

## **Deel 2: Grondbewerking en bemesting in de natuurvriendelijke tuin**

Om een goede opbrengst te krijgen van je moestuin is het belangrijk om je tuingrond jaarlijks te bewerken en te bemesten. De gewassen hebben tijdens hun groei steeds voldoende voedingsstoffen, water en lucht nodig. Ze moeten een goed wortelgestel kunnen ontwikkelen en vragen een goede zuurgraad van de grond. Als basiskennis dus eerst een stukje theorie.

In de natuurvriendelijke tuin draait het vooral om organische stof en het bodemleven. Zij zorgen voor de constante aanvoer van basisvoeding voor je planten. Daarnaast zijn ook de structuur van de grond en de zuurgraad belangrijk.

### ***Wat is het bodemleven***

In de grond wemelt het van de beestjes. Denk aan wormen, duizendpoten, pissebedden, springstaarten, vlooien, kevers, rupsen, maden, emelten, larven, enzovoort. Ook vind je er schimmels en bacteriën. Samen vormt al dit leven een enorm grond verwerkend bedrijf. Ze zijn voortdurend bezig om organische stoffen af te breken en om te zetten in humus en plantenvoeding.

Dit kostbare bodemleven heeft een constante beschikbaarheid nodig van voldoende organische stof, water en zuurstof. Bij lage temperaturen (oktober – maart) zijn ze in rust. Als de bodem in het voorjaar weer voldoende opwarmt gaan ze weer aan het werk. Pas dan leveren ze weer voedsel voor je planten.

### ***Wat is organische stof en humus***

Alle resten van planten en dieren samen vormen de organische stof. Denk aan overgebleven groenten, schillen, blad, wortels, takjes, onkruid, dode wormen, wormenpoep, enz.

Als het eerst door een dier is gegeten en daarna uitgepoept hebben we het over dierlijke mest. Is het verteerd in een grote berg spreken we van compost.

Zowel dierlijke mest (koe en paard) als compost zijn geschikt om grote hoeveelheden organische stof aan je grond toe te voegen.

Als organisch materiaal verder verteert, blijft er uiteindelijk een bruinzwart goedje over. Dit noemen we humus. In de natuur zie je het bv. in een bos als de bruine rulle toplaag onder de afgevallen bladeren.

### ***Waarom is organische stof belangrijk***

1. Door veel organische stof toe te voegen, voed je het bodemleven. Dit bodemleven zorgt voor een constante aanvoer van voedingsstoffen voor je planten.
2. De gevormde humus verbetert de structuur van je grond. Het zorgt ervoor dat er meer water en lucht in de bodem wordt vastgehouden. Ook voor langere tijd. Met het water worden ook de voedingsstoffen vastgehouden en spoelt de bodem niet te snel uit.
3. Na verloop van tijd wordt ook de humus verder omgezet tot plantenvoeding.

### ***Wat is de structuur van je grond***

Dit is de verhouding tussen vaste deeltjes, lucht en water. En de mate waarin de deeltjes aan elkaar kleven. Als de structuur in orde is heb je rulle tuingrond, die genoeg water en lucht kan vasthouden. En waarin planten een goed wortelgestel kunnen ontwikkelen. Dit is nodig om voldoende water en voedingsstoffen op te kunnen nemen.

De structuur wordt vooral bepaald door de grondsoort en de hoeveelheid humus in de grond. De grond op ons tuincomplex is vooral een mix van zandgrond en veengrond. Hoe dichter bij de Tolbertervaart, hoe meer veen; aan de kant van de schuur overheerst de zandgrond. Zand en veen hebben veel organische stof nodig in de vorm van compost of dierlijke mest. Zandgrond kan van zichzelf slecht water vasthouden. Het water loopt snel weg, daardoor spoelen voedingsstoffen snel uit naar diepere lagen.

### ***Wat is de zuurgraad van je grond***

De zuurgraad van je grond wordt uitgedrukt in pH (Dit is een scheikundig getal). Je kunt de zuurgraad (laten) onderzoeken. In Leek kan dat bij de Welkoop.

Zandgrond en veengrond hebben een lage pH en dat noemen we zuur. Zure grond heeft een pH lager dan 6,5. De beste zuurgraad van zandgrond is 5,8 - 6,4. Het mag in ieder geval niet lager zijn dan 4,8.

Onder invloed van o.a. het weer, dichtgeslagen grond, zure regen, wordt zandgrond steeds zuurder.

### ***Waarom is de zuurgraad belangrijk***

1. Een goede zuurgraad zorgt ervoor dat de voedingsstoffen beschikbaar zijn voor de plant
2. Bij een goede zuurgraad krijgt je grond een mooie kruimelstructuur
3. Veel schimmels gedijen goed op zure bodems. Bijvoorbeeld de knolvoetschimmel (bij koolsoorten). Door de pH te verhogen zorg je dat deze schimmel minder kans krijgt.
4. Niet alle planten vinden kalk lekker. Aardbeien, rabarber en aardappelen hebben minder kalk nodig.

### ***Hoe kun je de zuurgraad verbeteren***

Je kunt de pH van je grond verhogen door kalk toe te voegen. Door de grond vaak te schoffelen of met een klauw los te halen komt er lucht in de bodem en dat gaat verzuring tegen. Ook compost verbetert de zuurgraad van je grond.

De Ph verlagen is bijna niet mogelijk.

### ***Hoe zit het met N-P-K***

In de wandelgangen hoor je soms termen vallen als: 12-10-18, of 12-18-18. Wat is dat nou? De belangrijkste voedingsstoffen van de plant worden aan geduid met hun scheikundige naam.

N = nitraat oftewel stikstof

P = phosphor oftewel fosfaat

K = kalium oftewel kali

Daarnaast kennen we nog Ca (= calcium oftewel kalk) en Mg (= magnesium)

In samengestelde meststoffen worden de verschillende voedingselementen bij elkaar gemengd in verschillende verhoudingen.

12-10-18 wil zeggen: deze mest bevat 12 delen nitraat(N) - 10 delen fosfaat(P) – 18 delen kali.

Veel groentegewassen vragen 2x zo veel kali als stikstof. En ook wat magnesium. Kijk dus goed naar het N-P-K-Mg gehalte van de meststof die je gebruikt. Dan weet je of je nog apart moet bijmesten.

### ***Wat is kunstmest***

Kunstmest wordt gemaakt in een chemische fabriek. Hier mengt men de belangrijkste voedingsstoffen in een bepaalde verhouding bij elkaar. Je kunt dit als korreltjes strooien op de grond. Na regen lost dit snel op in water. De voedingsstoffen zijn direct opneembaar voor de plant. Er is geen bodemleven voor nodig. Het werkt dus snel. Maar in te hoge concentratie verbrandt het de wortels en andere delen van de plant. Het bodemleven heeft er niets aan. Dat zal geleidelijk aan verminderen/verdwijnen als er geen organische stof wordt toegevoegd.

Kunstmest werkt bij iedere grondtemperatuur, dus in het vroege voorjaar, als het bodemleven nog slaapt, is dit je enige bron van direct beschikbare voedingsstoffen.

De meeste organische meststoffen voegen om deze reden een klein percentage vrije N-P-K toe aan de mest. Beschikbaar voor de eerste weken.

### **Welke voedingsstoffen heeft een plant nodig en waarvoor**

Voedingsstof	Wat doet het	Extra belangrijk voor
Stikstof (N)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorming van bladgroen</li><li>• Vorming van blad</li><li>• Ontwikkeling stengel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bladgewassen</li><li>• Koolsoorten</li></ul>
Fosfor (P)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wortelontwikkeling jonge plant</li><li>• Bloei, zaad en vruchtvorming</li><li>• Verbetert de houdbaarheid</li></ul>	
Kalium (K)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regelt de waterhuishouding</li><li>• Vorming en transport van zetmeel</li><li>• Knolvorming</li><li>• Verbetert de smaak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aardappels</li><li>• Wortelgewassen</li><li>• Vruchtgewassen</li></ul>
Magnesium (Mg)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorming van bladgroen</li><li>• Transport van voedingsstoffen door de plant</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle gewassen</li></ul>
Kalk (Ca)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verstevt de celwanden</li><li>• Verhoogt de zuurgraad van de grond</li><li>• Maakt voedingsstoffen makkelijker vrij uit grond en humus</li><li>• Helpt bij stikstofbinding door bacteriën</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Koolgewassen</li></ul> <p><i>Weinig kalk bij:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aardappel</li><li>• Aardbeien</li><li>• Rabarber</li></ul>

Ook zijn er nog een aantal sporenelementen. Dit zijn voedingsstoffen waar een plant maar kleine beetjes van gebruikt.

#### **Wat is de teeltlaag**

De teeltlaag is de bovenste 25-30 cm. grond. Dit is de grond waar het bodemleven zich vooral afspeelt. Hierin wortelen en groeien de planten; dit is de laag waar het in een moestuin vooral om draait. Die we bewerken, voeden en verzorgen. In deze laag moeten de genoemde voedingsstoffen, lucht en water voldoende aanwezig zijn voor een optimale plantengroei.

De diepere lagen zijn vooral van belang voor de afvoer van regenwater en het voeden van diep wortelende gewassen.

Zorg dat je de teeltlaag altijd als bovenste laag bewaart en niet diep onderspit.

#### **Grondbewerking in het voorjaar**

De een zweert bij spitten, de ander spit zelden of nooit. Het kan allebei, zolang je maar rekening houdt met het volgende:

- Houdt de teeltlaag altijd boven
- Zorg dat je de grond voldoende losmaakt, zodat de jonge plant een goed vertakt wortelgestel kan maken
- Zorg dat je de meststoffen goed door de bovenlaag werkt, zodat de plant erbij kan. Uitzondering hierop is verse stalmest. Deze kun je het best goed onderwerken. Dit doe je door te spitten met een voor (zie deel 4: de praktijk)

#### **Grondbewerking tijdens het seizoen**

Ook tijdens de groei zul je vaak de grond moeten bewerken om te zorgen dat er genoeg lucht in de grond blijft. Dit doe je door wekelijks te schoffelen of de grond los te maken met een klauw. Vooral na harde regen! Anders slaat de grond dicht.

### **Hoeveel stalmest of compost moet je jaarlijks opbrengen**

In boeken en op internet lopen de adviezen hierover erg uiteen: van 4 tot wel 20 kruiwagens per 100 m<sup>2</sup>. Wat moet je dan? Op [www.goedbodembeheer.nl](http://www.goedbodembeheer.nl) is veel informatie te vinden over bodem, bewerking en bemesting. Interessante kost als je meer wilt weten over de bodem in de biologische landbouw. Aan het eind van dit stuk zit een link naar het gedeelte over moestuinen.

Grote hoeveelheden bulkmest (10-20 kruiwagens/100 m<sup>2</sup>) geven een veel te hoge bemesting van de plant. Jaar in jaar uit van deze planten eten is niet gezond. De nitraatgehalten worden dan veel te hoog en ook de smaak heeft eronder te lijden. Bovendien krijg je zwakkere planten, en spoelt het te veel aan mest naar het grondwater.

Als richtlijn kun je uitgaan van zo'n 350 kg stalmest (4-5 kruiwagens) per 100 m<sup>2</sup> per jaar. Dat mag ook wel 600 liter om het andere jaar zijn, maar niet een keer in de bijvoorbeeld 5 jaar een grote hoeveelheid geven. Het bodemleven heeft jaarlijks voedsel nodig en niet een keer per 5 jaar.

### **Niet alle gewassen houden van verse stalmest**

Alle gewassen in het wortel en uien vak houden niet van verse stalmest en onrijpe compost. Dit geldt ook voor prei. De verse mest (en ook de onrijpe compost) trekt de wortelvlieg en de uienvlieg aan

### **Alle gewassen evenveel?**

GROENTEFAMILIES	WEINIG tot NIET EISENDE GROENTEN	MATIG tot VEELEISENDE GROENTEN
	BLADGEWASSEN	
Valeriaanfamilie	Veldsla	
Posteleinfamilie	Zomer- en winterpostelein	
	AJUINACHTIGEN	BLADGEWASSEN
Lookfamilie	Ajuin in alle soorten Pootajuin, sjalot, knoflook, oerprei	Prei
	WORTELGEWASSEN	
Schermbloemenfamilie	Wortel, pastinaak, knolvenkel	Peterselie, kervel,
Composieten	Witloof Schorseneer. Aardpeer	Sla in alle variëteiten Andijvie in alle variëteiten Kardoen
Ganzenvoetfamilie	Rode biet	Spinazie, tuinmelde, warmoes
Kruisbloemenfamilie	Radijs in alle variëteiten, rapen, rammenas Onkruiden als herderstasje, veldkers, enz Sierplanten als Judaspenning enz.	Kolen in alle variëteiten
Ijskruidfamilie		Nieuw-Zeelandse spinazie, ijskruid
	PEULGEWASSEN	
Vlinderbloemenfamilie	Bonen in alle soorten en variëteiten Erwten in alle soorten en variëteiten Klaver, wikke, lupine ( groenbemesters)	
		VRUCHTGEWASSEN
Komkommerfamilie		Pompoen, courgette, augurk
Grassenfamilie		maïs
	WORTELGEWASSEN	
Nachtschadenfamilie	Aardappel	paprika, tomaat, aubergine
Rozenfamilie		Aardbei
		VASTE PLANTEN
Duizendknoopfamilie		Rabarber
Lelifamilie		Asperges

In bovenstaande tabel gemaakt door VELT kun je de voedingsbehoefte per gewas vinden.

### **Verdeel je bemesting over het seizoen**

Naast de bulkmest wil je waarschijnlijk ook wat extra voeding bijmesten. De eerste jaren kun je naast de basisbemesting gewoon de dosering (per gewasgroep!) op de verpakking aanhouden. We telen op arme grond.

Wel is het goed deze hoeveelheid over 2 of 3 giften te verdelen. Daarmee zorg je dat er tijdens het hele teeltseizoen voldoende voeding aanwezig is. Als voorbeeld [hier](#) het gebruiksvoorschrift van Culterra.

### **Kunnen kalk en meststoffen tegelijk gebruikt worden?**

Dit is een lastig onderwerp waar veel over geschreven wordt. Wat is het probleem? Alle stoffen in de grond zijn samen een grote scheikundedoos. Stikstof in de mest kan reageren met de kalk. Daarbij kan de stikstof worden omgezet naar een andere vorm, die onbruikbaar is voor een plant. Bijvoorbeeld stikstofgas dat vervliegt in de lucht, of nitraat dat uitspoelt.

Maar ook lees je dat er kalk nodig is om de voedingsstoffen vrij te maken uit de organische stof. Wat te doen?

Simpel gezegd is het afhankelijk van de soort mest en de soort kalk die je gebruikt. Als verse stalment direct in contact komt met landbouwkalk, reageren ze samen en verdwijnt de stikstof voor een belangrijk deel. Dus niet verse mest op het land en daar direct de kalk overheen strooien! Wat dan wel?

Ecostyle beweert dat hun AZ-kalk en hun moestuinmest tegelijk kunnen worden gebruikt omdat de meststoffen en kalk gebonden zijn, en daardoor niet kunnen reageren met elkaar. Eenzelfde redenering volgt DCM met zijn zeewierkalk en moestuinmest.

Het lijkt erop dat als je een zeewierkalk combineert met een organische korrelmest het probleem zich niet of nauwelijks voordoet.

Voor de zekerheid strooi je de voorjaarskalk (bij voorkeur zeewierkalk) direct na de grondbewerking, en de korrelmest werk je 2 weken later in de grond.

### **Informatieve links**

Er is nog veel meer te vertellen, maar er moet ook genoeg voor jullie overblijven om op te zoeken. Hoe je uiteindelijk wilt tuinieren is voor iedereen anders. Hopelijk ga je verder op zoek naar jouw eigen manier.

Als je googelt op internet, realiseer je dan dat er heel veel informatie wordt overgeschreven en herhaald, ook als het niet klopt. Probeer te zoeken naar een betrouwbare bron.

Bij een boek is dat makkelijker dan op internet. Bibliotheek Leek heeft een aantal goede moestuinboeken. Daarover later meer.

Hieronder vast een aantal links naar informatieve websites.

Voor algemene moestuintips:

<http://www.velt.nu/moestuinvragen>

<http://www.mooiemoestuin.nl/moestuin/>

Voor tips over bemesten en meststoffen

<http://www.eurolab.nl/text-tips-g.htm>

Informatie over bodembeheer in de biologische moestuin

<http://goedbodembeheer.nl/bodems-vruchtbaar-maken/moestuin-en-stadslandbouw/moestuinen>