

Bodemanalyse

Akkerbouwers nemen gemiddeld eens in de vier jaar een bodemmonster en krijgen dan een analyse met veel informatie. Het goed interpreteren van die informatie blijkt voor telers vaak lastig. En op welke parameters heb je als bodembewerker invloed? Die kennis is nodig om een goede gesprekspartner te zijn richting de adviseur. Een lesje bodemanalyse, die ook terug te vinden is op de website nutrinorm.nl onder het thema bodem.

A

- Het grootste deel van de stikstof in de bodem is aanwezig als organisch gebonden stikstof en kan vrij komen door mineralisatie. Daarbij ontstaan ammonium en nitraat.
- Planten nemen stikstof op als nitraat (NO₃) of als ammonium (NH₄).
- Voorbeeld: percelen met een hoge C/N-ratio, een hoge N-voorraad en een laag N-leverend vermogen hebben een lage N-beschikbaarheid. Afhankelijk van het geteelde gewas betekent dat dat er een hoge behoefte is aan direct beschikbare stikstof. Dit kan worden verzorgd met een bemesting met drijfmest, of kunstmest.
- De C/N-ratio en N totale bodemvoorraad zijn moeilijk stuurbaar. Dit is slechts te beïnvloeden door een meerjarige aanvoer van organische stof via organische mest, compost, etc.

B

- Het grootste deel van de zwavel in de bodem is aanwezig als organisch gebonden zwavel en kan vrij komen door mineralisatie.
- Planten nemen zwavel op in de vorm van sulfaat (SO₄).
- De beschikbaarheid van zwavel voor het gewas wordt bepaald door de S-levering in de bodem (SLV), de aanvoer vanuit de lucht (depositie) en vanuit het grondwater (capillaire opstijging). De C/S-ratio en S totale bodemvoorraad zijn moeilijk stuurbaar.
- Dit is slechts te beïnvloeden door een meerjarige aanvoer van organische stof via organische mest, compost, etc.

C

- Planten nemen fosfor op in de vorm van fosfaten (H₂PO₄ of HPO₄).
- Het grootste deel van de fosfaat is in minerale vorm aanwezig, maar kan slecht oplosbaar zijn. Slechts een klein deel is organisch gebonden.
- De pH is van invloed op de fosfaatbeschikbaarheid. De beschikbaarheid van fosfaat is een eigenschap van de bodem en daardoor moeilijk te beïnvloeden. IJzerrijke gronden hebben bijvoorbeeld altijd een lage beschikbaarheid (fosfaatfixerend).

TOPBODEM

Topbodem is een initiatief van Akkerwijzer.nl en vakblad Akker samen met BLGG AgroXpertus, OCI Agro en Vandinter Semo. Topbodem speelt in op de vraag om het kennisniveau over bodemprocessen te vergroten onder andere door daar artikelen over te publiceren in Akker.

Resultaat		Eenheid	Resultaat
A	N-totale bodemvoorraad	mg N/kg	1730
	C/N-ratio		10
	N-leverend vermogen	kg N/ha	90
B	S-totale bodemvoorraad	mg S/kg	690
	C/S-ratio		24
	S-leverend vermogen	kg S/ha	45
C	P plant beschikbaar	mg P/kg	1,8
	P-bodemvoorraad (P-AI)	mg P ₂ O ₅ /100 g	25
	Pw	mg P ₂ O ₅ /l	31
D	K plant beschikbaar	mg K/kg	56
	K-bodemvoorraad	mmol+/kg	5,4
E	Ca plant beschikbaar	kg Ca/ha	242
	Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	6300
F	Mg plant beschikbaar	mg Mg/kg	81
G	Na plant beschikbaar	mg Na/kg	14
sporenelement			
H	Si plant beschikbaar	µg Si/kg	8500
	Fe plant beschikbaar	µg Fe/kg	1240
	Zn plant beschikbaar	µg Zn/kg	160
	Mn plant beschikbaar	µg Mn/kg	1600
	Cu plant beschikbaar	µg Cu/kg	47
	Co plant beschikbaar	µg Co/kg	3,9
	B plant beschikbaar	µg B/kg	65
	Mo plant beschikbaar	µg Mo/kg	3220
	Se plant beschikbaar	µg Se/kg	7,3
fysisch			
I	Zuurgraad (pH)		7,1
J	C-organisch	%	1,7
	Organische stof	%	3,3
K	C-anorganisch	%	0,71
	Koolzure kalk	%	5,2
L	Klei	%	27
	Silt	%	32
	Zand	%	33
M	Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	121
	CEC-bezetting	%	100
biologisch			
N	Bodemleven	mg N/kg	74

* Dit zijn regiogemiddelden.

D

- Planten nemen kalium op in de vorm van kalium ionen K⁺.
- Kalium is in opgeloste vorm en gebonden vorm (aan CEC) aanwezig in de grond. De K plant beschikbaar en (in mindere mate) K-bodemvoorraad zijn goed beïnvloedbaar door het bemesten met kalium of door calcium en/of magnesium te bemesten.
- In de adviesbasis bemesting wordt rekening gehouden met het organischestofgehalte, het lutumgehalte en de pH van de grond.

E

- Planten nemen calcium op in de vorm van calcium-ionen Ca²⁺.
- Calciumbemesting is het toedienen van het element calcium (Ca).
- Veel meststoffen bevatten Ca (bijvoorbeeld kalkammonsalpeter).
- Bij bekalking gaat het om de toediening van meststoffen die CO₃²⁻(carbonaat) bevatten waarmee de pH van de grond verhoogd kan worden. Veel kalkmeststoffen bevatten Ca, maar daarnaast ook vaak Mg.

beter bekeken

Gem.*	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
12 72	13 - 17 93 - 147					
44	50 - 75 20 - 30					
1,7 54	1,0 - 2,4 27 - 47					
	70 - 110 2,8 - 4,0					
	218 - 508 5650 - 8475					
65	50 - 85					
20	35 - 50					
	6000 - 32000 2500 - 4500 500 - 750 1000 - 1300 40 - 65 25 - 50 77 - 122 100 - 5000 3,5 - 4,5					
7,4	> 6,7					
3,4						
6,1	2,0 - 3,0					
17						
165 89	> 169 > 95					
	60 - 80					

F

Planten nemen magnesium op in de vorm van het tweewaardige Mg²⁺-ion. De werkzaamheid van magnesium in een meststof wordt bepaald door de magnesiumvorm die wordt toegediend. Voor een snelle werking biedt magnesiumnitraat of magnesiumsulfaat een oplossing, voor bodemtoepassing volstaat een magnesiumcarbonaat.

G

In het algemeen is van natrium bekend dat het een invloed heeft op de winbaarheid van de suiker. Op grasland heeft natrium een effect op de smakelijkheid van het gewas.

H

Sporenelementen zijn nutriënten die van groot belang zijn, maar waarvan slechts zeer kleine hoeveelheden nodig zijn. Een te grote dosis kan zelfs giftig zijn. Bij een goede pH-waarde en gebruik van organische mest komen gebreksverschijnselen zelden voor. De belangrijkste risico's voor akkerbouwgewassen zijn een tekort aan mangaan en borium. Voor veevoeding spelen alle sporenelementen een rol voor de diergezondheid, maar gaat het vooral om Cu, Co, Se en Zn.

I

De pH speelt een belangrijke rol in de oplosbaarheid van voedingsstoffen. Als deze voldoende oplosbaar zijn in het bodemvocht kan de plant deze voedingsstoffen opnemen. De zuurgraad beïnvloedt mede de ontwikkeling en activiteit van het bodemleven. Bodemleven is belangrijk voor de afbraak van organische stof waardoor voedingsstoffen vrij komen. Op zure gronden kan de pH verhoogd worden door te bekalken.

N

Het getal geeft aan hoeveel organische stikstof er door de activiteit van het bodemleven in een seizoen maximaal kan worden omgezet in minerale stikstof. Het geeft slechts 1 aspect van het bodemleven weer.

J

Aangezien streefwaarden voor organischestofgehalten ontbreken, is het advies om het organischestofgehalte te handhaven. Afbraak en aanvoer van organische stof moeten hiervoor in balans zijn. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de organischestofbalans.

K

Het aandeel koolzure kalk is moeilijk te verhogen en is geen doel op zich. Met kalk is wel de pH te beïnvloeden.

L

De fracties klei, silt en zand worden samen de bodemtextuur genoemd en hebben invloed op de bodemstructuur. De verhouding tussen de hoeveelheid zand, silt en klei bepaalt het vochthoudend vermogen en de gevoeligheid van de bodem voor verslamping. Ook de hoeveelheid organische stof is van invloed op het vochtvasthoudend vermogen. Het toevoegen van organische stof en calcium aan de bodem vermindert de kans op verslamping.

M

Kleimineralen en organische stof hebben een negatief geladen oppervlak dat positief geladen deeltjes (als Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, H⁺ en Al³⁺) aantrekt. Een bodem met een hoge CEC kan meer positief geladen kationen binden en heeft daarmee een hogere vruchtbaarheid dan een bodem met een lage CEC. In zandgronden wordt de CEC vrijwel volledig bepaald door de aanwezige organische stof en hebben daarom in het algemeen een lagere CEC dan kleigronden. De bezettingsgraad en de grootte van de CEC bepalen hoeveel voedingsstoffen er kunnen worden nageleverd. Hoe hoger de bezettingsgraad of de CEC, hoe meer van deze voedingsstoffen kunnen worden nageleverd. Een bezetting van 80 % of hoger is gewenst. Een lage CEC-bezetting betekent vaak een te lage pH van de grond (in verhouding veel H⁺ aan het complex). Het betekent ook vaak te weinig Ca²⁺: oorzaak van een slechtere structuur. Een lage CEC en een lage CEC-bezetting betekenen beide dat er weinig kalium, magnesium en calcium kunnen worden vastgehouden.