

## Wanneer neem je een grondmonster?

**Wanneer kan ik het beste mijn percelen laten bemonsteren en analyseren? Het beste is om de monsters op een vaste plaats in de rotatie te nemen, zeker als er sprake is van bouwplanbemesting. Maar kan dat monster dan in het najaar word genomen of is het beter om te wachten tot meer in de winter of het voorjaar en wat is het effect op mijn fosfaatklasse?**

Eenvoudig is het niet. De hoeveelheid minerale stikstof in de bodem wordt heel sterk beïnvloed door de seizoenen (koud, warm, nat, droog). Organisch gebonden stikstof trekt zich van dat alles niets aan. Hoe zit dat met fosfaat en de andere bodemkengetallen? Kan ik in het najaar al bemonsteren of moet ik zo lang mogelijk wachten tot na de winter?

### N-totaal en N-leverend vermogen

Op het uitslagenformulier grondonderzoek staan bodemkengetallen die de totale bodemvoorraad weergeven. Zo kan de totale bodemvoorraad aan stikstof (N-totaal) wel 10.000 kg N per hectare zijn. Deze grote hoeveelheid N wordt niet beïnvloed door één keer mest uitrijden. Het wordt ook niet beïnvloed door een N-kunstmestgift. Het is een zogenaamde kelderbepaling (zie Figuur 2 met de toelichting onderaan dit document).

Deze N is voor 99% organisch gebonden. Het is de bron van voedsel voor bodemleven. Onder goede omstandigheden (goede bodemstructuur, warm, vochtig weer) vreet het bodemleven een klein deel van dit organische materiaal op en daar komt stikstof bij vrij (mineralisatie). Het gemineraliseerde deel (N-mineraal) is 1-3% van de totale voorraad. Het bestaat uit (hoofzakelijk) nitraatstikstof en uit ammoniumstikstof en bedraagt in dit voorbeeld jaarlijks 100 tot 300 kg N per hectare. Dat zijn belangrijke hoeveelheden, maar het heeft op de N-totaalbepaling geen effect.

De gemineraliseerde stikstof is in Figuur 2 de bord/tafelfractie. Deze bord-tafelfractie is onder andere beïnvloedbaar door (dierlijke)mest en kunstmest.

In het standaard grondonderzoek wordt N-totaal (keldervoorraad) gemeten. Mede op basis van N-totaal wordt het N-leverend vermogen voorspeld. Het maakt voor deze kelderbepaling niet uit of het monster in november of in januari wordt genomen.

### Fosfaat

Voor fosfaat is de situatie iets anders. Bij fosfaat wordt vooralsnog geen keldervoorraad gemeten. De bemestingsadviezen zijn gebaseerd op de keukenbepaling (P-AL) en op de tafelbepaling (P-PAE).

Deze getallen worden beiden beïnvloed door een gift dierlijke mest of kunstmestfosfaat en ze worden zelfs beïnvloed door een kalk- of gipsgift.

De fosfaatcijfers zullen stijgen na een fosfaatbemesting. Pas na 4 tot 6 weken zal er een nieuw evenwicht in de bodem zijn gerealiseerd en zullen ze weer op het oudere niveau liggen (zie Figuur 1).

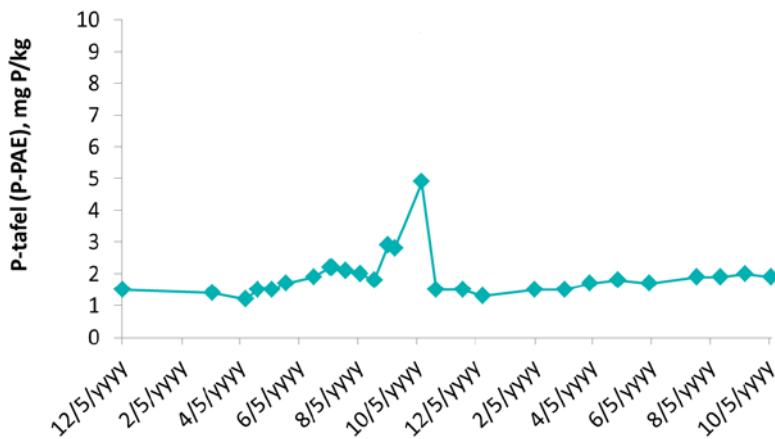
Neem dus geen monster binnen 4 – 6 weken na een fosfaatgift met kunstmest of dierlijk mest.

Bij kalk en gips is het anders. De calcium in de kalk en gips bindt fosfaat en de cijfers zullen tijdelijk dalen. In deze periode (minimaal tot twee maanden na de bekalking) is het wettelijk niet toegestaan een monster te nemen als dit (ook) voor fosfaatdifferentiatie bedoeld is.

De vraag die overblijft is dan of de fosfaatcijfers beïnvloed worden door het tijdstip van monsternamen als er geen gips/kalk of mest wordt gegeven (of indien 4 – 6 weken na de bemesting wordt bemonsterd)? Ondanks dat P-PAE een tafelbepaling en P-AL een keukenbepaling is, wordt de uitslag nauwelijks beïnvloed door de seizoenen. Fosfaat wordt in de bodem namelijk gebonden door ijzer en aluminium en calcium en aan de randen van het kleihumuscomplex. Dit zijn bodemchemische

bindingen en ze worden niet beïnvloed door het bodemleven (dus ook niet door temperatuur en vocht). Het beschikbaar komen van deze fosfaatfracties wordt voornamelijk bepaald door chemische evenwichten en niet door mineralisatie (bodembioïogie).

Voor de regeling fosfaatdifferentiatie wordt gekeken naar de Pw-bepaling. De fosfaatfractie in de bodem die hiermee wordt gemeten, zit eigenlijk tussen die van de P-Al en de P-PAE in. Ook deze bepaling wordt dus niet beïnvloed door vocht en temperatuur, maar wel door fosfaatbemesting en door gips- of kalkgiften.



**Figuur 1.** Effect van fosfaatbemesting op P-PAE (tafel) van grasland op een duinzangrond. Na de bemesting ontstaat er een nieuw evenwicht

## pH

De pH neemt heel geleidelijk af door natuurlijke processen. Het bemestingstijdstip maakt niet uit, mits het wordt genomen voordat wordt bekalft. De pH stijgt immers na de bekalfting.

## Zwavel

Stikstof en zwavel zijn vergelijkbaar. De S-totaal is een kelderbepaling, die niet wordt beïnvloed door mest of tijdstip.

## Kationen

De kationen calcium, magnesium, kalium en natrium worden gebonden aan het kleihumuscomplex. De analyse van de beschikbaarheid ervan betreft een keukenbepaling. Deze kengetallen worden sterk beïnvloed worden door bemesting (kalium, magnesium) en door kalk en gips (calcium en magnesium), maar niet door de weersomstandigheden. Mits er voor de bemesting of bekalfting wordt gemeten, maakt het niet uit of het monster in het najaar, de winter of vroeg in het voorjaar worden genomen.

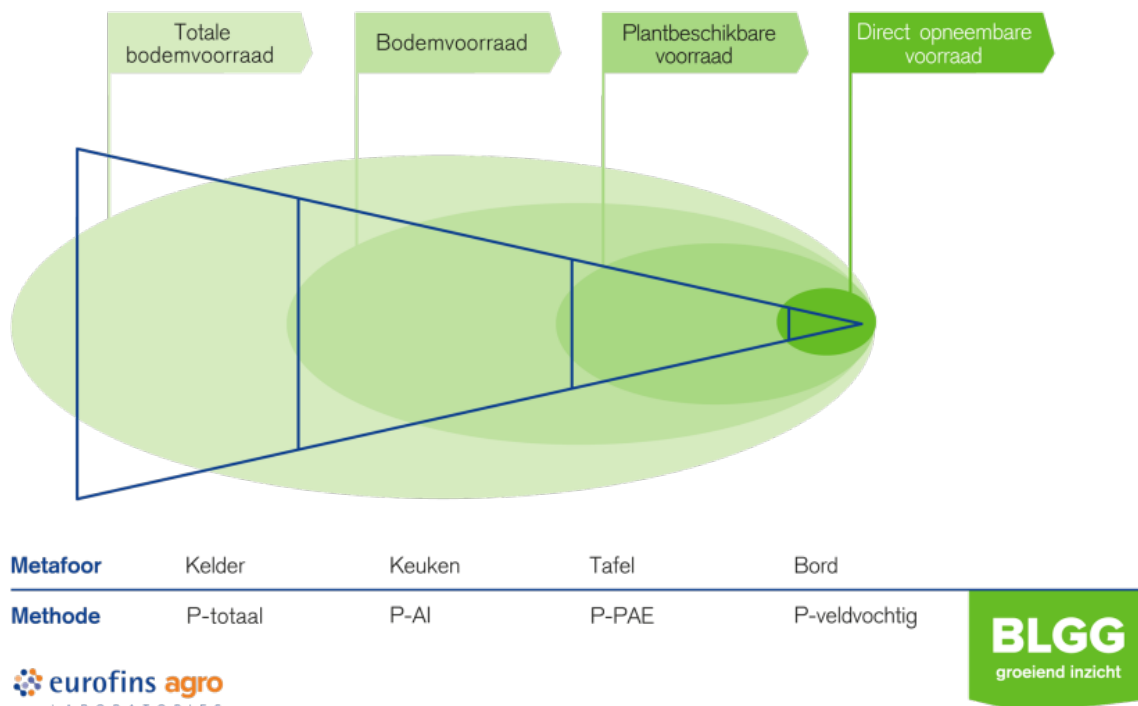
## Samenvattend

De meting van N-totaal en S-totaal in de bodem en de daarvan afgeleide N- en S-levering (NLV, SLV) worden niet beïnvloed door het moment van monsternamen in de herfst of de winter en ook niet door mestgiften. P-AL, P-PAE en Pw worden ook niet beïnvloed door het moment van monsternamen, maar wel door fosfaatbemesting en door gips- of kalkgiften. Neem het grondmonster daarom vóór de bemesting of 4-6 weken erna. De meting van de beschikbare hoeveelheid kalium, magnesium en calcium wordt sterk beïnvloed door de bemesting of bekalfting, maar niet door de weersomstandigheden c.q. het moment van monsternamen.

De metafoor kelder, keuken, tafel, bord vergelijkt de verschillende fracties in de bodem (in dit geval fosfaat) met het voedsel thuis. Er ligt eten op je bord. Dat is direct beschikbaar. Als dat eten op is wordt het aangevuld door wat er op tafel staat. Als de tafel leeg raakt, hoop je dat er nog wat in de keuken is. Zo is het ook in de bodem. Een deel van de nutriënten is direct opgelost in het bodemvocht en kan direct worden opgenomen door een gewas. Deze direct opneembare voorraad is relatief beperkt, maar kan worden nageleverd door plantbeschikbare voorraad (tafelvoorraad), de bodemvoorraad (keukenvoorraad) en soms ook door totale bodemvoorraad (keldervoorraad). Als je niet investeert in bodemreparatie (bodemvruchtbaarheid), dan zal de keuken langzaam leeg raken en ook de kelder zal inboeten. Met andere woorden, de bodemvruchtbaarheid zal afnemen en daarmee ook de opbrengstpotentie van percelen. De keukenvoorraad moet daarom zoveel mogelijk in orde blijven om hoge opbrengsten te kunnen realiseren.

De metafoor wordt ook uitgelegd in een korte filmpje:

<https://www.youtube.com/watch?v=Gcivx2HpRRA>



**Figuur 2. De verschillende fracties in de bodem: kelder – keuken – tafel – bord**