



Gebruiksaanwijzing bodem Nmin meten met Nitraat App

Hier beschrijven we in 14 stappen hoe gebruikt gemaakt kan worden van de Deltares Nitraat App voor het meten van N-mineraal gehalten in de bodem. Deze keukentafel-methode is vergelijkbaar met de laboratoriumprocedure en geeft een indicatieve inschatting van het Nbodem min gehalte (zowel in mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ als in kg/ha $\text{NO}_3\text{-N}$ in 30 cm bodem). Het gaat alleen om nitraat-stikstof ($\text{NO}_3\text{-N}$) en indien aanwezig nitriet-stikstof ($\text{NO}_2\text{-N}$); ammonium-stikstof ($\text{NH}_4\text{-N}$) wordt niet mee gemeten.

1. Neem een bodemmonster

- Verzamel grond met een grondboor, guts of schep in een emmer
- De standaarddiepte is 0-30 cm, maar 30-60 cm of 60-90 cm kan ook. Het is voor de omrekening naar kg/ha belangrijk dat een bodemlaag van 30 cm wordt bemonsterd
- Maak bij voorkeur een mengmonster per perceel. Dit kan door op meerdere representatieve locaties grond te verzamelen. De standaard is 40 locaties, het minimum voor een goed gemiddelde is 10 locaties. Meng de grondmonsters goed in de emmer



2. Verzamel de benodigheden

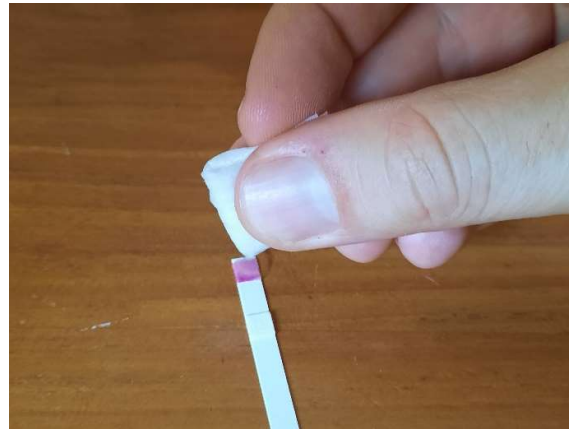
- Keukenweegschaal
- Niet-gerecycled toiletpapier
- Standaard 450 ml Dopper drinkfles
- Smartphone met de Deltares Nitraat App (uit App store)
- Potje nitraat test-strips van Hach
- Nitraat App referentiekaart
- Overig: pen, papier, theelepels, water

NB: werk bij goed daglicht (buiten of bij het raam). Kunstlicht kan versturende reflecties geven bij het maken van de scan (stap 11).



3. Controleer het water en toiletpapier

- Mogelijk bevat het kraanwater of het toiletpapier al nitraat wat de meting kan verstoren
- Controleer dit door een toiletpapiertje te vouwen en op te rollen, hem in het water steken en er wat water mee op te zuigen en er een druppel uit te knijpen op een nitraatstripje
- Bij concentraties $> 5 \text{ mg/l NO}_3\text{-N}$ is het beter om ander water (bijv. bronwater) of ander toiletpapier (niet-gerecycled) te gebruiken
- Het (kraan)water zelf is met een reguliere nitraatstrip-meting ook direct te controleren



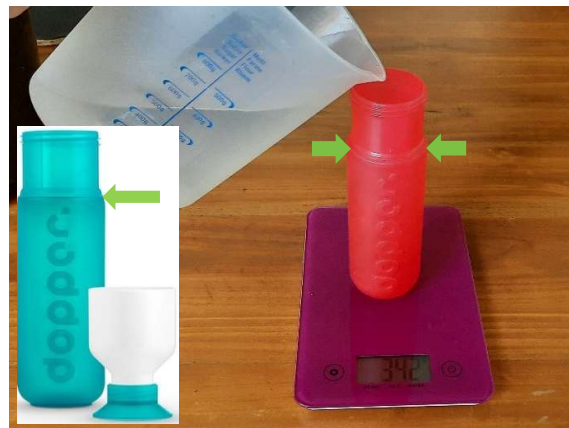
4. Weeg de Dopper

- Zet de Dopper op de weegschaal
- Tarreer de weegschaal door deze op nul te zetten (vaak het knopje rechts van de display)



5. Vul de Dopper met water

- Vul met water tot waar de versmalling begint (aangegeven met groene pijlen op de foto rechts), dit is 340 ml
- Voor extra nauwkeurigheid vul je de dopper met water tot een gewicht van 340 gr



6. Vul aan met grond en meet het gewicht

- Tarreer de weegschaal weer door deze op nul te zetten
- Gebruik een theelepel om met kleine schepjes de goed gemengde grond uit de emmer in de Dopper te scheppen
- Vul de dopper met grond tot aan het schroefdraad vlak onder de bovenrand (aangegeven met groene pijlen op de foto rechts)
- Noteer het gewicht van de toegevoegde grond op een papiertje (bijv. 142 gr op de foto)



7. Schudden

- Plaats de dop op de Dopper
- Schud stevig gedurende 1 minuut



8. Voorbereiding op de meting

- Zet de Dopper na het schudden rechtop op tafel en verwijder de dop van de Dopper
- Zorg voor schone handen
- Leg een nitraatstripje klaar naast de referentiekaart
- Leg de smartphone klaar met de Deltares Nitraat App in de scanmodus (foto-toestel-knop) zodat je een secondenteller hebt
- Zorg voor goed diffuus daglicht (werk buiten of bij een raam, liever geen kunstlicht)



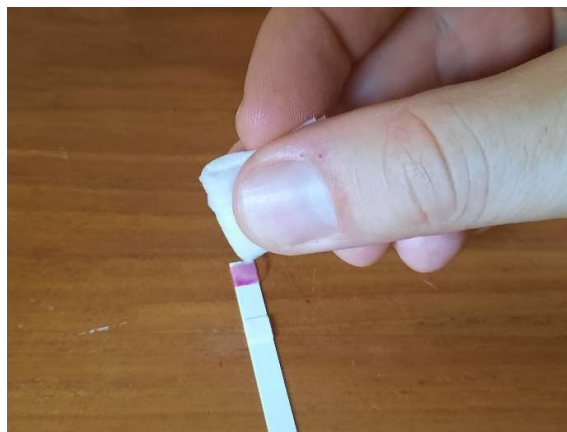
9. Monster opzuigen

- Vouw een toiletpapiertje dubbel over de lengte en rol het vervolgens op
- Steek het toiletpapiertje een halve centimeter in het water-grondmengsel. Het toiletpapiertje zal nu vocht opzuigen
- Wacht tot het water tot ca. driekwart het toiletpapiertje in getrokken is
- Haal het toiletpapiertje uit de Dopper en scheur het onderste, met grond bevulde deel eraf



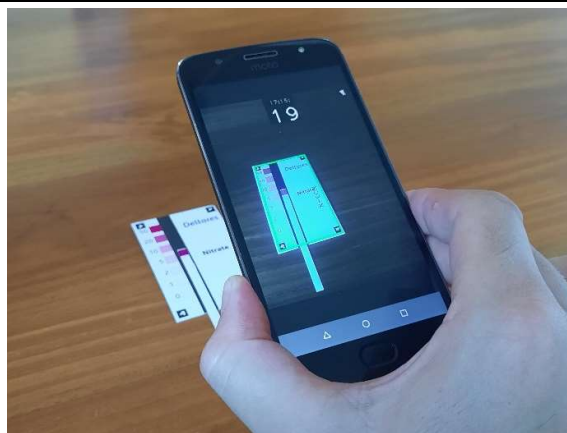
10. Druppel op de nitraat-strip

- Vouw het toiletpapiertje over de breedte dubbel
- Knijp een heldere druppel water uit op het bovenste reactievlakje van het nitraatstripje. Lees direct het aantal seconden af in de app om 60 seconden later een scan te kunnen maken
- Tik het teststripje 2x af om overtollig water te verwijderen



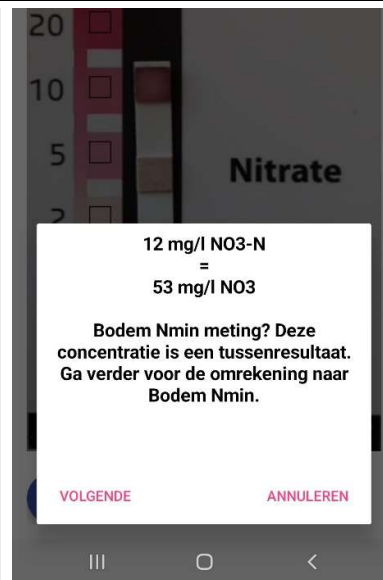
11. Meet de nitraatconcentratie

- Plaats het nitraatstripje rechtop op de zwarte strook op de Nitraat App referentiekaart
- Richt de smartphone op de referentiekaart, zodat alle hoekmarkers herkend worden (groen kader)
- Maak 60 seconden na het druppelen een scan door op het beeldscherm te drukken



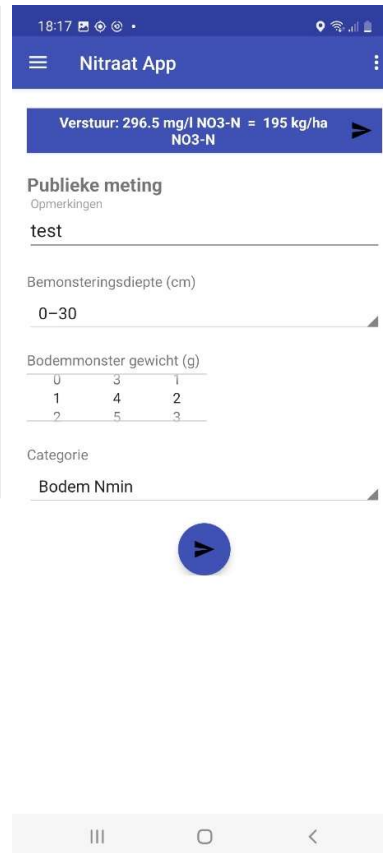
12. Controleer het tussenresultaat

- De Nitraat App toont automatisch de nitraatconcentratie van het water-bodemmengsel op het scherm.
- Controleer de meetwaarde (in mg/l NO₃-N) door de kleur van het reactievlak op de nitraatstrip te vergelijken met de kleuren op de referentiekaart. Het getal naast de kleuren op de referentiekaart geeft de NO₃-N die hoort bij de verkleuring.
- Ga verder voor de omrekening van de concentratie in het water-grondmengsel naar de hoeveelheid Nmin (druk op 'volgende')



13. Voer het gewicht van de grond in

- In het volgende scherm moet de categorie op 'Bodem Nmin' staan (zie screenshot rechts). Pas dit eerst aan als er nog een andere categorie staat
- Voeg onder 'Opmerkingen' eventueel een kenmerk van het monster of het gemeten perceel in
- Pas eventueel het diepte-traject aan waar het bodemmonster van is genomen (default staat op 0-30 cm)
- Voer het in stap 6 gemeten bodemmonster gewicht in (staat default op 135 gr, in het screenshot op 142 gr)



14. Meetresultaat en meting versturen!

- Bovenin het scherm in het blauwe kader wordt het meetresultaat getoond in mg/l NO₃-N en in kg/ha NO₃-N
- Druk op het blauwe rondje met pijltje om de meting te versturen naar de database
- De meting is terug te zien in de kaart en de metingenlijst (via het menu)
- Doe eventueel een tweede en derde meting (vanaf stap 8) voor meer zekerheid