

## Zeven decennia bodemvruchtbaarheid in België

Op Wereldbodemdag, 5 december 2016, organiseerde de Bodemkundige Dienst van België (BDB) een studienamiddag om het feestjaar van haar 70<sup>ste</sup> verjaardag af te sluiten. De BDB presenteerde er de resultaten van maar liefst 70 jaar bodemonderzoek. Ze zijn daarvoor in de archieven gedoken, hebben documenten afgestoft, ingetypet of ingelezen, data gescreend en tenslotte verzameld in een uniforme dataset geschikt voor verdere verwerking. Er zijn unieke tijdreeksen van meer dan 1.5 miljoen bodemstalen samengesteld, voor de belangrijkste parameters (pH, C %, P, K, Mg, Ca) die de bodemvruchtbaarheid in België bepalen.

Maar eerst gaan we nog even terug in de tijd.

### EEN BEKNOPTE LANDBOUWGESCHIEDENIS VAN BELGIË

In de Middeleeuwen maakte de landbouw gebruik van het drieslagstelsel. Een stuk grond werd om de drie jaar braak gelaten. Dat was belangrijk voor bodemvruchtbaarheid en bodemstructuur.

Vóór 1840 is de kennis over gewasproductie gebaseerd op de "humustheorie": planten zijn in staat om organische stoffen uit de bodem, de zogenaamde humusstoffen, via hun wortels op te nemen en om te zetten in plantaardige verbindingen.

Daarna brengt de landbouwscheikunde een totaal nieuw inzicht aan: In de bodem is er sprake van kringlopen van drie cruciale plantenvoedingsstoffen, namelijk stikstof, fosfor en kalium. Justus von Liebig formuleert de zogeheten "mineralentheorie" die stelt dat kaliumzouten en fosfaten op de akkers moeten worden gebracht om uitputtingsverschijnselen te voorkomen. Minerale meststoffen doen hun intrede maar extra toevoeging van stikstof is volgens Justus von Liebig niet nodig. Planten kunnen de stikstof, zo denkt hij, rechtstreeks uit de lucht opnemen.

In 1884-1885 wordt het Ministerie van Landbouw opgericht. Er worden negen rijkslandbouwkundigen benoemd die de taak krijgen om de boeren aan te leren dat de "vegetatieve kracht" niet ligt in de grond of de humus, maar in een dosis chemische producten.

In de nasleep van de eerste wereldoorlog ontstaat er een wereldwijde landbouwcrisis. In de strijd tegen hongersnood moet de productiviteit omhoog.

In 1932 wordt Jozef Bayens aangesteld als docent aan het Leuvense Landbouwinstituut en hij richt er in 1935 de eerste leerstoel



voor bodemkunde op. Hij installeert ook het Bodemkundig Laboratorium dat bodemvruchtbaarheidsonderzoek verricht, o.a. in opdracht van het Ministerie van Landbouw, met als doel de "vruchtbaarheidsnormen van de Belgische gronden" vast te leggen.

Eind 1939 levert het Bodemkundig Laboratorium de eerste ontleding en bemestingsadviezen voor de praktijk af. Het standaardonderzoek omvat de bepalingen van pH, het fosfor-, kali-, koolstof- en totale stikstofgehalte.

In 1941 stelt het Bodemkundig Laboratorium de eerste bodemvruchtbaarheidsnormen op voor de Belgische landbouwgronden. Er kunnen perceelsspecifieke bemestingsadviezen worden gegeven. Er wordt een pool van honderden vrijwillige staalnemers ingeschakeld, zowel voor de staalname als om de bemestingsadviezen kenbaar te maken bij de land- en tuinbouwers.

In september 1945 geeft Domien Stenuit (assistent van Bayens, later eerste directeur van de BDB) een lezing op een Nationaal Congres voor Landbouwhernieuwing in Brussel over de rol van humus bij het verhogen van de landbouwproductiviteit. Voedselvoorziening is dé grote uitdaging. In een toenemend internationale context moet de Belgische landbouw meer inzetten op kwaliteitsverbetering en kostenefficiëntie.

Vanuit het Bodemkundig Laboratorium wordt de Bodemkundige Dienst van België opgericht. Op 1 mei 1946 start het eerste werkingsjaar. Er zal in de volgende decennia praktijkgericht onderzoek worden uitgevoerd, gestuurd door de problemen vanuit het veld; zuurtegraad en bekalking van de bodem, magnesiumtekorten, sporenelementen, ... Verschillende teelten passeren de revue: druiven, asperges, aardbeien, bloemkolen, tomaten, rozen, knolbegonia's, ...

In 1952 voert de BDB ontleding in van potgronden en compost.

Vanaf de jaren '70 komt er meer aandacht voor milieu en ecologie.

Naast de ontleding van koper wordt in 1970 ook de bepaling van lood, zink en cadmium ingevoerd. In datzelfde jaar publiceert René Boon een eerste artikel over het gebruik van drijfmest, rekening houdend met de samenstelling en de werkingscoëfficiënten.

In 1971 komt er een verbod op het rechtstreeks lozen van drijfmest in het oppervlaktewater.

De oliecrisis jaagt de stookkosten voor de glastuinbouw de hoogte in, dit betekent de doorbraak voor de hydrocultuur.

Midden jaren '70 waarschuwt de BDB de landbouwers voor de nadelige gevolgen van overbemesting met drijfmest.

In 1979 wordt stikstofbemestingsadvies op punt gezet met de N-index. De volgende jaren is dit een blijvend aandachtspunt.

In 1991 treedt de Europese Nitraatrichtlijn en het Vlaamse Mestdecreet in werking.

In 1997 start BDB een langdurige proef met gft-compost in Boutersem, met de steun van de provincie Vlaams-Brabant en Vlaco.

De koolstofsimulator wordt in 2008 ontwikkeld door BDB en UGent, in opdracht van Albon. Het is een expertsysteem voor het adviseren van koolstofbeheer in landbouwbodems. Er komt meer aandacht voor de mogelijkheden van akkerbouw- en weidepercelen als koolstofsink.



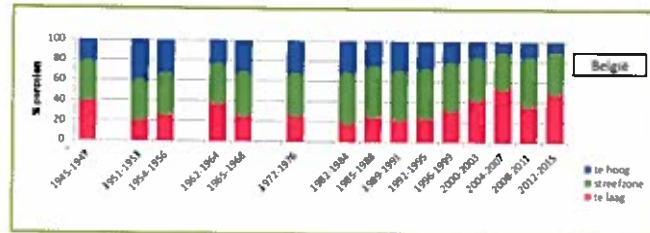
In 2010 publiceert BDB een eerste bodemvruchtbaarheidsoverzicht van tuinen en openbaar groen in Vlaanderen, tegelijkertijd introduceert BDB het tuindoosje (grondontleding van tuinbodems). Het dertiende bodemvruchtbaarheidsoverzicht van de landbouwbodems wordt gepubliceerd in 2015, 67 jaar na het eerste rapport dat in 1948 verscheen. BDB lanceert ook het compostdoosje, ontwikkeld met advies van Vlaco, voor de ontleding van thuiscompost.

## HISTORISCHE TIJDREEKSEN 1945-2015

(Bron: Bodemkundige Dienst van België – Zeven decennia bodemvruchtbaarheid in België)

Directeur Stenuit van de BDB schreef in 1945: "De humusbepaling is van het grootste belang, omdat gans de voedingseconomie van den grond berust op zijn humusrijkdom. Humus is de voornaamste factor in het absorberend complex van den grond en regelt, samen met de kleifraction, de in- en uitwisseling der metalen, zoals hij terzelfder tijd een overwegende rol speelt in de waterhuishouding van den grond. (...) Praktisch heeft de humus vooral belang in de potas- en stikstofeconomie van den grond."

**Figuur 1** Evolutie van het organische-koolstofgehalte (C) in akkers – België (Bron: Bodemkundige Dienst van België)



Ondanks de goede verzorging van de gronden vóór WOII is het percentage gronden met een te laag organische stofgehalte na de oorlog te hoog, o.a. als gevolg van het tekort aan stalmest door het verminderd aantal dieren op de hoeve. Deze werden immers opgeëist door de Duitse bezetter. Er wordt een intensieve voorlichting gestart om de humusarmoede te bestrijden. De resultaten zijn onmiddellijk merkbaar in periode 1951-1953.

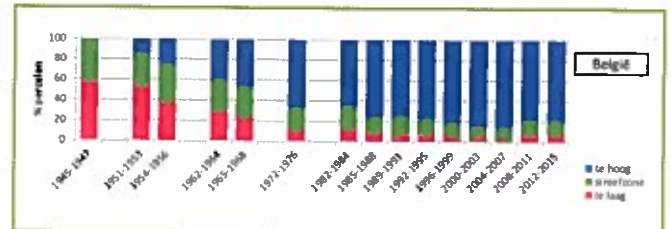
Halfweg jaren '80 gaat men dieper ploegen. Hierdoor wordt de bovenste laag met een normaal koolstofgehalte gemengd met de daaronder liggende centimeters bodem met een laag tot zeer laag koolstofgehalte (verdunningseffect). De "nieuwe" bouwlaag die ontstaat door het dieper ploegen heeft dus een lager koolstofgehalte en vereist meer aanbreng van organische stof.

In de tweede helft van de jaren '90 wordt de opnieuw dalende tendens van het C-gehalte toegeschreven aan diverse factoren. In bepaalde regio's en op hellende percelen spoelt de bouwlaag langzaam af door erosie. Het jaar nadien ploegen tot dezelfde ploegdiepte komt dus in feite overeen met net iets dieper ploegen. Onder andere als gevolg van de mestwetgeving (minder toediening van dierlijke en andere organische bemesting) is er een verminderde aanbreng van stabiele organische stof. Maar ook

oogstresten, zoals tarwestro, worden vaker afgevoerd van het veld omwille van hun economische waarde. In weiden is het C-gehalte gemiddeld hoger dan in akkers. Als weiden gescheurd worden, neemt het C-gehalte na een aantal jaren dan ook af.

Voorlichting en responsabilisering met toenemend gebruik van groenbedekkers, inwerken van oogstresten en niet-kerende bodembewerking, werpen hun vruchten af rond 2010. Het feit dat de ploegdiepte intussen al twee decennia dezelfde is gebleven (weliswaar dieper dan voorheen) zorgt er voor dat de organische stof in de bodem opnieuw kan opgebouwd worden.

**Figuur 2** Evolutie van het fosforgehalte (P) in akkers – België (Bron: Bodemkundige Dienst van België)



Voor de oorlog werd een goede fosforreserve aangelegd waardoor de landbouwers tijdens de oorlog, bij gebrek aan fosformeststoffen, geen oogstvermindering hadden. De oude reserve werd gemobiliseerd door een goede en rationele verzorging van hun velden.

In de eerste helft van de jaren '60 worden door de goedkope meststofprijzen en de toename van de veestapel overmatige P-bemestingen gegeven.

BDB berekent begin jaren '70 dat de  $P_2O_5$ -bemesting per ha 96 kg bedraagt onder minerale vorm en 78 kg onder vorm van organische mesten, terwijl de uitvoer van gewassen gemiddeld geen 100 kg  $P_2O_5$  per ha is. Dit betekent dat er in België jaarlijks 1 miljard BEF bespaard kan worden op de P-bemesting.

Midden jaren '90 pleiten ook andere onderzoekers en voorlichters ervoor om oordeelkundig om te springen met dierlijke mest en de bemestingswaarde ervan in rekening te brengen bij de bemesting. BDB geeft via alle mogelijke kanalen voorlichting over het rationeel gebruik van drijfmest en publiceert regelmatig de toenemende fosforreserves in de bodem in tabellen en kaarten voor de verschillende regio's in Vlaanderen.

Rond 2010 begint de bewustwording en het gebruik van fosforarme voeders er voor te zorgen dat er minder fosformeststoffen gebruikt worden.

In het rapport "Zeven decennia bodemvruchtbaarheid in België" zijn ook grafieken voor de parameters pH, K, Mg en Ca opgenomen, zowel voor akkers als weiden. Meer info bij Vlaco vzw of bij Bodemkundige Dienst van België.