

Hoogvenen

André Jansen
Ab Grootjans

Aan de nagedachtenis van
Bart van Heuveln

onder redactie van

André Jansen & Ab Grootjans

Hoog venen

landschapsecologie
behoud · beheer · herstel

NOORDBOEK NATUUR

Colofon

© 2019 André Jansen en Ab Grootjans (red.) | uitgeverij Noordboek

Foto omslag Judith Bouma (landschap en Veenhooibeestje);
André Jansen (Beenbreek, veenmossen)

Omslagontwerp Villa Grafica

Boekverzorging Villa Grafica

ISBN 978 90 5615 552 0

NUR 940

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Uitgeverij Noordboek, postbus 234, 8400 AE Gorredijk, Nederland – info@noordboek.nl.

De uitgeverij heeft ernaar gestreefd alle copyrights van de in deze uitgave opgenomen illustraties te achterhalen. Aan hen die desondanks menen alsnog rechten te kunnen doen gelden, wordt verzocht contact op te nemen met info@noordboek.nl

Noordboek is onderdeel van

20 leafdesdichten en in liet fan wanhoop bv

www.noordboek.nl

www.veenherstel.nl

Inhoudsopgave

Voorwoord	7
Inleiding	
1. Wat is een hoogveen en waarom dit boek?	8
I: Inleidende hoofdstukken	
2. Venen in soorten en maten	16
3. Hoogvenen als zelfregulerende en zelforganiserende systemen	24
4. De waterhuishouding van hoogvenen	36
5. Bodemvorming en hoogveen	48
6. Sturende factoren voor hoogveengroei op standplaatschaal	54
7. Over-leven in het veen:	64
II: Inleiding op de Nederlandse hoogvenen	
8. Hoogvenen en gemengde venen in Europa	74
9. Hoogveenontwikkeling in Nederland gedurende het Holoceen	91
10. De teloorgang van het Nederlandse hoogveen	101
11. Hoogveenplanten in ruimte en tijd	108
12. De fauna van hoogvenen in kikkerperspectief en vogelvlucht	116
13. Hoogvenen en heideveentjes in het Nederlandse landschap	124
III: Nederlandse hoogvenen	
14. Het Fochteloërveen	132
15. Het Witterveld	148
16. Bargerveen	160
17. Veentjes van het Dwingelderveld	176
18. Het Witte Veen	188
19. Het Aamsveen	196
20. Het Wierdense Veld	208
21. Engbertsdijksvenen	218
22. Het Beerzerveld	230
23. Het Haaksbergerveen	240
24. Het Lankheet	252
25. Mosterdveen en Besthmenerveentjes:	260
26. Het Wooldse Veen	268
27. Het Korenburgerveen	276
28. De Groote Peel	288
29. De Verheven Peel	300
30. Het Koningsven	312
31. Helling- en doorstroomvenen bij Brunssum	322
IV: Slotbeschouwing	
32. Hoogvenen en Natura 2000	334
33. Slotbeschouwing: de toekomst van de Nederlandse hoogvenen	340
Verklarende woordenlijst	352
Referenties	354
Register	376
Verantwoording	389
Auteurs	390
Sponsors	392

Voorwoord

Hoogveen komt in Nederland alleen nog voor in natuureservaten. Zo'n 3000 jaar geleden was dat wel anders. Toen bestond ons land voor circa 1 miljoen ha uit hoogveen. Nu resteert van dat hoogveen slechts 10.000 ha. Dat resterende hoogveen heeft bovendien heel andere begroeiing dan een natuurlijk, ongerept hoogveen. Onze hoogveenreservaten herbergen nog maar 8 ha van zulke natuurlijke begroeiingen. In die begroeiingen voeren veenmossen de boventoon en die veenmossen vormen hoogveen. Ze doen dat met regenwater als enige voedingsbron. Hoogveen dankt zijn naam aan het feit dat het hoger ligt dan zijn omgeving. Dit in tegenstelling tot de laagvenen, die juist lager liggen dan hun omgeving en die behalve door de neerslag ook gevoed worden door grond- en oppervlaktewater.

Al vroeg ontdekte de mens de waarde van de hoogvenen en de turf die daar gewonnen kon worden. Ze hebben veel bijgedragen aan de welvaart in Nederland en Vlaanderen en aan de Nederlandse cultuur! De hoogvenen werden gebruikt voor het winnen en bereiden van zout en voor de teelt van graan en boekweit. Turf was verder sinds de Hoge Middeleeuwen tot de komst van de steenkool aan het einde van de 19e eeuw dé energieleverancier in de al vroeg ontboste lage landen aan de zee. Tot ver in de 20e eeuw werd Nederlandse turf op grote schaal gebruikt als bodemverbeteraar en als potgrond. In 1990 werd de laatste turf gewonnen en toen was bijna alle hoogveen verdwenen.

De veengronden daalden na hun ontwatering ten faveure van landbouw of turfwinning, terwijl de zeespiegel tegelijkertijd steeg. Daarom moest worden samengewerkt. Alleen door te 'polderen' kon het stijgende water worden buitengehouden. En in de loop van de eeuwen werden steeds slimmere manieren bedacht om dat met succes te kunnen blijven doen. Dat 'polderen' is ingesleten in de Nederlandse cultuur.

Hoogvenen zijn heel bijzondere levensgemeenschappen, met een volstrekt eigen planten- en dierenwereld die aangepast is aan de aanwezige permanent natte, heel zure en bijzonder voedselarme omstandigheden. Als natte, geheel van neerslag afhankelijke ecosystemen bezitten ze structuren, eigenschappen en mechanismen om droge en té natte perioden te overleven. Dat zelforganiserende en zelfregulerende vermogen is echter heel kwetsbaar voor menselijk ingrijpen. Dan treden in de hoogvenen zelf mechanismen in werking die hun toestand steeds verder doen verslechteren.

Al voor de Tweede Wereldoorlog werden enkele restanten hoogveen aangekocht als natuureservaat om iets van hun bijzondere karakter te behouden. Tamelijk snel bleek echter dat de resterende stukjes nog min of meer natuurlijk hoogveen daarvoor te klein waren. Vanaf de jaren zeventig is daarom hard en met succes gewerkt aan het herstellen van hoogvenen, waarbij sinds de jaren negentig intensief wordt samengewerkt tussen terrein- en waterbeheerders, beleidsmakers en onderzoekers.

In dit boek komt als eerste de kennis aan de orde die de laatste decennia is verworven over hoogvenen en hun functioneren. Daarna worden bijna alle nog resterende Nederlandse hoogvenen uitgebreid beschreven en wordt ingegaan op hun toekomst en op wat nodig is voor hun verdere herstel. Het boek besluit met een terugblik op wat is bereikt en kijkt vooruit naar het hoogveen van de 21^e eeuw.

Het beperken van de klimaatverandering en van het verlies van de diversiteit aan planten en dieren, en hun effecten, zijn heel grote maatschappelijke opgaven voor de 21^e eeuw. Hoogvenen en andere venen slaan veel koolstof op en temperen de effecten van de verwachte neerslagpieken. Ze bieden plaats aan veel planten en dieren die gebonden zijn aan koelere temperaturen. Herstel van groeiende venen is daarom van het grootste belang. Hoe dat moet, ten minste wat wij daar nu van weten, staat in dit boek.

Daarom vind ik dit boek de moeite waard om te lezen en zonder dit boek had ik dit voorwoord ook nooit kunnen schrijven.

Professor Mr. Pieter van Vollenhoven
Voorzitter Commissie Verkenning Nationale Parken



1. Wat is een hoogveen en waarom dit boek?

André Jansen

“Ditmaal schrijf ik u heel uit de achterhoek van Drenthe, ... Het land te beschrijven zoals ’t zou behoren gedaan te worden, zie ik geen kans toe, daar de woorden mij ontbreken, ... Vlakke plannen of stroken verschillend van kleur, die smaller worden naarmate ze de horizon naderen. Hier en daar geaccentueerd door een plaggenkeet of kleine boerderij, of een paar schrale berkjes, populieren, eiken — overal stapels turf en telkens vaart men schuilen met turf of lis uit de moerassen voorbij. Hier en daar magere koeien van fijne kleur, dikwijls schapen en varkens.”

Vincent van Gogh, brief 330, uit Nieuw Amsterdam, omstreeks 3 oktober 1883.
In: Een leven in brieven (1998), p. 243.

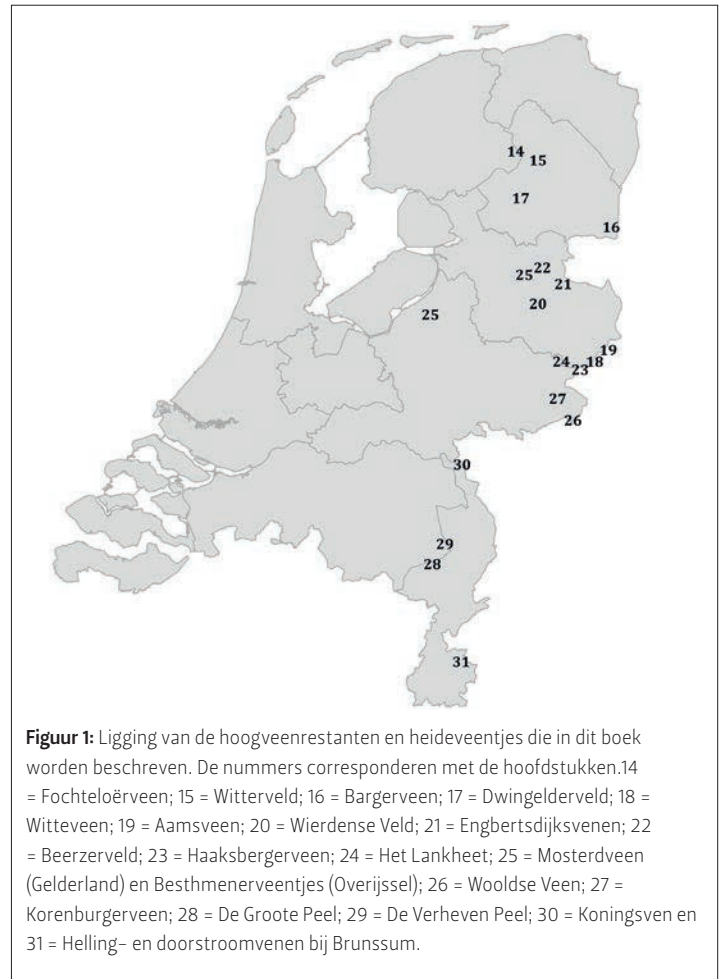
Hoogveen: van economisch gewin naar beschermde natuur

Rond 500 v.Chr. bestond meer dan de helft van het Nederlandse grondgebied uit veen (Vos et al., 2011). Zowel in de kustzone als op de hogere zandgronden hadden zich hoogveenkoepels van veenmosveen gevormd. Deze koepels waren steeds groter geworden en waren enkele meters hoger dan de aangrenzende beken en rivieren. Vanaf circa 300 v.Chr., toen de zee oprukte, werden in het westen en het centrum van ons land grote oppervlakten veen weggeslagen en verzwolgen door de zee of kwamen onder het grondwatervlakte te liggen door de zeespiegelstijging; ze verdronken en worden sinds de oudste bodemkundige publicaties tot het laagveen gerekend (Staring, 1856).

Al voor de komst van de Romeinen, kort na het begin van de jaartelling, werd langs de randen van de kustvenen zout gewonnen door het verbranden van zouthoudend veen (Borger, 1992, zie hoofdstuk 10). Ook werd het veenmosveen, waaruit het hoogveen bestond, al vroeg als brandstof ontdekt. Het commerciële afgraven van grote oppervlakten hoogveen begon in de 13^e eeuw in het noordwesten van Noord-Brabant en aangrenzend België (Leenders, 2013; De Kraker, 2017). Nadat in de 15^e eeuw de techniek werd ontwikkeld waarmee ook het (verdronken hoog)veen onder de grondwaterspiegel kon worden gewonnen, werden tijdens de 16^e en in de 17^e eeuw in Holland, Friesland en de Kop van Overijssels enorme arealen commercieel verveend, waardoor uitgestrekte, waterrijke landschappen ontstonden (hoofdstuk 10). Vanaf het begin van de 17^e eeuw werd ook begonnen met de vervening van de uitgestrekte hoogvenen op de hogere zandgronden van Noord- en Oost-Nederland. In de 19^e eeuw werd het meeste hoogveen afgegraven. Toen werden ook de uitgestrekte hoogvenen van de Peel op commerciële wijze aan snee gebracht (Joosten, 1989; hoofdstuk 10). Hoe de bevolking in de Peel de hoogvenen beleefde, wordt duidelijk uit het volgende citaat van Maas (1909): “De prijzen die de maatschappijen boden voor de peelterreinen klonken in ’t oor van de plattelands raadsleden onmogelijk hoog. De veengronden hadden er altijd gelegen als ’n onbekende grauwe heivlakte met diepe plassen. Zoo diep, dat ze geen bodem hadden. Een vreesaanjagende somberheid sloop er over heen, vooral ook door de legenden van spoorloos verdwenen mensen, die verdwaald waren geraakt door dansende lichtjes, kwade geesten, waardoor de reizigers verlokten werden naar diepe kuilen of sponsachtige modderbodems. Hopende op redding gingen ze op dien schijn af in de donkere nachten en zonken opeens weg, getrokken naar omlaag.”

In 1865 resteerde in Nederland nog 91.000 ha hoogveen en in 1917 nog 26.000 ha (Vermeer & Joosten, 1992). Het commercieel afgraven van hoogveen stopte in 1992 toen in het Bargerveen het laatste hoogveen werd gewonnen; al lang niet meer als brandstof, maar voor de productie van actieve kool.

Terwijl tot in de jaren zestig van de vorige eeuw nog hoogveen werd ontgonnen tot landbouwgrond, werd in 1918 in het Korenburgerveen het eerste stuk hoogveen verworven als natuurreservaat en in 1938 ook een deel van het Fochteloërveen. Na de Tweede Wereldoorlog werden ook vrijwel alle andere restanten van de Nederlandse



hoogvenen, zo’n 7500 ha, aangekocht als natuurreservaat. Deze gebieden liggen verspreid over Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en worden in dit boek beschreven (figuur 1).

Ongeschonden zijn deze hoogveenrestanten niet. Ze liggen als losse taartpunten, hoog in het landschap, ver boven hun omgeving uitstekend. Daardoor verliezen ze aan hun randen veel meer water naar hun omgeving dan hun ongerepte voorgangers. En de omgeving van die restanten is sinds de Tweede Wereldoorlog ook nog eens veel dieper ontwaterd. Daardoor verdwijnt er ook veel meer water uit het hoogveen via zijn diepere ondergrond dan voorheen.

Uitgestrekte veenmosbegroeiingen met een ijle bedekking van kruiden en hier en daar een kwarrig boompje, zoals die in ongestoord functionerende hoogvenen voorkomen, zijn in Nederland verdwenen. Onze hoogveenrestanten zijn grotendeels begroeid geraakt met het gras Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en berken (*Betula* spp.; figuur 2). Slechts hier en daar resteren nog kleine oppervlakten kenmerkende veenmosbegroeiingen van ongerepte hoogvenen (hoofdstuk 11). In 2013 betrof het een schamele 8 ha (Jansen et al., 2013c). En toen waren al heel veel maatregelen genomen voor herstel van hoogvenen, dat wil zeggen herstel van gunstige hydrologische omstandigheden om de groei van veenmossen, de bouwers van het



Figuur 2: De Nederlandse hoogveenrestanten zijn grotendeels begroeid met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en berken (*Betula spp.*). Om langer water op een hoger peil vast te houden zijn dammen aangelegd.

hoogveenecosysteem (hoofdstuk 3 en 6), te bevorderen. Zulke herstelmaatregelen werden voor het eerst getroffen in 1970, eerst eenvoudig en van beperkte omvang, maar later op steeds grotere schaal en steeds geavanceerder (hoofdstuk 4). Het gaat hoofdzakelijk om het stuwen of dempen van greppels, sloten en kanalen en het aanleggen van kaden, dammen (figuur 2) en folieschermen, waardoor compartimenten ontstaan waarin het waterpeil wordt gereguleerd. Vanaf het eind van de 20^e eeuw zijn ook enkele duizenden hectaren landbouwgrond rondom de restanten ingericht als hydrologische bufferzones.

Waarom is water zo belangrijk voor een hoogveen? Om dat te begrijpen moeten we ons verdiepen in wat een hoogveen is.

Wat is een hoogveen?

Water is cruciaal voor het ontstaan en de instandhouding van hoogvenen omdat het – net als andere soorten venen – alleen kan ontstaan wanneer de afbraak van organische stof wordt geremd door een gebrek aan zuurstof. En dat is het geval op plaatsen die langdurig of permanent met water zijn verzadigd. Een levend hoogveen bestaat voor 97% uit water, melk voor ‘slechts’ 88% (Joosten, 1989). De veenmossen kunnen alleen onder heel natte omstandigheden groeien. Ze scheiden zuren af die het veen voor afbraak behoeden, wat de stapeling van organische stof en daarmee de groei van het veen nog eens bevordert.

Een levend hoogveen is gedefinieerd als een landschap dat door regenwater wordt gevoed, wordt gedomineerd door veenvormende levensgemeenschappen die door dat water worden gevoed en boven de regionale grondwaterspiegel uitgroeit of is uitgroeit. Dat



Figuur 3: Rood veenmos (*Sphagnum rubellum*).

laatste is alleen mogelijk indien er voldoende voeding optreedt via neerslag en de afvoer van water uit het veen wordt beperkt, zowel horizontaal als verticaal. Het zijn de veenvormende vegetatie en het veensubstraat zelf die in een levend hoogveen de afvoer reguleren (Joosten, 1993; hoofdstuk 3). Deze zorgen ervoor, dat de paradox ‘hoog en nat’ kan blijven bestaan. Slechts een paar veenmossoorten hebben de juiste hydrologische eigenschappen om deze paradox te verzorgen (hoofdstuk 3 en 6). Deze soorten hebben voor hun voortbestaan een hoge en stabiele grondwaterstand nodig. Ze bouwen op termijn een stelsel van samenhangende processen en structuren op die een hoogveen in staat stellen zich, ondanks voortdurende weers- en klimaatwisselingen, te handhaven (Projectgroep de Groote Peel, 1990). Deze zelfregulatie van levende hoogvenen is mogelijk dankzij de inhomogeniteit van het veen (Couwenberg & Joosten, 2005; hoofdstuk 3). Het veen is namelijk onder te verdelen in twee lagen – de acrotelm en de catotelm – met totaal verschillende hydrologische eigenschappen (Ivanov, 1981; Succow & Joosten, 2001). De acrotelm (de bovenste laag) bestaat uit levende veenmossen, enkele kruid- en grasachtigen en weinig vergaan organisch materiaal gevormd door vooral veenmossen. Deze laag kan 30-70 cm dik zijn (Ivanov, 1981) en heeft een hoge bergingscapaciteit (veel en grote poriën) en een goede waterdoorlatendheid (hoog doorlaatvermogen; zie hoofdstuk 3 en 4). Het veen in de catotelm (de onderste laag) is veel meer samengepakt en heeft daardoor een veel geringere doorlatendheid (hoofdstuk 4). In de acrotelm kan de doorlatendheid binnen 40 à 50 cm met een factor 100.000 afnemen (Joosten & Bakker, 1987). Deze gelaagdheid zorgt er voor dat een hoogveen ondanks zijn hogere ligging in het landschap toch stabiele en hoge grondwaterstanden kent, ook tijdens langdurige perioden met een neerslagtekort (hoofdstuk 3).

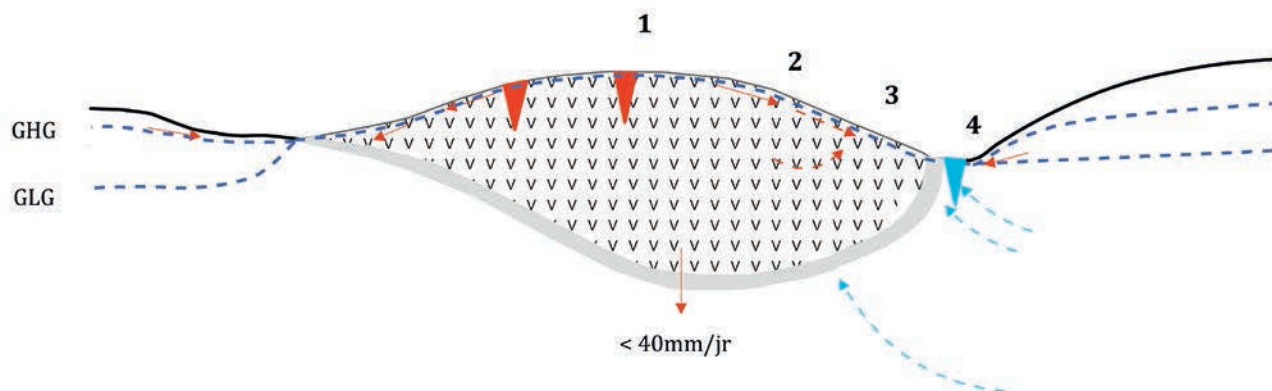
Grote hoogvenen zijn in ons land veelal na de laatste ijstijd ontstaan uit laagveen, dat zich onder invloed van grond- en/of oppervlaktewater vormde op de flanken, in de kommen en andere grondwatergevoede dalen van het zandlandschap (hoofdstuk 13). Wanneer dat laagveen zich in een laagte heeft opgestapeld tot het niveau van het grond- of oppervlaktewater, dan neemt de invloed van regenwater op het veenvormende milieu toe en die van grond- en/of oppervlaktewater af. Het aandeel open water in de laagte vermindert ook omdat dat (voor een steeds groter deel) is vervangen door veen. Het centrum van de laagte raakt daardoor geïsoleerd van zijn omgeving omdat veen een geringere doorlatendheid heeft dan open water. Gaande van de rand van het veen naar het centrum neemt de invloed van het grondwater uit de omgeving af, terwijl die van regenwater dientengevolge toeneemt (Joosten & Bakker, 1987; Ivanov, 1981); de condities in het centrum worden steeds meer bepaald door regenwater. Dit bevordert de vestiging en groei van veenmossen. Bij een jaarlijks neerslagoverschot, zoals in het Nederlandse klimaat, en dankzij het watervasthoudend vermogen van veenmossen kan het veen uitgroeien boven het hoogste waterniveau in zijn omgeving en daarbij toch nat blijven (Casparie, 1972). Dan is een hoogveen ontstaan, waarin neerslag de voornaamste bron van water, nutriënten en mineralen is geworden (Van Duinen et al., 2011b). Deze uitdijende kleinere hoogvenen kunnen zich aaneensluiten en verder uitgroeien tot uitgestrekte hoogvenen, soms zelfs over dekzandruggen heen.

De oudste regenwatergevoede veenmospakketten, het zogenoemde zwartveen, zijn sterk gehumificeerd. Vermoedelijk zijn veenmossen uit de *Acutifoliagroep*, vooral Rood veenmos (*Sphagnum rubellum*; figuur 3) de belangrijkste veenvormers geweest (Joosten & Bakker, 1987). Rond 500 v.Chr. daalde de temperatuur aanzienlijk en werd het bovendien natter. Dit bevorderde de groei van hoogvenen, maar zorgde ook voor een wezenlijke verandering in de hoogveenvegetatie: het aandeel hogere planten verminderde en veenmossen van de *Cymbifoliagroep*, zoals Bultveenmos (*Sphagnum austinii*) en

Wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*) kwamen tot overheersing (Joosten & Bakker, 1987). Deze veranderde vegetatiesamenstelling resulteerde in een minder sterk gehumificeerd veen, het zogenoemde witveen. Het hoogveen kon zich nog verder over zijn omgeving uitbreiden (Casparie, 1972).

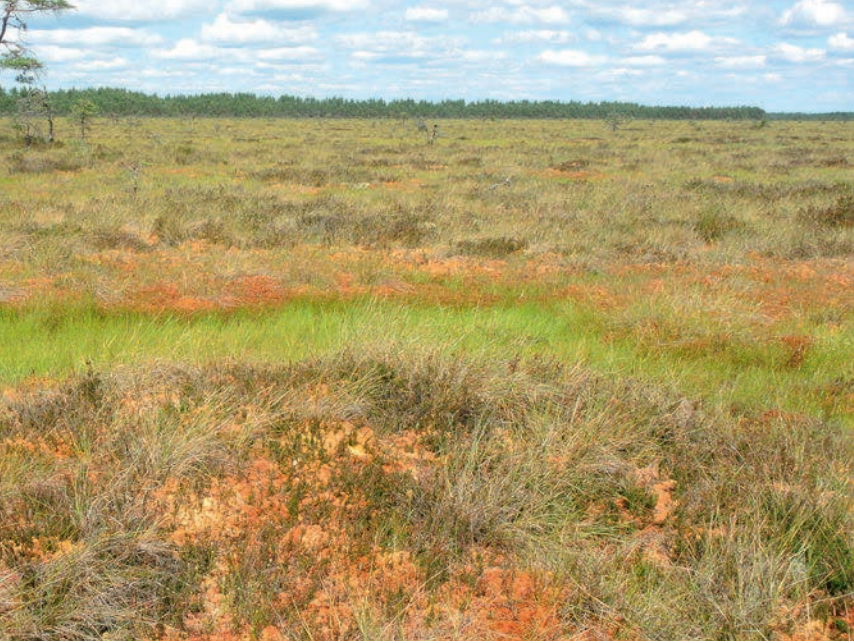
De vroegere Nederlandse hoogvenen hadden vermoedelijk een gewelfd, horlogeglasvormig veenlichaam (figuur 4; hoofdstuk 13). De opwelling in het centrum kon meerdere meters hoog zijn en de randen waren meer of minder sterk gebogen. Binnen dit type hoogveen worden drie eenheden, zogenoemde microtopen (hoofdstuk 2) onderscheiden. Het eerste is het boomvrije centrum van het veen, dat relatief vlak was en erg nat, en ook wel plateau wordt genoemd (figuur 5a). Hier namen slenken (natte, langgerekte ondiepten) en meerstallen (permanent waterhoudende kolken met water dat rijk is aan humuszuren) de grootste oppervlakte in. Er kwamen bulten voor, maar deze waren laag; De slenken bestonden uit kaal veen (onbegaanbaar), of tapijten (zacht) of matten (stevig) van veenmossen (figuur 5a). De tweede microtopo betreft het hellende deel van het veenlichaam: het deel tussen het meer vlakke plateau en de rand. Op die helling was een patroon van bulten en slenken dwars op de richting van oppervlakkig afstromend water ontwikkeld (figuur 5b). De hoogte van de bulten nam af van de rand richting het midden (Venema, 1855). De rand, het derde microtopo, bestaat hoofdzakelijk uit hogere bulten van Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Eenarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*; hoofdstuk 13; figuur 5c en d) en struweel van Gagel (*Myrica gale*). De randen van de meeste hoogveencomplexen waren vermoedelijk grotendeels boomloos (zie de Hottingerkaarten: Versfelt 2003) en doorsneden door geulen (*Rüllen*) waardoorheen water oppervlakkig werd afgevoerd.

Rond de rand van een gewelfd hoogveen bevindt zich de zogenoemde lagg (uit het Zweeds) waar afstromend water uit het veenpakket zich met minerotroof grondwater mengt, dat van dichtbij (naastliggende



Figuur 4: Schematische dwarsdoorsnede van een hoogveen. Aangegeven zijn: veen (v), maaiveldhoogte (zwarte lijn), organische, slecht doorlatende basis (dikke grijze lijn), gemiddelde grondwaterstand in donkerblauw (GLG = Gemiddeld Laagste Grondwaterstand; GHG = Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand), en grondwaterstromen en watertypen: rood = hoogveenwater, zuur; lichtblauw = mineraal grondwater, zwak gebufferd tot basisch. 1. Centrum of plateau; 2. Helling; 3. Rand; 4. Lagg. Bron: Everts et al. (2014).





Figuur 5: In het Zweedse Store Mosse zijn de verschillende microtopen van een hoogveenlandschap nog allemaal aanwezig en goed herkenbaar. Het vlakke centrum of plateau van de koepel (a) bestaat uit uitgestrekte, nauwelijks begaanbare veenmosmatten met cypergrassen (*Cyperaceae*) en lage bulten van Hoogveenveenmos (*Sphagnum magellanicum*) met Struikhei (*Calluna vulgaris*). Het open water op de achtergrond is een meerstal, die door Grove den (*Pinus sylvestris*) is omzoomd, terwijl rechts sparrenbos (*Picea abies*) staat op een hoge zandrug. In het licht hellende deel van een hoogveenkoepel (b) verschijnen hoge, langgerekte bulten van Hoogveenveenmos en uitgesproken slenken van Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*). Nabij de rand gaat dit microtoop over in een ijl dennenbos (c) met veel Struikhei (donkergroen) en Eenaarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*). De steile rand (d) kan meerdere meters hoog zijn en rijst steil op vanuit de gordel met Gagel (*Myrica gale*) die de overgang naar de *soak* vormt. Er groeien veel dwergstruiken, waaronder de grijsgroene Rijsbes (*Vaccinium uliginosum*). De rand gaat via een lagg over in de hoge, beboste minerale gronden (e). De lagg toont zich als een lichtgroene gordel van Veenbloembies (*Scheuchzeria palustris*) met een scherpe overgang naar de smalle hoogveenrand met ijle Grove dennen, Kraaihei (*Empetrum nigrum*; donkergroen) en Eenaarig wollegras (grijsgroen). Elders (f) kan tegen de hoogveenrand een grondwatergevoed verlandingsveen liggen, een *soak*, die hier via een gordel met veel Gagel overgaat in de beboste rand van een hoogveenkoepel.

zandruggen) afkomstig kan zijn en/of van verder weg (figuur 5b). Tussen twee hoogvenen of grenzend aan een hoogveen kan ook een grondwatergevoed veen liggen, een zogenoemde *soak*, die eveneens door afstromend water uit de aangrenzende hoogvenen wordt gevoed (figuur 5a). Laggs en *soaks* (zie verklarende woordenlijst) als functioneel deel van het hoogveensysteem zijn in ons land nagenoeg verdwenen.

Waarom dit boek?

Hoogvenen zijn heel bijzonder. Ze hebben een heel eigen planten- en dierenwereld. Die is niet heel soortenrijk. Er zijn immers maar weinig dieren en planten aangepast aan het extreme hoogveenmilieu van zeer natte én heel zure omstandigheden. In de loop van de tijd hebben zij hieraan heel vernuftige aanpassingen ontwikkeld. Wonderlijk is hoe veenmossen met die aanpassingen in staat zijn gebleken complete, uitgestrekte landschappen te bouwen, met vaste vormen en duidelijke structuren. De weidsheid van die uitgestrekte landschappen is fascinerend, net als de kleurenpracht die de structuren van het hoogveen benadrukt (figuur 5). De kleurenschakeringen die de veenmossen – zeker in het najaar – tentoonspreiden, de wuivende velden van Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) en Eenaarig wollegras of de vele subtiele rozetinten van de heideachtigen zijn een lust voor het oog. Maar dit landschap kan ook bar en gevaarlijk zijn, somber en troosteloos. H.H.J. Maas wist het treffend uit te drukken en ook Vincent van Goghs schilderijen uit zijn Drentse periode getuigen ervan. Zij vertellen een verhaal van een landschap dat al heel lang door mensen is beroerd en later vrijwel volledig is vernietigd door het af te graven. Het is een verhaal van ondernemingslust en rijkdom, maar ook van keihard werken en leven in grote armoede en onder erbarmelijke omstandigheden. Het is ook het verhaal van land-scheppen, van nieuwe landbouwgronden, van tot dan toe niet bestaande cultuurlandschappen. Er valt heel veel te vertellen over hoogvenen.



Figuur 6: Landschapspijn in het hoogveenontginningslandschap.

Dit is niet het eerste boek over de Nederlandse hoogvenen. In 1992 verscheen een Engelstalig boek onder redactie van Jos Verhoeven over laag- en hoogvenen in Nederland. Toen waren weliswaar door terrein- en waterbeheerders al maatregelen genomen voor het behoud en herstel van de laatste stukjes hoogveen in Nederland, maar het op grote schaal uitvoeren van zulke herstelmaatregelen kwam daarna pas goed op gang. Hoe hoogvenen het best hersteld konden worden was in het begin van de jaren 1990 eigenlijk nog niet goed bekend. Dankzij onderzoek, vooral in het kader van het Overlevingsplan Bos en Natuur (OBN, later Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit) werd veel meer over hoogvenen, hun ontstaan en hun functioneren bekend en konden met grotere trefzekerheid herstelmaatregelen worden voorbereid en uitgevoerd (zie www.natuurkennis.nl). Het beheer van de Nederlandse hoogveengebieden werd voor het eerst geëvalueerd in 2011 (Van Tooren et al., 2011). In de fraaie Atlas van Nederland in het Holoceen (Vos et al., 2011), ten slotte, wordt getoond hoe Nederland bedekt raakte met (hoog)veen en hoe enorme oppervlakten ervan weer zijn verdwenen (hoofdstuk 7).

Sinds 1990 is de belangstelling voor hoogvenen en hun herstel ook vanuit politiek en beleid gegroeid. Niet alleen omdat er door de samenleving veel in is geïnvesteerd – alleen in het Bargerveen al 30 miljoen euro. Dat gebeurde overigens vaak voordat goed onderzocht was hoe hoogveenterreinen functioneerden en welke herstelmaatregelen daarom het best konden worden getroffen. De oorzaak van die groeiende interesse was het verschijnen van het Natuurbeleidsplan in 1990, waar werd voorgenomen een samenhangend netwerk van natuurgebieden te creëren, waaronder te herstellen hoogvenen. De noodzaak van hoogveenherstel werd daarna nog vergroot door Natura 2000, waarbij pijnlijke keuzes moesten worden gemaakt:

voor hydrologisch herstel waren maatregelen in de landbouwgebieden rondom de hoogveenrestanten onontkoombaar. Al in de jaren tachtig bleek hoe gevoelig hoogvenen en heideveentjes waren voor de sterk verhoogde stikstofneerslag uit de atmosfeer, veroorzaakt door verkeer, industrie en landbouw. Ook dat vroeg om actie. Naast brongerichte maatregelen werd zwaar ingezet op bestrijding van de effecten van deze depositie in de natuurgebieden, eerst via de regeling Effectgerichte Maatregelen (EGM) en later via het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Het OBN leverde de kennis voor de ontwikkeling van zulke maatregelen zie o.a. Jansen et al. (2012). Sinds 2004 stagneert de daling van de stikstofdepositie, ook na de inwerkingtreding van de PAS in 2015. In de jaren tachtig werd bovendien duidelijk hoe sterk verdroogd het Nederlandse landschap was geraakt. Kort daarop brak het inzicht door dat het toenmalige waterbeheer en -beleid grote en oncontroleerbare risico's voor wateroverlast met zich meebracht. Het concentreerde zich op het zo snel als mogelijk afvoeren van water in het voorjaar en het aanvoeren van water in de zomer om de door die snelle waterafvoer ontstane tekorten te compenseren. In het rapport van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw uit 2000 werd geadviseerd het waterbeheer te richten op het eerst vasthouden en dan bergen van water en het pas af te voeren wanneer vasthouden en bergen niet meer volstonden. De verwachte gevolgen van klimaatverandering maken de noodzaak van een modern waterbeheer alleen maar groter. Hoogvenen kunnen, mits goed functionerend, een belangrijke rol spelen in het vasthouden en bergen van water. Daar komt bij dat (hoog)venen effectief kooldioxide vastleggen, terwijl verdroogde venen juist kooldioxide uitstoten.

Hoogvenen en de ontginningslandschappen die daaruit zijn ontstaan vertellen een belangrijk verhaal over het ontstaan van ons huidige

land. Sinds de Tweede Wereldoorlog is het Nederlandse landschap ingrijpend en in sneltreinvaart gewijzigd, en het einde daarvan lijkt nog niet in zicht. Velen ervaren landschapspijn (figuur 6) en vragen zich af hoe het leven en landschap van hun ouders en grootouders er eigenlijk heeft uitgezien. De roep om een blijvend leesbaar hoogveen- en hoogveenontginningslandschap neemt daarom toe.

Om al deze redenen is aandacht en sturing van politiek en beleid noodzakelijk voor hoogvenen en de hun omringende landschappen.

Dit boek is voortgekomen uit onze fascinatie en liefde voor venen en voor hoogvenen in het bijzonder. We willen iets daarvan aan de lezers van dit boek overdragen door het bijzondere van hoogvenen, van dat ogenschijnlijk zo barre landschap, voor het voetlicht te brengen. Ook willen we de ontwikkelde kennis van de laatste 30 jaar samenvatten, niet alleen Nederlandse, maar ook buitenlandse. Het functioneren en het ontstaan van hoogvenen en heideveentjes als onderdeel van het landschap staat daarbij centraal. We nemen de lezers mee naar de belangrijkste Nederlandse hoogveenrestanten en complexen van heideveentjes met hoogveenvormende begroeiingen. Hun planten- en dierenwereld worden besproken, net als de uitgevoerde herstelmaatregelen en de betekenis daarvan voor hoogveenherstel. Zo ontstaat een beeld van hoe de hoogvenen en heideveentjes er nu voorstaan. Hoewel veel vooruitgang is geboekt, zijn de Nederlandse hoogveenrestanten beslist nog niet veiliggesteld. We gaan in op wat daarvoor nog moet gebeuren.

Het boek kan van nut zijn als achtergronddocument in het hoger beroeps- en universitaire onderwijs, waar veel van de toekomstige water- en terreinbeheerders van hoogvenen worden opgeleid. Maar we willen met dit boek vooral de kennis over hoogvenen verder verspreiden en delen met terreinbeheerders en beleidsmakers en met de vele liefhebbers van en de vele vrijwilligers die werken in hoogvenen. Zij hebben de dagelijkse zorg voor deze bijzondere terreinen.

Leeswijzer

Dit boek bestaat uit vier delen.

In het eerste deel bespreken we kenmerken en functioneren van hoogvenen en hun landschappen in algemene zin. Achtereenvolgens gaan we in op hoogvenen als zelfregulerende en zelforganiserende systemen, hun waterhuishouding, bodemvorming en de factoren die de hoogveengroei bepalen ter plekke van het hoogveen zelf. We besluiten dit deel met een hoofdstuk over de aanpassingen van planten en dieren aan het hoogveenmilieu.

Het tweede deel richt zich op de Nederlandse hoogvenen als geheel, en nog niet op de afzonderlijke gebieden. Als eerste komt de variatie in hoogvenen en daar nauw aan verwante venen binnen Europa aan de orde. Vervolgens behandelen we het ontstaan en de ontwikkeling van de Nederlandse hoogvenen en daarna hun gebruiks- en ontginningsgeschiedenis. Dan komen de vegetatie, flora en fauna aan bod. In het laatste hoofdstuk van dit deel reconstrueren we hoe ongerepte Nederlandse hoogvenen eruit zagen en beschrijven we de positie van de Nederlandse hoogvenen en heideveentjes in het landschap.

Deel drie bestaat uit hoofdstuksgewijze besprekingen van bijna alle Nederlandse hoogveenreservaten, verschillende terreinen met heideveentjes en enkele gebieden met veenmosrijke begroeiingen die veel op die van hoogvenen lijken. Elk hoofdstuk geeft een algemene kenschets van het terrein, waarna wordt ingegaan op de geschiedenis van veenontwikkeling, menselijk gebruik, verwerving en beheer van het reservaat en genomen hydrologische herstelmaatregelen. Na een kenschets van de Natura 2000-doelstellingen en de planten- en dierenwereld staan we uitgebreid stil bij de landschappelijke relaties. Dan benoemen we de knelpunten in het functioneren en bediscussiëren we de toekomstperspectieven voor hoogveenherstel. Elk hoofdstuk eindigt met een Engelstalige summary.

In de afsluitende hoofdstukken staan evaluatie van het beheer, beleid en de toekomst van hoogveenherstel in Nederland centraal.

Dankwoord

De dank van de redacteurs gaat allereerst uit naar alle auteurs, fotografen en illustratoren. Jullie deden het geheel belangeloos en vrijwel allemaal in je vrije tijd! Bosgroep Midden-Nederland, Stichting Bargerveen en het Rijksvastgoedbedrijf stelden om niet tijd beschikbaar aan medewerkers om mee te kunnen werken. Luc Jehée zocht en vond het merendeel van de historische kaarten die het boek sieren. We hoefden hem dat niet te vragen, hij bood het zelf aan. Zonder jullie inzet was dit boek er nooit gekomen. We zijn jullie meer dan erkentelijk.

Lenze Hofstee en het beheerteam van het Bargerveen boden gastvrijheid in hun biologische veldstations op het Dwingelderveld, in het Kempen-Broek en in het Bargerveen. Dankzij jullie vonden we de nodige rust en concentratie om dit boek te kunnen maken. Die belangeloze gastvrijheid is een groot en in dankbaarheid aanvaard geschenk. Onze partners Ella de Hullu en Baps Snijdewind accepteerden niet alleen dat we heel veel tijd en energie staken in dit boek, ze ondersteunden er ons ook ruimhartig bij. Zo zocht en vond Ella subsidiegevers. We kunnen jullie bijdragen dan ook niet hoog genoeg schatten.

JanKees van Nek van Villa Grafica tekende voor de fraaie vormgeving. Goede vriend Wiel Senden verzorgde de literatuurlijst en Marjel Neeffes van De Lynx las de hele tekst minutieus door en zette de puntjes op de i. Paul Kemmeren deed met flair het vele, voor ons vaak onzichtbare werk van een uitgever en we voerden ook nog eens heel plezierige gesprekken.

De oplage van dit boek is klein, maar dankzij de royale financiële bijdragen van de subsidiegevers kan dit boek tegen een heel mooie prijs verschijnen en zijn er middelen om de inhoud ervan actief te verspreiden. Dat is een groot cadeau.

Je ontmoet gedurende je leven gulle en hartelijke mensen die je inspireren met hun kennis en kunde. Daarom dragen wij dit boek op aan de nagedachtenis van de in 2017 overleden Bart van Heuveln.

André Jansen
Ab Grootjans