



Focus niet alleen op maximale gewasopbrengsten, maar ook op duurzaamheid

# Duurzaam bouwen aan bodemvruchtbaarheid

Gebruik van compost en groenbemesting, evenals allerlei vormen van agroforestry helpen de bodem te herstellen en maken het teeltsysteem minder gevoelig voor tegenslag. Beter voor de boer én voor de biodiversiteit. Hoog tijd dus voor een andere kijk op bodemvruchtbaarheid.

TEKST ROB BARNHOORN | FOTO'S KEES VAN VELUW & MERIJN BOS

Er wordt door critici en onderzoekers nogal eens op gewezen dat de opbrengst van biologische landbouw veel lager is dan die van de reguliere landbouw. Onlangs verscheen een wetenschappelijk artikel hierover in *Agricultural Systems*<sup>1</sup>. De auteurs vonden bij analyse van 362 opbrengstvergelijkingen een gemiddeld verschil van 20% ten nadele van biologische landbouw. Ook is de tendens dat de kloof tussen gangbare landbouw en biologische landbouw groter wordt naarmate de teeltoomstandigheden optimaler worden. De hamvraag is natuurlijk wat er op termijn gebeurt als de omstandigheden niet optimaal zijn. Dit wordt dikwijls onderbelicht in de wetenschappelijke discussie, maar is voor boeren van levensbelang. Zeker in de tropen, waar de teeltoomstandigheden vaak verre van optimaal zijn. Typierend voor biologische landbouw is dat er organisch bemest wordt, en dit aspect blijkt doorslaggevend voor de bodemvruchtbaarheid op termijn, zowel in de gematigde gebieden als in de tropen.

## Wijnbouw aan het infuus

Jan Oude Voshaar, 's lands eerste biologische wijnboer, vertelt over de ontwikkelingen in Europa. "In de jaren vijftig en

zestig stapte de Europese wijnbouw massaal over op teelt zonder ondergroei, met royale kunstmestgiften. Dit betekende gemakkelijk onderhoud en lagere arbeidskosten. De opbrengsten schoten omhoog. Maar na zo'n vijftien à twintig jaar werden de negatieve gevolgen pas goed zichtbaar. Reed je in de jaren zeventig en tachtig door Duitse wijnbouwgebieden, dan zag je midden in de zomer al gebreksverschijnselen: gele bladeren door stikstofgebrek en rode door kalium- en magnesiumgebrek. Hoe kon dit? Door jaar in jaar uit in te teren op het organische stofgehalte, was de capaciteit van klei-arme bodems om mineralen te binden sterk teruggelopen. Een paar heftige regenbuien waren voldoende om de kunstmestgift uit te spoelen!" Landbouwexperts stelden als oplossing voor om de kunstmestgift te verhogen, aldus Oude Voshaar. De wijngaarden in die tijd lagen daardoor permanent aan een infuus van kunstmest. Het vermogen van grond en gewas om tegenslagen op te vangen was echter sterk teruggelopen. Inmiddels is men dan ook teruggekomen van deze vorm van wijnbouw. In de jaren tachtig en negentig begonnen biowijnboeren in Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland weer gebruik te maken van ondergroei en groenbemesters. Jan Oude Voshaar:

## Kees van Veluw:

“Met compost kan de bodem meer vocht vasthouden en heb je kans dat zaailingen het net overleven.”

“Binnen een paar jaar verdwenen de gebreksverschijnselen en werd ook de erosie op de hellingen verminderd. Aangestoken door het succes ervan namen niet-biologische burens ondergroei en groenbemesting in hun wijngaarden massaal over. Buiten deze landen zijn het vooralsnog alleen de bio-wijnboeren die deze aanpak toepassen.”

### Rode gronden in Ghana

Twee onderzoekers van het Louis Bolk Instituut, Kees van Veluw en Merijn Bos, delen hun ervaringen in Afrika. Vanaf 1995 tot 2001 verbleef Kees van Veluw voor UNICEF als landbouwadviser in Noord-Ghana. Als bestuurslid van ELPG (Ecologische LandbouwProjecten in Ghana) komt hij bovendien nog elk jaar terug. “Noord-Ghana is een gebied met typische rode, arme tropische bodems. Vanwege de lage capaciteit van de rode gronden om mineralen en vocht te binden is de bodemvruchtbaarheid er uitermate laag. Dus uitspoeling van kunstmestgiftten, veel droogteproblemen en lage gewasopbrengsten. Schoorvoetend begonnen lokale boeren daarom met het uitproberen van een nieuw bemestingsalternatief: compost. Een belangrijk gevolg van compostgebruik was dat de grond zachter werd en meer vocht vasthield. Dit laatste is heel belangrijk, want door de klimaatsverandering komt het steeds vaker voor dat de natte tijd onderbroken wordt door een droogte van een paar weken. Met compost kan de bodem meer vocht vasthouden en heb je kans dat zaailingen het net overleven.” Van Veluw is overigens geen dogmaticus: “Kunstmest is op zich geen gif, maar zorg alsjeblieft dat je bodem goed op orde is door voldoende organische stof toe te dienen. Dan kan een kunstmestgift eventueel extra voedingsstoffen opleveren die dan ook tot hun recht kunnen komen.”

In eerste instantie moesten de boeren wennen aan het concept en het duurde een jaar voordat ze om waren. Na twee jaar zagen ze positieve resultaten. Opvallend was dat de maïs met compost grotere korrels opleverde. Zowel de vermaalbaarheid als de smaak van de maïs verbeterde. Ook de bodem gedraagt zich anders, aldus de boeren, want die houdt meer vocht vast en bevat zichtbaar meer leven. Bij aanvankelijke proeven met plotjes met compost en/of kunstmest bleek er geen significant opbrengstverschil, maar in de loop van de jaren steeg de opbrengst door toepassing van compost en erosiebestrijdingsmaatregelen van 1000 kg/ha naar 3000-4000 kg/ha. Een bottleneck was de beschikbaarheid van grondstof voor compost. Door het voortaan beperken van brandpraktijken op woeste gronden, kwam er echter veel meer organisch materiaal beschikbaar voor compostering. Ook stedelijk afval leverde veel organische stof op. Het gebruik van compost, in plaats van externe inputs zoals kunstmest, heeft ook grote sociale effecten. Er is minder onderlinge afgunst, en meer opbrengst betekent simpelweg minder armoedegerelateerd geweld binnen gezinnen. De vrouwen uit het gebied verwoordden het aldus: “Compost houdt de bodem bij elkaar en ook onze gezinnen en het

dorp”. Collega Merijn Bos onderzocht als agro-ecoloog hoe compost en agroforestry bijdragen aan het verhogen van de hoeveelheid organische stof in schrale bodems en daarmee het systeem weerbaarder maken tegen klimaatsveranderingen. Op het landbouwbedrijf Sekem in Egypte analyseerde hij hoe oorspronkelijke woestijngronden verbeterden door gebruik van compost en groenbemesting. Deze aanpak leidde in slechts vier jaar tot een toename van het koolstofgehalte in de bovenste 50 cm van 3,9 ton/ha (gehalte in woestijngrond) naar 18,1 ton/ha, ruim vier keer zo veel koolstof en een navenante toename in organische stof.

### Akkers en bos

Eveneens succesvol in tropische omstandigheden is agroforestry, een slimme, duurzame combinatie van houtige gewassen en landbouw. Bijvoorbeeld erftuinen met verscheidene boomlagen, maar ook rijst/teakhout-systemen, cacao of koffie onder schaduwbomen en de zogenoemde

Beschaduwde cacao plantages komen over de hele evenaar voor en zijn de basis van miljoenen gezinsinkomens in ontwikkelingslanden, maar de beschaduwde systemen worden steeds zeldzamer. Beschaduwde plantages bevatten tot 10x zo veel bovengrondse koolstof als onbeschaduwde plantages. Bovendien zijn ze robuuster tegen toenemende invloeden van klimaatverandering en huisvesten ze biodiversiteit die haast vergeleekbaar is met die van tropische regenwouden.



‘lanenteel’, met stikstofbindende Leucena-heggen en daartussen steeds een paar rijen gewas. Kees van Veluw vertelt over Noord-Ghana: “Een boer wisselde stroken bos af met maïsakkertjes. Hij verzamelde bladeren uit het bos die hij tussen het gewas legde. Zo creëerde hij een beschermende deklaag (mulch) waardoor regeninslag en erosie afnamen. Ook kon de bodem meer vocht vasthouden en kwam geleidelijk humus vrij.” Een aardig neveneffect van dit agroforestry-systeem is dat er spontaan traditionele maar vergeten bladgroentes zoals Amaranthus opkwamen in het bos. Deze werden door de oudere vrouwen uit het dorp herkend en gewaardeerd, waardoor er weer vraag naar ontstond. Collega Merijn Bos en mede-auteurs evalueerden in 2010 voor hun onderzoek<sup>2</sup> honderd agroforestry-systemen in Oost-Congo, waar cacaoteelt gecombineerd wordt met schaduwbomen. Merijn Bos vertelt: “Deze aanpak bevordert sterk de opslag van organische stof, tempert de klimaateffecten en waarborgt tegelijkertijd de biodiversiteit in een gebied waar grootschalige ontbossing plaatsvindt.” ■

Literatuur:  
- Tomek de Ponti, Bert Rijk, Martin K. van Ittersum; Agricultural Systems 108 (2012) 1-9 : The crop yield gap between organic and conventional agriculture  
- Koopmans, C.J., Bos, M.M. & Luske, B.; Resilience to a changing climate: carbon stocks in two organic farming systems in Africa. Louis Bolk Institute, Driebergen, The Netherlands