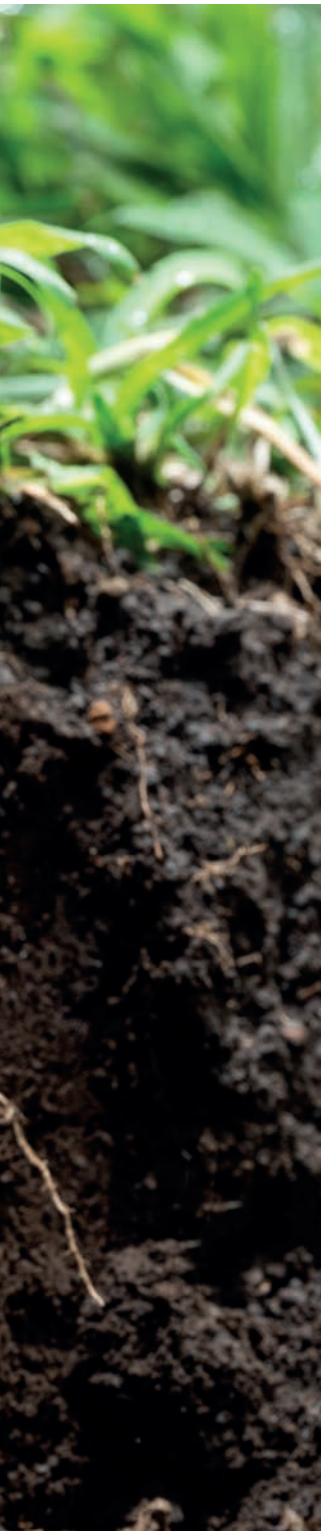
Legt landbouw meer CO_2 vast dan natuur?



De verschillen in CO_2 vastlegging tussen gewassen en natuurtypen zijn groot. Bovendien hebben we te maken met tijdelijke en permanente vastlegging. Foto: Shutterstock / Fusiness

Staf kreeg de vraag wie meer CO_2 vastlegt: landbouw of natuur. De manier waarop land wordt gebruikt, bepaalt in hoge mate hoeveel CO_2 er wordt vastgelegd en hoe duurzaam die opslag is. In Nederland spelen akkerbouw, grasland en natuurgebieden elk een eigen rol in de koolstofcyclus. De verschillen zijn groot, zowel in jaarlijkse vastlegging als in de mate van permanentie.



Akkerbouwgronden leggen relatief weinig koolstof vast in de bodem. Gemiddeld gaat het om 0 tot 1 ton CO_2 per hectare per jaar, afhankelijk van maatregelen zoals groenbemesters, niet-kerende grondbewerking en organische stofaanvoer. Zonder dergelijke maatregelen verliezen akkerbouwbodems vaak zelfs koolstof. Maar akkerbouwgewassen zelf leggen tijdens de groei óók CO_2 vast via fotosynthese. Die koolstof wordt opgeslagen in bladeren, stengels, wortels en vooral in de geoogste producten. De hoeveelheid is afhankelijk van het gewas (zie tabel). Deze gewasgebonden koolstofopslag is echter van korte duur. Zodra voedsel wordt gegeten of veevoer wordt omgezet in melk, vlees of eieren, komt vrijwel alle koolstof weer vrij als CO_2 via ademhaling en vertering. Alleen een klein deel blijft achter in wortelresten of stro dat in de bodem wordt gewerkt. Daardoor draagt akkerbouw vooral bij aan tijdelijke koolstofvastlegging, niet aan langdurige opslag.

GRASLAND

Grasland, vooral blijvend grasland, heeft een grotere capaciteit om koolstof in de bodem op te slaan. Het legt doorgaans 1 tot 3 ton CO_2 per hectare per jaar vast. De graszode wordt niet jaarlijks omgeploegd, waardoor organische stof zich kan ophopen en de bodemkoolstofvoorraad stabieler wordt. Toch blijft ook dit semi-permanent: zodra grasland wordt gescheurd of omgezet naar akkerbouw, komt een groot deel van de opgebouwde koolstof snel weer vrij.

NATUUR

De grootste bijdrage komt van natuurgebieden, met name bossen. Nederlandse bossen leggen gezamenlijk ongeveer 2,7 megaton CO_2 per jaar vast, wat neerkomt op 5 tot 10 ton CO_2 per hectare per jaar. Deze opslag is relatief permanent, omdat koolstof wordt vastgelegd in hout en in de bosbodem. Ook veen- en moerasgebieden zijn belangrijke koolstofreservoirs, mits ze nat blijven; droog veen stoot juist CO_2 uit door oxidatie.

Bossen evenals permanente graslanden en heidegebieden, blijven niet onbeperkt CO_2 opnemen. Een bos doorloopt een groeicurve: jonge en middeloude bossen nemen veel CO_2 op, maar naarmate een bos ouder wordt, neemt de netto vastlegging af. Uiteindelijk bereikt een bos een evenwichtsfase, waarin groei en afbraak van organisch materiaal elkaar in balans houden. Wetenschappelijke literatuur geeft aan dat dit punt meestal wordt bereikt na 80 tot 120 jaar, afhankelijk van boomsoort, bodem en beheer. Het bos blijft dan wel een grote koolstofvoorraad, maar neemt netto nauwelijks extra CO_2 meer op. Het fungeert dan vooral als een stabiele opslagplaats. Permanent grasland en heidegebieden bereiken na ca. dertig jaar een fase waarin de koolstofafbraak en -opbouw in evenwicht zijn en de netto balans 0 is. ■

Gewas	Vastlegging CO_2 (ton/ha)
Aardappelen	20 tot 25
Suikerbieten	33 tot 37
Wintertarwe	13 tot 14
Maïs (korrel)	13 tot 15
Snijmais	23 tot 26
Uien	10 tot 13
Peen	13 tot 17
Koolzaad	6 tot 8
Erwten/bonen	6 tot 8

Conclusie

Akkerbouw levert vooral tijdelijke vastlegging, grasland biedt stabielere maar niet volledig permanente opslag, en natuurgebieden – vooral bossen en natte veengebieden – vormen de meest effectieve koolstofreservoirs, waarbij vooral productiebossen uiteindelijk het meeste vastleggen.

Bronnen

- Atlas Natuurlijk Kapitaal (Rijkswaterstaat)
- Stichting Nationale Koolstofmarkt
- Wageningen University & Research – studies over bodemkoolstof
- IPCC-rapporten over bosgroei en koolstofcycli
- Gemiddelde Nederlandse gewasopbrengsten: WUR Open Teelten, CBS Landbouwtelling
- Koolstofgehalte van biomassa: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories