

Het belang van de vruchtbaarheid van de grond voor de opbrengst

Het belang van de vruchtbaarheid van de grond is zo zonneklaar, dat hierover nauwelijks zou behoeven te worden gesproken 'Zonder vruchtbaarheid geen opbrengst'. Voor een oudere onderzoeker aan een oud instituut dat zich op een van de oudste gebieden van landbouwkundig onderzoek beweegt, wordt het probleem tot een gewetensvraag: of ook nu nog dergelijk onderzoek van belang is. Het is immers zo dat praktisch gericht onderzoek te maken kan krijgen met de 'wet van de verminderende meeropbrengst'.

Toen Liebig ruim een eeuw geleden het inzicht verschafte, dat de slechte groei van gewassen toegeschreven moest worden aan het in onvoldoende mate aanwezig zijn van bepaalde elementen in de grond en dat dit euvel te verhelpen zou zijn door die toe te voegen, werd daarmee de weg geopend voor de ontsluiting van een belangrijk onderdeel van het bodemvruchtbaarheidsvraagstuk. Wat blijft er over als een dergelijke ontwikkeling reeds ver voortgeschreden is?

Men onderscheidde voorheen 'vruchtbare' kleigronden die zonder meer goede vruchten opbrachten, van 'onvruchtbare' zandgronden (ontginningen), waar in letterlijke zin het principe van de beperkende factoren gold, in de landbouwkunde wel de 'wet van Liebig' genoemd.

Door bekalking die in één slag vele moeilijkheden oploste, en door toevoeging van de ontbrekende elementen werd op de zandgronden een redelijke toestand bereikt. Verdere verbetering wordt nog steeds verkregen door de nadere analyse en kwantificering van de werkzame factoren. Deze is belangrijk, omdat ze tot een rationelere bemesting leidt, al spreekt ze de verbeelding minder aan. Voor deze gronden bleek de

organische stof van belang als buffer van voedingszouten en water; de kwaliteit hiervan is ook van betekenis voor de levering van stikstof en voor de fysische eigenschappen (structuur) van de grond. Stalmest is van belang als universele meststof door de uit de toepassing op den duur voortvloeiende grondverbetering.

Wij weten door recent onderzoek dat de noordelijke kleigronden uit Rijnsedimenten zijn ontstaan, die echter op hun lange weg en na afzetting op het wad vele veranderingen hebben ondergaan. De ervaring leerde dat zij 'vruchtbaar' waren; deze vruchtbaarheid is echter niet onuitputtelijk. *Maschhaupt* heeft dit proces historisch vervolgd. Kenmerkend voor de verandering van deze gronden zijn o.a. het voortgaande verlies aan koolzure kalk waardoor de structuur slechter wordt, en de achteruitgang van het humusgehalte, waardoor o.a. de levering van stikstof teruggeloopt. Na 1½ eeuw treedt in sterk achteruitgegane grond weer een stijging van het humusgehalte op. In plaats van voedingstoffen te leveren, begint de grond deze 'ten eigen behoeve' te onttrekken.

Het huidige fysische bodemvruchtbaarheidsonderzoek heeft getracht structuregebreken te kwantificeren en hun verband met ontkalking, calciumgehalte in het bodemvocht, klei-, fijnzand- en humusgehalte vast te stellen. Dit fysische onderzoek is van groot belang in verband met de voortschrijdende mechanisatie.

De problemen die beide grondsoorten ons bieden, zijn elkaar genaderd. Bemestingsvraagstukken zijn op kleigronden belangrijker geworden. Moeilijkheden met het profiel en de waterbeheersing, die nauw ver-

band houden met de vruchtbaarheid van de grond, doen zich in beide gevallen voor.

Men kan aannemen dat over het algemeen een redelijk peil van vruchtbaarheid bereikt is. Dit betekent allerm minst dat wij het punt genaderd zijn, waarop het bodemvruchtbaarheidsonderzoek zijn praktische waarde heeft verloren. Er zij terloops gewezen op enige waardevolle toepassingen in de tuinbouw, zoals het verkrijgen van kennis van de materialen waaruit grondmengsels voor het opkweken van jonge tomaten en voor potplanten in gestandaardiseerde vorm worden samengesteld, de optimale bemesting van intensieve culturen met stikstof in afhankelijkheid van deze grondmengsels; de bodembehandeling, stikstof- en vochtuithouding in de fruitteelt.

Bij de landbouwgronden zijn wij ons bewust geworden van de labiliteit van de vruchtbaarheid, die sterk bepaald is door ingrepen van de mens en de weersomstandigheden. Aan de nog altijd zeer grote, gewoonlijk aan het wisselende weer toegeschreven schommelingen van de jaarlijkse opbrengsten, blijkt veeleer een vraagstuk van bodemvruchtbaarheid, dan van meteorologische aard ten grondslag te liggen. Over een lange termijn bezien, verandert de vruchtbaarheid voortdurend onder invloed van variaties in het weertype. Hierdoor ontstaan schommelingen met een zekere regelmaat in het verloop van de opbrengsten van bijna alle akkerbouwgewassen.

Er werden reeds verschillende bodemfactoren onderkend, die onder invloed van voorafgegane weersomstandigheden min of meer golfvormig fluctueren en daardoor een belangrijke invloed op de opbrengsten uitoefenen (stikstof, kali, fosfaat, pH, structuur). De indruk ontstaat dat het kernprobleem meer ligt in complexe veranderingen, waarbij de cyclus van de organische stof in de grond (opbouw, afbraak) uiteindelijk als motor kan worden beschouwd. Een belangrijke steun voor deze opvatting is het feit dat de met het weersverloop over een lange duur samen vallende fluctuaties van opbrengsten parallel lopen met schommelingen in stikstoflevering door de grond, die zowel op bouwland als op grasland zijn aange-

toond. Dit is dus blijkbaar een universeel optredend verschijnsel.

Een gevolg van deze hypothese is dat gronden met zwakke humusomzettingen zoals jonge ontginningen slechts geringe fluctuaties van opbrengsten zouden mogen vertonen. Dit blijkt inderdaad het geval, mits deze gronden goed voorzien zijn van water en voedingszouten. Het is merkwaardig dat deze gronden, waarvan het gemiddelde opbrengstniveau wellicht niet zo hoog ligt als dat van jonge poldergronden, toch uit een oogpunt van oogstzekerheid stabiel zijn dan deze van oudsher als zeer vruchtbaar beschouwde inpolderingen.

In deze uitkomsten ligt een uitdaging voor de onderzoeker om het mechanisme van de betrekking tussen weer, grond en opbrengst te leren begrijpen. In dit licht zal aan voeding, structuur, bodemprofiel, wateruithouding en bovenal aan de humushouding in al haar chemische, fysische en biologische aspecten hernieuwde aandacht moeten worden besteed. Terdege moet worden ingegaan op de hieruit voortvloeiende mogelijkheden van praktische toepassing. De verwerkelijking van een produktie die minder afhankelijk is van het weer, hangt hiervan af.