

"De theorie heeft een subtiele maar onontkoombare greep op gegevens en observaties."

"De grootste obstakels voor wetenschappelijke vernieuwing vormen meestal vastgeroeste ideeën, niet een gebrek aan feiten."

Stephen Jay Gould



Metaforen voor de wildernis: een nieuwe bosmythe

De uitspraken van Gould (zie kader) vormen het motto van 'Metaforen voor de wildernis', het proefschrift waarop Frans Vera ca een half jaar geleden promoveerde. Nogal wat ingesloten opvattingen over bossen en bomen verwijst Vera naar het rijk der fabelen. Hij doet dat op grond van een grote hoeveelheid overtuigend feitenmateriaal. Aldus schept hij ruimte voor een nieuw natuurbeeld dat minder op overleving en meer op kritisch waarnemen is gebaseerd. Het werk van Vera zal zijn effect op theorie en praktijk van het natuurbeheer niet missen en draagt nogal wat ingrediënten in zich om klassiek te worden. Dat laatste is tevens het gevaar van dit proefschrift. Men zal zien dat ook Vera niet ontkomt aan de harde waarheden die Gould zo treffend formuleerde. Het is misschien het noodlot van de bevrogen vernieuwer om in het eigen werk blind te zijn voor precies die valkuilen die bij anderen zo onbarmhartig aan het licht worden gebracht.

De nulhypothese en de alternatieve hypothese

Gangbaar is de theorie dat het laagland van west- en midden-Europa van nature bedekt was door een gesloten loofbos met als belangrijkste soorten Eik, Iep, Linde, Es, Beuk, Haagbeuk en Hazelaar en dat dit zonder menselijk ingrijpen nog steeds zou zijn geweest. Hieruit leidt Vera de volgende nulhypothese af:

"Zomer- en Wintereik en Hazelaar handhaven zich in een gesloten bos en verjongen zich in gaten in het kronendak conform het gap-phase model van Watt (1947). Grote van nature aanwezige herbivoren als Oerrund, Wisent, Edelhert, Eland, Ree en Tarpan en de omnivoor, het Wilde zwijn, zijn volgend op de ontwikke-

Frits van Beusekom

lingen van de vegetatie. Van nature hebben zij geen invloed op het verloop van de successie en de verjonging van bossen."

Hij toetst deze hypothese aan de hand van gegevens uit de literatuur. Indien zij moet worden verworpen is zijn alternatieve hypothese:

"Van nature bestaat de vegetatie uit een mozaiek van grote en kleine graslanden, struwelen, solitaire en groepsgebonden bomen, waarin de inheemse fauna van grote herbivoren essentieel is voor de verjonging van de voor Europa kenmerkende soorten bomen en struiken. De bosweide kan ten naaste bij als de meest moderne analogie van dit landschap worden beschouwd."

Beide hypothesen zijn opvallend verschillend geformuleerd. Wat is de primaire invalshoek: de vegetatiestructuur of de wijze van verjonging? Gaat het bij de verjonging alleen om Zomereik, Wintereik en Hazelaar, of om de (in beginsel dus alle) voor Europa kenmerkende soorten bomen en struiken?

De achtergrond wordt bij lezing van het proefschrift gaandeweg duidelijk. Van de invloed van grote herbivoren op de verjonging van natuurlijk gesloten bos is namelijk vrijwel niets bekend; het gebrek aan feitelijke gegevens wordt traditioneel gecompenseerd door elkaar tegensprekende bosbouwdogmatiek en natuurontwikkelingsdogmatiek. Het is lofwaardig dat Vera in deze onvruchtbare discussie helderheid wil brengen; echter, zijn betoog steunt in hoofdzaak op kennis van drie soorten: Zomereik, Wintereik en Hazelaar. Hij maakt aannemelijk dat deze zich in gesloten bos niet verjongen en dat zij voor

hun voortbestaan van nature afhankelijk zijn van grote herbivoren. Dat is op zichzelf een prachtig resultaat, een proefschrift ruimschoots waardig.

De auteur is daarmee echter niet tevreden: wat van toepassing is op Zomereik, Wintereik en Hazelaar, moet ook gelden voor alle andere soorten bomen en struiken. Eiken en Hazelaar fungeren als *pars pro toto*: zij zijn voor de schrijver "metaforen voor de wildernis". Deze Europese oernatuur was volgens Vera niet het gesloten woud dat traditioneel ons beeld bepaalt, maar een mozaiek-achtige afwisseling van bossages en grazige vegetaties (verder in het kort aan te duiden als bosweide). Hun structuur, soortensamenstelling en dynamiek in ruimte en tijd zijn onderworpen aan een regelsysteem waarin grote herbivoren de hoofdrol spelen.

De theorie: bosweide als dynamisch verjongingsmodel

De eindconclusie van het proefschrift luidt in het kort als volgt. De oorspronkelijke vegetatie is een parkachtig landschap, waarin de successie van boomsoorten wordt gestuurd door grote planteneterende zoogdieren (alsmede vogelsoorten die als vectoren voor bepaalde boomsoorten optreden). Door begrazing ontstaan graslanden waarin zich doornstruwelen ontwikkelen. In de zomen hiervan komen kiemplanten op van alle soorten bomen en alle soorten struiken, aldus beschermd tegen vraat van grote herbivoren. De kronen van bomen die uit de struwelen opkomen kunnen zich aaneensluiten, zodat een bos ontstaat. Dit breidt zich uit in het grasland naarmate het struweel zich daarin uitbreidt.

In het bos vindt geen verjonging van bomen meer plaats vanwege de schaduw

Fig. 1. Een steeklig struweel van bijvoorbeeld Sleedoorn biedt een jonge eik bescherming tegen vraat (uit: Van der Lans & Poortinga, 1986).

De Levende Natuur

die het kronendak werpt en door vraat en vertrapping van de grote herbivoren. Daardoor degenereert het op den duur tot grasland, een proces dat kan worden versneld door het schillen van bomen door grote herbivoren als de Wisent en door "catastrofes" als droogte en storm. Op deze wijze ontstaat in het bos opnieuw grasland waarin het proces van vestiging van doornstruiken en bomen zich hervat. Een bepaalde plek is dus eerst grasland, vervolgens doornstruweel, dan bos en daarna weer grasland. Over een grote oppervlakte bezien zijn alle fasen van deze successie-cyclus aanwezig, in de tijd variërend naar plaats. De hier samengevatte theorie noemt Vera: "de theorie van de cyclische turnover van vegetaties."

Als bossen uitsluitend uit Eiken en Hazelaars bestonden, zou er voor een cyclische turnover best wat te zeggen zijn. Maar de theorie strekt zich nadrukkelijk uit tot alle soorten bomen en struiken. Deze extrapolatie van het cyclische model naar het totale bos gaat wel ver. Slaagt Vera erin zijn theorie aannemelijk te maken?

Geen verjonging in gesloten bos?

Als Vera's theorie inzake verjonging van bomen en bossen in west- en midden-Europa juist is, heeft dat verstrekkende gevolgen voor het bos- en natuurbeheer. Dat is ook hetgeen hij beoogt. Men mag daarom van hem verwachten dat hij zich baseert op gedegen feiten en analyses. Zijn theorie steunt op de volgende onderling samenhangende cruciale stellingen (zie boven):

Verjonging van bomen en struiken in gesloten bos wordt verhinderd door
- de schaduw van het kronendak
- vraat en vertrapping door grote herbivoren.

Degeneratie van gesloten bos wordt versneld door
- schillen door grote herbivoren
- catastrofes als droogte en storm.
Voor de betreffende factoren ga ik achter-eenvolgens na op welke evidentie Vera's stellingname is gebaseerd.

Schaduw van het kronendak

Voor een reeks van soorten, te weten Zomer- en Winterlinde, Haagbeuk, Gewone esdoorn, Spaanse aak, Ruwe iep, Steeliep, Gewone iep en Es, voert Vera geen feitenmateriaal aan dat zijn stelling ondersteunt. Integendeel, zijn gegevens wijzen uit dat verjonging van een aantal

Foto 1. Wisenten vreten bast van jonge loofbomen. Uit veldonderzoek in Białowieża blijkt dat zulke bomen, zelfs bij nogal intensieve vraat, vaak overleven (foto: Biofaan/ V. Wigbels).



belangrijke soorten juist aan die omstandigheden is aangepast! De bovengenoemde soorten hebben een "hoge tolerantie voor schaduw van de kiemplant en een snelle hoogtegroe, nadat de kiemplant meer licht heeft gekregen." "Kiemplanten van de Es overleven tot 15 jaar of langer de schaduw van een kronendak, mits ze niet overgroeid raken door kruiden." "Het feit dat de kiemplanten van deze soorten zich onder het kronendak van een bos jarenlang kunnen handhaven, geeft hen een voorsprong op beide soorten eiken, die daardoor bij voorbaat kansloos zijn." "De Haagbeuk kan worden beschouwd als een soort die zich goed verjongt in gesloten bossen." "Beide soorten linden kunnen zich goed verjongen in gesloten bossen en zich daarin dus goed handhaven, omdat de kiemplanten erg veel schaduw verdragen."

Vraat en vertrapping door grote herbivoren

Uit het proefschrift blijkt dat kiemplanten van vrijwel alle boomsoorten slecht bestand zijn tegen vraat door grote herbivoren (over vertrapping wordt niet of nauwelijks gerept). Dit is niet opzienbarend; het gaat natuurlijk om de vraag of in begraasd gesloten bos voldoende kiemplanten dit kwetsbare stadium kunnen overleven. Bescherming door doornstruwelen is daar niet aan de orde. Maar zijn er geen andere beschermingsmechanismen? Op die voor de hand liggende vraag gaat Vera merkwaardigerwijs niet in, hoewel met het antwoord daarop zijn theorie toch staat of valt. Het is zeer wel denkbaar dat in gesloten bos met een natuurlijke dichtheid aan grote grazers voldoende kiemplanten kunnen overleven om de verjonging van dit bos veilig te stellen (zie: Catastrofes als droogte en storm).

Is het kiemplantstadium eenmaal achter de rug, dan blijken veel soorten uitstekend bestand tegen vraat. Vera noemt Es, Spaanse aak, Gewone esdoorn,

de iepensoorten. Van Zomer- en Winterlinde zegt hij onder meer: "Beide soorten linden worden graag door vee en wild gegeten. Zij hoeven daar niet onder te lijden, omdat beide een enorm regeneratievermogen hebben."

Voor een belangrijk aantal boomsoorten maakt Vera het derhalve niet aannemelijk dat verjonging in gesloten bos onder een natuurlijk begrazingsregiem niet mogelijk zou zijn. Het gepresenteerde feitenmateriaal wijst veeleer in tegengestelde richting. Om die indruk weg te nemen moeten de overige argumenten wel heel sterk zijn. Zijn ze dat?

Schillen door grote herbivoren

Inzake beïnvloeding van de bosstructuur als gevolg van schillen door grote herbivoren, zoals de Wisent, kan ik in het proefschrift wel speculaties maar geen informatie vinden. Dat is te betreuren, omdat het in het bosbegrazingsdebat een klassiek omstreden punt is.

Toch beschikt de schrijver over een interessante informatiebron. Ik roep deze in herinnering. In 1985 nam Harm van de Veen het initiatief tot een studiereis naar Białowieża teneinde meer helderheid te krijgen omtrent de vraag of de aldaar plaatselijk hoge dichtheid aan Wisenten en Edelherten de bosstructuur - zoals de theorie wil - inderdaad beïnvloedt. Zijns inziens was Białowieża de enige plaats in Europa waar dit fenomeen nog te bestuderen zou zijn. In de nawinter van genoemd jaar toog een gezelschap, bestaande uit Harm, Jacques Hendriks, Frans Vera, Sip van Wieren en mijzelf, naar oost-Polen. Wij maakten een aantal transect-opnamen van 2 km, waarlangs alle bomen op vraat- en schilshade werden onderzocht. Het resultaat overtrof alle verwachtingen door de enorm hoge scores van schilsporen aan door het wild geprefereerde boomsoorten. Pijnlijk was het voor sommigen onder ons dat dit schillen hoegenaamd niet van invloed bleek te zijn op de bosstructuur; oudere bomen worden in het geheel niet

geschild en voor de jongere bomen geldt: hoe "lekkerder" de soort, des te groter het regeneratievermogen (foto 1). Dit unieke feitenmateriaal, naar mijn mening van doorslaggevende betekenis, is uitgewerkt door Sip van Wieren, maar nimmer gepubliceerd. Helaas beschik ik er zelf niet meer over.

Catastrofes als droogte en storm

Dat droogte en storm oude bomen vellen en aldus gaten kunnen slaan in het natuurlijke gesloten bos, behoeft geen betoog. De vraag is of dit leidt tot verjonging - de gangbare opvatting - dan wel tot degeneratie van het bos. Vera beweert het laatste, op grond van zijn kennis van Eik en Haze-laar. Maar er zijn meer bomen in het bos, met, zoals Vera zelf ook laat zien, eigenschappen die in een geheel andere richting wijzen. Die soorten zullen zich in gesloten bos verjongen bij voldoende licht en bescherming van de kiemplant. Het is natuurlijk juist dat doornstruwelen, die kiemplanten en jonge boompjes van grote herbivorenvraat vrijwaren, in het gesloten bos ontbreken. Vera's stellingname steunt op dit gegeven. Maar in de natuur is het maar zelden zo dat één factor alles bepaalt. Zouden bijvoorbeeld stammen, takken en wortelkluiten van gevallen bomen geen versperingen kunnen vormen die even effectief zijn als doornstruwelen (foto 2)? Deze en andere mogelijkheden laat Vera volledig buiten beschouwing. Daarmee staat zijn opvatting vooralsnog op losse schroeven.

Niet alles kan in dit korte bestek worden aangeroerd. Ik noem nog de opvallende afwezigheid van iedere verwijzing naar bodem en waterhuishouding als mogelijk medebepalende factoren. Ook mis ik een behoorlijk uitgewerkte vergelijking van het Europese en het Amerikaanse loofverliende bos.

Bosweide: theorie en feiten

Er wringt iets in het proefschrift: de generële conclusie staat op gespannen voet met de gepresenteerde feiten.

Zeker, Vera toont overtuigend aan dat grote herbivoren niet - zoals de traditie wil - schadelijk zijn voor Eiken, maar dat deze boomsoorten - evolutionair gezien - grote herbivoren nodig hebben om te overleven. Dank zij hem is dit laatste wat mij betreft voorgoed een waarheid als een oerkoe. Maar wat geldt voor de Eik, een obligate band met grote herbivoren, geldt dat auto-

matisch ook voor andere boomsoorten? In zijn ijver om het bos voor grote grazers open te stellen wil Vera aantonen dat niet alleen Eiken en Hazelaars maar ook alle andere boom- en struiksoorten deze dieren nodig hebben om te kunnen voortbestaan. Daarom mogen die andere soorten zich niet kunnen verjongen in gesloten bos, net als de Eiken. Daarom moet dat gesloten bos degenereren tot grasland. En ook daarvoor haalt hij de grote grazers weer van stal. Kortom, de theorie sluit als een bus en heeft de charme van de eenvoud. Maar zij is wel iets te mooi om waar te zijn.

De dogmatiek van de cyclische turn-over leidt tot logisch onhoudbare noties. In gesloten bos worden bijvoorbeeld Eiken door andere boomsoorten weggeconcurrerd. In bosweiden gebeurt dat niet: daar kunnen Eiken zich verjongen, alsmede alle andere boomsoorten. Daarom wordt de bosweide geproclameerd tot de van nature heersende climax. Maar waarom concurreren die andere boomsoorten de Eiken in de bosweide dan niet weg, waar ze dat wel doen in het gesloten bos? Vera's verklaring hiervoor (pag. 310) komt gezocht over en is in ieder geval puur hypothetisch. Zou het niet veeleer zo kunnen zijn dat sommige soorten, bijvoorbeeld Eiken, primair zijn aangepast aan bosweiden, en andere soorten, bijvoorbeeld Linden, Essen en Esdoorns, primair aan gesloten bos? En zou dan niet toch ook het gesloten bos als zodanig in bepaalde situaties de climax kunnen zijn?

Neem de Linde. De nieuwe theorie wil dat de bosweide de oorspronkelijke climax is en niet het gesloten bos. Linden zijn weliswaar uitstekend aangepast aan het gesloten bos, maar ze blijken het ook te doen in bosweidesituaties. Ergo: de oecologie van de Linde bevestigt de bosweideclimax. Wie sprak van cirkelredeneringen en interpreteren naar de vigerende theorie?

Caesar en Tacitus

Interessant zijn de uitvoerige beschouwingen die Vera wijdt aan historische schriftelijke bronnen met betrekking tot bos en wildernis. Het natrekken hiervan is onbegonnen werk, maar ik wil toch een paar voorbeelden noemen waaruit blijkt hoe groot zijn behoefte is om ze in de zin van de favoriete hypothese te interpreteren. De oudste bronnen zijn Caesar (52 v. Chr.) en Tacitus (98 na Chr.).

"Volgens Caesar," zegt Vera (pag. 102) "kon een licht uitgeruste wandelaar het Silva Hercynia in 9 dagen doorkruisen. Op grond van het feit dat dit bosgebied zich volgens Caesar in die tijd uitstreckte over heel Zuid-Duitsland en langs de Donau tot in Roemenië, kunnen we ons afvragen of het een aaneengesloten oerwoud is geweest." Inderdaad is het verbaazingwekkend dat een dergelijke enorme afstand in zo korte tijd te voet zou kunnen worden afgelegd en dat ook nog eens in een woudgebied. Laat ons Caesar hier eens op naslaan. Inderdaad strekte het Hercynische woud zich negen dagreizen uit, maar in de breedte! Over de lengte daarentegen zegt Caesar: "Er is niemand aan deze kant van Germanië die kan zeggen dat hij de grens van dit bos bereikt heeft ook al is hij 60 dagen ononderbroken onderweg geweest, of die gehoord heeft waar het begint."

Van Tacitus, sprekend over Germanië, is een veelgebruikt citaat, bijna een cliché: "Terra,, in universum tamen aut silvis horrida aut paludibus foeda." Vera wijdt daar enkele passages met uitvoerige voetnoot aan (pag. 102 en 103) en komt tot de conclusie (pag. 120) dat de Romein Tacitus vermeldt dat "Germania in het algemeen bedekt is met stekelig hout (dan wel met stekelige bomen, dan wel met stekelige bossages) en ongezonde moerassen." Met andere woorden - hoe kan het ook anders - Tacitus beschrijft een bosweidelandschap.

Nederlandse en Duitse vertalingen luiden gewoonlijk: "Dat land is in 't algemeen verschrikkelijk door wouden en akelige/stinkende moerassen", Angelsaksische vertalingen spreken van ".....grotendeels stekelige bossen en ongezond drasland." De ook door Vera geciteerde, toch erudiete historicus Schama (1995) neemt deze laatste versie over en legt er, "om de kracht van Tacitus' beschrijvingen beter tot hun recht te laten komen" nog een schepje bovenop: bij hem zijn het zelfs "rottende moerassen". Al deze vertalingen zijn echter minder zorgvuldig, vooral omdat zij de adjectieven "horrida" en/of "foeda" verbinden met respectievelijk "silvis" en "paludibus", in plaats van met "terra". Wanneer men zich nauwkeurig houdt aan de Latijnse tekst, moet de vertaling luiden: 'Het land is in 't algemeen toch ofwel ruig/grimmig door zijn wouden ofwel weerzinwekkend/afschuwelijk door zijn moerassen.' Een vertaling van "horridus" door "stekelig"

De Levende Natuur

(wat inderdaad één der betekenissen is) kan in deze constructie geen stand houden: men spreekt immers niet van stekelig land. Terzijde zij vermeld dat ook de vertalingen die spreken van "stinkende" dan wel "rot-tende" moerassen niet correct zijn; zij berusten op het verwarren van "foedus" met "foetidus".

Naast de boven behandelde, zijn er meer klassieke teksten die een beeld kunnen oproepen van de natuur in Germanië. Alles bijeen genomen roepen deze eerder een beeld van gesloten bos dan van bosweide op. Het is echter gewaagd aan zulke teksten veel betekenis toe te kennen; de waardering van de noordelijke natuur door de Romeinen, gehecht als ze waren aan hun eigen zonnige, arcadische landschappen, was immers sterk gekleurd door hun weerzin tegen het vreemde, ongestuurde land van de vijandige barbaren.

Ideeëngoed

Het is de vraag of Vera als eerste het gesloten bos als Europese climaxvegetatie ter discussie stelt en de rol van herbivorenbegrazing in beeld brengt. Een uitzondering "vormen de auteurs die meenden dat op grond van overeenkomsten in de fauna's de Europese situatie als een analogie kan worden beschouwd van die in Afrika" (pag. 47).

Onvermeld blijft echter het pionierswerk dat op dit gebied al meer dan twintig jaar wordt verricht door leden van de Landelijke Werkgroep Kritisch Bosbeheer (LWKB), sinds 1977 Stichting Kritisch Bosbeheer (SKB). Wel noemt hij werk van een prominent SKB-lid, wijlen Harm van de Veen (aan wie hij ook zijn proefschrift heeft opgedragen) al dan niet tezamen met dat van Sip van Wieren (pag. 42-44). Op die plaats worden ook andere auteurs genoemd, zoals De Bruin et al. (1986). De belangrijkste auteurs naast Van de Veen, zoals Roel Cosijn, Hans van der Lans en Gerben Poortinga ontbreken echter. Toch is het ideeëngoed waarop Vera voortbouwt in hoofdzaak door deze groep biologen ontwikkeld (bv. fig. 1). Zij waren daarmee, ook in Europees verband, hun tijd ver vooruit. Gelukkig is hun essentiële rol uitvoerig geboekstaafd door Van der Windt (1995). Voorts mis ik relevante publicaties van Cosijn & Van der Lans (1978), Cosijn & Van der Sande (1982), Van der Lans (1976), Van der Lans (1980), Van der Lans & Poortinga (1986) en Van de Veen (1985).

Als illustratie van het feit dat hypothe-

Foto 2. Takken en stammen van gevallen bomen kunnen aan kiemplanten en jonge bomen bescherming bieden tegen vraat door grote herbivoren, zoals hier in de New Forest (foto: H. van der Lans).



ses en feiten in Vera's proefschrift al eerder onder woorden zijn gebracht, citeer ik vrij willekeurig en zeer beperkt uit het boek *Natuurbos in Nederland* (als inleiding op het thema natuurbos een juweeltje!):

"Aan de andere kant kunnen braamstruiken en de ondoordringbare wirwar van oude kroontakken ook enige bescherming bieden tegen vraat door hoefdieren" (pag. 48).

"Als het boslandschap groot genoeg is kunnen zich dus door het samengaan van boomverjonging en begrazing structuurrijke boscomplexen ontwikkelen, bestaande uit gesloten bosdelen en open stukken. Hoeveel openheid een dergelijk mozaïek zonder de menselijke invloed zou bevatten weten we niet. Dat is mede afhankelijk van de natuurlijke graasdruk en ook dit gegeven is niet bekend" (pag. 49).

"Uiteindelijk ontstaat er een zeker evenwicht tussen de aantallen grazers, de oppervlakte korte en open vegetatie en het aandeel randstruwelen en opgaand bos. Hoe dit evenwicht er in ons huidige natuurbos moet uitzien, kunnen we alleen nog proefondervindelijk vaststellen" (pag. 55).

Epiloog

Nog niet eerder, bij mijn weten, bracht een studie zoveel feitenmateriaal over het Europese bos bijeen. Niet eerder werd dit materiaal zo onafhankelijk geïnterpreteerd en opende het daarmee de weg naar een rationeler natuurbeeld. Daarom is het buitengewoon jammer dat Vera zo door-draaft. Hij vervangt oude mythen door nieuwe. Tegenover de sombere gesloten bossen van de introverte bosbouwer plaatst hij de zonovergoten bosweide van de extroverte natuurontwikkelaar. Zijn proefschrift is helaas geen uitgangspunt voor een werkelijk onbevooroordeelde discussie over het bos, laat staan voor het beheer daarvan. Zoals bij zovele schrijvers over het bos wordt ook bij hem de onbevangen waarneming belemmerd door een niet-rationele beeldvorming.

Misschien wordt zelfs bij de moderne mens die beeldvorming nog bepaald door onbewuste archetypen van woud en wildernis en het verloren paradijs.

Literatuur

- Bruin, D. de, D. Hamhuis, L. van Nieuwenhuijze, W. Overmars, D. Sijmons & F. Vera, 1987. Ooievaar. De toekomst van het rivierengebied. Stichting Gelderse Milieufederatie, Arnhem.
- Caesar, C.J., 52 v.Chr. Commentarii de Bello Gallico VI: XXV.
- Cosijn, R. & H. van der Lans, 1978. Bossen, bosbouw en natuurbeheer. Nederlands Bosbouwkundig Tijdschrift 50: 13-21.
- Cosijn, R. & G. van de Sande (red.), 1982. Bosbeheer in opspraak deel 2. Stichting Kritisch Bosbeheer, Utrecht.
- Lans, H.E. van der, 1976. Over zomergroene loofwouden van het Nederlandse klimaatgebied. Stichting Kritisch Bosbeheer, Utrecht.
- Lans, H.E. van der, 1980 (a). De maatschappelijke vraag naar bosreservaten. In: D. Kleijn & R. Cosijn (red.), Bosbeheer in opspraak 1975-1980: 146-154. Stichting Kritisch Bosbeheer, Ede.
- Lans, H.E. van der, 1980 (b). Het oerbos van de toekomst. De Kleine Aarde 9: 47-49.
- Lans, H.(E.) van der & G. Poortinga, 1986. Natuurbos in Nederland. IVN, Amsterdam.
- Stichting Kritisch Bosbeheer, 1979. Natuurbos in Nederland? Ede.
- MOLM, tijdschrift voor natuurontwikkeling, vele artikelen. Stichting Kritisch Bosbeheer, Ede.
- Tacitus, P.C., 98 na Chr. Germania V.
- Schama, S., 1995. Landschap en herinnering. Uitg. Contact, Amsterdam/Antwerpen.
- Veen, H.E. van de, 1985. Natuurontwikkelingsbeleid en bosbegrazing. Landschap 2: 14-21.
- Windt, H.J. van der, 1995. En dan: wat is natuur nog in dit land? Natuurbescherming in Nederland 1880-1990, 184-212. Uitg. Boom, Amsterdam/Meppel.

Dankwoord

Drs. J.A. van Waarden te Krommenie en dr. A. Lemaire te St. Astier (Fr.) adviseerden ten aanzien van de klassieke teksten, waarvoor ik hun erkentelijk ben.

Dr. C.F. van Beusekom
La Carrière
36300 Rosnay, Frankrijk.