

PRAKTISCH HANDBOEK

VOEDSELBOSSEN

ontwerp, aanleg en onderhoud
van een eetbare bostuin

Martin Crawford



Schildpad Boeken

De publicatie van de vertaling van
Creating a Forest Garden, 1e druk
copyright © Martin Crawford 2010
is overeengekomen met
UIT Cambridge Ltd.
www.uit.co.uk

Voor de Nederlandse taal:
©2018 Schildpad Boeken
Praktisch Handboek Voedselbossen
ontwerp, aanleg en onderhoud van een eetbare bostuin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevens-
bestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze,
hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen,
of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever.

De morele rechten van Martin Crawford zijn vastgelegd in de
Copyright, Designs and Patents Act 1988.

De vertaling is tot stand gekomen door samenwerking van
Jelmer Bouma, Harrie van Noort, Vanda Oosterhuis en
Diete van der Woude
Met dank aan proeflezers Ellen Nagtzaam, Lelia Oosterhuis,
Ineke Wielink en Daniël van Zanten

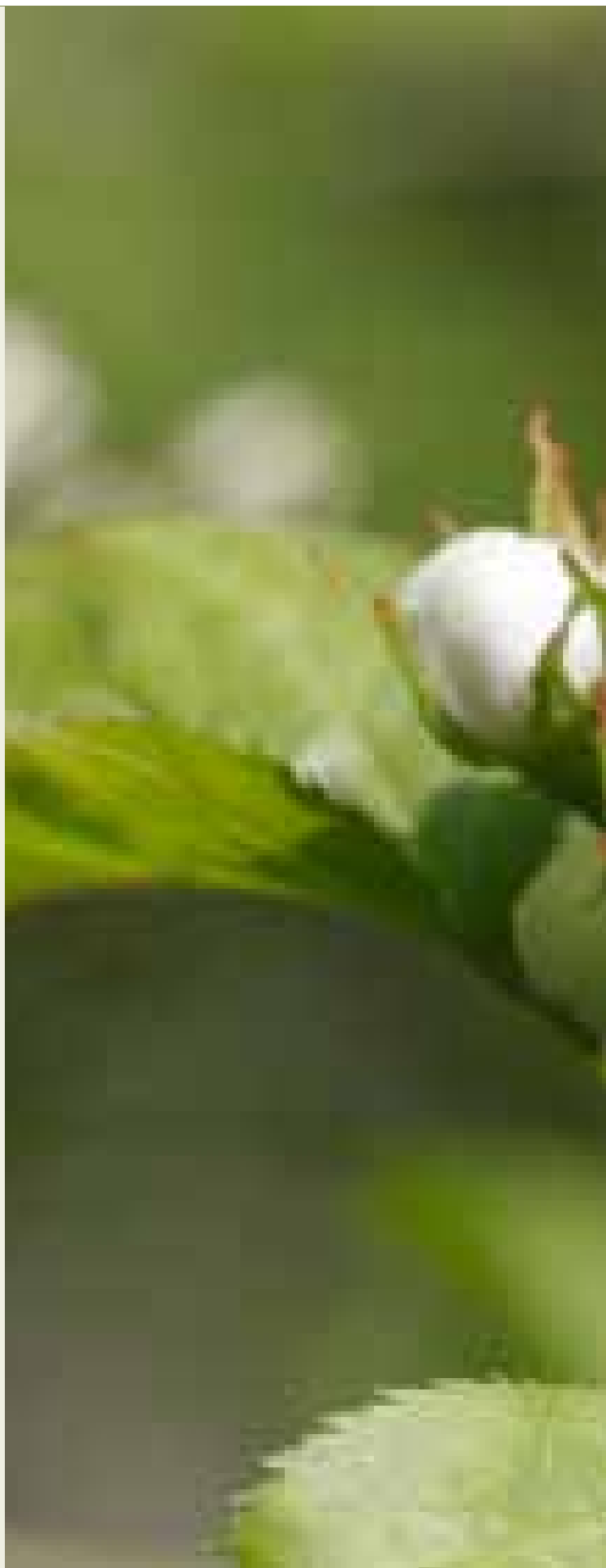
Oorspronkelijk design & layout: Stephen Prior
Boekverzorging: Julien Hoekstra-Kermans

Foto's: Martin Crawford en Joanna Brown
www.jozart.co.uk (zie pagina 6 voor fotoverantwoording)

Illustraties: Marion Smylie-Wild

ISBN 978-90-77463-35-2
1e druk december 2018 (hardcover)

Foto's op het omslag en voorgaande pagina's:
Omslag voorkant van links naar rechts: Japanse knoptaxus
(*Cephalotaxus harringtonii* var. *drupacea*), herfstolijfwilg
(*Elaeagnus umbellata*), roomse kervel (*Myrrhis odorata*),
hop (*Humulus lupulus*).
Omslag achterkant van boven naar beneden: honingbij op
appelbloesem, waterjuffer, oesterzwammen (*Pleurotus*
ostreatus) op stam, spruitbroccoli (*Brassica oleracea*) met
Chinese braambes (*Rubus tricolor*) als onderbegroeiing.
Pagina 1: sneeuwkllokjesboom (*Halesia carolina*).
Pagina 2: herfstolijfwilg (*Elaeagnus umbellata*). Hiernaast:
meidoorn *Crataegus pinnatifida* var. *major* 'Big Golden Star'.
Pagina 8: kegels van de parasolden (*Pinus pinea*).



Inhoud

Voorwoord Rob Hopkins	10	17. Soorten eenjarigen, tweejarigen en klimmers	273
Inleiding	12	18. Ontwerpen met eenjarigen, tweejarigen en klimmers	291
<i>Deel 1: Hoe voedselbossen werken</i>			
1. Voedselbossen	17	<i>Deel 3: Extra ontwerp-elementen en onderhoud</i>	
2. Kenmerken en producten van het voedselbos	25	19. Open plekken	297
3. De effecten van klimaatverandering	33	20. Paden	303
4. Inheemse planten en exoten	41	21. Schimmels in het voedselbos	309
5. Nabootsing van de groeiomstandigheden in een bos	45	22. Oogsten en bewaren	321
6. Bodemvruchtbaarheid in het voedselbos	51	23. Onderhoud	327
<i>Deel 2: Het ontwerp van je voedselbos</i>		24. Terugkerende klussen	335
7. Bodemvoorbereiding en beplanting	69		
8. Opkweken en vermeerderen van je eigen planten	77	Verklarende woordenlijst	336
9. Eerste ontwerpstappen	91	Appendix 1: Vermeerderingstabellen	339
10. Het ontwerp van windkeringen	99	Appendix 2: Bomen en struiken voor haag en afrastering	351
11. Soorten voor de kruinlaag	107	Appendix 3: Planten die nuttige insecten en bijen aantrekken	355
12. Het ontwerp van de kruinlaag	147	Appendix 4: Eetbare gewassen naar maand van gebruik	365
13. Soorten voor de struiklaag	157	Bronnen: Organisaties, websites, leveranciers en literatuur	373
14. Het ontwerp van de struiklaag	195	Chronologisch overzicht van lijsten en tabellen	375
15. Soorten vaste planten en bodembedekkers	201	Index	376
16. Het ontwerp van de kruidlaag/ bodembedekkende laag	255		

Voorwoord

In 1992, halverwege mijn cursus Permacultuur-ontwerp, gingen we met een man of 12 op excursie naar Robert Harts voedselbos, op Wenlock Edge in Shropshire. Bij aankomst werden we begroet door de kleine, ietwat excentrieke Mister Hart, pionier in het bostuinieren in een gematigd klimaat, die een nogal eenzaam bestaan leidde in een soort omgebouwde schuur in vergevorderde staat van verval, te midden van zijn voedselbos dat hem kennelijk van zijn voedsel voorzag. Ik kreeg de indruk dat het zijn lust en zijn leven was om bezoekers rond te leiden in zijn tuin – een uitzonderlijke driedimensionale wirwar van bomen en struiken, waarvan ik vele helemaal niet kende.

Ondanks zijn gevorderde leeftijd was een rondleiding door het voedselbos van Robert Hart als een excursie door Willy Wonka's chocoladefabriek met Willy Wonka als gids. 'Kijk dit eens!' 'Proef hier eentje van!' Bij elke boom kwam een verhaal: hoe hij erover gehoord had, waar de boom vandaan kwam en waarom hij hem had geplant. Slechts heel weinig vruchten herkende ik. Minibesjes, wratachtige knobbelige dingen, verrukkelijk ogende kleurrijke vruchten, vreemd uitziende objecten die vage herinneringen opriepen aan boeken over vruchten uit de tijd van Elizabeth I – een spektakel van kleur, vorm en structuur.

Ik was omgeven door Roberts voedsel, dat aan de meest uiteenlopende bomen en struiken hing. Hier voelde hij zich thuis. Ik stond versteld van wat ik zag, maar was ook meteen intens gefascineerd. Deze tuin had iets uitzonderlijks, iets dat al velen die de pelgrimstocht naar Wenlock Edge maakten geraakt had. Rondlopend door de tuin en mijn broodjes opetend onder de bomen toen de rondleiding voorbij was, begon het te dagen dat alles om me heen meer was dan alleen maar een tuin. Het was net als met die tuin in *Alice in Wonderland*, die Alice alleen maar kan zien door de ingang waar ze niet doorheen kan omdat ze te groot is: een tastbaar voorproefje

van iets totaal nieuws dat toch gevoelsmatig heel vertrouwd is.

Deze ogenschijnlijke wirwar van planten en bomen bleek bij nadere uitleg een intelligent ontworpen, driedimensionaal voedselsysteem te zijn, op basis van meerjarige planten. Een voedselsysteem dat je in staat stelde om je een compleet nieuwe voorstelling te maken hoe een landbouwsysteem eruit zou kunnen zien. Bovenal vormde het een buitengewone ruimte, ook naar boven toe, met kleur, met geuren, vogels, insecten, vlinders en ander leven – en een ruimte waarin je je instinctief thuisvoelde. Hoe wij ons de Hof van Eden voorstellen, daar kwam Harts creatie misschien wel het dichtste bij. Ik weet nog dat de gedachte me bekreep dat dit een tuin was waar je in kon verliezen.

Na Harts dood ging zijn tuin als operationeel model verloren. In de jaren daarna werkten zijn boeken, evenals het voorproefje van wat mogelijk is dat bezoekers van Wenlock Edge hadden gekregen, als inspiratiebron voor duizenden soortgelijke tuinen overal ter wereld. Met behulp van Roberts boeken, en daarna het boek van Patrick Whitefield *How to make a forest garden*, probeerden mensen Harts tuin na te maken. Daarbij kopieerden velen niet alleen Harts successen maar ook zijn fouten, zoals Dave Jacke en Eric Toensmeier ontdekten tijdens de research voor hun *Edible Forest Garden* boeken.

Martin Crawford was een van die bezoekers uit de begintijd. Hij is ook degene die sindsdien de meest uitzonderlijke bijdrage heeft geleverd om ons te helpen begrijpen hoe je ervoor kunt zorgen dat een voedselbos echt werkt. Al jarenlang ben ik, als permacultuurleraar, onder de indruk van Martins werk. Hier heb je iemand die, vrijwel geheel op eigen kracht, een demonstratievoedselbos, een vrij uitgebreide researchlocatie en een internetwinkel onderhoudt, rondleidingen geeft, opleidingen

organiseert en een kwartaalblad uitgeeft. Ik ben al jarenlang geabonneerd op *Agroforestry News*, en telkens als ik andere leraren ontmoet, raken we niet uitgepraat over Martins werk en het ongelooflijke potentieel ervan.

Toen ik in 2005 naar Devon verhuisde, maar een klein eindje bij Martin vandaan, trof het me hoe weinig mensen van zijn werk gehoord hadden, dat wereldwijd zo hoog in aanzien staat. Met zijn optreden in Rebecca Hoskings film *A farm for the future*, en nu met dit boek, begint Martins visie over hoe de voedselproductie in dit land eruit zou kunnen zien, en sterker nog, zou moeten zien, zich te verspreiden.

Het werd tijd. De uitdaging waar we voor staan is niets minder dan de volgende: hoe transformeren we alles wat we doen, inclusief de systemen waarmee we onszelf voeden, op zo'n wijze dat we aan het eind van iedere dag meer CO₂ in de grond hebben vastgelegd dan we hebben uitgestoten? Zeggen dat dit vraagt om een heroverweging van een heleboel basisaannames is een fors understatement van de enormiteit van deze uitdaging.

Een van de belangrijkste vragen voor de landbouw is hoe we kunnen toewerken naar iets dat divers is, robuust, iets dat voortleeft en niet gebaseerd is op het omploegen van de bodem, maar juist op het opbouwen van een bodem die in staat is zijn eigen voedingsstoffen naar boven te halen en CO₂ op te slaan. Precies zulke systemen heeft Martin zowel onderzocht als ontwikkeld, en als bron van kennis over dit onderwerp is hij ongeëvenaard.

Ik heb lang uitgekeken naar dit boek en ik ben opgetogen dat jij het eindelijk in je handen houdt. Het is de neerslag van vele jaren van Martins werk en biedt een gereedschapskist voor voedselbostuiniers: zowel beginners als ouwe rotten. Als iemand mij vraagt een toekomstvisie onder woorden te brengen, dan omvat die

visie stadstuinbouw, lokale voedselsystemen, lokale markten, enzovoort, maar ook altijd agrobosbouw – of het nu gaat om aanplant van fruit- en notenbomen in steden en dorpen of om een doelbewust ontworpen overvloedige, grootschalige agrobosbouw. Ik wijs mensen er altijd op dat dit geen onwerkelijke fantasieën of utopieën zijn: integendeel, het zijn allemaal dingen die je op allerlei plaatsen al in de praktijk kunt zien – waarbij Martins demonstratie-voedselbos op Dartington Estate in Devon een van de belangrijkste voorbeelden is.

De kracht van Martins werk is dat het een visie uitdraagt van een overvloedig, post-fossiele-brandstoffen landbouwsysteem. Maar dat niet alleen. Het biedt bovendien research ter onderbouwing, de gereedschappen om het te ontwerpen, de modellen en zelfs de planten zelf. En dan nu het ultieme handboek. Zodra je eenmaal geproefd hebt van het potentieel van wat Martin voorstelt in dit boek, kun je nooit meer op dezelfde manier naar voedselproductie kijken. Ik heb voor Martins werk dan ook niets dan de diepste dankbaarheid.

Rob Hopkins

Inleiding

Voedselbossen zijn complexe systemen. Het creëren van je eigen voedselbos kan overweldigend lijken: zoveel dingen waar je tegelijk om moet denken. In dit boek heb ik geprobeerd het proces op te splitsen om het allemaal wat hanteerbaarder te maken, met behulp van een stap-voor-stap structuur.

Aangezien je voedselbossen als gelaagde systemen kunt beschouwen, heb ik het ontwerp van de bovenste laag (kruinlaag), de middelste laag (struiklaag) en de onderste laag (kruidlaag van vaste of bodembedekkende planten) afzonderlijk behandeld. Deze lagen worden bijna altijd op verschillende momenten aangeplant, dus is het vrij makkelijk om ze apart te bekijken. Denk er echter wel aan dat de lagen met elkaar verbonden zijn (zie 'gildes', p.196) en dat niets in een voedselbos echt losstaand van elkaar leeft.



Hoe je de weg vindt in dit boek

De meeste mensen beginnen hun voedselbos met het ontwerp en met het planten van de bomen, om vervolgens door te gaan met struiken en lager groeiende planten, dus is dat de volgorde die ik aanhoud in dit

boek. Maar ook de stadia van het ontwerp die pas later ten uitvoer worden gebracht – open plekken en paden – zijn van invloed op de eerdere stadia. Ik adviseer je dan ook dringend om eerst het hele boek door te lezen voordat je met het ontwerpproces begint.

Er worden een heleboel planten beschreven in dit boek. Waar mogelijk heb ik zowel de Latijnse als de gewone benaming gebruikt; beide zijn opgenomen in tabellen en de index zodat ze gemakkelijk terug te vinden zijn. De plantensoorten zijn voornamelijk ingedeeld naar hun gebruik (gangbare/minder gangbare bomen, met vruchten, met noten of zaden, etc.) en vervolgens naar hun Latijnse naam.

Bij de plantbeschrijvingen worden sommige categorieën overgeslagen als er geen relevante informatie beschikbaar is – bijvoorbeeld 'secundair nut' wordt niet genoemd als dat niet van de plant bekend is.

Na de naam van iedere plant volgt een pictogram met belangrijke informatie, zoals in dit voorbeeld:

Bladverliezend/wintergroen: **BV/WG**

Zone (winterhardheidszone): **4**

Voorkeur zon/schaduw: 

Schaduwtolerantie: 

Prestatie-indicatie: 

Bestuiving: **ZB** Bloemkleur: **Geel**

Bedekkingsgraad: 

Bladverliezend/wintergroen

BV verwijst naar een bladverliezende houtige plant of een kruidachtige overblijvende (=vaste) plant die in de winter afsterft tot aan zijn wortels.

WG verwijst naar een wintergroene plant.

SWG duidt op een semi-wintergroene plant.

Winterhardheidszone

Het zonenummer bij een plant geeft een indicatie van zijn winterhardheid. Zones 1-9 geven de gemiddelde minimumtemperaturen weer die een plant kan verdragen – dus een plant die winterhard is voor bijvoorbeeld zone 5, kun je planten in zone 5 en hoger. Het winterhardheidszonesysteem, dat is ontwikkeld in de VS, is vooral bruikbaar in een landklimaat, waar zonekaarten aangeven tot welke zone een locatie behoort. In de VS worden soms onderverdelingen van iedere zone gebruikt, vandaar zone 5b, etc. De winterhardheid van een bepaalde soort kan soms groter zijn wanneer deze soort is aangepast aan de groei in een bepaald gebied.

Bij ons werkt het systeem wat minder goed, omdat je hier ook rekening moet houden met de koelere zomers – soms is de nieuwe aanwas ofwel onvoldoende, ofwel deze hardt niet af, hetgeen ook van invloed kan zijn op de overleving van de plant in de winter. Toch is de zone een bruikbare indicator van winterhardheid.

Het grootste deel van Nederland en België is geclassificeerd als resp. zone 8b en zone 8, met delen van het oosten als zone 7. Maar met het microklimaat dat je in je tuin creëert kan de winterhardheid 1 cijfer naar boven opschuiven – dus als je in theorie in een zone 8 gebied bent, bestaat er een kans dat je in een goed beschutte tuin soorten van zone 9 kunt laten groeien. Een andere complicerende factor is dat de winterhardheid van een soort kan variëren, afhankelijk van waar hij vandaan komt. Daarbij geeft een meer noordelijke herkomst planten die meer winterhard zijn.

WINTERHARDHEIDSZONE NUMMER	GEMIDDELTE MIN TEMP (°C)
1	Onder -46
2	-46 tot -40
3	-40 tot -34
4	-34 tot -29
5	-29 tot -23
6	-23 tot -18
7	-18 tot -12
8	-12 tot -7
9	-7 tot -1

Kaarten van winterhardheidszones voor Europa zijn online te vinden, bijvoorbeeld op https://en.wikipedia.org/wiki/Hardiness_zone.

Voorkeur zon/schaduw

Dit geeft de hoeveelheid licht aan die de plant het liefst heeft en waar hij het beste bij gedijt. Let op dat hier wordt uitgegaan van een gematigd klimaat – op lagere breedtes met hetere, zonniger zomers (zoals de noord-oostelijke VS) kun je ervan uitgaan dat wat meer schaduw de voorkeur heeft. Hetzelfde geldt voor hogere breedtes met koelere zomers (zoals Noorwegen en Zweden) waar wat meer zon juist wenselijk is.

Voor Nederland en België geldt dat het klimaat vrijwel overeenkomt met het Britse, met uitzondering van Zuid-Engeland (zachter) en noordelijk Schotland (kouder). Ook de bodemvochtigheid is van invloed op de licht-tolerantie: over het algemeen zullen bosplanten meer zon verdragen in een vochtige dan in een droge bodem.

-  Voorkeur voor volle zon
-  Voorkeur voor lichte schaduw (ongeveer 50% of 4-5 uur volle zon per dag)
-  Voorkeur voor aanzienlijke schaduw (ongeveer 20% of een uur of twee directe zon per dag)
-  Voorkeur voor tamelijk diepe schaduw (geen directe zon maar wel wat indirect licht)

Schaduwtolerantie

Dit pictogram geeft de meest schaduwrijke omstandigheden weer waarin een plant tevreden zal groeien en stand houdt. Dit geldt voor onze breedtegraad. Voor andere breedtegraden gelden dezelfde aanpassingen als bij de voorkeur voor zon/schaduw, zie hierboven.

-  Verdraagt geen schaduw
-  Verdraagt lichte schaduw (ongeveer 50% of 4-5 uur volle zon per dag)
-  Verdraagt aanzienlijke schaduw (ongeveer 20% of een uur of twee directe zon per dag)
-  Verdraagt tamelijk diepe schaduw (geen directe zon maar wel wat indirect licht)
-  Verdraagt diepe schaduw onder wintergroene bomen en struiken

Prestatie-indicatie

Dit geeft weer hoe goed de plant het doet in een voedselbos. Anders gezegd, het cijfer geeft een indicatie hoe goed de plant groeit en oogst geeft.

- ✓ Redelijk
- ✓✓ Goed
- ✓✓✓ Zeer goed
- ✓✓✓✓ Uitstekend

Bestuiving

Als het een vruchtdragende plant betreft, wordt hier een indicatie gegeven van de bestuiving.

- ZB** Zelfbestuivend. Eén plant zal met alle plezier uit zichzelf vrucht dragen.
- DZB** Deels zelfbestuivend. Eén plant op zichzelf zal vruchten produceren, maar zal met kruisbestuiving met een andere plant –die van een andere variëteit dient te zijn – meer en meestal grotere vruchten geven.
- AS** Niet zelfbestuivend (autosteriel). Eén plant alleen draagt geen vruchten, kruisbestuiving is noodzakelijk.
- M/V** Er zijn mannelijke en vrouwelijke planten, en beide zijn nodig om vrucht te dragen (d.w.z. de plant is tweehuizig). Doorgaans bestuift één mannelijke plant diverse vrouwelijke planten in de buurt.

Bloemkleur

Dit geeft de normale kleur(en) van de bloemen aan. Als de kleur van de bloemen van een soort kan variëren, dan geeft een opsomming van kleuren, gescheiden door komma's, de diverse mogelijkheden weer. Een '&' betekent dat de verschillende kleuren op dezelfde bloem verschijnen. Van sommige in dit boek besproken soorten worden siervariëteiten gekweekt met nog allerlei andere bloemkleuren dan de hier genoemde.

Bedekkingsgraad

Voor de planten in de onderlaag geeft deze indicatie weer hoe goed een dichte beplanting de bodem bedekt en onkruiden weert.

- ✗ Slechte bodembedekking
- ✓ Redelijke bodembedekking. Wieden waarschijnlijk nodig in voorjaar en zomer.
- ✓✓ Goede bodembedekking. Wieden misschien af en toe nodig, met name in het voorjaar.
- ✓✓✓ Zeer goede bodembedekking. Behoorlijk onkruidbestendig.

Noten bij de Nederlandse vertaling

In de opsommingen en lijsten met geschikte cultivars bij de plantbeschrijvingen in dit boek noemt Martin Crawford regelmatig selecties die in Nederland en België niet tot nauwelijks verkrijgbaar zijn. We hebben de lijsten van de auteur integraal overgenomen en markeren de hier makkelijk verkrijgbare cultivars met een *.

Van belang bij een goed ontwerp is dat je weet welke overblijvende planten kruidachtig zijn en welke houtig: de kruidachtige sterven in de winter meestal bovengronds af om na de winter opnieuw uit te lopen, dit heeft consequenties voor de bodembedekking in de winter. Overblijvende kruidachtige planten worden in dit boek korthedshalve kruiden of vaste planten genoemd. Houtige planten worden aangeduid met houtige plant, struik of heester.

In de lopende teksten worden voor de leesbaarheid alleen de Nederlandse plantnamen genoemd. De Latijnse namen zijn terug te vinden bij de volledige plantbeschrijvingen (plantenfiches), in de tabellen en de index.

Voedselbossen

Wat is een voedselbos?

Een voedselbos is een tuin waarin de structuur van jong natuurlijk bos wordt nagebootst, met planten die direct of indirect nuttig zijn voor mensen – meestal eetbare planten. Het kan een tuin zijn met hoge bomen, lage bomen, struiken, houtige en vaste planten, eenjarigen, wortel- en knolgewassen en klimmers, allemaal zodanig geplant dat er een maximale positieve interactie ontstaat en een minimale negatieve interactie, waarbij de bodemvruchtbaarheid in hoge mate of zelfs helemaal door de planten zelf in stand gehouden wordt.

In een voedselbos groeien overwegend overblijvende gewassen, waardoor het een systeem wordt voor de lange termijn. Veel van de gebruikte planten zijn multifunctioneel: ze vervullen een bepaalde functie of je kunt ze oogsten, maar ze zijn in veel gevallen ook voor andere zaken van belang. De planten staan ook in hoge mate door elkaar, d.w.z. dat er weinig vlakken zijn met maar één enkele soort, en dat elke soort dicht bij vele andere groeit met een wederzijds begunstigend effect.

Een voedselbos is in feite een zorgvuldig ontworpen en onderhouden ecosysteem van nuttige planten (misschien ook dieren). Dat het zelf de bodemvruchtbaarheid in stand houdt, komt door het gebruik van stikstofbindende planten en van planten die vooral goed zijn in het omhoog halen van voedingsstoffen uit de diepere bodemlagen. Het komt bovendien door de uiterst efficiënte voedselkringloop die zich ontwikkelt in een bosachtig systeem. De bodem wordt in topconditie gehouden doordat deze het grootste deel van de tijd met planten bedekt is, en de gezondheid van de tuin wordt gestimuleerd door het gebruik van planten die natuurlijke vijanden van mogelijke schadelijke dieren aantrekken, en van planten die problemen met ziektes verminderen. Ook de diversiteit is van belang: een hoge diversiteit verbetert vrijwel altijd de gezondheid van een ecosysteem.

De term ‘voedselbos’ doet misschien aan iets groots en uitgestreks denken, wat niet per se het geval hoeft te zijn – voedselbossen kunnen op iedere schaal voorkomen, van een kleine achtertuin tot het formaat van een akker of enkele akkers. Soms wordt de term ‘bostuin’ gebruikt. Helaas suggereert in onze cultuur het woord ‘bos’ dat het om een meer dichte, donkere verzameling bomen gaat, wat niet het geval is bij een voedselbos, zoals je hierna zult zien.



Abrikoos (*Prunus armeniaca*) en Cordyline (*Cordyline australis*).

Hoewel de geschiedenis van voedselbossen in het Westen kort is – voedselbostuinieren is in Groot Britannië pas de laatste 25 jaar op gang gekomen en in Nederland en België nog iets korter – is er een veel

De voordelen van voedselbostuinieren

Mensen leggen om diverse redenen een voedselbos aan. In tegenstelling tot de meeste intensieve, eenjarige moestuinen die vaak behoorlijk veel op elkaar lijken, is elk voedselbos anders, omdat het ontworpen is naar de wensen en behoeften van de gebruikers. Hierna enkele redenen waarom voedselbossen worden aangelegd.

Samenwerken met het land in plaats van tegen te werken

In een vochtig gematigd klimaat is de climaxvegetatie een natuurlijk bos of woud, dat wil zeggen dat als je niets doet met een stuk land, het uiteindelijk bos wordt: de natuurlijke beweging van de krachten van de natuur geeft een ontwikkeling die uitmondt in bos. Hoe verder het land- of tuinbouwkundige systeem afwijkt van bos, hoe meer energie er nodig is om het te onderhouden, en hoe meer verstoord en verder verwijderd het is van een langetermijn-duurzame biologische staat. Landbouwgronden of jaarlijks gecultiveerde gronden vergen dus de meeste energie, weilanden iets minder, boomgaardsystemen nog minder. Natuurlijk bos heeft geen menselijke energie nodig om het in stand te houden – het zorgt voor zichzelf.

Voedselbossen liggen tussen boomgaardsystemen en natuurlijk bos in en vormen een van de laagste-energie-input systemen voor het produceren van nuttige producten.



Kakiboom (*Diospyros kaki*).



Minder energie om te onderhouden
Weerbaarder
Hoge diversiteit
Hoge verwevenheid
Weinig tot geen onderhoud
Weinig/minder dan nul broeikasgasuitstoot

Meer energie om te onderhouden
Minder weerbaar
Lage diversiteit
Lage verwevenheid
Veel onderhoud
Gemiddelde tot hoge broeikasgasuitstoot

Kenmerken en producten van het voedselbos

Hoofdkenmerken van een voedselbos

De kenmerken die je terugziet bij de meeste voedselbossen wereldwijd zijn de volgende.

Nabootsing van jong bos

Het voedselbos wordt in een staat gehouden die lijkt op jong of halfvolwassen bos. Zo kan voldoende licht tot op de grond doordringen wat nodig is om daar productieve planten te laten groeien. In een tropisch klimaat, waar de zonne-energie waar planten aan zijn blootgesteld zeven à acht keer zo veel kan zijn als in gematigde streken, kan meer schaduw worden toegelaten. Ontwerp je echter een voedselbos in Canada of Scandinavië, dan zul je extra goed moeten opletten dat de bomen op voldoende afstand van elkaar worden geplant.

In jong bos zie je ook vaak stikstofbindende bomen en struiken: dit zijn pioniersoorten die zich snel vestigen en de conditie van bodem en milieu verbeteren zodat andere bomen kunnen volgen. Dezelfde stikstofbinders zijn uiterst bruikbaar in een voedselbos om de bodemvruchtbaarheid te verhogen, en ook daar hebben ze voldoende licht nodig.

Verticale groeilagen

Omdat de structuur van een voedselbos driedimensionaal is, kun je de diverse planten onderverdelen in verschillende verticale groeilagen. Deze lagen zijn op de ene plek van elkaar gescheiden, ergens anders overlappen ze of lopen ze door elkaar heen. Ook kun je bomen als struik behandelen door ze te snoeien, te knotten, of op zwakgroeiende onderstammen te enten – zoals bij sommige vruchtbomen wordt gedaan – waarna ze in een struiklaag kunnen passen.



Bamboe (*Phyllostachys vivax*) achter geknotte zwarte els (*Alnus glutinosa*).

In een voedselbos zul je enkele of alle hiernavolgende lagen aantreffen.

- **Middelhoge-tot-hoge bomen van meer dan ca. 10m hoog.** Van deze bomen wordt meestal niet jaarlijks geoogst omdat ze te ontoegankelijk zijn; het zijn eerder ofwel bomen voor timmerhout (zoals in een typisch Chinees voedselbos) of bomen met een gunstig effect op andere planten, zoals een stikstofbindende boom. De meest gangbare boom die ik in mijn voedselbos voor de kruinlaag gebruik, is de hartbladige els, voor het binden van stikstof. In een (kleinere) bostuin ligt het voor de hand om deze laag helemaal weg te laten.
- **Kleine bomen en grote struiken van 4 tot 9m hoog.** In een (kleinere) bostuin wordt dit waarschijnlijk de bovenste kruinlaag. De meeste vruchtdragende soorten passen in deze laag, evenals medicinale bomen, knotbomen, stikstofbindende bomen, etc. De bomen en struiken in deze laag zijn goed te oogsten en de productiviteit kan heel hoog zijn. Sommige bomen

SAMENVATTING: DE HOOFDKENMERKEN VAN VOEDSELBOSTUINEN

- Ze bootsen jong bos na qua structuur
- Ze hebben diverse verticale plantelagen
- De boomedichtheid is geoptimaliseerd
- Er is maximale interactie tussen de soorten
- Er is een grote diversiteit
- Ze hebben meestal randen waar meer licht beschikbaar is
- Het merendeel van de bodem wordt niet bewerkt
- Het bodemoppervlak is bedekt met plantengroei
- De bodemvruchtbaarheid wordt grotendeels door planten in stand gehouden
- In grotere tuinen zijn open plekken mogelijk.

graan. Aardappels zijn nog makkelijk te verbouwen op een zonnig veldje, maar graan kun je in een voedselbos niet lonend telen. Er zijn echter alternatieven: zo lijken tamme kastanjes qua samenstelling veel op rijst en zijn in het verleden als ‘boomgraan’ gebruikt. Bepaalde rassen zijn bovendien zeer productief!



Specerijgewassen zoals tomarzaad (*Zanthoxylum armatum*) zijn gemakkelijk te verbouwen in een voedselbos.

De belangrijkste producten van een voedselbos

Zoals al genoemd, is het enige dat zich moeilijk laat verbouwen in een voedselbos een laaggroeiend koolhydraatrijk gewas – zoals aardappels of een eenjarig



Castanea pumila, AMERIKAANSE TAMME KASTANJE

Engelse naam: CHINKAPIN

Bladverliezend/Wintergroen: **BV** Zone: **5**

Voorkeur zon/schaduw: ☐ Schaduwtolerantie: ☒

Prestatie-indicatie: **✓✓**

Bestuiving: **AS** Bloemkleur: **Groenachtig geel**

Deze tamme kastanje uit Noord-Amerika is eerder een bossige struik dan een boom en geeft kleinere maar zoetere kastanjes in kleine, stekelige bolsters.

Grootte: 2-4m hoog, kan woekeren.

Teelt: Planttijd nov-eind mrt. Heeft liefst een wat zure, goed doorlatende bodem. Verdraagt schaduw maar is productiever met wat zon. Houdt van hete zomers. Kan in een winter na een koele zomer wat achteruitgaan.

Bloei: Zomer. Bestuiving door de wind, bijen, insecten.

Vruchtdracht: Herfst. De kastanjes zijn 1,2cm dik.

Gebruik: De kastanjes zijn heel zoet en kunnen rauw of verwerkt gegeten worden net als tamme kastanjes. Snijd ze doormidden en wip met een mespunt de kernen uit de zachte bruine schil.

Oogsten en bewaren: Rapen of van de boom plukken als de bolsters openbarsten. Je kunt ze drogen.

Verwerking: Als bij tamme kastanjes.

Secundair nut: Bijenplant.

Vermeerdering: Door zaad – zaaien in de herfst.

Verzorging: Weinig nodig.

Cultivars: Geen.

Cephalotaxus spp., KNOPTAXUS

Zie de volledige beschrijving op p.167, bij 'Minder gangbare vruchtstruiken'. Geeft één zaad per vrucht. De zaden ter grootte van pinda's hebben een eetbare, olie- en wat harsachtige kern – een beetje zoals pijnboompitten.



Pimpernoot (*Staphylea pinnata*).



Staphylea pinnata & *S. trifolia*, PIMPERNOOT

Engelse naam: EUROPEAN & AMERICAN BLADDERNUT

Bladverliezend/Wintergroen: **BV** Zone: **5**

Voorkeur zon/schaduw: ☐ Schaduwtolerantie: ☒

Prestatie-indicatie: **✓✓**

Bestuiving: **ZB** Bloemkleur: **Wit**

Dit zijn twee ruige bosstruiken met kleine eetbare noten. Het kraken vraagt, net als bij andere kleinere noten geduld – ik haal ze door mijn notenkrakerapparaat op een kleine stand en dat werkt goed. Als je echt van plan bent noten met harde dop te telen, dan zul je zeker ook moeten nadenken over efficiënte methodes om ze te kraken! De handleiding voor het maken van mijn notenkraker is te vinden in *Agroforestry News*, Vol. 13 No 3.

Grootte: *S. pinnata*: 2-3m hoog en breed.

S. trifolia (driebladige pimpernoot): 3-5m hoog en breed.

Teelt: Planttijd november tot eind maart. Ze verdragen schaduw en de meeste bodems en hebben bij voorkeur een vochtige bodem.

Bloei: Late lente, ontlopen late vorst. Bestuiving door vliegen.

Vruchtdracht: Herfst. Vruchten zijn groene, sterk opgeblazen vruchtdozen, 3-4cm, met daarin enkele zaden. Die van *S. pinnata* zijn 1,2cm dik; die van *S. trifolia* 0,6cm.

Gebruik: Vers – lekker.

Oogsten en bewaren: Oogst wanneer vruchtdozen naar lichtbruin verkleuren en verdrogen, tussen september en november. De vruchtdozen zijn gemakkelijk te kraken om de zaden eruit te halen. Gedroogd zijn ze houdbaar.

Verwerking: De zaden zijn zacht en smaakvol. Ik eet ze gewoonlijk rauw maar ze zijn ook lekker in cake, koekjes, etc.

Secundair nut: Spijsolie van de zaden. Tegengaan van erosie – de planten hebben een dicht, vezelig, oppervlakkig wortelstelsel.

Vermeerdering: Door zaad – 13-22 weken warm stratificeren gevolgd door 13 weken koud stratificeren.

Verzorging: Niets nodig. Herstelt goed van snoei.

Xanthoceras sorbifolium, CHINESE KASTANJE

Engelse naam: YELLOWHORN

Bladverliezend/Wintergroen: **BV** Zone: **4**

Voorkeur zon/schaduw: ☐ Schaduwtolerantie: ☒

Prestatie-indicatie: **✓✓**

Bestuiving: **ZB** Bloemkleur: **Wit**

Deze struik uit Noord China geeft talrijke hoekige zaden. De pitten hebben een fijne paranoot-achtige smaak en structuur.

Grootte: 2-3m hoog en breed. Kan langzaam woekeren.

Teelt: Planttijd november tot eind maart, in iedere goed doorlatende bodem. Het liefst met ruimschoots zon en beschutting tegen gure voorjaarswind. Het best in streken met hete droge zomers. Langzame groeier.

Bloei: Rond mei – vatbaar voor late-lente nachtvorst. Decoratief.

Vruchtdracht: De vruchten zijn leerachtige capsules met een dikke wand, in de vorm van een tol, 4-6cm dik aan de bovenkant, met daarin 8-10 bruine zaden.

Gebruik: Vers, geroosterd, vermalen tot meel en verwerkt. De zaden moeten eerst gepeld.

Oogsten en bewaren: Oogst wanneer vruchten verdrogen. Gedroogd zijn de zaden houdbaar.

Verwerking: Zaden kun je drogen zoals tamme kastanjes. Na het pellen kun je er meel van malen.

Secundair nut: Bijenplant. Spijsolie van de zaden.

Vermeerdering: Door zaad – kent geen kiemrust. Door wortelstekken en het opgraven en herplanten van worteluitlopers.

Verzorging: Reageert goed op bemesting.



Struiken voor eetbaar blad

Ik oogst behoorlijk veel blad van struiken (of bomen die ik als struik behandel), hoofdzakelijk voor salades. Bladeren plukken op normale stahoogte is een genot – niet zo belastend als aldoor van de grond oogsten.

Zoutmelde (*Atriplex halimus*).



Atriplex canescens & *A. halimus*, ZOUTMELDE

Engelse naam: FOUR-WING SALT BUSH & SALT BUSH

Bladverliezend/Wintergroen: **WG** Zone: **7**

Voorkeur zon/schaduw: ☐ Schaduwtolerantie: ☐

Prestatie-indicatie: **✓✓**

Bestuiving: **ZB** Bloemkleur: **Roze**

Beide *Atriplex* soorten zijn houtige planten met grijs-groen blad uit zonnige, windrijke plaatsen in het Middellandse Zeegebied en de Amerikaanse prairies.

Grootte: *A. canescens*: 2m hoog en breed. *A. halimus*: 1,5m hoog en breed.

Teelt: Planttijd in de lente. Zorg voor zonnige plek en een goed doorlatende bodem. Heeft een beschutte plek nodig. Bescherm in koude winters.

Gebruik: De bladeren zijn zowel vers als gekookt eetbaar en hebben een ietwat zoute smaak. Het beste in salades.

Oogsten en bewaren: Het hele jaar door oogstbaar; meteen gebruiken.

Verwerking: Niets nodig.

Secundair nut: Als haagplant. Ook jonge scheuten zijn eetbaar: licht koken.

- bekalken 59
Bellis perennis 260, 357
 beplanting en optimale plant-
 tijden 74-75, 93, 104, 152
Berberis spp. (zuurbessen) 105,
166-167, 194, 203, 339, 346,
 347, 351, 352, 359, 365
Bergenia spp. 266
 bergpeper 52, **179**, 340, 347, 372
 bergthee, grote 51, 137, **170**, 171,
 265, 340, 347, 351, 366
 liggende 202, **204**, 217, 340,
 347
 berken *zie Betula* spp.
 bessen kleinfruit
 aalbes 26, 36, 38, 51, 53,
159-160, 159, 197, 342, 346,
 367
 jostabes **157-158**, 346, 367
 kruisbes 36, 39, 53, **160-161**,
 342, 346, 367
 loganbes **163**, 346, 367
 vossenbes **207-208**
 zwarte 36, 38, 53, **158-159**,
 346, 362, 367
 bessen *zie ook Ribes* spp.;
Rubus spp.
 kruipende bessen **203-207**
Beta vulgaris
B. vulgaris subsp. *cicla* **275**,
 369
B. vulgaris subsp. *maritima*
214, 275, 343, 369, 371
Betula spp. (berk) 36, 80, **139**,
 339, 372
B. pendula 139, 353
B. pubescens 120, 139, 353
 beuk 70, **178**, 340, 369
 bewatering 327, 328-330
 bieslook, grove 137, **209-210**,
 343, 348, 368, 371
 bijenplanten 62, 99, 358-364
 bindmateriaal 29, 187-188
 bittermoot, witte **129**
 blad, afgevalen 60, 62, 99,
 265-266
 bladaarde 46, 74
 bladerdak verhogen 46, 152,
 292
 bladeren en stelen, eetbare
 177-178, 208-236, 372
 bladrammenas 70, 258
 bloedwortel 202, **252**, 345, 350
 blauwe bessen 26, 30, 36, 39,
 58, 70, 164-165, 342, 347, 367
 blauwe regen 65, **289**, 342
 Chinese 289, 364
 Japanse 289
 bodem
 analyse 59, 91
 omspitten 28
 pH 58-59, 60
 temperatuur 46, 99
 verbetering 17, 20, 26, 62,
 70-71
 verdichting 69
 vochtigheid 47-48
 vruchtbaarheid 28, 51-66, 329
 bodembedekkers 12, 26, 93, 201
 begrenzingen 265
 droogtebestendige 217
 mulchen 74-75
 tijdelijke 75, 95, 256-260
 voor kleine tuinen 30-31
zie ook kruidlaag/bodem-
 bedekkende laag; soorten
 vaste planten en
 bodembedekkers
 bodemtypes
 basisch 58, 59, 70
 klei 47, 59, 70-71, 109, 327
 zand 47, 59, 70, 327
 zuur 58, 59, 70
 bodemvoorbereiding 69-74
 bodemvruchtbaarheid *zie ook*
 stikstofbinding; voedings-
 stoffen, bodem pH
 boekweit 70, 258
 boerenjasmijn 191
zie ook Philadelphus spp.
 boerenwormkruid 346, 350, 358,
 364
 bollen, wortels en knollen 26-27
 oogsten 322, 371-372
 bomen
 aanplanten 74, 93, 152
 droogtebestendige 130
 enten 83-88
 fruitbomen 107-127, 157
 kruinlaag bomen 25, 92
 medicinale bomen 142
 mulchen 71-72
 offerbomen 294
 pionierbomen 102, 354
 stikstofbinders 63, 64, 65,
 142-145, 150, 152
 vermeerdering 132, 339-342,
 346-347
 voedingsstoffenbehoefte 52
 voor drassige grond 120
 voor windkeringen 352-353
 voor brandhout 141
 voor consumptiesap 139
 voor eetbaar blad 136, 138
 voor kruiden en specerijen
 138-139
 voor noten en zaden 127-136
 boomedichtheid 27, 45, 147,
 148-150, 149
 boomui **210**, 343, 371
Borago officinalis (bernagie) 70,
 257, 357, 359
 bosbes
 Kaukasische **174-175**, 367
 rode **207-208**, 367
 boscultuur 48
 bospinda 63, **274**, 343, 368
 bosrank **287**, 340, 353, 359
 boswikke 63, 285, 364
 bottelroos, Japanse 21, 90, 105,
 137, 173-174, 342, 363, 367,
 372
 boysenberry 163
 braam 39, 51, 53, **161**, 342, 346,
 353, 363, 367
 braambes
 Chinese 95, 105, 202, **206**,
 217, 264, 270, 302, 348,
 351, 367
 kruipende 83, 201, 202, **205**,
206, 264, 348, 367
 braambozen 163
 brandhout 29, 141
 brandnetel 78, **236**, 346, 350,
 358, 371
Brassica oleracea **214**, 343, 349,
 369
 brave hendrik 51, **218**, 344, 369
 brem 65, 171, **189-190**, 192, 340,
 347, 351, 357, 360
 broccoli, spruit- **214**, 343, 349,
 369
 broodwortel **281**
 buffelbes **145**, 171, **193**, 342
 bullaces **113**
Bunias orientalis 137, **215**, 343,
 349, 369
Bunium bulbocastanum **215**,
 215, 344, 357, 369, 371
 calcium oxide (CaO) 59
Calendula officinalis 21, 137,
275, 359, 369
Calycanthus spp. **178-179**, 339,
 372
Camassia quamash 21, **237**,
 343, 371
Campanula spp. 21, 80, **216**,
 344, 349, 359, 369
C. rapuncululus **276**, 371
Caragana arborescens 62, 65,
 70, **128-129**, 143, 171, 339,
 351, 368, 369
Cardamine spp. 344
C. flexuosa **276**, 369
C. hirsuta **276**, 369
C. pratensis **216-217**, 369
Carya spp. 39, **129**, 339, 368
Castanea spp. 39, 51, 52, 80, 81,
129-130, 266, 339, 368
C. pumila 171, **176**, 368
C. sativa 129-130, 141, 353
C. sativa x *crenata* 129
Ceanothus americanus **184**, 190,
 339, 372
Centranthus ruber 21, 68, 137,
217, 344, 349, 369
Cephalotaxus spp. (knop-
 taxussen) 53, **167**, 176, 339,
 347, 365, 368
C. fortunei 167
C. harringtonii 167
Cercis spp. 70, **143**, 339
C. occidentalis 143
C. siliquastrum 21, 130, 143
Chaenomeles spp. (dwerg-
 kweeën) 21, 30, 80, 92,
167-168, 339, 347, 359, 365
C. x californica 167, 168
C. cathayensis 167, 168
C. japonica 167, 168
C. speciosa 168
C. x superba 168
Chamaecyparis spp.
C. lawsoniana 354
C. nootkatensis 354
C. obtusa 354
C. pisifera 354
Chenopodium bonus-henricus
 51, **218**, 344, 369
 Chileense mirte **172**, 341, 366
 Chinese mahonie **138**, 178, 325,
 342, 371
 Chinese yam 282
 chocoladewingerd **287**
zie ook Akebia spp.
Chrysogonum virginianum **250**,
 344, 349, 359
Chrysosplenium spp. 344, 349,
 369
C. alternifolium 202, **218**
C. oppositifolium 202, **218**
 cichorei, wilde 137, **219**, 260,
 344, 357, 359, 369, 371
Cichorium intybus 137, **219**, 260,
 344, 357, 359, 369, 371
 cipressen 354
 citroen, wilde **172**, 341, 347, 351,
 365
 citroenmelisse 137, 217, **225**,
 255, 261, 345, 350, 357, 370
Citrus spp. 39, 52, 340
C. trifoliata **168**, 340, 347, 351,
 365
 Claytonia
C. perfoliata **276-277**, 369
C. sibirica 28, 30, 137, 202,
219, 268, 270, 344, 349,
 369, 371
Clematis vitalba **287**, 340, 353,
 359

- Met een dichte, zichzelf grotendeels in stand houdende groeilaag als bodembedekking krijgen zeer weinig onkruidzaden de kans om op te komen en zich te vestigen, waarmee je het benodigde onderhoud voor deze laag tot een minimum beperkt.

Omvang van het voedselbos in relatie tot de kruidlaag

In een groter voedselbos staat waarschijnlijk een flink deel van de kruid-/bodembedekkende laag vol planten die niet zozeer geoogst worden voor voedsel, medicijnen, etc. maar wel indirect nuttig zijn zoals hierboven vermeld. Zie deze planten niet als onproductief, want ze vervullen een niet minder belangrijke functie dan een voedselplant.

In een (kleinere) bostuin staan in de kruidlaag waarschijnlijk vooral planten die voor een directe oogst bestemd zijn, gewoon omdat er minder ruimte is. Je mist dan wel enkele eerdergenoemde voordelen, wat van invloed zal zijn op het zichzelf in-stand-houdende aspect van de tuin. Zo is de kans groter dat je meer meststoffen van buitenaf moet aanvoeren en dat je meer last van plagen hebt.

Geen kruidlaag

Natuurlijk is er altijd de mogelijkheid om de boom- en struiklaag van een voedselbos aan te planten en vervolgens het gras eronder te maaien of te laten begrazen. Inderdaad doen veel mensen dit tijdelijk, terwijl ze in de loop der jaren de onderbeplanting inbrengen. Maar een permanent beleid van begrazing of maaien onder de bomen kan de bodemstructuur beschadigen en onttrekt het hele systeem de kans op een veel grotere diversiteit – ten koste van de algehele gezondheid en het succes van het systeem.

De bodemflora ongemaaid, onbegraasd of onbeplant laten is echter geen goed idee. In een beginnend voedselbos komt nog veel licht, waardoor onkruiden zoals brandnetel en braam snel gaan overheersen en het binnen enkele jaren door de twee meter hoge braamstruiken zelfs vrijwel onmogelijk kan worden om nog in je voedselbos te komen. In de beginfase van een natuurlijk bos hoeft dit niet onoverkomelijk te zijn, want daar worden de bomen dicht op elkaar geplant en zullen ze na een jaar of tien de bramen overschaduwen. In een voedselbos, waar de bomen verder uit elkaar staan, is er onvoldoende schaduw om onwenselijk onkruid te

bedwingen. Hoe je de kruid-/bodembedekkende laag aanpakt, hangt vooral af van de situatie van waaruit je begint en van je tijdsplanning.

Bodembedekkers in de overgangsfase

In de tabel hiernaast zie je dat er tijdens de ontwikkeling van een voedselbos vaak een periode is waarin je de bodem weliswaar wilt bedekken met begroeiing (om de bodemstructuur in goede conditie te houden, etc.) maar nog niet zo ver bent dat je de uiteindelijke planten voor deze laag al aan kunt planten. In dit geval kun je een tijdelijke bodembedekking inzaaien. Begin je met weidegrond dan zal dit volstaan als bodembedekking voor deze overgangsfase, zolang je in ieder geval eens per jaar maait (maar liever twee of drie keer). Het kan echter lonen om andere soorten toe te voegen, vooral als je vrijwel alleen maar grassen hebt. Je kunt het weiland doorzaaien met vlinderbloemigen zoals klavers (zie pp.258-259) en mineralenverzamelaars zoals die op p.260 – idealiter als het gras kort is afgemaaid – en het vervolgens aanrollen/aanlopen zodat de zaden de grond raken. Het toevoegen van deze soorten kan een aanzienlijke verbetering van de bodemvruchtbaarheid geven tegen de tijd dat je zover bent om de uiteindelijke kruid-/kruiperlaag te planten en zal zo deze groeilaag langdurig ondersteunen.

Begin je met kale grond of heb je onkruidvrije grond gemaakt door het wegmulchen van eerdere begroeiing, maar kun je deze nog niet definitief beplanten, laat de grond dan niet langer dan strikt noodzakelijk braak liggen. Niet alleen is kale grond een open uitnodiging voor snel oprukkend onkruid, ook zullen voedingsstoffen makkelijk uitspoelen en kan de bodemstructuur snel achteruitgaan.



Kardoen (*Cynara cardunculus*) met daaronder geelwitte moerasbloem (*Limnanthes douglasii*) als tijdelijke bedekking.