

Flevoland is niet een gebied waar je botanische bijzonderheden verwacht. Toch is het gebied interessanter dan het op het eerste gezicht lijkt. Botanisch belangrijke delen van deze provincie zijn de voorlanden langs de randmeren, het keileem in de Noordoostpolder, de kleibossen en de kalkhoudende zandafzettingen, waaronder die in het Kuinderbos op verdrongen hoogveen. Dit artikel richt de schijnwerpers op de bijzondere varenflora van het Kuinderbos en geeft aan welke veranderingen zich de afgelopen vijftig jaar hebben voorgedaan.

De bijzondere flora van een voormalige zeebodem

De varenrijkdom van het Kuinderbos

Het Kuinderbos biedt veel bijzondere varens. In dit jonge bosgebied ontdekten we tijdens een paddestoelenexcursie in 1977 de eerste Tongvarens in een dicht stuk sparrenbos. Circa honderdtwintig kilometer aan bosgreppels aflopend, vonden we in het gebied in 1979 in totaal drieëntwintig varensorten, waaronder twee voor ons land nieuwe soorten (Groene streepvaren, Lansvaren). Twee soorten werden voor ons land herontdekt: Zachte naaldvaren en Geschubde mannetjesvaren (BREMER, 1980). Na 28 jaar van monitoring kennen we nu 28 varensorten in het Kuinderbos en voor heel Flevoland 31!

VEENAFBRAAKGEBIED

De varenrijkdom binnen het Kuinderbos beperkt zich grotendeels tot het zogenaamde veenafbraakgebied (zie figuur 1).

Dit is geologisch gezien een bijzonder deel van de boswachterij. De kern van het Kuinderbos wordt feitelijk gevormd door Pleistoceen zand (met podzolprofiel). Tussen dit Pleistoceen en het oude land (voorheen buitendijkse polders), feitelijk in de luwte van de opduiking, is een stuk van het veengebied, dat ooit heel West-Nederland bedekte, nog aanwezig. Het bovenste deel is door de Zuiderzee weggeslagen, maar een pakket dat tot drie meter dik is, bleef behouden. De zee sloeg in dit veen gaten die zich vulden met zeer fijn zand. Na het droogvallen van de polder is het gebied in de oorlogsjaren met de hand begreppeld en nadien met bos beplant. Door de ontwatering vond klink plaats, waarbij de plekken met de dikste zandafzettingen steeds hoger kwamen te liggen.



Boven: De Lansvaren (*Polystichum lonchitis*) werd in het Kuinderbos voor het eerst in ons land ontdekt op een greppelkant.
FOTO MACHIEL DE VOS





De Zachte naaldvaren (*Polystichum setiferum*) is binnen Nederland herontdekt in het Kuinderbos en kan zich hier handhaven. FOTO: PIET BREMER



Onder: Tongvaren (*Asplenium scolopendrium*) op greppelwand met jonge en oudere exemplaren. FOTO: PIET BREMER



DIEPE BOSGREPPELS

Veel bijzondere varensoorten vinden een optimaal habitat in de diepere bosgreppels die de dikkere zandafzettingen doorsnijden. Dit hangt samen met een aantal omgevingsfactoren: lage zuurgraad van het zand (vanwege kalk van schelpen), constante bodemvochtigheid, hoge luchtvochtigheid en een gedempt lichtklimaat. De kalkminnende soorten wortelen vrijwel altijd in dit kalkrijke zand.

Bosgreppels liggen altijd met de greppelbodem in het veen, dat op te vatten is als een grote spons. Hoewel het waterpeil meer dan een halve meter kan variëren, staat er in de bosgreppels hoogstens enkele decimeters water. In het zomerhalfjaar staan ze in de regel droog (behalve na zware regenval). Vanuit deze natte spons wordt het fijne zand met water gevoed; het water kan capillair meer dan een halve meter stijgen.

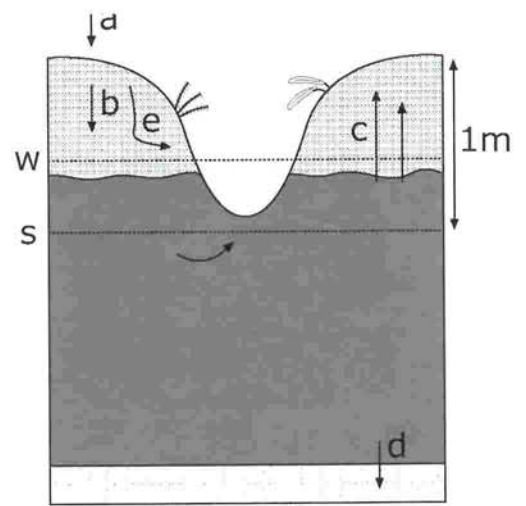
De hotspots met veel zeldzame varens zijn veenafbraakgebied met diepe greppels, zowel onder Sitkaspar als onder Es.

Wat lichtklimaat betreft bestaan tussen beide boomsoorten grote verschillen. De Sitkaspar is hierbij gunstiger voor varens. Hier zagen we de afgelopen dertig jaar veel hogere dichtheden van allerlei zeldzame soorten dan onder de Es. Hier speelt ook concurrentie een rol, varens kunnen gedijen daar waar het te donker is voor kruiden. Het mag ook niet te donker zijn en tussen de één en vijf procent van het licht moet doordringen tot de bosbodem. Deze omstandigheden worden het hele jaar door bereikt onder de Sitkaspar en onder de Es in de zomer.

TONGVAREN EN NAALDVARENS

De populaties van een aantal soorten staan er goed voor. Het meest succesvol zijn de Tongvaren en Stijve naaldvaren. Van eerstgenoemde nam het aantal exemplaren toe van enkele honderden in 1979 tot nu circa dertien duizend exemplaren. Van de Stijve naaldvaren nam het aantal toe tot meer dan duizend planten en het Kuinderbos is daarmee de belangrijkste vindplaats in Nederland. Enkele bosgreppels zijn over tientallen meters rijkelijk begroeid met deze soort, vaak samen met de Tongvaren en gewonere soorten.

De nauw verwante Zachte naaldvaren doet het beduidend slechter. Deze soort heeft een veel minder stugge bladbouw dan de Stijve naaldvaren en is daardoor gevoelig voor strenge winters. Na strenge winters nemen de aantallen af en dit effect werkt nog jaren door. De soort heeft binnen Europa een Atlantische verspreiding en zit



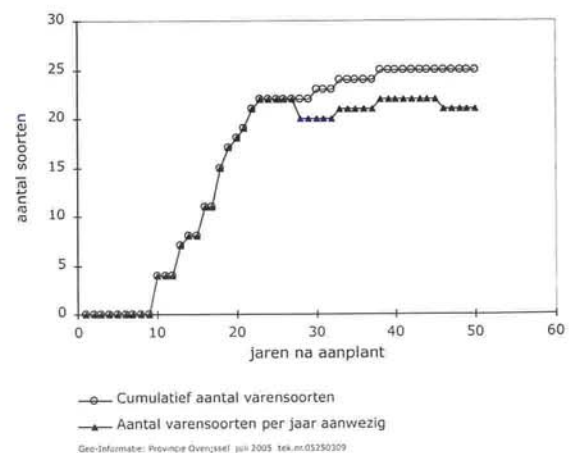
- ↓ a regen
- ↓ b infiltrerend regenwater
- ↑ c capillair water uit veen
- ↓ d infiltratie (veen → Pleistoceen zand)
- ↪ e waterstroming na zware regen erosie veroorzakend

W = freatisch niveau in de winter
S = freatisch niveau in de zomer

Figuur 1. Dwarsdoorsnede van een bosgreppel, met de betekenis van de waterhuishouding. De figuur laat zien dat een laag fijn zand rust op een pakket hoogveen.

in het Kuinderbos aan de noordgrens van het areaal.

Van diverse soorten bleven de aantallen opmerkelijk klein, zoals van Rechte beukvaren, Smalle beukvaren en Blaasvaren. De reden hiervan is niet bekend. Enkele soorten waren maar een korte periode in het gebied, zoals de Groene streepvaren en IJzervaren. Figuur 2 laat zien dat het aantal varensoorten in het gebied al jarenlang stabiel is.



Figuur 2. Het aantal varens in het Kuinderbos gedurende vijfenvijftig jaar. De figuur geeft zowel het aantal soorten per jaar als het cumulatief aantal soorten. De ontwikkeling voor 1977 is gebaseerd op demografisch onderzoek.



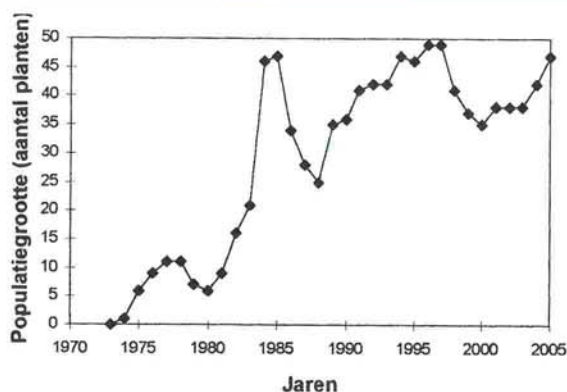
De Geschubde mannetjesvaren (*Dryopteris affinis*) werd voor Nederland herontdekt in het Kuinderbos. De foto toont een rijke groeiplaats met tientallen planten.



De Smalle beukvaren (*Phegopteris connectilis*) is binnen het Kuinderbos een zeldzaamheid.

FOTO'S: PIET BREMER

Figuur 3. Het aantalsverloop van de Steenbreekvaren in het Kuinderbos gedurende vijftig jaar.



VEERTIEN PROEFVLAKKEN

De afgelopen vijftig jaar volgden we de ontwikkelingen bij zes soorten door middel van een demografisch onderzoek in veertien proefvlakken. Hierbij tekenden we alle varenplanten in en noteerden per plant enkele eigenschappen.

Een eerste proefvak voor de Tongvaren stamt al van 1978. De meeste proefvakken zijn nu meer dan tien jaar gevolgd. Eén van de soorten die we nauwgezet volgden, is de Steenbreekvaren. Het volgen van planten in proefvlakken (met jaarlijkse opname) biedt veel mogelijkheden om meer te weten te komen over eigenschappen van populaties en hun opbouw. Op grond van groei (gebaseerd op grootste blad, aantal bladeren) kon van de eerste reeks planten (cohort) een goede schatting worden gemaakt van hun eerste jaar van vestiging. Ze stamten uit het begin van de jaren zeventig en mogelijk nog iets eerder. Op dat moment was het bos nog erg dicht (stakenfase) met weinig licht op de bosbodem.

In 1972/1973 raasden zware stormen over Nederland en veroorzaakten ook in het Kuinderbos veel schade. Tegelijk met het opruimen van het omgewaaide hout werden veel opstanden gedund, waardoor voorheen donker sparrenbos geschikt werd voor vestiging van de Steenbreekvaren (en vele andere zeldzame varensoorten!).

De eerste kleine generatie Steenbreekvaren had nogal te lijden onder erosie van greppelkanten in 1979 (BREMER, 1980). Begin jaren tachtig begon de populatie te groeien, wat werd 'afgestraft' door een reeks strenge winters (1984/1986). Ook de strenge winter van 1995/1996 heeft nog jarenlang een negatief effect gehad (zie figuur 3). Ondanks vestiging van nieuwe planten bleef de populatie beperkt van omvang (hoogstens vijftig exemplaren met concentraties op drie locaties).

Van een massale uitbreiding zoals van de Tongvaren en Stijve naaldvaren was om onbekende redenen geen sprake (BREMER, 2004).

DUNNINGEN IN DISCUSSIE

Het ideaalplaatje voor de Steenbreekvaren, maar eigenlijk voor alle kalkvaren in het Kuinderbos, zou zijn als het belangrijkste leefgebied, opstanden van de Sitkaspar en Fijnspar, optimaal beheerd worden.

Dat betekent dat er een bosbeheer

optreedt waarbij bomen worden gekapt en afgevoerd. Dergelijke dunningen mogen niet te zwaar zijn (maximaal twintig procent kappen per dunning) en niet te vaak (eenmaal in de zes à acht jaar) optreden en liefst in een mozaïekstructuur.

Na een dunning moet het licht dat op de bodem komt niet veel meer dan vijf procent van het volle daglicht zijn, zodat varens gaan domineren en niet ruigtesoorten (Braam, Grote brandnetel) of jonge bosopslag (Gewone esdoorn, Es). Op de belangrijkste hotspot voor de kalkvaren is een dergelijk beheer uitgevoerd.

Elders is dat niet of nauwelijks het geval geweest. Er is de afgelopen vijftien jaar te frequent en per keer te sterk gedund door Staatsbosbeheer, waardoor bijna het hele Kuinderbos is verruigd of sprake is van sterke bosverjonging.

VOORUITZICHTEN

Een belangrijk potentieel leefgebied met Fijnspar was jarenlang te donker voor varens. Na de eerste kap (mede vanwege ziekte en stormschade) is het een korte tijd geschikt geweest, maar het is daarna ook geheel verruigd. De klink van het bos gaat door en de gevolgen op de lange termijn zijn niet gunstig. Een beperkte vernatting om de klink af te remmen, is dan ook een nadere studie waard.

Ontkalking vindt ook plaats, vooral door het zuurvormende strooisel. Het fijne zand is echter rijk aan schelpen, waardoor de kalkbuffering de komende tientallen jaren in stand zal blijven en de kalkminnende varenflora zich zal handhaven. Het oppervlak met Sitkaspar en Fijnspar wordt met het jaar geringer. Hierdoor zal de grote populatie van de Gebogen driehoeksvaren afnemen. Maar tegelijk gaat de vestiging van andere bosplanten door (kolonisatie van onder andere Muursla en Gewoon heksenkruid). De vestiging van andere bijzondere plantensoorten is niet uit te sluiten (BREMER, 1994).

Piet Bremer is bioloog en werkzaam bij de provincie Overijssel. Hij voert sinds 1977 in eigen tijd onderzoek uit aan varens in het Kuinderbos (provincie Flevoland).

Literatuur

- BREMER, P. (1980), The ferns of the Kuinderbos (The Netherlands), the establishment of 23 species in a planted forest. *Acta Botanica Neerlandica* 29: 351-357.
 BREMER, P. (1994), *Flora, vegetatie en bosverjonging in het Kuinderbos*. Verslag van een in 1990 en 1991 in opdracht van Staatsbosbeheer, regio Flevoland, verricht onderzoek. Staatsbosbeheer.
 BREMER, P. (2004), On the ecology and demography of a terrestrial population of *Asplenium trichomanes* (Aspleniaceae: Pteridophyta) in the Netherlands. *Fern Gazette* 17: 85-96.