

## 1. De lotgevallen van een oud opgaand bos

# Bosontwikkeling en soortsdiversiteit in bosreservaat het Rot

**Spontane bosontwikkeling wordt in Nederland in toenemende mate gezien als ecologisch gewenst of bedrijfseconomisch onontkooftbaar. Deze ontwikkeling is wat flora en vegetatie betreft een experiment met een onzekere afloop. De natuurwaarde die nu wordt toegekend aan de bosflora gaat terug op bossen die intensief, meestal als hakhout, werden benut onder ecologisch gunstiger milieucondities dan nu. In het bosreservatenprogramma worden kansen en bedreigingen van zelfregulerend bos met betrekking tot biodiversiteit in kaart gebracht. In dit eerste deel worden boshistorie en verwachte bosontwikkeling van het Rot beschreven. In deel 2 wordt de diversiteit van vaatplanten, mossen en paddestoelen van dit bosreservaat geplaatst in de ontwikkelingsreeks van het bos.**

Oude bossen op keileem hebben altijd in de belangstelling gestaan van ecologen en natuurbeherende organisaties. Bekende voorbeelden liggen vooral in Drenthe zoals Norgerholt, Mantingerbos en Asserbos en in aangrenzend Duitsland zoals de boscologische bedevaartsoorden Bentheim, Hasbruch en Neuenburg. Geen van deze bossen zijn oerbossen, maar dienden ooit tevens als bosweide of houtleverancier.

De bossen in het Woold onder Winterswijk, waaronder het Rot, passen in de laatste categorie. Dit bosreservaat van Staatsbosbeheer is een oud bos op keileem en tertiaire klei dat opvalt door zijn geïsoleerde ligging, het vrijwel ontbreken van infrastructuur en een betrekkelijk geringe beheerintensiteit als gevolg van langdurig beheer als opgaand bos. Deze eigenschappen maken het Rot een typisch voorbeeld voor bosbeelden en natuurdoelen die gerealiseerd kunnen worden door zelfregulatie.

### Boshistorie

Het Rot is een oud bos. De aanduiding 'oud bos' heeft betrekking op de groeiplaats die tenminste vanaf ca. 1750 als bos in gebruik is, vrijwel altijd als 'historisch productiebos', zoals hakhout of opgaand bos dat periodiek werd geveld en opnieuw ingeplant. Dit laatste geldt niet alleen voor het Rot, maar bijvoorbeeld ook voor het Norgerholt (Koomen 1989). Het Rot is begrensd met oude wallen met greppels aan de buitenzijde, kennelijk om vee uit het bos te weren. Ook in het bos komen wallen voor.

Na de eerste kadastrale opmeting in 1832 blijken de percelen boven het beekje toe te behoren aan W. Hijink. Eén perceel is hakhout, op de overige percelen staat opgaand bos (figuur 1). Dit laatste is uitzonderlijk: veruit het meeste bos in deze regio staat rond 1832 te boek als hakhout. Het perceel ten zuiden van de beek is in bezit van L.J.H. Hesse-

link. Uit de kadastrale gegevens vanaf circa 1880 (figuur 1), blijkt de parcellering uit 1832 volledig te zijn veranderd, met uitzondering van het perceel ten zuiden van de beek. Ten noorden van de beek liggen negen evenwijdige stroken bos; aan de noordkant van het (enige) pad vanaf boerderij de Koningshuizen ligt één groot perceel. Deze indeling moet van kort na 1832 dateren; één van de nieuwe, aansluitende perceelnummers wordt al in 1846 genoemd. Waarom het bos opnieuw is verkaveld, kon niet worden achterhaald. De parcellering van halverwege de negentiende eeuw is tot op de dag van vandaag vrijwel onveranderd.

### Bosstructuur in relatie tot boshistorie

Het huidige opgaande loofbos is geplant in de periode 1880-1890. Blijkbaar is het in 1832 genoemde opgaande bos geveld en overeenkomstig de nieuwe parcellering ingeplant, voornamelijk met winter-eik. In grote lijnen kunnen in het bos nu drie structuurtypen worden onderscheiden (Clerkx et al. 2001):

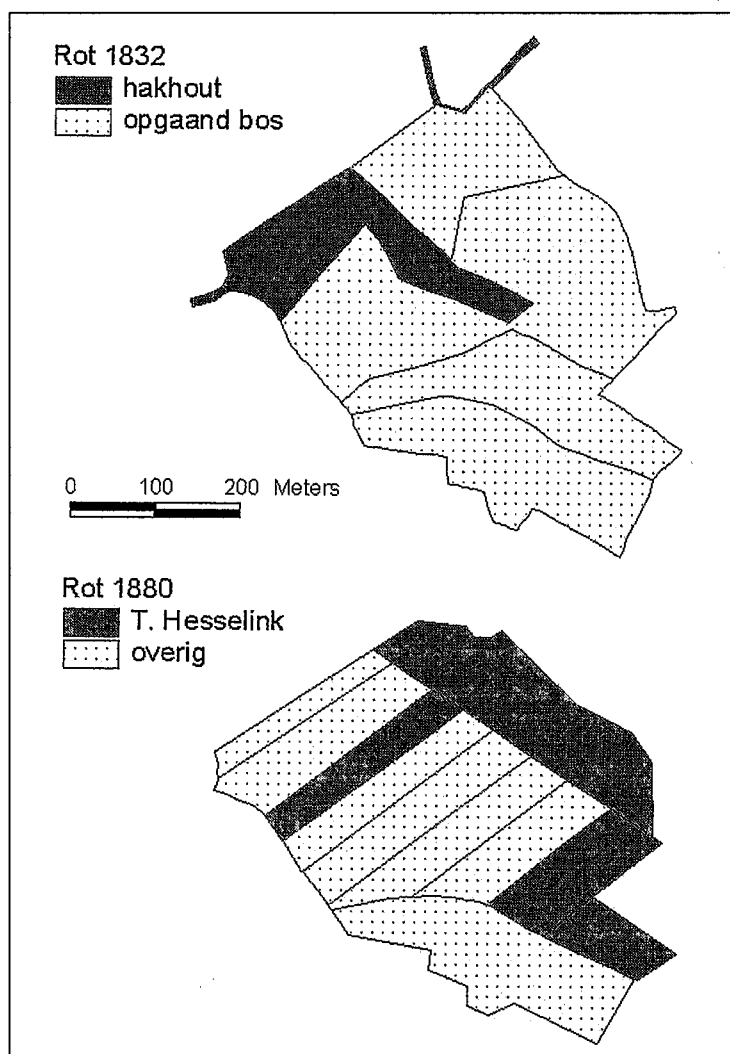
- In het winter-eikenbos bepaalt de eik de eerste boomlaag, geplant tussen 1880 en 1890. Beuk heeft zich spontaan verjongd vanuit enkele aangeplante zaadbomen en vormt een tweede boomlaag. Plaatselijk groeit beuk in het kronendak waarbij de winter-eik wordt verdrongen. In de struiklaag komen beuk, sporkehout, lijsterbes en hulst voor. De kruidlaag bestaat uit oud-bosbramen en adelaarsvaren.
- Het beukenbos bevat naast

Figuur 1. Kadastrale kaarten van het Rot in 1832 en rond 1880. Het geïsoleerd liggende Hesselink-perceel is nu grotendeels een grasstrook

beuk ook nog wintereik of grove den. Naarmate de eik verder afneemt, verdwijnt eerst de adelaarsvaren en dan ook de oudbosbramen uit de kruidlaag. In de struiklaag komen alleen nog groepen hulst en wat beukenverjonging voor. Enkele oude beuken zijn omgewaaid.

- Verspreid in het bos zijn vooral na 1900 grote groepen grove den bij- of ingeplant, waarschijnlijk ter vervanging van de slechter groeiende delen van het kort daarvoor aangelegde eikenbos. De struiklaag is spaarzaam ontwikkeld en bestaat veelal uit beuk. In de kruidlaag komen bosbes, pijpestrootje, adelaarsvaren en oudbosbramen voor.

De verspreiding van het wintereiken- en beukenbos lijkt overeen te komen met de eigendomsverhouding in het verleden. In het wintereiken-beukenbos in het noordoosten en oosten komen enkele opvallend zware wintereiken voor langs de boswallepjes, blijkbaar van een generatie die de vellingen van rond 1840 hebben overleefd of rond die tijd zijn gekiemd en daardoor een voorsprong van 40 jaar hebben op het rond 1880 geplante bos. Meer in het westen komen ze verspreid in het bos voor en enkele staan langs of nabij het beekje. Deze eiken hebben zware, breed uitgroeiende zijtakken, die duiden op veel groei ruimte. Ook de stamdiameter (dbh) van meer dan 60 cm (figuur 2) is hoger dan in het omringende eikenbos (gemiddeld 30-40 cm dbh). Al deze eiken komen voor in de bosdelen die in 1880 toebehoorden aan T. Hesselink ('Hesselink-percelen': figuur 1). Het is ook deze eigenaar geweest die bij de



nieuwe bosgeneratie beuk heeft meegeplant, meestal als bijmenging bij de wintereik, maar ook in kleinere eenheden als hoofdboomsoort. De bosdelen waarin nu het beukenbos heerst, zijn alle door hem aangelegd. Andere toenmalige eigenaren gebruikten vrijwel geen beuk.

### Huidige bosontwikkeling en de rol van boom- en struiksoorten

Uitgangspunt voor de beschrijving van de bosontwikkeling in het Rot is het rond 1885 geplante wintereikenbos, in de Hesselink-

percelen meegeplant met beuk. Verjonging van wintereik komt plaatselijk massaal voor, maar de meeste zaailingen verdrogen nog in de eerste zomer. Waar beuk ondergeschikt is of ontbreekt, slagen exemplaren van wintereik erin de (lage) struiklaag te bereiken. De bosontwikkeling kan vervolgens worden afgelezen aan de mate waarin beuk in de tweede boomlaag en in het kronendak verschijnt.

### Beukenbos

In de Hesselink-percelen komt beuk al voor in het kronendak en



*Figuur 2. Een 'Hesselink-eik' in het Rot met de oud-bossoort knikkend palmpjesmos op de stambasis*

is adelaarsvaren verdwenen, behalve daar waar den is bijgeplant. Hulst domineert hier in de struiklaag. De vestiging van hulst vindt vooral plaats in het lichtrijke wintereikenbos in de randen van kroonprojecties van beuken in de tweede boomlaag (figuur 2). Hulst is hier een beukvolger. Het binnendringen van beuk en vervolgens hulst in het eikenbos lijkt op een versnelde weergave van de uitbreiding van beuk en hulst

in de eikenbossen op het einde van het Atlanticum en het begin van het Subboreaal (Pott 1990). De huidige uitbreiding van hulst in Nederland vindt vooral plaats in bossen die tot voor kort te open waren voor de vorstgevoelige hulst (gedegradeerde merkenbossen, heidebebossingen e.d.). Jonge beuken bieden afdoende beschutting. Als door toenemende dominantie van beuk de lichtbeschikbaarheid in

het bos verder afneemt, gaat hulst afleggers vormen waardoor lage, dichte hulstgroepen ontstaan. In dit stadium zijn in het Rot zelfs adelaarsvaren en schaduwtolerante oud-bosbramen verdwenen uit de kruidlaag en lijkt een eindfase bereikt in de bosontwikkeling.

De groei van beuk is op de stugge keileem echter verre van optimaal: de beworteling is oppervlakkig, de bladbezetting gering en zware takken breken gemakkelijk uit. Op een enkele plaats kan berk zich handhaven in een beukenkroon! Enkele van de tussen 1880 en 1900 geplante beuken in de door beuk gedomineerde vakken in het oostdeel zijn inmiddels omgewaaid. In de kale, open plekken komt praktisch geen verjonging voor doordat voorverjonging onder beuk vrijwel ontbreekt. Daarbij is het tot 10 cm dikke ectorganische humusprofiel (Mekkink 1999) ongeschikt voor vestiging van berk en staat de geringe verjonging van beuk, sporkehout en lijsterbes in open plekken sterk in de belangstelling van reeën. Naar verwachting zullen deze stormgaten dus lang open blijven, een hulstrand ontwikkelen en uiteindelijk weer worden opgevuld met beuk.

#### **Wintereiken- en grovedennenbos**

In de eikenpercelen in het westdeel waar beuk nog een ondergeschikte rol speelt en in het midden- en zuiddeel van het reservaat waar nog een flink aandeel grove den in de boomlaag aanwezig is, wijst de samenstelling van de kruidlaag nog steeds op een open (lichtrijk) oud bos: adelaarsvaren met oud-bosbramen en pleksgewijs blauwe bos-

*Figuur 3. Hulstgroep met afleggers in het met beuk meegeplante wintereikenbos in het Rot. De groeivorm van beuk op keileem is slecht: zware takken breken gemakkelijk uit*

bes en pijpestrootje. In de struiklaag komt vooral beuk voor, maar ook berk, lijsterbes, sporkenhout en plaatselijk krent. Hulst treedt op de voorgrond onder een gesloten kronendak van wintereik. De grote stormgaten in het eikendennenbos, ontstaan door het omwaaien van eiken in 1972/73, zijn opgevuld door berk. Destijds is de bodem kennelijk zover verstoord, dat kieming van berkenzaad mogelijk was. Buiten deze stormgaten speelt berk geen rol binnen het reservaat. Ook in de recent ontstane gaten komt geen berkenverjonging meer voor anders dan op wortelkluiten. De meer recente gaten zijn kleiner (meest < 100 m<sup>2</sup>) en ontstaan door het omwaaien van dennen. Hier profiteren vooral adelaarsvaren en oud-bosbramen van het extra licht. In de gaten met braam en bosbes vormt zich een ijle struiklaag van sporkehout. Deze struiken hebben echter sterk te lijden van veegschade (meer dan vraat!) door reeën waardoor slechts weinig individuen overleven. Lijsterbes wordt niet alleen geveegd maar ook sterk bevreten en verjongt zich dan ook weinig in gaten. De vorstgevoelige hulst verschijnt alleen in de randen van de gaten bij voorkeur onder beuk. Verjonging van grove den is niet gevonden. De rol van den is dan ook beperkt tot de huidige bosgeneratie.

#### **Overige houtige soorten**

Afgezien van de hierboven genoemde structuurbepalende houtige soorten komen haagbeuk, mispel en hazelaar voor. Haagbeuk vrij talrijk op de wallen



die het Rot begrenzen en in het bos alleen pleksgewijs in de rand van het bos, waarschijnlijk destijds natte laagten waarin haagbeuk zich vanuit de wal heeft verjongd. Van mispel komen drie forse struiken voor in de buitenrand en twee in het bos. Hazelaar komt schaars voor in de rijkere noordrand nabij boerderij Koningshuizen. Mogelijk zijn deze soorten hier alle ooit geplant of (mispel, hazelaar) vrijgesteld.

#### **Bosbeeld anno 2050 en verder**

Spontane ontwikkeling zal het bosbeeld irreversibel wijzigen zodra de rond 1900 geplante dennen uitvallen; ook zal de betekenis van wintereik afnemen. Hierbij telt niet zozeer het daadwerkelijk verdwijnen van deze soorten uit het kronendak, maar de komst van een struiklaag en tweede boomlaag van beuk. Deze nieuwe laag heeft de groot-

ste invloed op kruidlaag en verjonging. In het kielzog van beuk zal ook hulst zich uitbreiden. Vervolgens zal de struik- en tweede boomlaag van beuk doorgroeien, waarbij kruid- en struiklaag vrijwel verdwijnen. Wintereik en den zullen versneld verdwijnen uit de eerste boomlaag. Adelaarsvaren en oud-bosbramen zullen zich in de buitenranden van het bos handhaven. Gelijktijdig zal de graasdruk door reeën relatief toenemen. Hierdoor, en door het afnemen van bronbomen van pioniersoorten zoals berk en lijsterbes, zal zich een beuken-hulstbos ontwikkelen waarin stormgaten langdurig open blijven. In de randen van deze gaten kan zich hulst vestigen en uitbreiden. In deze hulstmantels kunnen zich vervolgens weer vraatgevoelige soorten als bosbraam (zowel de oud-bosbramen uit de zaadbank als mantelsoorten komend van buiten het bos) en kamperfoelie vestigen en, buiten het bereik van reeën, tot bloei en vruchtzetting komen. Deze fase is plaatselijk aanwezig in het ook in het Woold gelegen Meerdink (Bijlsma 2000).

Hoe het Rot zich, zeg na 2050, als beuken-hulstbos zal gaan ontwikkelen is lastig in te schatten. Naarmate het gelijkjarige bos ouder wordt, zal de kans op het ontstaan van grote stormgaten toenemen. Verder zouden zowel zwaar dood hout als wortelkuiten en -kuilen wel eens een onverwacht belangrijke rol kunnen gaan spelen als vestigingsmilieu voor bossoorten, zowel houtige soorten als kruiden. De waterhuishouding in het beukenbos op keileem blijft een constant risico: nu eens extreme uitdroging, dan weer vernatting door stagnerend regenwater. Het beuken-hulstbos in het cultuurlandschap op keileem zal zich naar verwachting ecologisch gevarieerder en rijker ontwikkelen dan dat op de lemige zandgronden op de stuwwallen, doordat de sterftekans van beuk op keileem groter is en er meer langdurig-open plekken zullen ontstaan.

Hoe dan ook zal zich in het Rot een bos ontwikkelen waarin de lange historie als bosgroeiplaats zichtbaar blijft door de aanwezigheid van adelaarsvaren, oud-

bosbramen en andere oud-bossoorten die bovengronds op de wallen en langs paden of ondergronds in de zaadbank geduldig hebben gewacht op betere tijden.

#### Literatuur

- Bijlsma, R.J. (2000) Het Woold. In: P.W.F.M. Hommel, M.A.P. Horsthuis en V. Westhoff (red.), *Plantensociologische Kring Nederland. Excursieverslagen 1997*; 43-46. Wageningen.
- Clerkx, A.P.P.M., M.E. Sanders, W.W.P. Jans & R.J. Bijlsma (2001) *Bosreservaat het Rot. Bosstructuur en vegetatie bij aanwijzing tot bosreservaat*. Alterra-rapport 192, Wageningen.
- Koomen, F. (1989) *Historisch onderzoek naar het beheer van bossen en natuurterreinen. Het Norgerholt*. Scriptie Vakgroep Boshuishoudkunde, Landbouwniversiteit Wageningen.
- Mekkink, P. (1999) *De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland*. 34. *Bosreservaat het Rot*. Staring Centrum-rapport 98.34, Wageningen.
- Pott, R. (1990) *Die nacheiszeitliche Ausbreitung und heutige pflanzensoziologische Stellung von Ilex aquifolium L.* *Tuexenia* 10, 497-512.

**R.J. Bijlsma, M.T. Veerkamp en A.P.P.M. Clerkx**, Alterra, Wageningen

2: De diversiteit van vaatplanten, mossen en paddestoelen

## Bosontwikkeling en soortsdiversiteit in bosreservaat het Rot

**Spontane bosontwikkeling wordt in Nederland in toenemende mate gezien als ecologisch gewenst of bedrijfseconomisch onontkoombaar. Deel 1 beschreef de de historische en verwachte bosontwikke-**

**ling van het Rot, een bosreservaat dat kan dienen als typisch voorbeeld voor zelfregulerend bos op keileem. In deel 2 wordt het optreden van vaatplanten, mossen en paddestoelen geplaatst**

**in de ontwikkelingsreeks van dit bos.**

De ontwikkeling van de biodiversiteit van vaatplanten en mossen hangt samen met de beschikbaarheid van habitat voor (her-)vestiging en reproductie. Van het