

Beleidskaders voor duurzaam beheer landbouwbodems: synergie of niet?

Een afweging van bodem-, water- en luchtdoelstellingen

Duurzaam beheer van landbouwbodems kan bijdragen aan het behalen van beleidsdoelen voor bodem-, water- en luchtkwaliteit. Toch richten huidige beleidskaders in relatie tot de bodem zich hoofdzakelijk op emissiebeperking naar lucht en water. Wij onderzochten voor welke indicatoren van bodemfuncties en emissies beleidskaders elkaar versterken en voor welke niet.

Door: Christa Blokhuis, Jonas Schepens en Annemieke van der Wal

Over de auteur:

Alle drie de auteurs zijn werkzaam bij het Centrum voor Milieukwaliteit van het RIVM, ✉ christa.blokhuis@rivm.nl

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft als doel gesteld om alle landbouwbodems in 2030 duurzaam te beheren. Dit is essentieel om voldoende gewassen te blijven produceren en het functioneren van verschillende ecosystemendiensten van de bodem te waarborgen. Zoals Oude Lenferink et al. al schreven in het kader van het Nationaal Programma Landbouwbodems, bevorderen duurzaam beheerde landbouwbodems bodemvruchtbaarheid, zijn ze beter bestand tegen klimaatverandering, zorgen ze voor schoner oppervlakte- en grondwater, dragen ze bij aan een hogere biodiversiteit, leggen ze koolstof vast en zorgen ze voor een

Samenwerking over de domeingrenzen heen versterkt het Nederlandse milieubeleid

lagere uitstoot van broeikasgassen. Via het Nationaal Programma Landbouwbodems wordt er bijvoorbeeld invulling gegeven aan de afspraak in het Klimaatakkoord om per 2030 jaarlijks 0,5 Megaton CO₂-eq in landbouwbodems vast te leggen.¹

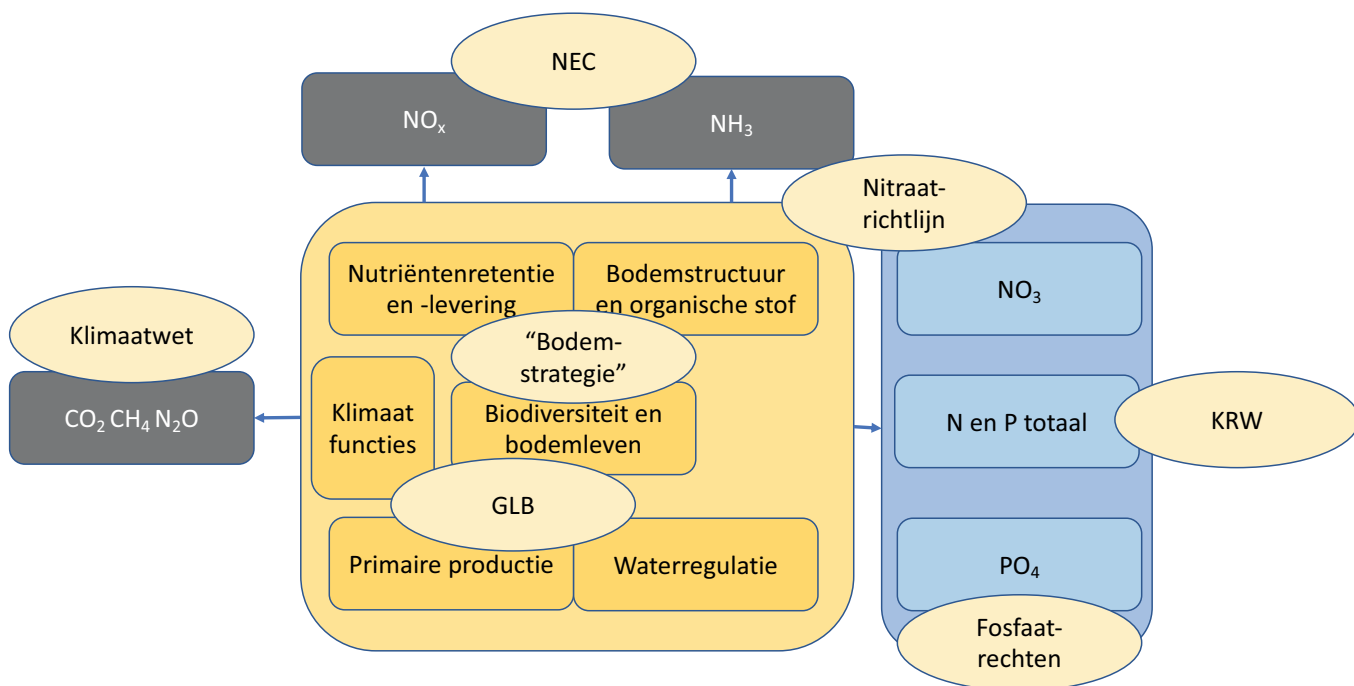
De bodemkwaliteit heeft invloed op de kwaliteit van water en lucht. Bij het opstellen van (beleids-) kaders is het dus essentieel om rekening te houden met deze integraliteit om zo ongewenste effecten te vermijden. In het artikel “Transities realiseren met Duurzaam Bodem- en Landgebruik” werd bijvoorbeeld betoogd dat de duurzame ontwikkelingsdoelen niet haalbaar zijn zonder een gezonde bodem.²

Het type bodembeheer kan invloed hebben op de mate waarin broeikasgassen, zoals CO₂, naar de lucht worden uitgestoten en stikstof naar het water uitspoelt. Daarmee heeft het bodembeheer niet alleen invloed op het behalen van doelen binnen het bodemdomein. Bodembeheer zou zich dus bij voorkeur richten op het behouden en verbeteren van de bodemkwaliteit op een dusdanige manier dat ook de lucht- en waterkwaliteit verbetert. Wij vroegen ons af wat er bekend is over de effecten van verschillende bodembeheermaatregelen op het behalen van beleidsdoelen uit het bodem-, water- en luchtdomein. Hiermee brengen we in kaart welke maatregelen gunstige of juist ongunstige effecten hebben op zowel de bodemkwaliteit als de lucht- en waterkwaliteit. Trekken de beleidskaders samen op of snijden ze elkaar in de vingers?

BELEIDSKADERS VOOR BODEM-, WATER- EN LUCHTDOELEN

Om hier een antwoord op te vinden, hebben we een selectie gemaakt van bestaande en in ontwikkeling zijnde (beleids-) kaders die betrekking hebben op landbouwbodems en emissies vanuit de bodem naar het water en de lucht: de Klimaatwet, de Europese National Emission Ceilings (NEC), de Europese Nitraatrichtlijn, de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), Fosfaatrechten, het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid en de in ontwikkeling zijnde “Bodemstrategie” van LNV (figuur 1 “plaatje kaders”). De meeste beleidskaders hebben een specifiek doel ten aanzien van emissiebeperking, zoals de reductie van broeikasgasemissies in de Klimaatwet. Het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid richt zich daarentegen hoofdzakelijk op marktordening en het stimuleren van vergroeningsmaatregelen.

Met een literatuurverkenning hebben wij bestaande kennis over effecten van twaalf bodembeheermaatregelen verzameld, waaronder diverse soorten bemesting, aanpassingen op het bouwplan, typen grondbewerking en bekalking. Deze bodembeheermaatregelen worden in de praktijk al toegepast in de Nederlandse landbouw. Vervolgens hebben wij op een rij gezet in hoeverre bodembeheermaatregelen positieve, neutrale en/of negatieve effecten hebben op het behalen van de geselecteerde beleidsdoelen.



FIGUUR 1: GRAFISCHE WEERGAVE VAN DE VERSCHILLENDE BELEIDSKADERS IN DE LANDBOUW DIE RELEVANT ZIJN VOOR ECOSYSTEEMDIENSTEN IN DE BODEM (GEEL), EMISSIES VANUIT DE BODEM NAAR DE LUCHT (GRIJS) EN UITSPOELING VANUIT DE BODEM NAAR HET WATER (BLAUW).

WAT DRAGEN BODEMBEHEERMAATREGELLEN BIJ?

Een aantal bodembeheermaatregelen is ondersteunend in het behalen van beleidsdoelen. Uit onze studie blijkt dat geen grondbewerking, het toepassen van bloemrijke akkerranden, ruime gewasrotatie, het toepassen van groenbemesting en het voorkomen van bodemverdichting de meest belovende bodembeheermaatregelen zijn voor het behalen van zowel lucht-, water- als bodembeleidsdoelen. Deze maatregelen ondersteunen de bodemfuncties nutriëntenretentie en -levering, bodemstructuur en opbouw organische stof, en/of bodemleven en reduceren daardoor emissies naar lucht en water.³

Bij sommige maatregelen blijkt er sprake van trade-offs: mestinjectie zorgt voor minder uitstoot van ammoniakgas en voor meer uitstoot van het broeikasgas N_2O dan bovengrondse aanwending van de mest. Kortom, mestinjectie heeft een positief effect op de doelen uit de Nitraatrichtlijn, maar werkt mogelijk de doelen uit de Klimaatwet tegen. Ook blijkt uit de literatuur dat bekalken leidt tot minder nitraatuitspoeling en een toename van ammoniakemissies. Deze maatregel draagt zowel positief bij aan de Nitraatrichtlijn als negatief aan de NEC. Het effect van de maatregelen op de hoeveelheid emissie of uitspoeling (of reductie daarvan) hebben we in onze studie niet bepaald. Gereduceerde grondbewerking (ploegen tot vijftien centimeter diep) heeft een meer positieve invloed op bodemstructuur en bodemorganisch stof en bodemleven dan gangbare grondbewerking, (ploegen tot dertig centimeter diep) terwijl het de uitstoot van N_2O juist vergroot. Deze maatregel scoort positief op onderdelen van de Bodemstrategie vanwege koolstofvastlegging, maar draagt mogelijk negatief bij aan de doelen van de Klimaatwet vanwege de emissie van lachgas.

In figuur 2 is voor drie maatregelen aangegeven voor welke indicatoren er sprake is van een win-win situatie voor de beleidskaders en waar tegenstrijdige effecten optreden.

Een volledige uitwerking van de bijdragen van alle twaalf de bodembeheermaatregelen aan de bodemkwaliteit en emissies naar lucht en water is te vinden in ons rapport.³ In een vervolgonder-

zoek zouden wij graag meer aandacht besteden aan effecten van maatregelen op verschillende bodemtypen en het effect van de duur waarmee maatregelen worden toegepast op korte en lange termijn.

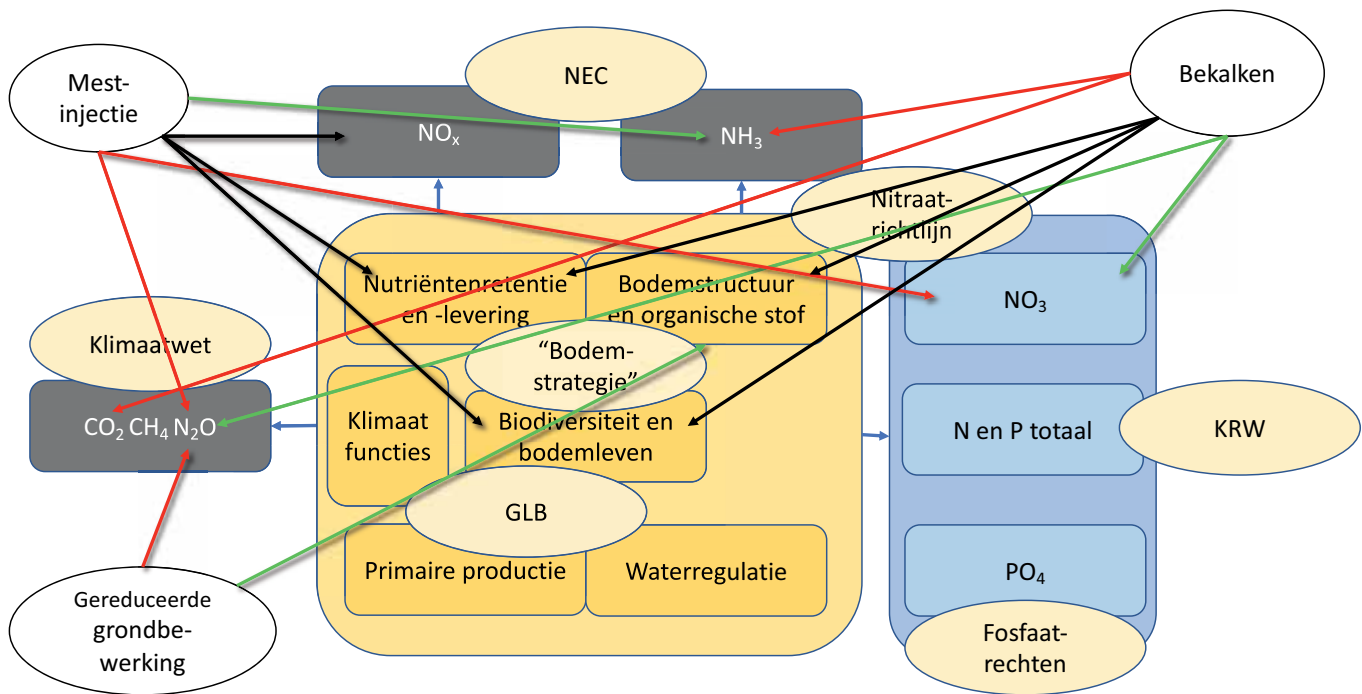
SAMENWERKING OVER DOMEINGRENZEN HEEN

De indruk die ontstaat uit onze kwalitatieve evaluatie stemt tot nadenken: sommige maatregelen ondersteunen het ene doel ter verbetering van bodemkwaliteit of ter vermindering van emissies, maar hebben negatieve effecten voor het behalen van andere

Duurzaam bodembeheer kan bijdragen aan het behalen van beleidsdoelen voor bodem-, water- en luchtkwaliteit

doelen. Uit onze verkenning van de samenhang tussen verschillende maatregelen op de doelen binnen diverse beleidskaders blijkt dat een meer integrale aanpak nodig is. Samenwerking over de domeingrenzen heen versterkt het Nederlandse milieubeleid.

Het effect van sommige maatregelen is nog minder goed onderzocht. Zo troffen wij in de literatuur veel informatie over mesttoepassingen en type grondbewerking en hun effect op respectievelijk stikstofemissies en bodemstructuur. Maar wat betekenen deze maatregelen voor het bodemleven? In hoeverre dragen ze bij aan de doelen van het nieuwe Klimaatakkoord? Ook is er relatief weinig bekend over het effect van een ruime rotatie en het voorkomen van bodemverdichting op de lucht- en waterkwaliteit. De focus van de meeste studies ligt voor deze maatregelen op het beheersen van ziekten en plagen in de bodem en doorworteling van gewassen. Een aantal van de maatregelen zijn gericht op het



FIGUUR 2: EFFECTEN VAN DRIE BODEMBEHEERMAATREGELEN (GEREDUCEERDE GRONDBEWERKING, MESTINJECTIE EN BEKALKEN) OP EMISSIES EN BODEMFUNCTIES DIE INDICATOREN ZIJN VOOR DIVERSE BELEIDSKADERS. DEZE FIGUUR ILLUSTREREET DAT MAATREGELEN POSITIEVE, NEGATIEVE OF NEUTRALE EFFECTEN KUNNEN HEBBEN OP EMISSIES EN BODEMFUNCTIES EN DAT ER IN DE INTERACTIE TUSSEN SOMMIGE BELEIDSKADERS SPRAKE IS VAN 'TRADE-OFFS'. GROENE PIJLEN GEVEN EEN POSITIEF EFFECT WEER; RODE PIJLEN EEN NEGATIEF EFFECT; ZWARTE PIJLEN EEN NEUTRAAL OF NIET-EENDUIDIG EFFECT.

maximaliseren van gewasproductie op de korte termijn in plaats van op het verbeteren en in stand houden van de ecosystemendiensten. Op de langere termijn kan een verbetering van ecosystemendiensten leiden tot een robuuster ecosysteem en daarmee een stabielere opbrengst.⁴

DUURZAAM BODEMBEHEER ALS KANS

In feite grijpen de bodembeheermaatregelen in op de nutriëntenkringlopen met als doel een deel van het milieusysteem te herstellen of te behouden, als reactie op natuurlijke of menselijke invlo-

sies voor het behalen van beleidsdoelen veel meerwaarde heeft voor duurzame landbouw. Een hele interessante vervolgstap zou zijn om de effectgroottes van maatregelen uit te drukken met behulp van bestaande datasets, zoals het meetnet Bodembioologische indicator (BoBi), Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) en de Emissieregistratie. Op deze manier kan er gericht een integrale afweging plaatsvinden, vooral als maatregelen een trade-off veroorzaken. Bijvoorbeeld: bekalken werkt tegen nitraatuitspoeling maar leidt wel tot meer ammoniakemissie. Wat is de omvang van deze effecten en kan je daar dan andere maatregelen tegenover zetten ter compensatie, of kan je een maatregel beter vervangen door een andere? In vervolgstappen raden wij tevens aan om gebruik te maken van de Soil Navigator, een beoordelingsinstrument voor agrariërs, ontwikkeld binnen het LANDMARK project om verschillende bodemfuncties optimaal te beheren.⁶

Bodembeheermaatregelen leiden tot zowel trade-offs als win-wins

den. In lijn met de oproep van Bosch et al. om de krachten te bundelen voor duurzaam bodembeheer, willen ook wij de bodem niet in de rol van probleemkind duwen. Het feit dat er meerdere beleidskaders zijn om emissies vanuit de bodem naar water en lucht te reguleren, biedt juist kansen. Dit versterkt enkel de notie dat een duurzaam beheer van de bodem oplossingen biedt voor vele maatschappelijke opgaven, zoals voedselzekerheid, klimaatmitigatie, behoud van biodiversiteit en watermanagement.⁵

Wij denken dat het inzicht dat wij met onze studie bieden in de relatie tussen bodembeheermaatregelen, bodemkwaliteit en emis-

REFERENTIES

1. Oude Lenferink et al., 2019. Nationale Bodemtop. Bodem 29(6): 16-17.
2. Mol et al., 2018. Transitie realiseren met Duurzaam Bodem- en Landgebruik Bodem. Bodem 28(2): 14-16.
3. RIVM, 2020. Een eerste verkennende literatuurstudie over het effect van bodembeheer op het behalen van bodem-, water- en luchtdoelstellingen. Briefrapport 2020-033 .
4. Thiele-Brünn et al., 2012. Linking soil biodiversity and agricultural soil management. Current Opinion in Environmental Sustainability. Volume 4, Issue 5, Pages 523-528.
5. Bosch et al., 2016. Krachten bundelen voor duurzaam bodembeheer. Bodem 26(4): 6-7.
6. Rutgers et al., 2019. Soil Navigator. Bodem 29(6): 24-27.