

## Bosgeschiedenis: een oud verhaal

777

Toen Karel de Grote op een juni-dag in het jaar 777 een aantal landerijen met bijbehorende rechten wegschonk -waaronder aanwijsbaar terreinen die nu deel uitmaken van Den Treek-Henschoten-, werd waarschijnlijk voor de eerste maal in de Nederlandse geschiedenis op papier gewag gemaakt van het bestaan van bossen met alles erop en eraan. Leest men de door hem uitgevaardigde wetgeving (de Capitulare de villis) erop na, dan wordt snel duidelijk dat het bos voornamelijk werd beschouwd als vijand: de in cultuur gebrachte landerijen moesten te vuur en te zwaard tegen het bos worden verdedigd.

Toch stond men niet uitsluitend vijandig tegenover het bos. Hoe kon dit ook anders? Tegelijkertijd realiseerde men zich dat de maatschappij van datzelfde bos afhankelijk was! Welk belang vertegenwoordigde het bos? Wat produceerde het? Een niet volledige opsomming:

- Hout
  - a. brandstof
    - \* hout
    - \* houtskool
  - b. constructiehout
  - c. bouwhout
- Strooisel
- Vulsel (kussens)
- Voedsel
  - a. honing (mens)
  - b. bessen (mens)
- veeweide
  - eikels en beukennoten (varkens)
  - ondergroei (hoornvee)
- Jacht
  - wild
  - bont
- Looistoffen uit bast
- Medicijnen

In 1992 bestond de Advies-Commissie Historisch Onderzoek voor bos, landschap en natuurterreinen (ACHO) 10 jaar. Doordat de ACHO gegroeid is uit de bosbouw ligt het accent van het verichte werk tot heden op de bosgeschiedenis. De ACHO doet zelf geen onderzoek, maar bevordert en coördineert het historisch onderzoek van bos- en natuurgebieden ten behoeve van toepassing in de praktijk. Veel onderzoek gebeurt op verzoek van en met een geldelijke bijdrage van het Staatsbosbeheer, van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten en van de Directie NBLF. Het leeuwendeel wordt door tussenkomst van de ACHO verricht bij de vakgroep Bosbouw van de Landbouwuniversiteit Wageningen en bij de Internationale Agrarische Hogeschool Larenstein; soms worden anderen ingeschakeld. Veel werk wordt verricht als studentenscripties, onder gespecialiseerde begeleiding. Vrijwel alle rapporten zijn te vinden via het Jan Kopshuis, bij het SBB in de Arboretumlaan-bibliotheek en Groeneveld. Er wordt naar wegen gezocht om de aspecten natuurbeheer en landschap tot uiting te brengen.

Op 27 augustus 1992 is het 10-jarig bestaan gevierd met een symposium met excursie "Bosgeschiedenis, wat doe je er eigenlijk mee?" In het Nederlands Bosbouw Tijdschrift zullen de bijdragen aan dat symposium verschijnen, te beginnen in dit nummer met het artikel "Bosgeschiedenis, een oud verhaal" van J. Buis. In volgende nummers komen nog "Bosbouw, een nieuw hoofdstuk", "Boshistorie, ecologie en bosontwikkeling" en "Bosbeheer, de zin van het oude in het nieuwe", van respectievelijk Borgesius, Van Goor en Leermakers.

Het belang van een en ander wordt geïllustreerd door bepalingen uit dezelfde (of iets latere) tijd. Daarin wordt de grootte van bospercelen aangegeven in hoeveelheden van bovengenoemde bosproducten die dat desbetreffende perceel opleverde, of hoeveel vee er geweid of geakkerd kon worden.

### 1000-1300

Het ging niet goed met de kwaliteit en de omvang van de bossen in ons land. Niet altijd was er onwil in het spel. Dit betekent inderdaad dat er soms wel degelijk willens en wetens degeneratie van bos voor lief werd genomen. Het bos werd dan als spaarpot gezien waaruit naar believen geld kon worden geschud. Met

name waar de landheren eigendoms- of gebruiksrechten in bossen bezaten, kwam dit voor. De Hertogen van Gelderland waren hierdoor berucht, en het verdwenen Rijkswald en het nog bestaande huidige Duitse Reichswald zijn getuigenissen van gevolgen van zo'n ongebreidelde bos-is-een-spaarpot-politiek (Buis, 1985).

Het ging dus niet goed met de bossen. De omvang ervan nam af. De kwaliteit liep terug. Hierbij was vaak geen sprake van onwil. De toen in zwang zijnde houtmeettechnieken en dergelijke waren eenvoudigweg ontoereikend. Overigens kwam dit manco niet altijd ten nadele van het bos. Er zijn voorbeelden bekend waar de jaarlijkse bijgroei groter was



dan het totaal aan jaarlijks uit te keren hoeveelheden hout. Maar - toegegeven- deze voorbeelden zijn zeldzaam. Desalniettemin zijn er aanwijzingen, dat bijvoorbeeld het overleven van een Speulder- en Sprielderbos mede aan onvolkomen houtmeettechnieken moet worden toegeschreven (Buis, 1985).

Tot voor kort ging men er vanuit, dat de Veluwe in het verleden uitsluitend een volledig agrarische maatschappij zou hebben geherbergd. Archeologische onderzoeken uit de jaren tachtig, met name rond Kootwijk, en nadere inspectie en interpretatie van de geschreven bronnen wijzen in een andere richting. De ontdekking dat de Veluwe wel eens zou kunnen samenvallen met het graafschap Hamaland, waarvan tot voor kort de ligging onzeker was, werpt een geheel ander licht op de ontwikkelingen in het bos en het landbouwsysteem. Hamaland was welvarend en kende een periode met een bloeiende "industrie". Hierbij was het smelten van metalen uit erts één van de activiteiten. Hiervoor waren grote hoeveelheden houtskool nodig. Deze werden geproduceerd: op de Veluwe (Heidinga, 1987).

Tussen de tiende en de dertiende eeuw groeide de economische bedrijvigheid benoorden de grote rivieren vervolgens zodanig dat gigantische hoeveelheden hout tot houtskool werden gebrand. Naast het normale houtgebruik moet deze bedrijvigheid er de oorzaak van zijn geweest, dat de houtvoorraden in een dermate hoog tempo afnamen, dat de plaatselijke bevolking - al dan niet gesteund door de landheren- tot bescherming van hun bos overging, o.a. in de vorm van afpalen van markerechten. De marken en maatschappen werden geboren. De basis van kleinschalig bos- en landschapsbeheer werd hiermee gelegd.

Het is deze min of meer industriële achtergrond die goed verklaart waarom er van die grote verschillen bestaan tussen de Veluwe en andere zelfs aanpalende regio's waar het gaat om de zwaarte van de straffen bij houtdiefstal en dergelijke. De Veluwe is hierbij een aantoonbaar "zwaardere" regio geweest dan het aangrenzende Sticht, zowel Utrecht als Overijssel (Zuiderveen Borgesius, 1973; Buis, 1985).

Ook de periode waarin de eerste hout- en bosbeschermende maat-

regelen in de markerechten verschijnen wordt door de Hamaland-hypothese verklaard. Op het moment dat de eerste maatregelen nodig bleken, kampte de Hamalandse "industrie" reeds met dreigende houttekorten en moest alles op alles worden gezet om aan de vraag naar houtskool te kunnen voldoen. Rechten van plaatselijke gemeenschappen zullen geschonden zijn, en leidden tot op schrift stellen van de regels en maatregelen.

Tot voor kort waren de geconstateerde verschillen niet goed verklaarbaar. Noch Zuiderveen Borgesius (1973), noch Buis (1985) geven werkelijk bevredigende verklaringen. Eerst bij samentrekken van archeologische en diplomatische studies leverde een meer reële visie op de geschiedenis van Hamaland en de gevolgen daarvan voor de tot op heden aanvaarde geschiedschrijving op (Heidinga, 1987)

Klimaatschommelingen verergerden de effecten van de houtkap: de combinatie van verdroging met overbeweiding en dergelijke leidde tot zandverstuivingen. De ondergang van het oudste dorp Kootwijk door overstuiving moet rechtstreeks hieraan worden toegeschreven. Een proces werd ingezet dat leidde tot de toename van het aantal en de omvang van de zandverstuivingen tot ongekende rampen op plaatselijk niveau. Maar ook werd de basis gelegd voor een vrij rigide landbouwsysteem. Er ontstond een soort evenwichtssituatie waaraan het zeer moeilijk ontkomen was.

### 1300-1750

Dit landbouwsysteem, waar een balans tussen bouwlanden, weilanden en het aantal stuks vee succesvol (her)bebossen nagevoel onmogelijk maakte, kwam uiterlijk in de zestiende eeuw in zwang. Vraagtekens dienen te

worden gezet bij het tot nog toe vrij algemeen aangenomen beeld van dit systeem. Bijvoorbeeld: wanneer precies kwam het op grote schaal tot dit systeem?

Een andere vraag is: hoe stabiel is het systeem en mag de eveneens tot nog toe veronderstelde stabiliteit als algemeen geldend worden aangenomen? Recente studies nopen in ieder geval tot voorzichtigheid en op bepaalde punten tot bijstelling van ingenomen standpunten en gedachtengangen. (Bieleman, 1987; V.d. Zande, 1985)

#### Hoe werkte dit landbouwsysteem?

Centraal in het geheel staat de (pot)stal. Daarin wordt 's nachts het vee, vaak schapen maar ook runderen, ondergebracht. Dit vee wordt overdag geweid op de wedlanden, terreinen die begroeiing bevatten geschikt voor veevoer. Naast de wedlanden kende men terreinen waar men plaggen stak. Deze plaggen bracht men naar de stal, waar deze met de nachtelijke mestproduktie van het vee werden vermengd. De plaggen, vermengd met mest, bracht men naar de bouwlanden, de terreinen waar graanteelt op plaats vond.

Afhankelijk van de bodemvruchtbaarheid betekende dit systeem een geheel van weidlanden, bouwlanden en plaggenlanden (meestal heide) in een min of meer vaste verhouding. Verandering van één van de componenten van het evenwicht was zeer gevaarlijk. Een verstoring van het evenwicht betekende het risico van een negatieve spiraal die leidde tot uitgemergelde, onproductieve gronden en een steeds kleiner wordende veestapel. Men riskeerde een vicieuze cirkel die steeds slechter worden resultaten opleverde. Het was dit landbouwsysteem dat in zeer belang-



rijke mate de bebossingsmogelijkheden bepaalde tot de komst van de kunstmest in de jaren 1880. De kunstmest doorbrak het evenwicht in positieve zin.

#### 1500

De zestiende eeuw gaf voor de eerste maal formele boswetgeving te zien. Ook de aanstelling van houtvesters in Holland kreeg een structureel karakter. Naast jachtaspecten speelde preventie van bosverwoesting door welke oorzaak dan ook een hoofdrol. Met name was men gebrand op het terugdringen van houtdiefstal en van risico's van bosbrand. Dat laatste was geen overbodige maatregel. Een voorbeeld uit het Wageningse Moftbos demonstreert dat voortreffelijk. Er wordt bosbrand geconstateerd op Quadenoord en de bosmeester van de Moft stuurt ijlings bodes te paard naar Wageningen en Bennekom. Ondanks aandringen krijgt hij niet of nauwelijks de handen op elkaar om de brand te gaan bestrijden. Eerst als hij vaten bier in het vooruitzicht stelt na afloop van de brand is men geneigd de bosmeester enigermate te hulp te komen in de strijd tegen het vuur. De burgerlijke onwilligheid, in combinatie met onkunde van de plaatselijke

ambtenaren, deed één van de landheren verzuchten dat hij vreesde dat "Die Veluwe mittertijt geheel uytgebrandt ende bedorven" zou zijn.

#### 1600-1750

Ten tijde van Karel de Grote achtte men bos in het bijzonder en natuur in het algemeen vijandig voor de mens. In de achttiende eeuw, de Eeuw van de Verlichting, was de houding veranderd. De natuur was geen vijand meer, maar een interessant deel van de omgeving, een inspiratiebron, en vooral: plooibaar en te voegen naar de grillen en de luimen van de mens. De trend werd reeds in de zestiende eeuw langzaam ingezet. De Nederlanden waren toen al het verstedelijkste en dichtbevolkste deel van Europa. Er ontstonden dan ook groepen mensen in de Nederlandse bevolking voor wie bos en landbouw steeds meer een abstract begrip gingen vormen. In het dagelijks leven speelde bos slechts een rol in de marge. Met name gold dit voor de stadbewoners, en uiteraard het welvarendste deel daarvan, de regenten. Men verloor het dagelijks contact, en men geloofde waarschijnlijk dat men van bos onafhankelijk was. Het bos werd dus niet meer ge-



zien als een bron die voorziet in de eerste levensbehoeften. Meer en meer keek men ernaar vanuit een recreatieve invalshoek.

De troebelen rond het Haagse Bos in de jaren 1570 demonstren een en ander. De burgerij van 's Gravenhage kon door afkoop de verwoesting van dat bos verhinderen. Prins Willem van Oranje - kijkend naar het Haagse bos met de bos-is-een-spaarpotmentaliteit die we al eerder ontmoetten - wilde tot volledige verkoop van alle hout overgaan om zijn oorlogsschulden te lenigen. De burgerij wilde het om recreatieve redenen behouden. De Acte van Redemptie tenslotte garandeerde het voortbestaan van het Haagse Bos tot op de dag van vandaag.

De zeventiende eeuw bracht de bewondering voor het vreemde. De "eigen" natuur was "gewoontjes" geworden. De natuur en het bos leken van hun woestheid ontdaan. Men slaagde er weliswaar niet in om bijvoorbeeld de zandverstuivingen op de Veluwe te beteugelen, maar een kniesoor die daar op lette. Men begon te verlangen naar de idylle, naar het eenvoudige landleven. De eerste buitenplaatsen ontstonden. het

vanouds bestaand ontzag maakte plaats voor sympathie. Deze was duidelijk ingegeven door afstandelijkheid en onbekendheid met de grillen ervan. Men aanvaardde de schoonheid van de natuur vol overgave. Vreemde continenten waren ontdekt en even vreemde exotische planten bereikten ons land. Tuinen en buitenplaatsen werden ermee getooid. Maar niet alleen op deze manier uitte zich de nieuwe liefde voor de natuur. Men begon ook met de aanleg van alleëen, waarbij schoonheid werd gecombineerd met beschaduwing van de weg. Een combinatie van het nuttige en het aangename. Maar -en dat is in het kader van de bosgeschiedenis niet onbelangrijk - men liet niet langer de natuur op zijn beloop waar het ging om het vormen en ontwikkelen van bossen en bosschages. Men ging zelfs tot aanleg van bos over, men zette de natuur naar eigen hand. De boerenbevolking - toch afhankelijk van het landbouwstelsel en het aanwezige bos - bleef niet volledig onberoerd door de nieuwe idealen. Hier en daar, zoals in het Edese bos (1768), ging men over tot het aanleggen van lanen en alleëen mede vanwege recreatieve aspecten ervan.

## 1750

Het was in deze tijdgeest, waarin belangstelling voor een wetenschappelijke benadering van boomteelt en bosbouw tot ontwikkeling begon te komen. Behalve modeverschijnselen gaven ook in die dagen recentelijk ontwikkelde economische theorieën voedsel aan nadere beschouwing van het bos en de context waarin dat gedijde.

Dit moment in de vaderlandse geschiedenis valt nagenoeg samen met een dieptepunt: rond 1750 was de totale bosoppervlakte in ons land waarschijnlijk het geringst.

Belangstelling voor bos- en boomteelt was niet iets nieuws. Reeds in de zestiende eeuw, zoals bij het Mastbos bij Breda in de jaren rond 1515-1520, werden nieuwe methoden ontwikkeld en toegepast. In het al genoemde Rijkswald werden in die eeuw eveneens nieuwe technieken toegepast. Deze kunnen naar alle waarschijnlijkheid worden teruggeleid op het werk van de domeinbeheerder aan het Kleefse hof, tevens auteur van bosbouw-literatuur, Conrad Heresbach. De politieke en economische verstrengeling van Gelre met Kleef/Gulik/Berg en de toegepaste methoden geven alle aanleiding tot deze veronderstelling.

Vanaf het midden van de achttiende eeuw echter, kwam het denken over bos en bosbouw in een stroomversnelling. Overigens was deze belangstelling niet ingegeven door het belang dat men in bos stelde, maar juist door het belang dat men hechtte aan ontginning van woeste gronden tot producerende landbouwgronden, bouwlanden dus, in principe bestemd voor graanproductie. Velen waren zo vervreemd van de agrarische be-

drijfsvoering, dat men niet of nauwelijks inzag, dat het landbouwsysteem geen mogelijkheden bood om een grotere landbouwproductie te realiseren. Ook zag men niet echt in, dat de zogenaamde woeste gronden een integraal deel uitmaakten van het landbouwsysteem. Men dacht na over middelen om de grond vruchtbaarder te maken. Mest was het grote probleem. Mest is een tweede God, zei men in Brabant. Vergroting van de bodemvruchtbaarheid werd dus het parool. Bemesting door dierlijke mest of menselijke faecaliën moest doorgaans als onhaalbaar worden beschouwd. Dierlijke mest was er onvoldoende. Menselijk drek was er in principe voldoende. Transport leverde echter helaas nagenoeg onoverkomelijke problemen op door een voor grootschalige transporten ontoereikende infrastructuur. Men moest dus naar andere bodemverbeteringsmiddelen omzien. Ook andere producten dan graanteelt zouden in aanmerking kunnen komen. Men kon ook het ene doen en het andere niet laten. Als belangrijkste middel kwam bos in aanmerking: bos als "second best". Gevolg hiervan was: onderzoek naar boomteelt als bodemverbeteraar, maar ook: onderzoek naar boomteelt in korte omlopen en dus relatief snelle inkomsten, waarbij de problemen van de hoge aanloopkosten moesten worden omzeild. Er is niets nieuws onder de zon.

Langzamerhand kreeg men ook meer belangstelling voor middenbos en opgaand bos. Maar in eerste instantie dacht men aan omlopen van maximaal 25 jaar, waarna het bosperceel volgens de theorie tot een landbouwperceel kon worden omgetoverd. De praktijk leerde uiteraard anders, en een aantal hakhoutbossen ontstond op deze manier perma-



nent of werd later tot opgaand bos omgevormd.

De houtteelt kwam meer en meer in de belangstelling te staan. Er werden door verschillende wetenschappelijke maatschappijen prijsvragen uitgeschreven. Er ontstond langzaamaan een oorspronkelijke Nederlandse kennis op boomteelt- en bosbouwkundig gebied, toegespitst op Nederlandse omstandigheden en Nederlandse proeven. In 1857 verscheen het eerste volledig Nederlandse werk, Boers Bijdragen tot de kennis der houtteelt.

#### 1800-1900

Het waren niet alleen de landbouwwetenschappen of de economische theorie waar het probleem van de zogenaamde woeste gronden speelde. Ook de overheid wenste een bijdrage te leveren. Dit deed zij in het begin van de negentiende eeuw door uitvaardiging van de zogenaamde eerste markewetten (1809-1810). Hoewel deze niet buitengewoon veel effect hadden, werd de markewet van 1886 er toch op gebaseerd. De omstandigheden veranderden in die ongeveer driekwart eeuw echter fundamenteel.

Voor 1810 moet worden aange-

nomen dat een groot deel van de woeste gronden deel uitmaakt van het rigide landbouwsysteem. In 1886 heeft de komst van de spoorwegen en de uitvinding van de kunstmest de mogelijkheden geboden woeste gronden aan het landbouwsysteem te onttrekken en tot ontginning over te gaan.

In 1810 zijn vele terreinen domeinen. De principes van het economisch liberalisme geven richting aan de instelling van het Amortisatiesyndicaat, dat tussen 1822 en 1848 zeer vele domeingronden verkoopt aan particulieren. De bos-is-een-spaarpot-politiek viert ook hierbij hoogtij. Het is oorspronkelijk "alleen" de taak om door verkoop of verpachting van de domeingronden financiële middelen voor 's Rijks regering en haar begroting te fournieren. Alras echter bleek het Amortisatiesyndicaat een probaat middel voor Koning Willem I om buiten de controle van de Staten-Generaal over zeer grote bedragen te beschikken. De koopman-koning onderscheidde zich hierin dus nauwelijks van zijn hertogelijke voorgangers.

Een aantal bossen, zoals het Rijkswald, verdwijnt door verka-

veling hierdoor definitief van de aardbodem. Het grootste effect evenwel is het in de handen van grote gemeenten op de Veluwe van grote oppervlakten woeste gronden en bossen. Ook vermogende particulieren verkrijgen grote oppervlakten voormalige domeinen en gaan tot ontginning en/of tot stichting van landgoederen over.

Voor de terreinen die de bestemming kregen van natuur of bos, brak een tijd aan van een zeer divers beheer. Een en ander werd ingegeven door een aantal onderscheiden factoren: terreingesteldheden die veel diverser waren dan thans, verschil in bosbouwkundige of ontginnings-technische opvattingen, schaalverschillen bij de aanleg van landgoederen en het ontwerpen ervan, enzovoorts.

In 1810 beschikt men onvoldoende over relevante kennis over ontginningen en bebossingen, in 1886 zijn een wetenschappelijk gefundeerde kennis over bosbouw (Wageningen 1883), boomteelt en ontginningen aanwezig, en beschikt men tevens over voor pioniersituaties geschikte exoten.

In 1810 beschikte men niet over de mogelijkheid geteeld hout over grote afstanden af te zetten. Het naar Europese begrippen bepaald niet slechte transportsysteem, gedomineerd door trek-schuiten, liet dat eenvoudig niet toe. De aanleg van de spoorwegen en tramlijnen door het gehele land maakte het mogelijk om èn snel over grote hoeveelheden plantsoen te beschikken, maar ook om grote hoeveelheden van bijvoorbeeld mijnhout af te zetten.

Dat de spoor- en tramlijnen bovendien de gegoede burgerij de mogelijkheid boden om voor die dagen snel uit de stad naar het buiten op het eigen landgoed te reizen, vergrootte de aantrekkelijkheid van het bezitten en dus het aanleggen van landgoederen, waarbij ook eventuele bos-teelt om de hoek kwam kijken.

In 1810 en later acht men bijvoorbeeld zandverstuivingen en de bestrijding ervan geen zaak waarvoor geld op de Rijksbegroting zou moeten worden opgevoerd. In de late jaren tachtig doet zich het gevoelen voor, dat de Staat, of in ieder geval cultuurmaatschappijen zoals de Heidemij (1889), alle problemen met woeste gronden, dus ook zandverstuivingen, dient aan te pakken.

De markewetgeving van 1886 bereikte haar doel: De ondergang van het grootste gedeelte van de marken en maalschappen. Vele ervan werden versnipperd. Enkele, zoals het Speulder- en Sprielderbosch, of het Elspe-terbos ontsprongen de dans. Het geheel gaf een belangrijke economische stoot: de mogelijkheden werden door de Heidemij (vanaf 1889) en Staatsbosbeheer (1899) opgepakt. Een homogener benadering van bos- en natuurterreinen dan voor die tijd gebruikelijk was, is hiervan natuurlijk ook een direct gevolg.

### 1992

De gevolgen van de trend die werd ingezet door Karel de Grote en waarin de marken/maalschappen een stabiliserende rol hebben gespeeld, konden eerst aan het einde van de negentiende en in de loop van de 20e eeuw op

grote schaal worden opgevangen en gedeeltelijk teruggedraaid. Een boog van meer dan een tiental eeuwen tussen oorzaken, gevolgen en het teniet doen ervan!

Men dient echter wel vraagtekens te zetten bij de tol die hiervoor moet worden betaald: welke gevolgen op termijn hebben de versnippering van het marke- en maalschappenbezit enerzijds en de concentratie van bosbezit bij "grote" beheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten) anderzijds o.a. ecologisch gezien? Eén ding is in ieder geval niet geleerd. Overheden -ook de huidige Rijksoverheid- zien bos nog steeds als een vorm van spaarpot. Ditmaal echter als een spaarpot van uitgaven die men niet hoeft te doen, ondanks alle mogelijke maatschappelijke gevolgen. Bosgeschiedenis is een lang, maar tevens een zeer actueel verhaal met belangrijke consequenties voor de toekomst!

### Literatuur

- Bieleman, J. Boeren op het Drentse zand 1600-1910. Een nieuwe visie op de "oude" landbouw. Wageningen/Utrecht, 1987.
- Boer, R.W. Bijdrage tot de kennis der houtteelt. 2 dln. Zwolle, 1857.
- Buis, J. Historia Forestis. Nederlandse Bosgeschiedenis. 2dln. Wageningen/Utrecht, 1985.
- Heidinga, H.A. Medieval settlement and economy North of the Lower Rhine. Archaeology and history of Kootwijk and the Veluwe. Assen/Maastricht/Wolfboro, 1987.
- Zanden, J.L. van De economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw in de negentiende eeuw 1800-1914. Wageningen/Utrecht, 1985.
- Zuiderveen Borgesius, J.J. Bijdrage tot de geschiedenis van de Veluwse Markebossen. "De Dorschkamp" Intern Rapport nr. 49, Wageningen, 1973.