zwaarte van de bovengrond, de structuur en het voorkomen van een dichte laag in de ondergrond of eventuele vermenging met zandfracties (zavelgrond). De uiteindelijke geschiktheid van grond voor het gebruik als tuingrond wordt bepaald door: de grondsoort, de structuur, de Ph of kalktoestand, de bewortelingsmogelijkheden, de weersinvloeden en de organische stofvoorzieningen.

## 4:2 Natuurkundige en scheikundige eigenschappen en de waterhuishouding

De samenstelling van de grond wordt in sterke mate bepaald door de natuurkundige en chemische verwerking. Door deze verwerking ontstaan anorganische bestanddelen. Deze bestanddelen worden ook wel minerale bestanddelen genoemd. Met name de grootte van de minerale deeltjes en de kruimelstructuur zijn bepalend voor de natuurkundige eigenschappen. Deze eigenschappen kunnen niet zo gemakkelijk veranderd worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de zwaarte van de bovengrond, het voorkomen van storende lagen in de ondergrond en het vochthoudende vermogen van de grond zelf.

De groei van planten is mede afhankelijk van de scheikundige eigenschappen van de bodem, zoals aanwezige voedingsstoffen en sporenelementen. Bodems die van nature veel stoffen bevatten voor de gewassen noemen we "rijke" gronden, die met weinig stoffen noemen we "uarme" gronden. Scheikundige eigenschappen zijn min of meer tijdelijk en door bemesting in sterke mate te beïnvloeden.

Elke grondsoort is opgebouwd uit vaste deeltjes waartussen poriën zitten die zijn gevuld met water of lucht. Op een te natte, maar ook op een te droge grond groeit een gewas slecht. In een te natte bodem zit te weinig lucht; te droge grond bevat daarentegen te weinig water. Ook van belang is de mate waarin de grond waterdoorlatend is.

## 4:3 Structuur

Voor succesvol tuinieren is het belangrijk te weten wat een goede bodemstructuur is, hoe de structuur te verbeteren valt en welke maatregelen daarvoor genomen moeten worden.

### 4:3:1 Wat is een goede bodemstructuur?

Iedere grondsoort heeft zijn eigen structuur: de onderlinge rangschikking, verhouding en binding van de bodemdeeltjes varieert, al naar gelang het soort bodem. Voor een goede structuur zijn niet alleen de omvang en verhouding tussen grote en kleine poriën van belang, ook de onderlinge binding speelt een rol. Dit laatste bepaalt namelijk of de structuur stabiel is, dat wil zeggen of ze van naturen gemakkelijk in stand blijft.

Zo kan bij bepaalde grondsoorten na een flinke regenbui de luchtige structuur die was ontstaan na bewerking van de grond, weer geheel ineenzakken. We spreken dan van een "instabiele" structuur. Als we een handvol grond nemen en deze loopt als los zand tussen de vingers door, dan heeft de grond te weinig binding. Van grond die nauwelijks uit elkaar valt, zelfs als we hem tussen de vingers wrijven, is de binding te sterk. In beide gevallen spreken we van een slechte structuur. Een goede structuur is stabiel, heeft een groot poriënvolume en een goede verhouding tussen grote en kleine poriën. Dit is van belang om de volgende redenen:

- \* Er kan lucht in de grond komen.
- \* De wortels kunnen beter in de grond doordringen.
- \* Water wordt door de kleine poriën vastgehouden.
- \* Overtollig water wordt door de grote poriën afgevoerd.

Lucht in de grond is nodig voor de ademhaling van planten en bodemdieren. Zit er te weinig lucht in de grond, dan zal de opbrengst van de gewassen sterk afnemen. Wel stellen verschillende gewassen verschillende eisen. Zo hebben bloembollen en aardappelen meer lucht in de grond nodig dan bijvoorbeeld granen.

Wortels maken gebruik van bestaande poriën en gangen. Wanneer de structuur goed is, zal het wortelgestel zich in de bovenste laag grond sterk vertakken, waardoor de plant in staat is optimaal te profiteren van het aanwezige voedsel. Ook kunnen de wortels dieper in de ondergrond doordringen waardoor het gewas minder snel last van droogte heeft.

Water wordt door de kleine poriën vastgehouden, waardoor het gewas in droge tijden als het ware een reservevoorraad heeft. Het waterhoudend vermogen van de grond neemt toe naarmate er meer

kleine poriën aanwezig zijn. Een snelle afvoer van overtollig water is gewenst. Immers waar de poriën gevuld zijn met water kan geen lucht en daarmee zuurstof aanwezig zijn. Als zo'n situatie te lang duurt, sterven wortels af, wat weer een negatieve invloed heeft op de groei van de plant. De grootte van de poriën en de aanwezigheid van scheuren en gangen in de grond bepalen in sterke mate de snelheid waarmee het overtollige water kan worden afgevoerd.

### **4:3.2 Structuurverbetering**

Wanneer een bodem een slechte structuur heeft, wordt dat meestal veroorzaakt door een van de volgende drie problemen:

1. Dichtslempen van de bovenlaag
2. Moeilijke grondbewerking en oogst door te dichte en taaie grond
3. Slechte groei van de planten door luchtgebrek

Dichtslempen van de bovenlaag is een gevolg van te geringe binding tussen de bodemdeeltjes. Na plasvorming bij langdurige regen ontstaat er een verdichte bovenlaag, die bij opdrogen een korst vormt. Perceeltjes waarop in het voorjaar een fijn zaaibed is gemaakt kunnen na een flinke regenbui ook gemakkelijk dichtslempen. Het gewas krijgt dan luchtgebrek en kan "verstikken". Wanneer met behulp van een cultivator wordt getracht de droge korst te doorbreken, bestaat het risico dat met name jonge plantjes afbreken, omdat ze zich hebben vastgezet aan brokken van de korst. Te dichte en taaie grond komt hoofdzakelijk voor bij de zwaardere kleigronden. Vanwege de grote binding is het moeilijk om de grond te bewerken en verkruint de grond niet gemakkelijk. Daarnaast komt het veel voor dat deze gronden te nat zijn waardoor er luchtgebrek ontstaat, hetgeen weer een negatieve invloed heeft op de groei van de planten. Naast een aantal algemene maatregelen om de structuur te verbeteren, is het bij de zwaardere kleigronden absoluut noodzakelijk dat ze voor de winter worden gespuit of geploegd. Wordt de grond blootgesteld aan vorst en wind, dan treedt een verweringsproces op, waardoor een kruimelige bovenlaag ontstaat.

Luchtgebrek heeft een negatieve invloed op de groei van planten. Het kan ontstaan doordat de grond te dicht is of doordat de poriën gevuld zijn met water. Dit is mede een gevolg van minder goede waterdoorlatendheid of slechte waterafvoer. Een goed geregelde waterhuishouding in de grond houdt automatisch een goede luchthuishouding in, omdat zuurstof direct in de grond wordt toegelaten als het water is weggezakt.

### **4.3.3 Maatregelen om de bodemstructuur te verbeteren**

Er zijn vier manieren om de structuur van de bodem te verbeteren:

- \* bekalken
- \* organische stof toevoegen
- \* grondbewerking
- \* waterhuishouding

Door het toedienen van kalk vermindert de slempgevoeligheid van de grond en stijgt de zuurgraad (pH). Bij een te hoge pH stijgt echter ook de kans op schurft bij aardappelen. Vandaar dat een pH van  $\pm 6,5$  doorgaans voldoende wordt gevonden, afhankelijk van grondsoort en bodemsamenstelling.

Grond met een hoger gehalte aan organische stof (humus) is minder slempgevoelig. Door toevoeging van stalmest, compost of groenbemester (zoals phacelia) krijgt grond een hoger humusgehalte. Met name het gebruik van groenbemester heeft direct een positieve invloed op de structuur. Bij de vertering van het gewas blijven er namelijk holtes achter in de grond en wordt tevens het bodemleven bevorderd. Organische stof dient bij voorkeur in korte en bestorven toestand te worden ondergewerkt

Grond die gevoelig is voor structuurbederf moet zo weinig mogelijk worden bewerkt. Vooral machinale bewerking, bijvoorbeeld door een frees, is uit den boze, omdat de grond daardoor sterk uiteen wordt geslagen en daardoor kan inklinken. In tegenstelling tot kleigrond heeft het weinig zin

slempgevoelige gronden in het najaar om te spitten. De kans is namelijk groot dat ze in een natte periode toch weer dichtslempen. Te veel water in de bovenste grondlaag kan een negatief effect hebben op de structuur. Het is daarom zaak dat het overtollige water zo snel mogelijk wordt afgevoerd, bijvoorbeeld door middel van greppeltjes of door een verticale sleuf te vullen met goed doorlatend materiaal. Een oud en beproefd middel is het gebruik van takkenbossen. Deze worden ingegraven en werken als drainage richting afwatering (greppel of sloot).

#### **4.4 Het leven in de bodem**

Tussen de vaste deeltjes in de grond bevinden zich holtes waarin een groot aantal dierlijke of plantaardige organismen leeft, bijvoorbeeld mollen, muizen en plantwortels. Maar minstens zo belangrijk zijn de kleinere organismen, zoals rupsen, wormen, kevers, aaltjes, eencellige dieren, schimmels en bacteriën. Goede grond bevat  $\pm 75$  miljoen bacteriën per gram, terwijl het aantal regenwormen kan worden geschat tussen de 500.000 en 1 miljoen per hectare. De belangrijkste functies van deze organismen zijn:

- \* Het afbreken van organische stoffen.
- \* Het verbeteren van de structuur in de grond.
- \* Het vastleggen van voedingsstoffen.
- \* Het bevorderen van scheikundige processen in de grond.
- \* Het beïnvloeden van de water- en luchthuishouding in de bodem.

De afbraak van organische stoffen is van groot belang voor de bodemvruchtbaarheid omdat bij dit proces voedingsstoffen vrijkomen. Ook het vermengen van organische stoffen met de minerale delen van de grond is belangrijk. Wormen en andere kleine dieren eten planten of resten daarvan en scheiden dat elders in de grond af. Behalve op de bodemvruchtbaarheid heeft het bodemleven ook grote invloed op de structuur. Denk bijvoorbeeld aan de holten en gangen die de dieren in de grond maken. Afgestorven plantwortels maken ruimte voor lucht, water en restvoedsel. Bepaalde bacteriën werken mee aan de vorming van humus, waardoor de structuur en voedingstoestand van de bodem wordt beïnvloed.

Het gehele bodemleven is onderhevig aan scheikundige processen. Bodemleven wordt in sterke mate geactiveerd door:

Een juiste verhouding tussen gronddelen, water en lucht van 1:1:1.

- \* Een goede kalktoestand.
- \* Een goede zuurgraad (pH)
- \* Voldoende aanwezigheid van organische stof.
- \* Een goede temperatuur.

##### **4:4:1 Enkele dierlijke vormen van bodemleven**

Wormen ontwikkelen zich het best in neutraal zure vochthoudende grond. De hoeveelheid organische stof is medebepalend voor het aantal wormen: als de bodem begroeid is, zullen er doorgaans meer wormen zijn dan in een onbegroeide bodem. Bij vorst, maar ook bij droogteperioden trekken de wormen naar diepere lagen. Wormen vervullen een belangrijke rol bij omzetting en verplaatsing van organische stoffen door de grond.

Ook kan grond die is dichtgeslagen als gevolg van regenbuien, weer snel luchtig worden gemaakt door wormen. Dat is dan aan de vele opgeworpen grondhoopjes te zien. Kleine storende laagjes worden door wormen doorboord, wat de doorwortelbaarheid van de grond bevordert. De wormenstand kan worden gestimuleerd door rotte stalmest, bekalking en het gebruik van groenbemesting. Bacteriën zijn zeer kleine plantaardige en meestal eencellige organismen. Er bestaan veel soorten. Sommige hebben zuurstof uit de lucht nodig (aërobe bacteriën). Anderen leven juist zonder gebruik van zuurstof uit de omgeving (anaërobe bacteriën). Met name de zuurgraad en

de temperatuur van de bodem zijn van belang voor het leven van bacteriën. De belangrijkste groepen bacteriën bevinden zich in de bovenlaag van de grond, bijvoorbeeld:

- \* Bacteriën die humus vormen door het afbreken van organische stof.
- \* Bacteriën die stikstof uit de lucht kunnen vastleggen (nitrificerende bacteriën). Vlinderbloemige gewassen zoals bonen.
- \* Vormen wortelknolletjes door deze bacterie-activiteit.
- \* Bacteriën die de scheikundige omzettingen in de grond bevorderen.

Voor de ontwikkeling van schimmels is een goede gronddoorluchting noodzakelijk. Naast schadelijke schimmels zijn er ook schimmels die een rol vervullen bij de voeding van planten en bij het voorkomen van ziekten en plagen.

De zogenaamde vrij levende aaltjes veroorzaken bodemmoetheid, bijvoorbeeld bij bieten en aardappelen. Wanneer meerdere jaren achtereen op één plaats hetzelfde gewas wordt verbouwd, zal er een sterke toename plaatsvinden van een bepaald "bij het gewas horende" type aaltjes. Hierdoor zal de opbrengst en kwaliteit van dat gewas sterk afnemen. Door een goede vruchtwisseling toe te passen, kan het aantal aaltjes sterk afnemen. Ook bepaalde tussengewassen, zoals afrikaantjes, hebben een remmende werking op de ontwikkeling van aaltjes.

#### **4:4:2 Plantaardig bodemleven**

Organische stof zoals u die in uw tuin aantreft, is overwegend van plantaardige oorsprong. Hoewel in de volksmond de termen organische stof en humus door elkaar gebruikt worden, moeten we onderscheid maken tussen deze twee termen. Organische stof is het dode organische materiaal in de bodem, terwijl humus ontstaat na vele scheikundige omzettingen van het dode organische materiaal. Vers organisch materiaal, zoals plantenresten of stalmest, wordt in de natuur langzaam verteerd. Het bodemleven speelt hierbij een belangrijke rol. Bij vertering van vers organisch materiaal wordt een deel omgezet in koolzuurgas, water, mineralen en zouten. Deze stoffen kunnen als voedsel dienen voor de plant. Redelijk verteerd organisch materiaal wordt dan ook wel voedingshumus genoemd. Een deel van de organische stof verteert overigens minder snel, omdat het moeilijker door het bodemleven kan worden aangetast. Ongeveer 80 % van alle organische stof in de bodem bestaat uit dergelijk donker zwartbruin, vormloos materiaal. Hoewel op den duur de afbraak en vertering voortgaat, is deze humus van groot belang voor het bodemleven en de plantengroei.

Humus heeft in samenhang met de bodemsamenstelling een aantal gunstige eigenschappen:

- het werkt structuurverbeterend
- het houdt vocht vast
- het houdt bepaalde voedingsstoffen vast

Dode organische stof heeft ook een aantal belangrijke eigenschappen:

- het dient als voedsel voor het bodemleven
- het brengt voedingsstoffen in omloop
- het werkt doorgaans structuurverbeterend

Zonder toevoer van organische stof is nauwelijks bodemleven denkbaar. Aangezien er in de bodem een voortdurend proces van opbouw en afbraak plaatsvindt, wordt telkens weer een deel van de voedingsstoffen in omloop gebracht. Zowel vers organisch materiaal of "labiele" humus als de meer "stabiele" humus bezitten zodanige gunstige eigenschappen, dat beide noodzakelijk zijn voor een optimaal voortbrengend vermogen van de grond. In principe zijn de meeste grondsoorten in Nederland geschikt of geschikt te maken voor het milieuvriendelijk tuinieren.

Om inzicht in de geschiktheid te krijgen kunt u een bodemmonster laten onderzoeken bij een erkend bodemkundigbureau. Dit **bodemvruchtbaarheidsonderzoek** richt zich op:

- \* organische stof/ humusgehalte  
koolzure kalkpercentage
- \* pH
- \* Hoofdelementen (stikstof, fosfor, kalium en magnesium)  
sporenelementen (Mangaan, IJzer, enz.)

De kosten van het bodemvruchtbaarheidsonderzoek zijn afhankelijk van de "breedte" van het onderzoek. Voor een onderzoek zoals hier genoemd, betaalt u 35 tot 50 euro.

## 5: Bemesting en meststoffen

Vruchtbaarheid is een combinatie van natuurkundige en scheikundige eigenschappen van de grond. In tegenstelling tot enkele natuurkundige eigenschappen, zijn scheikundige eigenschappen in het gehele niet op het oog te beoordelen. Wel bepalen ze in sterke mate de hoeveelheid voedingsstoffen die voor het gewas beschikbaar komen. Planten nemen namelijk alleen voedingselementen op die oplosbaar zijn in water.

### 5.1 Scheikundige elementen die van belang zijn voor de vruchtbaarheid

De belangrijkste elementen voor de groei van een plant zijn stikstof (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg) en calcium (Ca). De letters achter de genoemde elementen zijn scheikundige afkortingen.

- \* Stikstof: Onontbeerlijk voor de vorming van bladgroen.
- \* Fosfor: Vooral van invloed op de bloei, vruchtzetting en zaadontwikkeling; f werkt gunstig op de wortelontwikkeling van jonge planten; bepaalt mede de houdbaarheid van de oogst.
- \* Kalium: Werkt regulerend bij de waterhuishouding van de plant; is van grote invloed op de vorming en transport van zetmeel; vergroot de weerstand tegen ziekten; is belangrijk bij de knolvorming; heeft grote invloed op smaak en houdbaarheid van het gewas.
- \* Magnesium: Is naast N nodig voor de vorming van bladgroen; is naast K van groot belang voor het vervoer van voedingsstoffen in de plant.
- \* Calcium (CaCos, een bestanddeel van wat in de volksmond "kalk" wordt genoemd): Is voor de plant van belang voor de opbouw van eiwitten en voor vorming van de celwand; is van grote invloed op bodemprocessen, zoals binding van bodemzuren en de beweging van voedingsstoffen in de grond, stimuleert de activiteit van nitrificerende bacteriën en activeert het bodemleven.

Daarnaast zijn er enkele elementen die de plant in zeer kleine hoeveelheden nodig heeft. Dit zijn onder andere: molybdeen (Mo), mangaan (Mn), ijzer (Fe), koper (Cu), kobalt (Co), jodium (J), zink (Zn) en borium (B).

De werking van deze elementen is vaak specifiek en sterk afhankelijk van de soort plant. Een tekort van deze elementen openbaart zich meestal door gebrekverschijnselen bij een plant. Tevens kunnen specifieke ziekten ontstaan.

Bij het oogsten van producten, maar soms ook door uitspoeling, verdwijnt een deel van de voedingselementen uit de grond. Om de voedingstoestand op peil te houden, is het dus noodzakelijk dat de voedingsstoffen in de bodem regelmatig worden aangevuld. Dit kan met zowel organische mest als met anorganische mest. Organische mest is afkomstig van planten of dieren. De bekendste soorten zijn runderstalmest, compost en groenbemesters.

Met andere mestsoorten, zoals kippen-, varkens- en paardenmest, is enige voorzichtigheid geboden. De werking is specifiek, kan scherp zijn, ongewenste elementen bevatten. Dit soort mest wordt ook wel "broeinest" genoemd. Bij organische mest komen de voedingsstoffen slechts langzaam vrij, omdat eerst omzetting en afbraak moet plaatsvinden.

Anorganische meststoffen, meer bekend onder de naam kunstmest, kunnen zonder tussenkomst van het bodemleven door de plant worden opgenomen. Zelfs wortelstelsels die matig ontwikkeld zijn, kunnen voldoende voedingselementen uit de kunstmest opnemen.

Vooral stikstof bijvoorbeeld lost goed op in water en wordt daarom snel opgenomen door de plant. Te snelle groei heeft echter zwakke punten, die bovendien extra kwetsbaar zijn voor ziekten en plagen. Het bodemleven is meestal niet gebaat bij het gebruik van kunstmest omdat daarmee het natuurlijk evenwicht wordt beïnvloed door ongewenste effecten.

## 5:2 Organische mest

Eén van de uitgangspunten van milieuvriendelijk tuinieren is het tuinieren zonder kunstmest. Er zijn namelijk genoeg natuurlijke meststoffen die kunnen worden gebruikt om de bodemvoorraad op peil te houden of te verbeteren. Als de amateurtuinder enige jaren ervaring heeft opgedaan, kan hij of zij aan de groei en de kleur van het gras enigszins afleiden of er voldoende voedingsstoffen in de grond zitten. Als u echter pas begint of op een nieuw stuk grond uw tuin moet inrichten, is het verstandig eerst inzicht te verkrijgen in de scheikundige eigenschappen van de grond. Hiertoe kunt u bij een daartoe gespecialiseerd bedrijf een grondanalyse laten maken. U krijgt daarbij tevens een advies omtrent de aard en de hoeveelheid te gebruiken meststoffen. Het is trouwens aan te bevelen om de scheikundige eigenschappen van de bodem elke vier jaar te laten vaststellen en analyseren, om onder- of overbemesting te voorkomen. Bij het onderdeel grondbewerking komen we hier nader op terug.

Het kan voorkomen dat er een onevenwichtige verhouding is tussen bepaalde elementen in de grond waardoor een extra toevoeging van een bepaald element noodzakelijk is. Ook zijn er enkele plantensoorten die van een bepaald element meer dan het gemiddelde vragen. Om dit op te vangen kan de tuinder gaan bijbemesten, of een betere vruchtopvolging doorvoeren. Mede daarom is het noodzakelijk eens in de vier jaar bodemvruchtbaarheidsonderzoek te laten uitvoeren. Producten die voor bijbemesting worden gebruikt zijn ondermeer, bloedmeel, guano (vogelmest), natuurfosfaat, maerl (zeewier), kalk en koemestkorrels. De producten kennen een geleidelijke werking.

Organische meststof	N%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O%	pH effect	Spoorelementen	
Bloedmeel	13	0	0	+	+	B
Rundermest	5.5	3.8	3.5		++	B
Paardenmest	5	3.0	5.6		++	B
Bloedbeendermeel korrel	6	7	8		+	A
Vinase extract	0	0	30			B
Patentkali	0	0	30		Mg	A
Verrijkte koemestkorrels*	7	3	4		+	B
Gedroogde koemest	2.5	1.5	2		+	B
Thomasslakkenmeel	0	14	0	+++	++	B
Thomaskali	0	11	11	++	++	B
Kalk	0	0	0	+++	++	B
Natuurfosfaat	0	26	0	++	+	B
Tuinturf onbemest	0	0	0	-		B
GFT landbouwcompost *	8.4	4.2	7		+	A
Biovegetal	3	3	3		+	B
Kieseriet	0	0	0	+	25% Mg	A

\* = gehalte sterk afhankelijk van merk en type

B: Biologische meststof

A: Biologisch acceptabele meststof



## 5:3 Mestsoorten en mestmethodes

De meest bekende en gebruikte natuurlijke mestsoorten zijn Stalmest, compost en groenbemesters. Deze mestsoorten worden vaak gebruikt als basisbemesting. Ze worden in de volgende paragrafen nader beschreven. ;

### 5:3.1 Stalmest

Stalmest is een mengsel van vaste en vloeibare dierlijke uitwerpselen en stro. Dit laatste is een belangrijk onderdeel van de Stalmest. Mest zonder stro een vluchtige stikstofvorm van ureum of ammoniak. Een te hoge concentratie van deze stikstofvorm kan bij planten verbrandingsverschijnselen veroorzaken. Het stro zorgt voor een betere verhouding tussen het stikstofgehalte en het organische stofgehalte. In het algemeen wordt Stalmest van koeien gebruikt. Daarmee loopt men het minste risico. Andere stalmestsoorten zijn: paarden-, kippen- en schapenmest. Deze worden echter voor specifieke doeleinden gebruikt. Met Stalmest komt de voor de plant noodzakelijke voeding in de grond. Stalmest verbetert de structuur van de grond en bevordert indirect het bodemleven.

#### Het aanleggen van een mesthoop

Het is niet aan te raden om verse stalmest direct te gebruiken. Verse mest geeft door een hoog gehalte aan ureum of ammoniak gemakkelijk aanleiding tot verbranding van het gewas. ***Bovendien kan verse mest diverse schadelijke insecten aantrekken (wortelvlieg, uienvlieg).*** Indien onvoldoende kalkreserves aanwezig zijn, kan de grond verzuren.

Om deze effecten te voorkomen, moet u de stalmest zeker een jaar laten verteren. Dit kan gebeuren op een mesthoop van circa 2 meter lang, 1 meter breed en 1 meter hoog. Deze stelt u laagsgewijs samen. Tussen de lagen mest van circa 20 cm brengt u steeds een laag compost of grond aan (circa 10 cm). Als de hoop groot genoeg is, wordt hij afgedekt met compost, grond, stro of jutezakken om uitdrogen te voorkomen. Door de hoop in voorjaar en zomer om de drie maanden om te zetten (binnenstebuiten te keren) wordt de vertering bevorderd, indien de temperatuur voldoende hoog is.

#### Het gebruik van stalmest.

Op kleigrond verwerkt men stalmest bij voorkeur in de herfst, op zandgrond in het vroege voorjaar. Hiertoe spit u, afhankelijk van de voedingstoestand van de grond en het voedingsgehalte van de mest 3,5 kg per m<sup>2</sup> ongeveer 15 cm in de grond. Door de grond niet te diep te keren en te spitten, wordt het bodemleven weinig gestoord. Bijmesten met stikstofrijke mest (bijvoorbeeld bloedmeel) kan noodzakelijk zijn. Dit is afhankelijk van de te telen gewassen en de bodemanalyse.

### 5:3.2 Compost

Compost ontstaat door vertering van allerlei plantaardige en soms dierlijk materiaal. Het heeft een donkere, bruine kleur en ruikt naar bosgrond. U kunt compost maken van groente-, moes- en siertuinafval, gras (met mate), stro en boomblad. Dierlijke uitwerpselen kunnen, mits voorverteerd, eveneens worden toegevoegd.

Compost is vooral voor de biologische tuinder de meest ideale vorm van bemesting. Niet alleen wordt er door compost voeding in de grond gebracht, ook de structuur van de bodem verbetert en het bodemleven wordt in stand gehouden. Het goed verzorgen van de grond is de basis van de biologische teeltmethode. De bovenlaag van de grond, vooral kleigrond, blijkt bij compostgebruik minder snel te verslempen dan bij stalmestgebruik. Dit is afhankelijk van het grondtype ter plaatse. Het maken van een composthoop

Het opzetten van een composthoop doet u in één keer in het voorjaar, bijvoorbeeld begin maart, met materiaal dat het vorig jaar verzameld is. Al het genoemde organische afval wordt laagsgewijs verwerkt. Voor een tuin van 150 m<sup>2</sup> is een stuk grond nodig van 6 m<sup>2</sup> voor het opzetten, af en toe omzetten en het verzamelen van afvalmateriaal. Een composthoop is circa 2 meter lang, 1 tot 1,5 meter breed en 1 tot 1,5 meter hoog. Het opgespaarde tuin- en keukenafval verspreidt u in een laag van ± 20 cm dikte op regelmatige wijze over deze oppervlakte. Om de vertering te versnellen, strooit u wat kalk als poedersuiker over deze afval laag. Landbouwkalk voldoet goed.

Om de groei in de hoop te bevorderen, kunt u hierop een laagje paardenmest aanbrengen (circa 5 cm). Om het stikstofgehalte te verhogen, kunt u hier nog een laagje kippenmest (circa 2 cm) overheen doen. Te droog materiaal moet u eventueel iets bevochtigen. Over de dierlijke mest komt een dun laagje grond of oude compost (2-5 cm). Deze opbouw van lagen wordt herhaald tot de hoop de gewenste hoogte heeft. Dan moet de hoop met de stro, gras, jutezakken, of compostdoek, afgedekt worden om uitdroging tegen te gaan. In de hoop gaat de temperatuur nu stijgen (tot 70 graden Celcius of hoger). Hierdoor worden veel ziektekiemen en onkruidzaden gedood. Na een maand of drie, dus begin juni, is de temperatuur in de hoop teruggezakt, dan kunt u hem omzetten. Dit dient in één jaar twee- a driemaal te gebeuren. De bacteriën die in de hoop voor de vertering zorgen, worden zo van zuurstof voorzien. De compost is het volgend voorjaar, juist als het nodig is, gebruiksklaar.

### **Het gebruik van compost**

In februari - maart kunt u, afhankelijk van de voedingstoestand van de grond en het voedingsgehalte van de compost, op de tuin aanbrengen. De compost wordt voor het zaaien licht ingeharkt. Gebruikt u fijne zaden, dan kan het nodig zijn de compost eerst te zeven. Indien een bijbemesting met stikstofrijke mest noodzakelijk is, kunt u gebruik maken van bloed meel.

### **5.3.3 Groenbemesters**

Groenbemesting is het telen van een gewas dat niet wordt geoogst maar in z'n geheel wordt ondergewerkt of gecomposteerd. Het gewas heeft voor uzelf dus geen voedende waarde. Een groenbemester wordt vaak alleen geteeld na een hoofdteelt. Na de groeiperiode wordt de groenbemester gemaaid. Hierna laat u de plantenmassa enkele dagen liggen. Sommige groenbemesters moet u wat fijnmaken alvorens hem onder te werken. Daarna spit u het organisch materiaal ondiep onder. Het gewas kan ook uitgetrokken en gecomposteerd worden. Het maaien, spitten of uittrekken gebeurt op kleigrond meestal in het najaar, tegelijk met de organische bemesting. Op zandgrond kunnen deze bewerkingen beter in het voorjaar gebeuren. Afhankelijk van de grondsoort en waterhuishouding kunnen onder meer de volgende groenbemesters worden gezaaid: phacelia, borage (komkommerkruid), gerst, serradella, wikke, lupine, tarwe en haver. De hoge gewassen worden in het najaar gehakseld of fijn gemaakt voordat ze worden ondergewerkt.

De volgende gegevens kunnen u helpen bij de keuze van een groenbemester.

<b>Soort</b>	<b>Hoogte in cm</b>	<b>Zaaien</b>	<b>Voorkeurs grondsoort</b>
<i>Grasachtige</i>			
Westerwoldsraaigras	40	Tot eind augustus	Zand en lichte klei
Winterrogge	40	Tot half oktober	Zand
Gerst	40	Tot half oktober	Klei
Haver	40	Tot half oktober	Zand en lichte klei
<i>Diverse</i>			
Phacelia	60	Tot half september	Humeus zand en klei
Borage	60	Tot half september	Zavel en klei
Oostindische kers	20	Tot half augustus	Humeus zand en klei
<i>Vlinderbloemige</i>			
Wikke	40	Tot eind augustus	Zavel en klei
Rode klaver	30	Tot half augustus	Zavel en klei
Witte klaver	25	Tot begin augustus	Zavel

### Diverse groenbemesters

Phacelia is een bijenplant, evenals borage.

Borage zaait zich makkelijk uit, maar is als onkruid eenvoudig te bestrijden.

Rogge is winterhard en niet geschikt voor kleigrond. De granen komen snel op en hebben een goede beworteling. Oostindische kers is een goede bodembedekker, maar heeft zeer weinig mestwaarde, wel sierwaarde.

### Kruisbloemigen

Kruisbloemigen zoals bladrammenas, stoppelknollen of gele mosterd zijn minder geschikt in verband met de schimmelziekte *Plasmidiophora brassicae*, beter bekend als knolvoet. Dit is een gevreesde ziekte bij de koolgewassen. Gebruik kruisbloemigen daarom niet als groenbemester als u koolachtigen in uw teeltplan heeft opgenomen.

### Vlinderbloemigen

Vlinderbloemigen hebben een trage beginontwikkeling, het duurt vrij lang voordat een bodem bedekt is. Wikke is ongunstig bij erwenteelt (houdt erwencyste-aaltje en bladrandkever in stand). Wikke is bovendien niet geschikt voor (lichte) zandgrond. Lupine is daarvoor uitstekend geschikt. Serradella is niet geschikt voor kleigrond, wel voor zandgrond.

