

Organische stof verteert sneller dan gedacht. Daarom worden vuistregels vervangen door **verfijnde computermodellen** voor berekening van de te verwachten stikstofmineralisatie.

Grip op grillig afbraakproces

VERS organisch materiaal is een allegaartje van makkelijk afbreekbare stoffen, nauwelijks verteerbare verbindingen en alles wat daartussen zit. Suikers en eiwitten breken het snelst af. Het zijn de hapklare brokken voor de bodembewoners, die deze stoffen vooral in gewasresten aantreffen. Schimmels, bacteriën en ander bodemleven verbruiken de gemakkelijk afbreekbare stoffen onmiddellijk. Zodoende zijn 1 jaar na het inwerken van gewasresten alleen de moeilijk toegankelijke verbindingen overgebleven. De resten van het verse organische materiaal breken dan ook steeds moeizamer af.

Alle organische materialen volgen dit afbraakpatroon, weet Bert Janssen. De Wageningse bemestingsdeskundige heeft het verloop daarom samengevat in een formule, waarmee de afbraaksnelheid van organische stof is uit te rekenen. De formule is het hart van het rekenprogramma Minip.

Janssen heeft dit computermodel ontwikkeld om de stikstofmineralisatie te becijferen. Minip is niet op de markt, maar de rekenregels zijn verwerkt in het adviesprogramma NutriNorm van DSM (www.nutrinorm.nl) en Ndicea (www.ndicea.nl), een rekenmodel voor de biologische landbouw.

Samen met het Nutriënten Management Instituut (NMI) en collega's van Wageningen Universiteit werkt Janssen aan een verbeterde versie van Minip. De afbraak van organische materialen is met het verfijnde model nauwkeuriger te berekenen. Bovendien maakt de nieuwe versie van Minip de schattingen van de stikstofmineralisatie betrouwbaarder. Of de nieuwe rekenregels ook in NutriNorm en Ndicea worden ingepast, is nog niet bekend.

Voorgeschiedenis

Het verschijnsel van de afnemende afbraaksnelheid is al tientallen jaren bekend. Omdat computers ontbraken, werd gekozen voor de vuistregel dat elk jaar 2 procent van de organische stof afbreekt. Het

TIP Let op ploegdiepte

Ploeg niet dieper dan noodzakelijk. De ondergrond is veelal armer aan organische stof dan de bouwvoor. Wie schrale grond naar boven ploegt, is jaren verder voor het gehalte in de teeltlaag weer op het oude peil is.

Voor het op niveau houden

van de voorraad organische stof is bij een dikke bouwvoor meer organisch materiaal nodig dan bij een dunne teeltlaag. Bij de toediening van hoeveelheden organische mest kan rekening worden gehouden met de hoogte van de te bewerken bouwvoor.

klopt alleen als gemiddelde afbraaksnelheid van organische stof in een perceel dat 20 jaar in zwarte braak ligt. In werkelijkheid blijven elk jaar gewasresten achter en wordt geregeld organisch materiaal aangevoerd. De werkelijke afbraaksnelheid is zeker dubbel zo hoog, schat Janssen.

De voorgeschiedenis van een perceel heeft grote invloed op de afbraaksnelheid, ervaart de onderzoeker. Neem de bollengronden langs de kust. Ze zijn vaak betrekkelijk kort in cultuur, hebben een laag organischestofgehalte en daardoor bepaalt de aangevoerde organische mest grotendeels de afbraaksnelheid.

Compost is stabielere dan gewasresten

Van de organische stof verteert jaarlijks 20 tot 25 procent. Om het gehalte op peil te houden, moeten bollentelers veel organische stof aanvoeren. De sector heeft hiervoor een computermodel (<http://psg-app.wur.nl/organischestof>), dat werkt met de formule van Bert Janssen en op bloembollenteelt afgestemde rekenregels. Maar het is ook geschikt voor akkerbouw, boomteelt en vollegrondsgroenteteelt.

Gewasresten dragen nauwelijks bij aan het op peil houden van het gehalte aan organische stof. Ze verteren zo snel, dat binnen een jaar driekwart van de droge stof is verdwenen. Compost is veel stabielere. Een jaar na aanwending is nog 70 tot 80 pro-



FOTO: TON KRUIHOF



Afbraak van de organische stof in de bodem is een complex proces. Hoeveel organische stof overblijft, is afhankelijk van bewerkingen, toevoegingen enzovoort.

Voorzichtig met organische stof

Organische stof is nodig voor een goede bodemstructuur. Het materiaal verbetert bovendien de vochthoudendheid van de grond. Groentetelers op de zuidoostelijke zandgronden voeren daarom veel organische mest aan. „De keerzijde is een grotere stikstofmineralisatie”, waarschuwt Annette Pronk van Plant Research International. Veel telers houden volgens haar nog te weinig rekening met deze nalevering. Het gevolg is een hoog nitraatgehalte in het bovenste grondwater. Vochtiger grond geeft bovendien meer kans op aantasting door schimmels, zoals *Botrytis cinerea*.

In het project Telen met toekomst houdt de Wageningse onderzoekster het beheer van organische stof op de zuidoostelijke zandgronden tegen het licht. Ze verzamelt weergegevens, meet de hoeveelheid N_{min} in het voorjaar en bepaalt de potentiële stikstofmineralisatie in het laboratorium. Uit deze informatie berekent ze de te verwachten stikstofmineralisatie onder praktijkomstandigheden.

Het onderzoek moet handvatten opleveren waarmee de groentetelers beter rekening kunnen houden met het vrijkomen van stikstof. Het huidige bemestingsadvies rekent voor alle Nederlandse grond en met dezelfde stikstofmineralisatie. Pronk heeft een aangepast bemestingsadvies voor ogen, afgestemd op grondsoort en organische stof. Groentetelers moeten daarmee scherp kunnen bemesten.

cent van het materiaal aanwezig.

Wat een jaar na toediening resteert, heet effectieve organische stof. Alleen dit wordt toegevoegd aan de hoeveelheid organische stof in de grond. Ook daarna verschilt de afbraaksnelheid van organische producten, legt Romke Postma uit. Zo is een ton effectieve organische stof uit gewasresten minder waard voor de opbouw van organische stof dan dezelfde hoeveelheid uit compost. Uit gewasresten komt bovendien meer stikstof vrij dan uit compost, aldus de bemestingsonderzoeker van NMI.

Streefwaarde

Vuistregels voor het op peil houden van de voorraad organische stof zijn bedacht als handvat voor het instandhouden of verbeteren van de bodemstructuur. In de adviesbasis voor bemesting van gewassen zitten geen streefwaarden, zoals voor de pH en de voedingstoestand van de grond. Onderzoekers circuleren wel richtlijnen, die deels teruggaan op proeven uit de jaren vijftig en zestig. Bert Janssen hanteert voor zandgrond een 'landbouwkundige streefwaarde' van minstens 1,5 procent organische stof. Voor de overige gronden komt daar 1 procent organische stof per 10 procent lutum (gronddeeltjes kleiner dan 0,002 millimeter) bij.

Gert van den Berg