duiding

Koolstofopslag onder grasland

duiding

Klimaat en bodem

23 JANUARI 2017 – LAATST BIJGEWERKT OM 4 APRIL 2020 15:54



Er is nog ruimte voor koolstofopslag onder grasland in Vlaanderen, en dus kan grasland een sterke troef worden in de strijd tegen klimaatverandering. Uit de meest recente publicatie van de Bodemkundige Dienst van België (BDB, Tits et al. 2016) blijkt dat het koolstofgehalte van 55 procent van de bemonsterde percelen grasland zich onder de streefzone bevindt. Bijna 30 procent van het landbouwareaal in Vlaanderen, zo'n 218.000 hectare, bestaat uit blijvend of tijdelijk grasland. Daar kan meer koolstof worden opgeslagen dan onder akkerland, zelfs evenveel als onder bos, zo blijkt uit Franse en Belgische wetenschappelijke studies. Hoe kan dat? En kan het nog beter? Tommy D'Hose en Greet Ruysschaert van onderzoeksinstituut ILVO geven tekst en uitleg over de mechanismen, mogelijkheden en beperkingen van koolstofopslag in landbouwbodems. In opdracht van Boerenbond bestudeerden zij de wetenschappelijke literatuur over dit thema.

Even beginnen bij het begin: hoe kan koolstofopslag onder grasland de klimaatverandering tegengaan?

ILVO: Door de stijgende hoeveelheden CO2 in onze atmosfeer warmt ons klimaat op. Planten nemen CO2 op uit de atmosfeer door fotosynthese, en de koolstof wordt ingebouwd in stengel, wortel en blad. Als dit plantenmateriaal in de bodem achterblijft (zoals bij wortelresten) of via dierlijke mest terug naar de bodem wordt gebracht, breken de bodemorganismen dit af en een deel wordt vastgelegd als stabiele organische koolstof in de landbouwbodem. Als je één ton stabiele koolstof in de bodem opslaat, haal je bijna 4 ton CO2 uit de lucht. Belangrijk om te weten is wel dat de bodemorganismen elk jaar een deel van die stabiele organische stof in de bodem terug afbreken. Als je de hoeveelheid koolstofopslag in de bodem wil verhogen, zal je dus meer stabiele koolstof moeten aanbrengen dan dat er jaarlijks wordt afgebroken. Alleen zo onttrek je netto meer CO2 uit de lucht.

Hoeveel koolstof, en hoe snel, wordt in de bodem opgebouwd onder grasland?

Onder grasland kan gemiddeld 0,5-1,0 ton koolstof per hectare per jaar worden opgeslagen. Dat weten we uit een tiental Europese studies, die de koolstofopbouw op perceelniveau opvolgden bij het omzetten van akkerland naar grasland. Daarbij bleef het gras gedurende de volledige studieperiode onverstoord liggen op hetzelfde perceel.

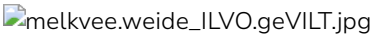
Kan er oneindig veel koolstof onder grasland worden gestockeerd?

Neen. Het is belangrijk om te weten dat de koolstofvastlegging in de bodem niet rechtlijnig verloopt: vaak is die het hoogst direct na een verandering in landgebruik of landbeheer. Na die eerste opslagperiode evolueert de bodem naar een nieuw evenwicht. Dit evenwicht wordt bereikt na 20 tot zelfs 100 jaar. Daarna blijft de koolstofvoorraad min of meer constant. De uiteindelijke koolstofopbouw in de bodem hangt af van een aantal factoren. Een eerste factor is de capaciteit van een bodem om koolstof vast te leggen, en dat hangt dan weer vooral af van het kleigehalte en de initiële koolstofstock. Een tweede factor is het heersende klimaat, want bodemtemperatuur en -vochtgehalte bepalen de mineralisatiesnelheid. Ten derde is er de kwaliteit van de toegevoegde koolstof aan de bodem. Ten vierde bepaalt het beheer van akker- en grasland hoeveel koolstof wordt toegevoegd en

hoe snel organische stof wordt afgebroken. Hoe meer zuurstof in de bodem wordt gebracht, bijvoorbeeld door intensieve bewerking, hoe actiever het bodemleven en hoe meer CO2 de bodemorganismen terug uitstoten.

Kunnen we meer koolstof opslaan door een verandering in beheer?

In principe wel. Onze studie toont aan dat het type uitbating (begrazen of maaien), de intensiteit van de uitbating (intensief of extensief), het type bemesting (organisch of mineraal) en de frequentie van vernieuwing een belangrijke invloed uitoefenen op de koolstofopbouw onder grasland. Door het beheer aan te passen, zouden we dus de koolstofopbouw kunnen verbeteren.


melkvee.weide_ILVO.geVILT.jpg

Welke beheerkeuzes moeten dan gemaakt worden voor grasland? Kunnen we ze eens overlopen? Grazen of maaien?

Grazen leidt tot een hogere koolstofopbouw onder grasland dan wanneer er uitsluitend gemaaid wordt. De hogere koolstofopbouw onder begrazen wordt verklaard door verschillende factoren, namelijk de ‘recyclage’ van koolstof via de mest van de grazers, het ontwikkelen van een uitgebreider wortelstelsel en een beter ontwikkelde stoppel bij begrazen. Bij maaien verdwijnt dan weer een groot deel van de koolstof via hooi of silage. De combinatie maaien gevolgd door begrazen lijkt een tussenpositie in te nemen.

Intensief of extensief?

Een te intensief beheer wordt gekenmerkt door een hoge bemestingsdosis in combinatie met hoge veebezetting en/of frequentie van maaien. Een te extensief beheer bestaat uit een lage bemestingsdosis in combinatie met lage veebezetting en/of frequentie van maaien. Beide beheerstrategieën kunnen de koolstofopbouw onder grasland afremmen. Een te intensief beheer put de graszode te veel uit waardoor de plant minder koolstof kan vastleggen in wortels en stoppel. Een te extensief beheer kan dan weer leiden tot een versnelde koolstofmineralisatie als gevolg van een gebrek aan nutriënten. Een beheer “ergens tussenin" is logischerwijs de beste strategie voor koolstofopbouw onder grasland. In cijfers is dat een veebezetting van 2 grootvee eenheden per hectare per jaar bij uitsluitend begrazen en een droge stofopbrengst van 10 ton per hectare per jaar bij uitsluitend maaien, dat blijkt uit een grootschalige Europese studie. Vooral deze laatste waarde sluit nauw aan bij het huidig graslandbeheer in de Vlaamse landbouw.

Mineraal of organisch bemesten?

Dierlijke mest toepassen leidt tot een hogere koolstofopbouw onder grasland dan wanneer louter met kunstmest bemest wordt. Het type mest speelt hierbij wel een rol. Uit de literatuur blijkt dat dit effect enkel werd vastgesteld bij de toepassing van runderdrijfmest, en dus niet bij toepassen van varkensdrijfmest. Dat komt omdat runderdrijfmest een grotere hoeveelheid koolstof toevoegt aan de bodem. En hoe meer runderdrijfmest, hoe meer koolstof in de bodem, maar dat wordt uiteraard wel beperkt door de mestwetgeving.


mest.grasland.geVILT.jpg

En wat met vernieuwen van grasland?

Om de kwaliteit en de productie van grasland te behouden of te verhogen, is graslandvernieuwing soms de enige optie. Dat houdt in dat het gras gescheurd en opnieuw ingezaaid wordt. Het effect van die vernieuwing op de koolstofopbouw is eigenlijk nog te weinig onderzocht. Op basis van de schaarse gegevens kunnen we voorlopig besluiten dat er na het scheuren veel koolstof verloren gaat, maar dat de koolstofvoorraad na enkele jaren terug dezelfde is als voor het scheuren. Dus bij een lage frequentie van scheuren zou de koolstofvoorraad op langere termijn niet wijzigen. Ook wordt bij graslandvernieuwing bij voorkeur gebruikgemaakt van een oppervlakkige bewerking.

Wat gebeurt er als het grasland wordt omgezet naar akkerland?

Bij de omzetting van grasland naar akkerland gaat een aanzienlijk deel van de opgebouwde koolstof verloren en komt die als CO2 in de atmosfeer terecht. Europese studies toonden aan dat gemiddeld 1 tot 2 ton koolstof per hectare per jaar verloren gaat. De grootste verliezen worden vastgesteld in de eerste jaren na onderwerken. De hoeveelheid koolstof die uiteindelijk verloren gaat, hangt af van de leeftijd van het grasland en dus van de initiële koolstofstock. Ook de bodemtextuur speelt een grote rol: de grootste verliezen werden vastgesteld op bodems met een laag kleigehalte.

Koolstof verliezen gaat dus veel sneller dan terug opbouwen?

Inderdaad, in het algemeen kunnen we stellen dat de koolstofafbraak ongeveer dubbel zo snel gaat als de opbouw bij een verandering in landgebruik tussen akker- en grasland.

Wat weten jullie over de koolstofopslag in de bodem bij wisselbouw, waar grasland en akkerland elkaar afwisselen?

In een zo’n teeltsysteem wisselen tijdelijk grasland en akkerbouwgewassen elkaar af. Dat leidt logischerwijs tot een opeenvolging van koolstofopbouw en -afbraak. Verschillende studies vergeleken de koolstofopbouw onder blijvend grasland, blijvend akkerland en wisselbouwsystemen en stelden vast dat de hoogste koolstofvoorraden werden waargenomen in het blijvend grasland en de laagste in het blijvend akkerland. Wisselbouw zit daar ergens tussenin, maar de hoeveelheid koolstof die zal opgebouwd worden onder een dergelijk systeem zal afhangen van het aandeel grasland in de rotatie. Hoe hoger dit aandeel, hoe meer koolstof in regel kan opgebouwd worden. Wisselbouw heeft ook nog andere voordelen, zoals het bemestingseffect door afbraak van de grasstoppel en de bodemorganische stof, een verbeterde bodemstructuur en -kwaliteit en het voorkomen van problemen met fyto-resistentie.


grasoogst.geVILT.jpg

Is er een verschil tussen tijdelijk en blijvend grasland in koolstofopbouw?
Een perceel wordt als blijvend grasland beschouwd als dat perceel gedurende een periode van minimaal vijf opeenvolgende jaren wordt aangehouden als grasland. Onder tijdelijk grasland verstaan we dan weer grasland van 4 jaar oud of jonger. Hoe langer grasland op eenzelfde perceel blijft aanliggen, hoe meer koolstof er wordt gestockeerd. Blijvend grasland zal dus in regel meer koolstof opslaan dan tijdelijk grasland. Waar om landbouwkundige redenen wordt geopteerd voor tijdelijk grasland, kan het langer aanhouden (bv. 4 jaar in plaats van 2 jaar) de koolstofvoorraad in de bodem verhogen.
En wat met akkerland? Zijn er daar maatregelen mogelijk die het koolstofgehalte in de bodem gaan verhogen? Zo ja, hoeveel potentieel is er nog?
Het verhogen van het organische koolstofgehalte in akkerland kan op verschillende manieren. Het is daarbij wel belangrijk om te beseffen dat het koolstofgehalte enkel kan verhogen als er meer organische koolstof aan de bodem wordt toegevoegd dan er wordt afgebroken. ILVO heeft een aantal beloftevolle maatregelen nader onderzocht. We keken daarbij vooral naar de resultaten van meerjarige proefvelden die bepaalde maatregelen jaar na jaar toepasten en vergeleken het resultaat met een referentie. In praktijk zal een combinatie van maatregelen nodig zijn om een effectieve verhoging van de koolstofvoorraad te bewerkstelligen.
Regelmatig organisch materiaal toedienen, onder de vorm van gewasresten of organische bemesting, kan het koolstofgehalte opkrikken, maar dit hangt af van de kwaliteit en de stabiliteit van het toegediende organisch materiaal.
Zowel compost als stalmest hebben een groot potentieel voor koolstofopslag. Beide producten zijn rijk aan stabiel organisch materiaal en, indien toegepast aan eenzelfde dosis in gelijkaardige omstandigheden, verloopt de koolstofopbouw in de bodem vergelijkbaar. De koolstofdosis varieerde in de studies tussen 1,5 en 5,5 ton koolstof per hectare per jaar wat resulteerde in koolstofopslagcijfers in de bodem gaande van 0,5 tot 1,5 ton koolstof per hectare per jaar. Vooral in de toepassing van compost ligt nog een aanzienlijk potentieel binnen de Vlaamse landbouw. Anno 2016 wordt immers maar 13 procent van de door Vlaco-leden geproduceerde gft- en groencompost aangewend in de landbouw.
precisielandbouw_geVILT.jpg
Binnen de groep van gewasresten blijkt stro het grootste koolstofopslagpotentieel te bezitten. Verschillende langdurige veldproeven tonen aan dat het inwerken van 4 tot 7 ton stro per hectare per jaar, dat is een representatieve hoeveelheid voor Vlaanderen qua dosis maar niet qua frequentie, kan leiden tot een koolstofopbouw van ongeveer 0,1-0,6 ton koolstof per hectare per jaar in vergelijking met het afvoeren van stro. In de akkerbouw wordt naar schatting 30 procent van het stro ingewerkt. Het verhogen van dit aandeel kan dus de koolstofopbouw in de bodem stimuleren. Dat zou natuurlijk ook wel betekenen dat er minder stro voorradig is voor de productie van stalmest. De afweging inwerken of verkopen is voor de akkerbouwer een keuze tussen een opbrengst op korte termijn of een investering in bodemkwaliteit op langere termijn.
Ook groenbedekkers voegen een hoeveelheid organisch materiaal toe aan de bodem. Omdat groenbedekkers zelden worden opgenomen als een aparte factor in meerjarige veldproeven, zijn er in de literatuur nagenoeg geen experimentele cijfers over het meerjarig effect van groenbedekkers op de koolstofopbouw. We weten wel dat het effect afhangt van de biomassaopbrengst: een korte groeiperiode of verminderde groei door slechte bodem- en weersomstandigheden leidt tot een beperkte biomassaopbrengst en bijgevolg een lage hoeveelheid koolstof die aan de bodem wordt toegevoegd. Het areaal groenbedekkers, zonder Italiaans raaigras, in Vlaanderen bedroeg 112.548 hectare in 2015.
Ten slotte wordt ook het minder intensief bewerken van de bodem vaak naar voor geschoven als een potentiële maatregel om de koolstofvoorraad in de bodem te verhogen. Dat kan bijvoorbeeld door niet-kerende bodembewerking. Maar dat blijkt niet altijd te werken: Vlaamse studies hebben aangetoond dat, in vergelijking met ploegen, niet-kerende bodembewerking meestal wel voor een herverdeling van de koolstof in de bouwlaag zorgt, maar niet voor hogere koolstofvoorraden in de bodem.
Dus, als we in Vlaanderen meer koolstof willen gaan opslaan in onze landbouwbodems, wat is dan de beste strategie?
Onder grasland kan je het meest koolstof opslaan. Hoe langer het grasland aanligt op hetzelfde perceel, hoe meer koolstof opgebouwd wordt. Bij een matig intensief graslandbeheer, waarbij de grasstoppel en de -wortels voldoende kans krijgen om te ontwikkelen, wordt het meeste koolstof opgebouwd. Graslanden zijn dus belangrijk, maar ook bij akkerbouw en wisselbouw is winst te boeken door beheermaatregelen af te stemmen op een maximale koolstofopbouw.
De studie is binnenkort als ILVO-mededeling terug te vinden op de website van het onderzoeksinstituut.

VILT vzw
Bd Simon Bolivar 17
1000 Bruxelles

Contact
M • info@vilt.be

Volg ons op:

screenreader.visit us on our facebook page: https://www.facebook.com/vilt.nieuws/
screenreader.visit us on our linkedin page: https://www.linkedin.com/company/vilt-vzw/
screenreader.visit us on our instagram page: https://www.instagram.com/vilt.nieuws
screenreader.visit us on our x page: https://x.com/vilt_nieuws
screenreader.visit us on our bluesky page: https://bsky.app/profile/viltnieuws.bsky.social

---

© 2026 VILT vzw, all rights reserved |
Privacy policy
Copyright
Cookie Policy
Cookie instellingen aanpassen

Crafted by Brigada