

In de serie 'Over de schouder van' kijken we mee met mensen die dagelijks werkzaam zijn in de periferie van de akkerbouw. Deze keer: De laborant

Verkruimelen, schudden en branden

Ze worden verkruimd, geschud, verneveld en bij 6.000 graden Celsius verbrand. De handelingen die nodig zijn om bodemonsters te analyseren zijn zeer divers. Blgg-medewerker Peter Captijn kent alle details van het proces.

Door: Stefan Buning
Fotografie: Wermans/Blgg/Buning

Op een tafel in de ontvangsthal bij Blgg in Oosterbeek staan tientallen van een streepjescode voorziene witte zakken in kratten opgesteld. In de zakken zitten grondmonsters uit alle delen van Nederland. Hiertussen heeft een paar dagen eerder ook het grondmonster gestaan die Blgg-monsternemer Guido Douven bij akkerbouwer Leo Schuurman in Gulpen genomen heeft voor de analyse van minerale stikstof.

Bij aankomst op het laboratorium gaan de monsters eerst door een verkruimelaar om het product homogeen te maken. De grond die overblijft, wordt twee weken in een koeling bewaard voor het geval de analyse mislukt of een akkerbouwer een second opinion aanvraagt.

Vervolgens wordt 50 milliliter grond samengevoegd met 100 milliliter calciumchloride. Het landbouwkundig laboratorium gebruikt de zoutoplossing om de elementen in de grond vrij te maken. „We gebruiken hiervoor calciumchloride omdat dat het meest lijkt op het natuurlijke bodemvocht”, vertelt Peter Captijn van Blgg Oosterbeek. Als ervaren laborant kent hij alle details van het proces.

Op drukke dagen ontvangt het laboratorium gemiddeld 160 grondmonsters voor de stikstofanalyse en ongeveer 2.000 monsters voor het basisonderzoek van zowel bouw- als grasland. Om te voorkomen dat monsters door elkaar worden gehaald, krijgt elk monster gedurende het analyseproces een uniek nummer. „We kunnen niet zien van wie het monster is”, legt Captijn uit. „Fraude en beïnvloeding zijn daarvoor uitgesloten.”

Nadat alle monsters met de extraheervloeistof zijn samengevoegd, stopt de laboratoriummedewerker de flesjes in een rek met daarin ook enkele standaardmonsters. Aan de hand van de standaardmonsters kan hij doorlopend het analyseproces controleren. Alle bekers worden vervolgens een uur lang geschud met een frequentie van 160 slagen per minuut. Het maakt de

in de grond aanwezige mineralen vrij.

Na een uur schudden zit er een egale, bruine vloeistof in de plastic bekers. Voor de analyse moeten de bodemdeeltjes en de extraheervloeistof van elkaar gefilterd. Opgooien, zoals de laboratoriummedewerkers van Blgg dat noemen. Hierna blijft een heldere vloeistof over, met daarin de mineralen uit de bodem, nagenoeg vrij van verontreinigingen.

Nu volgt de daadwerkelijke ontleding. Dat gebeurt door middel van de CF-methode. CF staat voor continuous flow, in het Nederlands constante stroming. De extractvloeistof wordt eerst door een semi-permeabele membraan gevoerd die alleen deeltjes van een bepaalde grootte doorkomt. „Deze membraan kan bijvoorbeeld stikstofdeeltjes doorlaten en fosfaat niet”, verduidelijkt Captijn. De stikstof reageert met chemicaliën en verkleurt. Een fotometer meet de verkleuring en geeft zo het gehalte aan ammonium- en nitraatstikstof in het monster weer.

Wil een akkerbouwer ook het borium-, zwavel-, magnesium- en kaliumgehalte weten, dan wordt dit met een andere techniek gemeten. „Borium zit in zulke kleine hoeveelheden in de grond dat het niet door middel van CF te meten is. Bovendien heb je een scheiding tussen metalen en niet-metalen”, legt Captijn uit.

De extractvloeistof wordt dusdanig fijn verneveld dat er aerosolen ontstaan. De aerosolen worden verbrand bij een temperatuur van 6.000 graden Celsius. Door de hoeveelheid uitgezonden elektronen te meten, kan de laborant vaststellen hoeveel van een bepaald element in de grond zit. Het laboratoriumonderzoek is voltooid. Drie werkdagen nadat Guido Douven zijn grondmonsters genomen heeft, krijgt Leo Schuurman de uitslag van het onderzoek met bijbehorend bemestingsadvies thuis. In de grond, met wintertarwe als huidig gewas en suikerbieten als voorgewas, bleek een beschikbare stikstofvoorraad van 42 kilo te zitten. Dat resulteerde in een bemestingsadvies 108 kilo zuiver stikstof voor de eerste gift, 36 kilo voor de tweede en 16 kilo voor de derde gift.

BODEMANALYSE IN ZES STAPPEN:

1. Guide Douven steekt een grondmonster bij Leo Schuurman in Gulpen.
2. In een zak met een streepjescode stuurt Douven het monster naar Blgg Oosterbeek.
3. In een verkruimelaar wordt het monster homogeen gemaakt.
4. In een filter worden na het schudden de grond en de extraheervloeistof van elkaar gescheiden.
5. Peter Captijn toont het filterresultaat.
6. Bij een temperatuur van 6.000 graden Celsius worden de metalen in de bodem gemeten.