

# Wanneer gaan landbouwers investeren in bodemkwaliteit?

De grond is één van de belangrijkste productiemiddelen die de landbouwer heeft. Maar door bodemdaling, verzilting en bodemverdichting staat de bodemkwaliteit in Nederland (en mondiaal) onder druk en neemt de bruikbaarheid af. Waarom laten landbouwers dit gebeuren?

Het antwoord op die vraag is genuanceerd en hiervoor moeten we het 'kennen, kunnen en willen' van de landbouwer beschouwen: Herkent en erkent de landbouwer de degradatie van zijn bodem, heeft hij de mogelijkheden om hier wat aan te doen en heeft hij de overtuiging en de wil om hier wat aan te doen?

Verskillende kenmerken van bodemdegradatie spelen hierbij een rol. Zo zijn veranderingen in de bodemkwaliteit slecht zichtbaar, het speelt zich letterlijk af onder de grond. De landbouwer heeft hierdoor geen vergelijking met hoe de productiviteit zou kunnen zijn bij een goede bodemkwaliteit en groeit als het ware mee met de trage vermindering van de bodemkwaliteit. Soms vallen maatregelen om bodemdegradatie tegen te gaan buiten de invloedssfeer van de landbouwer of kan de landbouwer de gevolgen van bodemproblemen snel compenseren door bijvoorbeeld meer stikstof te strooien.

## Kent de landbouwer zijn bodemdegradatie en de maatregelen om deze tegen te gaan?

In veel gevallen is de landbouwer zich bewust dat er iets loos is: hij heeft vaker problemen met bodempathogenen zoals bacteriën en schimmels of de grond lijkt moeilijker bewerkbaar. Maar deze veranderingen zijn graduëel en ook jaarinvloeden spelen mogelijk een rol. Hierdoor legt de akkerbouwer niet vaak een verband met een verandering in bepaalde bodemeigenschappen.

De landbouwer is daarnaast veelal gewend en geschoold om bodemkwaliteit te vertalen in voldoende beschikbaarheid van nutriënten, losse structuur en de afwezigheid van bepaalde pathogenen. De bijbehorende maatregelen zijn de inzet van meststoffen, grondbewerking, bestrijdingsmiddelen en voor pathogene nematoden de vruchtwisseling en groenbemesterkeuze. Maar vaak ontbreekt de integrale visie op chemische, biologische en fysische bodemeigenschappen zoals bodemverdichting. De vraag is of de gemiddelde landbouwer zijn bedrijfsspecifieke 'niet chemische' bodemkwaliteit en de veranderingen daarin kent. Weet de landbouwer vervolgens welke maatregelen hij in zijn specifieke situatie zou kunnen uitvoeren en of die maatregelen ook economisch uitkunnen?

Er zijn **hulpmiddelen en meetmethoden** beschikbaar om bodemkwaliteit vast te stellen. Voor de chemische bodemeigenschappen zijn er over het algemeen goede meetmethoden, referentiewaarden en rekenregels beschikbaar. Ook voor de aanwezigheid van een aantal bodempathogenen zijn betrouwbare tests. Het toepassen van tests kan al sterk bijdragen aan kennis en bewustwording van de eigen specifieke bodemkwaliteit.

## Wat kan de landbouwer doen om bodemkwaliteit te verbeteren en wat zijn de effecten van deze maatregelen?

De relaties tussen bodemprobleem-maatregel-effecten zijn voor stikstof, fosfaat en kali vrij duidelijk. De kennis van de effecten richt zich vooral op de korte termijn relatie tussen het specifieke nutriënt en de opbrengst. Maar effecten op andere ecosysteemdiensten, effecten op de lange termijn en op andere bodemkwaliteit/bodemdienst relaties ontbreken vaak. Een voorbeeld: hoe beïnvloedt de voorraad van het ene nutriënt in de bodem de opneembaarheid van een ander?

De toegepaste maatregelen zijn dus vaak operationele maatregelen en geen tactische of strategische maatregelen. Maatregelen in de sfeer van vruchtwisseling, intensiteit grondbewerking, groenbemesters en organische stofbeheer zijn veel complexer. Zij hebben vaak effect op de middellange en lange termijn, op meerdere bodemdiensten en de kosten baten relaties zijn niet eenduidig vast te stellen. Maar juist dit type maatregelen zijn nodig om bepaalde vormen van bodemdegradatie (zoals ondergrondverdichting) een halt toe te roepen. Hulpmiddelen (zoals het model NDICEA) kunnen ons helpen om deze complexe relaties inzichtelijk te maken.

## Kent de landbouwer de bedrijfseconomische effecten van bodemkwaliteit?

De bodem speelt een sleutelrol in de economie van grondgebonden bedrijven (akkerbouw, groente, bollen, melkveehouderij). Maar het inzicht in de daadwerkelijke kosten en baten van bodembeheer is niet eenvoudig. Bodembeheer omvat allerlei verschillende maatregelen en handelingen.

**Maatregelen op bedrijfsniveau:** Deze maatregelen (bijvoorbeeld het aanpassen van het bouwplan) hebben altijd een meerjarig effect op allerlei aspecten van het bedrijf. Het spreekt voor zich dat systeemmaatregelen vragen om een economische berekening op bedrijfsniveau. Een geschikte indicator is dan het netto bedrijfsresultaat of als de vaste kosten niet veranderen, het bouwplansaldo ([Zie informatie over bedrijfseconomische berekeningen](#)).

**Teeltmaatregelen:** Deze maatregelen hebben meestal alleen effect op het betreffende gewas (eenjarig). Een geschikte indicator is het gewassaldo, waarin alle directe kosten voor dit gewas en de gewasopbrengst worden meegenomen ([Zie informatie over bedrijfseconomische berekeningen](#)).

**Investerings:** Een investeringsberekening is een geschikte methode om de terugverdientijd en het rendement van investeringen zoals het draineren van percelen te berekenen ([Zie informatie over bedrijfseconomische berekeningen](#)).

**Handelingen:** Maatregelen zoals een planning van werkzaamheden die meer rekening houdt met bodem- en weersomstandigheden hebben vaak geen duidelijke kosten, maar kunnen wel allerlei effecten veroorzaken. ([zie informatie over risicobenadering](#))

### Rekenen aan bodemmaatregelen: welke data?

**Rekenkundige benadering:** In de landbouw worden op basis van agronomische kennis de kosten en baten gekwantificeerd. Alle handelingen in een teelt worden als kosten meegenomen, de opbrengst bestaat dan uit de opbrengst maal de productprijs. Voor een bodemmaatregel wordt beredeneerd wat het effect is op de teelthandelingen (en de kosten) en wat het agronomische effect is op de opbrengst (en kwaliteit). De kosten zijn vaak helder, de opbrengstkant is moeilijker te kwantificeren. Dat komt omdat er verschillende effecten tegelijk kunnen optreden en deze effecten worden beïnvloed door andere maatregelen en (weers)omstandigheden.

**Empirische benadering:** met behulp van een goede proefopzet worden maatregelen of strategieën vergeleken op verschillende indicatoren (opbrengst, kosten, bodem- en gewasparameters). Dergelijke proeven duren meerdere jaren, om meerjarige effecten mee te kunnen nemen en jaarinvloeden uit te kunnen sluiten. Bij duidelijke effecten is het in deze opzet vaak lastig om onderliggende mechanismen te onderscheiden die het gevonden effect kunnen verklaren.

### Bodembeheer en de waarde van de grond

De investering in grond wordt niet afgeschreven en behoudt in theorie de oorspronkelijke waarde. De praktijk in de meeste regio's is dat grond schaars is, waardoor de marktwaarde van agrarische grond al decennia lang stijgt. Deze situatie zorgt ervoor dat investeringen in bodemkwaliteit vaak uitblijven als een landbouwer binnen afzienbare tijd zijn bedrijf wil verkopen.

## Kan het inzicht in kosten en baten van bodembeheer bijdragen aan betere keuzes van landbouwers?

De aanname achter deze vraag is dat economische argumenten bepalend zijn voor het gedrag van landbouwer. Dit is maar heel beperkt waar. Dat is duidelijk te zien bij de grote investeringen. Er zijn waarschijnlijk maar weinig akkerbouwers die bij de aanschaf van een nieuwe trekker uitsluitend economische argumenten gebruiken.

Drie klassieke ethische motieven spelen een rol bij het gedrag. Nut: De landbouwer doet het omdat hij er voordeel van verwacht. Dit zijn soms economische argumenten, soms spelen ook andere voordelen een rol (zoals bewerkbaarheid van de grond). Deugd: De landbouwer doet het omdat hij vindt dat het zo hoort. De landbouwer heeft de grond in bruikleen gekregen en voelt zich geroepen om deze goed te beheren. En plicht: Een deel van het bodembeheer komt voort uit verplichtingen (vanuit de grondeigenaar of de overheid).

### Overwegingen en aanbevelingen

#### 1: Ontwikkel kennis van bodemkwaliteit op het eigen terrein

Kennis van de bodemkwaliteit op het eigen bedrijf is de basis voor het handelen om bodemkwaliteit te verbeteren. Verschillende soorten bodemdegradatie vragen om verschillende handelingen. Bodemanalyse is daarom nog steeds een erg belangrijk aandachtspunt.

Daarnaast is er ook behoefte aan nieuwe kennis zoals bijvoorbeeld rond organische stof in de bodem. Wat zijn bijvoorbeeld de streefwaarden voor organische stofgehalten in de bodem? Op welke manier kunnen we beter inzicht krijgen in de kwaliteit van de bodem organische stof en de veranderingen hierin?

#### 2: vergroot kennis van maatregelen en hun effecten

Voor vele bodemaatregelen zijn de effecten complex en ze manifesteren zich vaak op de middellange of lange termijn. Een gedegen kennis van bodem en bodemprocessen bij zowel de landbouwer, de adviseur als de toeleverancier is noodzakelijk. Deze kennis is vaak onvoldoende aanwezig en dient verder te worden ontwikkeld. Gebruiksvriendelijke beslissingsondersteunende instrumenten kunnen bij de complexe afwegingen behulpzaam zijn.

#### 3: vergroot kennis van kosten en baten

Naast het klassieke motief 'nut' waarbij economische overwegingen prominent zijn, spelen ook de motieven 'deugd' en 'plicht' een belangrijke rol. Campagnes om tot een beter bodembeheer te komen, zullen in moeten spelen op deze verschillende motieven voor een beter bodembeheer. Kennis over (economische) kosten en baten van bodem-verbeterende maatregelen is daarbij relevant.


[Lees het volledige essay 'Wanneer gaan landbouwers investeren in bodemkwaliteit?'](#)

### Contact en meer informatie

[farmofthefuture.nl](http://farmofthefuture.nl)


 Wijnand Sukkel

 [wijnand.sukkel@wur.nl](mailto:wijnand.sukkel@wur.nl)

 0320 29 13 75

 Pieter de Wolf

 [pieter.dewolf@wur.nl](mailto:pieter.dewolf@wur.nl)

 0320 29 12 15

## Bedrijfseconomische berekeningen

Bedrijfseconomisch gezien is een agrarisch bedrijf gericht op het realiseren van een gezinsinkomen. Dat is het bedrag wat overblijft als alle kosten, inclusief rente, aflossingen en belastingen zijn afgetrokken van de inkomsten. Echter, het ondernemersgedrag (en financiële keuzes) heeft daarop grote invloed, naast het rendement van de agrarische activiteiten. Vandaar dat vaker wordt gekeken naar het netto bedrijfsresultaat. Dat is het bedrag waarin alle kosten en opbrengsten van de bedrijfsactiviteiten worden meegerekend, maar niet de financiële lasten (rente en aflossing). Omdat akkerbouwbedrijven vaak meerdere gewassen telen, wordt ook vaak gekeken naar het saldo van een gewas. Daarin zijn de opbrengsten uit verkoop van het product en de directe kosten meegenomen. De directe kosten worden ook wel 'variabele kosten' genoemd, omdat ze variëren als er meer of minder hectares van dit gewas worden geteeld, zoals bemesting en gewasbescherming. De vaste (of indirecte) kosten blijven echter op korte termijn gelijk als een akkerbouwer meer of minder van een bepaald gewas gaat telen. Denk hierbij aan grond, gebouwen en machines. Die kunnen wel worden toegerekend aan een bepaalde activiteit, bijvoorbeeld op basis van grondgebruik van de verschillende teelten of de inzet van een werktuig in de verschillende gewassen. Op die manier kan ook een kostprijs per product worden berekend: dat zijn alle kosten die gemaakt worden per eenheid product.

Wat uit bovenstaande uitleg blijkt, is dat hier geen sprake is van berekening van afzonderlijke maatregelen, maar van een praktijk op gewas- of bedrijfsniveau. Afzonderlijke maatregelen kunnen wel degelijk invloed hebben op het saldo of netto bedrijfsresultaat, bijvoorbeeld door verandering in de kosten.

Voor melkveebedrijven is het verhaal iets anders: daar is meestal sprake van één hoofdproduct (melk) en enkele nevenproducten (kalveren, oude koeien, mest). Het grondgebonden deel van zo'n bedrijf bestaat vaak uit gras en maïs, maar deze gewassen vormen feitelijk de grondstof voor de productie van hoofd- en nevenproducten. In dat opzicht is de berekening van het netto bedrijfsresultaat dus voldoende en wordt zelden gerekend aan afzonderlijke activiteiten, zoals de opfok van jongvee of de teelt van gras of maïs.

Om het effect van maatregelen in de productie van gras en maïs toch te berekenen, wordt de opbrengst van gras en maïs soms gewaardeerd tegen de geldende marktprijs. Bij veranderingen in de verhouding tussen gras en maïs heeft dat theoretisch ook invloed op de samenstelling van het rantsoen en daarmee op de melkopbrengst. In de praktijk corrigeert een veehouder dat door bijvoorbeeld maïs aan te kopen of gras te verkopen. Ook hier geldt dus dat waardering tegen marktprijzen een werkbare oplossing is.

Een ander aspect van melkveebedrijven is het gegeven van een meerjarige teelt in de vorm van gras. De economie van een meerjarige teelt is lastig in een saldoberekening weer te geven, zoals bij akkerbouwgewassen, omdat een deel van de kosten eenmalig is (inzaai in jaar 1) en een deel van de kosten jaarlijks terugkomen (bemesten, oogsten). De levensduur van permanent grasland is moeilijk vooraf in te schatten, omdat grasland vaak pas wordt vernieuwd als de productie aanzienlijk terugloopt. In zo'n situatie is het nodig om daar vooraf een aanname over te maken en de eenmalige kosten dan te verdelen over deze periode. Een andere optie is om de kosten voor herinzaai als vaste kosten te zien, met een aanname dat jaarlijks een vast percentage van het grasland wordt vernieuwd.

Een andere invalshoek is de investeringsberekening. Een investering wordt vaak over meerdere jaren terugverdiend/afgeschreven. Voor machines en gebouwen geldt vaak een vaste regel voor de economische afschrijvingsperiode en wordt een aanname gedaan voor de jaarlijkse onderhoudskosten als percentage van de investeringswaarde. Het investeringsgedrag van agrarische bedrijven houdt zich echter zelden aan deze regels. Door jaarlijkse fluctuaties van kosten en opbrengsten door weer- en marktomstandigheden worden investeringen vaak gedaan op het moment dat het economisch goed gaat (daardoor wordt ook de belasting op bedrijfswinst voorkomen) en uitgesteld in een economisch minder jaar.

Bij investeringen wordt ook gekeken naar het verwachte rendement, denk bijvoorbeeld aan een investering in zonnepanelen, waar gekeken wordt naar de verwachte energieopbrengst over de levensduur. Met de investeringen, onderhoudskosten, verwachte opbrengst en de technische levensduur kan de terugverdiëntijd en het totale rendement over de levensduur worden berekend. Bij investeringen in grondaankoop is feitelijk sprake van een operationeel rendement (opbrengst van de teeltactiviteiten, min rente en onderhoudskosten) en een beleggingsrendement (opbrengst uit waardevermeerdering).

## Risicobenadering

Waar het bij veel economische berekening aan ontbreekt, is de realiteit van een agrarisch bedrijf waarin geen dag en geen jaar hetzelfde is. De variatie in kosten en opbrengsten tussen jaren kan groot zijn, niet alleen door het invloed van de weersomstandigheden op de teelt, maar ook door de invloed van het aanbod op de marktprijs. Het kwantificeren van risico's ('wat gebeurt er als het risico optreedt') en de frequentie ('hoe vaak komt het voor') is dan een gebruikelijke benadering. De premies voor weersverzekeringen worden ook op deze manier berekend.

De kwantificering van een risico is niet eenvoudig, met name weersrisico's: het komt vaak voor dat een tegenvallende opbrengst door droogte of natte omstandigheden een groter gebied treft (soms een aantal Europese landen tegelijk), waardoor het marktaanbod daalt en de prijs stijgt. Een lagere opbrengst kan dus gecompenseerd worden door een hogere prijs.

Het is overigens ook lastig om de frequentie van extreme weersomstandigheden te voorspellen: klimaatdeskundigen voorspellen weliswaar dat extreem weer vaker voor zal komen, maar het verleden leert ook dat extremen zich vaak niet aan statistiek houden. De kans op drie extreme jaren op een rij is statistisch klein, maar in de praktijk wel voorgekomen. Zo'n scenario kan een agrarisch bedrijf in grote problemen brengen.

De risicoperceptie van een akkerbouwer of veehouder speelt ook een grote rol: sommige risico's worden erg serieus genomen en men neemt het zekere voor het onzekere. Uit onderzoek blijkt dan soms dat men eigenlijk te veel kosten maakt in verhouding tot het risico en dat men dus het risico overschat. Bij gewasbescherming komt dit vaak naar voren: bij 'dure' teelten, zoals pootaardappelen, blijken veel akkerbouwers liever wat eerder te gaan spuiten tegen *phytophthora infestans* dan het advies van de adviseur of een adviessysteem.