

Voedselbossen bieden de landbouw toekomst



FOTO'S Voedselbos Ketelbroek

AUTEUR Wouter van Eck

Wouter van Eck (kenniscentrumvoedselbossen@gmail.com) heeft jarenlange ervaring met het ontwerpen en opzetten van voedselbossen in Nederland. Zijn kennis deelt hij onder andere via de Masterclass Voedselbossen die hij sinds 2013 geeft. Eerder was hij docent aan de universiteit van Nijmegen, campagneleider Landbouw en Voedsel bij Milieudefensie en directeur bij Stichting Floron (kennisinstituut inheemse flora). Wouter volgde bij de *Agroforestry Research Trust* in Engeland de cursus *Advanced Forest Gardening*.

Stel je voor, je loopt door een bos, rijk en gevarieerd. Hoog boven je zie je massieve boomkruinen. Ook diverse klimplanten slingeren zich omhoog. Dichterbij zijn er nog allerlei tinten groen, met name door een veelheid van struiken om je heen. Daaronder groeien vervolgens nog talrijke planten die dichterbij de bodem blijven. Er is weinig wind, het bos biedt beschutting. Er zoemen insecten, fladderen vogels, een muisje schiet haastig weg tussen het strooisel op de bosbodem.

Wees welkom in de landbouw van de toekomst! Ditzelfde rijke en gevarieerde bos kan ons heel veel voedsel leveren. Uiteraard volop fruit en noten, maar ook eetbaar blad, smakelijke bloemen en de beste paddenstoelen ...

Door mensen bedacht

Een voedselbos is een door mensen bedacht bos, het is belangrijk om daarover geen misverstand te laten bestaan. Het wordt aangelegd om een lange periode veel voedsel te produceren. Bomen en struiken spelen daarbij een dominante rol. De productie is op termijn verrassend hoog, doordat bij een slim ontwerp gebruik gemaakt wordt van de ecologische principes van een natuurlijk bos. Bij de aanplant wordt voorrang gegeven aan variëteiten die op die plek grote oogsten gaan leveren. Je houdt dus ook rekening met klimaat, bodem en grondwater, zodat het systeem zich gezond kan ontwikkelen.

Verdwenen voorbeelden

Dat natuurlijke bos dat als voorbeeld fungeert, dat kennen we eigenlijk niet meer in ons deel van de wereld. Waar het landschap ooit door bossen gedomineerd werd hebben eeuwen van onzorgvuldige

houtkap, overbegrazing en ontginningen voor de landbouw veel schade aangericht. In de negentiende eeuw waren de laatste oerbossen verdwenen. We kunnen ons nu alleen maar voorstellen hoe weelderig bossen hier eigenlijk zouden kunnen zijn door elders te spieken. Białowieża is de naam van het dichtstbijzijnde oerbos, op de grens van Polen en Wit-Rusland. Ondanks dat de winters er zeer koud kunnen zijn vindt er per jaar een enorme productie van biomassa plaats. De grootste eiken en linden zijn er 45 meter hoog. Zij zouden een flatgebouw van vijftien verdiepingen nog in de schaduw zetten! Alle groene bladeren in zo'n reusachtige boom hebben tesamen een enorm oppervlak. Dat is een cruciale factor voor de productiviteit van het gehele bos. Hoe meer bladoppervlak er is, hoe meer zonne-energie er benut kan worden om door middel van fotosynthese kooldioxide en water om te zetten in koolhydraten. Zo ontstaan organische verbindingen, waarbij de gebonden koolstof zorgt dat ze energierijk zijn. Suikers worden zo door planten geproduceerd, maar ook hout en zelfs herfstbladeren bevatten nog koolhydraten (in de vorm van cellulose en lignine).

Alle levensvormen op aarde zijn direct of indirect hiervan afhankelijk. Planten met bladgroen worden zo beschouwd als producenten, dieren en schimmels zijn de consumenten in dit verhaal. Hoe weelderiger de plantengroei in een bos, hoe hoger de bomen en struiken, hoe meer levensvormen er een bestaan kunnen vinden.

Symbiose met schimmels

In de bosbodem is een veelheid van levensvormen actief om voedingsstoffen om te zetten. De geleedpotigen (pissebed, duizendpoot) zie je als je goed kijkt nog wel eens in de weer om organisch materiaal te verteren. De microben zijn voor een wandelaar niet te zien, maar zijn in onvoorstelbare aantallen aanwezig. Samen vormen zij het bodemvoedselweb. Door hun gezamenlijke inzet neemt de bodemvruchtbaarheid in de bosbodem ieder jaar nog verder toe. Schimmels spelen hierbij een cruciale rol. Zij zijn, met behulp van de energie die uit organisch materiaal wordt gewonnen, in staat om voor plantenwortels voedingsstoffen te ontsluiten die anders niet of nauwelijks beschikbaar zouden zijn. Zwammen en bomen werken dan ook vaak samen. Dit

wordt mycorrhiza genoemd: de schimmeldraden van de zwam (mycelium) en het worstelstelsel (rhizosfeer) vormen dan een hecht geheel. De boom levert aan de zwam energierijke koolhydraten (bovengronds gewonnen met zonlicht), het mycelium levert diverse voedingsstoffen aan de boom (gewonnen in de bosbodem).

Neolithische kunstjes

Een landbouwmethode die geen gebruik maakt van de gelaagdheid van een natuurlijk bos (door bomen en struiken te benutten) zal uiteindelijk minder productie opleveren dan een voedselbos, omdat de totale oppervlakte van producerende bladeren achterblijft vergeleken met de bladoppervlakte in een voedselbos. Als die landbouwmethode bovendien geen gebruik weet te maken van de nuttige functie van bodemschimmels vindt er in het geheel geen opbouw van bodemvruchtbaarheid meer plaats. In de moderne landbouw zijn eigenlijk twee oude neolithische kunstjes van zo'n 10.000 jaar geleden nog steeds dominant: 1. het houden van (te) veel vee op een kleine oppervlakte, waardoor een rijkere natuurlijke vegetatie verdwijnt

en voer van elders moet worden aangevoerd;

2. het telen van eenjarige gewassen (graan, of broccoli bijvoorbeeld), waarvoor de grond eens per jaar eerst kaal moet worden gemaakt (en na de oogst weer kaal is).

Beide systemen van landbouw blokkeren de natuurlijke ontwikkeling naar een rijker bossysteem dat zijn eigen vruchtbaarheid organiseert. Daarom zijn boeren (en moestuinders) noodgedwongen altijd met bemesting in de weer. Kale gronden zijn funest voor een groot deel van het bodemleven: schimmels kunnen niet tegen het uv-licht van de zon en het dekentje van organisch materiaal op de bosbodem is ook nodig om temperatuurwisseling en uitdroging te voorkomen. Een bodem met een gebrekkig bodemleven kan haar voedingsstoffen ook niet goed vasthouden. Met iedere regenbui verdwijnen nutriënten uit het systeem, simpelweg omdat ze buiten het bereik van de wortelzone van de eenjarige gewassen zakken.

Roofbouw op het bos

Soms wordt wel gezegd dat de landbouw weer zonder externe inputs kan functioneren als we er maar voor zorgen 'dat de kringlopen weer gesloten worden'. In werkelijkheid sluit het telen van eenjarige gewassen een gesloten kringloop juist uit. Tot ver in de negentiende eeuw werd ook in onze regio veel organisch afval en ook de mensenmest van de steden 'teruggebracht' naar de akkers. Het was gewoon niet voldoende, simpelweg omdat een akker een lek heeft aan de onderkant. Van de opgebrachte voedingsstoffen wordt maar zo'n twintig procent benut door het gewas, de rest spoelt uit. Eeuwenlang heeft men geprobeerd de vruchtbaarheid van de akkers te behouden door het toevoegen van blad en strooisel (uit de resterende bossen) en met mest, van dieren die in de omgeving werden gehouden. Voor een productieve akker van een hectare werd zo maar liefst elf hectare 'ommeland' ontdaan van organisch materiaal. Zo ontstonden zelfs in onze Lage Landen woestijnen. Van de Veluwe tot de Kempen werden de ooit rijke bossen benut om organisch



materiaal te winnen voor veeteelt en akkerbouw. Zoveel roofbouw kan het bos niet dragen. De gedegradeerde bossen veranderden in heidevelden. Ook daarop liet men nog vee grazen (om de mest weer af te voeren) en werden plaggen gestoken om nog wat spoortjes humus naar de akkers te brengen. Uiteindelijk werden de heidevelden zo zandverstuivingen. 'Woeste gronden', zo noemde men deze uitgemergelde terreinen. Onherbergzame gebieden, waar het bestaan moeilijk was en soms nog een herder op een grote stille heide eenzaam rondwaalde (met een kudde dieren). Sommige heidevelden, zandverstuivingen en blauwgraslanden werden later als 'natuurgebieden' aangewezen, maar zijn dus feitelijk verschaalde cultuurlandschappen.

Roofbouw elders en kunstmest

Het patroon van door landbouw veroorzaakte woestijnvorming is wereldwijd terug te zien. Syrië en Irak behoren tot de regio waar de neolithische revolutie een van haar startpunten had. En tweeduizend jaar geleden werd Noord-Afrika nog beschouwd als graanschuur van het Romeinse Rijk. Dat de akkers in Nederland en Vlaanderen tegenwoordig nog wel gewassen voortbrengen heeft twee redenen. Allereerst is er lokaal een overvloed aan mest ontstaan door elders op de wereld voedergrassen te (laten) telen. De roofbouw is door de verdere globalisering van de handel verschoven naar andere continenten. Zo draait de veehouderij in Nederland en België op sojavelen in Zuid-Amerika waarvan de oppervlakte een veelvoud beslaat van

onze eigen landbouwgronden, ten koste van natuur en lokale voedselvoorziening aldaar. Daarnaast is vanaf eind negentiende eeuw de kunstmestproductie opgekomen. Deze is deels gebaseerd op de fabricage van gebonden stikstof. Deze fabrieken verbruiken zeer veel energie en zijn vervuilend, maar het lukt zo wel het weggelekte nitraat weer aan te vullen. Een andere belangrijke voedingsstof die aan kunstmest wordt toegevoegd is fosfaat. Dat werd eerst gewonnen door guano van eilanden in de Stille Zuidzee te schrapen (dit is niets anders dan in vele eeuwen letterlijk opgehoopte lagen vogelpoep). Tegenwoordig komt het uit enkele fosfaatmijnen in China en Marokko. Deze voorraden fosfaaterts zijn echter aan het opraken, terwijl deze voedingsstof voor de teelt van eenjarige gewassen cruciaal is.

Het geploeter om de akkers productief te houden staat in schril contrast met de overvloedige groei van het natuurlijke bos. Een boswachter hoeft immers niets te bemesten (en ook geen water te geven en ook niet met gif te spuiten). Het verfijnde bodemleven van het bos kan een ongekende effectiviteit bereiken. Zo zijn vrijwel overal in de bodem ijzerfosfaten aanwezig. Plantenwortels zijn echter niet in staat om het in deze verbinding aan ijzer gebonden fosfaat te benutten als voedingsstof. Diverse zwammen kunnen het fosfaat wel degelijk afsplitsen en via de mycorrhiza aan de bomen beschikbaar stellen. Dit maakt duidelijk dat de komende fosfaatcrisis van de gangbare landbouw geen probleem vormt voor teelten die wel gebaseerd zijn op de combinatie van bomen en een rijk bodemleven.



Duindoorn, zwarte bes, Gelderse roos

Boeren met bomen

Agroforestry is de verzamelnaam voor systemen die een brug slaan tussen voedselproductie en bosbouw. Uiteraard is iedere boom van groot nut. Bomen leggen broeikasgassen vast, bouwen bodemvruchtbaarheid op, verbeteren de waterhuishouding, filteren vervuilde lucht, bieden onderdak en voedsel aan een grote diversiteit aan organismen. Hoe meer bomen in de landbouw, hoe beter!

Binnen *agroforestry* worden ruwweg vier verschillende methoden onderscheiden. De Engelstalige termen, die in veel literatuur gebruikt worden, staan er hieronder tussen haakjes bij:

- A rijenteelten (*alley cropping*), denk aan rijen bomen in een akker met wintergerst;
- B bosweides (*silvopasture*), vee dat graast in een gebied waar ook bomen groeien;
- C landschappelijke stroken (*riparian zones*), stroken met struiken en bomen tussen percelen en langs hoogterassen of watergangen (opbouw in lagen, bodemvruchtbaarheid stimuleren op basis van mycorrhiza – dus niet ploegen en géén hoge vee-dichtheid);
- D voedselbossen (*food forests*, ook wel *forest gardens*), teeltmethode van voedsel die natuurlijk bos imiteert.

Spraakverwarring

De laatste tijd zijn voedselbossen zo populair aan het worden dat er de nodige spraakverwarring is ontstaan. Boomgaarden, hagen en parken en tuinen met eetbare struiken, ze zijn allen supersympathiek, maar zijn géén voedselbossen. Daarvoor staan ze nog te ver af van de ecologische principes die bij het natuurlijke bos horen, zoals opbouw van bodemvruchtbaarheid en natuurlijk plaagbeheer. Onderscheidend is dan ook de aanwezigheid van de grote kruinbomen (daarom vallen veel achtertuinen af), de opbouw in gelaagdheid en een redelijke oppervlakte (bedenk dat effectieve bestrijders van plagen, zoals egel, wezel en sperwer een voldoende groot leefgebied moeten hebben). Ploegen (zoals bij rijenteelt) en een hoge veedruk (zoals bij bosweides) maken het voor

mycorrhiza onmogelijk zich te ontwikkelen. Dergelijke systemen ontberen deze essentiële bijdrage aan het opbouwen van bodemvruchtbaarheid. Bestaande bossen omvormen door er vee aan toe te voegen is risicovol, hier dreigt dan op termijn opnieuw ontbossing te ontstaan.

Landschaps- en natuurherstel

Een wat groter voedselbos op bestaande landbouwgrond zal ongetwijfeld het landschap verrijken. De strikte scheiding tussen landbouw en natuur komt te vervallen. De grootschalige akkers en weilanden van de gangbare landbouw bieden in dit dichtbebouwde deel van Europa ons maar al te gauw een uitzicht op stallencomplexen, bedrijventerreinen, stadsranden en viaducten. Voor de natuur is die op de kaart nog altijd groene ruimte van de grootschalige landbouw een vijandig gebied geworden. Door gif, monocultuur en intensief gebruik kunnen de meeste insecten, vogels en zoogdieren niet meer overleven in agrarisch gebied. Voor hen zijn er nog natuurgebieden, iets donkerder groen ingekleurd op de landkaarten (en Google maps). Slechts zo'n tien procent van Nederland en Vlaanderen is tegenwoordig met bos bedekt. Maar ook daar kan het nog tegenvallen: veel bos bestaat eveneens uit monoculturen. Het gaat dan om veelal eenzijdige plantages van boomsoorten voor houtproductie, vaak van dezelfde leeftijd. Een hommelmel, bij of vlinder heeft niet echt veel kans om op zo'n dennenakker te overleven. De eerste ervaringen

met voedselbossen zijn echter bijzonder positief voor de soortenrijkdom die kan samenvallen met dit landbouwsysteem.

Dieren in het bos

Voedselbossen hebben tijd nodig om zich te ontwikkelen, ook daarin lijkt het systeem op een natuurlijk bos ... De oogsten van grote bomen als walnoot en tamme kastanje zijn pas na vijftien à twintig jaar op een redelijk niveau. Ze kunnen dan overigens nog eeuwenlang productief blijven, zonder ooit bemesting nodig te hebben.

Toen we in 2009 startten met de aanplant van voedselbos Ketelbroek op een kale maïsakker van 2,5 hectare konden we echter niet vermoeden hoe snel het systeem zich zou ontwikkelen. Vogelaars en andere natuurvorsers zijn nu al blij met ons terrein, omdat geelgors, groenling en roodborsttapuit er inmiddels nestelen. Ook dwergmuis, wezel, egel, ringslang, vuurvliegje, klapekster en heel veel andere dieren vinden er een plekje. Dit terwijl we tegelijkertijd voedsel produceren en al jaarrond een restaurant kunnen beleveren. Deze ervaring maakt duidelijk dat voedselbossen landbouw en natuur met elkaar kunnen verzoenen. Er zijn veel verschillende voedselbossen denkbaar en we zullen nog veel moeten bijleren, maar het bos is de toekomst van de landbouw.

www.facebook.com/foodforestketelbroek

