

Madelon Oostwoud

VOEDSEL BOSRAND

Boslandbouw,
eetbare bomen en planten
in rijen en randen



KNNV UITGEVERIJ



◇ Verschillende vormen van landbouw-met-bomen. bron: savannainstitute.org

Voorwoord

Agroforestry of boslandbouw is een vorm van landbouw waarbij houtige gewassen (bomen of struiken) gecombineerd worden met landbouwgewassen of met vee. Op die manier kunnen nieuwe producten en/of diensten worden gecreëerd op economisch, ecologisch en sociaal vlak. Met een doordachte aanpak kunnen nieuwe vormen van landbouw de opbrengsten verhogen en tegelijkertijd natuurlijke hulpbronnen beschermen en behouden voor de huidige en toekomstige generaties.

Willen we tegelijkertijd de voor ons land zo belangrijke landbouw en de waardevolle natuur beschermen, dan is omvorming naar biodiverse, veerkrachtige en duurzame projecten noodzakelijk. Boslandbouw zou daar een waardevolle bijdrage aan kunnen leveren. Boeren en landbouwers hebben geen baat bij opgepompte leningen en subsidies. Ze hebben ook geen baat bij prijsafspraken van grote bedrijven terwijl zij zelf op marginale inkomsten worden gehouden.

Het verlies aan biodiversiteit in combinatie met onder druk staande voedselproductie kan zich geen experimenten of mislukkingen meer permitteren. De fase van pionieren is voorbij. Anno 2022 heeft de voedseltransitie geen baat bij mythes en sprookjes maar behoefte aan kennis en professionele praktijkvoorbeelden. Mede daarom past dit boek goed bij de visie van het Deltaplan Biodiversiteitsherstel waarbij een brede maatschappelijke coalitie van wetenschappers, boeren, bedrijven en natuurorganisaties werkt aan het herstel van biodiversiteit in heel Nederland.

De basis van succesvolle groene projecten is een gezonde bodem. Gezonde bodems kennen een gezond bodemleven, gezonde planten en een gezonde opbrengst. En het bodemleven floreert als het zo weinig mogelijk verstoord wordt.

Niet iedere plant kan vanaf het begin op iedere bodem groeien. Willen we terug naar gezonde bodems, met succesvolle oogsten en een hoge productie dan moeten we kijken welke planten succesvol groeien op welke bodem. Het is cruciaal daarbij te kijken naar de natuurlijke of 'wilde' begroeiing en daarop aan te sluiten. Dit vereist begrip en kennis van plantengemeenschappen.

De auteur schreef eerder 'Een kleine eetbare tuin met vaste planten' en 'Voedselbos'. Daarin beschreef zij de basistheorie van permacultuur en van voedselbosbouw aan de hand van bestaande projecten. Dit boek vormt een praktisch en inspirerend vervolg.

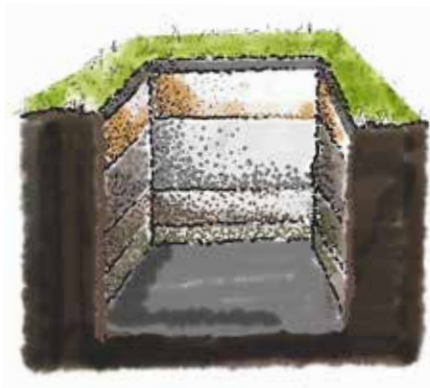
Louise Vet

Januari 2022

Bodem

De aarde in haar geheel bestaat uit levenloos steen. Van die steenklomp 'leeft' alleen de buitenste dunne toplaag waar geologie (steen) en biologie (leven) samenkomen. Die relatief dunne buitenste laag omringt de aardbol zoals een huid, maar we noemen het bodem. De buitenste laag aan het oppervlak bestaat overal ter wereld uit gruis, rots en steendeeltjes. Zijn die steendeeltjes rond en korrelig, dan noemen we dat zandbodem, zijn ze plat en scherp, dan noemen we dat kleibodem. Ook komen mengvormen voor; leem en op in sommige delen van de aarde ook silt of slib. Als de toplaag uit veen bestaat, noemen we dat ook bodem maar strikt genomen is het geen 'grond'. Veen bestaat uit plantenresten, de overblijfselen van bossen en moerassen. Diep onder het veen ligt altijd weer klei, zand of massief steen.

AFZETTING De toplaag van de aarde is een onveranderbaar gegeven. Regen, zonneschijn, vorst, plantenwortels en kruipende en gravende organismen werkten er eeuwenlang op in. Daardoor 'ontwikkelde' de toplaag zich. In de loop van de tijd ontstonden 'bodemprofielen' die je met het blote oog kunt zien, omdat ze zijn opgebouwd uit lagen. Die lagen noemt men 'horizonten'. Graaf je een gat, een 'profielkuil', dan zie je tegen de zijkant daarvan het bodemprofiel. Bodemontwikkeling kan over het algemeen tot ongeveer 1,5 m diep plaatsvinden: dieper dan dat is er geen natuurlijk proces dat de bodem vormt. Bij aardverschuivingen, overstromingen en andere natuurrampen is dat natuurlijk een ander verhaal. De toplaag in zijn geheel noemen we de afzetting.



◇ **Bodem- of profielkuil** Een vierkant gat, idealiter 1x1x1 meter, waarin je de bodemlagen kunt aflezen, meten, fotograferen. Je kunt ook boren met een grondboor, meestal 1 meter lang, waarbij je de uitgeboorde grond in de volgorde legt waarin je de grond omhoog boort.

BODEMSOORT Afhankelijk van de samenstelling en eigenschappen van de afzetting vormt zich een bodemsoort. Zo ontwikkelt zand zich tot een ander soort bodem dan klei, omdat zand uit grovere korrels bestaat en een meer open structuur heeft die gemakkelijker water doorlaat. Klei bestaat uit kleine platte plaatjes die aan elkaar plakken. Klei is zwaarder en laat minder makkelijk water door. Bodems zijn daarom nauw verwant met de rest van het landschap. Ieder landschap wordt gekenmerkt door afzetting, voor het landschap kenmerkende bodemsoorten en met voor die bodem kenmerkende begroeiing.

EN DAN? De doorlatendheid van water, lucht, licht en zuurstof en de voedingsstoffen in de bodem verschillen van streek tot streek, en soms van perceel tot perceel. Het belangrijkste verschil is het gevolg van de waterhuishouding, of het 'waterregime'. Er zijn verschillen bij droogvallend terrein, zeer nat terrein, droge percelen en alles daartussen. Waar veel water valt, spoelt de bodem uit, en waar weinig water is, verdroogt deze.

BODEMSOORTEN Grondsoorten in Nederland en België worden ingedeeld in veen (voormalig moeras), zand, klei of leem. Dat laatste is een aanduiding voor een tussenvorm tussen klei en zand. Deze bodemsoorten kennen hun eigen plantengemeenschappen, dat wil zeggen, wilde planten die men daar aantreft zonder dat ze zijn aangeplant, óf planten die men daarvan oudsher plantte omdat ze er goed groeiden. In ons *overgecultiveerde* landschap is het onderscheid tussen oorspronkelijke begroeiing en door de mens *gecreëerde* beplanting niet altijd duidelijk. De discussie hieromtrent raakt net zo snel vertroebeld als de dis-

cussie over 'natuur' en 'natuurlijk' en 'inheems' versus 'uitheems'. Naar plantengemeenschappen is de afgelopen decennia breed en diepgravend onderzoek gedaan. Omdat er nauwelijks *niet-aangeplante* bomen te vinden zijn, kijkt men bij onderzoeken van plantengemeenschappen naar de wilde kruiden. De pioniers van de voedselbosmaterie hebben zich er niet per se mee beziggehouden. In de wereld van voedselbossen richt men zich primair op de voor de mens eetbare soorten, de meest smakelijke variëteiten en de planten met de hoogste opbrengsten.

BODEMKAARTEN Op internet zijn prachtige bodem- en grondsoortenkaarten te vinden, zoals op de website van Wageningen Universiteit en Research, wur.nl, geodesk.nl, arcgis.nl en pdok.nl. Bij de kaarten staat vaak een legenda en daarvan zie je hieronder een voorbeeld. Je ziet hoeveel tussensoorten bodem- en grondsoorten er zijn.

- 1 Veraarde bovengrond op diep veen
- 2 Veraarde bovengrond op veen op zand
- 3 Kleidek op veen
- 4 Kleidek op veen op zand
- 5 Zanddek op veen op zand
- 6 Veen op ongerijpte klei
- 7 Leemarm zand in stuifduinen en stranden
- 8 Leemarm zand
- 9 Zwakleemig fijn zand
- 10 Zwakleemig fijn zand op grof zand
- 11 Sterk leemig fijn zand op (kei-)leem
- 12 Enkeerdgronden: fijn zand
- 13 Sterk leemig fijn zand
- 14 Grof zand
- 15 Zavel met homogeen profiel
- 16 Lichte klei met homogeen profiel
- 17 Klei met zware tussenlaag of ondergrond
- 18 Klei op veen
- 19 Klei op fijn zand
- 20 Klei op grof zand
- 21 Leem
- 22 Water
- 23 Bebouwing

Voor dit boek is gekozen het type bodem als uitgangspunt aan te houden voor een passende aanplant. In het diepste puntje van Limburg in Nederland en langs de rand van België, bij de Ardennen, vinden we löss, dat is net als zavel en leem een bodemsoort verwant aan zowel klei als zand. We houden hier vast aan het onderscheid tussen drie typen bodems:

- **Zandgronden**

Zandgrond komt vooral voor in de oostelijke provincies van Nederland en België en ten oosten van de IJssel. We onderscheiden de hogere zandgronden en de duinen. De bodem is over het algemeen voedselarm. De zogenaamde 'hogere' zandgronden of podsol-bodems, die niet aan zee liggen, zijn net als de duinen, die wél aan zee liggen, over het algemeen droge gronden. Daar waar dennenbossen werden aangeplant zijn de zandgronden nog steeds voedselarm, en nauwelijks vruchtbaar. Daar waar oude loofbossen staan, zijn ze rijk aan voedsel.

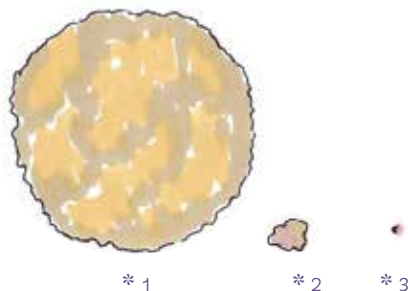
- **Klei en leemgronden**

Klei en leemgrond vinden we voornamelijk in het Nederlandse zee- en rivierkleigebied en in het hart van België, de zogenaamde 'kalkgronden'. Klei-leemgrond is voedselrijk en kan elk waterregime hebben, dat wil zeggen dat de vochtigheid sterk kan variëren. We maken onderscheid tussen lichte klei, matig zware klei en zware klei. Waar klei intensief is bemest (geweest) zal de bodem zuur en verdicht zijn. Waar klei níét intensief is bewerkt, is de bodem doorgaans kruimelig, rul en bedekt met een dikke laag humus.

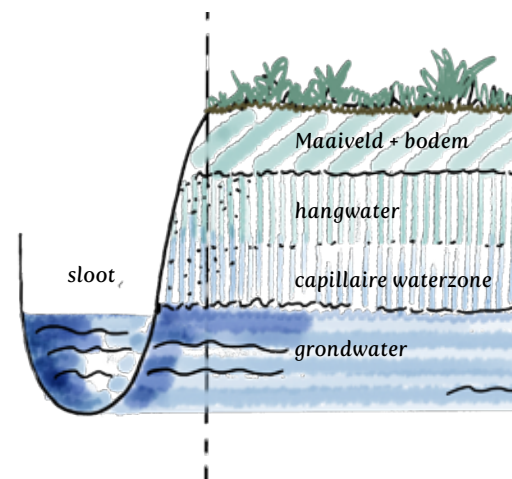
- **Veen- en moerasbodems**

Veen- en moerasgebieden zijn gebieden die steeds nat zijn, soms onder water staan of zelfs regelmatig overstroomd. Dat is een rechtstreeks gevolg van menselijk

handelen; uitgraven en afgraven voor turf. We onderscheiden laagveen, zoals de Krimpenerwaard en grote delen van Noord- en Zuid-Holland, en hoogveen, soms bossen zoals Feanwâlden in Friesland, soms heide zoals in het Fochteloërveen in Drenthe. In de uiterwaarden, langs de grote rivieren is de bodem ook moerasachtig, doordat de rivieren soms buiten hun oevers treden. Veen- en moerasbodems kunnen zuurstofarm worden. De begroeiing, voor zover het bossen zijn, noemen we 'broekbossen': elzenbroekbos, berkenbroekbos en zachthoutoibos. Veengronden zijn zeer voedzaam en worden (historisch) vaak als teeltgrond voor tuinders en als weidegrond gebruikt. Omdat boeren niet willen dat hun koeien in nat gras lopen, was de laatste jaren in veengebieden sprake van drastische verlagingen van de grondwaterstanden. Omdat dit enorme veenoxidatie en dus bodemverlaging tot gevolg heeft, worden de waterstanden inmiddels weer verhoogd. Dit heeft een grote impact op de veehouderij.



- * 1) Zandkorrel, tussen de 2 en 0,05 mm
- * 2) Siltdeeltje, tussen de 0,05 en 0,002 mm
- * 3) Kleiplaatje, kleiner dan 0,002 mm

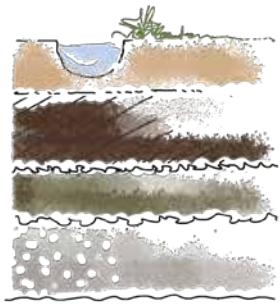


◇ **Grondwater, hoe zit dat?** Maaiveld kun je 'letterlijk' nemen: het is de bovenkant van de bodem, waar de planten boven de grond komen. Hangwaterzone is de vochtige zone onder de planten, hangwater staat niet in verbinding met het grondwater. De capillaire waterzone staat in verbinding met het grondwater. Als het grondwater omhoogkomt, zal het de capillaire zone intrekken en zo bij het hangwater komen, of zelfs op het niveau van het maaiveld: drassige gronden. Grondwater is het water dat ónder de bodem aanwezig is. De diepte ervan is overal verschillend. Als je een gat graaft en het loopt vol water, dan heb je het niveau van het grondwater bereikt. Stijgt het grondwater in de winter dan wordt de 'capillaire waterzone' natter en dus de bodem drassig. Als het perceel grenst aan een sloot, is het doorgaans zo, dat het grondwater zich op het niveau van de sloot bevindt. *Voor kanalen en vaarten geldt dat niet. Zij vormen het zogenaamde 'boezemwater', dat in Nederland veelal hoger staat dan het water in de sloten.*

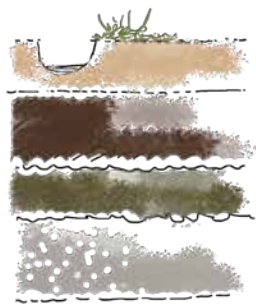
» In nieuwe wijken in stedelijke gebieden bestaan percelen vaak uit opgespoten of opgebracht zand, meestal rivierzand. Laat het niet afgraven, dat is zonde van de moeite. Met groenbemers, blad, takken en eigen compost kun je er een humuslaag opbouwen. Kies sterke planten met een flinke kluit, die redden zich wel.

Hanneke Koek, die haar voedselbos 'Van Perkouwse Grond' (Zie blz. 100 op veen heeft aangeplant zegt daarover: 'Veen is van zichzelf erg vruchtbaar. Het bestaat uit verteerde plantenresten. Zolang die plantenresten onder water staan, komt er geen zuurstof bij. Bij de ontginning van de veengebieden werden sloten gegraven om het land geschikt te maken voor landbouw. Delen van de veengrond kwamen daarbij boven het grondwaterpeil te liggen en werden blootgesteld aan zuurstof, waardoor het ging oxideren. Met andere woorden: de plantenresten gaan verteren. Dat heet 'inklinken' van het veen. Het is een landelijk probleem. De oplossing tegen bodemdaling is het grondwaterpeil omhoog brengen, zodat er niet nog meer veen 'verdamp't'. Daar zijn veel boeren niet blij mee. Hun percelen zijn dan in de natte tijden minder makkelijk met grote, zware machines begaanbaar. In veel veengebieden is de laatste jaren sprake van woningbouw en omdat mensen geen drassige tuin willen, wordt de waterspiegel in die gebieden verlaagd, waardoor de bodem daalt. Daar is het veen niet tegen opgewassen. Wie op veen aan de slag gaat, kan zich voor aanvullende informatie wenden tot het Veenweide Informatie Centrum www.veenweiden.nl.'

NATUURLIJK HERSTEL Stel dat de cultivatie van het landschap van de ene op de andere dag zou stoppen. Dan zouden overal langzaam maar gestaag vormen van successie op gang komen. Waar niet meer wordt gemaaid komen bomen, waar gestopt wordt met hek-



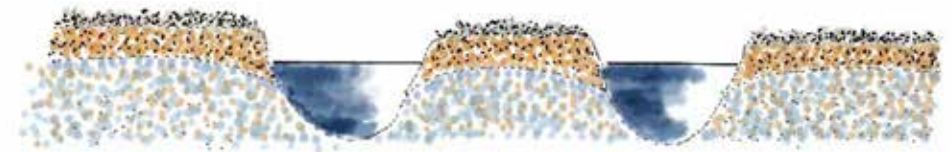
Slootwater op peil.
De bovenlaag blijft nat,
veen blijft vochtig.



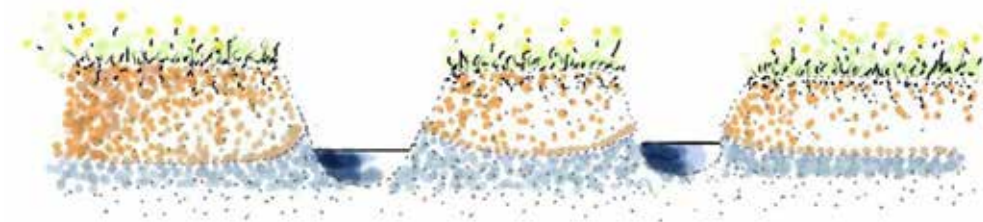
Minder water in de sloot.
Het veen klinkt in.



Geen water in de sloot.
Het veen verdroogt.



winter – Hoog water in de sloot. Het land is drassig en slecht berijdbaar.



zomer – Laag water in de sloot. Het land is droog en berijdbaar.

◇ Veendaling

kelen, klepelen of sloten ontstaat 'verlanding'. Waar geen beregening en irrigatie meer plaatsvindt ontstaat droogte. Dat wil niet zeggen dat het landschap ter plaatse zich vanzelf herstelt. Het wil ook niet zeggen dat het zal terugkeren in de vorm die het vroeger had. Nagenoeg alle gecultiveerde bodems zijn aangetast door overbemesting, verzuring, versnippering of juist schaalvergroting. Schaalvergroting heeft vooral in waterrijke gebieden invloed op de waterhuishouding en de grondwaterstand. Als we het herstel van de bodem natuurlijk laten verlopen is dat een heel, heel langzaam proces. Bovendien is de noodzaak voor bodemherstel voor ieder perceel verschillend.

OPPERVLAKTEWATER Water dat zich niet in de bodem, maar in sloten, kanalen en meren aan de oppervlakte bevindt, is oppervlaktewater.

GRONDWATER Water in de bodem is niet hetzelfde als grondwater. Water in de bodem hangt samen met het vochtvasthoudend vermogen van de bovenste laag van de bodem.

- **Regen- of oppervlaktewater** → dringt de grond in (infilteert) tot het een niet-doorlatende laag bereikt. Boven deze laag raakt de grond verzadigd; de 'verzadigde zone'.
- **Grondwater** → is al het water dat zich onder de grond bevindt. Boven deze laag raakt de grond verzadigd. De grond kan geen water meer opnemen.

De hoogte tot waar deze verzadiging optreedt, is het grondwaterpeil (*freatisch vlak*). Het freatisch vlak (van het Griekse φρεά: omhulsel) is de spiegel van het grondwater, die voorkomt in de verzadigde zone en waar alle grondporiën met water gevuld zijn. Het water beneden de grondwaterspiegel wordt freatisch grondwater genoemd, de grond eronder is volledig verzadigd. De volledig verzadigde laag is voor plantenwortels over het algemeen ondoordringbaar.

De termen grondwaterniveau, de grondwaterspiegel, grondwatertafel, grondwaterpeil of grondwaterstand worden door elkaar en naast elkaar gebruikt.

◇ Natuurlijke grondwaterstand

WAT GROEIT ER? Taco Blom, permacultuurdocent en voedselbosontwerper, heeft een algemene strategie opgesteld die altijd en overal werkt om de bodem te verbeteren. Zijn aanpak voorziet om te beginnen in het planten van bomen. Taco: 'Kijk altijd goed wat in de omgeving in bermen en verwilderde percelen groeit en sluit daarop aan. Je hebt de keus uit wilgen (er zijn honderden soorten), witte, grauwe of grijze elzen, en berken, waarvan er ook tientallen soorten zijn. Kies bij voorkeur nooit de gladde, Italiaanse els, *Alnus cordata*. Hoewel gemeentes hem vaak als laanboom toepassen, is deze els voor onze gebieden allerminst een aanrader, want hij is niet inheems. Welke bomen je plant is afhankelijk van de bodemsoort; boswilg op zand, schietwilg bij het water. Het is allemaal heel logisch.'

BIJKRUIDEN 'Let ook op de 'bijkruiden' in de omgeving. Zie je brandnetels, bramen en muur dan heb je te maken met een stikstofrijke omgeving. Waar Japanse duizendknoop omhoogschiet, zit een grote voorraad

fosfaat in de ondergrond, wat de plant omhooghaalt. Hetzelfde geldt voor zuring. Melde geeft aan dat er kalk in de grond zit. Waar veel perzikkruid groeit, zit behoorlijk veel stikstof en fosfaat in de bodem. Tref je zowel melde, muur als perzikkruid, dan is de bodem daar blij en in balans. Zie je overal kweek, duizendblad en wilde peen, dan zit er weinig kalk in de bodem. Deze planten verschijnen bijvoorbeeld op ophoogzand bij nieuwbouw. Distels en paardenbloemen herstellen de calcium-magnesiumverhouding in de bodem en zien we vooral op klei. Daar zal de bodem dan al op weg zijn richting herstel. In de meeste gevallen brengen wilde planten balans in de bodem omdat ze komen toevoegen wat de bodem nodig heeft.'

GRAS IS OOK EEN PLANT Taco voegt daar nog een persoonlijke visie aan toe: 'Er wordt de laatste tijd vaak gezegd dat gras een groene woestijn is. Ik ben het daar niet mee eens. Gras is een plant die in de successie een stap verder is dan allerlei eenjarige kruiden. Het tegengaan

van grasgroei is dan ook niet altijd verstandig. Als je gras weghaalt, krijg je andere planten. Want de bodem wil niet onbedekt zijn, dat weten we met z'n allen heel zeker.'

REGENERATIE De meeste landbouwgronden worden intensief gesneden, geëgd, geploegd, en anderszins bewerkt. Die bewerkingen resulteren in steeds minder organische stof en steeds minder bodemleven. Stoppen landbouwers met de gangbare wijze van grondbewerking, dan stopt het proces van verarming en komt een proces van bodemherstel op gang. Dit is wat 'regeneratieve landbouw' wordt genoemd; verbetering van de bodem door het versterken in plaats van het verzwakken ervan. Regeneratie is, kort gezegd, het natuurlijke herstelproces van de bodem. Verarmde landbouwgrond omvormen tot boslandbouw, voedselbosranden of rijenteelt met bomen kan niet klakkeloos op de bodem zoals die er op dat moment bijligt. Het vereist een door de mens georganiseerd bodemherstel. Dat kost tijd, geld en moeite. Voor eindelijk geduld is bij de transitie van een perceel natuurlijk geen tijd maar haastig te werk gaan is vaak ook niet verstandig.

EEN VOORBEELD Op landgoed 'Grootstal', tussen Nijmegen en Malden, herstelden twee jonge boeren, Anne van Leeuwen en Ricardo Cano Matteo, op een perceel van 5 ha de bodem volgens de principes van de regeneratieve landbouw. Het perceel werd tot 2018 beweid, bemest en gemaaid grasland. Gedurende twee jaar werd de bodem met rust gelaten, niet meer beweid, niet meer bemest en alleen jaarlijks gemaaid. Begin 2020 zetten Anne en Ricardo een kudde koeien en een flink aantal kippen in. Bedrijfsvoering vanaf 250 kippen moet voldoen aan bepaalde regelgeving, van-

daar dat het één kippetje minder werd: 249. De koeien graasden, aten het gras en prakten hun eigen mest in de bodem. De kippen werden een jaar lang volgens een overzichtelijk patroon van vierkanten over de hectares verplaatst. 's Nachts woonden de kippen in een mobiele kippenkar, overdag in een met kippengaas begrensde vierkant. Als de kippen twee weken op één plek hadden gepikt, gewroet, gegeten en gepoept, werden de kippenkar en het vierkant van gaas verplaatst. Bodemtesten toonden aan dat de bodem blok voor blok veranderde, dat het gras dat er terugkwam sterker en malser was en dieper wortelde en dat de structuur van de bodem veel luchtiger en kruimeliger werd. Chemische, fysiologische en biologische testen wijzen uit, dat de bodemvruchtbaarheid met sprongen is toegenomen. Met alleen geduld en groenbemesters was dit Anne en Ricardo niet gelukt.



◇ Iedere grondsoort heeft zijn eigen kleur, structuur en specifieke wilde kruiden.

IEDERE BODEM KAN HERSTELD WORDEN Jan Bokhorst, mede-initiatiefnemer van de landbouwafdeling van het Louis Bolk Instituut in Driebergen, stelt in zijn boek *Bodem onder het landschap*: 'Als men plantenresten op de grond laat liggen, komt het bodemleven in de grond op gang. Daarmee ontstaat per definitie een humusrijke, vruchtbare bodem.' Hij stelt dat de bodem zichzelf voor een heel groot deel herstelt als je die met rust laat: 'Een vruchtbare bodem ontstaat door de wisselwerking tussen natuurlijke plantengroei en bodem. Plant je meerjarige, loofgevende gewassen dan moet je stoppen met grondbewerking'.

» Houtige gewassen slaan vervuiling van het perceel op in het hout, niet in de vruchten. De aanwezigheid van wormen is geen indicatie voor de aan- of afwezigheid van gif.

METEN IS WETEN De voedselrijkdom van de bodem wordt meestal uitgedrukt in zuur, matig zuur, zwak zuur, neutraal tot basisch en wordt aangeduid met pH. De pH varieert dus van weinig tot veel. pH 7 betekent een neutrale bodem, lagere waarden duiden op zure grond, waardes boven 7 noemt men een alkalische of basische grond. De meeste planten hebben graag een pH tussen 6 en 7. pH komt verder in het hoofdstuk over stikstof aan bod.

BODEMONDERZOEK Om meer over de bodem te weten te komen, kun je metingen doen waaruit de bodemsoort, -structuur en -vruchtbaarheid blijkt. Daarvoor zijn gespecialiseerde onderzoeksbureaus en -laboratoria. Dergelijke onderzoeken zijn meestal kostbaar en de meetresultaten zijn niet makkelijk af te lezen. België heeft een onafhankelijk adviesbureau,

de Bodemkundige Dienst, waarvan ook in Nederland steeds vaker gebruikgemaakt wordt. Er is in Nederland geen equivalent van.

FYSISCH, CHEMISCH OF BIOLOGISCH Een professioneel bureau onderzoekt de bodem volgens verschillende criteria en op verschillende manieren. Bij een fysisch onderzoek kijkt men naar de structuur en samenstelling of rangschikking van bodemdeeltjes en mineralen. Bij een chemisch onderzoek wordt de bodemvruchtbaarheid bekeken en meestal uitgedrukt in N (natrium), P (fosfor) en K (kalium). Niet toevallig zijn dit de hoofdbestanddelen van kunstmest. In werkelijkheid bestaat de bodem uit heel veel meer bestanddelen dan deze drie. Een chemisch onderzoek geeft een chemische uitkomst en een chemische oplossing. Een derde mogelijkheid is biologisch onderzoek. Men kijkt naar het bodemleven van heel klein (bacteriën, springstaarten en duizendpoten) tot groter (wormen) en groot (mollen en woelmuizen). Een voorbeeld van een dergelijk onderzoek is de Elaine Ingham-methode (zie blz. 36 Met de aanwijzingen die hierna volgen, kun je op eigen kracht bodemonderzoek doen en zo nodig tot een goed plan voor bodemversterking of bodemherstel komen.

VISUELE WAARNEMING Als je door je knieën zakt en je hand op de grond legt, kun je door visuele en fysieke waarneming de bodem van je perceel verdelen in droog, vochtig of nat. Je kunt plakkerig, kruimelstructuur of (letterlijk) los zand onderscheiden. Je kunt zien of de bodem donkergekleurd (veel organische stof), grijs (weinig organische stof) of geel (géén organische stof) is, naar frisse bosgrond ruikt (aëroob) of naar rot-

te eieren (anaëroob). Je kunt vaststellen of je er met je blote hand in kunt wroeten of dat de bodem is dichtgeslibd en je een spade nodig hebt. En als je er dan een spade in steekt, kun je zien of er veel of weinig bodemleven in de grond zit. Kijk je naar de beplanting, dan zie je op omgewoelde of anderszins verstoorde bodems eenjarige pioniersplanten. Waar eik en beuk staan, tref je schimmels en paddenstoelen. Dat zijn indicatoren voor een enigszins verarmde en verzuurde bodem. In arme grond tref je weinig of geen bodemleven, in rijke grond veel. Goede grond geeft zwarte handen omdat het veel organisch materiaal bevat.

verslemt,
kleine tussenruimtes



beetje verklonterd

grote brokken,
goed doorlatend



◇ Bodem- of kruimelstructuur

Is de bovengrond (eerste 10 cm) lichter dan de ondergrond (30 cm diepte), dan is de bovengrond 'uitgespoeld'. In de boeken Een kleine eetbare tuin en Voedselbos beschreef ik verschillende testmethodes om de bodemsoort te bepalen, waaronder de kneedproef en de jampottest.

» Op topotijdreis.nl kun je zien wat er voorheen op het perceel was en hoe de omgeving in het verleden in gebruik is geweest.

JONGE, OUDE EN MIDDEN LANDBOUWGROND

Jan Bokhorst maakt in zijn boek *Bodem onder het landschap* voor landbouwgrond een belangrijk onderscheid tussen jonge gronden, midden gronden en oude gronden. Op jonge grond ontbreekt de bodemvruchtbaarheid en moet organisch materiaal aangevoerd worden om het bodemleven zich te laten opbouwen. Midden gronden zijn geschikt voor de meeste beplantingen. Je kunt volstaan met het onderhouden van de bodemvruchtbaarheid. Oude gronden zijn veelal verdicht en bevatten vaak veel te veel stikstof, kalk of andere chemische aanvullingen. Verdichting zie je aan grote plassen water die op de grond blijven staan na een regenbui. Om de grond opnieuw te kunnen inplanten moest deze losgemaakt worden. Dat gebeurde sinds jaar en dag door eggen (voren trekken) of ploegen (voren trekken en de grond keren). Landbouwmachines, trekkers en de machines die zij trekken, zijn loodzwaar en drukken de grond dicht. Het dichtdrukken van de bodem is slecht voor een gezond bodemleven. Er is uitgebreid onderzoek naar gedaan, en het blijkt ook in de praktijk. Wat zo'n zware machine in één dag dichtdrukt, kan jaren later nog zichtbaar zijn. Iedereen

kan zien dat het water niet meer wegloopt, en als je ter plaatse een bodemkuil graaft, kun je de verdichtte laag, de 'ploegzool' met het blote oog zien. Agrariërs is dat natuurlijk ook niet ontgaan. Daardoor is er de laatste jaren steeds meer aandacht en belangstelling voor NKG ofwel Niet-Kerende-Grondbewerking. De grond wordt wel bewerkt, maar niet ondersteboven gekieperd. Als machines op het land onvermijdelijk zijn, bijvoorbeeld voor hekkelen, klepelen of sloten, doe dit dan alleen in droge periodes en niet in periodes van regen en nattigheid.

De samenstelling van de bodem verandert in de loop van de tijd, ongeacht de grondsoort. Jan Bokhorst: 'In iedere bodem bevindt zich een groot aantal mineralen, waaronder kalk. Door ophoping van humus (plantenresten) komt het bodemleven op gang en wordt een bodem steeds vruchtbaarder. Droogte heeft verdamping tot gevolg, en door regen kan uitspoeling plaatsvinden, met als gevolg dat kalk en voedingsstoffen verdwijnen. Dus in de loop van de tijd verandert de samenstelling van de bodem ten goede of ten kwade. Bij kleibodems verloopt dit proces langzamer dan bij zandbodems, maar het gebeurt. De bodem verandert door plantengroei, en de veranderde bodem heeft gevolgen voor de plantengroei.' Voedselbosboeren en permaculturisten zetten groenbemesters in om de grond los te maken en een humuslaag op te bouwen. Dan komt het bodemleven op gang en neemt de bodemvruchtbaarheid toe.

BODEMKWALITEIT, -VRUCHTBAARHEID EN -HERSTEL

In een bodem van goede kwaliteit kunnen planten goed groeien. Hoe meer aandacht er kwam voor de

bodemkwaliteit, hoe meer onderzoek er werd gedaan. En hoe meer onderzoeksresultaten er kwamen, hoe meer men tot de conclusie kwam dat grondsoort en pH onvoldoende weergeven wat de werkelijke bodemkwaliteit is. De werkelijke bodemkwaliteit wordt niet alleen door bodemtype en de pH weergegeven maar door een breed scala aan factoren; bulkdichtheid*, porositeit, stabiliteit of destabilisatie, verslemping en watervasthoudend vermogen of onvermogen. En het zijn deze factoren die de laatste jaren in hoog tempo achteruitgingen.

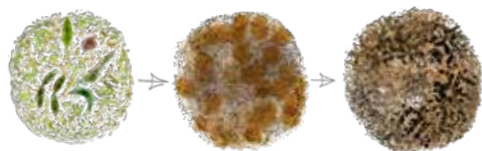
Als voorbeeld nogmaals grondbewerking. Grondbewerking brengt de ondergrond naar de oppervlakte. Daardoor wordt deze blootgesteld aan regen, wind, warmte en verdamping. Het zuurstofniveau in de bodem daalt. De afbraak van koolstof door blootstelling aan zuurstof neemt toe. De koolstof 'verdwijnt' in de lucht: emissie.

» De nieuwe uitlopers op stobben van wilgen en eiken kunnen als 'hakhout' en voor takkenrillen gebruikt worden. Bij eiken kun je maar eens in de tien tot vijftien jaar hakhout oogsten, bij wilgen jaarlijks.

ORGANISCHE STOF EN HUMUS

Bovengronds organisch materiaal bestaat uit plantenresten en dierlijke resten. Ondergronds organisch materiaal bestaat uit levende bodemfauna en microflora, gedeeltelijk afgebroken planten- en dierenresten en humusstoffen. De sleutelrol bij het omzetten van organisch materiaal is het bodemleven. Dat breekt de organische stof af (mineralisatie), waardoor de bodem wordt opgebouwd (humificatie). Organisch materiaal verhoogt de hoeveelheid organische stof in de bodem. Hoe hoger het percentage organische stof, hoe beter. Het bodemle-

ven, of eigenlijk het hele bodemvoedselweb zorgt voor een kringloop van afbraak, opeten, verteren, omzetten en uitscheiden. Zo ontstaat humus, ook wel een hu-meuze bodem genoemd. De vorming van humus heeft verklontering (flocculatie) en verbrokkeling (dispersie) van de bodem tot gevolg. Die verklontering en verbrokkeling is zichtbaar en meetbaar. Als een bodem een hoog gehalte organische stof heeft, is de verbrok-eling hoog en waardevol. Het bodemleven zet al die voedingsstoffen in de bodem om in een voor planten opneembare vorm.



◇ **Blad wordt humus** door vertering en omzetting.

WATERVASTHOUDENDHEID Organische stof kan tot twintig keer zijn eigen gewicht aan water opnemen. Het gehalte organische stof speelt daarom een belangrijke rol bij het vasthouden van vocht in de bodem. Vooral op zandgronden is dat belangrijk. Taco Blom: 'Bij een verhoging van 1% van de organische stof houdt zand gemiddeld 7 mm en klei tot 9 mm meer water vast. Humus zorgt ervoor dat bodemdeeltjes minder aan elkaar plakken. Dit verhoogt de sponswerking van de bodem. Hoe meer organisch materiaal, hoe meer bodemleven, hoe meer en groter de poriën van de bodem'. Organische stof en humus verbeteren dus de opname van water en de weerbaarheid van de bodem. Voorzie je de bovengrond van organisch materiaal, dan

voed je het bodemleven en stimuleer je de planten-groei.'

De meeste landbouwgronden in Nederland en België bevatten ongeveer 3% organische stof. Zonder bemesting en zonder bewerking kan het gehalte orga-nische stof oplopen tot wel 15%. Hoe hoger dat getal, hoe vruchtbaarder de bodem. Op het terrein van Martin Crawford, voedselbosbouwer in het VK, en allang geen pionier meer, is de hoeveelheid organische stof in twin-tig jaar tijd van 3% naar bijna 16% opgebouwd. Marc Siepman, die een aantal belangrijke boeken over de bodem en het bodemleven in het Nederlands vertaalde, kunnen we gerust de 'humus-specialist' van Nederland noemen. Volgens zijn berekeningen houdt 1% organische stof 17 liter water per m² vast. Dat is 17.000 liter water *per hectare*. Breng je het percentage organische stof naar 15%, dan herberg je dus per hectare 255.000 liter water. 'Een slok op een borrel' noem je dat.

'WALDSTERBEN' Een bodem waarin het aan organi-sche stof ontbreekt bereikt een punt waarbij er ook geen organische stof meer opgebouwd kan worden. Dit is bijvoorbeeld het geval bij dennenbossen. De ondergroei legt het af, het bos verdroogt, de bodem wordt levenloos op een enkele mierenkolonie na, het grondwaterpeil keldert, neerslag alleen is onvoldoende om de 'onverzadigde laag' van de bodem vochtig te houden en het bos 'sterft'. Met de Duitse term '*Wald-sterben*' wordt het proces in 1 woord weergegeven.

*Walnoot

Het woord 'walnoot' komt van '*walsch*' en dat betekent 'vreemdeling, niet van hier'. De walnoot komt oorspronke-lijk vanuit Perzië met de Romeinen mee naar onze gebieden. Het is een van de oudste cultuurplanten. Walnoten-bomen groeien heel langzaam en zijn daarom als productiehout niet zo geschikt. Men plantte in productie-bossen de bomen doorgaans (te) dicht opeen. Bij zo'n aanplant geeft slechts een enkeling mooie en smakelijke noten. Walnotenbomen kregen de reputatie 'lastige' bomen te zijn, die incidenteel noten dragen, waar niets onder groeit en die een stof afscheiden die giftig is voor andere planten. In werkelijkheid zit het anders in elkaar. Arie Bruin van achtplagennuts.nl vertelde er het volgende over:

BESTUIVING 'Walnoten worden bestoven door de wind. Althans, de wind neemt het meeste werk voor zijn rekening. Omdat iedere boom katjes (mannelijk) en bloemen (vrouwelijk) draagt en er soms twee weken zit tussen de bloei daarvan, zijn noten aan de boom niet 'gegarandeerd'. Bovendien verschijnen vrouwelijke bloempjes op nieuw hout en mannelijke katjes op hout van een jaar oud. Als jonge uitlopers door vorst worden getroffen, komen er dat jaar en het jaar daarop geen noten. Van zaailingwalnotenbomen is de kwaliteit van de noot niet tevoren bekend. Geënte walnoten van een goede kweker dragen zeker goede noten. Voor een boom die solitair komt te staan kan het raadzaam zijn een soort te kiezen waarvan de bloeitijd van katjes en bloemen gelijktijdig valt. Walnoten zijn zelfbestuivend als man en vrouw aan die boom op hetzelfde moment bloeien, het stuifmeel vruchtbaar genoeg is, en de wind meehelpt. Walnoten zijn niet zelfbestuivend als de katjes later komen dan de bloemen.'

WARMTE EN KOU 'In een uitzonderlijk warm voorjaar verschijnen de katjes vroeger en dan is het mogelijk dat de niet-zelfbestuivende walnoot dat jaar toch zelf-bestuivend is. Voor wat betreft vorst is er een groot

verschil tussen wintervorst en voorjaarsvorst. Win-tervorst richt doorgaans geen schade aan: planten en bomen zijn in rust. Als in het voorjaar de temperatuur 's nachts op klomphoogte, 10 cm boven het gras, tot onder het vriespunt daalt, noemt men dat nachtvorst, vorst aan de grond of grondvorst. Komt deze vorst ho-ger in de atmosfeer, op een hoogte van 1,5 m boven de grond, dan lijdt de bloesem van noten en fruitbomen vaak schade. Schade door grondvorst kan voorkomen worden met rookpotten, ventilatoren, beschermende kappen of waterspuiten (ijspegels). Beschut walnoten tegen te harde wind en plant geen walnoten als wind-scherm.'

RUIMTE 'Walnoten hebben op termijn veel ruimte nodig. De kroon van een walnoot heeft rondom vol-doende licht nodig. Plant je meerdere walnoten dicht opeen, dan leggen de exemplaren die onvoldoende licht krijgen na verloop van tijd het loodje. Met een kroonomvang van ongeveer 15 m doorsnede, moet de afstand tussen twee walnoten ook ongeveer 15 m zijn. Er zijn ook soorten kleiner blijven, en 10 m door-snede niet halen.'



◇ bron: shutterstock

PLANTEN EN OOGSTEN 'Een geënt boompje is ongeveer 1,5 m hoog en heeft een wortelstelsel van drie tot vier jaar oud. Plant je oudere bomen dan is de terugslag groter en kan het langer duren voordat de boom vrucht gaat dragen. Walnoten verdragen het verwijderen van levende takken slecht, dus snoei niet en laat laaghangende takken gewoon zitten. De noten vallen vanzelf in het najaar, gedurende een week of twee, drie. Raap iedere twee tot drie dagen, om schimmel te voorkomen. De resten van bolsters verwijderen, wassen en drogen in een goed geventileerde ruimte volstaat. Daarna zijn de noten jaren houdbaar. Raadpleeg notenvereniging.nl voor de keus van de juiste soort voor jouw bodem en perceel.

Voor de oogst bestaan kleine hand-notenrollers, grotere hand-notenrollers en professionele notenraapmachines. Die laatste zijn zwaar en groot, en daarom belastend voor de bodem. Ze werken alleen als de bomen op rijen staan, met grasstroken ertussen. Wil je notenolie, dan is het een idee contact op te nemen met een bedrijf met een mobiele notenoliepers zoals veld4.nl of kleinemuy.nl.'

Frank Anrijs, mede-eigenaar van hoeve Yggdrasil, heeft een zestal grote notenbomen staan die elk jaar vele tientallen kilo's noten leveren. Frank: 'We verkopen die of we eten ze zelf op. Het overschot drogen we en laten we persen tot heerlijke notenolie. Niets zo lekker als een scheutje notenolie over je rauwe groenten!

Daar kan geen vinaigrette of mayonaise tegenop. We hebben de bomen niet zelf geplant. Het zijn spontane zaailingen van noten die vermoedelijk door eekhoorns zijn verstopt. Hier en daar is er een blijven staan en uitgroeid tot een volwassen boom. Het zijn allemaal verschillende soorten: de ene is vroeg, de andere uitzonderlijk laat en komt dan ook later in blad. De ene geeft grote noten, de andere kleine die erg vastzitten in de schaal. De spreiding in tijd is positief, zo hebben we altijd noten, zelfs indien er late nachtvorst is, zoals enkele jaren geleden. Er waren toen overal heel weinig noten maar wij hadden nog een behoorlijke opbrengst van enkele latere bomen.'

'ONDER WALNOTENBOMEN GROEIT NIETS' Arie: 'Het verhaal doet de ronde dat walnotenbomen een stof uitscheiden die giftig is voor andere planten. Daarom zou er niets onder groeien en zou je de houtsnippers niet mogen gebruiken om te mulchen. Ik vermoed dat het verhaal het gevolg is van een slechte vertaling of gebrek aan kennis over de groeiremmende stof, *juglone*. *Juglans nigra*, ofwel 'zwarte' walnoot uit de VS, maakt veel juglone. *Juglans regia* is de 'gewone' Europese walnoot. Die laatste geeft slechts een beperkte hoeveelheid juglone af en veroorzaakt geen problemen voor de ondergroei. Kijk je naar de indicatorplanten, dan kun je daaraan zien wat er gebeurt. Zoek in een goede gids per kruid de natuurlijke habitat en de plantengemeenschap op. Onder volwassen notenbomen groeit amper gras. Maar dat komt door gebrek aan zonlicht.'

'ONDER WALNOTENBOMEN GROEIT ALLES' Onder de inheemse walnotenboom, de *Juglans regia*, kan je dus wel degelijk alles kweken. Frank: 'Wij doen het al vele jaren zo. *Ribes*, *Rubus*, *Vitis*, *Sambucus*, *Crataegus*, *Cornus*, *Lonicera*, hazelaar (aan de zonkant), Pawpaw, *Amelanchier*, oregano, munt, meerdere soorten *Prunus* en vrijwel alle veldgewassen: pompoen, kervel, tomaten, asperges, courgettes, boomspinazie, winterpostelein, veldsla, warmoes, olijfkomkommer. Deze planten doen het allemaal zonder problemen onder of naast onze grote, oude notenbomen. Wij mulchen ook met het hout en blad van de notenboom. Onder één notenboom hebben we de grond afgedekt met stro en laten we opkomen wat zich al enkele jaren spontaan uitzaait: grote engelwortel, phacelia, kaardebol en boomspinazie, daglelie, hosta en daslook (schaduw), stokrozen, melisse en kapucijners, brandnetel, paardenbloem, melde, stinkende gouwe, Canadese fijnstraal en wilde postelein, onderbegroeiing van witte klaver of boontjes gedijt ook goed onder de notenboom, en bindt stikstof voor de boom.' Taco Blom voegt hieraan toe dat walnoot, vijg en moerbeï graag in de buurt van elkaar staan.

GOEDE RAAD IS GOUD WAARD Test op kleine schaal, met enkele bomen, in plaats van grootse aanpak, dan doe je recht aan kostbaar plantgoed. Ook al kreeg je je plantgoed gesubsidieerd. Plant in ons wispelturig zeeklimaat méér dan 1 ras, en groepeer de aanplant. Dan maak je het oogsten (rapen) makkelijker. Laat altijd een bodemrapport (analyse) maken en liefst na 2 à 3 jaar weer, omdat de bodem verandert onder invloed van de plantengroei. Arie strooit nooit kalk bij zijn notenbomen. En nee, walnoten groeien niet op zandgronden.

Voedselbos op rijen

Oogsten van mei tot en met oktober

Martijn Aalbrecht

Ganzenbosdijk 7

7554 PS Hengelo

www.devoedselboss.nl

Rondleidingen, workshops op

afspraak via de website

OPPERVLAK 0,3 ha

SINDS 2019

GRONDSOORT zand

Voedselbosontwerper Martijn Aalbrecht: 'Het romantisch voedselbos dat ik in 2012 aanlegde was het begin van een fantastisch traject van experimenteren, leren, missers en successen en heel veel heel erg lekker eten. Bij het rationele voedselbos, een voedselbos op rijen, dat ik daarna heb aangeplant staan commercie en opbrengst op de eerste plaats. Ik wil maximale opbrengst. Het rationele voedselbos vormt samen met mijn kwekerij en adviespraktijk mijn bedrijf, devoedselboss.nl.'

EEN ROMANTISCH BEGIN In 2011 heeft Martijn een romantisch voedselbos aangelegd op een perceel van 5000 m² dat voorheen vol grove dennen stond. De vorige eigenaar kapte die weg en er bleef een zanderig, open en drassig veld over met een paar rododendrons langs de rand en een hopeloos slechte bodemstructuur. Nadat er een massa berken is geplant en er jaarlijks struiken en loofbomen geplant zijn, heeft het perceel nu een rijk bodemleven met mollen, wormen, padden en kikkers. Er is een flinke laag organische stof ontstaan en de grond is los en rul. Op oude houtstronken groeien allerlei soorten paddenstoelen. Als afweer tegen de reeën kwam rondom een 2 m hoog hek. Met een deur en een slot blijft ook ander ongewenst bezoek grotendeels buiten. Er groeien meer dan 250 verschillende bomen, struiken en meerjarige groenten. 'Telkens als ik hier kom zie ik iets nieuws of kom ik iets nieuws te weten. Onlangs zag ik aan de groei van de pecan opeens dat hun wortels de kleilaag moeten hebben bereikt.' Hij wijst halverwege de stam

van de pecan: 'Tot zo hoog kwam de stam van de boom toen ik die kocht en hier plantte. De boom bleef 5 jaar precies even hoog. Afgelopen 2 jaar is de boom met meer dan 2 m gegroeid. Pecan groeit met een penwortel. Ik vermoed dat de wortels door de zandgrond zijn gegaan en nu de rijke kleilaag hebben bereikt. Vanaf nu gaat het goed!'

ALLES OP EEN RIJ Onlangs heeft Martijn een nieuw perceel beplant met een 'voedselbos op rijen'. Het is een driehoekig stuk van 3000 m²; op arme zandgrond. Het perceel is jarenlang als grasland in gebruik geweest. De lange kant ligt op noordoost en de punt op zuidwest. Aan het oosten is het perceel beschermd door het ernaast gelegen bos. De beplanting staat in rechte rijen. Aan de oostzijde staan de bomen die het vroegst in het jaar oogst geven, in de tweede helft van mei: een moerbeï, kersen, langstelige olijfwilg. De oostkant is de kortste rij, want de vroege soorten zijn in de minder-

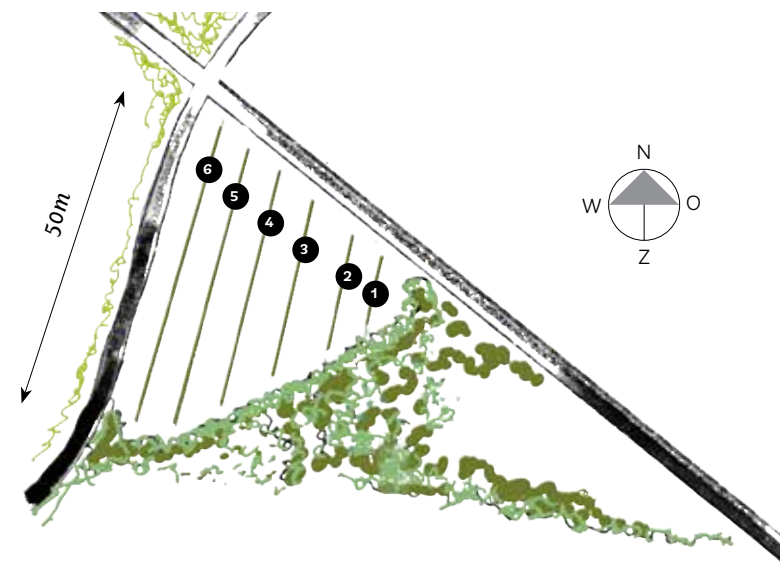
heid. Naarmate de rijen langer zijn, staan er meer soorten. Martijn: 'Ik plantte in een ritme van steeds drie fruitbomen en dan een els of robinia als stikstofbinder. Die laatste helpen het systeem op gang te krijgen en zullen later moeten wijken. Er staan nooit twee gelijke soorten naast elkaar, en die leidraad hielden we ook diagonaal aan. Tussen twee fruitbomen staat steeds een struik, zoals tayberry of bosbes, waarvan ik verwacht dat we die ook in diezelfde maand kunnen oogsten.'

STROKEN EN RANDEN Martijn: 'Net als Taco Blom ben ik ervan overtuigd dat een herhalend systeem van randen en stroken productiever en makkelijker te onderhouden is dan een romantisch voedselbos. Veel mensen vinden een rand of strook ook makkelijker te realiseren dan een 'bos'. Zet je planten in bochten of in een slinger, dan ontstaat vanzelf een aantrekkelijk landschap. Je kunt dan later alsnog besluiten de rand te repeteren, te verlengen of voller te planten.'

LEGENDA

Oogstbaar in de maand:

- 1 mei
- 2 juni
- 3 juli
- 4 augustus
- 5 september
- 6 oktober



KEUS Je kunt natuurlijk kiezen uit duizenden soorten. Ik heb een keus gemaakt uit Zuid-Europese (mediterrane) soorten die geschikt zijn voor ons klimaat zoals amandel 'Palatine' (die noten geeft in september) en peer 'Mirandino Rosso', Oost-Europese soorten zoals appel 'Vostorg' en mispel 'Sultani' en hybride soorten zoals 'Globus' (kruising pruim x abrikoos) en 'GEK' (kruising van vier verschillende pruimsoorten). Oost-Europese soorten hebben vaak kou nodig om tot vruchtzetting te komen, dus ik hoop op een jaarlijkse portie vorst. Hybride soorten zijn veredelde soorten die de beste kwaliteiten in zich verenigen; bestand tegen 's zomerse droogte, winterhard in ons soms ook koude klimaat én een lekkere oogst én hoog-productief. Op de uiterste noordhoek van het perceel, op een meter of acht afstand, staat een kastanje, 'Marron de Lyon'.

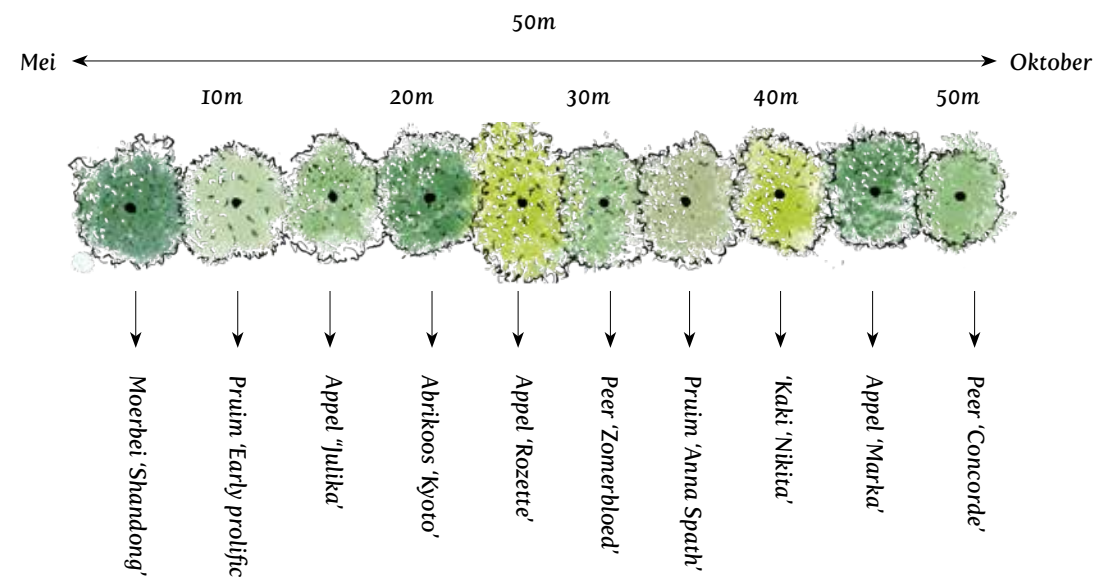
VERLIES VERMIJDEN Martijn: 'Plantgoed is schaars en kostbaar. Bij de aanschaf ervan moeten we een gulden middenweg kiezen: groot, sterk en kostbaar of klein, kwetsbaar en minder duur. Bij kleine planten bestaat altijd het risico van kwijtraken. Een plant van twee tot drie jaar oud zal het altijd wel redden, omdat die sterk genoeg is. Naar mijn idee verdient nieuwe aanplant, klein én groot, het eerste jaar en het jaar daarna alle aandacht die nodig is om de planten een goede start te geven. Dus niet: aanplanten en afwachten, maar aanplanten, water geven, ondersteunen, rechtzetten na storm enzovoort. Verlies moet je zo veel mogelijk vermijden.'

OP EEN GEZONDE BODEM ... 'Een gezonde, sterke plant groeit op een gezonde bodem. Een gezonde plant is groen en glanst. Je ziet dat met het blote oog.

De meeste bodems waarop men met een voedselbos begint zijn niet in balans. In de praktijk heb je niet altijd tijd om met groenbemesters aan de slag te gaan om de bodem te verbeteren. Alle plantensoorten waarmee we werken zijn afhankelijk van mycorrhiza; bodemschimmels en -bacteriën. Bij het aanplanten op een voormalig akkerland geef ik de wortels van de bomen daarom een 'worteldip' van mycorrhiza. Dat is poeder waar meer dan dertig verschillende schimmel- en bacteriefamilies inzitten. Het is in de handel verkrijgbaar, bijvoorbeeld via www.phc.nl. Je lost het op in water en het vormt een natuurlijke microfilm rondom de wortels waardoor bomen sneller aanslaan. Je brengt het herstel van bodemorganismen en de wisselwerking tussen aangeplante bomen en bodemleven ermee op gang. Een relatief kleine investering die jonge aanplant in mijn ogen dubbel en dwars waard is.'

MYCORRHIZA IMPORTEREN Volgens Martijn kun je op een mycorrhiza-arm perceel mycorrhiza-rijke bodem importeren. Je schept gewoon uit verschillende natuurlijke biotopen uit de nabije omgeving een beetje aarde waar de bodem niet werd bewerkt, bespoten, geploegd of bemest. Bijvoorbeeld in een stukje verwilderde berm, in de buurt van een volwassen eik of langs een beek bij een wilgenbosje, mits je daar geen schadde aanricht. Je lengt het aan met wat water en giet de mycorrhiza-modder bij de plant. De plant zal in zijn nieuwe plek daarmee waarschijnlijk snel goed aanslaan.

VAN MEI TOT OKTOBER Voor dit boek heeft Martijn een ontwerp van een voedselbosrand op papier gezet, die 50 m lang is, en bestaat uit soorten die je van mei tot



oktober kunt oogsten. 'Ze zijn allemaal bij Nederlandse en Belgische fruittelers bekend en van oorsprong mediterraan, Russisch-Oost-Europees en hybride. Ik heb drie appel-, twee peren-, twee pruimenbomen en nog een paar bijzondere boomsoorten in het ontwerp gezet. Daarvan wordt iedereen blij. Het ontwerp geeft oogst van mei tot en met oktober. Voor een gezin is er zo gedurende 7 maanden van het jaar vers fruit te oogsten. Ik heb soorten gezocht die zich op bijna iedere grond thuis voelen, maar helemaal garanderen kan ik het natuurlijk niet.'

PLANTENKEUS EN -AFSTAND Bij bomen met langzaam groeiende onderstammen gaat Martijn uit van een afstand van 5 m van elkaar. Op een strook van 50 m plant hij dan tien laag- tot halfstam bomen. Een tussenruimte van 6 m kan ook, dan kom je aan acht tot negen bomen, laagstambomen kunnen doorgaans wat

dichter op elkaar. Van links naar rechts zijn het moerbei 'Shandong', pruim 'Early Prolific', appel 'Julka', abrikoos 'Kyoto', appel 'Rozette', peer 'Zomerbloed', pruim 'Anna Spath', kaki 'Nikita', appel 'Marka/Keuleman' en peer 'Concorde'. Martijn: 'In mijn voedselbos op rijen bestaat de ondergroei uit soorten die geplant zijn op de volgorde waarin ze oogstbaar zijn. Het was een hele puzzel maar ik hoop dat iedereen de vruchten ervan kan plukken.'