

Opbouw organische stof met blijvend grasland

Hoeveel organische stof (OS) kan grasland eigenlijk opbouwen en dus koolstof vastleggen? Daarover bestaan behoorlijk uiteenlopende schattingen. In het kader van het project Bodem en Water, gefinancierd door Waterschap de Dommel, zijn bodemanalyses sinds 2005 geanalyseerd.

Jan de Wit, Stijn van der Goor, Jeroen Pijlman en Nick van Eekeren
Louis Bolk Instituut

Van alle 1.067 uitslagen van 26 deelnemers aan het project zijn enkel die graslandpercelen geselecteerd waarvan een OS-gehalte in de laag 0-10 cm bekend was. Daarvan is de gebruikshistorie (met name leeftijd van het grasland) nagevraagd; van de oudere percelen (> 20 jaar) was dit uiteraard slechts bij benadering bekend. Enkele percelen op veengrond of met een afwijkend beheer (natuur) zijn uitgesloten van verdere analyse. Uitslagen van eerder aparte percelen die in de tussentijd samengevoegd zijn, zijn naar rato van het oppervlak meegenomen op de uiteindelijke perceelsnaam. Uiteindelijk bleven er 262 (zand) en 29 (klei) uitslagen over.

Bodemkwaliteit

De centrale rol van organische stof (OS) voor de bodemkwaliteit van landbouwbedrijven wordt steeds meer erkend. Ook vanwege de klimaatverandering is er een toenemende belangstelling: een hoger OS-gehalte kan de bodem weerbaarder maken voor sterke wisselingen in wateroverschot en -tekort ('adaptatie') en koolstof vastleggen in de bodem (OS bestaat voor circa 50 procent uit koolstof) zou een maatregel zijn om de atmosferische stijging van CO₂ te remmen ('mitigatie'). Vooral van grasland, met een hoge aanvoer van OS uit gewasresten en wortels, wordt veel verwacht.

Grasland op klei legt meer OS vast

Niet onverwacht is het gemiddelde OS-gehalte op kleigrond aanmerkelijk hoger dan op zand (zie tabel 1), evenals de gemiddelde toename van het OS-gehalte per jaar. Klei beschermt organische stof tegen afbraak door het bodemleven, waardoor het organische stofgehalte op klei langer kan stijgen. Deze toename is logischerwijs kromlijnig: het OS-gehalte van jong grasland stijgt relatief snel, maar des te ouder het grasland wordt, des te minder het OS-gehalte per jaar stijgt. Voor klei was dit een stijging van 0,21% OS in het eerste jaar en 0,15% in het vijftiende jaar (zie tabel 1).

Dit is een grove analyse, waarbij voor klei slechts 22 tot 25% van de variatie in OS-gehalte verklaard wordt door de leeftijd van het grasland. Een reden voor deze matige relatie is waarschijnlijk de onnauwkeurigheid van de monsternamen of OS-bepaling in het laboratorium; zo zijn er diverse gekke sprongen te zien als je de uitslagen van ver-

schillende jaren per perceel naast elkaar zet. Zo was op een perceel het OS-gehalte in vier jaar tijd van 6,8% naar 5,8% gedaald terwijl het beheer niet veranderd was. Op andere percelen ging het OS-gehalte op en neer, bijvoorbeeld in vier jaar tijd van 2,8 naar 6,5%, maar weer vier jaar later naar 5,4% OS. Kortom, één uitslag voor het OS-gehalte zegt niet zoveel.

Resultaten tweede analyse

Een andere belangrijke reden voor de matige relatie tussen OS-gehalte en leeftijd van het gras zijn de verschillen tussen de percelen, bijvoorbeeld het landgebruik en grondbewerking voor de graslandfase, maar ook het percentage leem of de verdere historie (zoals bij moerige gronden). Om verschillen in perceelsomstandigheden zo goed mogelijk uit te sluiten, hebben we ook een analyse gemaakt met 31 graslandpercelen op zand waarvan minimaal drie bodemuitslagen bekend waren.

Jaarlijkse stijging OS-gehalte veel lager dan geregeld wordt gesuggereerd

Daarbij is, naast de relatie met de leeftijd van het grasland, ook een gemiddeld OS-gehalte voor elk perceel bepaald. Voor kleipercelen bleven er te weinig data over voor een vergelijkbare analyse.

■ Jong en ouder grasland

Het OS-gehalte van jong grasland stijgt relatief snel, maar des te ouder het grasland wordt, des te minder het OS-gehalte per jaar stijgt. Foto: Geesje Rotgers

TABEL 1 RESULTATEN VAN ANALYSE

	Klei	Zand – alle data	Zand – aangepaste selectie/beste schatting
Aantal bodemanalyses	29	262	94
Aantal percelen	12	122	31
Gemiddeld aantal jaren grasland voor analyse	19,0	14,7	18,0
Gemiddeld gehalte organische stof (0-10 cm)	9,02%	4,73%	5,10%
Gemiddelde stijging in OS% in 1e jaar grasland (0-10 cm)	0,21	0,06	0,17
<i>Idem</i> , in 15e jaar grasland (0-10cm)	0,15	0,05	0,11
<i>Idem</i> , in 30e jaar grasland (0-10cm)	0,09	0,04	0,05

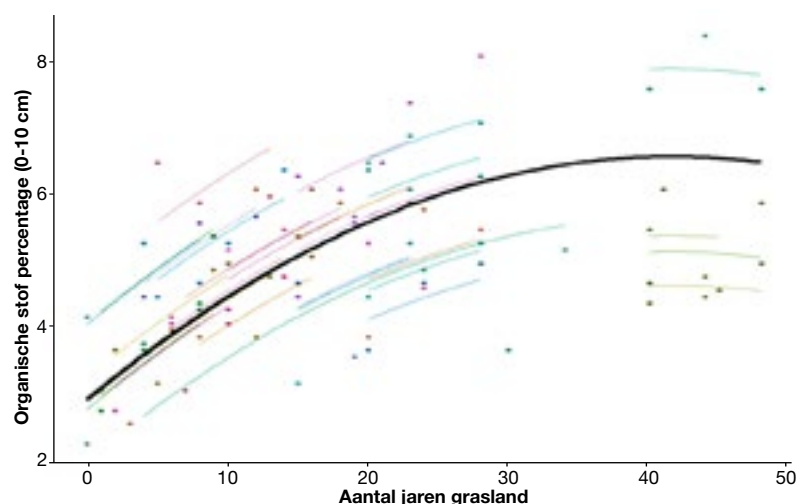
Opmerkelijk resultaat van deze analyse (zie figuur 1) is dat niet alleen de relatie tussen de leeftijd van het grasland en het OS-gehalte veel nauwkeuriger wordt (bijna 61% van de variatie wordt verklaard) maar ook de geschatte stijging van het OS-gehalte per jaar voor zand aanzienlijk hoger wordt: 0,17% versus 0,06% OS stijging in de laag 0-10 cm in het eerste jaar en 0,11 versus 0,05% in het vijftiende jaar (zie tabel 1 laatste kolom). Deze hogere schatting komt vrij goed overeen met de resultaten van een langjarige proef op lemige zandgrond in België, waar het OS-gehalte van permanente graslandpercelen na 36 jaar 6,1% bleek te zijn, terwijl het OS-gehalte van continue bouwlandpercelen slechts 2,1% was.

Organische stof opbouw gaat langzaam

Toch blijft de stijging van het OS-gehalte per jaar veel lager dan soms gesuggereerd wordt; er circuleren verhalen met stijgingen van 1% OS per jaar. Dat is niet alleen veel meer dan deze gemiddelde cijfers voor grasland aangeven, er zijn ook onwaarschijnlijke hoeveelheden organische stof (en dus ook N, P, K) nodig om dit te realiseren, vooral als ook gesuggereerd wordt dat een dergelijke stijging plaats kan vinden in de hele bouwvoor. Voor een 1% OS-gehalte stijging in de laag 0-25 cm is minimaal 33 ton OS per hectare per jaar nodig, wat gelijk is aan de effectieve organische stof in 1.100 m³ runderdrijfmest, en zelfs in uitzonderlijke situaties (grond met minder dan 1% OS door jarenlange akkerbouw met intensieve grondbewerking) extreem moeilijk te realiseren valt.

FIGUUR 1 OPBOUW ORGANISCHE STOF IN BLIJVEND GRASLAND

Relatie organische stof-gehalte en aantal jaren grasland voor percelen waarvan minimaal drie opeenvolgende uitslagen beschikbaar waren, waarin gemiddeld voor alle percelen het OS-gehalte gelijk was aan $2,96 + 0,175 \times \text{leeftijd grasland} - 0,0021 \times \text{leeftijd grasland}^2$ (de gekleurde lijnen geven de relatie van elk individueel perceel weer).



CONCLUSIES

Het vastleggen van OS in de bodem kan een tijdelijke maatregel zijn in de overgang naar een klimaatneutrale samenleving: met een gemiddelde stijging van 0,11% OS in de laag 0-10 cm kan circa 14% van de broeikasgassen die jaarlijks per hectare worden uitgestoten door een melkveebedrijf met circa 15.000 kg melk per hectare, worden gecompenseerd. Tegelijkertijd wordt de bodem weerbaarder voor weersinvloeden zoals heftige regenval of droogte. Zo stijgt het watervasthoudend vermogen van de bodem, verbetert de doorwortelbaarheid en bewerkbaarheid, en daarmee het productiepotentieel (met circa 1.000 kg ds per hectare per % OS in de laag 0-10 cm). Omdat dit elk jaar verdergaat, is OS-opbouw een win-winmaatregel voor een veerkrachtige landbouw en het milieu. *V*